ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS AL PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO SIMPLIFICADO

MAYO 2025

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

CLIENTE:

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

Pl. de Cervantes, 12, 28801 Alcalá de Henares, Madrid

Tlf. 918 88 33 00

EQUIPO TÉCNICO REDACTOR:

GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT

C/ En Sanç, nº 3 - puerta 1.

46001 València

Telf. 96 368 55 53.

www.grupodayhe.es

Coordinación del proyecto:

Álvaro Yécora Bujanda.

Ldo. CCAA Col. Nº 1.150

Ing. Técnico Forestal Col. 6.815

Ing. Industrial

EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

Ha intervenido en la redacción del presente Documento Ambiental Estratégico de los estudios complementarios al Plan Especial de la Estación de Autobuses en el Polígono 13A del PGOU de Alcalá de Henares, el siguiente equipo técnico:

DIRECCIÓN

- Coordinador: .....Álvaro Yécora Bujanda
- Titulación: ..... Ldo. CCAA Col. Nº 1.150. Ing. Téc. Forestal Col. 6.815, Ing. Industrial
- Dirección .....C/ En Sanz, n.º 3, pta. 1. 46001 Valencia.
- Promotor del Plan: .....Ayuntamiento de Alcalá de Henares.

EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

- Alejandro Navarro Maeztu ..... Arquitecto. Colegiado n º 5.614
- José Luis Gallego Suárez…. Ingeniero Geodésico, Cartográfico y Topográfico. Ingeniero Técnico en Topografía. Programa I.E.S.E.
- José Fco. Bedmar del Peral..... Ingeniero de obras públicas.
- María Belén Orts Forte..... *Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.*
- Daniel Alemany Simó.....Ingeniero Industrial.
- Claudia Sofía Apráez Salazar ..... Arquitecta.
- Cristina Muñoz Gonzálvez ..... Arquitecta.
- Iván Gómez Molina ..... Arquitecto.
- Adrián Langa Sánchez ..... Ingeniero Técnico Forestal. Máster en Tecnologías de la información geográfica para la ordenación del territorio: sistemas de información geográfica y teledetección.
- Iolanda Maronda Tarrasa.....Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales. Máster en Hidráulica y Medio Ambiente
- José Arturo Rosa Reyes ..... Ing. Civil. Máster en Hidráulica y Medio Ambiente
- Joely Zagastizabal Montes ..... Ing. Civil, Máster en Hidráulica y Medio Ambiente
- Carlos Mondéjar Castañeda .....Ingeniero Industrial.
- José Luís Negro Viñes .....Ingeniero Agrónomo
- Isabel García Ciscar..... *Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos*

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 1
1.2. CONTENIDO DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO SIMPLIFICADO 2
1.3. MARCO LEGAL 2
1.3.3 RESIDUOS 3
1.4. METODOLOGÍA 4
2. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN 4
3. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN 5
3.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 5
3.2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL 7
4. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA 8
4.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 9
4.1.1 ALTERNATIVA 0: NO ACTUACIÓN. MANTENIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO ACTUAL DEL SERVICIO DE AUTOBUSES INTERURBANOS 9
4.1.2 ALTERNATIVA 1: ESTACIÓN DE FFCC DE LA GARENA 10
4.1.3 ALTERNATIVA 2: ESTACIÓN CENTRAL DE FFCC 12
4.1.4 ALTERNATIVA 3: PARCELA MUNICIPAL DEL PARQUE DE SERVICIOS EN VÍA COMPLUTENSE Nº 132 14
4.1.5 ALTERNATIVA 4: PARCELA COLINDANTE CON EL HOSPITAL PRÍNCIPE DE ASTURIAS 14
4.2. LOCALIZACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS 16
4.3. METODOLOGÍA ESTUDIO DE ALTERNATIVA 16
4.3.1 CRITERIOS DE ANÁLISIS 17
4.3.2 MÉTODO PROMETHEE 18
4.4. JUSTIFICACIÓN DE PESOS Y ASIGNACIÓN DE PUNTAJES 19
4.4.1 PESO DE CADA CRITERIO 19
4.4.2 JUSTIFICACIÓN CUALITATIVA 19
4.5. SINTESIS RESULTADOS PROMETHEE 21
5. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 24
5.1. METODOLOGÍA APLICADA PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO 24
5.2. MEDIO FÍSICO 25
5.2.1 ATMÓSFERA 25
5.2.2 CLIMATOLOGÍA 27
5.2.3 TOPOGRAFÍA 29
5.2.4 GEOLOGÍA 29
5.2.5 EDAFOLOGÍA 30
5.2.6 HIDROLOGÍA 32
5.2.7 HIDROGEOLOGÍA 32

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

5.3. MEDIO BIOLÓGICO 36
5.3.1 HÁBITATS Y VEGETACIÓN 36
5.3.2 FAUNA 39
5.4. MEDIO PERCEPTUAL 39
5.5. CALIDAD ACÚSTICA 40
5.5.1 PRINCIPALES FUENTES DE RUIDO 40
5.5.2 SITUACIÓN ACÚSTICA ACTUAL 41
5.6. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL 41
5.6.1 RED NATURA 2000: LIC Y ZEPA 41
5.6.2 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 42
5.6.3 MONTES PRESERVADOS 42
5.7. PATRIMONIO Y VÍAS PECUARIAS 42
5.7.1 PATRIMONIO CULTURAL 42
5.7.2 VÍAS PECUARIAS 43
5.8. TRÁFICO Y MOVILIDAD 43
5.8.1 RED VIARIA 43
5.8.2 CONEXIONES 45
5.8.3 INTENSIDAD DE TRÁFICO Y CAPACIDAD DE LA RED 45
5.8.4 TRANSPORTE PÚBLICO 48
5.8.5 MOVILIDAD CICLISTA 49
5.8.6 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA E INFRAESTRUCTURA CICLISTA 50
5.8.7 REVISIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES 50
5.8.8 CONEXIONES NATURALES Y RUTAS CICLOTURISTAS 50
5.8.9 PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y TEJIDO ASOCIATIVO 50
5.9. CONTAMINACION DE SUELOS 50
5.9.1 CONTAMINACIÓN DE SUELOS EN EL PROYECTO 51
5.10. MEDIO SOCIOECÓMICO 52
5.10.1 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL 52
5.10.2 POBLACIÓN 52
5.10.3 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN 52
5.10.4 ECONOMÍA 53
5.10.5 USOS DEL SUELO 54
5.10.6 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 55
6. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 56
6.1. DEFINICION DE IMPACTOS AMBIENTALES 56
6.2. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 57
6.2.1 VALORACIÓN CUANTITAVA DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS 57
6.2.2 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA 57
6.2.3 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MAGNITUD 59

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

6.2.4 CUADRO DE VALORACIÓN DE UN IMPACTO 59
6.2.5 CÁLCULO DEL VALOR DE UN IMPACTO 60
6.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES 60
6.3.1 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO 60
6.4. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES 62
6.4.1 MEDIO FÍSICO 62
6.4.2 MEDIO BIÓTICO 69
6.4.3 MEDIO PERCEPTUAL 76
6.4.4 MEDIO SOCIECONÓMICO 78
6.5. MATRIZ DE IMPACTOS POTENCIALES 86
7. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS EN LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES 88
7.1. COMPATIBILIDAD CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE 88
7.2. ALINEACIÓN CON PLANES SECTORIALES DE TRANSPORTE 88
7.3. RELACIÓN CON EL PLANEAMIENTO TERRITORIAL AUTONÓMICO 88
7.4. EFECTOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA Y DOTACIONES EXISTENTES 89
7.5. AFECCIONES SECTORIALES ESPECÍFICAS 89
7.5.1 PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA 89
7.5.2 INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS 89
8. MOTIVOS DE LA APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA 89
8.1. NATURALEZA DEL INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN 89
8.2. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO 90
8.3. COMPATIBILIDAD CON LA LEGISLACIÓN SECTORIAL 91
8.4. CARÁCTER DE REGENERACIÓN Y USO PÚBLICO 91
9. MOTIVOS DE LA SELECCIÓN DE ALTERNATIVA 92
10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y CORRECCIÓN DE IMPACTOS 93
10.1. FASE DE DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO 93
10.1.1 ÁTMOSFERA – RUIDO 93
10.1.2 AGUAS 94
10.1.3 EDAFOLOGÍA 94
10.1.4 VEGETACIÓN 94
10.1.5 FAUNA 95
10.1.6 PAISAJE 95
10.1.7 RESIDUOS 95
10.1.8 INFRAESTRUCTURA 97
10.1.9 PATRIMONIO 97
10.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN 97
10.2.1 ÁTMOSFERA – RUIDO 97

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

10.2.2 HIDROLOGÍA 98
10.2.3 EDAFOLOGÍA 98
10.2.4 VEGETACIÓN 98
10.2.5 FAUNA 98
10.2.6 PAISAJE 98
10.2.7 RESIDUOS 99
10.2.8 INFRAESTRUCTURA 99
10.2.9 PATRIMONIO 99
10.3. FASE DE FUNCIONAMIENTO 99
10.3.1 ÁTMOSFERA – RUIDO 99
10.3.2 HIDROLOGÍA 99
10.3.3 EDAFOLOGÍA 99
10.3.4 VEGETACIÓN 100
10.3.5 FAUNA 100
10.3.6 PAISAJE 100
10.3.7 RESIDUOS 100
10.3.8 INFRAESTRUCTURA 100
10.3.9 PATRIMONIO 100
10.4. CONSIDERACIONES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO 100
10.4.1 MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO 101
10.4.2 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 101
10.4.3 SEGUIMIENTO Y COMPROMISOS EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO 102
11. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 103
11.1. OBJETIVOS DEL PVA 103
11.2. ALCANCE 104
11.3. FASES Y DURACIÓN DEL PVA 105
11.3.1 FASE DE OBRA: DEMOLICIÓN Y CONTRUCCIÓN 105
11.3.2 FASE DE FUNCIONAMIENTO 122

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El Servicio de Planeamiento y Gestión Urbanística ha elaborado un Plan Especial para viabilizar la implantación de una estación de autobuses interurbanos en la parcela catastral 1030110VK7802N0001WD, polígono 13-A, en el municipio de Alcalá de Henares, por encargo de la Concejal de Urbanismo, Infraestructuras, Vivienda y Movilidad. El presente documento se presenta de manera complementaria al citado Plan Especial.

La creación de una estación de autobuses interurbanos es una iniciativa conjunta del Ayuntamiento de Alcalá de Henares y del Consorcio Regional de Transportes de Madrid (en adelante CRTM), que es una sociedad pública dependiente de la Comunidad de Madrid que gestiona y regula todos los transportes públicos colectivos de la Comunidad.

Con fecha 16 de octubre de 2024 la Concejal Delegada de Urbanismo, Infraestructuras, Vivienda y Movilidad remite oficio al Servicio de Planeamiento y Gestión urbanística en el que se indica que:

"Habida cuenta del interés del Equipo de Gobierno y del Consorcio Regional de Transporte de crear una nueva estación de autobuses interurbanos en Alcalá de Henares, se da instrucciones al Servicio de Planeamiento y Gestión Urbanística para redactar, de oficio, el documento urbanístico que proceda para viabilizar su implantación en la parcela catastral 1030110VK7802N0001WD sita la Vía Complutense nº 132".

Para la redacción del Plan Especial se requiere la elaboración de tres estudios complementarios necesarios para su análisis:

- Documento Ambiental Estratégico
- Estudio de caracterización de suelo - Fases I y II,
- Estudio de tráfico y movilidad.

Partiendo de lo anterior, el presente documento elabora el Documento Ambiental Estratégico (DoAE).

La elaboración del DoAE tiene como objetivo identificar, describir y evaluar los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente derivados de la implantación de la nueva estación de autobuses interurbanos, así como establecer las medidas necesarias para prevenir, corregir y compensar dichos efectos. Asimismo, se busca garantizar la integración de los principios de sostenibilidad y economía circular en el desarrollo urbanístico del ámbito, conforme a la normativa vigente y en especial a lo dispuesto en la Ley 1/2024 de Economía Circular.

Este documento constituye, por tanto, una herramienta esencial para la toma de decisiones en el proceso de planificación urbanística.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

1.2. CONTENIDO DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO SIMPLIFICADO

El Documento Ambiental Estratégico deberá redactarse conforme a lo establecido en el Art. 29.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (en adelante LEA). Contendrá, al menos, la siguiente información:

- Los objetivos de la planificación.
- El alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.
- El desarrollo previsible del plan o programa.
- Una caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan o programa en el ámbito territorial afectado.
- Los efectos ambientales previsibles y, si procede, su cuantificación.
- Los efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.
- La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada.
- Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas.
- Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, tomando en consideración el cambio climático.
- Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento ambiental del plan.

Dada las condiciones particulares, forma parte del DoAE los siguientes estudios específicos:

- Estudio de caracterización del suelo – Fase I y II
- Estudio de caracterización acústica
- Estudio hidrológico y de infraestructura de saneamiento
- Estudio de cambio climático
- Estudio sobre la generación y la gestión de residuos domésticos.
- Inventario de arbolado

El DoAE concluye cada uno de estos estudios e integra su análisis y grado de afección en sus conclusiones. Del mismo modo se incorpora el análisis de estudios de tráfico y movilidad por su posible afección al ruido.

1.3. MARCO LEGAL

1.3.1 DIRECTIVAS EUROPEAS

- Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso del público a la información medioambiental y por la que se deroga la Directiva 90/313/CEE del Consejo.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003, por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente y por la que se modifican, en lo que se refiere a la participación del público y el acceso a la justicia, las Directivas 85/337/CEE y 96/61/CE del Consejo - Declaración de la Comisión.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 junio 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el Medio ambiente.
- Convenio Europeo del Paisaje, elaborado por el Consejo de Europa y presentado oficialmente en el Palazzo Vecchio de Florencia el 20 de octubre de 2000.
- Instrumento de Ratificación del Convenio Europeo del Paisaje (núm. 176 del Consejo de Europa), hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000.

1.3.2 IMPACTO AMBIENTAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Ley 26/2007 de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Orden de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar en esta Conselleria.

1.3.3 RESIDUOS

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos.
- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020. Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- Reglamento (UE) 2015/2002 de la Comisión, de 10 de noviembre de 2015, por el que se modifican los anexos IC y V del Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los traslados de residuos

1.4. METODOLOGÍA

El presente documento adopta una metodología basada en un análisis de la legislación vigente, estructurando el estudio desde una doble perspectiva: natural y socioeconómica.

En una primera fase, se ha elaborado un inventario ambiental integral, abarcando tanto aspectos naturales (clima, geomorfología, hidrología, fauna, vegetación, etc.) como sociales (usos del suelo, economía, entre otros). Asimismo, se han llevado a cabo consultas bibliográficas sobre la zona de estudio, con el objetivo de recopilar la información necesaria para evaluar la viabilidad de las distintas alternativas de la parada de autobuses.

Posteriormente, se describen las alternativas y se analiza detalladamente el medio, considerando los impactos que cada opción podría generar en los distintos elementos del entorno durante las fases de ejecución y operación. En esta etapa, se identifican de manera sistemática las acciones que podrían afectar al suelo, aire, agua, vegetación, fauna, socioeconomía y paisaje.

A partir de este análisis, se elabora una matriz de identificación de impactos, permitiendo discriminar las acciones y efectos ambientales sobre cada componente del medio. Se aplican metodologías de cuantificación del impacto, estableciendo su jerarquización conforme a las categorías definidas en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental (compatible, moderado, severo y crítico). Seguidamente, se formulan medidas preventivas y correctoras.

Finalmente, con el propósito de garantizar la correcta ejecución de la implementación de una estación de autobuses interurbanos y abordar posibles incidencias no previstas, se ha diseñado un programa de vigilancia ambiental que permitirá supervisar y, en su caso, subsanar los problemas identificados.

2. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN

Como parte del trabajo de asesoramiento al Ayuntamiento de Alcalá de Henares en materia de sostenibilidad y adecuación normativa de su propuesta, los objetivos de este estudio son los siguientes:

- Demostrar el cumplimiento de la normativa ambiental general y sectorial aplicable,
- Evaluar la sostenibilidad del modelo de desarrollo reflejado en la propuesta, considerando un análisis de las alternativas técnicamente viables consideradas en el proceso de planeamiento,
- Evaluar los impactos ambientales derivados de la propuesta de planeamiento, incluyendo su influencia y capacidad de adaptación al Cambio Climático,
- Definir las medidas necesarias para asegurar que la propuesta se alinee con los requisitos normativos en materia ambiental, así como con los principios de desarrollo y regeneración urbanas, bajo criterios de sostenibilidad.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Siguiendo la línea de los objetivos, este DoAE se presenta como un instrumento para asegurar que el modelo de movilidad planteado contribuya al desarrollo equilibrado del municipio, promoviendo una planificación estratégica alineada con los objetivos de sostenibilidad y eficiencia territorial.

3. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN

3.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El ámbito del proyecto se localiza junto a la Vía Complutense nº 132, dentro de la finca catastral 1030110VK7802N0001WD, situada en el margen derecho del Polígono 13-A del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Alcalá de Henares. A continuación, se muestra la delimitación del Polígono 13-A, en cuya esquina inferior derecha se ubica la parcela correspondiente al Parque Municipal de Servicios. El área específica objeto del proyecto se encuentra destacada mediante sombreado en color rojo en la Figura 3.

A continuación, se reflejan los esquemas para la identificación de los terrenos:



Figura 1. Polígono 13A. (fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM)

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 2. Delimitación correspondiente al Parque Municipal de Servicios (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid-IDEM)



Figura 3. Parcela 1030110VK7802N0001WD. (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid-IDEM).



Figura 4. Delimitación de la parcela 1030111VK7802N0001AD (fuente: Visor CartoMadrid- IDEM)

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 5. Ámbito del proyecto (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM)



Figura 6. Vista del acceso principal de la parcela desde Vía Complutense

3.2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El ámbito donde se plantea la implantación de la nueva estación de autobuses interurbanos presenta un largo recorrido como espacio de uso municipal, cuya utilización no ha estado siempre en consonancia con su calificación urbanística. Desde su adquisición por parte del Ayuntamiento de Alcalá de Henares, la parcela no ha sido destinada específicamente a actividades industriales, a pesar de que las Normas Subsidiarias de 1984, el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de 1991 y el Plan Especial de Reforma Interior (PERI) de 1997 la clasificaran como suelo industrial bajo la ordenanza de “Industria Exenta”.

En la práctica, el espacio fue destinado a albergar talleres, almacenes y dependencias vinculadas al mantenimiento urbano gestionado por la Concejalía de Obras. Con el paso del tiempo, y en respuesta a

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

nuevas necesidades municipales, las instalaciones acogieron también usos administrativos, oficinas y espacios de formación, tanto del propio Parque Municipal de Servicios como de otras áreas del Ayuntamiento. Esta evolución funcional puso de manifiesto la desconexión entre el planeamiento urbanístico y el uso real del suelo, generando un marco poco adecuado para su desarrollo o transformación estructurada.

Actualmente, muchas de las edificaciones del ámbito presentan un estado de obsolescencia tanto funcional como constructiva, y ocupan una superficie superior a las necesidades reales, debido principalmente a la progresiva externalización de diversos servicios municipales. Esta situación ha generado una baja eficiencia en el uso del espacio, junto con un deterioro generalizado de las instalaciones existentes, las cuales requieren intervenciones sustanciales de mejora, rehabilitación y acondicionamiento para adaptarse a los estándares actuales de calidad, accesibilidad y sostenibilidad.

Con el objetivo de optimizar la gestión de los recursos municipales y liberar suelo para nuevos usos estratégicos, el Ayuntamiento ha iniciado un proceso de reubicación del Parque Municipal de Servicios hacia un nuevo emplazamiento más eficiente, funcional y adaptado a la demanda real.

En 2018, una Modificación Puntual del PGOU estableció un marco urbanístico específico que pretendía facilitar la renovación del ámbito, evitando su estancamiento como espacio industrial en desuso y promoviendo la incorporación de nuevas actividades productivas, terciarias o dotacionales más alineadas con la evolución del tejido urbano y económico de Alcalá de Henares. Sin embargo, transcurridos más de siete años, dicha transformación no se ha materializado de forma efectiva, en gran parte debido a la ausencia de una propuesta concreta que pudiera actuar como motor de cambio y de dinamización del entorno.

En este contexto, tanto el Ayuntamiento como el Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM) han identificado la necesidad de una nueva estación de autobuses interurbanos en el municipio, capaz de dar respuesta a la creciente demanda de movilidad. Tras superar los análisis funcionales y de localización realizados, los terrenos del antiguo Parque Municipal de Servicios han surgido como una opción estratégica idónea para albergar dicha infraestructura.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

En este contexto, se han evaluado diversas alternativas para la ubicación de la nueva estación de autobuses interurbanos:

- Alternativa 0: Mantenimiento del funcionamiento actual del servicio de autobuses interurbanos.
- Alternativa 1: Estación de FFCC de La Garena
- Alternativa 2: Estación Central de FFCC
- Alternativa 3: Parcela municipal del Parque de Servicios en Vía Complutense nº 132
- Alternativa 4: Parcela colindante con el Hospital Príncipe de Asturias

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

4.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Previamente a la evaluación de las afecciones ambientales que pudieran derivarse del proyecto de la nueva estación de autobuses que nos atañe, de acuerdo con la normativa ambiental vigente sobre evaluación ambiental, cabe realizar una exposición de las principales posibles alternativas que se han tenido en cuenta a la hora de diseñar el proyecto en cuestión, incluida la alternativa cero o de no realización de los mismos, de acuerdo con la Ley 21/2013; Ley 11/2014).

Desde el cierre de la antigua estación de autobuses interurbanos en la Avenida de Guadalajara, hace más de diez años, Alcalá de Henares ha carecido de una infraestructura similar. La red de autobuses interurbanos opera de manera descentralizada, con las instalaciones del Parque Municipal de Servicios, ubicado en Vía Complutense 128, funcionando como punto de regulación.

La memoria del Plan Especial contempla un análisis de alternativas del que se han tomado las mismas opciones. La diferencia entre los análisis reside en el carácter ambiental en el que se centra este estudio. Así pues, para el análisis de alternativas se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: impacto en el entorno residencial y urbano, accesibilidad para los usuarios, afección a zonas verdes, uso del suelo, impacto acústico y emisiones de gases de efecto invernadero.

4.1.1 ALTERNATIVA 0: NO ACTUACIÓN. MANTENIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO ACTUAL DEL SERVICIO DE AUTOBUSES INTERURBANOS

La Alternativa 0 se basa en el mantenimiento del funcionamiento actual del servicio de autobuses interurbanos, manteniendo las condiciones de operación y los niveles de servicio actuales sin realizar modificaciones significativas. Esto implica la no construcción de una nueva estación y la continuidad del uso del espacio existente para el mismo propósito, manteniendo las infraestructuras y las conexiones de transporte sin cambios.

4.1.1.1 VENTAJAS

- Una ventaja clave del sistema actual es que, al situar dicho punto en el extremo oriental del municipio, las líneas de autobuses que conectan con Madrid y otros municipios del corredor del Henares (como Torrejón, San Fernando, etc.) realizan varias paradas a lo largo de su recorrido por Alcalá. Esto permite a los residentes contar con diversas opciones de paradas, acercando el servicio a los lugares de residencia en la medida de lo posible.
- La no construcción de la estación elimina las emisiones de gases contaminantes generadas por la maquinaria, el transporte de materiales y las obras. Además, evita la generación de residuos de construcción, como escombros o materiales no reciclables, lo que reduce la huella ambiental asociada con este tipo de proyectos.

4.1.1.2 DESVENTAJAS

- La actual falta de una estación interurbana moderna limita el desarrollo de una infraestructura que pueda mejorar la experiencia de los usuarios. La ausencia de instalaciones adecuadas (taquillas, zonas de espera, servicios de información) puede dificultar el confort de los viajeros,

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

especialmente en un municipio como Alcalá de Henares, que es un importante punto de conexión en el corredor del Henares.

- El sistema descentralizado, aunque útil para algunos usuarios, también puede resultar menos eficiente para quienes necesitan tomar un autobús a largas distancias o con conexiones a Madrid u otros puntos importantes. Tener múltiples paradas a lo largo de la ciudad puede hacer que los trayectos sean más largos y menos organizados, lo que podría ser menos atractivo para los viajeros. Además, ello genera mayores emisiones de CO2 debido a las múltiples paradas. Una estación centralizada mejora la eficiencia de los recorridos y reduce la huella de carbono, al reducir la cantidad de desplazamientos innecesarios y mejorar la fluidez del tráfico.
- Sin una estación centralizada, se pierde la oportunidad de mejorar la conexión directa y más rápida con Madrid y el transporte sostenible, un beneficio que se planea con la futura estación, que incluirá autobuses exprés utilizando el carril Bus VAO para hacer el trayecto más eficiente y ecológico.
- Aunque el sistema descentralizado funciona ahora, podría volverse insuficiente en el futuro si la demanda de transporte sigue creciendo. El aumento en el número de pasajeros podría generar saturación en las paradas actuales, afectando la calidad del servicio. Además, la falta de un punto de regulación centralizado puede llevar a una gestión más desorganizada.



Figura 7. Punto de regulación actual Vía Complutense 128

4.1.2 ALTERNATIVA 1: ESTACIÓN DE FFCC DE LA GARENA

La primera alternativa natural para la ubicación de una estación de autobuses es situarla junto a la estación de trenes, con el objetivo de crear un intercambiador que conecte ambos medios de transporte.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 8. Alternativa 1: Estación de FFCC de La Garena

- Esta alternativa presenta una ventaja para los habitantes de la comarca, que constituyen el principal grupo objetivo del servicio, aunque no ofrece una mejora significativa para los residentes del núcleo urbano de Alcalá de Henares. Desde la perspectiva del ciudadano alcalaíno, la nueva ubicación no supone una mejora en la intermodalidad con el ferrocarril, especialmente en los desplazamientos hacia Madrid, donde se prioriza la cercanía de la parada al lugar de residencia por encima de la posibilidad de combinar distintos modos de transporte una vez en la estación.
- Desde el punto de vista urbanístico, esta opción implica la transformación de los actuales terrenos destinados a aparcamiento público en la UE-2A en una infraestructura de transporte de escala supramunicipal. Esta reconversión podría generar desequilibrios en la dotación de servicios del barrio, ya que se sustituiría un equipamiento de carácter local por una instalación que no responde directamente a las necesidades del entorno residencial inmediato, sino que tiene un alcance más amplio.
- La reubicación supone la pérdida de las paradas intermedias que actualmente permiten el acceso a los autobuses interurbanos desde diversos puntos del municipio. Esto afectaría de forma negativa a la accesibilidad del transporte público, al alargar los tiempos de viaje y reducir la funcionalidad del sistema actual, basado en una red más distribuida y cercana a los núcleos residenciales. El aumento del flujo de vehículos en torno al intercambiador generaría un incremento significativo de emisiones atmosféricas
- Uno de los elementos centrales de esta alternativa es la centralización del transporte público interurbano en el barrio de La Garena, lo que podría favorecer la conectividad comarcal. Sin embargo, esta zona se encuentra en el extremo occidental de la ciudad y presenta importantes déficits de accesibilidad desde otros sectores del municipio. Está delimitada por infraestructuras como la autovía A-2 y las vías del ferrocarril, lo que complica su integración urbana. Además, la interrupción del anillo colector norte, debido a la no resolución del traslado del CEIP Pablo Neruda,

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

impide una conexión fluida del barrio con el resto de la ciudad. Esta situación conllevaría una elevada dependencia del vehículo privado para acceder al intercambiador, con el consiguiente incremento de la congestión y de las emisiones contaminantes.

- La necesidad de desplazarse en vehículo privado para llegar a la estación contrarresta los beneficios ambientales y de eficiencia que podrían derivarse de una mejor conexión interurbana.
- Se encuentra en las inmediaciones del Centro de Salud La Garena, lo que introduce un factor adicional a considerar. El incremento del tráfico, el ruido ambiental y la calidad del aire en esta área pueden afectar negativamente al entorno sanitario, especialmente en lo relativo a la tranquilidad del área y a la accesibilidad segura y fluida para usuarios vulnerables del centro, como personas mayores, pacientes crónicos o con movilidad reducida. La concentración de emisiones contaminantes (CO_2, NOx y partículas en suspensión) cerca de una instalación de atención primaria contradice los principios de planificación urbana orientados a la salud pública y puede agravar condiciones médicas existentes entre la población usuaria del centro.
- La afección a las zonas verdes en esta alternativa es moderada, dado que el ámbito propuesto para el intercambiador incluye una superficie con presencia significativa de arbolado consolidado. La eliminación de estos ejemplares no solo supondría una pérdida de cobertura vegetal, sino también una merma en los servicios ecosistémicos que estos árboles aportan, como la regulación térmica, la mejora de la calidad del aire y la absorción de ruido.
- La actividad constante en torno al intercambiador genera una mayor presión sobre los espacios públicos cercanos, como los parques aledaños, alterando su función y condiciones ambientales.
- La proximidad del intercambiador a áreas residenciales y a instalaciones sensibles como el centro de salud podría generar tensiones entre las necesidades funcionales de la infraestructura y las expectativas de calidad de vida de los habitantes. Las molestias asociadas al aumento del tráfico, el ruido y la contaminación atmosférica podrían repercutir en el bienestar de los vecinos, provocando un deterioro en la percepción del entorno y en la convivencia vecinal.
- La transformación del aparcamiento existente en una infraestructura de transporte también afectaría al paisaje urbano del barrio. Aunque no se trata de un espacio verde o natural, el nuevo equipamiento modificaría la configuración visual del entorno y su dinámica de uso.

4.1.3 ALTERNATIVA 2: ESTACIÓN CENTRAL DE FFCC

La segunda alternativa propuesta para la implantación de la estación de autobuses en Alcalá de Henares consiste en ubicar la nueva estación en las cercanías de la estación central de FFCC de la ciudad. Esta alternativa busca resolver el problema de conectividad del emplazamiento de la estación de FFCC de La Garena, sin renunciar a la posibilidad de establecer un intercambiador modal entre tren y autobús.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 9. Alternativa 2: Estación Central de FFCC

- La ubicación de la estación en el centro de la ciudad, en las inmediaciones de la estación de ferrocarril, presenta importantes ventajas en términos de conectividad, al enlazar de manera eficiente los desarrollos urbanos del sur con los del norte de Alcalá, conformando un nodo estratégico para el transporte interurbano. No obstante, esta posición central también conlleva desafíos significativos, especialmente en materia de tráfico. La concentración de todas las líneas interurbanas en un único punto podría provocar un notable incremento en el volumen de vehículos, lo que saturaría las vías circundantes. En particular, el acceso desde el sur se ve condicionado por un entorno urbano consolidado, con viales estrechos y limitada capacidad de absorción del tráfico adicional. Asimismo, la complejidad del acceso a la A-2 desde este punto representa un reto logístico para la movilidad eficiente.
- Un aspecto especialmente relevante es la cercanía de la estación a varios elementos sensibles del entorno, como el Colegio Santa María de la Providencia, un parque infantil situado al oeste del emplazamiento y el Centro de Mayores Municipal. Estos equipamientos sociales y educativos requieren un entorno ambientalmente saludable y tranquilo, por lo que el aumento del tráfico, del ruido y de las emisiones contaminantes podría afectar negativamente a la salud pública y al bienestar de la población más vulnerable, como niños y personas mayores. La introducción de una infraestructura de transporte de alta intensidad en este entorno exige, por tanto, una evaluación rigurosa de los impactos y la implementación de medidas específicas de protección.
- En cuanto al impacto residencial, la proximidad de la estación a viviendas unifamiliares situadas al norte del ámbito genera preocupación por los efectos del ruido, la contaminación atmosférica y la congestión vehicular. La actividad continuada de autobuses y usuarios podría alterar significativamente la calidad de vida del vecindario. A esto se suma la supresión del aparcamiento en superficie actualmente utilizado tanto por los viajeros como por los residentes, lo que generaría tensiones en la movilidad cotidiana y haría necesaria la construcción de aparcamientos

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

subterráneos, con el consiguiente coste económico y dificultad de ejecución en un entorno urbano denso.

- La disponibilidad de unos 6.500 m² para la implantación de la estación, en terrenos municipales, se plantea como suficiente, aunque algo ajustada. Existe la posibilidad de ampliación hacia el este con unos 4.500 m² adicionales, actualmente de propiedad privada y sin desarrollar. Sin embargo, esta ampliación podría limitar el desarrollo de zonas verdes y de calidad ambiental en un entorno ya intensamente urbanizado.
- La ejecución del proyecto supondría una afección directa a espacios verdes existentes en el área, que incluyen arbolado y vegetación consolidada. Esta afección es especialmente relevante en términos ambientales, ya que se trata de una zona urbana donde las superficies verdes cumplen funciones clave de regulación climática, mejora de la calidad del aire y bienestar social. Por tanto, el impacto sobre las zonas verdes se considera alto, tanto por su magnitud como por su dificultad de recuperación en un contexto urbano denso.

4.1.4 ALTERNATIVA 3: PARCELA MUNICIPAL DEL PARQUE DE SERVICIOS EN VÍA COMPLUTENSE Nº 132

La Alternativa 3, seleccionada como la opción preferente, será desarrollada con mayor detalle en los capítulos siguientes, donde se analizarán en profundidad tanto sus ventajas como los posibles inconvenientes.

- El emplazamiento se localiza estratégicamente, tiene buena conectividad a la red viaria principal de la ciudad y acceso directo a la Vía Complutense, lo que facilita su integración con otros medios de transporte urbano e interurbano.
- Desde una perspectiva urbanística, la alternativa destaca por su elevada viabilidad técnica, al ubicarse en suelo urbano consolidado, con usos compatibles y dotaciones existentes, y al tratarse de un terreno de titularidad pública.
- En términos ambientales, esta opción es la que menor afección genera, al localizarse en un entorno industrial sin zonas verdes relevantes, espacios naturales sensibles ni núcleos residenciales próximos.
- La parcela presenta un estado de deterioro y abandono que permite su reconversión en un equipamiento público como una oportunidad de regeneración urbana y sostenibilidad. Estas condiciones posicionan a la Alternativa 3 como la más equilibrada desde los puntos de vista ambiental, social y técnico.

4.1.5 ALTERNATIVA 4: PARCELA COLINDANTE CON EL HOSPITAL PRÍNCIPE DE ASTURIAS

La alternativa 4 plantea la ubicación de la estación de autobuses en las inmediaciones del Hospital Príncipe de Asturias, dentro del Campus Universitario de Alcalá de Henares. Esta opción responde a la necesidad de conectar un importante polo de atracción de viajeros con la red de transporte interurbano, aunque presenta diversos impactos ambientales que deben evaluarse.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 10. Alternativa 4: Parcela Colindante con el Hospital Príncipe de Asturias

- La Alternativa 4 plantea la ubicación de la estación de autobuses interurbanos en las inmediaciones del Hospital Universitario Príncipe de Asturias y del campus externo de la Universidad de Alcalá, en un entorno que también presenta núcleos residenciales consolidados. Esta localización, si bien ofrece ciertas ventajas en términos de accesibilidad para estudiantes, personal sanitario y pacientes, ha sido la peor valorada desde el punto de vista ambiental debido a la sensibilidad del entorno y la diversidad de usos existentes.
- El aumento del tráfico vehicular asociado al funcionamiento de la estación podría generar un incremento considerable en los niveles de ruido ambiental, afectando tanto a la tranquilidad necesaria en el ámbito hospitalario como a las condiciones de concentración y estudio en el entorno universitario. Además, el incremento de la circulación puede derivar en mayores emisiones contaminantes, afectando negativamente a la calidad del aire en una zona frecuentada por población vulnerable.
- La implantación de la infraestructura en una parcela actualmente vacante implicaría una alteración significativa del uso del suelo, disminuyendo su permeabilidad y aumentando el riesgo de escorrentía superficial.
- Desde el punto de vista paisajístico, la presencia de una estación de autobuses en este entorno institucional y residencial rompe con la estética y el carácter urbano existentes, por lo que sería imprescindible apostar por un diseño arquitectónico integrado y respetuoso con el paisaje urbano.
- La cercanía de la estación al hospital y la universidad podría mejorar el acceso al transporte interurbano para ciertos colectivos, esta ventaja se ve contrarrestada por la posibilidad de que se agrave la congestión vial en una zona que ya presenta una alta densidad de tráfico.
- La localización periférica respecto al centro urbano de Alcalá de Henares supondría una pérdida de accesibilidad para otros sectores de la población, especialmente aquellos sin relación directa con las instituciones cercanas. Por ello, la viabilidad funcional de esta alternativa debería ir acompañada de una mejora sustancial en la red de transporte público urbano para garantizar una conectividad adecuada con el resto del municipio.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

4.2. LOCALIZACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

En la siguiente imagen se presenta la ubicación geográfica de las cuatro alternativas analizadas. Las alternativas han sido representadas a escala municipal, lo que permite observar su distribución en el entramado urbano y su relación con la red viaria y las áreas industriales o residenciales adyacentes.



Figura 11. Localización de las alternativas

- La Alternativa 1, situada al suroeste del municipio, se encuentra próxima al acceso desde la A-2 y a zonas de desarrollo logístico.
- La Alternativa 2, ubicada en el centro urbano, destaca por su cercanía a zonas residenciales consolidadas.
- La Alternativa 3 se emplaza en el eje industrial del este, con buena accesibilidad desde vías principales.
- La Alternativa 4, en la zona norte, se localiza cerca de la Ronda Fiscal y presenta buenas condiciones de conexión con otras infraestructuras como la zona universitaria y el hospital.

4.3. METODOLOGÍA ESTUDIO DE ALTERNATIVA

Para llevar a cabo el estudio de alternativas se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: impacto en el entorno residencial y urbano, accesibilidad para los usuarios, afección a zonas verdes, uso del suelo, impacto acústico y emisiones de gases de efecto invernadero.

Con el fin de evitar posibles sesgos del redactor y asegurar una evaluación objetiva, se ha utilizado una técnica complementaria, basada en datos extraídos de cartografía y/o información detallada del proyecto, para comparar estas alternativas con la alternativa 0.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- Diagnosticar el territorio, según los criterios de referencia para cada una de las 4 alternativas.
- Se realiza un análisis paramétrico basado en el método estadístico PROMETHEE I y II.

4.3.1 CRITERIOS DE ANÁLISIS

4.3.1.1 IMPACTO RESIDENCIALY URBANO

En el análisis del impacto residencial y urbano de cada alternativa se consideró los diversos aspectos relacionados con la integración de la infraestructura en su entorno inmediato. Se evaluó la proximidad a zonas residenciales, especialmente en lo que respecta a posibles molestias derivadas del tráfico, el ruido o la contaminación del aire. Asimismo, se analizó el grado de compatibilidad con el tejido urbano existente, teniendo en cuenta la densidad poblacional, la presencia de equipamientos públicos y la capacidad de las infraestructuras urbanas para absorber el incremento de actividad que generará la estación. También se valoró el grado de fragmentación del espacio urbano que podría provocar cada alternativa, así como su potencial para mejorar o degradar la calidad del entorno urbano y la cohesión social.

4.3.1.2 ACCESIBILIDAD PARA USUARIOS

En cuanto a la accesibilidad para los usuarios, se analizaron aspectos clave como la conectividad peatonal, la cercanía a paradas de transporte público existentes, la presencia de itinerarios accesibles para personas con movilidad reducida y la facilidad de acceso en bicicleta o vehículo privado. Se valoró especialmente la integración de cada alternativa con la red de transporte urbano e interurbano, así como la disponibilidad de infraestructuras complementarias, como aparcamientos disuasorios o espacios de espera adecuados. También se tuvo en cuenta las conexiones con trenes cercanías, buses, entre otros.

4.3.1.3 AFECCIÓN A ZONAS VERDES

En el análisis de las afecciones a zonas verdes, se evaluó la presencia y extensión de espacios naturales, parques urbanos o áreas ajardinadas dentro del entorno de influencia de cada alternativa. Se identificaron posibles afecciones directas, como la ocupación de superficies verdes, así como impactos indirectos relacionados con la fragmentación del paisaje, la pérdida de biodiversidad urbana o la alteración de corredores ecológicos. Además, se consideró la capacidad de cada alternativa para preservar o integrar el arbolado existente y su relación con áreas protegidas o catalogadas. Aquellas opciones que implicaban una mayor conservación del entorno natural o permitían medidas de compensación ambiental fueron valoradas más favorablemente.

4.3.1.4 USO DEL SUELO

En cuanto al uso del suelo, se analizó la compatibilidad de cada alternativa con la clasificación y calificación urbanística vigente, así como la disponibilidad de suelo público o privado para su desarrollo. Se consideraron aspectos como el grado de transformación requerido, la necesidad de procesos de expropiación o recalificación, y la existencia de actividades pasadas que pudieron contaminar el suelo. También se valoró la eficiencia en el aprovechamiento del suelo, priorizando aquellas alternativas que implicaran una menor ocupación de superficie o que se desarrollaran en suelos previamente antropizados, reduciendo así el impacto territorial. Las alternativas ubicadas en zonas con usos compatibles y bajo grado de intervención fueron las mejor valoradas.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

4.3.1.5 IMPACTO ACÚSTICO

En el análisis del impacto acústico se evaluó el nivel de afección sonora que generaría cada alternativa sobre el entorno, prestando especial atención a la proximidad de áreas residenciales, centros educativos, sanitarios y otros espacios sensibles al ruido. Se tuvieron en cuenta tanto las emisiones sonoras derivadas del tránsito de autobuses como las asociadas a las maniobras, arranques y esperas en la estación. Asimismo, se analizaron las condiciones acústicas preexistentes en cada emplazamiento y la capacidad del entorno para absorber o amplificar el ruido. Las alternativas con menor exposición de la población al incremento de niveles sonoros y mayor viabilidad para la implementación de medidas correctoras fueron valoradas más favorablemente.

4.3.1.6 EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERADERO

En relación con las emisiones de gases de efecto invernadero, se evaluó el impacto potencial de cada alternativa en función del tipo de flota prevista, la frecuencia de circulación de los autobuses y la duración de los trayectos asociados. Se estimaron las emisiones anuales de CO_2 equivalente teniendo en cuenta los distintos combustibles utilizados y su correspondiente factor de emisión. También se consideró la posibilidad de integración de vehículos de bajas emisiones o eléctricos y la disponibilidad de infraestructura para su recarga. Las alternativas que presentaron un menor volumen estimado de emisiones y mayor potencial para la transición hacia una movilidad más sostenible fueron valoradas más positivamente.

4.3.2 MÉTODO PROMETHEE

El método PROMETHEE (Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluations) es una técnica de apoyo a la toma de decisiones multicriterio. Se emplea para ordenar un conjunto de alternativas cuando se deben considerar múltiples criterios, muchas veces con unidades diferentes o incluso de naturaleza cualitativa. Su utilidad se ha demostrado en diversos campos, incluyendo la planificación territorial, la gestión ambiental, la ingeniería y el transporte.

Este método se basa en la comparación par a par de las alternativas respecto a cada uno de los criterios definidos por el decisor. Para ello, se establecen funciones de preferencia que traducen la diferencia entre los valores obtenidos por las alternativas en un grado de preferencia. A partir de estas comparaciones, PROMETHEE calcula flujos de preferencia positiva y negativa para cada alternativa, que representan, respectivamente, el grado en que una alternativa es preferida frente a las demás y el grado en que es superada por ellas. El resultado final puede expresarse mediante una clasificación parcial (PROMETHEE I) o una clasificación completa (PROMETHEE II), según el tipo de análisis que se desee realizar. En el caso de PROMETHEE II, se obtiene un ranking completo de las alternativas con base en su flujo neto de preferencia, facilitando la identificación de la opción más ventajosa.

En el presente análisis de alternativas, el método PROMETHEE será utilizado como herramienta de evaluación para seleccionar la opción más adecuada entre las propuestas analizadas. Se definirá un conjunto de criterios técnicos, ambientales, económicos y sociales, ponderados según su relevancia relativa, con el fin de valorar objetivamente cada alternativa. Esta metodología permitirá una comparación estructurada y transparente, garantizando la coherencia en la toma de decisiones y el respaldo técnico del proceso de selección.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

4.4. JUSTIFICACIÓN DE PESOS Y ASIGNACIÓN DE PUNTAJES

4.4.1 PESO DE CADA CRITERIO

Los pesos asignados a cada criterio se han determinado en función de su relevancia dentro del contexto urbano, social y ambiental del proyecto.

Tabla 1. Justificación de pesos para cada criterio.

Criterio	Peso (%)	Justificación del peso
Impacto residencial	15	Se ha dado un peso moderado ya que resulta importante minimizar molestias a la población cercana.
Accesibilidad al centro urbano	10	Una buena conexión con el centro urbano es clave para la funcionalidad y uso del transporte público. No es el criterio principal para el DoAE.
Afección a zonas verdes	20	Se ha dado un peso elevado por la importancia ambiental de preservar los espacios verdes existentes.
Uso del suelo	20	Desde el punto de vista urbanístico, es esencial considerar el tipo de suelo y su compatibilidad con la nueva infraestructura.
Impacto acústico	20	Dada la sensibilidad del entorno urbano al ruido generado por autobuses, este criterio tiene un peso elevado.
Gases de efecto invernadero	15	Aunque relevante, tiene un peso ligeramente menor, ya que depende también de futuros modos de transporte.

4.4.2 JUSTIFICACIÓN CUALITATIVA

4.4.2.1 CRITERIO 1: IMPACTO RESIDENCIAL

- *ALTERNATIVA 1*

Se encuentra cerca de algunas zonas residenciales, pero no en contacto directo con viviendas, por lo que se estima un impacto intermedio. Tiene cercanía con un centro médico.

- *ALTERNATIVA 2*

Ubicación en un entorno densamente poblado, con proximidad inmediata a áreas residenciales. Se prevén molestias importantes por ruido, tráfico y actividad. Tiene cercanía a un colegio, parques infantiles y residencias de adultos mayores.

- *ALTERNATIVA 3*

Está alejada de zonas habitadas, dentro de un entorno principalmente industrial, con escasa afección residencial.

- *ALTERNATIVA 4*

Aunque en menor medida que la Alternativa 2, esta alternativa también se sitúa cerca de viviendas y puede generar impacto negativo en la calidad de vida.

4.4.2.2 CRITERIO 2: ACCESIBILIDAD AL CENTRO URBANO

- *ALTERNATIVA 1:*

Se localiza en el extremo suroeste del municipio, con conectividad limitada al centro urbano por transporte público y red vial.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- *ALTERNATIVA 2*

Excelente accesibilidad peatonal, ciclista y en transporte público. Ubicación estratégica dentro del núcleo urbano.

- *ALTERNATIVA 3*

Aunque no está en el centro, presenta buenas conexiones por vías principales como la Vía Complutense y posibilidad de conexión con transporte público.

- *ALTERNATIVA 4*

La localización en la periferia norte y la falta de rutas directas reducen la accesibilidad general.

4.4.2.3 CRITERIO 3: AFECCIÓN A ZONAS VERDES

- *ALTERNATIVA 1*

El emplazamiento afectaría parcialmente a áreas de vegetación secundaria o espacios libres con potencial ecológico.

- *ALTERNATIVA 2*

Ubicación en un entorno donde se verían comprometidas zonas verdes consolidadas o equipamientos de uso público.

- *ALTERNATIVA 3*

No se identifican zonas verdes relevantes en el entorno inmediato. Muy baja afección ambiental.

- *ALTERNATIVA 4*

Podría suponer la ocupación parcial de espacios libres, pero sin valor ecológico significativo.

4.4.2.4 CRITERIO 4: USO DEL SUELO

- *ALTERNATIVA 1*

Requiere una transformación significativa del uso actual del suelo, que no está destinado a transporte ni actividades similares.

- *ALTERNATIVA 2*

Aunque es zona urbana, su uso actual es mixto, por lo que se requerirían ciertas adaptaciones urbanísticas.

- *ALTERNATIVA 3*

Uso del suelo compatible con actividades de transporte. Requiere poca modificación urbanística.

- *ALTERNATIVA 4*

Similar a Alternativa 3, el suelo tiene vocación logística o de infraestructuras, por lo que su conversión sería viable.

4.4.2.5 CRITERIO 5: IMPACTO ACÚSTICO

- *ALTERNATIVA 1*

No se han estimado impactos relevantes por ruido.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- *ALTERNATIVA 2*

La actividad generaría un incremento notable de ruido en una zona habitada y con sensibilidad acústica elevada.

- *ALTERNATIVA 3*

La ubicación en zona industrial reduce significativamente el impacto acústico en población sensible.

- *ALTERNATIVA 4*

Aunque industrial, su proximidad a viviendas hace que el impacto acústico sea muy elevado en algunos sectores.

4.4.2.6 CRITERIO 6: GASES DE EFECTO INVERNADERO

- *ALTERNATIVA 1*

Se prevé que el efecto sea reducido ya que se encuentra a la entrada del municipio y tiene actividad urbana con respecto a las demás alternativas.

- *ALTERNATIVA 2*

El tráfico en zona urbana y la congestión potencial aumentarían las emisiones localizadas.

- *ALTERNATIVA 3*

Buen acceso vial, aunque alejado del centro, lo que genera trayectos medios que implican emisiones moderadas.

- *ALTERNATIVA 4*

La necesidad de desplazamientos más largos hasta esta localización incrementaría las emisiones globales de transporte.

4.4.2.7 RESUMEN VALORACIONES DE CRITERIOS

La siguiente tabla muestra el resumen de cómo ha sido calificada cada alternativa en relación con los criterios anteriores, utilizando una escala cualitativa (muy bajo, bajo, moderado, alto, muy alto):

Tabla 2. Valoración cualitativa de cada alternativa.

Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Impacto residencial	Low	Very high	Very low	High
Accesibilidad al centro urbano	Average	Very good	Good	Bad
Afección a zonas verdes	Moderate	Very high	Very low	Low
Uso del suelo	Low	Moderate	High	High
Impacto acústico	High	High	Low	Very high
Gases de efecto invernadero	low	Moderate	Moderate	High

4.5. SINTESIS RESULTADOS PROMETHEE

Los resultados del análisis Promethee I y II, y muestran que la alternativa 03 es la más atractiva seguida de la alternativa 01, teniendo en cuenta las variables estudiadas. Las siguientes imágenes muestran el análisis global que ayuda a interpretar los resultados de forma visual.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

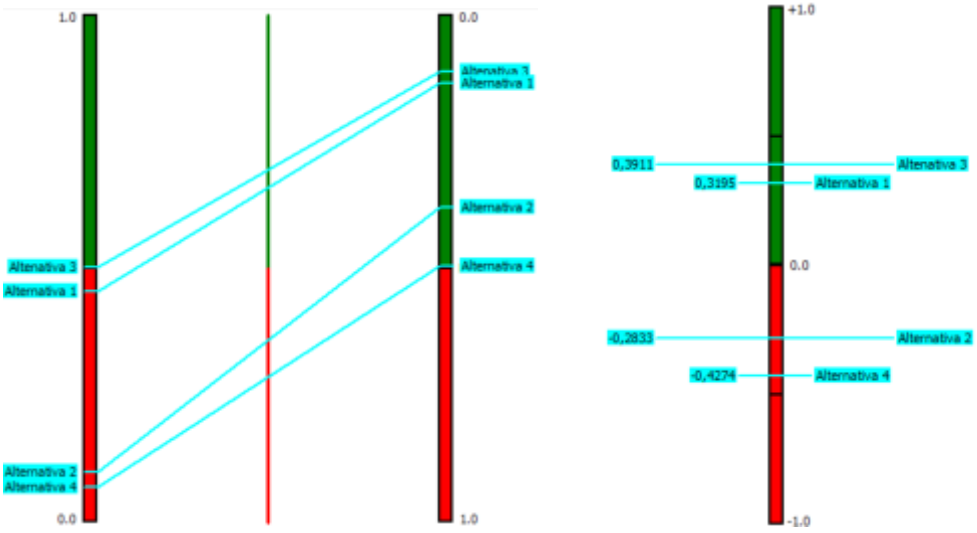


Figura 12. Izq. Resultado Global Promethee I. Dcha. Resultado Global Promethee II.

En los resultados de Promethee I, la representación emplea un diagrama de coordenadas paralelas, donde cada eje vertical representa un criterio, y las líneas que conectan los ejes ilustran el rendimiento relativo de cada alternativa a través de estos criterios. Las porciones verdes de las barras verticales indican un resultado más favorable, mientras que las porciones rojas sugieren uno menos favorable para cada criterio. Al observar las trayectorias de las líneas se identifica qué opción se desempeña mejor en los criterios priorizados para el desarrollo propuesto.

En los resultados de Promethee II, el eje vertical representa una escala de valoración que va desde -1.0 hasta +1.0, donde los valores positivos (indicados en verde) sugieren un mejor desempeño para los criterios, mientras que los valores negativos (indicados en rojo) señalan un desempeño menos favorable. Cada alternativa está marcada con una línea horizontal que cruza el eje en el valor correspondiente a su evaluación para este criterio en particular.

En ambos resultados, se observa que las Alternativas 3 y 1 obtienen valores positivos.

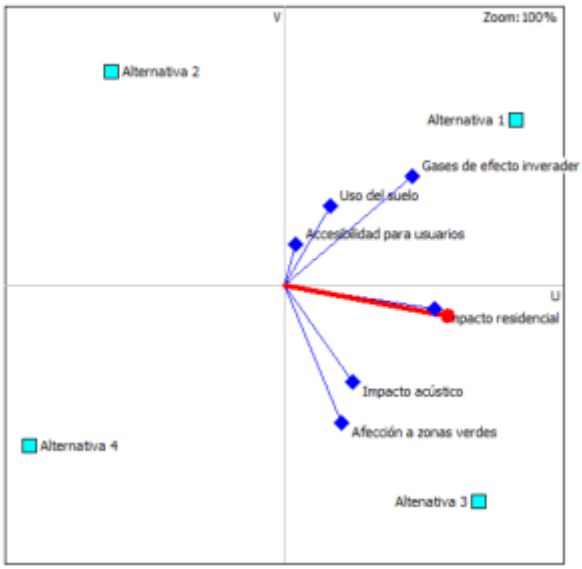


Figura 13. Plano Gaia Promethe Calidad 99,7%

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

El plano Gaia es una representación bidimensional de un análisis multicriterio, probablemente resultante de un método como PROMETHEE o similar. El plano está definido por dos ejes principales, U y V, que representan direcciones de preferencia o componentes principales derivados del análisis de los criterios.

Los rombos azules representan los diferentes criterios evaluados: impacto en el entorno residencial, accesibilidad para los usuarios, afección a zonas verdes, uso del suelo, impacto acústico y emisiones de gases de efecto invernadero. La longitud y dirección de las flechas azules indican la importancia relativa y la dirección de preferencia para cada criterio. Por ejemplo, una flecha larga indica un criterio más discriminante, y su dirección señala hacia dónde es más favorable el criterio (mayor o menor valor). Los cuadrados cian representan las cuatro alternativas evaluadas (Alternativa 1, Alternativa 2, Alternativa 3 y Alternativa 4). La posición de cada alternativa en el plano U-V refleja su desempeño global considerando todos los criterios y sus ponderaciones. Las alternativas ubicadas en la dirección de las flechas de los criterios que se consideran importantes y favorables tenderán a tener un mejor desempeño general. El punto rojo central podría representar el origen del espacio de evaluación o un punto de referencia. Las líneas rojas que se extienden desde este punto hacia algunas alternativas podrían indicar las relaciones de preferencia global o la dirección de mejora para esas alternativas.

En este gráfico particular, se puede observar que la Alternativa 1 se encuentra en una posición cercana a la dirección de preferencia de los criterios de "Gases de efecto invernadero" y "Uso del suelo", sugiriendo un buen desempeño en estos aspectos. La Alternativa 2 se sitúa en una región opuesta a varios criterios, lo que podría indicar un desempeño menos favorable en general. La Alternativa 3 se encuentra en una posición intermedia. La Alternativa 4 se proyecta en una dirección parcialmente opuesta a algunos criterios, similar a la Alternativa 2.

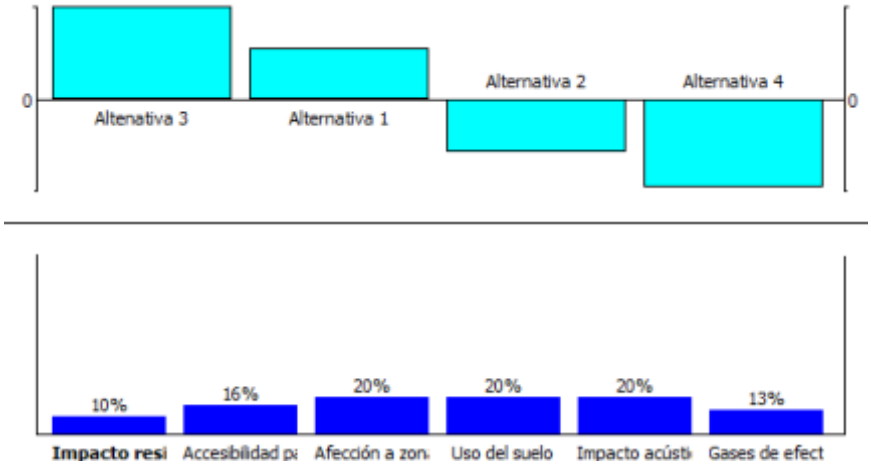


Figura 14. Influencia de los pesos asignados por criterio

El gráfico supeior de barras muestra los flujos netos (phi neto) para cada una de las cuatro alternativas (Alternativa 3, Alternativa 1, Alternativa 2 y Alternativa 4). El flujo neto es una medida del rendimiento global de cada alternativa, considerando su desempeño en todos los criterios ponderados.

Las barras de color cian que se extienden por encima del eje horizontal cero indican un flujo neto positivo. Esto sugiere que estas alternativas son generalmente preferidas sobre el promedio considerando todos los criterios; las Alternativas 3 y 1 tienen flujos netos positivos. Las barras de color cian que se extienden

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

por debajo del eje horizontal cero indican un flujo neto negativo. Esto sugiere que estas alternativas son generalmente menos preferidas que el promedio; las Alternativas 2 y 4 tienen flujos netos negativos.

La altura de cada barra representa la magnitud del flujo neto. Cuanto mayor sea la altura por encima de cero, más preferida es la alternativa; cuanto mayor sea la profundidad por debajo de cero, menos preferida es.

5. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

5.1. METODOLOGÍA APLICADA PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO

A continuación, se describe la metodología aplicada para lograr la caracterización ambiental del medio en el que se encuentra ubicada el área de influencia del proyecto.

- Recopilación de información bibliográfica existente

Se estudió la información existente procedente de fuentes bibliográficas y documentales, consiguiendo así una primera aproximación de los valores naturales de la zona. Además, se solicitó información a varios organismos oficiales. De esta manera se permitió diseñar el trabajo de campo.

Los datos y observaciones obtenidas en los trabajos de campo se han contrastado con bibliografía propia, así como con cualquier otra bibliografía relacionada elaborada por otros autores o proporcionada por la Administración competente.

A continuación, se describe la metodología utilizada para el tratamiento de la bibliografía existente:

- Atmósfera. Los factores que afectan a la atmósfera han sido descritos a partir de información existente en diversas fuentes pertenecientes a organismos competentes en cada área de aplicación en este ámbito (como IGME, DGT, etc), usando diferentes informes, cartografías, bases de datos, etc.
- Clima. Los factores climáticos han sido estudiados a partir de la información disponible en base a informes detallados del Instituto Nacional Meteorológico, cartografías, bases de datos y cálculos numéricos, dotando así al presente DoAE de una caracterización detallada de cada uno de los factores a los que se hace referencia.
- Geología. Para la descripción del entorno geológico se ha realizado una revisión de distintas fuentes de información secundaria, basada en informes detallados y diferentes cartografías publicadas por el IGME.
- Geotecnia. La geotecnia de la zona también ha sido caracterizada en base a información existente, tal como informes detallados y cartografía publicadas por el IGME y el estudio geológico realizado en campo.
- Edafología. Las características edafológicas fueron extraídas en base a datos cartográficos detallados publicados por la FAO.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- Hidrología. Para la descripción de la hidrología de la zona se recopiló información de diversas fuentes especializadas en el ámbito hidrogeológico, basándose la misma en informes, estudios y cartografías pertenecientes al IGME, CHE, IDEARAGÓN, etc.
- Hidrogeología. De manera similar a como se detallaron las características hidrológicas, la información hidrogeológica disponible ha sido contrastada y posteriormente descrita, teniendo como fuente de información al IGME, CHE, etc.
- Vegetación y fauna. Se explica en ambos apartados del inventario ambiental la metodología seguida para realizar los trabajos.
- Paisaje: Se explica en el apartado de Medio Perceptual la metodología seguida.
- Población. La información referente a la población de los alrededores de la nueva estación de autobuses ha sido contrastada y recopilada a partir de informes con datos estadísticos oficiales elaborados por Organismos públicos competentes en dicho ámbito, como el Instituto Nacional de Estadística (INE).
- Economía. Al igual que para el estudio de la población, las características económicas de la zona también han sido recopiladas a partir de datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE).
- Usos del suelo. En relación con el suelo, se realiza una descripción de los tipos de suelo, en función del uso actual que les es de aplicación, con datos del IGME, INE, etc.
- Vías pecuarias. Información extraída a partir de cartografía disponible y contrastada con la ubicación". Dicha cartografía fue proporcionada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón y por el Instituto Geográfico Nacional.
- Espacios protegidos, catalogados y de interés. Información extraída a partir de cartografía existente y contrastada con la ubicación del proyecto, además de recurrir a bases de datos e informes como, por ejemplo, la Red Natura 2000.

5.2. MEDIO FÍSICO

5.2.1 ATMÓSFERA

Se analiza la calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes, confort sonoro, calidad perceptible del aire como expresión poli sensorial y olores.

5.2.1.1 FUENTES CONTAMINANTES

Al tratarse de una zona urbana, las fuentes de contaminantes provienen de emisiones lineales (tránsito interurbano) y puntuales (actividades industriales y otros focos de contaminación)

En relación con las emisiones lineales, se tienen en cuenta las producidas por la red de transportes más próximas al área de proyecto, así como su intensidad media de tráfico diario.

- Vía Complutense

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- Calle del Ávila

La Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid cuenta con una red de estaciones para mediar la calidad del aire, de entre las que se ha seleccionado la estación situada en el municipio de Alcalá de Henares debido a que es la que presenta datos más completos.

A continuación, se muestran los datos obtenidos de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid y la memoria de calidad del aire del año 2022 elaborada por la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid para dar cumplimiento al Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de calidad del aire.

Tabla 3. Datos de calidad del aire. Fuente: Informe anual sobre la calidad del aire de la Comunidad de Madrid 2022.

Resumen de Superaciones de Valores Límite y Valores Objetivo 2020						Resumen Superaciones de Umbrales de Información y Alerta 2020		
PM_{10}		NO_2		O_3		NO_2	O_3	
Media anual (µg / m³)	Sup. Diarias	Media anual (µg / m³)	Sup. horarias	Media anual (µg / m³)	Sup. Valor objetivo	Sup. Umbral alerta	Sup. Umbral Inform.	Sup. Umbral alerta
20	0	30	0	49	45	0	1	0

- *PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN (PM10).*

Las partículas en suspensión (PM10) son aquellas de tamaño menor a 10 µm, y pueden estar constituidas por diversos contaminantes, dependiendo el proceso que las haya originado. Debido a su pequeño tamaño y peso, permanecen de forma estable en el aire durante largos períodos de tiempo sin caer al suelo y pueden ser trasladadas por el viento a grandes distancias. El principal foco emisor es el transporte y también los procesos de combustión industrial y residencial y las actividades agrícolas y ganaderas.

Penetran en el organismo a través de las vías respiratorias, produciendo irritación de las mismas y otros efectos dependiendo de su composición. Asimismo, debido a su capacidad de absorber o emitir radiación, pueden influir en la temperatura atmosférica, alterar la cubierta de nubes y servir de medio para reacciones químicas.

El valor límite diario de PM_{10} para la protección de la salud humana es de 50 µg/m³, que no podrán superarse en más de 35 días al año. Hasta el año 2021, Durante el año 2021 no se ha superado este valor límite en más de 35 ocasiones. Además, tampoco se ha superado el valor límite anual (40 µg/m3).

- *DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO_2):*

Es un gas tóxico, irritante y precursor del ozono troposférico O_3, que también interviene en la formación de gases acidificantes y eutrofizantes. La fuente principal de este contaminante son los vehículos a motor.

Para el dióxido de nitrógeno, la legislación establece un umbral de alerta de 40 ug/m^3 durante tres horas consecutivas, que no ha sido superado durante el año 2021. Del mismo modo, tampoco se ha superado el valor límite horario (200 µg/m) en más de 18 ocasiones (número máximo de superaciones horarias permitidas en un año).

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- *OZONO TROPOSFÉRICO (O_3)*

Es un contaminante secundario que se genera por la presencia de otros contaminantes en la atmósfera, que reaccionan entre sí por la acción de la radiación solar y en condiciones de temperatura elevada. Se puede manifestar en momentos y lugares distintos de aquéllos en los que se emiten los gases precursores, pudiendo causar graves problemas de salud y alteraciones en los ecosistemas.

Para el O_3, la normativa establece valores objetivo y límites por encima de los cuales debe informar o alertar a la población, debido al riesgo que puede suponer para la protección de la salud humana. El umbral de alerta es de 240 µg/m y el umbral de información es de 180 µg/m3, máximo de las medias móviles octohorarias) no debe ser superado en más de 25 ocasiones por año como promedio de 3 años. En la estación de Alcalá, se ha superado dicho límite un total de 45 veces.

5.2.2 CLIMATOLOGÍA

El clima se considera un factor importante a analizar debido a su influencia sobre los otros. La climatología condiciona en gran medida el tipo de suelo, el tipo de formación vegetal, la hidrología, la topografía, e incluso la forma de vida y los usos del suelo.

A pesar de la capacidad de superación del ser humano, la climatología ha sido tradicionalmente, junto con otros factores físicos, un factor limitante o favorecedor de sus actividades, y por tanto condicionador de su desarrollo.

El medio natural juega un importante papel en el conjunto de las actividades económicas, el conocimiento de los recursos naturales de que dispone, entre los que se encuentra su climatología, es básico para su adecuada ordenación y gestión.

El clima de Alcalá de Henares se inscribe dentro del régimen mediterráneo templado, caracterizado por veranos cálidos y secos, así como inviernos relativamente suaves, aunque con un periodo de heladas extenso. Este comportamiento climático responde a su ubicación en la Meseta Central, donde la continentalidad influye en las oscilaciones térmicas.

Para el monitoreo meteorológico, la estación más cercana se encuentra en Torrejón de Ardoz, a una distancia aproximada de 7,6 km. Dicha estación se sitúa a una altitud de 607 metros sobre el nivel del mar y en las coordenadas geográficas 40° 29' 19" N de latitud y 3° 26' 37" O de longitud.

5.2.2.1 TEMPERATURA

Los registros de la estación meteorológica de Torrejón de Ardoz indican que la temperatura media anual en la zona es de 14,7 °C. El mes más cálido del año es julio, con una temperatura media de 25,2 °C, mientras que la media más baja se registra en enero, con 5,6 °C. Estas variaciones reflejan el marcado contraste estacional propio de la región.

Tabla 4. Temperaturas máximas, mínimas y media por mes

Mes	Temperatura media (Cº)	Temperatura máxima (Cº)	Temperatura mínima (Cº)
Enero	5,6	10,8	0,5
Febrero	7,3	13,1	1,4
Marzo	10,5	17,1	3,8
Abril	12,4	18,8	5,9

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Mes	Temperatura media (Cº)	Temperatura máxima (Cº)	Temperatura mínima (Cº)
Mayo	16,4	23,2	9,6
Junio	21,9	29,6	14,1
Julio	25,2	33,3	17,1
Agosto	24,8	32,7	16,9
Septiembre	20,6	27,8	13,4
Octubre	15	21	9
Noviembre	9,6	14,8	4,3
Diciembre	6,4	11	1,7
Año	14,7	21,1	8,2

5.2.2.2 PRECIPITACIÓN

La precipitación media anual alcanza los 385 mm, con un patrón irregular a lo largo del año. Octubre es el mes más lluvioso, acumulando en promedio 50 mm, mientras que agosto se posiciona como el periodo más seco, con apenas 9 mm de precipitación media. Este régimen pluviométrico es característico del clima mediterráneo, con lluvias concentradas en otoño y primavera, y periodos estivales marcados por la aridez.

Tabla 5. Distribución anual de precipitaciones

Mes	Precipitación (mm)
Enero	29
Febrero	31
Marzo	23
Abril	40
Mayo	48
Junio	19
Julio	13
Agosto	9
Septiembre	25
Octubre	50
Noviembre	49
Diciembre	42
Año	385

A partir de estos datos, se realiza la siguiente representación gráfica:

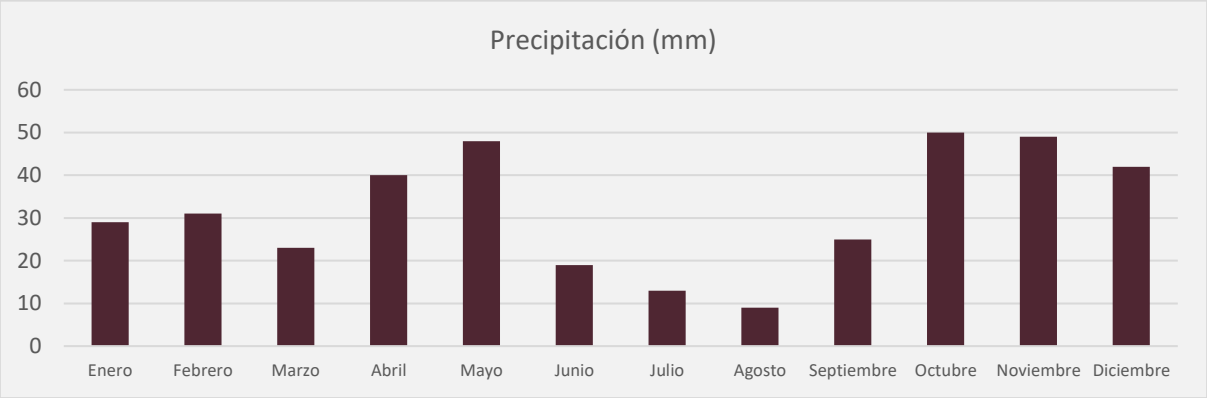


Figura 15. Distribución anual de las precipitaciones

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

5.2.3 TOPOGRAFÍA

El relieve de Alcalá de Henares se caracteriza por su relativa uniformidad, ya que el municipio se encuentra en la llanura de inundación y en las terrazas bajas formadas por el río Henares. No obstante, en algunas zonas, especialmente en las cercanías de los cauces de los arroyos y afluentes situados en la vertiente sur, se identifican pendientes más pronunciadas.

En lo que respecta al ámbito específico del proyecto, la Modificación Puntual del PERI se sitúa sobre terrenos urbanizados con una topografía predominantemente suave, por lo que esta variable no supone una restricción significativa para el desarrollo de la actuación.

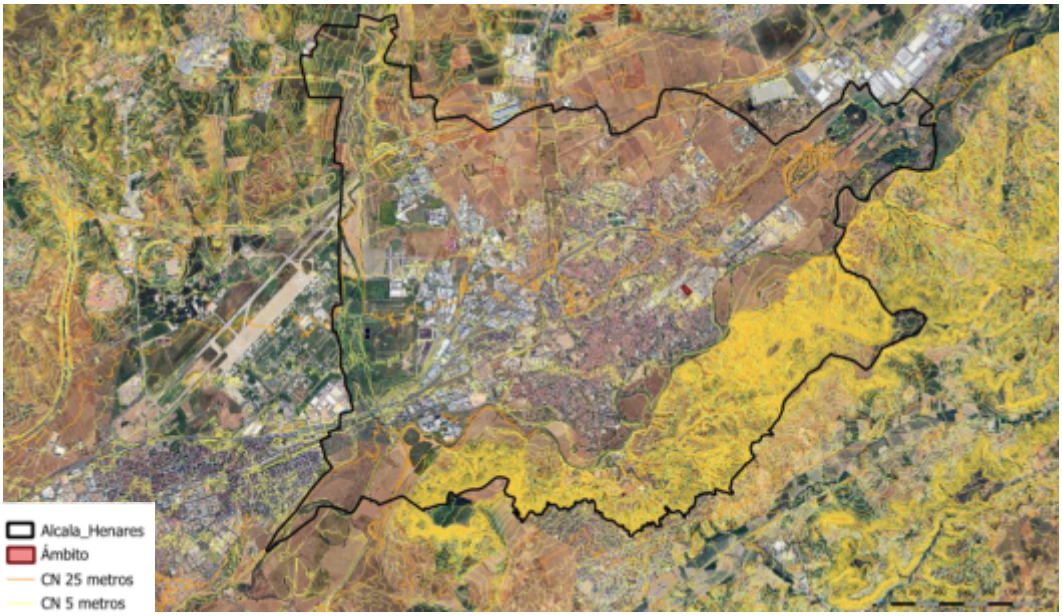


Figura 16. Mapa topográfico del municipio de Alcalá de Henares (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM)

5.2.4 GEOLOGÍA

Los depósitos del Mioceno están formados por sedimentos continentales de carácter detrítico en los que se incluye la Formación de Alcalá. Se asocian a las facies de borde del relleno Mioceno de la Cuenca de Madrid. La génesis de estos depósitos en abanicos aluviales ha dado lugar a una distribución aleatoria de canales arenosos intercalados en un conjunto más o menos arcilloso.

La Formación de Alcalá se sitúa a muro de la Formación Guadalajara y los mejores cortes pueden observarse en los escarpes de la margen izquierda del río Henares. La forman bancos de arcillas con niveles margosos y arenosos, que dan coloraciones rojizas y ocres.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

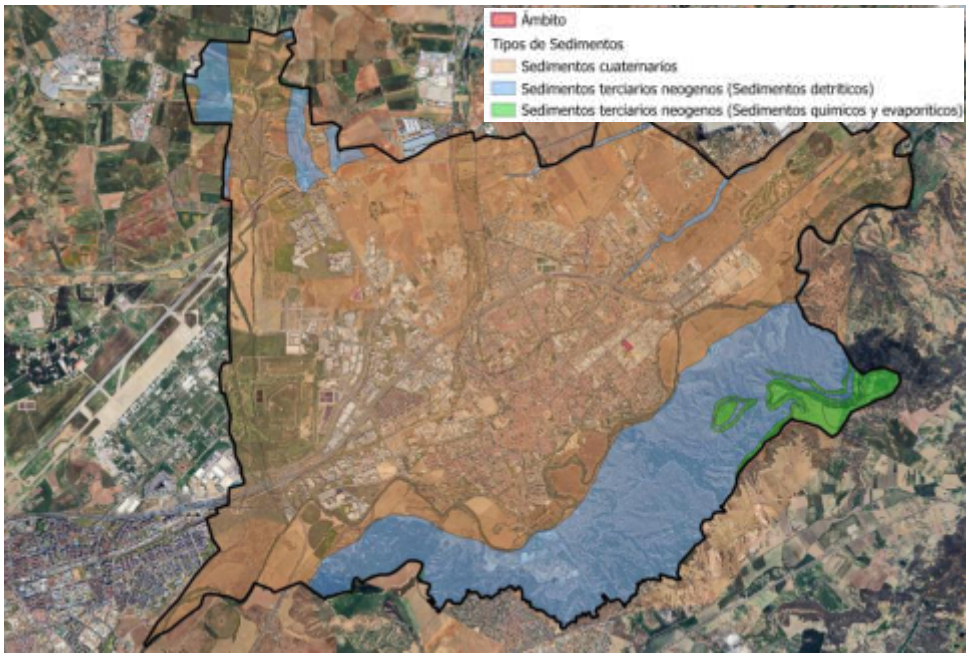


Figura 17. Tipos de sedimentos en el municipio de Alcalá de Henares (Fuente: Visor Cartográfico IDEM).

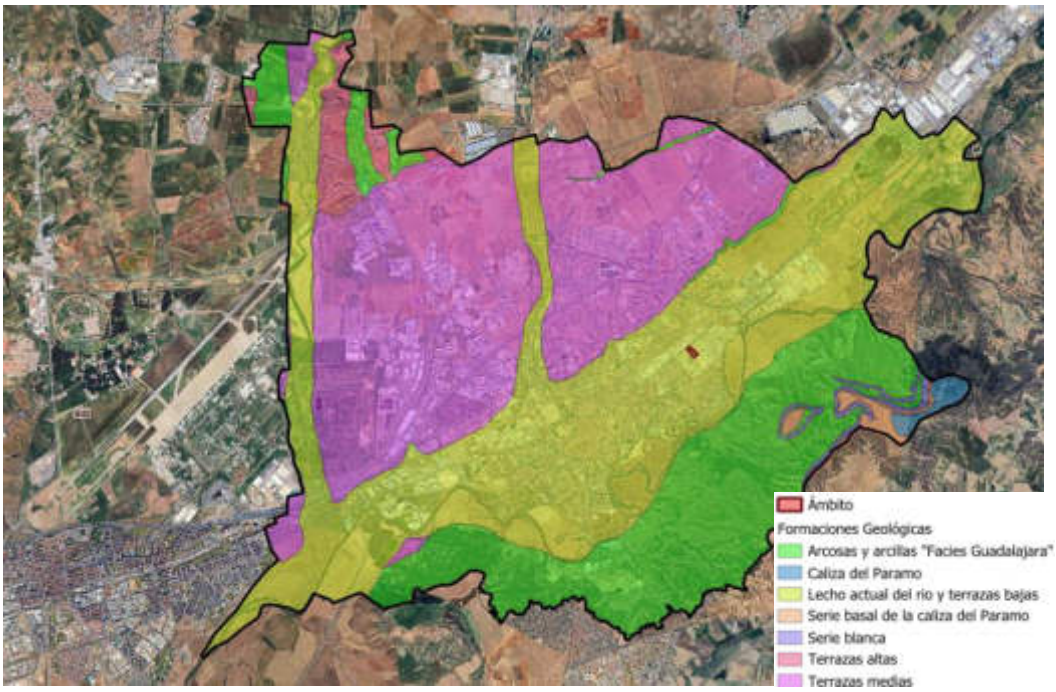


Figura 18. Formaciones geológicas Alcalá de Henares (Fuente: Visor Cartográfico IDEM).

5.2.5 EDAFOLOGÍA

Según el Mapa de Asociaciones de Suelos de la Comunidad de Madrid, en el término municipal de Alcalá de Henares se encuentran los siguientes tipos de suelos:

- Calcisol: Son aquellos suelos que dentro de su morfología presentan un horizonte cálcico o simplemente concentraciones de caliza pulverulenta blanda dentro de una profundidad de 125 cm a partir de la superficie. No poseen además otro horizonte de diagnóstico que un horizonte A ócrico o un horizonte B cámbico.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- Cambisol: Son los cambisoles que poseyendo un horizonte A ócrico son calcáreos por lo menos dentro de una profundidad comprendida entre los 20 y los 50 cm contados a partir de la superficie. Son suelos que contienen bajo contenido de materia orgánica, sin embargo, suele estar bien humificada.
- Fluvisol: Son suelos poco evolucionados edáficamente, ya que se desarrollan sobre depósitos aluviales recientes. Los fluvisoles calcáricos poseen carbonato cálcico por lo menos en sus primeros 30 cm desde la superficie.
- Luvisoles crómicos: Son aquellos suelos que teniendo un horizonte árgico, presentan un color pardo fuerte a rojo para este horizonte B.
- Luvisoles cálcicos: Son los suelos que presentan dentro de su morfología un horizonte cálcico o concentraciones de caliza blanda pulverulenta o ambas cosas conjuntamente dentro de una profundidad de 125 cm a partir de la superficie.
- Regosoles: Son suelos muy poco evolucionados que tienen carbonato cálcico, por lo menos, entre esos 20 y 50 cm de profundidad.

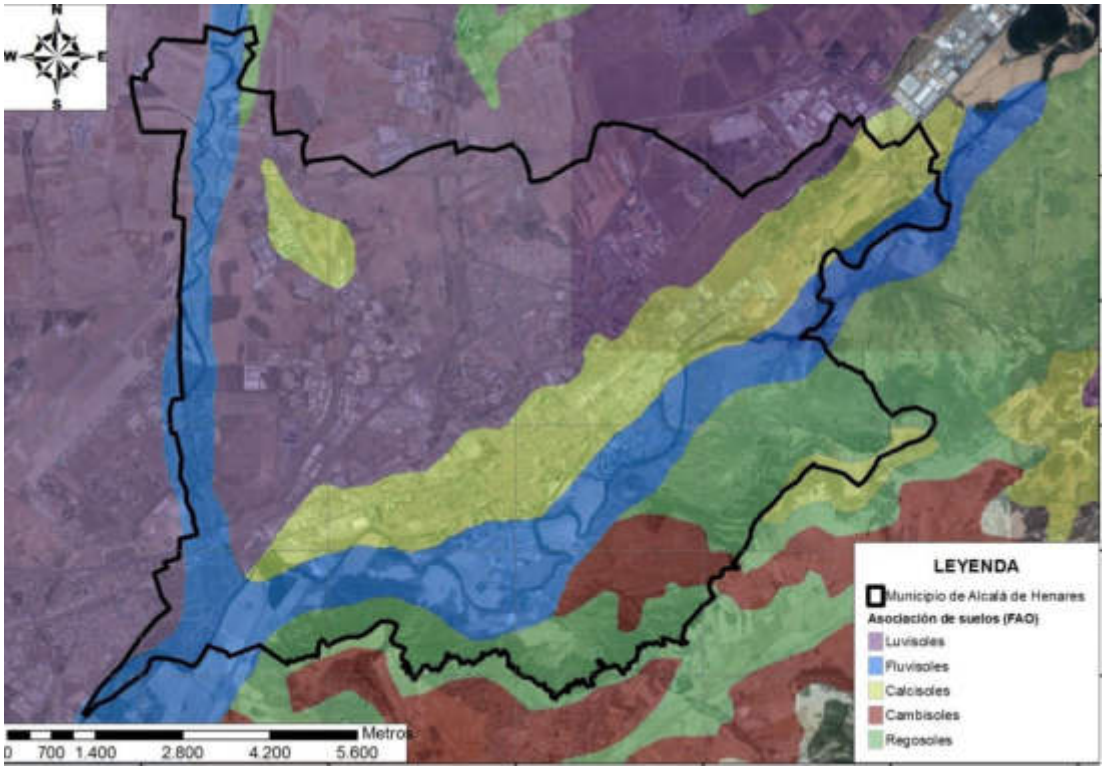


Figura 19. Mapa de asociaciones de suelos. (Fuente: Comunidad de Madrid)

Cabe destacar que en el ámbito son suelos urbanos, por lo que en la mayor parte de los casos se trata de suelos alterados, considerando tales como aquellos que presentan alguna alteración significativa de sus características químicas que suponen un condicionante o limitación de las funciones del mismo siempre que esto no suponga riesgos inaceptables para los usos previstos.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

5.2.6 HIDROLOGÍA

El municipio de Alcalá de Henares se encuentra dentro de la demarcación hidrográfica del río Tajo, bajo la gestión de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Su territorio está atravesado por varias cuencas hidrográficas, siendo la más relevante la del río Henares, principal curso fluvial de la zona.

Además del río Henares, en el municipio también confluyen otras cuencas secundarias, entre las que destacan las del arroyo de Camarmilla, el arroyo de Bañuelas, el río Torote y el arroyo de las Monjas. Estos cauces, de menor entidad, desempeñan un papel en la dinámica hídrica local, influyendo en la escorrentía y el drenaje superficial.

Junto a estos cursos de agua permanentes o semipermanentes, se identifican diversos barrancos y cauces discontinuos, mayormente concentrados en la zona sur del término municipal. Estos sistemas, aunque intermitentes, pueden activarse en periodos de fuertes precipitaciones, generando aportes hídricos esporádicos.

En lo que respecta al ámbito de estudio específico, correspondiente a la UE-19 y situado en la zona centro-oriental de Alcalá de Henares, no se observa la presencia cercana de ríos, arroyos o cauces significativos que puedan influir en el desarrollo del proyecto. Por tanto, la hidrografía no representa un condicionante relevante en la planificación de la actuación.

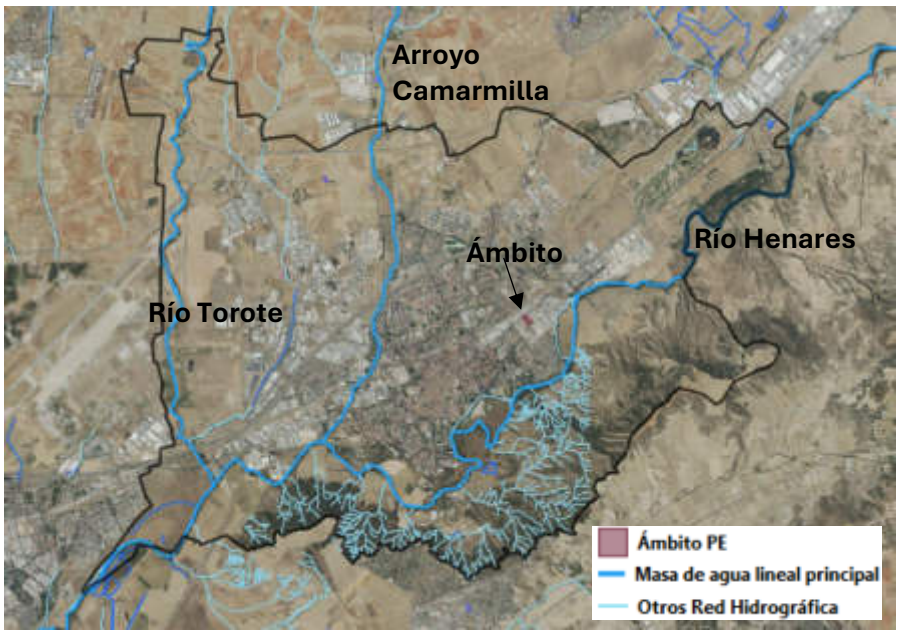


Figura 20. Hidrología del municipio de Alcalá de Henares. (Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo)

5.2.7 HIDROGEOLOGÍA

Desde el punto de vista hidrogeológico, la mitad norte del municipio de Alcalá de Henares se incluye en la Unidad Hidrogeológica Guadalajara (03.04), mientras que la mitad sur no se ubica sobre ninguna Unidad Hidrogeológica. Además, la mayor parte del área del municipio se sitúa sobre la masa de agua subterránea de Guadalajara (030.006), compuesta por materiales del Terciario de permeabilidad media-baja.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

5.2.7.1 MAPAS DISPONIBLES DE ZONAS INUNDABLES

Se han consultado los mapas de Zonas Inundables y de Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) disponibles en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).

El SNCZI es una herramienta del Ministerio que desarrolló siguiendo la Directiva 2007/60 sobre Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación para la realización de estudios de prevención de riesgos de inundación y planificación territorial.

En la siguiente figura se puede observar el peligro de inundación según la cartografía del SNCZI y muestra el impacto de las tres masas de agua principales: el río Henares, el río Torote y el aroyo Camarmilla.

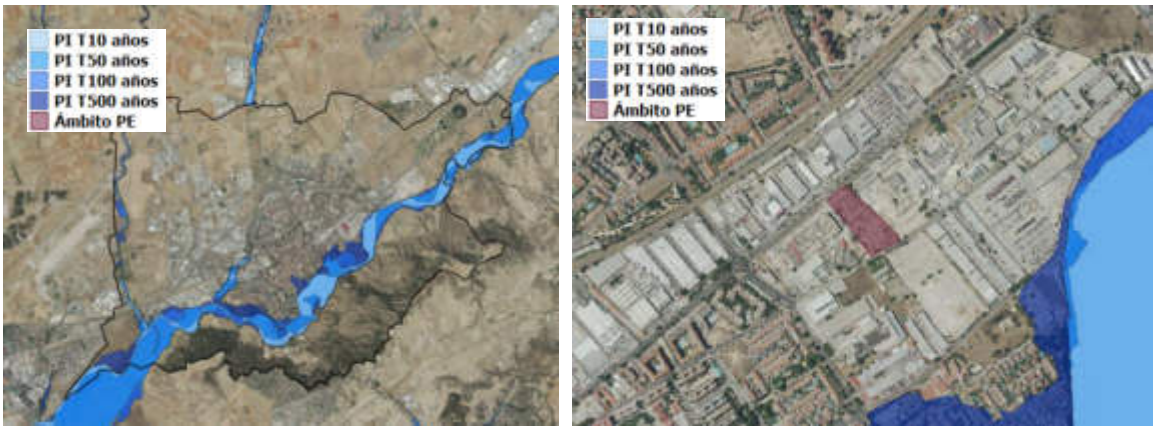


Figura 21. Peligrosidad de Inundación, SNCZI.

A continuación, se muestran los tres escenarios de riesgos calculados: riesgo económico, a población y ambiental. En todos los casos se puede observar un grafiado muy similar en los espacios cercanos a la futura estación de buses, pero a escala municipal sí se pueden observar algunos cambios aguas debajo de la zona (hacia el sur).

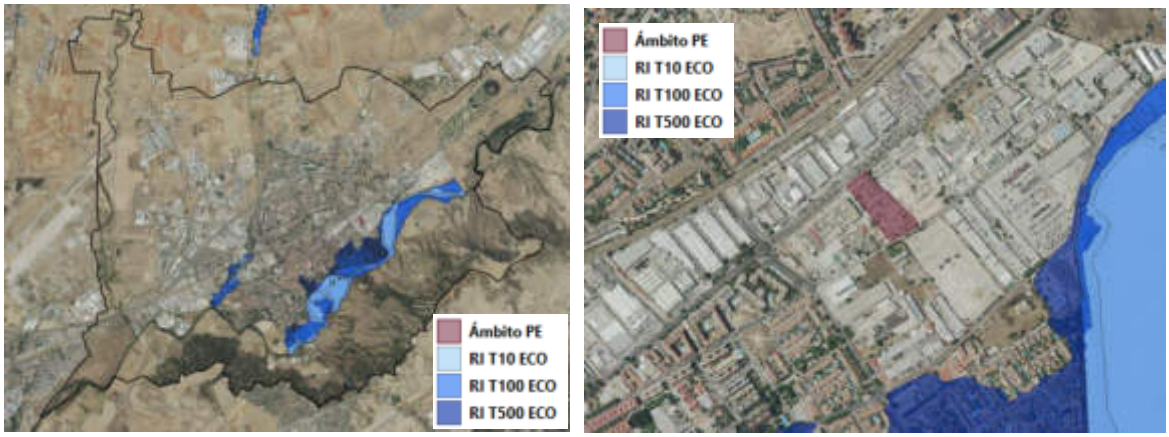


Figura 22. Riesgo económico por inundación fluvial, Izq.: escala municipal. Dcha.: entorno del ámbito. Fuente: SNZCI.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

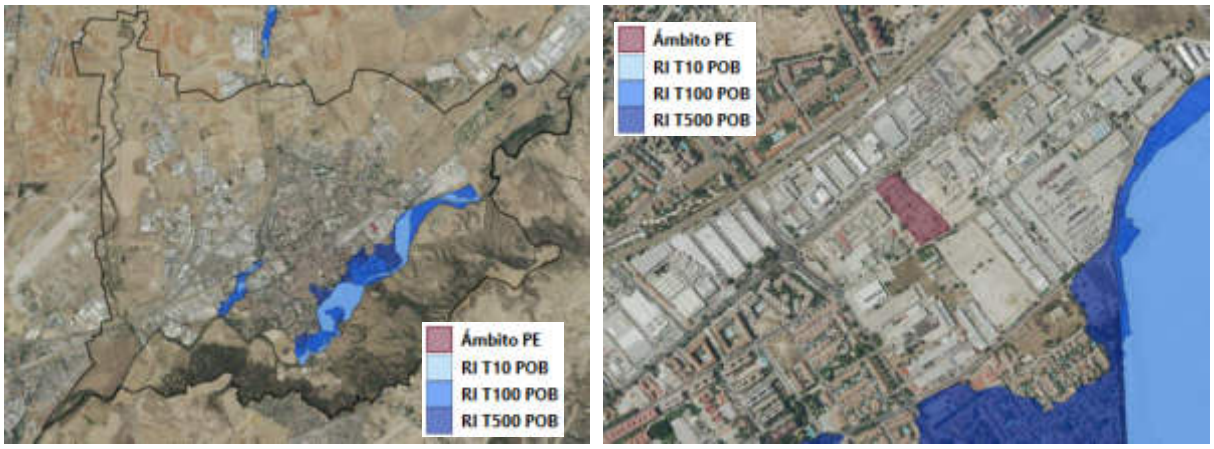


Figura 23. Riesgo a población por inundación fluvial, SNCZI. Izq.: escala municipal. Dcha.: entorno del ámbito. Fuente: SNZCI.

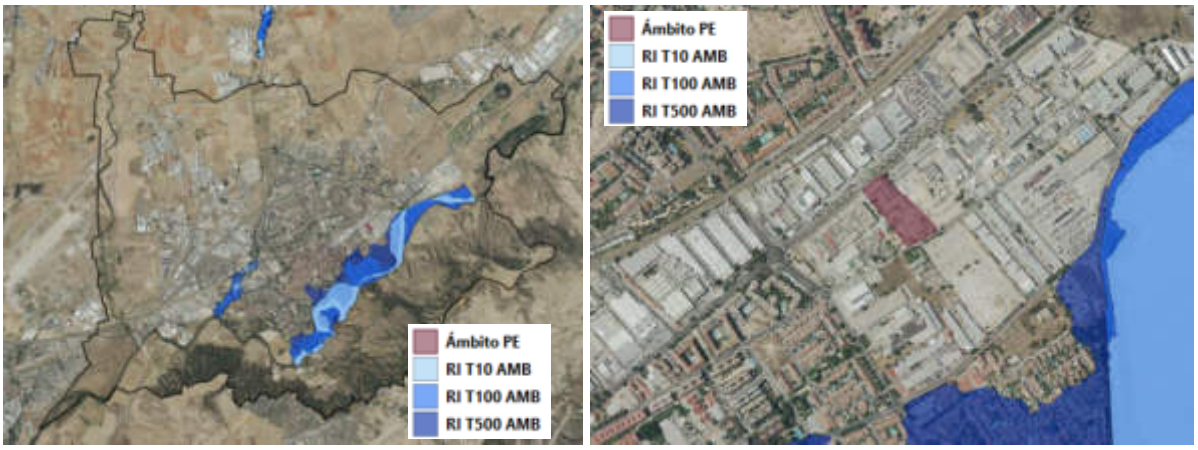


Figura 24. Riesgo ambiental por inundación fluvial, SNCZI. Izq.: escala municipal. Dcha.: entorno del ámbito. Fuente: SNZCI.

En cualquier caso, las zonas con riesgo quedan en todos estos casos a más de 300 m de distancia de la parcela, por lo que se podría afectar tan solo a nivel indirecto en los accesos en caso de que ocurra un evento de inundación.

El detalle hidrológico se encuentra en el documento del Estudio Hidrológico y de Saneamiento. En este se concluye que, en el caso concreto del Parque de Servicios, no se ha considerado necesaria una valoración detallada del riesgo de inundación, al no existir una posible afección por parte de los cauces fluviales, dada la distancia significativa entre estos y la parcela analizada.

5.2.7.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS Y VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN DE LOS ACUÍFEROS

La masa de agua subterránea 030.006, denominada "Guadalajara", se emplaza sobre el relleno terciario de la Cuenca de Madrid. Estos sedimentos se disponen adosados a la Sierra de Guadarrama, situada al norte de dicha masa. Por el sureste, limita con las formaciones carbonatadas del Páramo correspondientes a la masa de agua subterránea 030.008, "La Alcarria".

En el término municipal de Alcalá de Henares no se identifican zonas declaradas como vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario, de entre las tres actualmente designadas en la Comunidad de Madrid. La zona vulnerable más próxima es la denominada Zona 1, asociada a la masa de agua subterránea 030.008 “La Alcarria”, la cual limita al sur con el municipio.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

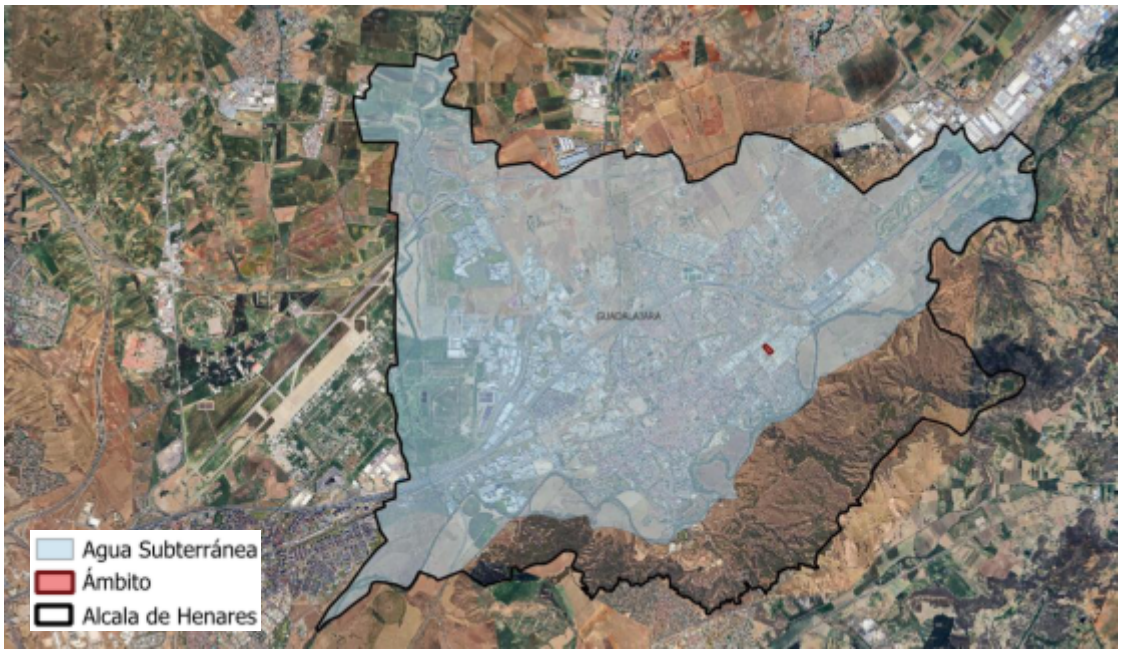


Figura 25. Aguas subterráneas de Alcalá de Henares. (Fuente: Visor Cartográfico IDEM)

PARQUE DE SERVICIOS

En la zona de actuación, el nivel freático de las aguas subterráneas, según los datos piezométricos disponibles para el municipio, se encuentra a escasa profundidad (inferior a 2 metros). Esta condición, unida a la elevada permeabilidad de los materiales geológicos presentes en el área de estudio, supone un factor de riesgo significativo en cuanto a la posible contaminación de las aguas subterráneas derivada de la contaminación del suelo en el entorno del polígono.

Este aspecto se aborda con mayor detalle en el apartado dedicado específicamente a la contaminación del suelo, incluido en el presente Documento Ambiental Estratégico. En dicho apartado se analiza la posible presencia de contaminación tanto en el suelo como en las aguas subterráneas, a partir de la información recogida en el Estudio de Caracterización del Suelo correspondiente a la Fase II del análisis. Esta fase comprende el estudio histórico del emplazamiento, la identificación de focos potenciales de contaminación y el diseño de la estrategia de muestreo.

5.2.7.3 PIEZOMETRÍA DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Con el objetivo de conocer la piezometría de las aguas subterráneas en el término municipal de Alcalá de Henares, se ha obtenido información procedente de la base de datos de aguas subterráneas al Área de Calidad Hídrica de la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de Madrid.

Los resultados muestran que la profundidad media del nivel freático presenta una notable homogeneidad en la mayor parte del territorio, situándose generalmente entre los 2 m y los 6 m respecto a la superficie del terreno. No obstante, en los terrenos ubicados en la margen izquierda del río Henares se observa una mayor variabilidad, registrándose profundidades superiores como consecuencia de las características litológicas y morfológicas del área, llegando en algunos casos a superar los 10 metros.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

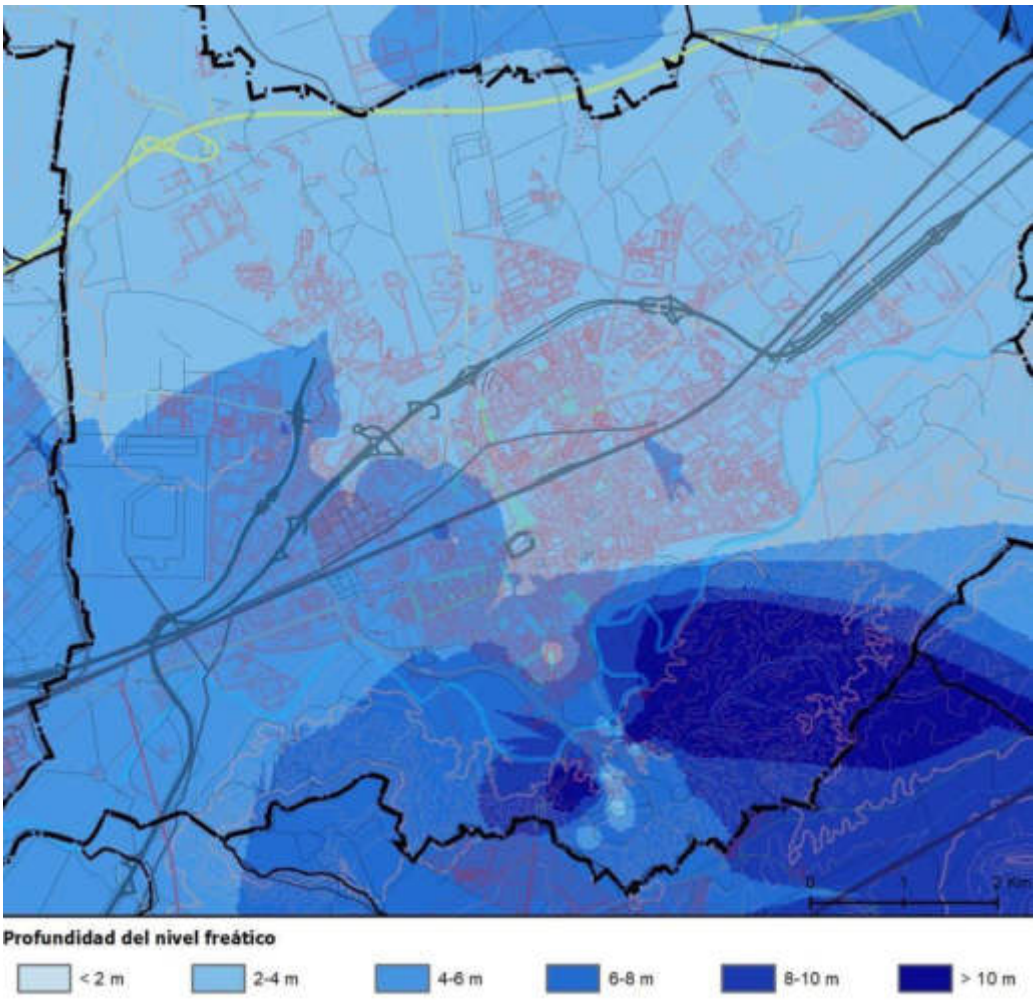


Figura 26. Piezometría aguas subterráneas. (Fuente: Modificación Puntual PERI UE-19 del PGOU de Alcalá de Henares).

5.3. MEDIO BIOLÓGICO

5.3.1 HÁBITATS Y VEGETACIÓN

Se entiende por hábitats naturales aquellas áreas terrestres o acuáticas definidas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, independientemente de que sean completamente naturales o seminaturales. La Directiva 92/43/CEE establece un marco común para la protección y conservación de los hábitats y de la fauna y flora silvestres en el territorio europeo de los Estados miembros, con el objetivo de “contribuir a garantizar la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio europeo de los Estados miembros al que se aplica el Tratado (Artículo 2)”.

El “Atlas de los hábitats naturales y seminaturales de España” permite realizar una estimación visual de la cobertura de los distintos tipos de hábitats, expresada como porcentaje sobre la superficie total analizada.

Tras el análisis de la información geográfica relativa a los hábitats presentes en el término municipal de Alcalá de Henares, se ha identificado la presencia de siete asociaciones botánicas distintas, correspondientes a hábitats de interés comunitario:

- **1430**: Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- **4090**: Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- **5210**: Matorrales arborescentes con *Juniperus* spp.
- **5330**: Matorrales termomediterráneos y preestépicos
- ***6220**: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (*hábitat prioritario)
- **9240**: Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*
- **9340**: Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

En cuanto a la cobertura vegetal predominante en el municipio, destacan los siguientes tipos de formaciones:

- **Cultivos de secano**, que ocupan mayoritariamente las zonas periféricas del término municipal no urbanizadas.
- **Pinares de *Pinus halepensis***, concentrados principalmente en el sector sur del municipio.
- **Matorrales**, dominados por especies como *Retama sphaerocarpa* y *Stipa tenacissima*, también localizados mayoritariamente al sur.

5.3.1.1 PARQUE DE SERVICIOS

El proyecto se limita exclusivamente a la zona urbanizada, donde los suelos tienen un terciario. En este contexto, ninguno de los hábitats de interés comunitario presentes en el municipio se verá afectado por la modificación propuesta.

Respecto a la vegetación, en las áreas no pavimentadas, se observa una vegetación dispersa propia de ambientes degradados, producto de actividades humanas previas, la cual presenta un valor florístico limitado. Cabe señalar que ninguna de las especies presentes en el área está incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, ni en su categoría de "Árboles Singulares". Además, la zona cuenta con un valor paisajístico y natural escaso.



Figura 27. Vegetación del Parque del Servicio

En cuanto al arbolado, dentro del ámbito de la MP se encuentran ejemplares puntuales de olmos (*Ulmus minor*), los cuales, según el diagnóstico visual realizado, presentan un estado fitosanitario adecuado. No obstante, su valor estético-funcional es limitado. A continuación, se incluye una imagen que muestra donde se puede localizar un ejemplar de esta especie.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 28. Ejemplar de olmos

Es importante resaltar en el ámbito de estudio la existencia de una zona con crecimiento de vegetación espontánea natural como se muestra en la Figura 21. Dicha área alberga diversas especies vegetales, entre las que se incluyen el madroño (*Arbutus unedo*), el olmo (*Ulmus minor*), el tomillo (*Thymus vulgaris*), entre otras.



Figura 29. Zona ajardinada

Conforme a la Ley 8/2005, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano en la Comunidad de Madrid, es imperativo proteger todos los ejemplares arbóreos, de cualquier especie, que superen los diez años de antigüedad o los veinte centímetros de diámetro, ubicados en suelo urbano. Para aquellos ejemplares que cumplan con estos requisitos, la ley prohíbe su tala y, en caso de que interfieran con las acciones previstas a futuro, establece la obligación de proceder a su trasplante. Si este trasplante resulta inviable, la tala deberá ser autorizada mediante decreto del alcalde, exigiéndose, en tal caso, la plantación de un ejemplar adulto de la misma especie por cada año de edad del árbol eliminado.

A nivel municipal, la Ordenanza de Protección del Arbolado, aprobada el 21 de marzo de 1996, tiene como objetivo la promoción y defensa del arbolado en zonas tanto públicas como privadas, estableciendo un marco normativo para su protección. En este sentido, en caso de que se autorice la tala de alguno de los ejemplares presentes en el ámbito, podrá exigirse la adopción de medidas correctoras, preventivas o reparadoras que sean necesarias, además de la aplicación de sanciones en caso de incumplimiento de las disposiciones establecidas por la mencionada ordenanza. Asimismo, conforme al Artículo 11 de la

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

misma, cualquier actuación de tala requerirá una autorización previa, la cual podrá incluir la exigencia de reemplazo del arbolado o el depósito del valor correspondiente al mismo.

Respondiendo a todo lo anterior, se ha elaborado un inventario de arbolado que describe con detalle los ejemplares presentes dentro del ámbito de estudio.

5.3.2 FAUNA

El proyecto se localiza en un entorno altamente antropizado, dominado por usos industriales y terciarios, donde la biodiversidad presente se encuentra adaptada a la actividad humana. Entre las especies más comunes en este tipo de hábitats urbanos se encuentran el ratón doméstico (*Mus musculus domesticus*), el gato doméstico (*Felis silvestris catus*), el gorrión común (*Passer domesticus*), la paloma bravía (*Columba livia*) y la urraca (*Pica pica*), todas ellas habituales en áreas con elevada presencia antrópica.

Cabe destacar, por su valor ecológico y simbólico, la presencia de la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), una especie protegida que utiliza diversos edificios históricos de Alcalá de Henares como lugares de nidificación, contribuyendo a la identidad patrimonial y natural del municipio.

5.4. MEDIO PERCEPTUAL

En el término municipal de Alcalá de Henares se identifican varias unidades del paisaje, a saber: Urbano, Cuestas de Alcalá de Henares (H06), Río Torote (H03), Arroyo de Camarmilla (H02), Meco (H05) y Cuestas de Torrejón de Ardoz (H07). Los suelos objeto de la Modificación Puntual (MP) del PERI se localizan en la unidad de paisaje urbano.

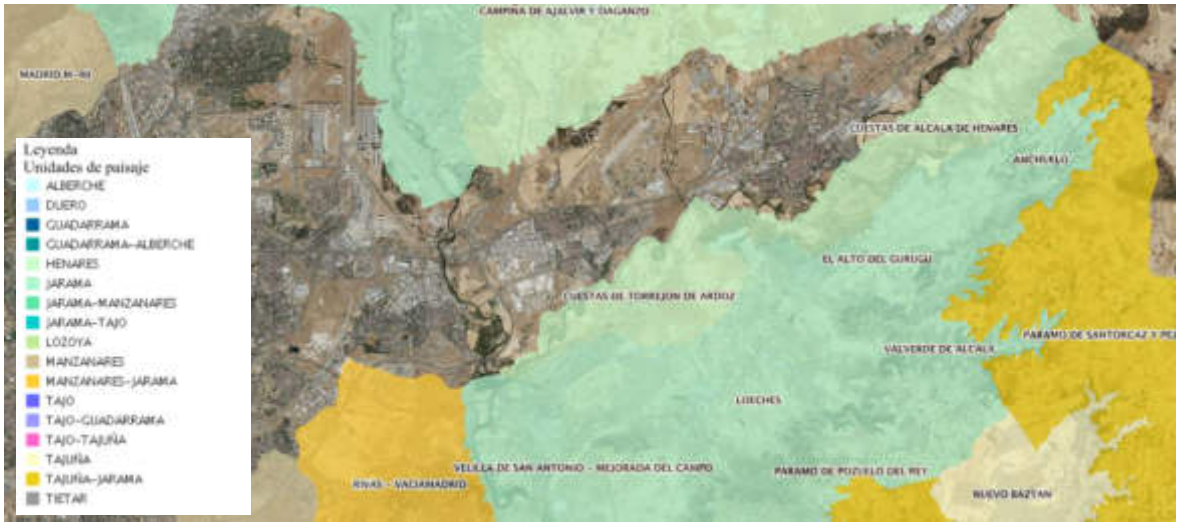


Figura 30. Unidades de Paisaje. Fuente. Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid

En lo que respecta al entorno urbano del ámbito de la propuesta, se trata de un área urbana caracterizada por una topografía predominantemente llana, estructurada por vías urbanas de elevada jerarquía, destacando especialmente la avenida Complutense. Esta zona se caracteriza por la presencia de edificaciones industriales y terciarias de mediano y gran tamaño, y de escasa altura, las cuales contrastan con áreas de vivienda unifamiliar adosada situadas al norte (al otro lado de la vía de ferrocarril) y al suroeste.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Las cuencas visuales son limitadas, y la accesibilidad visual sobre el ámbito se restringe principalmente a los viandantes y conductores que transitan por la vía Complutense, con una visibilidad reducida debido al enmascaramiento producido por las plantaciones de setos existentes entre la calzada y el límite del ámbito con dicha vía. En consecuencia, la fragilidad visual del ámbito puede clasificarse como baja.

En cuanto a la calidad visual, ésta también se considera baja, dado que no se encuentran áreas verdes o arboladas significativas, ni dentro del ámbito ni en su entorno inmediato, que aporten valores de naturalidad relevantes (más allá del arbolado de alineación y los mencionados setos). No existen edificaciones destacadas ni variedad de elementos urbanos, hitos o espacios públicos que resalten por sus características arquitectónicas, lo que denota una ausencia de singularidad, y de hecho las construcciones que se encuentran dentro del ámbito muestran un aspecto ruinoso, por lo que la eliminación de estos espacios resulta positiva en el entorno urbano.

Además, gran parte del espacio visible está destinado a la circulación o al aparcamiento de vehículos, lo que contribuye a una sensación de monotonía, acentuada por la ausencia de fondos escénicos naturales o construidos, dado que la topografía de la zona es predominantemente plana.

5.5. CALIDAD ACÚSTICA

5.5.1 PRINCIPALES FUENTES DE RUIDO

Aunque actualmente los niveles sonoros dentro de la parcela objeto de estudio no presentan valores significativos, y el ambiente acústico está dominado principalmente por sonidos naturales, como el de las aves, es imprescindible considerar el entorno más amplio en el que se inserta.

La localización de la parcela en un ámbito industrial implica la influencia constante de fuentes sonoras externas que condicionan su calidad acústica general.

5.5.1.1 LA RED VIARIA

El tráfico asociado a la Vía Complutense constituye una fuente constante de ruido de fondo. La intensidad del tráfico, la velocidad de circulación y la cercanía de los vehículos pesados contribuyen a los niveles sonoros, especialmente en las horas punta.

5.5.1.2 EL USO ACTUAL Y PREVISTO DE LA PARCELA

El uso terciario relacionado con la movilidad (estación de autobuses) supone la incorporación de nuevas fuentes de ruido vinculadas al movimiento de autobuses, operaciones de carga y descarga, sistemas de megafonía y tránsito de personas.

5.5.1.3 LA ACTIVIDAD DE LAS INDUSTRIAS ADYACENTES

La maquinaria en funcionamiento, movimientos logísticos y actividades que, aunque se desarrollan fuera de la parcela, influyen directamente sobre el ambiente acústico del área debido a la escasa distancia entre los focos emisores y el emplazamiento del proyecto.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

5.5.2 SITUACIÓN ACÚSTICA ACTUAL

La situación acústica actual puede considerarse relativamente favorable en el interior de la parcela, especialmente en los periodos de menor actividad de las industrias vecinas o durante las horas nocturnas. No obstante, se detecta un nivel sonoro de fondo permanente asociado al tráfico rodado de la Vía Complutense, así como una variabilidad asociada a los ciclos operativos de las actividades industriales colindantes.

En ausencia de operaciones significativas dentro de la parcela, no se registran fuentes propias de emisión sonora, lo que refuerza la importancia de considerar el entorno en el diagnóstico acústico. La presencia de vegetación dispersa y la escasa urbanización interna contribuyen actualmente a una cierta atenuación del sonido, si bien esta situación cambiará previsiblemente.

En el Estudio de Caracterización Acústica, adjunto al presente documento, se detalla las condiciones sonoras actuales mediante una campaña de mediciones in situ, realizadas en distintos horarios y ubicaciones clave. Este estudio proporciona datos técnicos específicos, incluyendo niveles de presión sonora registrados, comparación con los valores límite establecidos por la normativa vigente y un análisis detallado del entorno acústico. Los resultados del estudio servirán como referencia para definir las medidas preventivas o correctoras que, en su caso, se deban implementar en función del nuevo uso previsto del suelo.

5.6. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Se consideran figuras de protección aquellas áreas que, debido a sus características botánicas, faunísticas, ecológicas o paisajísticas excepcionales, son reconocidas por su especial interés medioambiental. Como consecuencia, muchas de estas áreas han sido objeto de una normativa de protección destinada a evitar la implementación de actuaciones que puedan causar su deterioro o degradación.

En el término municipal de Alcalá de Henares, se encuentran ubicadas varias de estas figuras de protección, que se detallan a continuación

5.6.1 RED NATURA 2000: LIC Y ZEPA

En el término municipal de Alcalá de Henares se localizan los siguientes espacios pertenecientes a la Red Natura 2000:

- Lugar de Importancia Comunitaria (LIC): *Cuenca de los ríos Jarama y Henares* (ES3110001).
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA): *Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares* (ES0000139).

La gestión de estos espacios está regulada por el Decreto 172/2011, de 3 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara como Zona de Especial Conservación (ZEC) el LIC “Cuencas de los ríos Jarama y Henares” y se aprueba el plan de gestión de los espacios protegidos de la Red Natura 2000 correspondientes a la ZEPA “Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares” y a la ZEC “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Cabe señalar que el proyecto no se encuentra incluido dentro de los citados LIC y ZEPA presentes en el término municipal, por lo que no resulta de aplicación la normativa de protección específica vinculada a dichos espacios.

5.6.2 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Los Montes de Utilidad Pública (MUP) son terrenos de titularidad pública que han sido declarados como tales por satisfacer necesidades de interés general, desempeñando funciones de carácter protector, social o ambiental, conforme a lo establecido en el artículo 11 de la Ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.

Tras la consulta del Mapa de Montes de Utilidad Pública de la Comunidad de Madrid, se constata que en el término municipal de Alcalá de Henares se localiza el Monte de Utilidad Pública n.º 180, denominado *Los Cerros*.

Dicho monte se encuentra alejado de los suelos urbanos afectados, por lo que no resulta de aplicación la normativa específica relativa a los Montes de Utilidad Pública.

5.6.3 MONTES PRESERVADOS

Se consideran Montes Preservados aquellas masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebral, sabinar, coscojal y quejigal, así como las masas arbóreas de castañar, robledal y fresnedal de la Comunidad de Madrid, conforme a lo definido en el anexo cartográfico de la Ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.

Asimismo, se incluyen en esta categoría los montes situados dentro de zonas declaradas como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), aquellos recogidos en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, y otros espacios que, por sus valores de interés local, deban ser preservados conforme a lo establecido reglamentariamente (artículo 20 de la citada Ley 16/1995).

En el municipio de Alcalá de Henares se localiza un monte preservado constituido principalmente por masas de encinar, alcornocal, enebral, sabinar, coscojal y quejigal. No obstante, este monte se encuentra alejado de los suelos urbanos afectados por la presente Modificación Puntual, por lo que no le resulta de aplicación la normativa específica asociada.

Por otra parte, se han revisado otras figuras de protección ambiental en el marco de la elaboración del presente Documento Ambiental Estratégico, comprobándose que no influyen directamente en el término municipal de Alcalá de Henares. En concreto, no se localizan en el municipio Espacios Naturales Protegidos (ENP), Humedales Catalogados (incluidos en la Convención RAMSAR), Reservas de la Biosfera, ni Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (IBA), por lo que dichas figuras no tienen cabida en el presente documento.

5.7. PATRIMONIO Y VÍAS PECUARIAS

5.7.1 PATRIMONIO CULTURAL

Para la caracterización del ámbito del proyecto en lo relativo al patrimonio histórico y arqueológico, se han consultado las siguientes fuentes documentales:

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- El Catálogo de Bienes de Interés Cultural (BIC), publicado por la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.
- Los Catálogos de Bienes Protegidos del Planeamiento Municipal de Alcalá de Henares, integrados en el Plan General de Ordenación Urbana del municipio.

A partir del análisis de esta información, se concluye que ninguno de los bienes catalogados se localiza en el interior del ámbito terciario afectado, por lo que no se prevén afecciones al patrimonio protegido.

5.7.2 VÍAS PECUARIAS

La protección de las vías pecuarias se encuentra regulada por la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias (BOE n.º 71, de 24/03/1995), así como por la Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid, en lo que respecta al ámbito autonómico.

De acuerdo con la cartografía oficial del Área de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid, en el término municipal de Alcalá de Henares se localizan varias vías pecuarias de relevancia, entre las que destacan:

- La Cañada Real Galiana,
- La Cañada de Torote,
- La Cañada del Listón, y
- La Cañada de Castil de Lobos.

Algunos tramos de estas vías discurren por viales situados en el interior del núcleo urbano, lo que refuerza la necesidad de tener en cuenta su trazado y régimen jurídico en cualquier intervención urbanística o territorial que pueda afectarlas.

En cualquier caso, estas vías no afectan directamente el ámbito del plan especial, puesto que el proyecto se centrará dentro de la parcela de actuación.

5.8. TRÁFICO Y MOVILIDAD

5.8.1 RED VIARIA

5.8.1.1 VÍA COMPLUTENSE

La Vía Complutense constituye el principal eje viario en sentido este-oeste de Alcalá de Henares, desempeñando un papel clave como acceso al núcleo urbano desde la autovía A-2 y el conjunto del Corredor del Henares. Se trata de una vía estructurante que articula el casco histórico con las áreas de nueva urbanización y los principales espacios productivos del municipio.

Este corredor urbano se extiende entre la Avenida de Madrid y la Autovía del Nordeste (A-2), presentando a lo largo de su trazado secciones variables, en las que predominan los dos carriles por sentido, aceras en ambos márgenes y diversos cruces regulados mediante semáforos.

A continuación, se representa la Vía Complutense resaltada en color amarillo.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 31. Vía Complutense

5.8.1.2 ENTORNO

- *VÍAS SECUNDARIAS*

La parcela se encuentra además conectada con otras calles de menor jerarquía como la calle Ávila, que enlaza con los desarrollos industriales al oeste y el camino de la Esgaravita.



Figura 32. Calle de Ávila



Figura 33. Camino de la Esgaravita

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

El camino de la Esgaravita es un vial paralelo a la Vía Complutense, pero de menor capacidad y actualmente sin aceras, que requiere intervención para garantizar la conectividad peatonal y vehicular con el entorno. Esta red secundaria actúa como acceso complementario desde el norte, aunque actualmente presenta limitaciones de sección y funcionalidad.

5.8.2 CONEXIONES

El área de actuación cuenta con una localización estratégica desde el punto de vista de la movilidad urbana e interurbana:

- Conexión directa con la Vía Complutense, que actúa como corredor principal de acceso al municipio desde el este y enlaza con la A-2 y otros puntos clave del Corredor del Henares.
- Proximidad a vías secundarias como la Calle Ávila y el Camino de la Esgaravita, que requieren urbanización y mejora para su integración en el sistema viario del proyecto.
- Paradas de autobuses interurbanos existentes en la zona, dado que actualmente la parcela ya funciona como punto de regulación informal.
- Conectividad con zonas residenciales y equipamientos urbanos, incluyendo:
    - Hospital Príncipe de Asturias (1,8 km aprox.)
    - Universidad de Alcalá – Campus Científico (cercano al entorno norte)
    - Barrio del Ensanche y barrio del Juncal
    - Polígono industrial El Olivar
    - Red de carriles bici y viarios peatonales

5.8.3 INTENSIDAD DE TRÁFICO Y CAPACIDAD DE LA RED

5.8.3.1 RECOPILACIÓN DE DATOS DE TRÁFICO

Para el análisis de las intensidades de tráfico y la distribución de flujos se ha partido de la información disponible a través de:

- Aforos permanentes y campañas específicas realizadas por la administración competente (como la DGT, el Ayuntamiento de Alcalá de Henares y la Comunidad de Madrid).
- Datos extraídos de estudios de movilidad anteriores, como PMUS o estudios del área metropolitana.
- Observaciones y conteos manuales en puntos en el acceso a la Autovía A-2

5.8.3.2 INTENSIDADES MEDIAS DIARIAS (IMD)

Los valores de Intensidad Media Diaria (IMD) permiten conocer el volumen de tráfico actual que soporta la Vía Complutense. El análisis se realizó por tramos desde la Av. de Madrid hasta Autovía A-2.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Tabla 6. IMD de la Vía Complutense

Tramo	IMD Total
Av. de Madrid - Cam. Cementerio	23.833
Cam. Cementerio - C. de Luis de Astrana Marín	23.895
C. de Luis de Astrana Marín - C. del Ángel	36.658
C. del Ángel - C. Sebastián de la PI.	12.548
C. Sebastián de la PI. - Av. Caballería Española	12.568
Av. Caballería Española - C. de Diego de Urbina	12.370
C. Varsovia - Autovía A-2	25.975
C. de Ávila - C. Varsovia	25.226
Urb. Barrio Ledesma - C. de Ávila	25.234
C. de Diego de Urbina - Urb. Barrio Ledesma	25.234

En líneas generales, se observa que el volumen más alto se registra en el tramo comprendido entre la calle de Luis de Astrana Marín y la calle del Ángel, con un IMD total de 36.658 vehículos diarios. En el resto de tramos, las intensidades se sitúan entre los 12.368 y los 25.975 vehículos.

La densidad media de vehículos por kilómetro, calculada para la mañana, tarde y noche refleja los mismos puntos de mayor congestión. En el tramo de mayor tráfico, se alcanzan densidades de hasta 69 vehículos/km en la mañana y 64 vehículos/km en la tarde, mientras que en otros tramos más descargados las densidades descienden a valores del orden de 22 a 24 vehículos/km.

Tabla 7. Densidad media de vehículos en la Av. Complutense

Tramo	Flujo promedio veh/h	Densidad media veh/km			
		Promedio 30km/h	Mañana	Tarde	Noche
Av. de Madrid - Cam. Cementerio	993	33	45	41	12
Cam. Cementerio - C. de Luis de Astrana Marín	996	33	45	41	12
C. de Luis de Astrana Marín - C. del Ángel	1527	51	69	64	18
C. del Ángel - C. Sebastián de la PI.	523	17	24	22	6
C. Sebastián de la PI. - Av. Caballería Española	524	17	24	22	6
Av. Caballería Española - C. de Diego de Urbina	515	17	23	21	6
C. Varsovia - Autovía A-2	1.082	36	49	45	13
C. de Ávila - C. Varsovia	1.051	35	47	44	12
Urb. Barrio Ledesma - C. de Ávila	1.051	35	47	44	12
C. de Diego de Urbina - Urb. Barrio Ledesma	1.051	35	47	44	12

5.8.3.3 INTENSIDADES MEDIAS HORARIAS (IMH)

El análisis de los Índices Medios Horarios (IMH) proporciona una visión detallada de cómo se distribuye la intensidad del tráfico a lo largo del día, diferenciando entre vehículos ligeros y pesados.

En la Vía Complutense, se observan los valores más elevados de IMH en el tramo comprendido entre la calle de Luis de Astrana Marín y la calle del Ángel, donde circulan hasta 1.953 vehículos ligeros por hora en la franja diurna, seguidos de 1.804 en la franja de tarde y 509 durante la noche. En cuanto a los vehículos pesados, los máximos se alcanzan igualmente en este tramo, con 109 unidades por hora durante el día y 103 por la tarde.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Tabla 8. IMH de la Vía Complutense

Tramo	IMH ligeros			IMH pesados		
	día	tarde	noche	día	tarde	noche
Av. de Madrid - Cam. Cementerio	1.278	1.180	333	62	58	16
Cam. Cementerio - C. de Luis de Astrana Marín	1.278	1.180	333	66	62	17
C. de Luis de Astrana Marín - C. del Ángel	1.953	1.804	509	109	103	28
C. del Ángel - C. Sebastián de la Pl.	649	599	169	57	55	14
C. Sebastián de la Pl. - Av. Caballería Española	649	599	169	58	55	14
Av. Caballería Española - C. de Diego de Urbina	649	599	169	47	45	15
C. Varsovia - Autovía A-2	1.402	1.295	365	59	55	15
C. de Ávila - C. Varsovia	1.362	1.257	354	58	54	14
Urb. Barrio Ledesma - C. de Ávila	1.362	1.257	354	58	54	14
C. de Diego de Urbina - Urb. Barrio Ledesma	1.362	1.257	354	58	54	14

5.8.3.4 DISTRIBUCIÓN HORARIA

Respecto a la distribución horaria, los tramos con mayor intensidad también muestran picos importantes en las horas punta diurna y vespertina. Por ejemplo, en el tramo con mayor volumen, se contabilizan 1.953 vehículos ligeros por hora durante el día y 1.804 por la tarde, a lo que se suman 109 y 103 vehículos pesados respectivamente. Esta elevada intensidad se traduce en un flujo promedio de hasta 1.527 vehículos por hora, siendo el más alto de toda la vía.

Es importante resaltar que la distribución horaria del tráfico en la Vía Complutense muestra diferencias significativas según el sentido de circulación.

En el eje desde la Avenida de Madrid hacia la A-2, el flujo vehicular alcanza sus máximos de intensidad entre las 8:00 y las 9:00 horas, así como entre las 14:00 y las 15:00, especialmente en los tramos comprendidos entre la calle de Luis de Astrana Marín y la calle del Ángel, donde se concentran los niveles más altos de congestión. También se detecta una franja con intensidad moderada entre las 17:00 y las 18:00, lo que evidencia la actividad de retorno al finalizar la jornada laboral y escolar. Durante el fin de semana, la actividad disminuye considerablemente, aunque se mantiene cierta intensidad en el entorno del tramo medio de la vía, entre las 14:00 y las 16:00 horas.

En sentido desde la A-2 hacia la Avenida de Madrid, los patrones horarios reflejan una distribución similar, aunque desplazada. La franja matinal de mayor intensidad se sitúa también entre las 8:00 y las 9:00, destacando los tramos iniciales entre la A-2 y la calle de Ávila, mientras que en el tramo intermedio (calle de Diego de Urbina hasta calle del Ángel) se intensifica el flujo en la franja del mediodía, entre las 13:00 y las 15:00 horas. En este sentido, el tránsito tiende a desconcentrarse progresivamente conforme se aproxima al núcleo urbano. Durante los fines de semana, la reducción del tráfico es generalizada, aunque persisten flujos medios en las horas centrales del día en tramos concretos.

Estos patrones ponen de manifiesto el carácter funcional de la vía como eje vertebrador del tráfico urbano e interurbano, con un comportamiento marcadamente bimodal en días laborables y una notable atenuación durante los fines de semana. La identificación de estos picos horarios resulta fundamental para la planificación de mejoras en la infraestructura y en la gestión del tráfico.

A continuación, se muestran el tráfico pico de la Vía Complutense por tramos y cada dos horas en dirección Av. de Madrid a Autovía A-2 y en dirección opuesta.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

5.8.4 TRANSPORTE PÚBLICO

El ámbito de actuación propuesto para la nueva estación de autobuses se encuentra integrado en la red de transporte público de Alcalá de Henares. El sistema de transporte se articula a través de un conjunto de líneas urbanas, interurbanas y nocturnas que permiten conectar los diferentes barrios de la ciudad, municipios cercanos y la capital.

5.8.4.1 LÍNEAS INTERURBANAS

Los destinos de las 18 líneas que existen actualmente están repartidos de la siguiente forma, según las clasifica el Consorcio Regional de Transportes de Madrid:

- Cuatro líneas que conectan con el municipio de Madrid, gestionadas por ALSA.
- Dos líneas de funcionamiento nocturno, una a Madrid y otra que conecta con el municipio limítrofe de Villalbilla, gestionadas por ALSA y CASTROMIL.
- Doce líneas que unen Alcalá de Henares con municipios del norte (Meco, Algete, Dangazo de Arriba…), del sur (Villalbilla, Arganda del Rey, Orusco de Tajuña) o del este (Santorcaz, Anchuelo y Los Santos de la Humosa). Son gestionadas por ALSA, CASTROMIL y ARGABUS.

La gran mayoría de las líneas realizan paradas en municipios o urbanizaciones que se encuentran en las rutas de los autobuses. Los municipios con mayor número de conexiones con Alcalá de Henares, y por tanto mayor flujo de pasajeros, son Madrid, Torrejón de Ardoz, Villalbilla y Meco.

Tabla 9. Rutas interurbanas Alcalá de Henares. Fuente: CRTM. Elaboración propia

LÍNEAS INTERURBANAS ALCALÁ DE HENARES	
NÚMERO DE LÍNEA	**RUTA**
223	Madrid - Alcalá de Henares
227	Madrid - Alcalá de Henares (Universidad)
229	Madrid - Alcalá de Henares
824	Madrid (Aeropuerto) - Alcalá de Henares
N200	Alcalá de Henares – Villalbilla – Alcalá de Henares
N202	Madrid – Torrejón – Alcalá – Meco
231	Alcalá de Henares – Urb. Zulema – El Viso
232	Alcalá de Henares – Torres de la Alameda
250	Alcalá de Henares – Meco
251	Torrejón de Ardoz – Valdeavero - Alcalá de Henares
252	Torrejón de Ardoz – Daganzo - Alcalá de Henares
254	Valdeolmos / Fuente el Saz - Alcalá de Henares
255	Valdeavero – Camarma de Esteruelas - Alcalá de Henares
260	Alcalá de Henares – Ambite – Orusco
271	Alcalá de Henares – Pezuela – Pioz
272	Alcalá de Henares – Villalbilla
275	Alcalá – Los Santos de la Humosa – Alcalá
320	Arganda del Rey - Alcalá de Henares

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Todas las líneas son gestionadas por empresas externas (ALSA, CASTROMIL y ARGABUS), pero son coordinadas por el Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

5.8.4.2 LÍNEAS URBANAS EN ALCALÁ DE HENARES

En cuanto al transporte urbano, Alcalá de Henares dispone de 11 líneas operadas por la empresa ALCALABUS, S.L., que vertebran el territorio urbano y unen el centro histórico de la ciudad y los diferentes barrios y núcleos industriales y comerciales de la ciudad.

Tabla 10.Rutas urbanas Alcalá de Henares. Fuente: Ayuntamiento de Alcalá de Henares

LÍNEAS URBANAS ALCALÁ DE HENARES	
NÚMERO DE LÍNEA	**RUTA**
1A	Circular Alcalá de Henares
1B	Circular Alcalá de Henares
2	Puerta de Santa Ana – Hospital/Universidad
3	Cuatro Caños – Hospital/Universidad - Espartales
5	Plaza de la Paz – Nueva Rinconada
6	Estación La Garena – Virgen del Val
7	Ensanche Norte – Nueva Alcalá/Cementerio Jardín
8	Los Nogales – Virgen del Val
9	Estación Alcalá de Henares – El Olivar/Polígono Camporroso
10	Vía Complutense Centro – Espartales Norte
11	La Garena – Estación Alcalá Universidad

5.8.5 MOVILIDAD CICLISTA

La ciudad de Alcalá de Henares ha emprendido en los últimos años una serie de actuaciones dirigidas a fomentar la movilidad ciclista como parte esencial de una estrategia integral hacia una movilidad urbana más sostenible. Estas iniciativas han sido impulsadas tanto por el Ayuntamiento como por distintos colectivos ciudadanos, en un esfuerzo conjunto por transformar el modelo de transporte local.

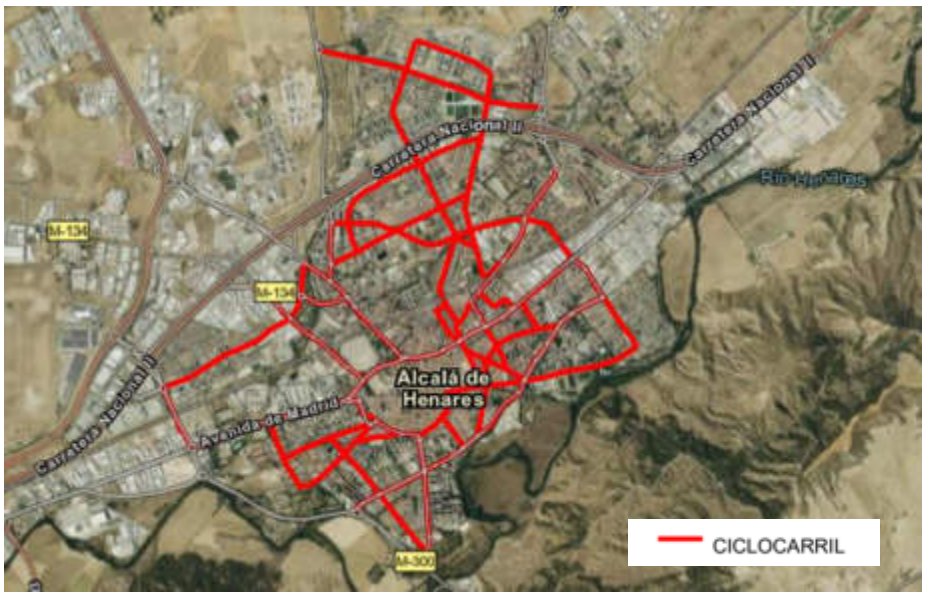


Figura 34. Red ciclista de Alcalá de Henares Fuente: Ayuntamiento de Alcalá de Henares

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

5.8.6 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA E INFRAESTRUCTURA CICLISTA

En el marco del Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible (PIMUS), el Ayuntamiento ha establecido una hoja de ruta orientada a mejorar la infraestructura ciclista y promover el uso de la bicicleta como medio de transporte habitual. Entre las medidas adoptadas destacan la creación de ciclocarriles o carriles 30, los cuales permiten la circulación compartida de bicicletas y vehículos motorizados a una velocidad máxima de 30 km/h, favoreciendo así la seguridad vial.

Asimismo, se ha procedido a la instalación progresiva de aparcamiento de bicicletas seguros distribuidos por diversos puntos estratégicos de la ciudad, con el objetivo de facilitar el estacionamiento y disuadir el uso del vehículo privado motorizado para desplazamientos urbanos.

5.8.7 REVISIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

El Consistorio ha iniciado también un proceso de revisión de las denominadas "aceras bici", al considerar que este tipo de infraestructura representa un riesgo para la seguridad de los peatones. En este sentido, se están planteando alternativas más adecuadas que permitan la coexistencia ordenada de los distintos modos de transporte. Como parte de este proceso, se ha eliminado recientemente el carril bici del Paseo de Pastrana, reconvirtiéndolo en una zona peatonal para mitigar el riesgo de atropellos en un área con alta densidad peatonal.

5.8.8 CONEXIONES NATURALES Y RUTAS CICLOTURISTAS

La oferta ciclista de Alcalá se extiende también hacia áreas periurbanas y espacios naturales protegidos, a través de diversas rutas señalizadas. Destacan, entre otras, el itinerario hacia Meco y la laguna del mismo nombre, así como los recorridos dentro de los Cerros de Alcalá, espacio catalogado como Monte de Utilidad Pública, que ofrece rutas de interés histórico y ambiental, como la que conduce al Castillo árabe de Alcalá la Vieja o la del Ecce-Homo.

5.8.9 PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y TEJIDO ASOCIATIVO

La promoción de la movilidad ciclista en la ciudad cuenta además con el respaldo de asociaciones locales, como "Pedalada a Pedalada", que desempeñan una función relevante en la sensibilización ciudadana, la organización de actividades formativas y la prestación de servicios como talleres de reparación comunitaria. Paralelamente, el Ayuntamiento ha abierto procesos de consulta pública para la elaboración y revisión del PIMUS, incentivando la participación activa de la ciudadanía en la mejora del entorno urbano.

5.9. CONTAMINACION DE SUELOS

El suelo, como recurso natural no renovable a corto plazo, desempeña un papel fundamental en el equilibrio ecológico y en la sostenibilidad del entorno. No obstante, las actividades humanas pueden generar alteraciones significativas en su composición, estructura y funcionalidad. Entre los efectos más relevantes se encuentra la contaminación por vertido de sustancias químicas, aceites y combustibles, así como la compactación por tránsito constante de maquinaria y vehículos pesados.

El vertido de contaminantes sobre el suelo puede tener origen tanto en procesos industriales como en operaciones de mantenimiento o manipulación de productos peligrosos. Estos contaminantes, si no son

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

gestionados adecuadamente, pueden percolar hacia niveles más profundos, alcanzando las aguas subterráneas, lo que supone un riesgo ambiental grave, especialmente en zonas con niveles freáticos poco profundos.

5.9.1 CONTAMINACIÓN DE SUELOS EN EL PROYECTO

De acuerdo con la normativa vigente, Real Decreto 9/2005, establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, la realización de un estudio específico del suelo es obligatoria en aquellos casos donde se haya desarrollado alguna de las actividades incluidas en dicho listado. En este sentido, la actividad previamente desarrollada en el área de estudio, relacionada con la fabricación de terrazos, se encuentra incluida entre los usos considerados potencialmente contaminantes, ya que implica el uso y almacenamiento de sustancias químicas, aditivos y productos industriales. Por tanto, es preceptivo realizar una investigación exploratoria y analítica del estado del suelo y, en su caso, del agua subterránea, con el fin de valorar si existen contaminantes que puedan representar un riesgo para la salud humana o el medio ambiente.

En el caso del área de estudio, el nivel freático se localiza aproximadamente a 2 metros de profundidad y el flujo del agua subterránea se dirige hacia el este, en dirección al río Henares, lo que incrementa la sensibilidad del medio frente a una posible contaminación.

Además de la contaminación química, la calidad del suelo puede verse afectada por su uso intensivo sin medidas de mitigación. El tránsito continuo de vehículos pesados provoca la compactación del terreno, disminuyendo su porosidad y, con ello, su capacidad para retener agua y facilitar el intercambio gaseoso. Esto deriva en una reducción de su fertilidad, mayor escorrentía superficial y mayor susceptibilidad a la erosión. A esto se suma la acumulación de residuos y materiales sobre la superficie, que deteriora no solo su funcionalidad, sino también su valor paisajístico y su aptitud para futuros usos.

Por todo lo expuesto, se considera necesario realizar una caracterización adecuada del suelo. El proceso propuesto incluye la ejecución de sondeos y calicatas, la toma de muestras representativas y su análisis en laboratorio, con ensayos específicos conforme al Real Decreto 9/2005.

En el Estudio Caracterización de Suelos, Fase II, se contemplan análisis para determinar la presencia de metales pesados (como Ag, As, Cd, Cr, Cu, Pb, Zn, entre otros), hidrocarburos (mediante cromatograma C10-C40), y materia orgánica, entre otros parámetros.

Se realizará tres sondeos mecánicos: uno de 10 metros de profundidad y dos de hasta 3 metros, todos ellos con una capa de grava en la base para facilitar el muestreo. Las muestras se analizarán también para conocer la granulometría del terreno y su aptitud portante. En el caso del agua subterránea, se realizarán ensayos específicos que permitan evaluar la posible afección por lixiviación de contaminantes.

Este informe servirá como base para la toma de decisiones en caso de ser necesario acometer medidas de remediación o recuperación del terreno, especialmente en escenarios donde se plantee una transición de uso del suelo de tipo industrial a uso terciario o urbano. En este caso, dicha transición puede representar una oportunidad para la rehabilitación del suelo, siempre que se gestione adecuadamente el movimiento de tierras y se respeten las capas naturales del terreno.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Por tanto, el estudio y vigilancia del estado del suelo se presentan como una herramienta esencial para garantizar la sostenibilidad de los proyectos de desarrollo, minimizando impactos negativos sobre el medio y asegurando la viabilidad futura del terreno.

5.10. MEDIO SOCIOECÓMICO

5.10.1 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto se localiza en el distrito V del municipio de Alcalá de Henares, en la Comunidad de Madrid. Éste está delimitado al norte por la Avenida Complutense, al este por el Camino de los Santos, al sur por la Calle de los Santos de la Humosa y al oeste por la Calle de Ávila, en un entorno predominantemente industrial.

Se sitúa frente a empresas como Norauto, BMW Alcalá de Henares y Talleres de las Heras, y en las proximidades de la estación de tren Alcalá Universidad, lo que le confiere una buena accesibilidad tanto por carretera como por transporte público.

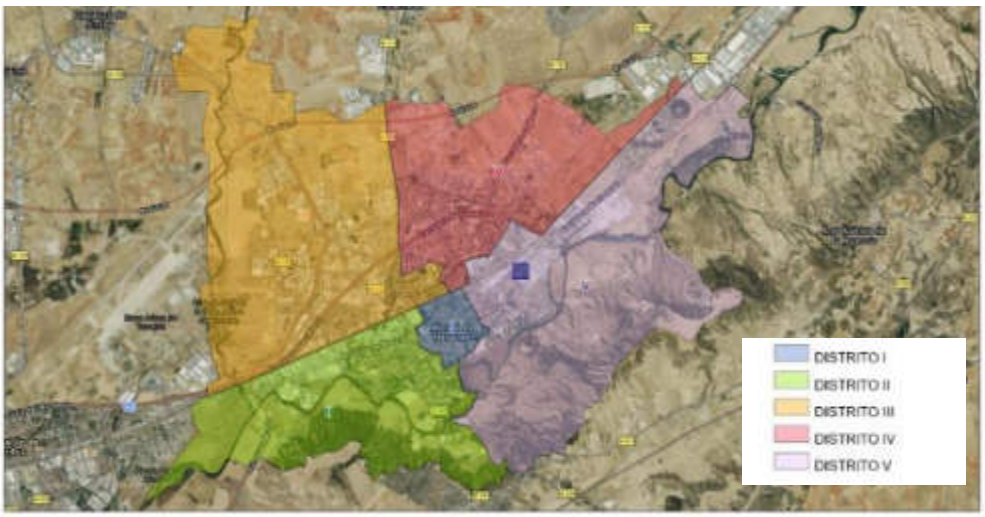


Figura 35. Distritos del Alcalá de Henares (Fuente: Ayuntamiento de Alcalá de Henares)

5.10.2 POBLACIÓN

Según datos actualizados de 2024, Alcalá de Henares cuenta con 199.804 habitantes, de los cuales 96.396 son hombres y 103.408 son mujeres. La estructura por edades indica que hay 35.363 personas menores de 18 años, 124.806 personas en edad laboral (18-64 años) y 39.635 mayores de 65 años.

Tabla 11.Población y densidad de población de Alcalá de Henares y su Distrito V.

	TOTAL POBLACIÓN	SUPERFICIE (km²)	DENSIDAD POBLACIÓN (hab./km²)
ALCALÁ DE HENARES	199.804	87,99	2.270,76
DISTRITO V	45.397	27,10	1.675,48

5.10.3 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

La población de Alcalá ha mostrado una evolución dinámica. Entre 2010 y 2014, la población se mantuvo estable en torno a los 200.000 habitante. A partir de 2015 tuvo una tendencia decreciente, alcanzando su

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

punto más bajo en 2018 con una población cercana a los 194.000 habitantes, y a partir del año 2019 comenzó una recuperación progresiva.

En 2023 la población se aproxima nuevamente a los niveles de principios de la década anterior, situándose en torno a los 199.800 habitantes.

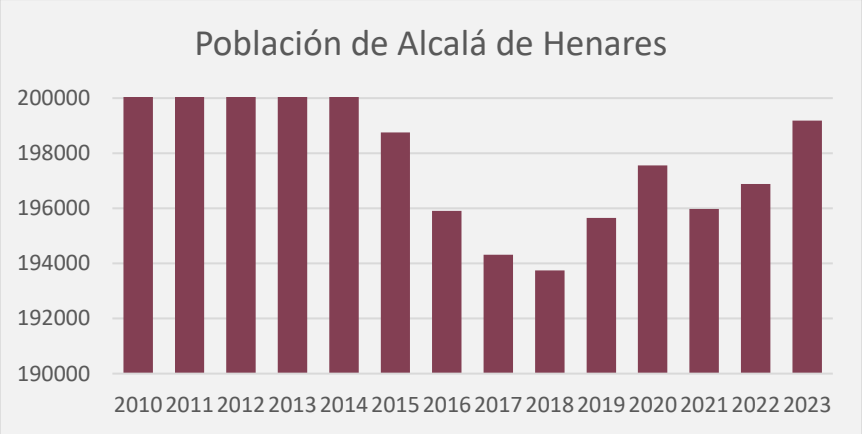


Figura 36. Evolución de la población de Alcalá de Henares

5.10.4 ECONOMÍA

La economía de Alcalá de Henares se ha caracterizado por su evolución a lo largo del tiempo, pasando de una base tradicionalmente agropecuaria a una configuración más diversificada, donde el sector servicios ha cobrado un papel predominante.

Durante las décadas de 1960 a 1980, la ciudad experimentó un fuerte proceso de industrialización que transformó su tejido económico y urbano. Sin embargo, en las últimas décadas, el peso del sector industrial ha disminuido progresivamente, dando paso a una economía centrada en los servicios. Actualmente, este sector representa el principal motor económico del municipio, abarcando actividades como el comercio, la hostelería, el transporte y servicios administrativos, entre otros.

A pesar del declive relativo de la industria, ésta sigue teniendo una presencia significativa en la ciudad. En 2019, se contabilizaban 475 empresas industriales repartidas en los 58 polígonos industriales y parques empresariales que existen en el término municipal. Esta infraestructura sigue siendo clave para el desarrollo económico local y la atracción de inversión privada.

La ciudad también mantiene una actividad constructiva considerable, especialmente en los últimos años, debido al crecimiento poblacional y a los procesos de renovación urbana. No obstante, el sector construcción ha fluctuado al ritmo del mercado inmobiliario y las políticas de desarrollo urbano.

En cuanto al empleo, Alcalá de Henares ofrece aproximadamente 60.000 puestos de trabajo, de los cuales un 25% corresponde a personas que residen en municipios cercanos, incluyendo unos 4.000 trabajadores procedentes de Madrid capital. Esta dinámica refleja el papel de Alcalá como nodo laboral comarcal, con una economía que trasciende su población empadronada.

Respecto al nivel de vida, la renta media anual de los residentes en Alcalá de Henares asciende a 31.186 euros, lo que sitúa al municipio en el séptimo lugar dentro de su entorno comarcal. Este dato revela una

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

situación socioeconómica relativamente equilibrada, aunque con márgenes de mejora en comparación con otros municipios de la Comunidad de Madrid.

Por último, la ciudad se enfrenta a desafíos importantes, como la necesidad de modernizar sus infraestructuras industriales, fomentar el empleo cualificado y apostar por sectores emergentes relacionados con la innovación, la sostenibilidad y las nuevas tecnologías. En este sentido, las políticas públicas están enfocadas en la atracción de inversiones y el fortalecimiento del ecosistema económico local.

5.10.5 USOS DEL SUELO

El uso del suelo se clasifica en función de su asociación con las distintas funciones que cumple para el ser humano, en relación con la satisfacción de sus necesidades y según la actividad que se desarrolla en él. En el caso del municipio de Alcalá de Henares, el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) establece una tipología específica de usos del suelo, que se agrupan en las siguientes categorías: residencial, mixto, residencial universitario, productivo industrial, productivo terciario y comercial, productivo universitario, equipamiento genérico, equipamiento universitario, equipamiento militar, zona verde genérica y zona verde universitaria.

En la imagen que se muestra a continuación se puede observar la clasificación del suelo según el PGOU. Tal como se aprecia, el ámbito del proyecto se sitúa en una zona clasificada como de uso productivo industrial.

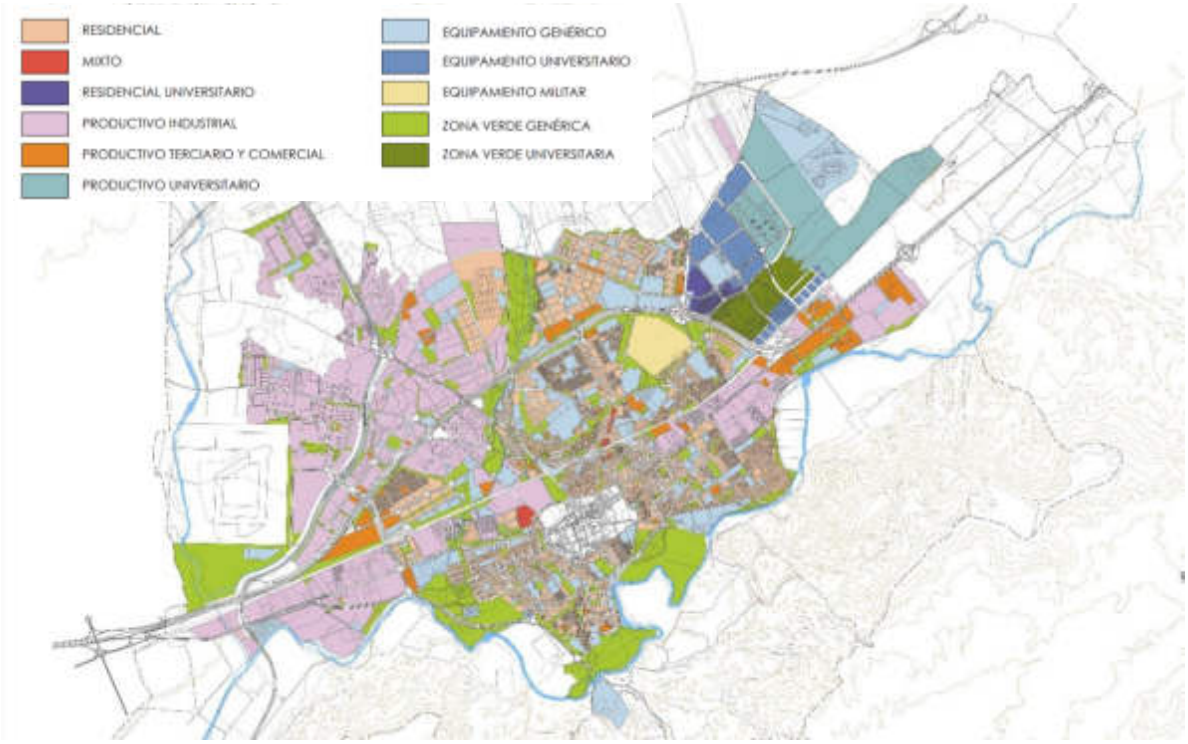


Figura 37. Usos del suelo de Alcalá de Henares. (Fuente: Ayuntamiento de Alcalá de Henares)

5.10.5.1 USOS DEL SUELO EN EL PROYECTO

Desde los primeros registros históricos sobre el uso de la parcela que hoy ocupa el Parque Municipal de Servicios, la actividad principal, tanto por superficie como por duración, fue la fabricación de terrazos,

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

llevada a cabo por la empresa Terrazos "Enrique Jiménez". Esta actividad cesó en la década de 1970. Durante la mayor parte del tiempo, la producción se desarrolló en la nave de mayor tamaño aún existente, aunque actualmente fuera de uso, trasladándose en los últimos años a una nave situada en la esquina noreste del emplazamiento, donde finalmente concluyó su actividad.

Tras la adquisición de la parcela por parte del Ayuntamiento en 1981, y debido a su carácter industrial, el espacio se destinó al alojamiento del Parque Municipal de Servicios, cuya actividad principal se orientó al mantenimiento urbano. En este lugar se desarrollaban labores de taller, almacenamiento de materiales, y acopio de suministros relacionados con la construcción y el mantenimiento de infraestructuras municipales.

En la actualidad, gran parte de las instalaciones presentan un estado de obsolescencia, contando además con una superficie significativamente superior a las necesidades operativas actuales, especialmente desde que varios de los servicios anteriormente prestados se han externalizado. La mayoría de los espacios requieren mejoras, renovación y adecuación. Por ello, el Ayuntamiento está impulsando un proceso de relocalización hacia un nuevo Parque de Servicios, más funcional, eficiente y de menor escala.

Respecto al ámbito específico de actuación (principalmente la finca catastral 1030110VK7802N0001WD), actualmente no se desarrolla en él ninguna actividad propia del Parque Municipal de Servicios, habiendo solo un almacén de uso del museo arqueológico. A continuación, se describen las diferentes zonas que conforman el ámbito:

- Gran parte de la edificación principal se encuentra en estado ruinoso.
- Un área de aproximadamente 700 m² de la nave original fue rehabilitada en virtud de un convenio con la Comunidad de Madrid, para ser utilizada como almacén del Museo Arqueológico Regional, encontrándose hoy en uso.
- Se conservan algunas edificaciones auxiliares de reducidas dimensiones que también se hallan en estado de ruina.
- En una amplia zona de la parcela se acumulan restos de materiales de construcción y acopios desorganizados de material excedente.

5.10.6 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

La figura de planeamiento urbanístico correspondiente al municipio de Alcalá de Henares es la siguiente:

- Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) 2024.

La presente modificación afecta a la ordenación establecida en el Plan Especial de Reforma Interior correspondiente a la Unidad de Ejecución n.º 19 del PGOU, situada en el Polígono 13A – Margen derecha.

De conformidad con lo establecido en el artículo 67.3 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid (LSCM), en aquellos supuestos en los que el planeamiento urbanístico sea modificado mediante un instrumento distinto al que lo aprobó inicialmente, deberá incorporarse la actualización de los documentos necesarios con el fin de evitar incongruencias dentro del conjunto normativo y técnico.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

En cumplimiento de este precepto, el presente Plan Especial incorpora como documentación anexa un texto refundido del Plan Especial de Reforma Interior de la Unidad de Ejecución n.º 19 del PGOU (Polígono 13A – Margen derecha), con el objetivo de garantizar la coherencia y claridad del planeamiento vigente.

6. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

6.1. DEFINICION DE IMPACTOS AMBIENTALES

El impacto medioambiental se define como cualquier cambio en el medioambiente, sea beneficioso o adverso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos o servicios de una actividad humana.

Así pues, el impacto medioambiental se origina debido una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

- La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.
- La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.
- La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones, y en último término, para la salud y el bienestar humano.

El impacto ambiental no puede ser entendido como una serie de modificaciones aisladas producidas sobre los correspondientes factores, sino como una o varias cadenas, frecuentemente entrelazadas, de relaciones de causa y efecto con sus correspondientes sinergias, si es el caso.

El presente estudio analizará las causas de un impacto medioambiental desde una triple visión: por los insumos que utiliza, por el espacio que ocupa y por los efluentes que emite.

El criterio para entender que un impacto sea significativo coincidirá con los que determinen la sostenibilidad de la actividad. De esta manera:

- Los impactos derivados de la utilización de recursos ambientales adquirirán significación en la medida en que la extracción se aproxime a la tasa de renovación para los renovables o a unas intensidades de uso para los que no lo son.
- Los impactos producidos por la ocupación o transformación de un espacio serán significativos cuando la ocupación se aparte de la capacidad de acogida del medio.
- Los de emisión se entenderán como significativos en la medida en que se aproxime a la capacidad de asimilación por los factores medioambientales, capacidad dispersante de la atmósfera por el aire, capacidad de autodepuración para el agua y capacidad de procesado y filtrado para el suelo.

La superación de estos umbrales será siempre entendida como impacto significativo y vendrá dada por la definición en la legislación vigente o en caso de laguna legal los establecidos por la comunidad científica o técnica.

Si esto ocurre de forma ocasional se podrá considerar como aceptable procurando la corrección, pero si sucede de forma continuada y permanente el impacto será inaceptable y la actividad será rechazada si no se consigue corregir la situación.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

6.2. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En este subapartado se detalla la metodología seguida para la obtención de una valoración cuantitativa de cada tipo de impacto ambiental al que dará lugar el proyecto de construcción de la nueva estación de autobuses de Alcalá de Henares.

6.2.1 VALORACIÓN CUANTITAVA DE LOS IMPACTOS MÁS SIGNIFICATIVOS

Para poder valorar cuantitativamente los distintos impactos que genera el proyecto, ya sea, medir la gravedad del impacto cuando es negativo o el grado de bondad cuando es positivo, nos referiremos a la cantidad, calidad, grado y forma con que el factor medioambiental es alterado y a la significación ambiental de esta alteración.

Para dicha valoración se ha utilizado el método reconocido de Conesa Fernández Vítora (1997).

Así, concretaremos y estudiaremos el valor de un impacto desde dos términos:

- La incidencia: que se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos.
- La magnitud: que representa la calidad y cantidad del factor medioambiental modificado por el proyecto.

La metodología que seguiremos para determinar un valor entre 0 y 1 de un impacto (será próximo a 0 si el impacto es compatible y próximo a 1 si es crítico) será la que se indica en los próximos apartados.

6.2.2 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCIDENCIA

El índice de incidencia, como se apuntó anteriormente, viene determinado por una serie de atributos definidos por normativas y protocolos de reconocido prestigio internacional que estudiaremos para cada impacto.

- *SIGNO DEL IMPACTO*

Se considera positivo (+) o negativo (-) en función de la consideración la comunidad técnico-científica y la opinión generalizada de la población.

- *INTENSIDAD (I)*

Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico sobre el que actúa. Se valorará entre 1 y 12 en el que 12 expresa una destrucción total del factor ambiental en el área en que se produce el efecto y se valorará en 1 si tiene una afección mínima.

- *EXTENSIÓN (EX)*

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en el que se manifiesta el efecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (valor 1), si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él el impacto será total (valor 8).

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- *MOMENTO (MO)*

Se refiere al tiempo que trascurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio natural considerado. Cuando el tiempo trascurrido sea menor del año, será inmediato (valor 4), si es entre 1 y 5 años será medio plazo (valor 2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años será largo plazo (valor 1).

- *PERSISTENCIA (PE)*

Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, bien sea por medios naturales o por introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto es menor de 1 año será fugaz (valor 1), se considerará temporal (valor 2) si supone una alteración de un tiempo determinado entre 1 y 10 años, se considerará permanente (valor 4) si supone una alteración de duración indefinida.

- *REVERSIBILIDAD (RV)*

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, volver a las condiciones iniciales previas al proyecto por medios naturales, una vez que el proyecto deja de actuar sobre el medio. Se considerará a corto plazo (valor 1), medio plazo (valor 2), e irreversible (valor 4) si el impacto no puede ser asimilado por los procesos naturales.

- *SINERGIA (SI)*

Se considera sinérgico cuando dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea. Cuando la acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma (valor 1), con sinergismo moderado (valor 2) si es altamente sinérgico (valor 4). En caso de sinergismo positivo, se tomarán estos datos con valores negativos (valor -1, -2 y - 4).

- *ACUMULACIÓN (AC)*

Acumulación (AC): Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Se considerará simple (valor 1) si se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos. Se considerará acumulativo (valor 4) si incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

- *EFECTO (EF)*

Se refiere a la relación causa-efecto, en la forma de manifestación del efecto sobre un factor del medio, como consecuencia de una acción, se considerará indirecto (valor 1) si es un efecto secundario, o sea, se deriva de un efecto primario. Se considerará directo (valor 4) si es un efecto primario que es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.

- *PERIODICIDAD (PR)*

Se refiere a la regularidad de la aparición del efecto, bien sea de manera recurrente o cíclica, de forma impredecible en el tiempo o de forma constante. Se considerará de aparición irregular (valor 1) si se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

la ocurrencia del impacto, de aparición periódica (valor 2) si se manifiesta de forma cíclica o recurrente y de aparición continua (valor 4) si se manifiesta constante en el tiempo.

- *RECUPERABILIDAD (MC)*

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto por medio de la intervención humana por la acción de medidas correctoras. Si es recuperable totalmente (valor 1) siendo (valor 2) si es recuperable a medio plazo. Si es recuperable parcialmente, mitigable (valor 4), si es irrecuperable tanto por la acción de la naturaleza como la humana (valor 8) siendo valorado con valor 4 si se pueden introducir medidas compensatorias.

6.2.3 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE MAGNITUD

Como se dijo anteriormente, la magnitud refleja la calidad y cantidad del factor afectado. Para medir la calidad, habrá que atender principalmente a los requerimientos legales del factor afectado y al sentir de la población y a la escala de valores sociales. El nivel de ruido, por ejemplo, no tiene el mismo significado en la zona mediterránea que en el Norte de Europa y así queda reflejado en la legislación vigente.

Tampoco es lo mismo eliminar un tipo de árbol abundante, que hacerlo de otro tipo que se encuentre en peligro de extinción. Será próxima a 0 si en el sentir popular y la escala de valores sociales el impacto es pequeño o insignificante, y será próximo a 100 si es importante. Clasificaremos la magnitud como muy baja dándole una puntuación de 0 a 24, baja de 25 a 49, normal dándole una puntuación de 50 a 74, alta dándole una puntuación de 75 a 99 y muy alta dándole una puntuación de 100.

6.2.4 CUADRO DE VALORACIÓN DE UN IMPACTO

Tabla 12.Valoración de impactos.

NATUALEZA		**INTENSIDAD**	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)		**MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación)**	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		**REVERSIBILIDAD (RV) (Reconstrucción del medio)**	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)		**ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)**	
Simple	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		**PERIOCIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)**	
Indirecto (secundario)	1	Irregular y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción medios humanos)		MAGNITUD (M) (Calidad del medio afectado)	
Recuper. de manera inmediata	1	Muy baja	0-24
Recuper. a medio plazo	2	Baja	25-49
Mitigable	4	Normal	50-74
Irrecuperable	8	Alta	75-99
		Muy alta	100

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se procederá a su valoración según los valores de magnitud de impacto:

- Compatible: Su valor se sitúa entre 0 - 0,25 y es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Moderado: Su valor se sitúa entre 0,25 - 0,50 y es aquel cuya repercusión no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Severo: Su valor se sitúa entre 0,50 y 0,75 y es aquel en que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas

6.2.5 CÁLCULO DEL VALOR DE UN IMPACTO

Para calcular el valor final de un impacto, se sumarán los índices obtenidos de magnitud e indecencia y se dividirá entre dos. El resultado determinará si el impacto es compatible, moderado, severo o crítico en caso de ser negativo y beneficioso o muy beneficioso en caso de ser positivo. Sirva de ejemplo:

Tabla 13.Ejemplo valorización de un impacto.

Naturaleza:	Negativo	**Sinergia:**	Sinérgico (2)
Intensidad:	Alta (4)	**Acumulación:**	Simple (1)
Extensión:	Parcial (2)	**Efecto:**	Directo (4)
Momento:	Medio Plazo (2)	**Periodicidad:**	Periódico (2)
Persistencia:	Fugaz (1)	**Recuperabilidad:**	Inmediata (1)
Reversibilidad:	Corto Plazo (1)	**Magnitud:**	Baja (25)
Índice de incidencia= (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR) / 100 = 0.30			
Índice de magnitud= (M/100) = 0.25			
VALOR DEL IMPACTO = (0,30 + 0,25) / 2 = 0,275 (MODERADO)			

6.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

6.3.1 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO

Tal y como se indicó anteriormente, se identifican todos los factores medioambientales afectados por la construcción de la nueva estación, determinando en cada caso el impacto generado por cada una de las acciones del proyecto.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Medio	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	ACCIONES DEL PROYECTO		
			DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	CONTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO
MEDIO FÍSICO	Atmósfera	Cambios en la calidad del aire (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras y demolición Tránsito de maquinaria y vehículos	Construcción de la estación Tránsito de maquinaria y vehículos	
		Aumento de los niveles sonoros	Uso de maquinaria pesada	Uso de maquinaria pesada	Tránsito de buses en funcionamiento
	Edafología	Potenciación de los riesgos erosivos	Movimiento de tierras y demolición Transito de maquinaria		
		Compactación de suelos	Uso de maquinaria pesada	Uso de maquinaria pesada	Tránsito de buses en funcionamiento
		Alteración de la calidad del suelo	Generación de materiales y residuos Obra civil	Generación de materiales y residuos Obra civil	Generación de residuos
	Hidrología	Alteración calidad del agua (sólidos en suspensión)	Movimiento de tierras		
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	Alteración de la cobertura vegetal	Movimiento de tierras		
		Degradación de la vegetación	Movimiento de tierras Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de buses en funcionamiento
	Fauna	Afección o pérdida de hábitat	Movimiento de tierras		
		Molestias a la fauna	Movimiento de tierras y demolición	Construcción de la estación	Tránsito de buses en funcionamiento
		Mortalidad por atropello o colisión	Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de buses en funcionamiento
		Generación de efecto barrera		Presencia de los límites físicos	Presencia de los límites físicos
MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje	Alteraciones en el paisaje	Demolición de la infraestructura existente	Construcción de la estación	Presencia de la estación
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Infraestructuras	Afección a las infraestructuras existentes	Demolición de la infraestructura existente Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de buses en funcionamiento Presencia de la estación
	Población	Afección a la población	Demolición de la infraestructura existente Tránsito de maquinaria y vehículos	Construcción de la estación Tránsito de maquinaria y vehículos	Tránsito de buses en funcionamiento Presencia de la estación
	Economía	Dinamización económica	Demolición de la infraestructura existente	Construcción de la estación	Tránsito de buses en funcionamiento Presencia de la estación
	Usos del suelo	Usos productivos	Movimiento de tierras Demolición de la infraestructura existente	Construcción de la estación	Presencia de la estación

Figura 38. Tabla de impactos del proyecto

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

6.4. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES

En general, los efectos asociados a la nueva estación están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el entorno natural donde se ubican.

A continuación, se hace una relación de los impactos ambientales potenciales asociados a este tipo de infraestructuras, pero, antes, se destacará que dichos impactos potenciales son aquellos que se pueden llegar a producir, ya sea a consecuencia de la construcción, funcionamiento o desmantelamiento de éstas y sin tener en cuenta las medidas correctoras, protectoras o compensatorias.

6.4.1 MEDIO FÍSICO

6.4.1.1 ATMÓSFERA

Los impactos ambientales potenciales sobre la atmósfera son:

- Cambios en la calidad del aire.
- Aumento de niveles sonoros (ruidos).

A continuación, se valoran estos impactos distinguiendo la fase de demolición y acondicionamiento del terreno, construcción y demolición:

FASE DE DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Tabla 14.Impacto ambiental sobre la atmósfera en fase de demolición Nº1

Acción	Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos				
Impacto	Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Alta	4	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Normal	50
VALOR DEL IMPACTO		**0,4**	**IMPACTO MODERADO**		

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la posterior construcción de la nueva estación llevan asociados movimientos de tierras.

La excavación, así como el posterior traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos, provoca un aumento de las partículas sólidas en suspensión por el movimiento y desplazamiento de maquinaria pesada principalmente. Estas acciones provocan la emisión de partículas de polvo por el rozamiento con el terreno o el movimiento de tierras.

La cantidad de partículas de polvo producidas por dichas acciones de obra dependerá de la humedad del suelo en cada instante. Teniendo en cuenta la climatología y características del suelo, esta cantidad puede ser alta, provocando grandes columnas de polvo y unas condiciones de trabajo poco favorables. Por lo

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

general, las emisiones gaseosas de la maquinaria utilizada serán de escasa entidad siempre que estas funcionen correctamente.

Es importante resaltar que se trata de un efecto ligado a las fases iniciales de la construcción del proyecto, ya que en etapas posteriores el movimiento de tierras es de menor magnitud, incluso inexistente si no es necesaria alguna reparación de grandes dimensiones.

Tabla 15.Impacto ambiental sobre la atmósfera en fase de demolición Nº2

Acción	Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos				
Impacto	Aumento de los niveles sonoros				
Naturaleza	Impacto perjudi-cial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	20
VALOR DEL IMPACTO		**0,22**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

La necesaria utilización de maquinaria pesada para la demolición de la nueva estación provocará un aumento en los niveles de ruido de la zona, que serán puntuales. El nivel de emisión de ruidos a 5 m de la zona de obras con maquinaria en actividad (excavadoras) es de 75 dB(A), según datos consultados de mediciones en obras similares, aunque en las cercanías de algunas máquinas, se pueden alcanzar puntualmente los 100 dB(A). Este ruido se producirá, en diferente medida, en los distintos trabajos a realizar en el proyecto ya que todas ellas implican el uso de maquinaria y/o vehículos.

No obstante, la incidencia y magnitud de esta pérdida de calidad del aire como consecuencia del aumento de los niveles sonoros, se considera un impacto de muy baja magnitud debido al alcance restringido de la perturbación sonora, a la distancia que se establece entre la zona de construcción y los núcleos de población y el entorno industrial predominante donde la actuación no resultará una actuación aislada destacable.

- *FASE DE CONSTRUCCIÓN*

Tabla 16.Impacto ambiental sobre la atmósfera en fase de construcción Nº1

Acción	Tránsito de maquinaria y vehículos				
Impacto	Alteración de la calidad del aire por partículas en suspensión				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,15**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Al igual que en la demolición el traslado de los materiales y tránsito de maquinaria y vehículos, existe un aumento de las partículas sólidas en suspensión por el movimiento y desplazamiento de maquinaria. La intensidad será menor que en la demolición ya que la cantidad de partículas del movimiento de tierras es mayor, obteniendo un impacto de un valor inferior que en el caso anterior.

Tabla 17.Impacto ambiental sobre la atmósfera en fase de construcción Nº2

Acción	Tránsito de maquinaria y vehículos				
Impacto	Aumento de los niveles sonoros				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,25**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Durante la fase de construcción también se tendrá lugar a un aumento del ruido, producido por el trabajo de la maquinaria y la circulación de vehículos y operarios. Para valorar este impacto se han tenido en cuenta las distancias medias de las obras respecto a los núcleos de población y zonas habitadas.

- *FASE DE FUNCIONAMIENTO*

Tabla 18.Impacto ambiental sobre la atmósfera en fase de funcionamiento.

Acción	Tránsito de buses en funcionamiento				
Impacto	Aumento de los niveles sonoros				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Alta	4	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Extenso	4	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Periódico	2
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	**Magnitud**	Normal	50
VALOR DEL IMPACTO		**0,44**	**IMPACTO MODERADO**		

Durante la fase de funcionamiento de la nueva estación de autobuses se prevé un aumento en los niveles sonoros, asociado al tránsito continuo de autobuses, así como a las maniobras de entrada, salida y estacionamiento dentro del recinto. No obstante, este incremento en el ruido ambiental tendrá una afección limitada sobre el entorno como ya se ha comentado anteriormente, ya que la estación se ubica en una zona industrial y no residencial. Por ello, el impacto acústico estimado se considera de magnitud normal, al mantenerse dentro de los rangos permisibles establecidos por la normativa vigente. Esta valoración se refuerza con la posible implementación de medidas correctoras como pavimentos fonoabsorbentes, pantallas acústicas y una adecuada organización de los flujos de circulación. Aun así, será necesario

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

realizar un seguimiento continuo de los niveles sonoros para prevenir efectos negativos acumulativos a largo plazo.

6.4.1.2 EDAFOLOGÍA

Los principales impactos potenciales que se producen sobre el suelo son los siguientes:

- Potenciación del riesgo de erosión, debido a la eliminación de la capa de vegetación y la apertura de accesos interiores.
- Compactación y alteración de la calidad de los suelos, como consecuencia del tránsito de la maquinaria y uso de materiales y equipos
- Generación de materiales y residuos. La contaminación del suelo puede venir ocasionada por un accidente o por una mala gestión de los materiales utilizados y generados durante las obras.

Por tanto, el impacto más importante sobre el suelo es la alteración del terreno y el aumento del riesgo de erosión debido a los movimientos de tierra y la eliminación de la cubierta vegetal, sobre todo en zonas de topografía con pendientes. Los efectos más importantes para el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción, mediante los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las obras.

Existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular los previsibles impactos que se pueden producir en este sentido cuando se ejecuta el proyecto de construcción, las cuáles se enumerarán más adelante.

A continuación, se valoran estos impactos distinguiendo la fase de demolición y acondicionamiento del terreno, construcción y demolición:

- *FASE DE DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO*

Tabla 19.Impacto ambiental sobre edafología en fase de funcionamiento Nº1

Acción	Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos				
Impacto	Potenciación de los riesgos erosivos				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Alta	4	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Indirecto (secundario)	1
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,27**	**IMPACTO MODERADO**		

En la fase de demolición, uno de los impactos ambientales es la potenciación de riesgos erosivos, especialmente en las zonas donde se llevará a cabo el desmantelamiento de infraestructuras y movimientos de tierra. La desaparición de la cubierta vegetal constituye uno de los principales factores que favorecen este incremento, ya que deja el suelo expuesto a la acción directa de agentes erosivos como el viento y la lluvia. Esta situación puede dar lugar a la pérdida de suelo fértil, formación de cárcavas

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

y arrastre de sedimentos hacia áreas cercanas, afectando la estabilidad del terreno y la calidad de cuerpos receptores si existiesen.

Tabla 20. Impacto ambiental sobre edafología en fase de funcionamiento Nº2

Acción	Uso de maquinaria pesada				
Impacto	Compactación de suelos				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Alta	4	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Normal	50
VALOR DEL IMPACTO		**0,39**	**IMPACTO MODERADO**		

El uso intensivo de maquinaria pesada genera un impacto directo sobre el suelo y la compactación del terreno es uno de los efectos más significativos. Esta compactación se produce por el peso y la repetida circulación de equipos sobre superficies desprovistas de vegetación, lo que reduce la porosidad del suelo, limita la infiltración del agua y dificulta el desarrollo de la cobertura vegetal futura. Además, puede afectar negativamente la estructura y funcionalidad del suelo, disminuyendo su capacidad de regeneración natural y aumentando el riesgo de escorrentía superficial. Para mitigar este impacto, se debe restringir la circulación de maquinaria a zonas delimitadas, utilizar planchas de distribución de carga y llevar a cabo labores de descompactación y acondicionamiento del suelo una vez finalizadas las actividades de demolición.

Tabla 21.Impacto ambiental sobre edafología en fase de funcionamiento Nº3

Acción	Generación de materiales y residuos				
Impacto	Alteración de la calidad del suelo				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Indirecto (secundario)	1
Momento	Largo Plazo	1	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Medio Plazo	2	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,195**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

La acumulación inadecuada de escombros, restos de hormigón, metales, plásticos, maderas y otros residuos de construcción puede provocar la contaminación del suelo por lixiviados o la incorporación de elementos extraños que alteran su composición físico-química. Este impacto puede comprometer el uso futuro del terreno y dificultar los procesos de restauración o revegetación. En este sentido, es esencial implementar un adecuado plan de gestión de residuos que contemple su clasificación, almacenamiento

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

temporal en condiciones controladas y posterior valorización o eliminación conforme a la normativa vigente.

- *FASE DE CONSTRUCCIÓN*

Tabla 22.Impacto ambiental sobre edafología en fase de construcción Nº1

Acción	Uso de maquinaria				
Impacto	Compactación de suelos				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,24**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

El uso intensivo de maquinaria pesada como camiones y grúas genera un impacto directo sobre las características físicas del suelo, provocando su compactación. Este impacto resulta especialmente relevante en áreas donde se prevé una posterior restauración paisajística o ajardinamiento, ya que las condiciones del suelo quedan empobrecidas. La compactación del suelo tiene una magnitud baja ya que es puntual y el mayor impacto se da en la etapa de demolición y movimiento de tierras.

Tabla 23.Impacto ambiental sobre edafología en fase de construcción Nº2

Acción	Generación de materiales y residuos				
Impacto	Alteración de la calidad del suelo				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Indirecto (secundario)	1
Momento	Largo Plazo	1	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Medio Plazo	2	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,195**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Al igual que en la demolición, la generación de residuos de construcción, como fragmentos de hormigón, restos de mortero, plásticos, envases, maderas tratadas y residuos de materiales peligrosos (pinturas, solventes, adhesivos), puede provocar una alteración en la calidad del suelo si no se gestionan adecuadamente. Estos residuos, cuando se depositan de forma directa o accidental sobre el terreno, pueden liberar sustancias contaminantes que modifican las propiedades químicas del suelo, afectando su fertilidad, su capacidad de filtración y su equilibrio ecológico. Se resalta que se debe evitar el almacenamiento prolongado de residuos sobre los suelos desnudos o sin medidas de contención. En todo caso, se llevarán a cabo las medidas establecidas por normativa para evitar cualquier posible afección, limitando en gran medida los impactos directos sobre el suelo.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- *FASE DE FUNCIONAMIENTO*

Tabla 24.Impacto ambiental sobre edafología en fase de funcionamiento Nº1

Acción	Tránsito de buses en funcionamiento				
Impacto	Compactación de suelos				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Periódico	2
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,25**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Los suelos se preparan para el paso de los autobuses, por lo que la compactación resultante del funcionamiento normal de la estación no supondrá un aumento elevado de la compactación que no se haya realizado ya o se encuentre preparado. El impacto, aunque con una periodicidad y una extensión mayor que en el caso de construcción, obtiene un impacto de mismo valor (compatible).

Tabla 25.Impacto ambiental sobre edafología en fase de funcionamiento Nº2

Acción	Generación de materiales y residuos				
Impacto	Alteración de la calidad del suelo				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Indirecto (secundario)	1
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Medio Plazo	2	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,22**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Durante la etapa de funcionamiento, los residuos más comunes son aceites usados, combustibles, aguas residuales procedentes del lavado de vehículos, restos de neumáticos, embalajes y residuos urbanos generados por trabajadores y usuarios. La magnitud en esta etapa es baja y menor que en las dos etapas anteriores.

6.4.1.3 HIDROLOGÍA

El impacto sobre el recurso hídrico está asociado principalmente a posibles alteraciones de los cuerpos de agua superficiales, derivadas de contaminaciones accidentales que pueden producirse durante la fase de demolición y construcción de la infraestructura. Al igual que con los suelos, este tipo de actuaciones están expresamente prohibidas por la normativa y por los protocolos internos de las empresas constructoras, limitándose, en todo caso, a situaciones accidentales o negligencias puntuales.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

La ubicación de la nueva infraestructura no se encuentra próxima a cuerpos de agua naturales, se deberá considerar su interacción con la red de drenaje urbana o artificial, para evitar posibles episodios de contaminación difusa.

- *FASE DE DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO*

Tabla 26.Impacto ambiental sobre hidrología en fase de demolición y construcción Nº1

Acción	Movimiento de tierras y construcción de la estación				
Impacto	Alteración calidad del agua (sólidos en suspensión)				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Indirecto (secundario)	1
Momento	Largo Plazo	1	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	0
VALOR DEL IMPACTO		**0,07**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Las afecciones o impactos pueden originarse por la acumulación inadecuada de escombros, residuos sólidos o vertidos accidentales de sustancias líquidas, como combustibles, aceites o productos químicos, especialmente si la obra se desarrolla cerca de cuerpos de agua o de las redes de drenaje. Como se comentó anteriormente, no se encuentra cercana a cuerpos de agua por lo que la magnitud es muy baja.

6.4.2 MEDIO BIÓTICO

6.4.2.1 VEGETACIÓN

Los principales impactos potenciales sobre la vegetación derivados de la construcción de una estación:

- Alteración de la cobertura vegetal, en todas las superficies afectadas, tanto temporal como permanentemente.
- Degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras.

A continuación, se valoran estos impactos distinguiendo la fase de demolición y acondicionamiento del terreno, construcción y demolición:

- *FASE DE DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO*

Tabla 27.Impacto ambiental sobre la vegetación en fase de demolición y acondicionamiento del terreno Nº1

Acción	Movimientos de tierras				
Impacto	Alteración de la cobertura vegetal				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,22**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Uno de los efectos asociados al acondicionamiento del terreno es la necesidad de realizar desbroces para la apertura de caminos y la explanación de la superficie destinada a la implantación de la nueva estación. Es importante señalar que la totalidad del terreno del proyecto se encuentra en un estado de abandono, con escaso valor medioambiental en términos de flora y fauna. Además, el área está situada dentro de una zona industrial, lo que reduce la relevancia de los ecosistemas circundantes. Debido a estas características, la magnitud del impacto se considera baja, pero, considerando las actividades de desbroce y la transformación del terreno, el impacto global se clasifica como moderado.

Tabla 28.Impacto ambiental sobre la vegetación en fase de demolición y acondicionamiento del terreno Nº2

Acción	Movimientos de tierras - Tránsito de maquinaria y vehículos				
Impacto	Degradación de la vegetación de los alrededores				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Indirecto (secundario)	1
Momento	Largo Plazo	1	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,19**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

En la etapa de demolición y acondicionamiento, las zonas verdes adyacentes podrían verse afectadas indirectamente por el tránsito de maquinaria pesada, la generación de polvo, la acumulación de escombros o movimientos de tierra no delimitados. La vegetación periférica donde se implantará la nueva estación presenta escasa cobertura vegetal y bajo interés ecológico. Por lo que el impacto se considera de carácter puntual y de magnitud baja, aunque requiere supervisión para evitar efectos acumulativos no deseados.

- *FASE DE CONSTRUCCIÓN*

Tabla 29.Impacto ambiental sobre la vegetación en fase de construcción del terreno Nº1

Acción	Tránsito de maquinaria y vehículos				
Impacto	Degradación de la vegetación de los alrededores				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Indirecto (secundario)	1
Momento	Largo Plazo	1	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	0
VALOR DEL IMPACTO		**0,07**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Durante la etapa de construcción de la estación, la vegetación aledaña puede verse afectada de forma indirecta por la emisión de polvo, ruidos, tránsito de maquinaria. La magnitud es muy baja por la escasa cobertura vegetal en los alrededores.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- *FASE DE FUNCIONAMIENTO*

Tabla 30.Impacto ambiental sobre la vegetación en fase de funcionamiento del terreno.

Acción	Tránsito de buses en funcionamiento				
Impacto	Degradación de la vegetación de los alrededores				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Indirecto (secundario)	1
Momento	Largo Plazo	1	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	10
VALOR DEL IMPACTO		**0,125**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

En la fase de funcionamiento, si bien las actividades constructivas cesan, pueden mantenerse ciertos efectos sobre la vegetación cercana, especialmente por la contaminación atmosférica derivada del tránsito de autobuses, el aumento del calor superficial (efecto isla térmica) y posibles emisiones difusas. No obstante, al tratarse de un entorno urbano-industrial con escasa biodiversidad vegetal, el impacto se considera de magnitud muy baja y carácter compatible, sin implicaciones significativas a largo plazo.

6.4.2.2 FAUNA

De manera general, se identifican los siguientes impactos con respecto a la fauna:

- Alteración y/o pérdida del hábitat
- Molestias y desplazamientos, por el trasiego de vehículos y personas. Estas molestias pueden provocar que las especies eludan utilizar toda la zona ocupada y sus alrededores y desplazarse a zonas alternativas. Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos son debidas a las actuaciones durante la fase de construcción, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y la eliminación de la vegetación.
- Mortalidad por atropello. La nueva estación aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por el mayor tránsito de vehículos.
- Generación del efecto barrera

Es importante destacar que el proyecto se desarrolla sobre áreas altamente antropizados, con predominio de usos industriales o terciarios, donde la fauna silvestre está compuesta mayoritariamente por especies adaptadas a la presencia humana. Entre ellas se encuentran el ratón común (*Mus domesticus*), el gato doméstico (*Felis silvestris catus*), el gorrión común (*Passer domesticus*), la paloma bravía (*Columba livia*) o la urraca (*Pica pica*), entre otras. Además, cabe destacar la presencia de la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), especie que utiliza habitualmente edificios históricos de la ciudad para su nidificación, por lo que su protección debe considerarse especialmente en las fases de mayor alteración del entorno.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

FASE DE DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Tabla 31.Impacto ambiental sobre la fauna en la fase de demolición y acondicionamiento del terreno Nº1

Acción	Movimientos de tierras				
Impacto	Afección o pérdida de hábitat				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Muy baja	0
VALOR DEL IMPACTO		0,09	IMPACTO COMPATIBLE		

Durante la fase de demolición y acondicionamiento del terreno se producirá una alteración y/o pérdida de hábitat debido a la eliminación de vegetación y la transformación física del suelo. Esta se considera de magnitud muy baja e impacto compatible ya que no representa un ecosistema de alta calidad.

Tabla 32.Impacto ambiental sobre la fauna en la fase de demolición y acondicionamiento del terreno Nº2

Acción	Movimientos de tierras y demolición				
Impacto	Molestias a la fauna				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		0,21	IMPACTO COMPATIBLE		

Aunque el área de intervención no representa un ecosistema de alta calidad, la fauna urbana presente puede verse desplazada**,** especialmente si existen zonas de refugio o alimentación en las inmediaciones. Asimismo, el tránsito constante de maquinaria, vehículos y trabajadores, junto con las emisiones de ruido, polvo y vibraciones, puede generar molestias que provoquen el desplazamiento temporal o permanente de las especies.

Tras varias visitas, se puede afirmar la presencia de aves que habitan la zona, que serán los principales afectados y que tendrán que reubicarse, al menos, temporalmente. La presencia del río Henares a menos de medio kilómetro al sureste permite a estas aves buscar zonas de semejante (e incluso mejor) hábitat.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Tabla 33.Impacto ambiental sobre la fauna en la fase de demolición y acondicionamiento del terreno Nº3

Acción	Tránsito de maquinaria y vehículos				
Impacto	Mortalidad por atropello o colisión				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	10
VALOR DEL IMPACTO		**0,135**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Durante esta fase inicial del proyecto, el tránsito de maquinaria pesada para el derribo de estructuras existentes y el movimiento de tierras puede representar un riesgo significativo de atropello para pequeños vertebrados, especialmente micromamíferos, reptiles y anfibios que puedan habitar en zonas degradadas o con vegetación residual. Aunque el área del proyecto se sitúa en un entorno industrial, algunas especies oportunistas o adaptadas a medios urbanos pueden estar presentes en las parcelas en desuso.

- *FASE DE CONSTRUCCIÓN*

Tabla 34.Impacto ambiental sobre la fauna en la fase de construcción Nº1

Acción	Construcción de la estación				
Impacto	Molestias a la fauna				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	5
VALOR DEL IMPACTO		**0,11**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Al igual que en la fase anterior, la construcción causará molestias a la fauna presente, pero el impacto es inferior, ya que se referirá exclusivamente a la fauna que haya permanecido en el ámbito y las cercanías.

Tabla 35.Impacto ambiental sobre la fauna en la fase de construcción Nº2

Acción	Tránsito de maquinaria y vehículos				
Impacto	Mortalidad por atropello o colisión				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	10
VALOR DEL IMPACTO		**0,135**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

El riesgo de mortalidad por atropello continúa vigente debido al desplazamiento frecuente de maquinaria, camiones y vehículos auxiliares dentro y fuera del recinto de obra. Este riesgo se amplifica con la creación de nuevos accesos y caminos provisionales, que pueden atravesar zonas periféricas con presencia de fauna, principalmente de insectos, incluso en áreas sin valor ecológico significativo.

Tabla 36.Impacto ambiental sobre la fauna en la fase de construcción Nº3

Acción	Presencia de los límites físicos				
Impacto	Generación de efecto barrera				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	10
VALOR DEL IMPACTO		**0,135**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Durante la fase de construcción, la implantación de cerramientos temporales, el movimiento continuo de maquinaria, la acumulación de materiales y la generación de ruido e interrupciones físicas en el terreno contribuyen a la aparición del efecto barrera para la fauna local. Esta situación puede interrumpir los desplazamientos naturales de especies de pequeño tamaño, especialmente aquellas adaptadas a entornos urbanos como micromamíferos, reptiles y aves de corto rango de vuelo. La interrupción de rutas habituales de paso, incluso en entornos poco naturalizados, puede provocar aislamiento temporal, dificultando el acceso a zonas de alimentación o refugio.

Además, las molestias provocadas por el ruido y la actividad humana intensa refuerzan esta barrera física y sensorial, desplazando a las especies a zonas más alejadas y menos adecuadas. Al ser un entorno predominantemente industrial se valora a la magnitud como muy baja y se clasifica como un impacto compatible.

- *FASE DE FUNCIONAMIENTO*

Tabla 37.Impacto ambiental sobre la fauna en la fase de funcionamiento Nº1

Acción	Tránsito de buses en funcionamiento				
Impacto	Molestias a la fauna				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	5
VALOR DEL IMPACTO		**0,135**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Aunque las molestias a la fauna urbana son más acusadas en las etapas iniciales, puede persistir en la fase de funcionamiento debido al constante movimiento de autobuses y personas, pero que con el uso evitarán casi por completo las instalaciones y sus alrededores. También se valora el impacto como compatible y de intensidad muy baja.

Tabla 38.Impacto ambiental sobre la fauna en la fase de funcionamiento Nº2

Acción	Tránsito de buses en funcionamiento				
Impacto	Mortalidad por atropello o colisión				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Muy baja	5
VALOR DEL IMPACTO		**0,135**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

El incremento del tránsito vehicular, tanto de autobuses como de vehículos privados y de mantenimiento, mantiene el riesgo de atropello de fauna, especialmente en los entornos próximos a las vías de acceso.

Tabla 39.Impacto ambiental sobre la fauna en la fase de funcionamiento Nº3

Acción	Presencia de los límites físicos				
Impacto	Generación de efecto barrera				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Extenso	4	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Medio Plazo	2	**Magnitud**	Muy baja	15
VALOR DEL IMPACTO		**0,205**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Con la entrada en funcionamiento de la estación de autobuses, el efecto barrera tiende a consolidarse de forma permanente. La infraestructura en sí junto con los accesos viarios, zonas de aparcamiento y el flujo constante de vehículos constituye un obstáculo físico y funcional para la fauna que pudiera habitar o transitar por el entorno urbano o periurbano cercano. Teniendo en cuenta su ámbito urbano, el efecto barrera ya se encuentra altamente establecido por sus alrededores y no impide la conexión entre diferentes espacios de interés que la fauna pueda requerir. Solo se considera desde el punto de vista de las aves, ya que este punto podría ser considerado una zona de descanso para cruzar el núcleo urbano.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

6.4.3 MEDIO PERCEPTUAL

6.4.3.1 PAISAJE

El efecto sobre el paisaje se produce principalmente por la introducción del nuevo elemento artificial en el entorno urbano industrial. La magnitud del impacto está condicionada por la calidad visual y la fragilidad del entorno existente, así como por la visibilidad de la infraestructura desde puntos cercanos y la presencia de observadores habituales, como peatones, conductores o usuarios de edificios colindantes. En este caso, al situarse la estación en un área ya altamente transformada y de uso predominante industrial, el valor escénico del entorno es limitado, lo que reduce la sensibilidad del paisaje frente a nuevas alteraciones, como se ha visto detallado con anterioridad.

No obstante, los principales impactos visuales se relacionan con la modificación de la estructura del espacio urbano, la presencia de edificaciones voluminosas, marquesinas, plataformas y vías de acceso, que pueden generar una disminución en la calidad paisajística local, especialmente si no se incorporan elementos de integración visual como arbolado, mobiliario urbano armónico o tratamiento estético de fachadas y cerramientos.

FASE DE DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Tabla 40.Impacto ambiental sobre el paisaje en la fase de demolición y acondicionamiento del terreno Nº1

Acción	Demolición de la infraestructura existente				
Impacto	Alteraciones en el paisaje				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,22**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

El impacto sobre el paisaje se manifiesta principalmente a través de la remoción de estructuras existentes, el desbroce de vegetación residual y el movimiento de tierras. Estas actividades suponen una transformación visual temporal del entorno, caracterizada por la exposición de superficies desnudas, acumulación de escombros y presencia continua de maquinaria pesada. Aunque el área presenta un bajo valor paisajístico por su carácter industrial y por hallarse en estado de abandono en algunas zonas, estos trabajos pueden acentuar el deterioro visual del entorno inmediato, especialmente desde las vías de acceso o desde edificaciones cercanas. No obstante, al tratarse de un impacto transitorio y en un entorno ya alterado, se considera de magnitud muy baja y reversible con la posterior urbanización e integración de la infraestructura.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- *FASE DE CONSTRUCCIÓN*

Tabla 41.Impacto ambiental sobre el paisaje en la fase de construcción Nº1

Acción	Construcción de la estación				
Impacto	Alteraciones en el paisaje				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,22**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

En la fase de construcción, el paisaje se ve afectado por la aparición progresiva de estructuras, cerramientos de obra, grúas, materiales de construcción y por el movimiento constante de vehículos y operarios. La imagen del entorno se transforma notablemente, generando un efecto de intrusión visual significativa, especialmente si no se aplican medidas de ordenamiento del espacio y ocultación de zonas de acopio o maquinaria. A pesar de que el área de actuación está situada en un entorno de baja sensibilidad visual, la presencia prolongada de elementos constructivos puede producir una percepción de desorden y degradación paisajística. Este impacto, aunque temporal, puede resultar molesto para los usuarios de las zonas próximas, siendo necesario aplicar medidas de gestión visual como vallados opacos, señalética estética y control del estado de limpieza de los espacios exteriores. La magnitud se considera baja y el impacto moderado.

- *FASE DE FUNCIONAMIENTO*

Tabla 42.Impacto ambiental sobre el paisaje en la fase de funcionamiento Nº1

Acción	Presencia de la estación				
Impacto	Alteraciones en el paisaje				
Naturaleza	Impacto beneficioso	+	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Alta	4	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	**Magnitud**	Normal	50
VALOR DEL IMPACTO		**0,42**	**IMPACTO BENEFICIOSO**		

Una vez que la estación entra en funcionamiento, el impacto sobre el paisaje se estabiliza con la implantación definitiva de las edificaciones, plataformas, accesos y demás elementos funcionales de la infraestructura. La alteración visual ya no es transitoria, sino permanente, y dependerá en gran medida del diseño arquitectónico, la calidad de los materiales utilizados y el tratamiento paisajístico del entorno. En este contexto, la estación se convierte en un nuevo hito urbano que redefine la percepción del área. Si bien se encuentra en una zona de uso industrial y terciario, una integración deficiente puede generar una

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

pérdida de coherencia estética con el entorno. Por el contrario, una buena planificación visual y ambiental, con vegetación, mobiliario urbano adecuado y una arquitectura bien resuelta, puede mejorar la calidad paisajística preexistente.

6.4.4 MEDIO SOCIECONÓMICO

La construcción y puesta en funcionamiento de una nueva estación de autobuses en Alcalá de Henares constituye una actuación de relevancia en términos socioeconómicos. En este sentido, este tipo de proyectos conlleva una serie de impactos beneficiosos y perjudiciales sobre este medio.

Entre los principales aspectos a considerar se encuentran los efectos sobre la infraestructura existente, la población, la economía local y el uso del suelo, tanto en las fases iniciales de ejecución como en la etapa operativa de la estación.

6.4.4.1 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

FASE DE DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Tabla 43.Impacto ambiental sobre la infraestructura existente en la fase de demolición y acondicionamiento Nº1

Acción	Movimiento de tierras y demolición de la infraestructura existente				
Impacto	Afección a las infraestructuras existentes				
Naturaleza	Impacto perjudi-cial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,236**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Durante la fase de demolición y acondicionamiento del terreno, se prevé la posible alteración de redes de servicios urbanos como abastecimiento de agua, saneamiento, electricidad o telecomunicaciones, lo cual requerirá su reubicación o adaptación temporal, generando interferencias puntuales en el funcionamiento de estos servicios. Este impacto se considera de extensión parcial y reversibilidad a corto plazo por lo que su magnitud es normal y tiene un impacto moderado.

Tabla 44.Impacto ambiental sobre la infraestructura existente en la fase de demolición y acondicionamiento Nº2.

Acción	Tránsito de maquinaria y vehículos				
Impacto	Afección a las infraestructuras existentes				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Inmediato	4	**Periodicidad**	Periódico	2
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,24**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

La presencia de vehículos asociados a la demolición y acondicionamiento supone el aumento de vehículos principalmente lentos sobre unas vías de comunicación que requieren de un flujo ligero por un alto tránsito. Además, la presencia de éstos puede coincidir parcialmente con las horas punta, por lo que se esperan retenciones puntuales como consecuencia del acceso al ámbito por todos los operarios con sus herramientas. En pos de evitar atascos puntuales, se facilitará el acceso desde el Camino de los Santos.

- *FASE DE CONSTRUCCIÓN*

Tabla 45.Impacto ambiental sobre la infraestructura existente en la fase de construcción Nº1

Acción	Tránsito de maquinaria y vehículos				
Impacto	Afección a las infraestructuras existentes				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	**Magnitud**	Alta	75
VALOR DEL IMPACTO		**0,5**	**IMPACTO MODERADO**		

Durante la fase de construcción, el incremento del tráfico de maquinaria pesada puede provocar el deterioro del pavimento en las vías adyacentes, así como una posible alteración en la capacidad del sistema de drenaje urbano si no se implementan medidas preventivas adecuadas. Este impacto presenta un carácter sinérgico, ya que el deterioro de la infraestructura viaria podría conllevar el cierre temporal de calles y un aumento del tráfico en las zonas colindantes, generando molestias adicionales para la población. Se trata de un efecto cuya reversibilidad y recuperabilidad se sitúan en el medio plazo, y cuya magnitud se considera alta debido a las características del entorno urbano en el que se desarrollan las obras. Además, se espera una posible actuación sobre la entrada a la parcela desde la Vía Complutense. Esta actuación conlleva paros parciales en la Vía Complutense, que, aunque se intenten reducir al mínimo, no se puede garantizar un tráfico fluido durante toda la duración de las obras.

- *FASE DE FUNCIONAMIENTO*

Tabla 46.Impacto ambiental sobre la infraestructura existente en la fase de funcionamiento Nº1

Acción	Tránsito de buses en funcionamiento – Presencia de la estación				
Impacto	Afección a las infraestructuras existentes				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	**Magnitud**	Normal	60
VALOR DEL IMPACTO		**0,46**	**IMPACTO MODERADO**		

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

En la fase de funcionamiento, la infraestructura existente podría verse sometida a una presión adicional derivada del incremento del flujo vehicular y peatonal, especialmente en los accesos a la nueva estación. El impacto presenta una persistencia permanente y periodicidad continua, dado que el tránsito de autobuses será constante. Además, se trata de un efecto acumulativo, al sumarse al tráfico preexistente en la zona.

Considerando que muchas de las líneas de buses ya pasan cercanas a la parcela del ámbito y solo sería alargar unos metros su influencia sobre la Vía Complutense, alargar el trayecto por esta carretera no ejerce una presión excesiva sobre el tráfico. Sin embargo, las entradas y salidas desde la estación sí generan un efecto significativo, que, junto con otros factores como el incremento de peatones en la zona y coches que acceden al parking de la estación, se considera una magnitud normal.

6.4.4.2 POBLACIÓN

- *FASE DE DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO*

Tabla 47.Impacto ambiental sobre la población en la fase de demolición y acondicionamiento Nº1

Acción	Demolición de la infraestructura existente - Tránsito de maquinaria y vehículos				
Impacto	Afección a la población				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Fugaz	1	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Irreversible	4	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,23**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

El impacto sobre la población será limitado, ya que el entorno es predominantemente industrial y no se encuentran usos residenciales sensibles en las inmediaciones. Las molestias generadas por el ruido, el polvo y el movimiento de maquinaria pesada afectarán principalmente a los trabajadores de las instalaciones cercanas, sin implicaciones significativas sobre la calidad de vida residencial. El impacto presenta una intensidad baja, extensión puntual, persistencia fugaz y periodicidad discontinua, asociada a las jornadas de trabajo. Dado el tipo de entorno, la magnitud del impacto se considera baja, y su valoración global es de impacto compatible mediante medidas de control ambiental básica.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- *FASE DE CONSTRUCCIÓN*

Tabla 48.Impacto ambiental sobre la población en la fase de construcción Nº1

Acción	Construcción de la estación y tránsito de buses				
Impacto	Afección a la población				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Periódico	2
Persistencia	Temporal	2	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,24**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

En esta fase, aunque se intensifican las actividades constructivas, el carácter industrial del entorno atenúa los efectos sobre la población, al no haber viviendas afectadas directamente. Las molestias se limitan a interferencias puntuales en la actividad normal de las empresas colindantes, como ruidos o accesos bloqueados temporalmente. El impacto tiene, por tanto, una intensidad baja, una extensión parcial (afectando a varias instalaciones del entorno), persistencia temporal y periodicidad continua mientras duren las obras. La magnitud se mantiene como baja debido al bajo nivel de sensibilidad del entorno, por lo que el impacto se considera compatible en lo funcional y reversible una vez concluida la obra.

- *FASE DE FUNCIONAMIENTO*

Tabla 49.Impacto ambiental sobre la población en la fase de funcionamiento Nº1

Acción	Tránsito de buses en funcionamiento				
Impacto	Afección a la población				
Naturaleza	Impacto perjudicial	-	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Baja	1	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Medio plazo	1
Reversibilidad	Medio Plazo	1	**Magnitud**	Normal	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,25**	**IMPACTO COMPATIBLE**		

El aumento del flujo vehicular por la estación de autobuses puede generar modificaciones en los patrones de circulación del entorno, afectando principalmente a la logística y movilidad dentro del área industrial. El impacto presenta una intensidad baja, extensión media (afectando a distintos puntos del viario local del que se afecta actualmente), persistencia temporal y periodicidad continua, al tratarse de un tránsito constante. Sin embargo, al no afectar directamente a zonas residenciales, su magnitud se considera normal, y se clasifica como un impacto compatible.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Tabla 50.Impacto ambiental sobre la población en la fase de funcionamiento Nº2

Acción	Presencia de la estación – Tránsito de maquinaria y vehículos				
Impacto	Afección a la población				
Naturaleza	Impacto beneficioso	+	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	**Magnitud**	Normal	50
VALOR DEL IMPACTO		**0,41**	**IMPACTO BENEFICIOSO**		

La instalación de la estación en un entorno industrial supone una transformación del uso del espacio, al introducir una función pública en un área tradicionalmente destinada a actividades productivas. Esto puede generar cambios en la dinámica del entorno, como un aumento de la presencia de personas ajenas al ámbito laboral (usuarios del transporte), mayor vigilancia, nuevos servicios o comercios auxiliares, así como una revalorización del área. El impacto tiene una intensidad media, extensión parcial (al área de implantación y su entorno inmediato), persistencia permanente y periodicidad continua. Dado el bajo nivel de sensibilidad del entorno y la potencial compatibilidad de usos, la magnitud del impacto se considera normal, y su valoración global es la de un impacto positivo o beneficioso, especialmente si se generan sinergias con la actividad económica del polígono.

6.4.4.3 ECONOMÍA

- *FASE DE DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO*

Tabla 51.Impacto ambiental sobre la economía en la fase de demolición y acondicionamiento Nº1

Acción	Demolición de la infraestructura existente				
Impacto	Dinamización económica				
Naturaleza	Impacto beneficioso	+	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto (secundario)	1
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,26**	**IMPACTO BENEFICIOSO**		

La demolición y acondicionamiento del terreno supone la creación de puestos de trabajo que se encarguen de los trabajos. El proyecto es temporal y de baja temporalidad (varias semanas) por lo que el impacto económico presenta una magnitud baja. En todo caso, el impacto es beneficioso.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- *FASE DE CONSTRUCCIÓN*

Tabla 52.Impacto ambiental sobre la economía en la fase de construcción Nº1

Acción	Construcción de la estación				
Impacto	Dinamización económica				
Naturaleza	Impacto beneficioso	+	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Alta	4	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto (secundario)	1
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	**Magnitud**	Normal	50
VALOR DEL IMPACTO		**0,42**	**IMPACTO BENEFICIOSO**		

De forma similar a la anterior acción de impacto en la economía, la construcción de la estación supone la creación de puestos de trabajo. A diferencia del anterior, la magnitud es normal, puesto que la duración de las obras y, por tanto, la duración de los trabajos de los trabajadores de la obra es mucho más elevada que solo teniendo en cuenta la demolición y el acondicionamiento del terreno. Aunque el valor de impacto es mayor que en el caso anterior, el impacto resultante es el mismo, beneficioso.

- *FASE DE FUNCIONAMIENTO*

Tabla 53.Impacto ambiental sobre la economía en la fase de funcionamiento Nº1

Acción	Tránsito de buses en funcionamiento				
Impacto	Dinamización económica				
Naturaleza	Impacto beneficioso	+	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Parcial	2	**Efecto**	Indirecto (secundario)	1
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	**Magnitud**	Normal	50
VALOR DEL IMPACTO		**0,41**	**IMPACTO BENEFICIOSO**		

El aumento del tránsito de autobuses en el entorno puede generar efectos económicos positivos ya que incentiva la mejora de infraestructuras viales y servicios logísticos, beneficiando indirectamente a las empresas del entorno industrial. El impacto presenta una intensidad media, extensión parcial, persistencia permanente y periodicidad continua. La magnitud se considera normal, y el impacto global es moderado, con posibilidad de convertirse en beneficioso si se coordina bien la movilidad en la zona.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Tabla 54.Impacto ambiental sobre la economía en la fase de funcionamiento Nº2

Acción	Presencia de la estación				
Impacto	Dinamización económica				
Naturaleza	Impacto beneficioso	+	**Sinergia**	Sinérgico	2
Intensidad	Alta	4	**Acumulación**	Acumulativo	4
Extensión	Extenso	4	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Medio plazo	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	**Magnitud**	Alta	75
VALOR DEL IMPACTO		**0,6**	**IMPACTO MUY BENEFICIOSO**		

La instalación de la estación de autobuses en un área industrial representa una oportunidad económica estructural. Su presencia puede atraer servicios complementarios como cafeterías, pequeños comercios, empresas de mantenimiento o incluso oficinas vinculadas al transporte, diversificando la economía local. Además, puede aumentar la demanda de suelo y naves cercanas, al mejorar la accesibilidad y visibilidad del área, favoreciendo su revalorización. Este impacto presenta una intensidad alta, extensión amplia, persistencia permanente y periodicidad continua. Su magnitud se considera alta, y el impacto se valora como muy beneficioso, significativo y acumulativo, con un potencial transformador para el entorno industrial a medio y largo plazo.

6.4.4.4 USOS DEL SUELO

FASE DE DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Tabla 55.Impacto ambiental sobre el uso del suelo en la fase de demolición y acondicionamiento Nº1

Acción	Movimiento de tierras – Demolición de la infraestructura existente				
Impacto	Usos productivos				
Naturaleza	Impacto beneficioso	+	**Sinergia**	Simple	1
Intensidad	Media	2	**Acumulación**	Simple	1
Extensión	Puntual	1	**Efecto**	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	**Periodicidad**	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Permanente	4	**Recuperabilidad**	Inmediata	1
Reversibilidad	Irreversible	4	**Magnitud**	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		**0,26**	**IMPACTO BENEFICIOSO**		

Se produce una transformación inicial del uso del suelo, al cesar las actividades de almacenamiento existentes en la parcela y prepararse el terreno para un nuevo uso vinculado al transporte público. Este cambio implica la retirada de edificaciones, pavimentos o elementos asociados al uso industrial anterior. El impacto tiene una intensidad media, extensión localizada o puntual en el área de actuación, persistencia permanente y periodicidad irregular. Se trata de un cambio irreversible, ya que implica la pérdida de un uso industrial consolidado, aunque dentro de un contexto compatible. La magnitud del impacto se

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

considera baja, y su valoración es de impacto beneficioso, aunque asumible desde el punto de vista de la planificación urbana.

- *FASE DE CONSTRUCCIÓN*

Tabla 56.Impacto ambiental sobre el uso del suelo en la fase de construcción Nº1

Acción	Construcción de la estación				
Impacto	Usos productivos				
Naturaleza	Impacto beneficioso	+	Sinergia	Simple	1
Intensidad	Baja	1	Acumulación	Simple	1
Extensión	Puntual	1	Efecto	Indirecto (secundario)	1
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Irregular y discontinuo	1
Persistencia	Temporal	2	Recuperabilidad	Inmediata	1
Reversibilidad	Corto plazo	1	Magnitud	Baja	25
VALOR DEL IMPACTO		0,2	IMPACTO BENEFICIOSO		

Durante la ejecución de la obra, el uso del suelo se encuentra temporalmente en transición, adoptando una función constructiva que interrumpe su anterior aprovechamiento. No se generan impactos adicionales relevantes sobre el uso del suelo más allá del espacio directamente ocupado por la obra. La intensidad del impacto es baja, con extensión limitada a la zona del proyecto, persistencia temporal y periodicidad discontinua durante el periodo de obras. La magnitud es baja, y se considera un impacto beneficioso.

- *FASE DE FUNCIONAMIENTO*

Tabla 57.Impacto ambiental sobre el uso del suelo en la fase de funcionamiento Nº1

Acción	Presencia de la estación				
Impacto	Usos productivos				
Naturaleza	Impacto beneficioso	+	Sinergia	Sinérgico	2
Intensidad	Media	2	Acumulación	Simple	1
Extensión	Extenso	4	Efecto	Directo	4
Momento	Medio plazo	2	Periodicidad	Continuo	4
Persistencia	Permanente	4	Recuperabilidad	Medio plazo	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Magnitud	Normal	50
VALOR DEL IMPACTO		0,43	IMPACTO BENEFICIOSO		

Con la entrada en funcionamiento de la estación, se consolida un nuevo uso del suelo orientado al transporte público y la movilidad interurbana. Esta transformación introduce una función distinta dentro del entorno industrial, pero no incompatible, ya que puede complementar la actividad existente y favorecer la diversificación del tejido urbano. Además, la estación puede actuar como elemento de centralidad o nodo de conexión, promoviendo procesos de regeneración o reorganización funcional del suelo circundante. El impacto tiene una intensidad media, extensión moderada a amplia, persistencia permanente y periodicidad continua. La magnitud se considera normal, y el impacto se clasifica como beneficioso, en la medida en que contribuye a una reconfiguración planificada y funcional del territorio.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

6.5. MATRIZ DE IMPACTOS POTENCIALES

En la siguiente tabla se presenta la identificación y valoración conjunta de los impactos socioeconómicos asociados al proyecto. Se detallan los factores ambientales afectados, la descripción del impacto correspondiente, y la acción que lo genera, diferenciada según la fase del proyecto: demolición y acondicionamiento del terreno, construcción y funcionamiento.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

ACCIONES - ACTUACIONES	MEDIO FÍSICO						MEDIO BIÓTICO						MEDIO PERC.	MEDIO SOCIOECONÓMICO			
	ATMÓSTERA		EDAFOLOGÍA			HIDROLOGÍA	VEGETACIÓN		FAUNA				PAISAJE	INFRAEST. EXISTENTE	PROBL.	ECONOM.	USOS SUELO
	PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN	RUIDO	RIESGOS EROSIVOS	COMPACTACIÓN SUELO	CALIDAD SUELO	CALIDAD DEL AGUA (SS)	ALTERACIÓN	DEGRADACIÓN	AFECC. /PÉRD HABITAT	MOLESTIAS	MORTALIDAD	EFECTO BARRERA	INTRUSIÓN	AFECCIÓN	AFECCIÓN	DINAMIZ. ECONÓMICA	PRODUCTIVOS Y RECREATIVOS
FASE DE DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO																	
MOVIMEINTO DE TIERRAS																	
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS																	
USO DE MAQUINARIA PESADA																	
GENERACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS																	
DEMOLICIÓN																	
FASE DE CONTRUCCIÓN																	
CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN																	
TRÁNSITO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS																	
USO DE MAQUINARIA PESADA																	
GENERACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS																	
PRESENCIA DE LÍMITES FÍSICOS																	
FASE DE FUNCIONAMIENTO																	
TRÁNSITO DE BUSES EN FUNCIONAMIENTO																	
PRESENCIA DE LA ESTACIÓN																	
GENERACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS																	

Figura 39. Matriz de impactos potenciales.

IMPACTOS POSITIVOS		IMPACTOS NEGATIVOS			
BENIFICIOSO		COMPATIBLE		SEVERO	
MUY BENEFICIOSO		MODERADO		CRÍTICO	

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

7. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS EN LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES

La implantación de la nueva Estación de Autobuses Interurbanos en la parcela municipal situada en Vía Complutense 132 de Alcalá de Henares implica una serie de modificaciones sobre el planeamiento vigente y puede generar interacciones con determinados planes sectoriales y territoriales. A continuación, se analiza su grado de compatibilidad y efectos esperados.

7.1. COMPATIBILIDAD CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

El ámbito de actuación forma parte de la Unidad de Ejecución n.º 19 del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Alcalá de Henares, regulado actualmente por el Plan Especial de Reforma Interior (PERI) del Polígono 13A – margen derecha. Desde 2018, el planeamiento permite usos terciarios (oficinas, comercio, hotelero) e industriales, habiéndose aprobado una modificación puntual con el fin de favorecer la regeneración del ámbito.

El Plan Especial supone una reordenación pormenorizada del suelo afectado para posibilitar la implantación de un equipamiento de carácter general como es una estación de autobuses interurbanos, lo que constituye una adaptación al interés general y resulta coherente con las determinaciones del PGOU, contribuyendo a la regeneración urbana del entorno.

Por tanto, es compatible con el modelo territorial municipal y contribuye a su actualización funcional.

7.2. ALINEACIÓN CON PLANES SECTORIALES DE TRANSPORTE

El proyecto se enmarca dentro de la estrategia del Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM), que participa como entidad promotora junto con el Ayuntamiento. La creación de una estación intermodal responde a los objetivos de integración del transporte público, mejora de la accesibilidad, la sostenibilidad y la movilidad urbana recogidos en el Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible (PIMUS, 2020) y el Plan de Transporte del Área Metropolitana.

Además, se promueve una localización que mejora la conectividad entre líneas urbanas e interurbanas, permite la creación de un aparcamiento disuasorio y refuerza los servicios públicos en un nodo estratégico de la ciudad.

7.3. RELACIÓN CON EL PLANEAMIENTO TERRITORIAL AUTONÓMICO

A nivel autonómico, el Plan Especial es coherente con los principios establecidos en la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid (LSCM) y el Plan Regional de Estrategia Territorial, al proponer una actuación que refuerza la red de infraestructuras públicas y favorece la regeneración de suelos en desuso sin necesidad de expansión urbana.

Se cumplen los criterios de sostenibilidad económica y territorial, y se hace un uso racional de un suelo urbano infrautilizado, tal como promueve el artículo 3 del TRLSRU 7/2015 (Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana).

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

7.4. EFECTOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA Y DOTACIONES EXISTENTES

El proyecto implica ajustes sobre los viales colindantes (Vía Complutense, Calle Ávila y Camino de la Esgaravita), los cuales requerirán obras de urbanización para adaptarlos al nuevo uso. Esto puede suponer una mejora en la infraestructura viaria local, al tiempo que se garantiza la continuidad del sistema de espacios libres y servicios públicos urbanos.

7.5. AFECCIONES SECTORIALES ESPECÍFICAS

7.5.1 PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA

El ámbito está en un área de interés arqueológico tipo C, por lo que se requerirán autorizaciones específicas para las obras con afección al subsuelo.

7.5.2 INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS

Se identifica la presencia de una línea de alta tensión que discurre por el lindero noreste. La ordenación deberá respetar la servidumbre eléctrica correspondiente.

8. MOTIVOS DE LA APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA

De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 6.2 y 29 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, los planes y programas que establezcan el marco para la autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental deberán someterse a Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). No obstante, si se trata de un plan de ámbito reducido o que prevea un uso menor del territorio, podrá tramitarse mediante el procedimiento simplificado si no se prevén efectos significativos sobre el medio ambiente.

En el caso del Plan Especial para la implantación de una Estación de Autobuses Interurbanos en Vía Complutense 132 de Alcalá de Henares, se justifica la aplicación de la EAE en su modalidad simplificada con base en los siguientes motivos: naturaleza del instrumento de planificación, características del entorno, compatibilidad con la legislación sectorial, carácter de renegación y uso público y previsión de impactos.

8.1. NATURALEZA DEL INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN

El Plan Especial tiene por objeto la ordenación urbanística necesaria para posibilitar la implantación de una estación de autobuses interurbanos en una parcela de titularidad municipal ubicada en el número 132 de la Vía Complutense, en el término municipal de Alcalá de Henares. Este instrumento urbanístico no supone una revisión ni una alteración sustancial del modelo territorial definido por el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU), sino que se encuadra como una modificación puntual y pormenorizada del planeamiento vigente, limitada al ámbito de una parcela concreta.

El instrumento se plantea sobre suelo urbano consolidado, con uso actualmente calificado como terciario, según la modificación puntual del PERI de la Unidad de Ejecución 19, aprobada en 2018. La

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

propuesta del Plan Especial tiene por finalidad el cambio de uso de parte de este suelo para su adscripción a la red general de transporte público, sin alterar la estructura general del sistema urbano ni provocar transformaciones significativas en la ocupación del territorio.

Además, el Plan se promueve con carácter finalista, es decir, orientado a la ejecución de una infraestructura pública de transporte ya prevista en los instrumentos sectoriales de movilidad. Se trata, por tanto, de un planeamiento de desarrollo con incidencia localizada, y que no afecta a ámbitos territoriales de especial sensibilidad ambiental o estratégica. De igual modo, no introduce nuevos crecimientos urbanísticos ni implica reclasificación de suelo no urbanizable.

En consecuencia, la naturaleza del Plan Especial se ajusta a las condiciones establecidas en el artículo 29 de la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental, para la tramitación mediante procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada, ya que su aprobación no implica impactos relevantes sobre el territorio ni condiciona de forma estructural el modelo urbanístico vigente.

8.2. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO

El ámbito objeto del presente Plan Especial se localiza en dos parcelas urbanas consolidadas, de titularidad pública, situadas al suroeste del Polígono 13A del PGOU de Alcalá de Henares. Se trata de un suelo sin valores ambientales relevantes, situado dentro de una zona industrial y de servicios, que en la actualidad presenta un elevado grado de degradación física y funcional, con edificaciones obsoletas, materiales de desecho y ausencia de actividad estructurada.

El terreno presenta una morfología sensiblemente llana, con una cota media de 590 metros sobre el nivel del mar, lo que reduce al mínimo cualquier tipo de afección a los procesos naturales como la escorrentía superficial o la erosión del suelo. Asimismo, la parcela no está sujeta a riesgos naturales relevantes como inundaciones, deslizamientos o movimientos de ladera, y se encuentra integrada dentro de una malla urbana completamente desarrollada.

Desde el punto de vista ambiental, no existen en el entorno inmediato espacios naturales protegidos, ni figuras de protección incluidas en la Red Natura 2000. Tampoco se identifican corredores ecológicos ni elementos de la infraestructura verde regional o local que puedan verse comprometidos por la actuación prevista. En este sentido, la localización de la estación de autobuses interurbanos no genera afecciones directas o indirectas sobre hábitats o especies de especial interés para la conservación.

Cabe señalar que el único condicionante ambiental registrado corresponde a la existencia de un área de protección arqueológica tipo C, de acuerdo con el PGOU vigente, lo que implica la necesidad de tramitar las autorizaciones pertinentes ante la Dirección General de Patrimonio Cultural para cualquier actuación que implique movimiento de tierras.

Las características del entorno donde se desarrolla el proyecto no presentan elementos de sensibilidad ambiental que puedan considerarse incompatibles con la actuación prevista.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

8.3. COMPATIBILIDAD CON LA LEGISLACIÓN SECTORIAL

El ámbito se encuentra plenamente integrado en el tejido urbano consolidado del municipio de Alcalá de Henares, por lo que su desarrollo debe atender, además de a las determinaciones del planeamiento urbanístico, a los condicionantes derivados de la legislación sectorial aplicable. En este sentido, la propuesta de ordenación ha tenido en cuenta desde el inicio los posibles condicionantes normativos de carácter ambiental, patrimonial, energético y de infraestructuras, resultando compatible con la regulación vigente en cada una de estas materias.

No se han identificado afecciones derivadas de legislación sectorial en materia de aguas, riesgos naturales, protección del dominio público ferroviario, ni del sistema general viario, dado que el suelo no se encuentra afectado por estos sistemas. En todo caso, cualquier intervención en el espacio público (como la mejora de viales perimetrales o redes de servicios) se ajustará a las condiciones establecidas por los servicios municipales correspondientes y, en su caso, por los organismos gestores del transporte público, como el Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM).

8.4. CARÁCTER DE REGENERACIÓN Y USO PÚBLICO

Una de las características fundamentales que refuerzan la idoneidad del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada es el marcado carácter público y regenerador del Plan Especial de la Estación de Autobuses Interurbanos. La actuación propuesta no responde a una dinámica de expansión urbana ni de transformación de suelos naturales o rurales, sino que plantea la recuperación de un ámbito urbano infrautilizado, degradado y con una edificación obsoleta, para destinarlo a un equipamiento público de transporte que prestará servicio a escala supramunicipal.

El proyecto corresponde a una parcela históricamente vinculada a actividades industriales y de mantenimiento urbano, que en la actualidad presenta un alto grado de deterioro y desuso. Parte de sus edificaciones se encuentran en estado de ruina, y gran parte de su superficie está ocupada por restos de materiales de obra y acopios sin valor funcional. En este contexto, la implantación de una estación de autobuses interurbanos representa una oportunidad real para la regeneración del espacio y su integración en la dinámica urbana del entorno.

Además, la intervención prevista tiene una finalidad netamente pública, al tratarse de una infraestructura promovida por el Ayuntamiento de Alcalá de Henares en coordinación con el Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM). La estación centralizará las rutas interurbanas y su conexión con el transporte urbano, facilitando la intermodalidad, mejorando la movilidad sostenible y reduciendo la dependencia del vehículo privado. También está prevista la inclusión de un aparcamiento disuasorio y otros servicios complementarios para usuarios y operadoras.

Este enfoque de reutilización de suelo ya urbanizado, orientado a la mejora de la funcionalidad urbana y del sistema de transporte público, se alinea plenamente con los principios de desarrollo territorial y urbano sostenible recogidos en la Ley del Suelo estatal (TRLSRU) y autonómica (LSCM), así como con los objetivos de la Agenda Urbana Española. La actuación potencia una mayor eficiencia en el uso del

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

suelo, mejora el acceso a servicios públicos y contribuye a reducir emisiones contaminantes a través del fomento del transporte colectivo.

En este contexto, el carácter regenerador y de utilidad pública del Plan refuerza la justificación de su tramitación mediante la Evaluación Ambiental Estratégica en su modalidad simplificada, dado que se trata de una actuación ambientalmente favorable y socialmente beneficiosa, sin impactos significativos negativos esperados.

9. MOTIVOS DE LA SELECCIÓN DE ALTERNATIVA

El proceso de selección del emplazamiento más adecuado para la implantación de la estación de autobuses interurbanos incluyó la aplicación de una metodología multicriterio a través del software PROMETHEE. Esta herramienta permitió comparar y ponderar los criterios tomados para cada alternativa.

- *IMPACTO RESIDENCIAL Y URBANO*

Se evaluó la compatibilidad de la infraestructura con el entorno construido, su potencial para mejorar o degradar la cohesión urbana, y la posible afección a zonas residenciales colindantes por tráfico, ruido o calidad del aire.

- *ACCESIBILIDAD PARA USUARIOS*

Se considero la conectividad con el transporte público existente (urbano, interurbano, trenes de cercanías), la facilidad de acceso peatonal y ciclista, la proximidad a paradas y la existencia de recorridos accesibles para personas con movilidad reducida.

- *AFECCIÓN A ZONAS VERDES*

Se valoró tanto la ocupación directa como los impactos indirectos sobre áreas ajardinadas, parques o corredores ecológicos urbanos, así como la capacidad de integración paisajística y medidas compensatorias.

- *USO DEL SUELO*

Se analizó la compatibilidad urbanística del emplazamiento, la necesidad de recalificaciones o expropiaciones, la titularidad del suelo y su grado de transformación previo (suelo urbano, industrial, sin uso o natural).

- *IMPACTO ACÚSTICO*

Se presto especial atención a la cercanía de zonas sensibles como viviendas, colegios o centros sanitarios, la intensidad del tráfico generado y la capacidad del entorno para mitigar el ruido.

- *EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO*

Se estimo el potencial de cada localización para reducir emisiones en función del diseño operativo, longitud de los recorridos, posibilidades de electrificación de la flota y disponibilidad de infraestructura para vehículos limpios.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- *CONCLUSIONES*

A través del análisis multicriterio realizado con PROMETHEE, se pudo determinar un ranking de preferencia entre las alternativas, identificándose como la opción más equilibrada y favorable la alternativa 3: parcela municipal del Parque de Servicios en Vía Complutense 132. Esta alternativa fue seleccionada por su baja afección ambiental, alta accesibilidad, mínima ocupación de suelo nuevo y elevado potencial de regeneración urbana. Además, al tratarse de suelo municipal con usos compatibles, su viabilidad urbanística y técnica es inmediata, sin requerir transformaciones complejas. Este enfoque ha permitido fundamentar ambientalmente la selección de la Alternativa 3, integrando de forma transparente los factores técnicos, ambientales y sociales que deben regir una infraestructura de transporte público.

10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y CORRECCIÓN DE IMPACTOS

Se recogen las medidas preventivas, correctoras y de minimización orientadas a reducir los impactos negativos asociados a las distintas fases del proyecto de implantación de la estación de autobuses interurbanos en Alcalá de Henares. La efectiva aplicación de estas medidas requiere la implicación activa de todos los agentes intervinientes en el desarrollo del proyecto, no solo de los responsables técnicos y de obra, sino también del personal de las contratas y subcontratas implicadas. Por ello, se considera fundamental que todos los trabajadores conozcan, respeten y colaboren en la implementación de estas actuaciones. Para garantizar su cumplimiento, se establece como medida inicial de carácter preventivo la comunicación y formación del personal sobre el contenido de este documento, incluyendo las limitaciones, restricciones y buenas prácticas a observar durante la ejecución y funcionamiento del proyecto.

Las medidas se presentan a continuación clasificadas en función del factor ambiental al que se dirigen, con especial atención a los aspectos socioeconómicos, de uso del suelo e infraestructura.

10.1. FASE DE DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

10.1.1 ÁTMOSFERA – RUIDO

- Con el fin de evitar el levantamiento de polvo, con la consiguiente afección a la vegetación y a las personas presentes en la zona de actuación debido al incremento de partículas en su pensión en el aire, se procederá al riego de caminos y demás infraestructuras necesarias mediante camión cisterna o tractor unido a tolva, que se habilitará a la zona de obras durante todo el proceso de ejecución de estas. Para el abastecimiento del agua necesaria para realizar estos riegos, se dispondrán de los permisos necesarios por parte del Organismo o propietario correspondiente.
- Para reducir en lo posible las emisiones gaseosas procedentes de los gases de escape de la maquinaria, así como las emisiones de ruidos procedentes del funcionamiento de ésta, se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.

- Se limitará la velocidad de todos los vehículos a 30 km/h., con el fin de evitar el levantamiento de polvo y la emisión de unos mayores niveles de presión sonora.

10.1.2 AGUAS

- Se tendrá especial cuidado para no afectará depósitos de agua o puntos de abastecimiento de agua existentes en la zona, así como a los recursos hídricos presentes en la zona.

10.1.3 EDAFOLOGÍA

- Se procederá a la separación de la tierra vegetal extraída durante la fase de movimiento de tierras con el fin de utilizarla posteriormente. El acopio se realizará en montículos no superiores a los 2 metros de altura para evitar su compactación, favoreciendo de esta forma la aireación de la materia orgánica y la conservación de las propiedades intrínsecas de esta.
- Para la apertura de caminos y zanjas, se intentará aprovechar, siempre que sea posible, la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria.
- Se realizará un control de la maquinaria pesada para evitar la circulación fuera de las rutas marcadas y minimizar el daño al suelo.

10.1.4 VEGETACIÓN

- Con el fin de proteger la vegetación natural de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento de las superficies de ocupación en zonas anexas a esta, con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado.
- Previo al inicio de las obras, un técnico especialista deberá planificar la ubicación de las zonas de actuación y accesos, evitando y en su defecto, minimizando la afección a vegetación natural.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.
- El material procedente del desbroce de la vegetación que ocupa el área de actuación se recogerá y llevará a vertedero, con el fin de no abandonar material vegetal que, una vez seco, se convierte en combustible fácilmente inflamable que puede provocar incendios.
- Durante las labores de cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se habilitarán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- Se prohíbe terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de incendios.

10.1.5 FAUNA

- Diseño e instalación de señales preventivas provisionales que recuerden al personal la posibilidad de generar molestias a la fauna.
- Prospección previa al inicio de las obras para la localización de nidos de especies catalogadas o de relevancia en época reproductora o zonas de invernada de especies catalogadas.
- Toma de medidas excepcionales para evitar molestias sobre puntos de nidificación detectados de especies de interés durante el desarrollo de las obras.
- La limitación de velocidad establecida para la circulación de vehículos en 30 km/h se mantendrá para reducir la afección sobre la fauna debido al posible riesgo de colisión y/o atropello.
- Se evitará, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje urbana con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

10.1.6 PAISAJE

- Se procederá a la instalación de pantallas o barreras visuales temporales alrededor de las zonas de trabajo más visibles para reducir el impacto visual de la obra.
- Se realizará la planificación de la obra para minimizar las modificaciones visibles en el paisaje, como la reducción de la altura de los acopios de material.

10.1.7 RESIDUOS

- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y se favorecerá que la apariencia del proyecto sea la más respetuosa con el medio ambiente.
- Tener presente en la zona de obras material antiderrame (sepiolita) para poder actuar en caso de vertidos accidentales y bandejas o cubetas de retención secundaria en grupos electrógenos o generadores.
- Se dispondrá de un sistema de contenedores y bidones estancos (para el caso de residuos peligrosos o industriales), que serán habilitados para la deposición de cualquier tipo de residuo generado durante la fase de obras. Para su ubicación se dispondrá de una zona, a ser posible adyacente a las instalaciones auxiliares de obra, y ocupando preferentemente zonas de cultivo, que se acondicionará de forma adecuada, para prevenir posibles vertidos o derrames accidentales.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en vertedero.
- Se dispondrán también contenedores para la recogida de Residuos No peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, etc. No será necesaria la colocación de contenedores específicos para cada material, sino que se utilizarán contenedores comunes para materiales similares.
- Se evitarán acciones como el lavado de maquinaria o la puesta a punto de esta. Si fuera necesario realizarlas, se utilizará la zona impermeabilizada creada para la ubicación de los contenedores de recogida de residuos.
- Respecto a los residuos peligrosos o industriales, es importante resaltar que la Ley 22/2011 de Residuos, derogada y sustituida por Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circularse obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar éstos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar su gestión.
- Se comprobará que se procede a dar tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada (más de seis meses).
- En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria que interviene en el movimiento de tierra, se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.
- Si se produjeran vertidos accidentales e incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
- En el lugar donde se ubiquen las instalaciones auxiliares de obras, se colocarán baños químicos para el uso por parte de los trabajadores implicados. La recogida y gestión de los residuos generados correrán a cargo de un gestor apropiado (posiblemente el mismo agente que ha habilitado el baño químico), al cual se le pedirán los albaranes de recogida y entrega de los residuos.
- En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, éstos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación, incluido su plan de restauración, según la legislación vigente.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- Se retirarán todos los excedentes de excavación de las zonas de obras, de manera que el terreno quede limpio de todo tipo de material extraño o degradante. Tampoco se dejarán materiales rocosos o terrosos vertidos de forma indiscriminada, así como piedras u hoyos por excesos de excavación.
- Para la limpieza de los restos de hormigón, bien de los ensayos de calidad, limpieza de las canaletas de las hormigoneras, etc., se realizarán catas sobre el terreno en los que se realizarán las limpiezas necesarias y se impermeabilizará el terreno. Más tarde, una vez terminadas las labores de hormigonado, se procederá a su limpieza, retirada de residuos de hormigón, relleno y tapado. Estas tareas se realizarán sobre terreno de cultivo, evitando la afección de zonas con cobertura vegetal natural.
- Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las zonas habilitadas para la deposición de los residuos en función de su naturaleza y sobre su correcta gestión.

10.1.8 INFRAESTRUCTURA

- Se realizará la inspección y mantenimiento de las infraestructuras viales cercanas para garantizar que soporten el tránsito de maquinaria pesada sin daños.
- La planificación de rutas de acceso se realizará para minimizar el impacto sobre las infraestructuras existentes, especialmente en las zonas industriales cercanas.

10.1.9 PATRIMONIO

- Se deberá contar con la preceptiva autorización arqueológica y se recomienda la presencia de un arqueólogo durante las labores de demolición y limpieza de la parcela, especialmente en zonas sin cimentación profunda documentada.

10.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

10.2.1 ÁTMOSFERA – RUIDO

- Se continuará con el riego frecuente de superficies expuestas al tránsito de maquinaria para reducir la emisión de polvo, se limitará la velocidad de circulación de vehículos en el interior de la obra y se cubrirán los camiones de transporte de materiales durante su desplazamiento.
- Se fomentará el uso de maquinaria con sistemas de control de emisiones y se evitará mantener equipos encendidos de forma innecesaria.
- Se utilizará maquinaria moderna con sistemas de insonorización y se programarán las tareas más ruidosas dentro del horario laboral permitido.
- Se instalarán barreras acústicas temporales en puntos sensibles y se informará a los vecinos y empresas colindantes sobre las actividades de mayor impacto sonoro.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

10.2.2 HIDROLOGÍA

- Se instalará un sistema de drenaje temporal que canalice adecuadamente las aguas pluviales y de escorrentía, evitando así encharcamientos y posibles contaminaciones de cuerpos receptores.
- Se controlará el almacenamiento de materiales y productos químicos en áreas impermeabilizadas y con contención secundaria.

10.2.3 EDAFOLOGÍA

- Se delimitarán las zonas de tránsito y trabajo para evitar la expansión del área afectada.
- Se emplearán planchas temporales o caminos provisionales en zonas de paso frecuente, y se realizarán labores de estabilización en áreas susceptibles a la erosión.
- Los acopios de tierra vegetal removida se protegerán mediante cobertura vegetal o lonas hasta su posterior reutilización.
- Los áridos y hormigones necesarios procederán de préstamos, canteras e instalaciones que cuenten con licencia para la actividad.
- Una vez concluidas las obras, se procederá a la descompactación de todas las superficies que hayan sido alteradas como consecuencia del paso de maquinaria, mediante un laboreo superficial del terreno o un subsolado.

10.2.4 VEGETACIÓN

- Se respetarán las áreas no intervenidas mediante vallado perimetral y se evitará el depósito de materiales en zonas verdes.
- Se planificará la revegetación progresiva de las áreas intervenidas tan pronto como sea técnicamente viable.

10.2.5 FAUNA

- Se evitarán trabajos nocturnos y se controlará el uso de iluminación artificial, limitándola a las áreas estrictamente necesarias.
- Se llevará a cabo una supervisión ambiental para asegurar que no se producen afectaciones a especies potencialmente presentes en la zona.

10.2.6 PAISAJE

- Se reducirá mediante una ordenación eficiente del espacio de obra, evitando el desorden visual y la acumulación de residuos o materiales en puntos visibles desde el exterior.
- Al igual que en la fase de demolición, se colocarán pantallas visuales o lonas neutras en los cerramientos exteriores para atenuar el impacto estético.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

10.2.7 RESIDUOS

- Se aplicará los mismos ítems comentados en la fase anterior.

10.2.8 INFRAESTRUCTURA

- Se reforzarán los accesos mediante capas provisionales de pavimento cuando sea necesario, y se coordinará con los servicios públicos cualquier intervención próxima a redes de suministro.
- Se establecerán rutas internas claras para la maquinaria con el fin de evitar afecciones a viales exteriores.

10.2.9 PATRIMONIO

- Se requerirá una evaluación arqueológica preventiva, que puede consistir en un control arqueológico directo durante las excavaciones, con capacidad de detención inmediata de las obras en caso de hallazgos. Si durante la ejecución se identificaran restos materiales de valor patrimonial, se procederá a su documentación y tratamiento conforme a los protocolos establecidos por la legislación vigente (Ley 3/2013 del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid).

10.3. FASE DE FUNCIONAMIENTO

10.3.1 ÁTMOSFERA – RUIDO

- Se fomentará el uso de autobuses con tecnologías limpias (eléctricos o híbridos) y se establecerán protocolos de revisión periódica de los vehículos que operen en la estación.
- Se dispondrá de zonas de espera adecuadas para evitar que los autobuses mantengan los motores encendidos de forma innecesaria, reduciendo así las emisiones contaminantes.
- Se diseñarán e implementarán pavimentos fonoabsorbentes en las áreas de circulación interna y se aplicarán restricciones horarias a determinadas operaciones, especialmente en horario nocturno.
- Se incorporarán barreras acústicas en los límites del recinto si los niveles de ruido exceden los umbrales establecidos en zonas sensibles.

10.3.2 HIDROLOGÍA

- Se dispondrá de un sistema que permita la captación y tratamiento de aguas pluviales contaminadas por hidrocarburos o sedimentos.
- Se realizarán mantenimientos periódicos de los sistemas de canalización para asegurar su correcto funcionamiento y se evitarán vertidos directos a la red sin tratamiento previo.

10.3.3 EDAFOLOGÍA

- Se ejecutará un plan de mantenimiento preventivo de la pavimentación y zonas impermeabilizadas para evitar filtraciones de aceites, combustibles u otras sustancias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- Se dispondrán sistemas de retención en los puntos críticos de carga y mantenimiento de autobuses, así como cubetas de contención en los puntos de almacenamiento de productos químicos.

10.3.4 VEGETACIÓN

- Se establecerá un programa de jardinería que contemple el uso de especies autóctonas de bajo mantenimiento, contribuyendo al embellecimiento paisajístico sin un consumo excesivo de recursos.
- Se evitará el uso de productos fitosanitarios contaminantes.

10.3.5 FAUNA

- Se limitará la contaminación lumínica mediante luminarias dirigidas y de baja intensidad fuera del recinto, evitando impactos en especies nocturnas potencialmente presentes en el entorno.

10.3.6 PAISAJE

- El diseño arquitectónico de la estación incluirá elementos que favorezcan su integración visual con el entorno industrial y urbano, evitando impactos visuales negativos mediante cerramientos estéticos, mobiliario urbano armónico y vegetación ornamental.

10.3.7 RESIDUOS

- Se implementará un sistema de recogida selectiva dentro del recinto de la estación, tanto para los residuos generados por los operadores como por los usuarios.
- Se incluirán papeleras diferenciadas, puntos de recogida de residuos especiales (pilas, aceites, etc.) y campañas de concienciación entre el personal.

10.3.8 INFRAESTRUCTURA

- Se coordinará con el Ayuntamiento y operadores de transporte urbano para adaptar la red de accesos y paradas según la demanda generada.
- Se realizarán inspecciones periódicas para detectar posibles deterioros en las infraestructuras viales asociadas al aumento del tráfico pesado y se aplicarán planes de mantenimiento cuando sea necesario.

10.3.9 PATRIMONIO

- Se recomienda que la intervención arquitectónica incorpore criterios de integración urbana y paisajística, considerando el valor histórico de Alcalá de Henares como ciudad patrimonial, especialmente en lo relativo al diseño de mobiliario urbano, señalética y materiales de acabado.

10.4. CONSIDERACIONES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

El proyecto, orientado a la implantación de una estación de autobuses interurbanos en un entorno urbano consolidado, debe analizar su contribución a los objetivos de lucha contra el cambio climático,

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

tanto en términos de mitigación como de adaptación. Este enfoque está alineado con los principios del artículo 3 del Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (TRLSRU) y con las directrices de la Ley 7/2021, de cambio climático y transición energética.

En conjunto, el Plan Especial presenta una contribución positiva a la acción climática municipal y regional, tanto en la reducción de emisiones como en la adaptación del entorno urbano. Su desarrollo constituye una oportunidad para aplicar criterios de planificación urbana sostenible, compatibles con los objetivos de neutralidad climática establecidos por la Unión Europea y las agendas urbanas nacionales y autonómicas.

10.4.1 MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Desde una perspectiva de mitigación, la actuación contribuye positivamente a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), al fomentar una infraestructura que favorece el uso del transporte público colectivo frente al vehículo privado. La concentración de líneas interurbanas en una estación bien conectada con la red de transporte urbano permite una planificación más eficiente de los itinerarios y una disminución de trayectos redundantes, lo que puede suponer un descenso global en las emisiones de CO_2 asociadas a la movilidad.

Adicionalmente, la planificación de la estación incluye la posibilidad de integrar flotas de bajas emisiones o vehículos eléctricos, así como infraestructuras para su recarga. Este aspecto refuerza el compromiso con una movilidad sostenible, facilitando la transición hacia sistemas de transporte menos intensivos en carbono.

Asimismo, el proyecto se desarrolla sobre una parcela ya urbanizada y degradada, evitando la ocupación de nuevos suelos o espacios naturales, lo que también contribuye a la protección de los sumideros de carbono y a la contención de la expansión urbana.

10.4.2 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

En términos de adaptación, el diseño y planificación de la infraestructura debe incorporar medidas que incrementen su resiliencia frente a los efectos del cambio climático, especialmente en relación con el aumento de temperaturas extremas, la posible mayor frecuencia de episodios de lluvias intensas y los efectos sobre la calidad del aire en zonas urbanas.

Por ello, se recomienda la incorporación de soluciones basadas en la naturaleza, como zonas verdes urbanas, pavimentos drenantes, sistemas de sombra natural y medidas de eficiencia energética en el diseño arquitectónico de los edificios de la estación. Estas medidas contribuirán a reducir el efecto isla de calor, mejorar el confort térmico de los usuarios y facilitar la gestión del agua pluvial.

Además, la ubicación de la estación en una zona sin riesgos naturales significativos, con buena accesibilidad y sin afecciones por inundabilidad, garantiza la viabilidad del proyecto desde una perspectiva de seguridad climática.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

10.4.3 SEGUIMIENTO Y COMPROMISOS EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO

Con el fin de garantizar que los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático se integran de forma efectiva en la implantación y desarrollo del Plan Especial, se establece un conjunto de compromisos concretos y un esquema básico de seguimiento mediante indicadores ambientales, alineado con los principios del desarrollo urbano sostenible.

10.4.3.1 COMPROMISOS DEL PLAN EN RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

El Ayuntamiento de Alcalá de Henares y el Consorcio Regional de Transportes de Madrid, como entidades promotoras, asumen los siguientes compromisos en el marco del Plan Especial de la Estación de Autobuses Interurbanos:

- Fomentar el transporte limpio y eficiente, integrando en el diseño de la estación criterios que favorezcan el uso de autobuses de bajas emisiones (eléctricos, híbridos o de biocombustibles), y coordinando con operadores la introducción progresiva de vehículos más sostenibles.
- Incorporar infraestructuras de recarga eléctrica para la flota interurbana y, si es viable, para usuarios particulares, en línea con los objetivos de descarbonización del transporte.
- Promover soluciones de infraestructura verde, incluyendo el diseño de parterres vegetados, plantación de arbolado autóctono y mejora del entorno inmediato, para combatir el efecto isla de calor y contribuir a la captura de CO_2.
- Aplicar criterios de eficiencia energética en la edificación (uso de materiales sostenibles, aislamiento térmico, sistemas pasivos de climatización y, si es posible, incorporación de energías renovables como paneles fotovoltaicos).
- Priorizar modos de transporte no motorizados mediante el diseño de itinerarios seguros para peatones y ciclistas, facilitando el acceso a la estación desde distintos puntos de la ciudad sin necesidad de recurrir al vehículo privado.

10.4.3.2 INDICADORES DE SEGUIMIENTO CLIMÁTICO

Para verificar el cumplimiento de los compromisos anteriores, se propone la incorporación de una serie de indicadores climáticos dentro del Plan de Vigilancia Ambiental, cuya evaluación podrá realizarse en colaboración con los servicios técnicos municipales y operadores del transporte.

Tabla 58.Indicadores de seguimiento climático

Indicador	Unidad de medida	Periodicidad	Fuente / Responsable
% de flota de autobuses interurbanos con bajas emisiones que operan en la estación	% sobre el total de líneas	Anual	CRTM / operador
Número de puntos de recarga eléctrica operativos en la estación	Unidades	Anual	Ayuntamiento / CRTM
Superficie verde integrada en el proyecto (parterres, arbolado, cubiertas ajardinadas)	m²	Única vez (tras obra)	Dirección facultativa de obra

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Indicador	Unidad de medida	Periodicidad	Fuente / Responsable
Reducción estimada de emisiones por cambio modal (coche → autobús)	tCO_2eq/año	A los 5 años	Estimación con metodología UNE
Cumplimiento de criterios de eficiencia energética en edificios (por ejemplo, calificación energética mínima B)	Nivel de certificación	Fase de proyecto y recepción	Dirección de obra / servicios técnicos
Número de usuarios que acceden a la estación en modos sostenibles (a pie, bici, bus urbano)	% sobre total de usuarios	Bianual	Encuestas o sensores

11. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene unos objetivos que se concretan en:

- Identificar y describir de forma adecuada los indicadores cualitativos y cuantitativos mediante los cuales se realice un sondeo periódico del comportamiento de los impactos identificados para el proyecto, sobre los diferentes bienes de protección ambiental.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el apartado de Plan de Vigilancia Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

11.1. OBJETIVOS DEL PVA

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene unos objetivos que se concretan en:

- Identificar y describir de forma adecuada los indicadores cualitativos y cuantitativos mediante los cuales se realice un sondeo periódico del comportamiento de los impactos identificados para el proyecto, sobre los diferentes bienes de protección ambiental.
- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el apartado de Plan de Vigilancia Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

11.2. ALCANCE

El presente apartado propone un sistema de indicadores que permite identificar los componentes ambientales (físico, biótico y perceptual) y tener una visión general de la calidad del medio y su tendencia.

A tal efecto se han considerado los siguientes aspectos:

- Caracterización ambiental de los componentes ambientales de cada medio.
- Cumplimiento de las normas ambientales.

Para el seguimiento y control de los componentes ambientales se ha incluido la siguiente información:

- Componentes ambientales que inspeccionar.
- Acciones del proyecto generadoras del impacto.
- Objetivos.
- Actuaciones.
- Localización del lugar de actuación.
- Parámetros (cualitativos y cuantitativos) para tener en cuenta.
- Periodicidad y duración de la inspección.
- Descripción de las medidas objeto del resultado de la inspección.
- Entidad responsable de la ejecución de las medidas.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

11.3. FASES Y DURACIÓN DEL PVA

11.3.1 FASE DE OBRA: DEMOLICIÓN Y CONTRUCCIÓN

11.3.1.1 ATMÓSFERA Y RUIDOS

MEDIO FÍSICO
ATMÓSFERA
Control del aumento de las partículas en suspensión
Objetivos
Evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para personas y plantas, como consecuencia del levantamiento de polvo procedente del tránsito de vehículos y maquinaria, y de los trabajos efectuados por ésta. Se verificará: ▪ Riego periódico de todas las zonas de obra potencialmente productoras de polvo. ▪ Velocidad reducida de los camiones por las pistas, no excediendo los 30 Km/h.
Descripción de la medida / Actuaciones
Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras donde se comprobará que se ejecute el riego de caminos y demás infraestructuras necesarias, mediante camión cisterna o un tractor unido a una tolva. Esta medida se mantendrá durante todo el periodo de ejecución de las obras, especialmente en las épocas más secas y con menos periodos de lluvias. Se exigirá certificado del lugar de procedencia de las aguas empleadas en el riego de las zonas productoras de polvo. El agua de riego no debe proceder de la red de abastecimiento urbano.
Lugar de Inspección
Toda la zona de obras (incluyendo los accesos a la misma) y, en particular las siguientes: ▪ Zonas donde se estén efectuando movimientos de tierra, principalmente caminos, y también preparación de hormigones, carga y descarga de materiales, préstamos, vertederos, etc. ▪ Parque de maquinaria. ▪ Lugares de acopio temporal de tierras y todas aquellas superficies desprovistas de vegetación.
Parámetros de control y umbrales
Los umbrales admisibles será la detección in visu de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.
Periodicidad de la inspección
Semanal en los periodos de mayor sequía, pudiendo suprimirse en los periodos de lluvias continuadas, por lo que, la periodicidad quedará sujeta a la climatología.
Medidas de prevención y corrección
Intensificación de los riegos en la parcela y accesos, zonas donde se realicen movimientos de tierras, superficies desprovistas de vegetación, etc. Se informará a los trabajadores mediante señales de tráfico y de viva voz, la imposibilidad de superar velocidades mayores de 30 km/h.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

MEDIO FÍSICO
ATMÓSFERA
Control del ruido y de la emisión de gases de la maquinaria
Objetivos
Controlar que la maquinaria empleada en la obra se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y que ha satisfecho los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos.
Descripción de la medida / Actuaciones
Se constatará documentalmente que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se cumplirá con lo especificado la legislación vigente. Se asegurará así la disminución de los gases y ruidos emitidos. Se constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los Planes de Mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y su control. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una medición del ruido emitido según los métodos, criterios y condiciones establecidas en la legislación vigente.
Lugar de Inspección
Zonas donde se ubique y/o funcione maquinaria de obra.
Parámetros de control y umbrales
Presentación del correspondiente certificado de cumplir satisfactoriamente la Inspección Técnica de Vehículos. Presentación de los correspondientes Planes de Mantenimiento y su adecuación a las recomendaciones del fabricante o proveedor. Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos la legislación vigente. No se considera admisible la contravención de lo anterior.
Periodicidad de la inspección
Las inspecciones se realizarán antes del comienzo de las obras.
Medidas de prevención y corrección
Retirada de maquinaria que no cumpla los requisitos exigidos (ITV y Planes de Mantenimiento y umbrales admisibles de ruidos). Someter la maquinaria a la ITV o cumplimentación de los Planes de Mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o proveedor.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

11.3.1.2 GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS.

MEDIO FÍSICO
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS
Control de la apertura de caminos y zanjas
Objetivos
Minimizar las afecciones producidas como consecuencia de la apertura de viales y zanjas. Evitar afecciones a superficies mayores a las previstas en el proyecto constructivo debido a la apertura y/o utilización de caminos de obra no programados.
Descripción de la medida / Actuaciones
Se aprovecharán al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno, con el fin de minimizar pendientes, taludes y movimientos de tierras en general. Se analizarán los accesos y caminos de obra previstos en el Proyecto Constructivo. Asimismo, se realizarán inspecciones periódicas con el objeto de detectar la presencia de accesos y caminos no programados. En caso de ser necesaria la apertura de un camino o acceso temporal no programado se analizará su incidencia ambiental y se definirán las medidas preventivas y correctoras para la minimización de las afecciones causadas y la restitución a su estado inicial una vez finalizadas las obras. Estos caminos deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.
Lugar de Inspección
Toda la zona de actuación
Parámetros de control y umbrales
No se admitirá la apertura y utilización de caminos de obra o accesos temporales no previstos en el Proyecto Constructivo que no dispongan de la autorización por parte de la Dirección de Obra. Se verificará el jalonamiento de los caminos de acceso a las obras.
Periodicidad de la inspección
Periódica y continua en función del estado de las obras.
Medidas de prevención y corrección
Se comprobará el replanteo inicial de viales internos y zanjas, con el fin de corregir posibles deficiencias en su trazado. Se procederá al desmantelamiento inmediato de los caminos y accesos temporales de obra no programados y que no dispongan de la autorización de la Dirección de Obra, y a su restitución a condiciones iniciales. Una vez finalizadas las obras, los accesos y caminos temporales serán desmantelados y restaurados, según las medidas definidas en el Proyecto constructivo para las superficies de obra.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

MEDIO FÍSICO
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS
Control de la retirada, acopio y conservación de la tierra vegetal
Objetivos
Evitar afecciones innecesarias al medio y facilitar la conservación de la tierra vegetal localizando el lugar de acopio más adecuado, así como verificar la correcta ejecución de la retirada y conservación de esta.
Descripción de la medida / Actuaciones
Comprobación directa de las zonas de acopio de tierra vegetal propuestas por la D.A.O. Se comprobará que la retirada se realice en los lugares, con los espesores previstos y respetando, en la medida de los posible, la secuencia de horizontes durante el acopio. Asimismo, se propondrán los lugares concretos de acopio, las formas de realizarlos, no superando montones superiores a los 2 metros de altura, y verificando que no se ocupen los siguientes lugares: ▪ Las zonas de vaguada y laderas Se supervisarán las condiciones de los acopios hasta su reutilización en obra, y la ejecución de medidas de conservación si fueran precisas.
Lugar de Inspección
Zonas de acopios y, en general, toda la obra y su entorno para verificar que no existen acopios no autorizados.
Parámetros de control y umbrales
Los parámetros que controlar serán: presencia de acopios no previstos; forma de acopio del material; y ubicación de acopios en zonas de riesgo medioambiental. No se aceptará la formación de ningún acopio en aquellas zonas descartadas para la realización de este. Se verificará el espesor retirado, que deberá ser el correspondiente a los primeros centímetros del suelo, considerado como tierra vegetal (a juicio de la Dirección Ambiental de la Obra), y que será como mínimo de 15 cm. para las zonas consideradas aptas.
Periodicidad de la inspección
Control previo al inicio de las obras y cada vez que sea necesario delimitar una nueva zona de acopio de tierra vegetal.
Medidas de prevención y corrección
Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o se determinará su traslado a una de las existentes. Si se detectasen alteraciones en los acopios que pudieran conllevar una disminución en la calidad, se hará una propuesta de conservación adecuada (siembras, tapado, etc.). En caso de déficit se proyectará un aprovisionamiento externo y se definirán las prioridades en cuanto a utilización del material extraído. Otras medidas a considerar son: restauración de caballones y drenajes alterados o inexistentes, aireación de la tierra vegetal almacenada, revisión de los materiales y retirada de volúmenes rechazables por sus características físicas.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

MEDIO FÍSICO
GEOMORFOLOGÍA, EROSIÓN Y SUELOS
Control de la alteración y compactación de suelos
Objetivos
Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras. Verificación de la ejecución de medidas correctoras como subsolados, gradeos, laboreos superficiales, etc.
Descripción de la medida / Actuaciones
Se comprobará la ejecución de labores al suelo en los lugares y con las profundidades previstas, esto es, en aquellas zonas donde se haya producido tránsito de maquinaria que haya producido excesiva compactación de suelos.
Lugar de Inspección
Toda la zona de obras
Parámetros de control y umbrales
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, así como la presencia de rodadas de vehículos o maquinaria en los lugares restringidos al tráfico. Se comprobará: tipo de labor, profundidad, y acabado de las superficies descompactadas.
Periodicidad de la inspección
Se hará una inspección una vez finalizada las obras, con el fin de determinar las zonas que son susceptibles de ser sometidas a descompactación.
Medidas de prevención y corrección
Se verificará que la maquinaria de obra no circula por las zonas ajenas al ámbito de actuación. Asimismo, se controlará el estado de jalonamiento de estos elementos y de los caminos de obra. Se señalizarán las zonas de exclusión al tráfico y se colocarán carteles especificando la restricción a la maquinaria. En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles se informará a la Dirección de las obras, procediéndose a practicar una labor al suelo.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

11.3.1.3 AGUAS

MEDIO FÍSICO
HIDROLOGÍA
Control de la calidad de las aguas superficiales y los procesos erosivos.
Objetivos
Evitar vertidos en zonas de escorrentía procedentes de las obras, tanto líquidos como sólidos, y en los cauces atravesados y próximos a la zona de obras. En caso de ser necesaria la afección a algún cauce perteneciente al Dominio Público Hidráulico, se contará con los permisos correspondientes de afección u ocupación, dando cumplimiento a la legislación vigente.
Descripción de la medida / Actuaciones
Se procederá a realizar inspecciones visuales de la zona próxima a las zonas sensibles de ser contaminadas, para ver si se detectan materiales en las proximidades con riesgo de ser arrastrados (aceites, combustibles, cementos u otros sólidos en suspensión no gestionados), así como en las zonas potencialmente generadoras de residuos, como las instalaciones auxiliares de obra o las zonas de acopios de los contenedores de residuos.
Lugar de Inspección
Se inspeccionarán también las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria, y en las proximidades de los cauces atravesados o cercanos a las obras. Además, se controlará la afección a las diversas infraestructuras dedicadas al abastecimiento de agua potable a las masías o infraestructuras cercanas.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará la presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados por los cauces. Se controlará la gestión de los residuos, no aceptándose ningún incumplimiento de la normativa en esta materia.
Periodicidad de la inspección
Control al comienzo y final de las obras que requieran movimientos de tierras. Controles semanales en las obras de cruce y actuaciones cercanas a los cursos fluviales.
Medidas de prevención y corrección
Si se detectasen posibles afecciones en la calidad de las aguas se establecerán medidas de protección y restricción, como limitación del movimiento de maquinaria, barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja aseguradas con estacas, etc. En caso de contaminación, se procederá a tomar las medidas necesarias para su limpieza y desafección. Se adoptará un adecuado tratamiento y gestión de los residuos, que incluya la limpieza y restauración de las zonas afectadas.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

11.3.1.4 RESIDUOS Y VERTIDOS

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Control de ubicación de Instalaciones Auxiliares y zona de acopio de residuos
Objetivos
Verificar la localización de elementos auxiliares fuera de las zonas con cubierta vegetal, Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos, comprobar la correcta protección del suelo, y la presencia de una zona para la gestión de residuos acorde con la naturaleza de los mismos.
Descripción de la medida / Actuaciones
▪ Se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan fuera de las zonas ocupadas por vegetación natural. ▪ Se verificará que se crea una adecuada para la recogida en caso de vertidos accidentales. Será en esta zona donde se puedan realizar, en caso de ser necesario, labores de cambios de aceite de maquinaria, puesta a punto de maquinaria o lavado de vehículos.
Lugar de Inspección
Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Será lugar de inspección la zona de ubicación de las instalaciones auxiliares y la zona de acopio de residuos.
Parámetros de control y umbrales
Se controlará la correcta localización y señalización de la zona de instalaciones auxiliares, el destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisible cualquier contravención a lo expuesto en este apartado. No se admitirá la ocupación de ninguna zona excluida.
Periodicidad de la inspección
Se realizará un control previo al comienzo de las obras, y cada mes durante la fase de construcción.
Medidas de prevención y corrección
▪ Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental y la necesidad de utilización, única y exclusivamente, de las zonas habilitadas a los efectos considerados. ▪ En caso de localizarse instalaciones auxiliares o de acopio de residuos fuera de los límites habilitados a tales efectos, se procederá a su desmantelamiento inmediato. Se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Recogida, acopio y tratamiento de residuos
Objetivos
Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra, mediante el control de la ubicación de los acopios de materiales y residuos en los lugares habilitados.
Descripción de la medida / Actuaciones
▪ Se controlará que se dispone de un sistema de contenedores y bidones acorde con los materiales y vertidos residuales generados. Así, se dispondrá de contenedores para el depósito de residuos asimilables a urbanos, otro para residuos industriales (palés de madera, restos de ferralla, plásticos, etc.), a ser posible con tapa evitar la diseminación de residuos a causa del viento, y bidones estancos para el almacenamiento de residuos peligrosos o altamente contaminantes (aceites, disolventes, etc.). ▪ Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia del proyecto. Para ello, se organizarán batidas semanales para la recolección de aquellos residuos que hayan sido abandonados o no llevados a los contenedores oportunos. ▪ Respecto a los residuos peligrosos o industriales, y en cumplimiento de la Ley 10/98 de Residuos, se separarán y no se mezclarán estos, envasándolos y etiquetándolos de forma reglamentaria. Será necesario, por lo tanto, agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos.
Lugar de Inspección
Toda la zona de obras, especialmente en la zona de ubicación de materiales y acopio de residuos.
Parámetros de control y umbrales
▪ No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario. ▪ Será inadmisible el incumplimiento de la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos, así como el incorrecto uso de los residuos peligrosos.
Periodicidad de la inspección
Semanal a lo largo de todo el periodo de ejecución de la obra.
Medidas de prevención y corrección
▪ Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las medidas arriba indicadas y que realizan un correcto empleo de las mismas. ▪ Si se produjeran vertidos accidentales o incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Control de los residuos de hormigón
Objetivos
Evitar el abandono y la acumulación de residuos de hormigón procedentes de las labores de hormigonado y limpieza de las cubas o canaletas de las hormigoneras que sirven el hormigón.
Descripción de la medida / Actuaciones
Para la limpieza de los residuos de hormigón, se realizarán pequeñas excavaciones, no inferiores al metro y medio de profundidad, donde se impermeabilizarán las zonas de lavado de hormigón. Antes del tapado se retirarán los residuos y se gestionarán adecuadamente. Se utilizarán terrenos de cultivo para hacer estas excavaciones. Se dispondrán de tantas excavaciones como sean necesarias, aunque se tratará de que sean las mínimas posibles.
Lugar de Inspección
En aquellos lugares donde sea necesario labores de hormigonado.
Parámetros de control y umbrales
No se admitirán manchas de hormigón diseminadas por la parcela, ni que se realicen limpiezas fuera de los lugares habilitados.
Periodicidad de la inspección
Semanalmente mientras duren los trabajos de hormigonado.
Medidas de prevención y corrección
Las posibles manchas de hormigón que hayan podido caer en caminos se recogerán y se llevarán a vertedero a la mayor brevedad posible.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Gestión de Residuos
Objetivos
Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en la estación de buses interurbanos, para de esta forma asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislación vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto y que no se realizan afecciones adicionales.
Descripción de la medida / Actuaciones
La recogida de los residuos asimilables a urbanos, ya que no se prevé que se generen en grandes cantidades, se recogerán por las vías ordinarias de recogida de RSU. Si esto no fuera posible, será la propia contrata la encargada de la recogida y deposición en los contenedores de las poblaciones cercanas. Se dispondrán de los pertinentes permisos de los Ayuntamientos implicados, si procede. La recogida y gestión de los residuos industriales y peligrosos, se realizará a través de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Aragón. La realización de cambios de aceite de la maquinaria se realizará por taller autorizado y cumpliendo los requisitos establecidos en la legislación aplicable. Se comprobará que se procede a dar un tratamiento periódico a los residuos peligrosos o industriales, no permitiendo su acumulación continuada más de seis meses.
Lugar de Inspección
Zona de ubicación de los contenedores para la acumulación de residuos.
Parámetros de control y umbrales
No se permitirá el cambio de aceites u otro tipo de reparación de maquinaria que implique la generación de residuos fuera de los límites establecidos para ello y realizados por parte de los propios empleados de las obras, sin contar con un taller autorizado para realizar estas labores, a no ser que se dispongan de los permisos necesarios para el transporte y la gestión de estos. No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.
Periodicidad de la inspección
Cada dos semanas en el transcurso de la ejecución de las obras.
Medidas de prevención y corrección
Antes del inicio de la actividad, se comprobará que se ha contactado con Gestores Autorizados para la recogida y gestión de los residuos. Se pondrá en conocimiento de la contrata y se les darán las instrucciones necesarias, para que se cumpla con la burocracia obligatoria en la entrega de los residuos al Gestor, con el fin de que se exijan y se cumplimenten de manera adecuada las Fichas de Aceptación y las Hojas de Seguimiento.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
El Jefe de Obra de la contrata que ha contratado los servicios de gestión por parte de Gestor Autorizado, quien entregará los documentos pertinentes a la Dirección de Obra y a la D.A.O.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Zona de Préstamos y Vertederos
Objetivos
Controlar que la ubicación y explotación de zonas de préstamos y vertederos no conlleva afecciones no previstas.
Descripción de la medida / Actuaciones
En el caso de necesitar disponer de zonas de préstamos o vertederos de materiales, estos contarán con los permisos necesarios de apertura y/o explotación.
Lugar de Inspección
Toda la obra.
Parámetros de control y umbrales
Comprobación directa sobre el terreno de la ubicación de la zona destinada a vertedero o a préstamos. El valor umbral será la ocupación de cualquier zona no autorizada por la Dirección Ambiental de Obra.
Periodicidad de la inspección
Mensual
Medidas de prevención y corrección
Se intentará la compensación de tierras en las labores de explanación y apertura de viales con el fin de evitar el sobrante de materiales y su deposición en vertedero. En la medida de lo posible, se intentará utilizar los materiales excavados como zahorra natural para la ejecución de los viales internos. Si se detectase la formación de vertederos no previstos, se informará con carácter de urgencia, para proceder al desmantelamiento y a la recuperación inmediata del espacio afectado.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

11.3.1.5 VEGETACIÓN E INCENDIOS

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control del Replanteo y Jalonamiento
Objetivos
Evitar que las obras y las actividades derivadas de las mismas (instalaciones auxiliares, vertederos, caminos de obra, entre otros) afecten a una superficie mayor que la considerada en el Proyecto Constructivo y que se desarrollen actividades que puedan provocar impactos y ocupación de terrenos no previstos por parte de la maquinaria, fuera de las zonas aprobadas.
Descripción de la medida / Actuaciones
▪ Se verificará la adecuación de la localización del área ocupada por la ejecución de las del proyecto. ▪ En aquellas zonas anexas la vegetación natural existente, se procederá al jalonamiento o colocación de señales de balizamiento de la superficie estricta de actuación, que indiquen a los trabajadores la necesidad de respetar estas zonas y de no afectarlas.
Lugar de Inspección
Toda la obra. Se comprobará el replanteo en las zonas conflictivas por la existencia de cobertura vegetal o zonas sensibles por la existencia de cursos de agua o zonas susceptibles de ser contaminadas.
Parámetros de control y umbrales
Con respecto al jalonamiento, no se admitirán señales de balizamiento excesivamente separadas. Se tratará de que estén lo suficientemente juntas como para sobrentender la obligatoriedad de respetar la zona señalizada. No se permitirá menos del 80% de la superficie correctamente señalizada.
Periodicidad de la inspección
Tanto como sea necesario en la fase de replanteo, con un mínimo de una inspección semanal.
Medidas de prevención y corrección
Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes por cuestiones ambientales. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas excluidas, se podría proceder al vallado de dichas áreas. Si fuera el caso, se procederá a la reparación o reposición de la señalización. Se procederá al desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control del Movimiento de la Maquinaria
Objetivos
Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias sobre el medio.
Descripción de la medida / Actuaciones
Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a la zona delimitada y convenientemente señalizada.
Lugar de Inspección
Toda la obra.
Parámetros de control y umbrales
No se admitirá el movimiento incontrolado de ninguna máquina fuera del perímetro delimitado o la falta de señales informativas donde se requieran.
Periodicidad de la inspección
Control previo al inicio de las obras y verificación semanal durante la fase de construcción
Medidas de prevención y corrección
Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Si fuera el caso, se procederá a la restitución de las condiciones iniciales de las zonas dañadas. Si se considera oportuno, se intensificará la señalización de la zona. En el caso de que se detecte circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas, sin justificación, se informará a la Dirección de Obra para que tome las medidas necesarias, incluidas las posibles sanciones sobre los infractores.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control de los desbroces
Objetivos
Evitar superficies de desbroces mayores de lo estrictamente necesarios.
Descripción de la medida / Actuaciones
En aquellas superficies donde sea necesario realizar desbroces se controlará que las superficies desbrozadas son las necesarias y se corresponden con las dimensiones reflejadas en el proyecto.
Lugar de Inspección
En todas las zonas de obra en la que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas.
Parámetros de control y umbrales
No se aceptarán superficies de afección mayores de las necesarias ni el desbroce de zonas que no hayan sido aprobadas en más del 10% de las superficies afectadas.
Periodicidad de la inspección
Una inspección semanal.
Medidas de prevención y corrección
Se informará a todo el personal de obra de limitaciones desde el punto de vista ambiental. Las medidas de balizamiento y señalización de las zonas en las que la vegetación natural pueda resultar afectada ayudarán a que se respete la vegetación existente.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

MEDIO BIÓTICO
VEGETACIÓN E INCENDIOS
Control del riesgo de incendios
Objetivos
Evitar provocar riesgos de incendios mediante la adopción de las medidas necesarias de prevención y corrección adecuadas.
Descripción de la medida / Actuaciones
▪ Se tendrá especial cuidado en las labores de desbroce en época de riesgo de incendios. Durante las operaciones de desbroce o empleo de algún tipo de máquina que genere chispas, se dispondrán los medios necesarios para la extinción del posible fuego, esto es, presencia de un camión cisterna con los dispositivos oportunos (desbroces) y extintores (maquinaria generadora de chispas). ▪ Con el fin de no abandonar combustible altamente inflamable que puede provocar incendios forestales, se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. Si por cualquier razón no se puede proceder a su inmediata recogida, y se necesita una zona para su acopio y recogida posterior, se elegirá una zona libre de riegos de propagación de incendios, siendo responsabilidad de la D.A.O. su ubicación. ▪ Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.
Lugar de Inspección
En toda la obra en las que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas.
Parámetros de control y umbrales
▪ No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción pertinentes. ▪ No se aceptarán tampoco acopios de material desbrozado, y muy especialmente si estos acopios ocupan zonas con alto riesgo de transmisión del fuego, en caso de que se produjera.
Periodicidad de la inspección
Una inspección semanal.
Medidas de prevención y corrección
▪ Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental. ▪ En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero. ▪ Se paralizará las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

11.3.1.6 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

MEDIO BIÓTICO
INFRASTRUCTURAS Y SERVICIOS
Control de la reposición de servicios, infraestructuras y servidumbres afectadas
Objetivos
Verificar que todas las infraestructuras, los servicios y las servidumbres afectadas, se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno.
Descripción de la medida / Actuaciones
Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata. Así: ▪ Se facilitará el tránsito de vehículos ajenos a la obra y pertenecientes a los vecinos que hacen uso de los caminos existentes, modificados como consecuencia de su adecuación y acondicionamiento. ▪ Se repondrán las posibles afecciones sobre puntos de abastecimiento de aguas, líneas eléctricas, cruce con postes y líneas telefónicas, etc. ▪ Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a las instalaciones del proyecto como consecuencia del tránsito de maquinaria pesada que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras.
Lugar de Inspección
Zonas donde se intercepten servicios.
Parámetros de control y umbrales
Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.
Periodicidad de la inspección
Mensual y una vez concluidas las obras.
Medidas de prevención y corrección
▪ Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá de inmediato. ▪ Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores. ▪ Todas las medidas de corrección se realizarán de forma inmediata y provocando las mínimas molestias a las personas afectadas.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través del Jefe de Obra de la contrata correspondiente, ejecutará las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

11.3.1.7 PAISAJE

MEDIO PERCEPTUAL
PAISAJE
Adecuación y limpieza del ámbito de actuación
Objetivos
Verificar la finalización de las obras de desmantelamiento de todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza y adecuación de los terrenos.
Descripción de la medida / Actuaciones
Antes de la finalización de las obras, se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto de las actuaciones ejecutadas como de las zonas de instalaciones auxiliares, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento, retirada y, en su caso, la restitución a las condiciones iniciales.
Lugar de Inspección
Todas las zonas afectadas por las obras.
Parámetros de control y umbrales
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.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La D.A.O. informará a la Dirección de Obra, quien, a través de los responsables de las contratas correspondientes, ejecutarán las acciones oportunas y necesarias.

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

11.3.2 FASE DE FUNCIONAMIENTO

11.3.2.1 AGUAS

MEDIO FÍSICO
HIDROLOGÍA
Control de vertidos y aguas residuales
Objetivos
Garantizar que los vertidos generados en la estación cumplan con la normativa ambiental vigente. Prevenir la contaminación del sistema de saneamiento urbano y del medio receptor. Detectar y corregir posibles fugas o vertidos accidentales de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes.
Descripción de la medida / Actuaciones
Implementación de un sistema de seguimiento que controle la calidad y cantidad de los vertidos generados por las instalaciones. De ser necesario se puede añadir una pequeña depuradora antes de realizar los vertidos. Se tomará especial relevancia a las aguas generadas en las zonas de mantenimiento de autobuses y/o zonas de lavado de vehículos.
Lugar de Inspección
Se realizará la inspección de las salidas de aguas al alcantarillado urbano.
Parámetros de control y umbrales
Se controlarán solidos en suspensión y grasas.
Periodicidad de la inspección
Control del muestreo se realizará trimestralmente.
Medidas de prevención y corrección
El diseño de los pavimentos puede ser impermeables con canaletas de recogida. Se deben señalizar los puntos críticos. Se debe capacitar al personal en gestión de residuos y protocolos ante emergencias.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
Gestor de la estación de autobuses

Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

11.3.2.2 RESIDUOS Y VERTIDOS

MEDIO FÍSICO
RESIDUOS Y VERTIDOS
Supervisión de Residuos Generados
Objetivos
El objetivo principal es garantizar una gestión ambientalmente responsable de todos los residuos producidos, cumpliendo con la normativa vigente y evitando impactos negativos sobre el entorno. Se busca asegurar que todos los residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, sean correctamente segregados, almacenados y entregados a gestores autorizados, fomentando además la reducción en origen, la reutilización y el reciclaje.
Descripción de la medida / Actuaciones
Las medidas para este control se centran en la identificación de los tipos de residuos generados en cada una de las áreas de la estación: residuos urbanos (papel, envases, restos orgánicos), residuos derivados del mantenimiento de vehículos (aceites usados, filtros, trapos contaminados, baterías), y otros residuos asociados a la actividad del recinto (envases de productos de limpieza, materiales de oficina, residuos de jardinería, entre otros). Para ello, se dispondrán contenedores claramente identificados y diferenciados por tipo de residuo, ubicados en puntos estratégicos que permitan una recogida eficiente y segura.
Lugar de Inspección
Las inspecciones se llevarán a cabo principalmente en los cuartos de residuos, talleres y áreas administrativas. También se supervisará el cumplimiento de los protocolos de separación en los puntos de generación, así como el estado de los contenedores, su limpieza y su señalización.
Parámetros de control y umbrales
Se verificará el correcto etiquetado de los residuos peligrosos, la ausencia de mezclas indebidas, y el cumplimiento del plazo de almacenamiento máximo permitido para este tipo de residuos. También se evaluará la cantidad de residuos generados por tipo, con el fin de establecer indicadores de mejora y detectar desviaciones en la operativa diaria.
Periodicidad de la inspección
La periodicidad de las inspecciones será mensual para residuos urbanos y no peligrosos, mientras que los residuos peligrosos se revisarán de forma quincenal, o con mayor frecuencia si el volumen lo requiere. Una auditoría interna sobre la gestión de residuos se realizará con carácter anual, evaluando la eficacia de las medidas implantadas y proponiendo acciones de mejora.
Medidas de prevención y corrección
Se contempla la formación continua del personal en buenas prácticas de gestión de residuos, así como la actualización de los procedimientos internos. Para los casos en los que se detecten deficiencias, se aplicarán medidas correctoras como la reubicación de contenedores, refuerzo del personal implicado o cambios en los protocolos de recogida. En caso de vertido o manipulación indebida de residuos peligrosos, se activará el protocolo de emergencia ambiental.
Entidad responsable de su gestión / ejecución
La responsabilidad de la gestión y supervisión de los residuos recaerá sobre la entidad concesionaria de la estación de autobuses, que deberá coordinarse con empresas gestoras autorizadas y con el Área de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Alcalá de Henares. Dicha entidad deberá mantener un registro actualizado de todos los residuos generados, incluyendo cantidades, tipo, frecuencia de recogida y destino final.

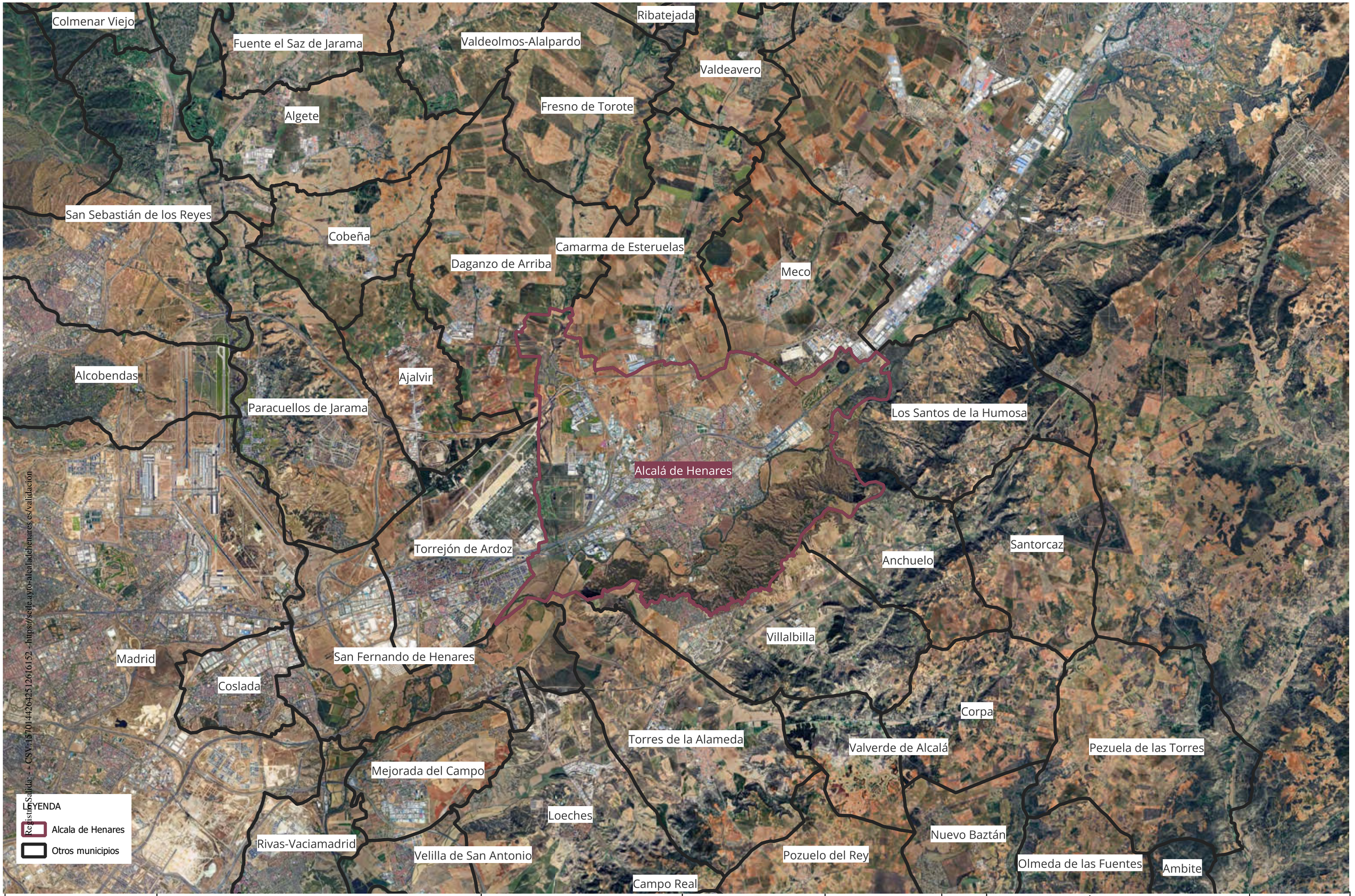
Registro Salida: - - CSV:15701442305433741536 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Documento firmado electrónicamente por JAIME ALONSO CERRATO
21 de mayo de 2025, 9:50:55
Autenticidad verificable mediante Código Seguro de Verificación 15701442305433741536 en https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion
AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE HENARES

ÍNDICE DE PLANOS

TOMO 1 .....
01.10 Municipios limítrofes ..... 1:150.000.
01.20 Situación ..... 1:5.000.
01.30 Clasificación del suelo ..... 1:5.000.
TOMO 2 .....
02.11 Red Natura 2000 ..... 1:20.000.
02.12 Plan de Gestión de Red Natura 2000 ..... 1:20.000.
02.20 Ecosistemas ..... 1:20.000.
TOMO 3 .....
02.30 Hábitats Naturales de Interés Comunitario ..... 1:20.000.
02.40 Montes de Utilidad Pública ..... 1:20.000.
02.50 Fragilidad del paisaje ..... 1:20.000.
TOMO 4 .....
03.10 Masas de agua lineales ..... 1:20.000.
03.20 Dominio Público Hidráulico deslindado ..... 1:20.000.
03.31 SNCZI. 10 años ..... 1:20.000.
03.32 SNCZI. 100 años ..... 1:20.000.
TOMO 5 .....
03.33 SNCZI. 500 años ..... 1:20.000.
03.41 Calados. 10 años ..... 1:20.000.
03.42 Calados. 100 años ..... 1:20.000.
03.43 Calados. 500 años ..... 1:20.000.
TOMO 6 .....
04.10 Fisiografía ..... 1:20.000.
04.20 Litología ..... 1:20.000.
04.30 Vías pecuarias ..... 1:20.000.
04.40 Geología ..... 1:20.000.

Registro Salida: - - CSV:15701442642512616152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Registro Salida: - CSV:15701442642512616152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

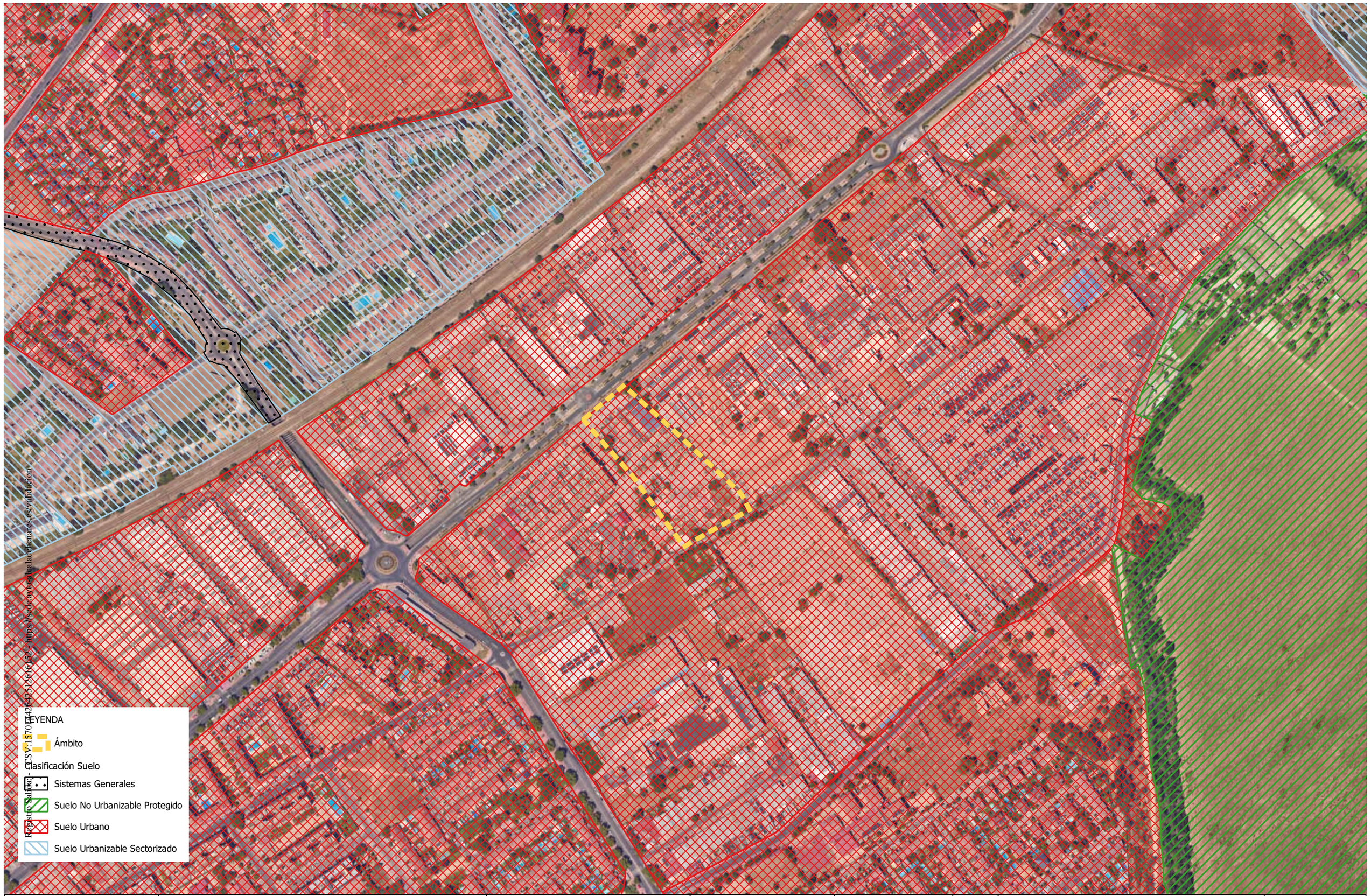
ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 15.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: MUNICIPIOS LIMÍTROFES	No. plano: 01.10

Registro Salida: - CSV:15701442642512616152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

- Ámbito de actuación
- Parque municipal de servicios
- Polígono 13-A

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 5.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: SITUACIÓN	No. plano: 01.20



Registro Salida - CSV:15701142642512e6b652 - https://sede.ayto-alcala.es/validacion

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 5.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: CLASIFICACIÓN SUELO	No. plano: 01.30

Registro Salida: - CSV: ES701442642512616152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

- Ámbito de actuación

ZEPA. Zonas de Especial Protección para Aves

- ZEPA Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares

LIC y ZEC. Lugares de Interés Comunitario. Zonas de Especial Conservación

- LIC y ZEC Cuencas de los ríos Jarama y Henares

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: RED NATURA 2000	No. plano: 02.11

Registro de salida: CSV:15701442642512616152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

- Ámbito de actuación

Plan de Gestión Natura 2000

- Zona A: Conservación Prioritaria
- Zona B: Protección y Mantenimiento de Usos Tradicionales
- Zona C: Uso General

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: PLAN DE GESTIÓN RED NATURA 2000	No. plano: 02.12

Registro Salida: - | CSV: LE01442642526161S2 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

Ámbito de actuación

Ecosistemas

- BARBECHOS Y SECANOS
- CUESTAS Y CORTADOS YESIFEROS
- OTROS PINARES
- RECINTOS URBANOS
- SOTOS Y RIBERAS
- ZONAS PALUSTRES

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: ECOSISTEMAS	No. plano: 02.20

Registro Salida: - - CSV:15701442642512616152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

- Ámbito de actuación
- Habitat natural

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: HABITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO	No. plano: 02.30

Registro Salida: - CSV:15701442642512610152 - https://sede.oyto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

Ámbito de actuación

Montes

Los Cerros

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150 Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA	No. plano: 02.40

LEYENDA

Ámbito de actuación

Fragilidad del Paisaje

Baja

Media-Alta

Sin clasificar

Registro de salida: - CSV: 1570344242512652 - https://sede.ayto-alcalahenares.es/validacion

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: FRAGILIDAD DEL PAISAJE	No. plano: 02.50

Registro Salida: - - CSV:15701442642512616152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

- Ámbito
- Arroyo de Camarmilla hasta Río Henares
- Río Henares desde Arroyo del Sotillo hasta Arroyo de Torote

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: MASAS DE AGUA LINEALES	No. plano: 03.10

Registro validación: CSV:15701442642512616152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

- Ámbito de actuación

Zonas DPH

- DPH Deslindado
- Zona de Policía
- Zona de Servidumbre

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: DOMINIO PÚBLICO HIDROGRÁFICO DESLINDADO	No. plano: 03.20

Registro Salida: - CSV:15701442642512616152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

- Ámbito de actuación
- Extensión inundación

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000		Plano de información: SNCZI. 10 AÑOS	No. plano: 03.31
				Fecha: Mayo 2025			

Registro Salida: - CSV:15701442642512616152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

Ámbito de actuación

Extensión inundación

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: SNCZI. 100 AÑOS	No. plano: 03.32

Registro Salida: - - CSV:15701442612516152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

Ámbito de actuación

Extensión inundación

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:

GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 20.000

Fecha: Mayo 2025

Plano de información:

SNCZI. 500 AÑOS

No. plano:

03.33

Registro Salida: - - CSV:15701442675126161652 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

Ámbito de actuación

Calados

10 años

7

0

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000		Plano de información: CALADOS. 10 AÑOS	No. plano: 03.41
				Fecha: Mayo 2025			

Registro Salida: - - CSV:15701442675126161652 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

Ámbito de actuación

Calados

100 años

8

0

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: CALADOS. 100 AÑOS	No. plano: 03.42

Registro Salida: - - CSV:15701442647512616152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

Ámbito de actuación

Calados

500 años

9

0

ALCALÁ DE HENARES
AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:
GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 20.000

Fecha:
Mayo 2025

Plano de información:
CALADOS. 500 AÑOS

No. plano:
03.43

Registro Salida: - CSV:15701442642512616152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

- Ámbito de actuación

FISIOGRAFIA

- Barrancos y vaguadas
- Cárcavas
- Culminación plana tipo mesa
- Cantiles, cornisas y cortados rocosos
- Fondos de valle
- Glacis - terraza
- Laderas
- Lecho, cauce, canal, médanos y barras
- Mesetas, parameras y plataformas
- Taludes y escarpes
- Terrazas
- Urbano
- VGL

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:
GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 20.000

Fecha:
Mayo 2025

Plano de información:
FISIOGRAFÍA

No. plano:
04.10

Registro Salida: - CSV:15701447625126152 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

Ámbito de actuación

LITOLOGIA

- Arcosas y arcillas "Facies Guadalajara"
- Lecho actual del rio y terrazas bajas
- Serie basal de la caliza del Paramo
- Serie blanca
- Terrazas medias

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: LITOLOGÍA	No. plano: 04.20

LEYENDA

- Ámbito de actuación

Vías Pecuarias

- Cañada
- Colada
- Cordel
- Descansadero
- Vereda

Registro Salida: - | - | 1570144 | 6425 | 26 | 01 | 52 - https://sede.oyto-alcaladehenares.es/validacion

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: VÍAS PECUARIAS	No. plano: 04.30

Registro Salida: - CSV:15701447625126161 52 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

LEYENDA

- Ámbito de actuación

Geologia

- Arcosas y arcillas "Facies Guadalajara"
- Lecho actual del rio y terrazas bajas
- Serie basal de la caliza del Paramo
- Serie blanca
- Terrazas medias

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 20.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: GEOLOGÍA	No. plano: 04.40

Documento firmado electrónicamente por JAIME ALONSO CERRATO
21 de mayo de 2025, 9:52:41
Autenticidad verificable mediante Código Seguro de Verificación 15701442642512616152 en https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion
AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE HENARES

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS AL PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

MAYO 2025

Registro Salida: - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

CLIENTE:

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

Pl. de Cervantes, 12,
28801 Alcalá de Henares, Madrid
Tlf. 918 883 300

EQUIPO TÉCNICO REDACTOR:

GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

C/ En Sanç, nº 3 - puerta 1.

46001 València

Telf. 96 368 55 53.

www.grupodayhe.es

Coordinación del proyecto:
Álvaro Yécora Bujanda.
Ldo. CCAA Col. Nº 1.150
Ing. Técnico Forestal Col. 6.815
Ing. Industrial

EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

Ha intervenido en la redacción del presente Estudio de Caracterización del Suelo de los estudios complementarios al Plan Especial de la Estación de Autobuses en el Polígono 13A del PGOU de Alcalá de Henares, el siguiente equipo técnico:

- *DIRECCIÓN*

- Coordinador: .....Álvaro Yécora Bujanda
- Titulación: ..... Ldo. CCAA Col. Nº 1.150. Ing. Téc. Forestal Col. 6.815, Ing. Industrial
- Dirección .....C/ En Sanz, n.º 3, pta. 1. 46001 Valencia.
- Promotor del Plan: .....Ayuntamiento de Alcalá de Henares.

- *EQUIPO TÉCNICO REDACTOR*

- Alejandro Navarro Maeztu ..... Arquitecto. Colegiado n º 5.614
- José Luis Gallego Suárez…. Ingeniero Geodésico, Cartográfico y Topográfico. Ingeniero Técnico en Topografía. Programa I.E.S.E.
- José Fco. Bedmar del Peral..... Ingeniero de obras públicas.
- María Belén Orts Forte..... *Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.*
- Daniel Alemany Simó.....Ingeniero Industrial.
- Claudia Sofía Apráez Salazar ..... Arquitecta.
- Cristina Muñoz Gonzálvez ..... Arquitecta.
- Iván Gómez Molina ..... Arquitecto.
- Adrián Langa Sánchez ..... Ingeniero Técnico Forestal. Máster en Tecnologías de la información geográfica para la ordenación del territorio: sistemas de información geográfica y teledetección.
- Iolanda Maronda Tarrasa.....Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales. Máster en Hidráulica y Medio Ambiente
- José Arturo Rosa Reyes ..... Ing. Civil. Máster en Hidráulica y Medio Ambiente
- Joely Zagastizabal Montes ..... Ing. Civil, Máster en Hidráulica y Medio Ambiente
- Carlos Mondéjar Castañeda .....Ingeniero Industrial.
- José Luís Negro Viñes .....Ingeniero Agrónomo
- Isabel García Ciscar..... *Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos*

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DEL SUELO. FASE I

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DEL SUELO. FASE I.
ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. OBJETIVOS Y ÁMBITO DEL ESTUDIO 2
2.1. OBJETIVOS 2
2.2. ÁMBITO DEL ESTUDIO 2
3. MARCO NORMATIVO 6
4. MAPA TOPOGRÁFICO 7
5. CONTEXTO GEOLÓGICO 9
6. UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS AFECTADAS 12
6.1. RELACIONES ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEA Y SUPERFICIALES 12
6.1.1 AGUAS SUPERFICIALES 12
6.1.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS 13
7. ESTUDIO HISTÓRICO DEL EMPLAZAMIENTO Y SUS INMEDIACIONES 15
7.1. ESTUDIO HISTÓRICO 15
7.2. SITUACIÓN ACTUAL 22
8. PROPUESTA DEL PLANEAMIENTO SOBRE LOS USOS FUTUROS DEL SUELO 26
8.1. DESCRIPCIÓN DE LOS NUEVOS USOS QUE SE VAN A LLEVAR A CABO 26
9. IDENTIFICACIÓN DE FOCOS POTENCIALES 28
10. DIRECTRICES PARA FASE II (ESTUDIO ANALÍTICO) 32
11. CONCLUSIONES 34
12. ANEXO FOTOGRÁFICO 35
12.1. ÁMBITO DEL PROYECTO 35
12.2. ZONAS COLINDANTES 37

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

1. INTRODUCCIÓN

En la presente memoria se realiza el estudio de caracterización de suelo para el plan especial de la estación de autobuses en el polígono 13A del Plan General de Ordenación Urbana de Alcalá de Henares. Dicho estudio forma parte de los documentos necesarios que acompañan al Documento Ambiental Estratégico.

El estudio de caracterización de suelo se llevará a cabo en dos fases. En la primera fase, se determinarán las características del medio físico en los ámbitos de estudio, acompañadas de imágenes representativas que muestren los usos del suelo a lo largo de los años. Estas imágenes permitirán identificar las posibles repercusiones, tanto negativas como positivas, de las actividades desarrolladas a lo largo del tiempo en dicha área.

Para el desarrollo de la segunda fase, hay que basarse en los puntos clave establecidos durante la primera fase. En dicha fase, el objetivo principal es realizar una evaluación analítica y detallada de los indicios de contaminación identificados anteriormente. Tras completar el análisis, el proceso concluirá con la delimitación precisa de las afecciones presentes, así como una evaluación de su magnitud. Para concluir, se determinarán las acciones y tratamientos necesarios para la descontaminación de suelos.

De acuerdo con el documento de aprobación inicial, se han evaluado un total de cuatro opciones para determinar la ubicación más óptima para la futura estación de autobuses interurbanos. Para este análisis se toma en cuenta la accesibilidad, impacto ambiental y la infraestructura existente. En la presente memoria para la caracterización del suelo únicamente se estará tomando en consideración la alternativa seleccionada. La razón por la cual se ha escogido esta opción se debe a que tiene una mayor accesibilidad y porque ya cuenta con un carácter de suelo semiindustrial que originalmente tenía el Parque Municipal de Servicios.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

2. OBJETIVOS Y ÁMBITO DEL ESTUDIO

2.1. OBJETIVOS

- Evaluar la presencia de posibles indicios de afección a la calidad ambiental del suelo en el ámbito de actuación, determinando si existe o no impacto negativo sobre el medio ambiente.
- Determinar la necesidad de realizar una fase de caracterización analítica (fase 2), definiendo previamente las estrategias de muestreo más adecuadas para obtener los datos necesarios.

2.2. ÁMBITO DEL ESTUDIO

Para el presente plan, el ámbito del estudio está ubicado dentro del polígono 13A del Plan Especial de Ordenación Urbana de Alcalá de Henares. Debido a un trazado irregular del lindero suroeste de la finca catastral correspondiente a la parcela 1030110VK7802N0001WD, se considera de suma importancia de establecer el ámbito para la definición de la parcela de equipamiento con una geometría más racional. La regularización implica que una parte de la parcela catastral 1030111VK7802N0001AD se encuentre dentro del ámbito a desarrollar para la estación de autobuses.

A continuación, se reflejan unos esquemas para la identificación de los terrenos:

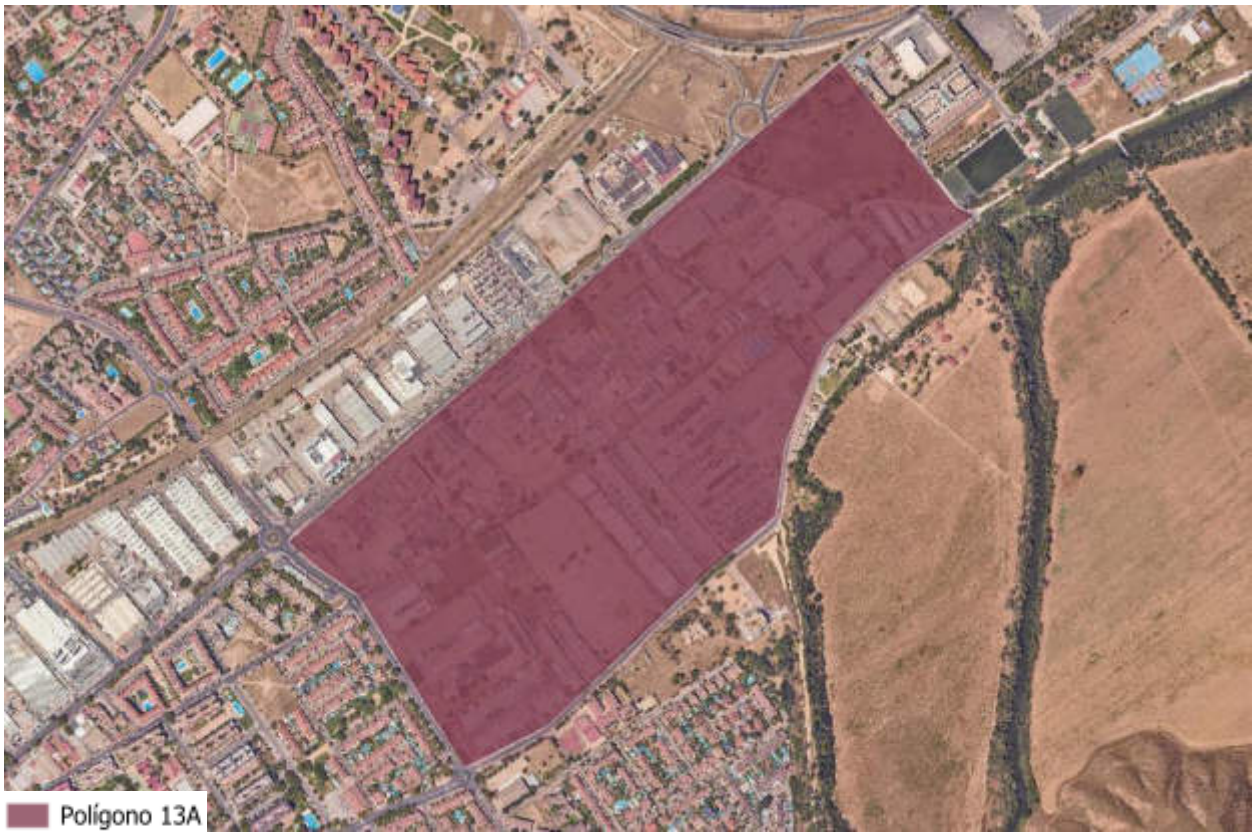


Figura 1. Polígono 13A. (fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM)

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 2. Delimitación correspondiente al Parque Municipal de Sevicios (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid-IDEM)



Figura 3. Parcela 1030110VK7802N0001WD. (fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM).

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

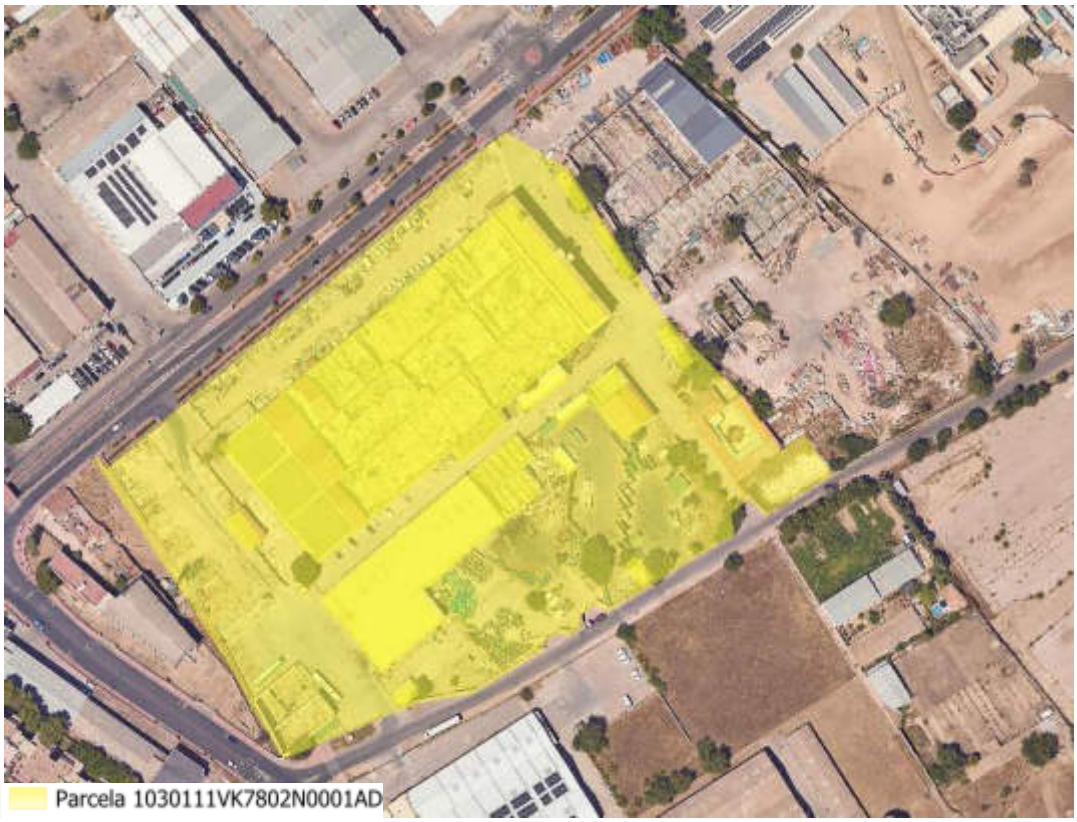


Figura 4. Delimitación de la parcela 1030111VK7802N0001AD (fuente: Visor CartoMadrid- IDEM)

Como se ha mencionado anteriormente se cuenta con un trazado irregular, lo cual indica que el ámbito estará abarcando en su totalidad de la parcela 1030110VK7802N0001WD y también tendrá un tramo de la parcela 1030111VK7802N0001AD. Por esto, para el plan especial de la estación de autobuses se puede representar mejor en la siguiente figura:



Figura 5. Ámbito del proyecto (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM)

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

En el año 2025, dentro del ámbito del Parque Municipal de Servicios, los edificios se encuentran sumamente deteriorados y en estado de abandono. Por ende, para el desarrollo de la estación de autobuses, es necesario llevar a cabo una planificación detallada que regule la instalación de esta infraestructura de transporte, ya que no se ha contemplado para el uso en específico que se pretende dar. Para el estudio de caracterización de suelo se deben de analizar las propiedades geotécnicas, la calidad del suelo en donde se especifiquen la clasificación y calificación del suelo y los posibles impactos ambientales que se pueden producir.

Resto de la parcela del Parque Municipal de Servicios: Dado que una porción de la superficie de suelo se destina a una red general pública, es necesario ajustar el coeficiente de edificabilidad para garantizar que no se vea afectado el aprovechamiento asignado a la parcela según el planeamiento urbanístico vigente.

Como consecuencia de los objetivos perseguidos del presente Plan, para su ámbito de actuación delimita un ámbito de regularización, es decir, aquellos terrenos que, sin ser objeto de modificación, se ven afectados por la modificación. Se pueden identificar dos ámbitos de regularización:

- Uno corresponde a las calles perimetrales que pueden verse afectadas por una serie de modificaciones que faciliten la entrada y salida continua de vehículos;
- El otro ámbito corresponde al resto del Parque Municipal de Servicios, donde el parámetro principal que podría verse afectado es la edificabilidad. Sin embargo, se va a quedar bastante por debajo del límite, por lo que no supondrá un límite en el desarrollo futuro de la parcela contingua.



Figura 6. Delimitación del ámbito de regularización de los viales. (fuente: Visor CartoMadrid-Idem).

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

El ámbito se encuentra regulado por la modificación del Plan Especial de Reforma Interior de Ejecución nº19 del PGOU (Polígono 13ª- Margen derecha) y originalmente tenía una calificación industrial, ya que los terrenos proceden de antiguas industrias que pasaron a ser municipales por la vía de apremio.

La elección de realizar el proyecto dentro del Parque Municipal de Servicios es por su carácter semiindustrial, siendo uno de los factores clave dentro del análisis de alternativas que se ha realizado en el Plan Especial. Con el tiempo, las parcelas se han ido utilizando menos y esto ha causado que las edificaciones terminen siendo abandonadas y presenten un estado ruinoso.

3. MARCO NORMATIVO

La normativa de referencia empleada en el presente estudio puede resumirse en:

Legislación estatal:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que de acuerdo con los artículos 20 y 29 se establecen la importancia de incluir la valoración de los aspectos ambientales, incluyendo el estado del suelo.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. Esta ley establece un régimen detallado para la evaluación, gestión y rehabilitación de suelos contaminados integrando la economía circular y mejorando los mecanismos de control y remediación de suelos contaminados.

Legislación Regional:

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid (que incluye varias determinaciones sobre suelos contaminantes, entre ellas el ya citado artículo 61).
- Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid, el cual establece la importancia de la integración de economía circular, permitiendo la regeneración de suelos contaminados y promoviendo el uso sostenible del espacio.

Normativa Local:

- Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Alcalá de Henares: este plan establece las directrices de desarrollo urbanístico de la ciudad, incluyendo regulaciones sobre la utilización de suelos, la protección de los espacios naturales y la remediación de suelos contaminados.
- Modificación Puntual del Plan Especial de Reforma Interior de la UE-19 del polígono 13-A del PGOU de Alcalá de Henares (Madrid) en el ámbito de la parcela del parque de servicios

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

4. MAPA TOPOGRÁFICO

Uno de los aspectos fundamentales al momento de caracterizar un terreno es el análisis de su topografía. Comprender la forma y el relieve del terreno permite identificar pendientes, posibles zonas de acumulación de agua, y condiciones que pueden influir el uso y manejo del suelo. En el área del ámbito del presente proyecto, la topografía general es relativamente uniforme. Sin embargo, existen ligeros desniveles que pueden ser relevantes para ciertas actividades o intervenciones futuras. A continuación, se presenta un mapa topográfico del ámbito del proyecto y uno de Alcalá de Henares con curvas de nivel cada 25 y 100 metros.

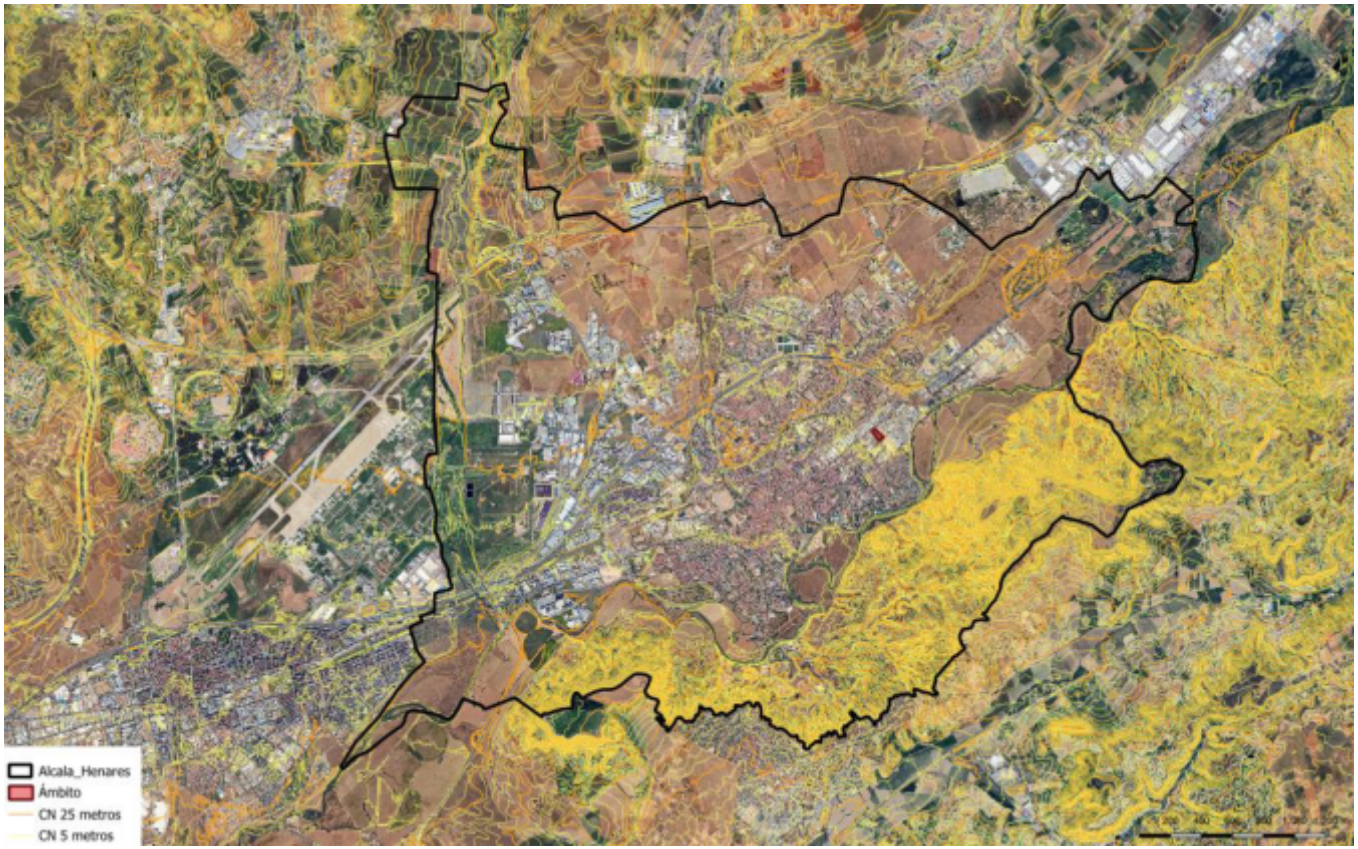


Figura 7. Mapa topográfico Alcalá de Henares (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM)

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

A continuación, se puede apreciar las curvas de nivel para el ámbito del proyecto. El paso entre líneas es de únicamente 0,025m, es decir, 2,5 cm, por ende, se puede observar muy al detalle el estado actual de la parcela. En el centro del ámbito se puede apreciar que hay una cota distinta en relación con los extremos. Su patrón coincide con las parcelas laterales.



Figura 8. Curvas de nivel, ámbito del proyecto.

5. CONTEXTO GEOLÓGICO

Alcalá de Henares se sitúa en una región con una estructura geológica muy variada que influye notablemente en su desarrollo urbano y territorial. Este se encuentra en la cuenca del río Henares, una zona que presenta una mezcla de formaciones geológicas de gran relevancia. En el municipio se encuentran varias formaciones geológicas, entre las cuales destacan las arcosas y arcillas, el lecho actual del río, las terrazas bajas y las terrazas medias.

Para el municipio de Alcalá de Henares de acuerdo con información facilitada por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y descargada del visor cartográfico “IDEM”, se han podido identificar tres tipos de sedimentos que son los sedimentos cuaternarios, los sedimentos terciarios neógenos (sedimentos decríticos) y sedimentos terciarios neógenos (sedimentos químicos y evaporíticos). Para el ámbito los sedimentos predominantes son los, es decir, compuestos por materiales sueltos y acumulados por ríos, que para este caso sería por el río Henares.

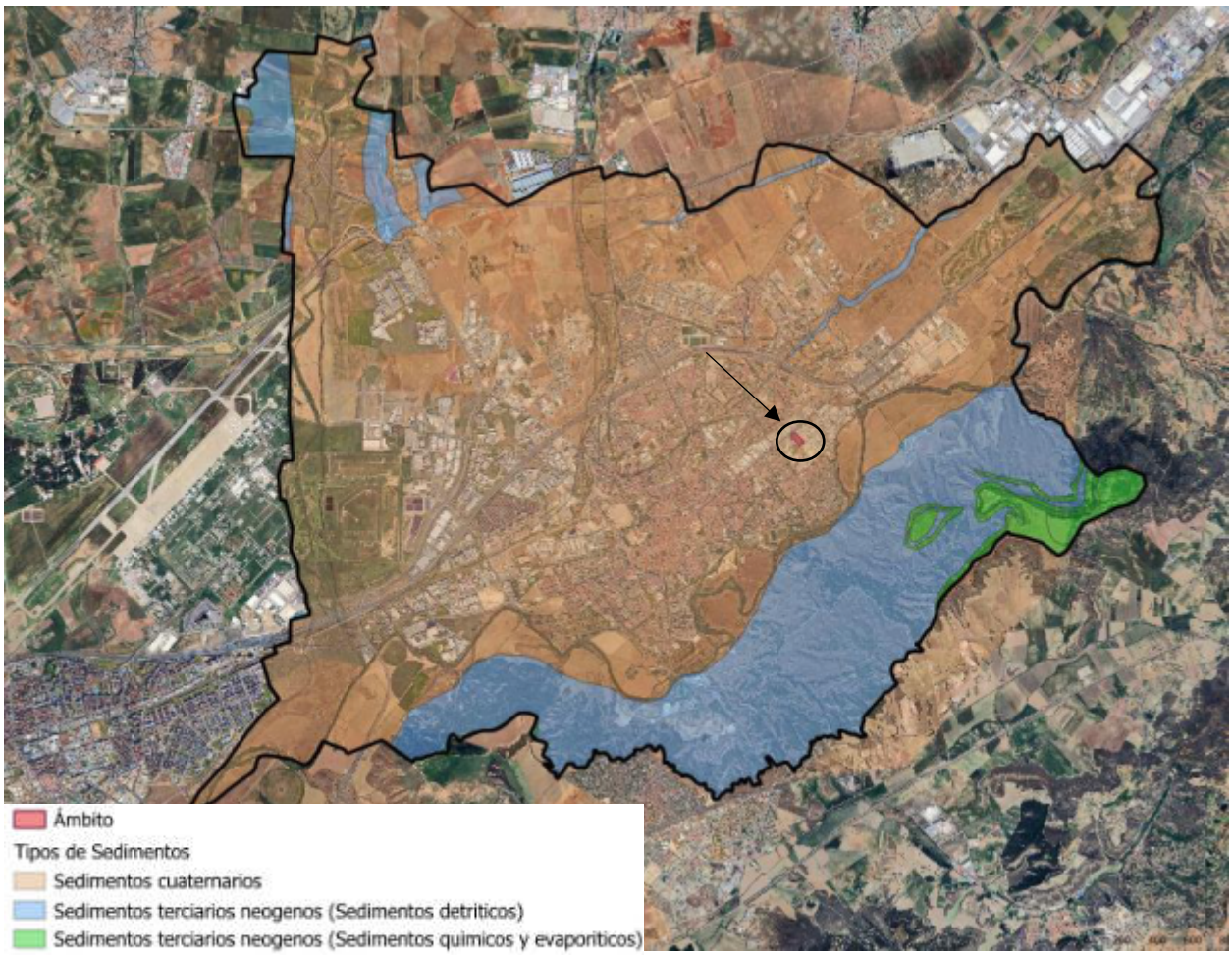


Figura 9. Tipos de sedimentos en el municipio de Alcalá de Henares.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

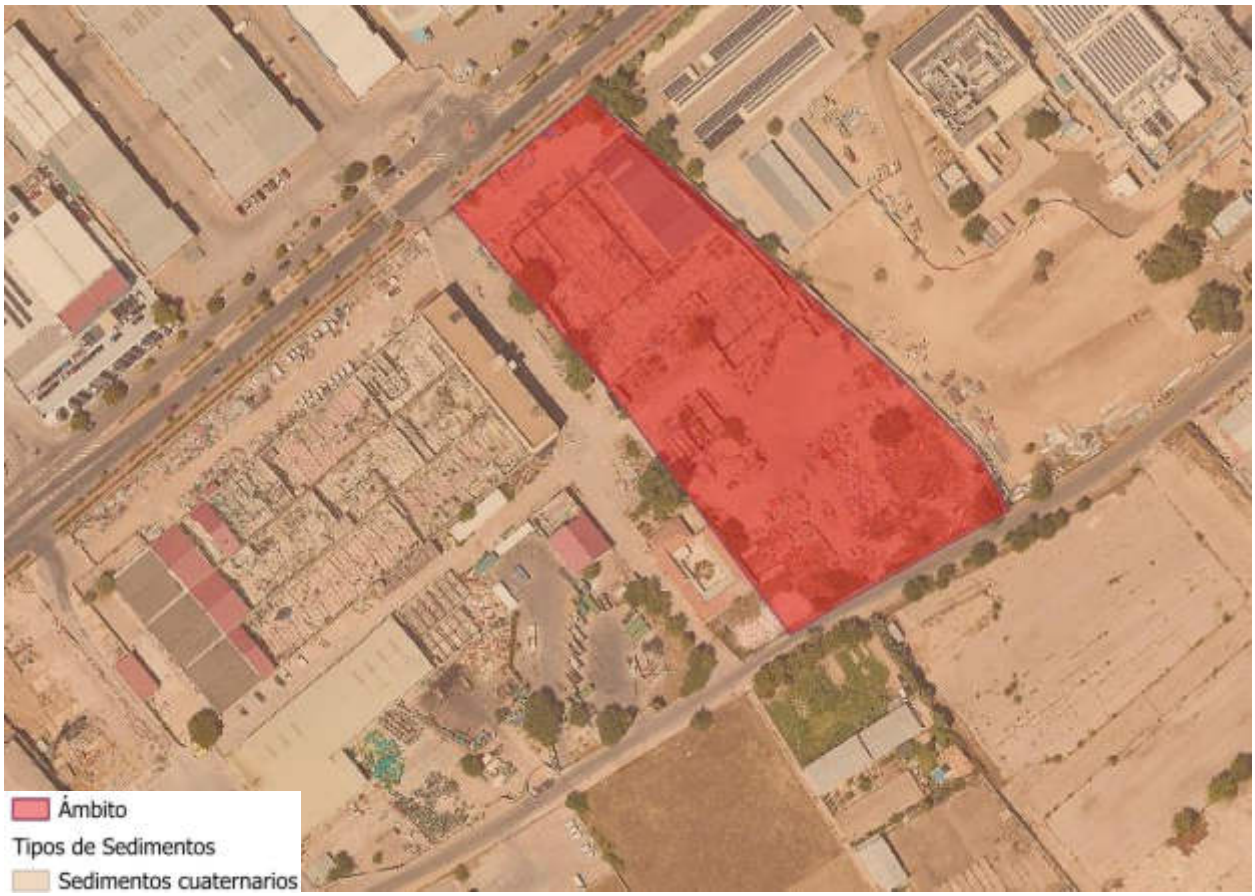


Figura 10. Sedimentos en el ámbito.

Un aspecto clave a tomar en cuenta es en relación a las formaciones geológicas en Alcalá de Henares. Entre las más destacadas se encuentran las arcosas y arcillas, los cuales son sedimentos sedimentarios que resultan de la descomposición de rocas como el granito y se pueden encontrar en las zonas de mayor elevación del municipio.

Para el ámbito del proyecto las formaciones geológicas que sobresalen son las “terrazas bajas”, las cuales son asociadas a los antiguos cauces del río Henares. En la actualidad la mayor parte de esta zona se caracteriza por tener actividad urbanística, pero antiguamente representaron niveles fluviales en donde las aguas superficiales depositaban materiales en períodos de alta actividad fluvial.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

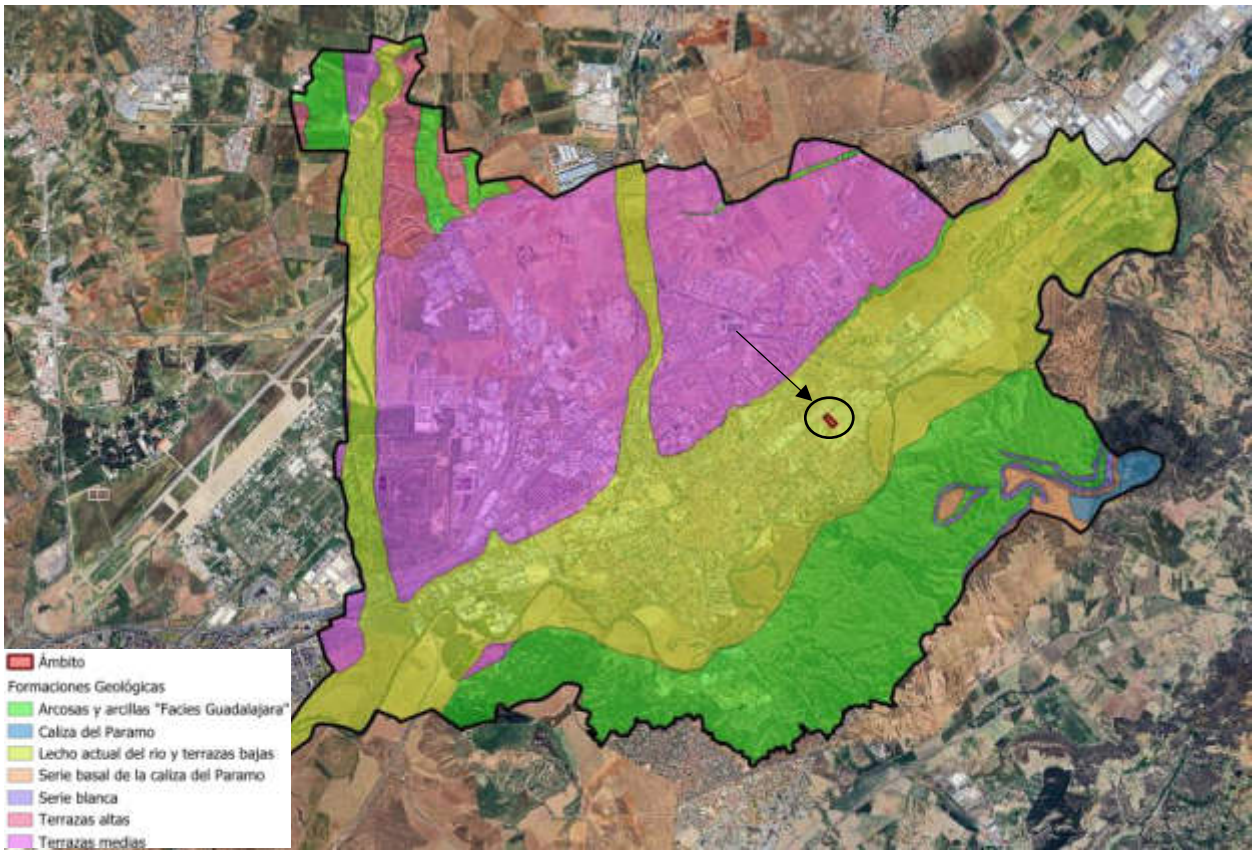


Figura 11. Formaciones geológicas Alcalá de Henares.



Figura 12. Formaciones geológicas en el ámbito.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

6. UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS AFECTADAS

6.1. RELACIONES ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEA Y SUPERFICIALES

6.1.1 AGUAS SUPERFICIALES

El río Henares, que atraviesa Alcalá de Henares, es el principal curso de agua superficial del municipio. Este río es afluente del río Tajo y forma parte de su cuenca hidrográfica. Su cuenca abarca una superficie de 4.144 km^2 y tiene una longitud de 158,27 km. A lo largo de su recorrido recibe las aguas de varios afluentes menores, alimentándose de corrientes que drenan diferentes áreas de la región.

Este río sirve para nutrir ecosistemas naturales y también para abastecer de agua a las poblaciones cercanas. Es aprovechado para el riego agrícola en Alcalá de Henares. Debido a que éste ha sido influenciado por actividades humanas, su calidad ambiental ha sido afectada, pero continúa siendo una fuente importante de agua superficial.

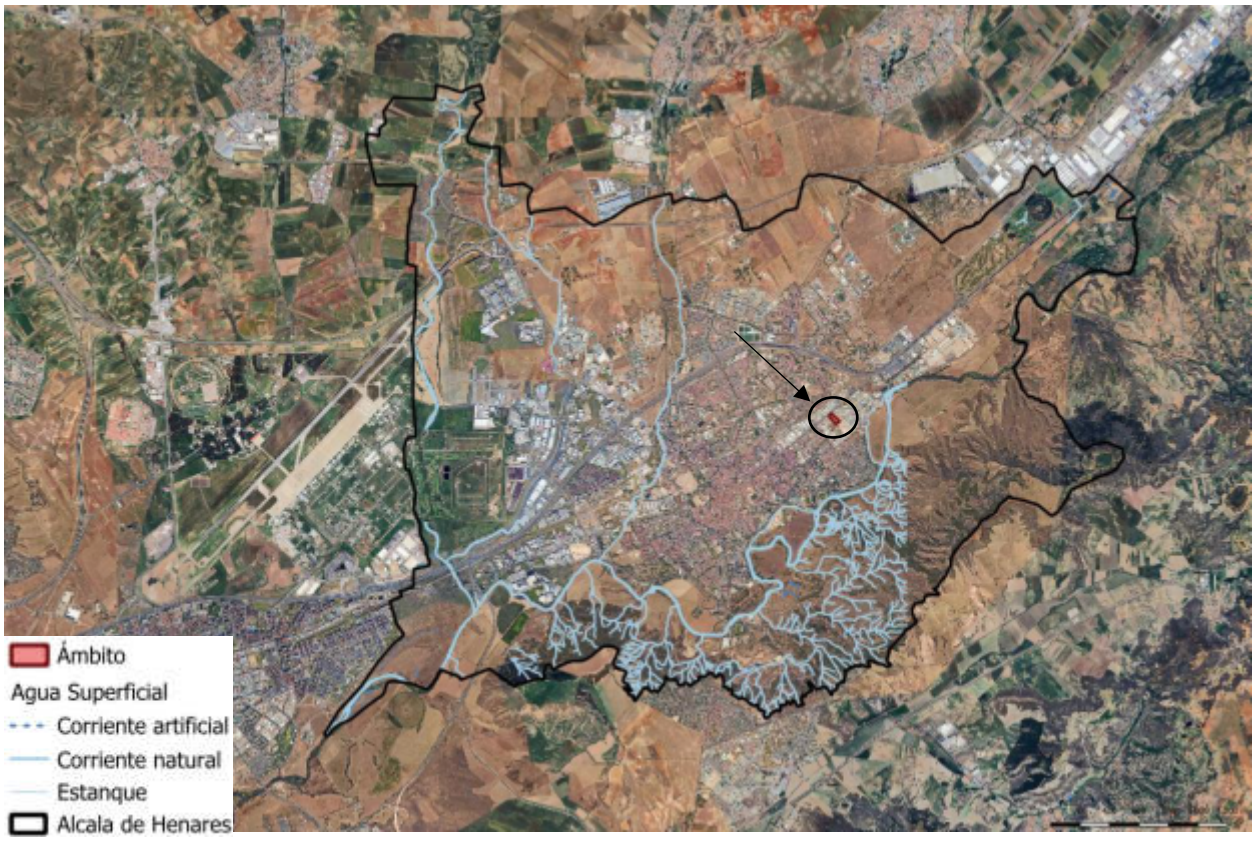


Figura 13. Aguas superficiales, Alcalá de Henares (Fuente: Visor Cartográfico IDEM).

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 14. Aguas superficiales cerca del proyecto. (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM).

6.1.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS

Las aguas subterráneas son aquellas que se encuentran por debajo de la superficie terrestre, almacenadas en acuíferos o formaciones que facilitan su circulación y flujo. En la Comunidad de Madrid, estas aguas son esenciales para el abastecimiento de la población. En particular, el municipio de Alcalá de Henares, situado en el este de la región, se beneficia de varios acuíferos alimentados por el río Henares y se incluye en la unidad hidrogeológica de Guadalajara.

Los acuíferos de Alcalá de Henares son de tipo freático o libre, lo que implica que el agua subterránea se encuentra cerca de la superficie, facilitando su extracción mediante pozos o sondeos. Estos acuíferos se caracterizan por tener una alta permeabilidad, lo que permite que el agua se desplace con facilidad a través de los sedimentos que los componen, los cuales son porosos o permeables. Además, suelen estar influenciados por la dirección de los ríos y las cuencas hidrográficas cercanas.

Formados principalmente por sedimentos fluviales, estos acuíferos poseen una gran capacidad de almacenamiento y una eficiente circulación del agua, lo que los convierte en una fuente clave de recursos hídricos para la región. En cuanto a la ubicación geohidrológica, la mitad norte del municipio pertenece a la unidad hidrogeológica de Guadalajara, mientras que la parte sur no se encuentra dentro de ninguna unidad hidrogeológica específica.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

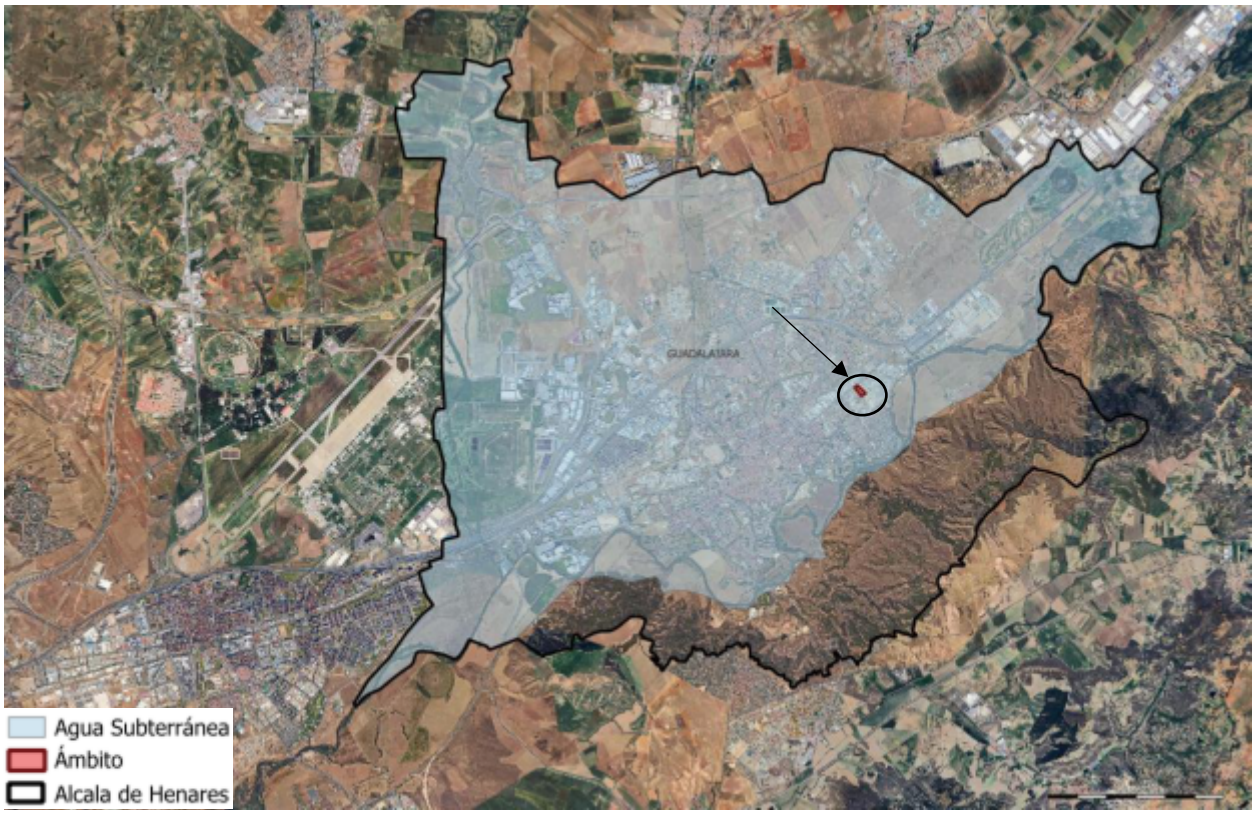


Figura 15. Aguas subterráneas de Alcalá de Henares. (Fuente: Visor Cartográfico IDEM)



Figura 16. Aguas subterráneas y ámbito del proyecto (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM).

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

7. ESTUDIO HISTÓRICO DEL EMPLAZAMIENTO Y SUS INMEDIACIONES

7.1. ESTUDIO HISTÓRICO

El análisis histórico se ha realizado a partir de una serie de ortofotografías aéreas, que resumimos a continuación:

- **1956-1957**: Fotografía aérea obtenida mediante un vuelo fotogramétrico. Los fotogramas en blanco y negro, fueron capturados en una escala 1:32.000.



Figura 17. Imagen histórica del ámbito en 1956. (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM).

De acuerdo con la imagen superior, durante la década de los años 50 el ámbito fue principalmente agropecuario, pero durante los años 1956-1957, se comienzan las obras de construcción de lo que posteriormente se convertiría en naves industriales. En la fotografía destaca la edificación situada al sur del polígono, que respondía al uso residencial por parte de los propietarios de los terrenos. El acceso a la finca y a la vivienda se realiza en perpendicular desde lo que hoy es la vía complutense, entonces carretera Nacional II Madrid-Barcelona.

- **1975**: Vuelo fotogramétrico realizado a escala 1:15.000 por la Comisión de Planeamiento y Coordinación del Área metropolitana de Madrid.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 18. Imagen histórica del ámbito en 1975. (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM)

Desde la década de 1970 se observa un notable crecimiento del desarrollo urbano en la zona, acompañado por la aparición de naves destinadas a actividades industriales. A partir de ese momento, la presencia de materiales se vuelve constante en todo el polígono.

- **1980-1986**: Fotogramas con vuelos efectuados entre 1980 y 1986. Los fotogramas fueron capturados en blanco y negro con una escala de 1:30.0



Figura 19. Imagen histórica del ámbito de los años 1980-1986. (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM)

- **1991**: Esta fue elaborada a partir de un vuelo realizado en 1991, con una escala de 1:18.000.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 20. Imagen histórica del ámbito en el año 1991. (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM)

Durante la década de 1990, son visibles las instalaciones del antiguo matadero y del crematorio, así como las balsas de decantación que en su momento fueron empleadas por la fábrica de terrazos situada en el límite sur del polígono. Además, se establece un nuevo punto limpio y el área experimenta una significativa consolidación urbanística.

- **1998-2003**: Fotografía aérea encargada por el Instituto Geográfico Nacional, obtenida de vuelos realizados entre 1998 y 2003. Los fotogramas fueron tomados tanto en color como en blanco y negro, con una escala aproximada de 1:40.000. Se puede apreciar que al sur del ámbito se comienza a realizar una organización de las parcelas para posteriormente la realización de infraestructuras.



Figura 21. Imagen histórica del ámbito en el año 1999. (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM)

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- **2006, 2009, 2011, 2014, 2016:** Imágenes pertenecientes al PNOA (Plan Nacional de Ortografía Aérea) del CNIG, obtenidas a partir de vuelos fotogramétricos. Estas imágenes se capturaron en escalas de 1:20.000 y 1:30.000. Se puede apreciar que entre el año 2006 y 2009 dentro de la parcela que se encuentra al sur del ámbito se realiza un proyecto grande de aparcamientos.



Figura 22. Imagen histórica del ámbito en el año 2006 (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid - IDEM).



Figura 23. Imagen histórica del año 2009. (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM).

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 24. Imagen histórica del ámbito en el año 2011. (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM)



Figura 25. Imagen histórica del ámbito en el año 2014. (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid- IDEM).

Entre 2011 y 2014 se lleva a cabo la eliminación de la balsa de decantación ubicada en la esquina oriental del polígono, así como el cese de la actividad de estacionamiento de vehículos requisados por la policía municipal en la zona posterior al antiguo matadero.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 26. Imagen histórica del ámbito en el año 2016. (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid - IDEM)



Figura 27. Imagen histórica del ámbito en el año 2019 (Fuente; Visor Cartográfico de Madrid- IDEM)

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 28. Imagen histórica del ámbito en el año 2021. (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid – IDEM)



Figura 29. Imagen histórica del ámbito en el año 2023. (Fuente: Visor Cartográfico de Madrid)

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Se puede observar que, entre los años 2021 y 2023, ha ocurrido un deterioro significativo en las instalaciones dentro de las parcelas. Además, contrasta con su deterioro el hecho de que las parcelas circundantes han comenzado a ser desarrolladas.

El análisis histórico del ámbito se lleva a cabo con el fin de identificar las actividades que se han desarrollado en la zona a lo largo del tiempo. Este proceso permite determinar los usos que se le han dado al suelo, lo que a su vez facilita una comprensión más precisa de las posibles afecciones que estos usos hayan podido generar en el suelo.

Además de impactos visibles, se pueden destacar varios efectos negativos sobre el suelo derivados de las actividades humanas. Uno de los más significativos es el vertido de contaminantes, los cuales pueden provenir de sustancias químicas utilizados en procesos industriales, restos de combustibles o aceites de maquinaria. Otra afección sobre la calidad del suelo es el tránsito frecuente de vehículos pesados, que contribuye con la compactación de suelo. La compactación del suelo reduce su porosidad, con ello, su capacidad para retener agua y permitir la circulación del aire.

La alteración de la estructura del suelo es otro efecto preocupante. El uso constante del terreno sin medidas de mitigación puede desestabilizar las capas naturales del suelo, disminuyendo su capacidad para absorber agua de manera uniforme, lo que a su vez incrementa el riesgo de erosión y escorrentía. Por último, la acumulación de materiales y residuos sobre la superficie total afecta tanto su estética como su capacidad para sostener actividades futuras.

7.2. SITUACIÓN ACTUAL



Figura 30. Situación actual de las parcelas. (Fuente: Google Satellite)

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

En la actualidad, las instalaciones del ámbito se encuentran principalmente en estado de abandono, funcionando únicamente una pequeña parte utilizada para almacenamiento. En la figura superior se puede apreciar que el área de las instalaciones está mayormente abandonada.

A lo largo del ámbito del terreno se puede observar que este cuenta con una gran cantidad de residuos, entre los cuales destacan:

- Neumáticos y ramas en la zona sureste del ámbito del proyecto, los cuales pueden ser fácilmente objeto de incendio afectando la calidad del suelo.



Figura 31. Acopio desorganizado, ámbito del proyecto.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 32. Neumáticos en el ámbito sureste del proyecto.

- En la zona central del ámbito se puede encontrar, infraestructura abandonada y restos de materiales de construcción.



Figura 33. Actualidad de los edificios secundarios en el resto del ámbito.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 34. Actualidad edificaciones secundarias dentro del ámbito, material sobrante.

- Se han identificado la presencia de plásticos en la zona no asfaltada, de no realizar limpieza los residuos plásticos pueden afectar la porosidad del terreno y la retención de agua.



Figura 35. Plásticos en suelo no pavimentado.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

8. PROPUESTA DEL PLANEAMIENTO SOBRE LOS USOS FUTUROS DEL SUELO

En la actualidad el suelo de las parcelas es de carácter terciario. Originalmente el área queda clasificada como suelo urbano, pero con la aprobación de la tercera modificación puntual del Plan Especial de Reforma Interna (PERI) en el año 2018, cuyo objetivo era la aprobación de ampliar los usos permitidos de las parcelas, éstas pasaron a uso terciario para impulsar la regeneración del ámbito. Se ha mencionado anteriormente que el objeto del presente plan es la creación de suelo destinado a una nueva red pública general de infraestructura que permita la implantación de una nueva estación de autobuses interurbanos.

La instalación de la estación de autobuses podría requerir de una adaptación de la infraestructura vial especialmente en la Glorieta de acceso de la Vía Complutense. Asimismo, podría ser necesaria la urbanización del Camino de la Esgaravita, ya que se trata de un vial asfaltado de escasa anchura y sin aceras, lo cual supone un riesgo tanto para los vehículos como para peatones que accedan a la futura estación. La mitad sur de la parcela va a ser un aparcamiento por lo que conllevará un incremento de movilidad tanto de vehículos como peatones.

A pesar de que estos terrenos tienen un origen patrimonial y han estado sujetos a un planeamiento que los asignaba inicialmente a usos industriales y posteriormente terciarios desde que el ayuntamiento adquirió la parcela del Parque Municipal de Servicios en 1981, su uso se ha destinado para el servicio público. A lo largo de los años, la parcela ha albergado tanto talleres de mantenimiento y almacenamiento de materiales, como dependencias municipales diversas. Una parte de las edificaciones han sido destinadas para la formación.

8.1. DESCRIPCIÓN DE LOS NUEVOS USOS QUE SE VAN A LLEVAR A CABO

De acuerdo a lo establecido anteriormente, el objeto del presente plan consiste en la creación de suelo destinado a una nueva red pública general de infraestructura que facilite la implantación de una nueva estación de autobuses.

Con el desarrollo del presente plan, el uso industrial del presente plan pasaría a ser remplazado por un uso de infraestructura pública. Esto indica que el suelo debe ser recalificado para permitir la construcción de una estación de autobuses y otras instalaciones seleccionadas.

La conversión de parcelas industriales en terciarias también requiere un análisis de los impactos ambientales de la nueva construcción debido a lo que implica en el propio desarrollo del suelo. El nuevo uso propuesto requeriría una modificación en la clasificación de suelo, en donde se pueda clasificar el ámbito del proyecto como infraestructura pública en lugar de suelo industrial. La nueva estación de autobuses también implicará una serie de infraestructuras adicionales, tales como estacionamiento de autobuses, zonas de espera para los usuarios, paradas de autobuses, entre otros.

La construcción de la estación de autobuses implica el movimiento de tierras y la modificación del terreno para adaptarlo a la infraestructura. El proceso de excavación y construcción podría afectar la estabilidad del suelo, especialmente si no se gestionan bien las aguas pluviales o el drenaje, que podrían provocar problemas de compactación de suelo.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Los nuevos usos que se le darán al menos al ámbito del proyecto son de carácter público, destinado al transporte de personas, lo cual aumentaría la carga móvil de la zona. Por ende, se debería de crear un suelo más rígido a lo largo de todo el terreno para que esté listo para soportar las nuevas demandas que deriven del uso de la estación de autobuses. Esto implica considerar la carga por eje de los vehículos como la frecuencia de paso, ya que el tránsito constante puede generar fatiga en el pavimento. Además, se deben de tomar en cuenta factores como la presión de contacto de los neumáticos y el efecto acumulativo de las maniobras.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

9. IDENTIFICACIÓN DE FOCOS POTENCIALES

Se han realizado una serie de visitas en el emplazamiento con el fin de identificar las zonas actuales e históricas potencialmente conflictivas.

Se puede apreciar que la zona del ámbito del proyecto se encuentra mayormente en desuso, exceptuando una zona que es utilizada como almacén del museo arqueológico de Alcalá de Henares. Dentro del ámbito y a sus alrededores los residuos que pueden ser considerados como potencialmente conflictivos o potencialmente peligrosos son:

- Los residuos de madera pueden representar un peligro potencial en caso de incendio. Si la madera ha sido tratada, con productos químicos, existe el riesgo que los productos se filtren en el subsuelo, afectando la calidad del suelo.



Figura 36. Residuos de madera, ámbito del proyecto.

- Restos de aglomerado asfáltico en envases de 25kg vacíos, pero con restos de material.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 37. Envases vacíos de 25kg.

- Bidones de 50L metálicos de líquido asfáltico también vacíos, utilizados para asfaltar las calles.



Figura 38. Bidones metálicos.

- Colindante con la zona sur oeste del ámbito se encuentra un depósito aéreo gasóleo A, de unos 30.000 l, dentro de un cubeto hormigonado. El depósito se utiliza para abastecimiento de maquinaria cuyo mantenimiento todavía se lleva a cabo en el emplazamiento, mediante un surtidor adosado al mismo. Aunque no se han observado manchas en el suelo del cubeto de retención, sí se han detectado indicios de derrames en el pavimento circundante al surtidor. (Anexo fotográfico, Figura 49)

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 39. Depósito de 30.000l.

- En la zona sureste del ámbito se encuentra una acumulación de neumáticos, los cuales como residuos son muy difíciles de descomponer y además pueden ser causantes de incendios.



Figura 40. Neumáticos en la zona sureste del proyecto.

- En la zona sureste del ámbito hay una gran cantidad de ramas caídas, lo que al igual que el inciso anterior, puede ser un problema de producirse un incendio. El peligro que esto tiene es que se encuentra cerca de un poste de luz.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 41. Ramas en el ámbito del proyecto.

- Alrededor de la parcela hay una empresa que puede llegar a afectar a la estación de autobuses. El foco potencial está colindando al este de la parcela del ámbito, el cual colinda con una empresa llamada “Rovi Alcalá”, el cual es una compañía farmacéutica. A pesar de ser especializada y tratar de cumplir todas las normas, existe la posibilidad de que se produzca algún derrame accidental que pueda filtrarse en el subsuelo.



Figura 42. Foco potencial de contaminación "Rovi Alcalá".

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

10. DIRECTRICES PARA FASE II (ESTUDIO ANALÍTICO)

A pesar de tener una gran cantidad de terreno, se han encontrado pocos focos potenciales que lleven a un riesgo elevado. Según el Área de Calidad Hídrica de la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio, la profundidad media del nivel freático del municipio es muy homogénea, situándose entre los -2m y -6m en la práctica totalidad de la superficie, salvo en terrenos situados en la margen izquierda del río Henares.

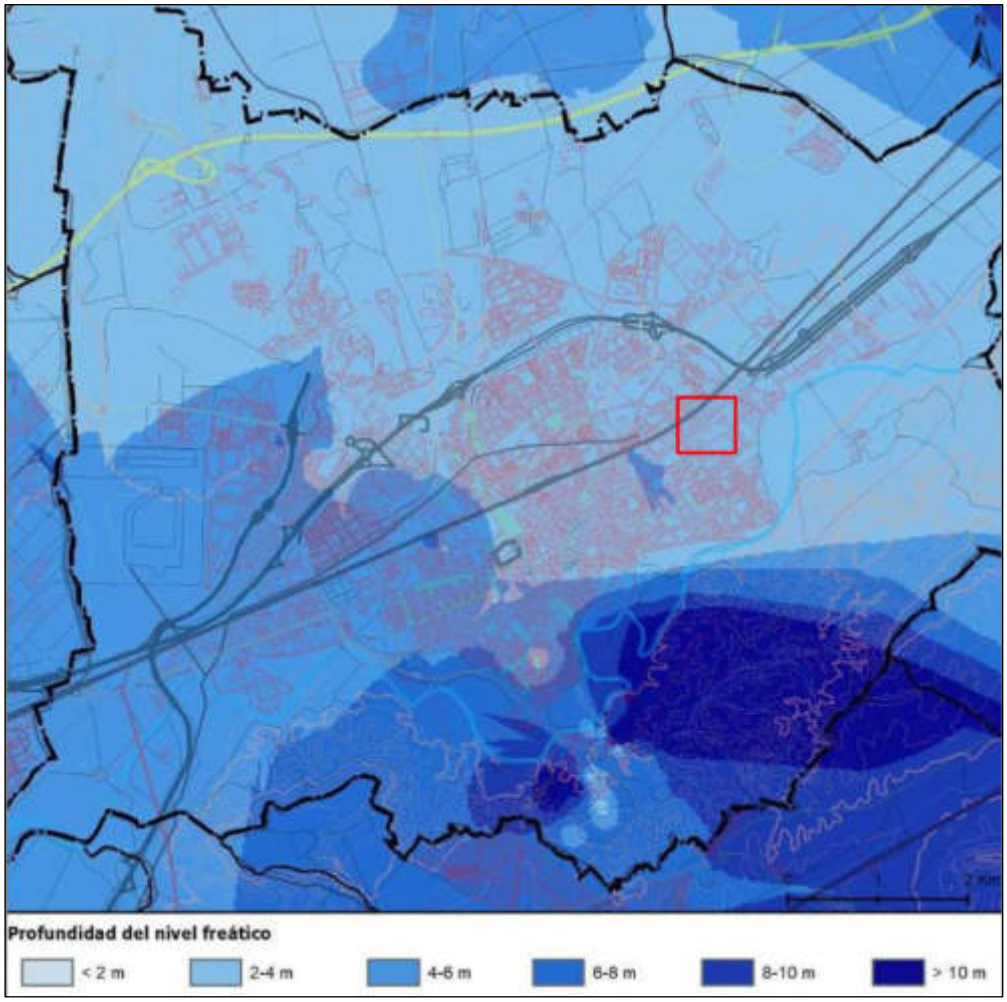


Figura 43. Piezometría de las aguas subterráneas.

Con las consideraciones mencionadas, se procede a realizar las siguientes propuestas para el correcto estudio de caracterización del suelo:

- Realización de sondeos y calicatas para la evaluación de la capacidad portante, la presencia de contaminantes y las necesidades de medidas correctivas.
- Llevar a cabo la ejecución de tres sondeos mecánicos, uno a 10 metros de profundidad y dos a 3 metros de profundidad, con 3 metros de grava en cada uno. Realizar 3 extracciones de muestras de terreno y cajas portatestigos.
- Ensayos de laboratorio sobre muestra de sondeo par identificación de suelo (ensayos de granulometría y materia orgánica).

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- Dos ensayos de hidrocarburos.
- Ensayos para suelos según Real Decreto 9/2005. Ensayos de metales para suelos: (Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Tl, V, Zn, incluida molienda y cromatograma C10-C40).
- Ensayos para agua según Real Decreto 9/2005. Ensayos de metales para agua: (Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Mi, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Tl, V, Zn.
- Informe realizado y firmado por geólogo colegiado.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

11. CONCLUSIONES

La implantación de la infraestructura correspondiente a la estación de autobuses objeto del plan especial supone un cambio en el estado del suelo de las parcelas de actuación. Por un lado puede tener un impacto que beneficie al terreno porque, en el momento de rehabilitar y limpiar el terreno previo a construcción, se puede realizar una recuperación del suelo que ha sufrido anteriormente deterioros por contaminantes. De igual manera, puede existir un impacto negativo debido a que se deben de realizar movimientos de tierra, lo cual, de no ser bien gestionado, puede alterar la estructura natural del suelo.

Teniendo en cuenta los usos anteriores del ámbito y el Parque Municipal de Servicios en su totalidad, y con el fin de determinar el estado actual del suelo con precisión, se propone realizar un muestreo en diversos puntos del área de estudio. Tras el análisis que se presenta en este documento, los principales datos que se busca determinar son los relativos a la calidad ambiental del suelo y el agua subterránea. Este muestreo incluirá la recolección de otros parámetros clave enfocados en caracterizar otras actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

12. ANEXO FOTOGRÁFICO

12.1. ÁMBITO DEL PROYECTO



Figura 44. Actualidad de la edificación principal del ámbito (en ruinas).



Figura 45. Interior de la edificación principal del ámbito.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 46. Restos de construcción en la parcela ámbito del proyecto.



Figura 47. Contenedor con líquido potencialmente contaminante.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 48. Pozo ciego.

12.2. ZONAS COLINDANTES



Figura 49. Camino que conecta la actual parada de buses con el ámbito del proyecto. (Conexión entre parcelas)

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 50. Parada actual de buses, parcela catastral (1030111VK7802N0001AD).



Figura 51. Acceso actual de la parada de autobuses.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 52. Zona suroeste de la parcela catastral colindante al ámbito.



Figura 53. Entrada zona sureste colindante con el ámbito del proyecto.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 54. Zona sureste colindante con el ámbito del proyecto.

Registro Salida: - - CSV:15701443021265415550 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Documento firmado electrónicamente por JAIME ALONSO CERRATO
21 de mayo de 2025, 9:52:46
Autenticidad verificable mediante Código Seguro de Verificación 15701443021265415550 en https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion
AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE HENARES

ÍNDICE DE PLANOS

TOMO 1 .....
01.00 Ámbito del plan ..... 1:1.000.
02.00 Emplazamientos potencialmente conflictivos ..... 1:2.000.
03.01 Clasificación del suelo ..... 1:70.000.
03.02 Clasificación del suelo del ámbito ..... 1:2.000.
TOMO 2 .....
04.01 Calificación del suelo ..... 1:70.000.
04.02 Calificación del suelo del ámbito ..... 1:2.000.
TOMO 3 .....
05.01 Mapa Topográfico Alcalá de Henares ..... 1:70.000.
TOMO 4 .....
05.02 Mapa Topográfico del ámbito ..... 1:1.000.
06.01 Agua superficial Alcalá de Henares ..... 1:70.000.
06.02 Agua Superficial del Ámbito ..... 1:8.000.
TOMO 5 .....
07.01 Agua Subterránea Alcalá de Henares ..... 1:70.000.
07.02 Agua Subterránea del Ámbito ..... 1:1.000.
08.01 Tipos de sedimentos Alcalá de Henares ..... 1:70.000.
08.02 Tipos de sedimentos del Ámbito ..... 1:1.000.
09.01 Formaciones Geológicas Alcalá de Henares ..... 1:70.000.
09.02 Formaciones Geológicas del Ámbito ..... 1:1.000.

Registro Salida: - - CSV:15701443370067155753 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Registro Salida: - CSV: 15701443700671557533 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Ámbito del Plan Especial

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 1.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: ÁMBITO DEL PROYECTO No. plano: ECS 01.00

Registro Salida: - - CSV:15701443370067155753 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Zona medio conflictiva
Zona Poco Conflictiva
Ámbito

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:
GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 2.000

Fecha:
Mayo 2025

Plano de información:
EMPLAZAMIENTOS POTENCIALMENTE CONFLICTIVOS

No. plano:
ECS 02.00

Ámbito

CLASIFICACIÓN DE SUELO

- Sistemas Generales
- Suelo No Urbanizable Común
- Suelo No Urbanizable Protegido
- Suelo Urbanizable (INCORPORADO)
- Suelo Urbanizable No Programado
- Suelo Urbanizable Programado
- Suelo Urbano
- Suelo Urbano Consolidado

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

Registro Salida: - - CSV: 15701447067155753 https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:
GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 70.000

Fecha: Mayo 2025

Plano de información:
CLASIFICACIÓN DE SUELO

No. plano:
ECS 03.01

Registro Salida - CSV:15701443370067155753 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

CLASIFICACIÓN DE SUELO

- Suelo Urbanizable Programado
- Suelo Urbano
- Ámbito

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1: 2.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: CLASIFICACIÓN DE SUELO ÁMBITO	No. plano: ECS 03.02

Documento firmado electrónicamente por JAIME ALONSO CERRATO
21 de mayo de 2025, 9:52:50
Autenticidad verificable mediante Código Seguro de Verificación 15701443370067155753 en https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion
AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE HENARES

Ámbito

Alcalá de Henares

CALIFICACIÓN DEL SUELO

- Deportivo
- Ferroviarios y Autobuses
- Hospitalario
- Industrial
- Infraestructuras
- Jardines
- Red viaria
- Vivienda
- Residuos Solidos
- Saneamiento
- Universitario
- Zonas Verdes y espacios Libres

Registro Salida: - - CSV: 15701442377662075351 - http://sede.alcaladehenares.es/validacion

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:
GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 70.000

Fecha: Mayo 2025

Plano de información:
CALIFICACIÓN DE SUELO

No. plano:
ECS 04.01

Registro Salida - CSV:15701442377662075351 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Ámbito

Calificación del Suelo

- Ferroviarios y Autobuses
- Industrial
- Terciario
- Zonas Verdes y espacios Libres

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:
GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 2.000

Fecha:
Mayo 2025

Plano de información:
CALIFICACIÓN DE SUELO ÁMBITO

No. plano:
ECS 04.02

Documento firmado electrónicamente por JAIME ALONSO CERRATO
21 de mayo de 2025, 9:52:54
Autenticidad verificable mediante Código Seguro de Verificación 15701442377662075351 en https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion
AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE HENARES

Alcalá de Henares

Ámbito

Curvas de Nivel 25m

Curvas Nivel 5m

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

Registro Salida - CSV:15701443006532254244 - https://sede.avderalcalahenares.es/validacion

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:

GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 70.000

Fecha:
Mayo 2025

Plano de información:

MAPA TOPOGRÁFICO ALCALÁ DE HENARES

No. plano:

ECS 05.01

Documento firmado electrónicamente por JAIME ALONSO CERRATO
21 de mayo de 2025, 9:52:59
Autenticidad verificable mediante Código Seguro de Verificación 15701443006532254244 en https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion
AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE HENARES

Ámbito

Curvas de Nivel

Curvas de nivel. Paso: 0,025m

Curvas de Nivel. Paso: 0,125m

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

Registro Salida - CSV:3370144304572251307 https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:

GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 1.000

Fecha: Mayo 2025

Plano de información:

MAPA TOPOGRÁFICO ÁMBITO

No. plano:

ECS 05.02

Ámbito

Alcalá de Henares

Agua Superficial

Corriente artificial

Corriente natural

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

Verifique validez en: https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion - CSV:15701443045171351307

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:
GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 70.000

Fecha: Mayo 2025

Plano de información:
AGUA SUPERFICIAL ALCALÁ DE HENARES

No. plano:
ECS 06.01

Registro Salida: - CSV:15701443045171351307 - https://sedeayto-alcaladehenares.es/validacion

Ámbito

Agua Superficial

Corriente natural

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:

GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 8.000

Fecha: Mayo 2025

Plano de información:

AGUA SUPERFICIAL ÁMBITO

No. plano:

ECS 06.02

Documento firmado electrónicamente por JAIME ALONSO CERRATO
21 de mayo de 2025, 9:53:06
Autenticidad verificable mediante Código Seguro de Verificación 15701443045171351307 en https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion
AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE HENARES

GUADALAJARA

Registro Salida - - CSV:15701442217460037321 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Ámbito

Agua Subterránea

Alcalá de Henares

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

ALCALÁ DE HENARES
AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:
GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 70.000

Fecha:
Mayo 2025

Plano de información:
AGUA SUBTERRÁNEA ALCALÁ DE HENARES

No. plano:
ECS 07.01



Registro Salida: - - CSV:15701442217460037321 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:
GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 1.000

Fecha:
Mayo 2025

Plano de información:
AGUA SUBTERRÁNEA ÁMBITO

No. plano:
ECS 07.02

Ámbito

Alcalá de Henares

Geología Alcalá de Henares

Sedimentos cuaternarios

Sedimentos terciarios neogenos (Sedimentos detriticos)

Sedimentos terciarios neogenos (Sedimentos quimicos y evaporiticos)

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

Registro Salida - CSV:15701442217460037321 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

ALCALÁ DE HENARES
AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:
GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 70.000

Fecha: Mayo 2025

Plano de información:
TIPOS DE SEDIMENTOS ALCALÁ DE HENARES

No. plano:
ECS 08.01

Registro Salida: - - CSV:15701442217460037321 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Ámbito

Geología Ámbito

Sedimentos cuaternarios

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:

GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 1.000

Fecha: Mayo 2025

Plano de información:

TIPOS DE SEDIMENTO ÁMBITO

No. plano:

ECS 08.02

Ámbito

Alcalá de Henares

Geología Alcalá de Henares

- Arcosas y arcillas "Facies Guadalajara"
- Caliza del Paramo
- Lecho actual del rio y terrazas bajas
- Serie basal de la caliza del Paramo
- Serie blanca
- Terrazas altas
- Terrazas medias

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

Registro Salida: - CSV: 15701422746037321 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:
GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 70.000

Fecha: Mayo 2025

Plano de información:
FORMACIONES GEOLÓGICAS ALCALÁ DE HENARES

No. plano:
ECS 09.01

Registro Salida: - - CSV:15701442217460037321 - https://sedeayto-alcaladehenares.es/validacion

Ámbito

Geología Ámbito

Lecho actual del rio y terrazas bajas

0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:
GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1: 1.000

Fecha: Mayo 2025

Plano de información:
FORMACIONES GEOLÓGICAS ÁMBITO

No. plano:
ECS 09.02

Documento firmado electrónicamente por JAIME ALONSO CERRATO
21 de mayo de 2025, 9:53:11
Autenticidad verificable mediante Código Seguro de Verificación 15701442217460037321 en https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion
AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE HENARES

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DEL SUELO. FASE II

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

INFORME FASE I 25/2973



PROYECTO:	**FUTURA ESTACION DE AUTOBUSES Vía Complutense nº 132 (CR Barcelona 32 20G y CR Barcelona 32 18 Según catastro)**
DOCUMENTO:	**BLANCO AMBIENTAL**
LOCALIZACIÓN:	**ALCALÁ DE HENARES (MADRID)**
REFERENCIA CATASTRAL	**1030110VK7802N0001WD y 1030111VK7802N0001AD**
PETICIONARIO:	**GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT SL**
CONSULTOR:	**GEOGENIL,SL**
INFORME	**25/2973**
FECHA:	**ABRIL 2025**
FIRMADO	Javier Bermejo Lopez Firmado digitalmente por Javier Bermejo Lopez Nombre de reconocimiento (DN): cn=Javier Bermejo Lopez, o=GEOLOGO, ou=GEOLOGO 6245, email=eljavioto@gmail.com, c=ES Fecha: 2025.05.12 16:55:57 +02'00'

GEOGENIL S.L.
B82995267
Avd. Brasilia, 21.1º D
28028 MADRID

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

1.1. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES 4

2. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO 8

3. ANTECEDENTES 9

3.1. USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS HISTORICAMENTE 10
3.2. INFORMACIÓN PREVIA 16

4. TRABAJOS DE CAMPO REALIZADOS 17

4.1. SONDEOS 17
4.1.1. Muestra de suelo 18
4.1.2. Muestra de agua 19

5. ENSAYOS DE LABORATORIO 20

5.1. Pack RD 9/2005 Suelos 21
5.2. Metales Suelos 23
5.3 Metales Agua 24
5.4 Pack RD 9/2005 Aguas 25

6. CONTEXTO GEOLOGICO 28

6.1 GEOLOGÍA GENERAL 28
6.2. ESTRATIGRAFIA 28
6.3. TECTÓNICA 29
6.4. FISIOGRAFÍA 31
6.5. HIDROGEOLOGÍA 31
6.5.2. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUAA 34
6.5.3 CONTAMINACIÓN 35
6.6. SITUACIÓN GEOLÓGICA DE LA PARCELA 37

7. CONCLUSIONES 39

7.1. EVALUACIÓN DE LOS CONTAMINANTES 39
7.1.1 SUELOS 39
7.1.2 AGUAS 44
7.2 CONCLUSIONES 48
7.3 PLAN AMBIENTAL 48

ANEXOS

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

BLANCO AMBIENTAL
FUTURA ESTACION DE AUTOBUSES
ALCALA DE HENARES (MADRID)

1. INTRODUCCIÓN

En este informe se presentan los resultados del estudio previo de contaminación realizado a petición de **GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT SL.**, con C.I.F.: B 97881742 y domicilio fiscal en Calle d´En Sanç nº 3 1 º A C.P 46001Valencia (Valencia). El estudio se realiza en la vía Complutense nº 132 (Según Catastro CR Barcelona nº 32 20G y 18) C.P 28806, dentro del término municipal de Alcalá de Henares (Madrid).

La parcela de estudio tiene una superficie aproximada de unos 51.756 m^2 estando actualmente ocupada por ruinas industriales y el punto limpio del municipio. Se prevé la construcción de la futura estación de autobuses.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.
C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

1.1. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

La actividad actual (parcial) es la de punto limpio municipal. El proceso se caracteriza por la recepción de materiales (de particulares, empresas, etc..). Una vez se recibe la mercancía, se clasifica, se almacena en las diferentes zonas de la parcela en contenedores. También se sitúa el parque municipal de servicios (con zona de aparcamiento y oficinas)

Como zona para tener en cuenta se observa una ruina industrial (AHMESAL) y los acopios de materiales municipales (materiales de construcción, etc).

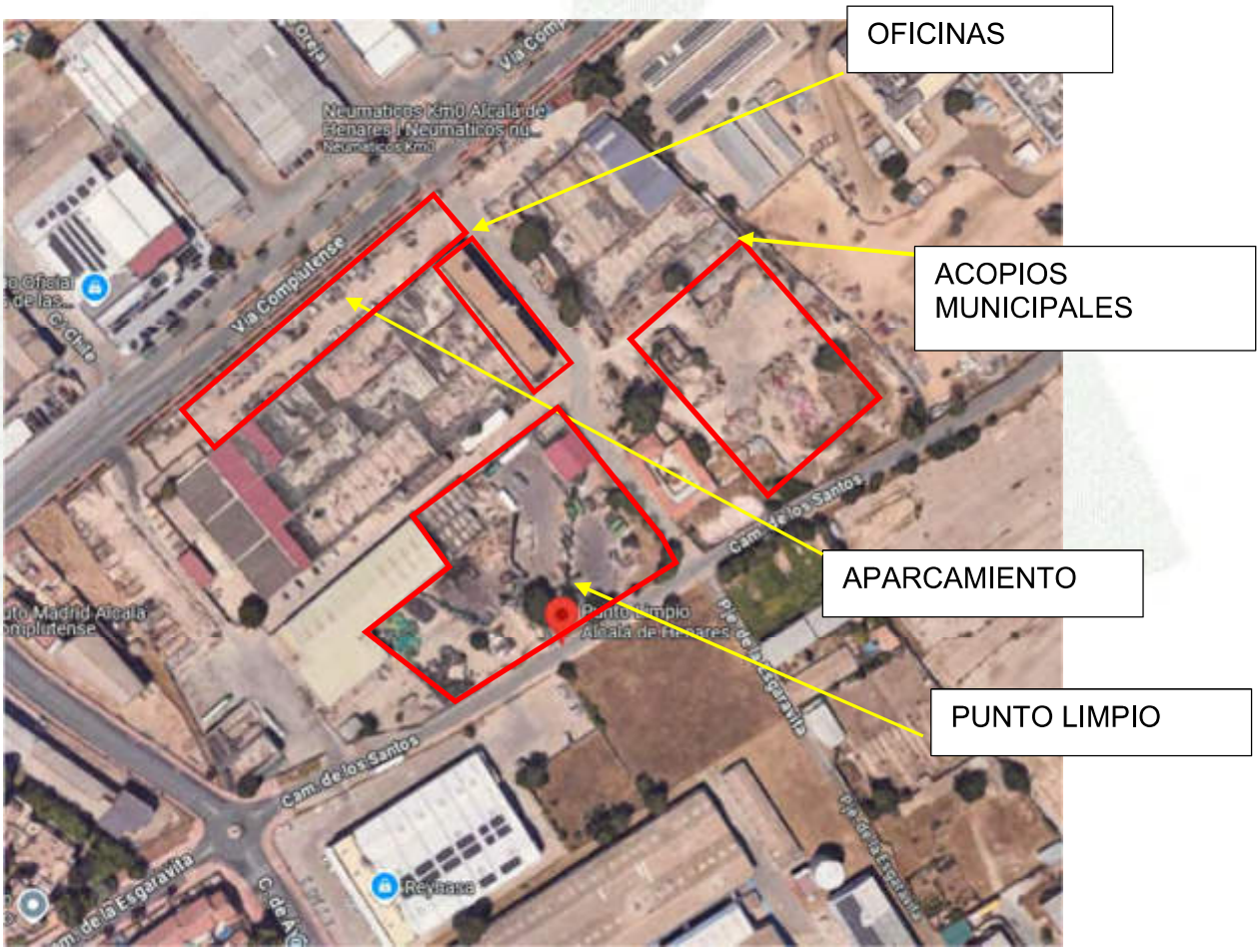


Figura 1: Zonas de la instalación existente en la parcela de estudio.

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

GEOGENIL S.L.
C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

Se detectan ruinas industriales y un depósito de combustible.

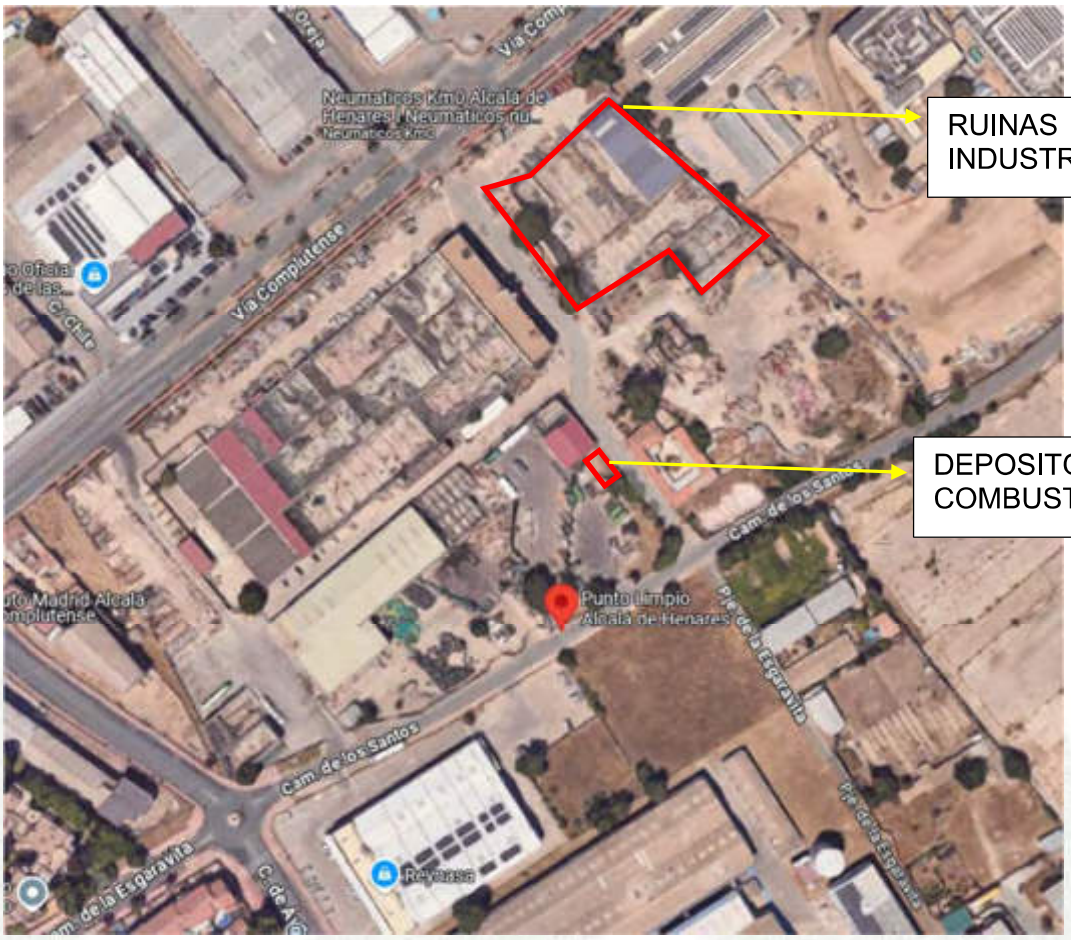


Figura 2: Zonas de la instalación existente en la parcela de estudio.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.
C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com



Figura 3: Fotografías del interior de la parcela de estudio. Ruinas industriales



Figura 4: Fotografías del interior de la parcela de estudio. Ruinas industriales

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com



Figura 5: Fotografías del interior de la parcela de estudio. Acopios



Figura 6: Fotografías del interior de la parcela de estudio. Depósito combustible

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

2. OBJETO Y ALCANCE DEL ESTUDIO

El objeto básico del estudio es obtener las conclusiones y recomendaciones sobre todos los aspectos que, desde el punto de vista medioambiental, afecten al proyecto:

- Evaluación del estado medioambiental del suelo en la parte donde se ubica la nueva actividad.

- Evaluación del estado medioambiental de las aguas subterráneas en la parte donde se ubicará la nueva actividad.

- Determinación del blanco ambiental preoperacional.

- Otras recomendaciones.

El presente informe consta de 49 páginas numeradas de la 1 a la 49 sin incluir los anexos.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

3. ANTECEDENTES

El día 25 de abril de 2025 se desplaza a la zona un técnico superior cualificado (Geólogo) con el fin de recabar información en la zona y realizar observaciones directas con el fin de evaluar el estado medioambiental de la parcela.

Se concluyen los siguientes datos:

La nave de estudio, situada en la Avenida Complutense nº 132 (Según Catastro CR Barcelona 32 20G y CR Barcelona 32 18) C.P 28806 Alcalá de Henares (Madrid) se encuentra actualmente ocupada por ruinas industriales, zonas de acopio de materiales de construcción municipales y el punto limpio.



Figura 7: Fotografía aérea de la parcela de estudio. En recuadro amarillo la parcela de estudio.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

3.1. USOS DEL SUELO Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS HISTORICAMENTE

El estudio histórico de la parcela se ha realizado fundamentalmente a partir de la información aportada por la propiedad y del registro histórico de fotografías aéreas de la zona, correspondientes a los vuelos de los años 1956 a 2024. . **Se registra en la parcela actividad industrial potencialmente contaminante**.



Figura 8: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 1956-1957 Vuelo americano B. Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#

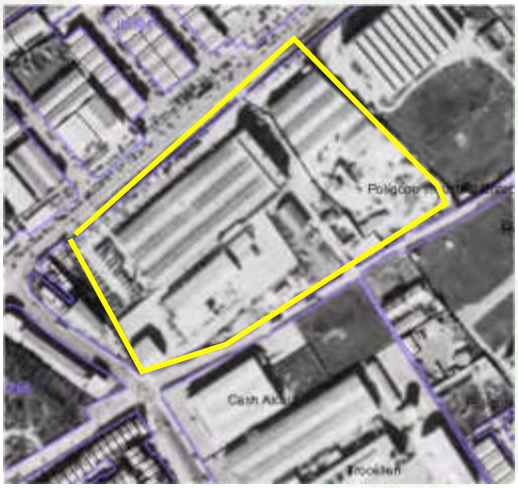


Figura 9: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 1997-1998 OLISTAT Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com



Figura 10: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 1997-2003. Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#



Figura 11: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 2006 . Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.
C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com



Figura 12: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 2009 . Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#



Figura 13: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 2011 . Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.
C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com



Figura 14: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 2014 . Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#



Figura 15: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 2017 . Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com



Figura 16: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 2020 . Extraído de https://www.ign.es/web/comparador_pnoa/index.html#



Figura 17: Fotografía aérea de la parcela de estudio. Vuelo 2025 . Extraído de https://www.google.com

Se observan actividades potencialmente contaminantes al menos desde 1997-1998.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

Los suelos contaminados se generan por ejemplo por vertidos incontrolados, ruinas industriales, cercanías a gasolineras, futuras actuaciones o cercanía a focos de contaminación.

USOS	POSIBLES CONTAMINANTES
Antiguos usos, ruinas industriales, gasolineras cercanas.	Hidrocarburos, metales, ácido sulfúrico

Figura 18: Tabla contaminantes uso futuro del suelo en la actualidad y caracterización de los posibles contaminantes existentes.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

3.2. INFORMACIÓN PREVIA

En la parcela objeto de este informe, se cuenta con la siguiente información y documentación previa:

-Agenda 21 local del Ayuntamiento de Alcalá de Henares Hay problemas para acceder al diagnóstico técnico medioambiental del municipio.

- Inventario de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid (https://www.comunidad.madrid/info/form/consulta-parcelas-catastrales) las parcelas catastrales (1030110VK7802N0001WD y 1030111VK7802N0001AD), no están incluidas en el inventario de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.



Figura 19: Consulta de las parcelas catastrales en el Inventario de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

4. TRABAJOS DE CAMPO REALIZADOS

Entre los días 25 y 26 de abril de 2025, se realizaron cinco sondeos a rotación con recuperación de testigo continuo como base del presente estudio

La profundidad alcanzada en los trabajos aparece reflejada en la siguiente tabla (tabla 1):

Nº de Sondeo	Profundidad (m)
Sondeo. nº 1	-8,00
Sondeo. nº 2	-3,00
Sondeo. nº 3	-3,00

Tabla 1: Número, tipo y profundidad de los ensayos realizados a fecha 25 a 26/04/2025

4.1. SONDEOS

En la parcela objeto de este informe, se realizó un sondeo a rotación con recuperación de testigo continuo mediante maquinaria TP 50 montada sobre Camión. El diámetro de la perforación y del testigo obtenido fue de 101 / 86 / 76mm., realizándose la perforación en seco durante todas las maniobras.

En el sondeo nº 1 (S1), y a medida que avanzaba la perforación, se recogieron a lo largo del sondeo realizado una (1) muestra de suelo y otra de agua para la caracterización medioambiental. En el sondeo nº 2 (S2), y a medida que avanzaba la perforación, se recogieron a lo largo del sondeo realizado una (1) muestra para la caracterización medioambiental. En el sondeo nº 3 (S3), y a medida que avanzaba la perforación, se recogieron a lo largo del sondeo realizado una (1) muestra para la caracterización medioambiental.

El registro de los sondeos realizados, así como la situación de los testigos de muestras analizadas en el solar objeto de estudio queda reflejado en los anexos que acompañan a este informe.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

4.1.1. Muestra de suelo

Toma selectiva de testigo representativo de parte del sondeo realizado, a fin de caracterizar el nivel estratigráfico que caracteriza. Dichas muestras se realizan mediante toma selectiva de parte del material extraído.

En la siguiente tabla (tabla 2) se detallan las Muestras recogidas, junto a la profundidad a la que se realizaron-

Nº de Muestra	Tipo	Profundidad (m)
S1 Muestra. nº 1	Suelo	-0,60 a -1,20
S2 Muestra. nº 1	Suelo	-1,20 a -1,30
S3 Muestra. nº 1	Suelo	-0,60 a -1,20

Tabla 2 Número de muestras recogidas y profundidad.

Las muestras son tomadas en campo con guantes apropiados y son almacenadas in situ, bajo condiciones de Ph y Temperaturas específicas y en envases apropiados. Estas son almacenadas en neveras a una temperatura de unos 4ºC y se envían mediante transporte urgente, garantizando un transporte rápido y seguro.



Figura 18: Fotografía de las neveras para almacenaje de muestras de suelo.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

4.1.2. Muestra de agua

Toma del agua freática, a fin de caracterizar el agua freática. Dichas muestras se realizan previo purgado previo del sondeo y mediante toma con bailer desechable.

En la siguiente tabla (tabla 3) se detallan las Muestras recogidas, junto a la profundidad a la que se realizaron-

Nº de Muestra	Tipo	Profundidad (m)
S1 Muestra. nº 1	Agua	-3,80

Tabla 3 Número de muestras recogidas y profundidad.

Las muestras son tomadas en campo con guantes apropiados y son almacenadas in situ, bajo condiciones de Ph y Temperaturas específicas y en envases apropiados. Estas son almacenadas en neveras a una temperatura de unos 4ºC y se envían mediante transporte urgente, garantizando un transporte rápido y seguro.



Figura 19: Fotografía de las neveras para almacenaje de muestras de agua.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

5. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos están encaminados a la identificación de contaminantes y su cuantificación.

Los ensayos de laboratorio se han realizado en el Laboratorio **ESGEYCO** y Laboratorio **SGS LABORATORIES** acreditado por RVA (Raad Voor Acreditate) ubicado en Rotterdam (Países Bajos):

En los anexos a este informe, se recogen las actas de laboratorio de todos los ensayos efectuados.

Los ensayos realizados se indican en la siguiente tabla (Tabla 4):

Tipo de Ensayo	Número
Pack RD 9/2005 (Suelo)	1
Pack 19 Metales Madrid (Suelo)	1
Pack RD 9/2005 (agua)	1
Pack 19 Metales Madrid (agua)	1
Hidrocarburos totales	2

Tabla 4: Número y tipo de ensayos de laboratorio realizados sobre la muestra analizada.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

5.1. Pack RD 9/2005 Suelos

Se ha realizado un análisis sobre S5 M1 para la obtención de valores de concentración sobre los parámetros que incluye el RD 9/2005 por el que se establece la relación de las actividades potencialmente contaminantes del suelo y los estándares para la declaración de suelos contaminados. Se incluyen los parámetros descritos en el anexo V e hidrocarburos C6-C40 (incluyendo cromatograma C10-C40).

A continuación (Tabla 5) se exponen las sustancias incluidas en el RD 9/2005 y sus valores de referencia:

		Uso Industrial	Uso Urbano	Otros Usos
Sustancia	Número CAS	(mg/Kg peso seco)		
Diclorometano	70-09-2	60	6	0,6
1,1, Diclororetano	75-09-2	100	70	7
1,2 Dicloroetano	107-06-2	5	0,5	0,05
1,1,2 Tricloroetano	70-00-5	10	1	0,1
1.1.2.2 Tetracloroetano	79-34-5	3	0,3	0,03
1.1. Dicloroetileno	75-35-4	1	0,1	0,01
Tricloroetileno	79-01-6	70	7	0,7
Tetracloroetileno	127-18-4	10	1	0,1
1.2 Dicloropropano	78-87-5	44	0,5	0,05
1,3 Dicloropropeno	42-75-6	7	0,7	0,07
Acenafteno	83-32-9	100	60	6
Acetona	67-64-1	100	10	1
Aldrin	309-00-2	1	0,1	0,01
Antraceno	120-12-7	100	100	45
Beno (a) antraceno	56-55-3	20	2	0,2
Dibenzo (a,h) antraceno	53-70-3	3	0,3	0,03
Benceno	71-43-2	10	1	0,1
Clorobenzeno	108-90-7	35	10	1
1,2 Diclorobenzeno	95-50-1	100	70	7
1,4 Diclorobenzeno	106-45-7	40	4	0,4
1,2,4 Triclorobenzeno	120-82-1	90	9	0,9
p Cloroanilina	106-47-8	30	3	0,3
Clordano	57-74-9	1	0,1	0,01
Cloroformo	67-66-3	5	3	0,7
Cloruro de vinilo	75-01-4	1	1	0,01
Cresol	95-48-7	100	40	4
Criseno	218-01-9	100	100	20

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

		Uso Industrial	Uso Urbano	Otros Usos
Sustancia	Número CAS	(mg/Kg peso seco)		
p,p- DDE	75-55-9	60	6	0,6
p,p DDT	50-29-3	20	2	0,2
p,p DDD	75-54-8	70	7	0,7
Dieldrin	60-57-1	1	0,1	0,01
Endosulfan	115-29-7	60	6	0,6
Endrin	72-20-8	1	0,1	0,01
Estireno 100	100-41-5	100	100	20
Etilbenzeno 4	100-41-4	100	20	2
Fenol	108-95-2	100	70	7
2 Clorofenol	95-57-8	100	10	1
2,4 Diclorofenol	120-83-2	10	1	0,1
2,4,5 Triclorofenol	95-95-4	100	100	10
2,4,6 Triclorofenol	88-06-2	90	9	0,9
Pentaclorofenol	87-86-5	1	0,1	0,01
Fluoranteno	206-44-0	100	80	8
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	20	2	0,2
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	100	20	2
Fluoreno	86-73-7	100	50	5
Heptacloro epoxido	1024-57-3	1	0,1	0,01
Hexacloro benceno	118-74-1	1	0,1	0,01
Hexaclorobutadieno	87-68-3	10	1	0,1
Hexaclorocicloexano alfa	319-85-7	1	0,1	0,01
Hexaclorocicloexano beta	319-85-7	1	0,1	0,01
Hexaclorocicloexano gamma	58-89-9	1	0,1	0,01
Hexacloroetano	67-72-1	9	0,9	0,09
Naftaleno	91-20-3	10	8	1
PCB	13-36-36-3	0,8	0,08	0,01
Pireno	129-00-0	100	60	6
Benzo(a)pireno	50-32-8	2	0,2	0,02
Indenol (1,2,3-cd) Pireno	193-39-5	30	3	0,3
Tetracloruro de carbono	56-23-5	1	0,5	0,05
Tolueno	108-88-3	100	30	3
Xileno	1330-20-7	100	100	35
TPH´s (GC)				

Tabla 5: Sustancia, nº de CAS y valores de referencia según usos incluidos en el RD 9/2005

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

5.2. Metales Suelos

Se ha realizado un análisis sobre S5 M1 para la obtención de los niveles genéricos de referencia para metales y protección de la salud humana para la Comunidad Autónoma de Madrid.

A continuación (Tabla 6) se exponen las sustancias incluidas.

Elemento	Uso Industrial	Uso Urbano	Otros usos	VR90
	(mg/kg peso seco)			
Antimonio	80b	8b	0,8	0,48
Arsénico	40	24a	24a	24
Bario	100.000c	15.200	4.200	138
Berilio	13	2a	2a	2,1
Cadmio	300b	30b	3	0,22
Cobalto	1.500b	150b	15	12
Cobre	8.000b	800b	80	20
Cromo Total	2.300b	230	90	32
Manganeso	33.900b	3,9	690a	690
Mercurio	15	7	5	0,065
Molibdeno	1.500b	150b	15	0,7
Níquel	15.600	1.560	405	21
Plata	500b	50b	5	0,12
Plomo	2.700b	270	75	30
Selenio	3900b	390	85	0,24
Talio	30b	3	2	0,39
Vanadio	3.700b	370b	37	37
Cinc	100.00c	11.700b	1.170	73

Tabla 6: Listado de metales para la Comunidad de Madrid.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

5.3 Metales Agua

Se ha realizado un análisis sobre S1 M1 para la obtención de los niveles para metales y sus valores de referencia según las normas holandesas.

A continuación (Tabla 7) se exponen las sustancias incluidas.

Parámetro	Unidad	LIMITE INTERVENCION NORMA HOLANDESA
METALES		
antimonio	µg/l	-
arsénico	µg/l	60
berilio	µg/l	-
cadmio	µg/l	6
cromo	µg/l	30
cobalto	µg/l	-
cobre	µg/l	75
mercurio	µg/l	0.3
plomo	µg/l	75
manganeso	µg/l	-
molibdeno	µg/l	300
niquel	µg/l	75
selenio	µg/l	-
estaño	µg/l	-
vanadio	µg/l	-
zinc	µg/l	800

Tabla 7 Listado de metales y NGR según las normas holandesas.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

5.4 Pack RD 9/2005 Aguas

Se ha realizado un análisis sobre las muestras de agua obtenidas en S1 M1 para la obtención de valores de concentración sobre los parámetros que incluye el RD 9/2005. Se incluyen los parámetros descritos en el anexo V e hidrocarburos C6-C40 (incluyendo cromatograma C10-C40).

A continuación (Tabla 8) se exponen las sustancias incluidas en el RD 9/2005 y sus valores de referencia según las normas holandesas.

COMPUESTOS	UNIDAD	LIMITE INTERVENCION NORMA HOLANDESA
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES		
benceno	µg/l	**30**
tolueno	µg/l	**1000**
etil benceno	µg/l	**150**
o-xileno	µg/l	-
p y m xileno	µg/l	-
xilenos	µg/l	**70**
total BTEX	µg/l	-
estireno	µg/l	**300**
FENOLES		
fenol	µg/l	**2000**
m-cresol	µg/l	-
o-cresol	µg/l	-
p-cresol	µg/l	-
total cresoles	µg/l	**200**
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS		
naftaleno	µg/l	**70**
acenaftileno	µg/l	-
acenafteno	µg/l	-
fluoreno	µg/l	-
fenantreno	µg/l	**5**
antraceno	µg/l	**5**
fluoranteno	µg/l	**1**
pireno	µg/l	-
benzo(a)antraceno	µg/l	**0.5**
criseno	µg/l	**0.2**
benzo(b)fluoranteno	µg/l	-
benzo(k)fluoranteno	µg/l	**0.05**
benzo(a)pireno	µg/l	**0.05**
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	-
benzo(ghi)perileno	µg/l	**0.05**
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	**0.05**
PAH-suma (VROM, 10)	µg/l	-
PAH-suma (EPA, 16)	µg/l	-

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

Blanco Ambiental de Contaminación en Alcalá de Henares (Madrid)

COMPUESTOS	UNIDAD	LIMITE INTERVENCION NORMA HOLANDESA
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES		
1,1-dicloroetano	µg/l	**900**
1,2-dicloroetano	µg/l	**400**
1,1-dicloroeteno	µg/l	**10**
diclorometano	µg/l	**1000**
1,2-dicloropropano	µg/l	-
1,3-dicloropropeno	µg/l	-
tetracloroeteno	µg/l	**40**
tetraclorometano	µg/l	**10**
1,1,2-tricloroetano	µg/l	**130**
tricloroeteno	µg/l	**500**
cloroformo	µg/l	**400**
cloruro de vinilo	µg/l	**5**
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	-
CLOROBENCENOS		
monoclorobenceno	µg/l	**180**
1,2-diclorobenceno	µg/l	-
1,4-diclorobenceno	µg/l	-
1,2,4-triclorobenceno	µg/l	-
hexaclorobenceno	µg/l	**0.5**
CLOROFENOLES		
2-clorofenol	µg/l	-
2,4+2,5-diclorofenol	µg/l	-
2,4,5-triclorofenol	µg/l	-
2,4,6-triclorofenol	µg/l	-
pentaclorofenol	µg/l	**3**
POLICLOROBIFENILOS (PCB)		
PCB 28	µg/l	-
PCB 52	µg/l	-
PCB 101	µg/l	-
PCB 118	µg/l	-
PCB 138	µg/l	-
PCB 153	µg/l	-
PCB 180	µg/l	-
PCB Totales (7)	µg/l	**0.01**

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

COMPUESTOS	UNIDAD	LIMITE INTERVENCION NORMA HOLANDESA
PESTICIDAS CLORADOS		
suma DDT	µg/l	-
o,p-DDT	µg/l	-
p,p-DDT	µg/l	-
suma DDD	µg/l	-
o,p-DDD	µg/l	-
p,p-DDD	µg/l	-
suma DDE	µg/l	-
o,p-DDE	µg/l	-
p,p-DDE	µg/l	-
aldrino	µg/l	-
dieldrino	µg/l	-
endrino	µg/l	-
suma aldrino/dieldrino	µg/l	-
suma aldrino/dieldrino/endrino	µg/l	-
alfa-HCH	µg/l	-
beta-HCH	µg/l	-
gamma-HCH	µg/l	-
cis-heptacloroepóxido	µg/l	-
trans-heptacloroepóxido	µg/l	-
suma heptacloroepoxido	µg/l	**3**
alfa-endosulfan	µg/l	**5**
hexaclorobutadieno	µg/l	-
hexacloroetano	µg/l	-
beta-endosulfan	µg/l	-
endosulfan sulfato	µg/l	-
trans-clordano	µg/l	-
cis-clordano	µg/l	-
suma clordano	µg/l	-
HIDROCARBUROS		
hidrocarburos volátiles C6-C10	µg/l	-
fracción C10-C12	µg/l	-
fracción C12-C22	µg/l	-
fracción C22-C30	µg/l	-
fracción C30-C40	µg/l	-
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	**600**
acetona	mg/l	-
AMINO COMPUESTOS		
3+4-cloroanilina	µg/l	-

Tabla 8: Sustancia, nº de CAS y valores de referencia según las normas holandesas.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

6. CONTEXTO GEOLOGICO

6.1 GEOLOGÍA GENERAL

La parcela de estudio se engloba geológicamente en la Cuenca Terciaria de Madrid limitada por el Sistema Central, Sierra de Altomira y por los Montes de Toledo, situándose sobre materiales miocenos, intermedios entre aquellos situados en las zonas marginales y aquellos evaporíticos de las zonas más internas.

El Mioceno comprende la totalidad de los depósitos terciarios aflorantes en la zona. Los materiales arcósicos aflorantes en el entorno geológico que nos ocupa corresponden al conjunto denominado *Facies Madrid,* el cual comprende las facies terrígenas marginales procedentes de la destrucción de los granitos y gneises de la Sierra de Guadarrama.

6.2. ESTRATIGRAFIA

La región de estudio de estudio se diferencian dos dominios fundamentales. El primero de ellos lo constituyen materiales neógenos, muchos de ellos no aflorantes en el entorno de Alcalá de Henares, y los materiales cuaternarios (pleistocenos y holocenos), que afloran ampliamente en el entorno de la región de estudio. Dentro de la serie Neógena se reconocen los siguientes tipos de facies:

(3) *Arcillas marrones y arenas finas micáceas gris verdosas*; afloran en los escarpes de la margen izquierda y bajo las terrazas del río Henares. Alternan niveles de arcillas más o menos limolíticas marrones en gruesas capas de hasta 1m de espesor con niveles laminados de limos y arenas muy finas micáceas grises que a su vez forman capas decimétricas hasta de varios metros de espesor. Hacia techo aparecen algunos niveles de calizas de pocos centímetros de espesor.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

Los materiales más recientes, pleistocenos y holocenos, están ampliamente representados en extensión, aunque con espesores reducidos. Por su importancia destacan los depósitos aluviales dejados por las redes fluviales que drenan la Hoja y los depósitos de glacis impuestos al pie del páramo calizo de Alcalá de Henares.

(28,30) *Gravas y cantos poligénicos, arenas, arcillas arenosas, pseudomicelios nódulos de carbonatos y costras calizas (Terrazas del río Henares)*: Depósitos de Terrazas (cartografiadas hasta 20 terrazas en el río Henares). Las terrazas son similares, destacando la escasa presencia de facies arenosas y la presencia de gravas con estratificación horizontal (Gm) o planar (Gp) y no son frecuentes estratificaciones cruzadas de surco (Gt). En los dos primeros casos se trata de barras y formas de lechos de canal y en el segundo de rellenos de paleocanales, a veces de dimensiones métricas.

6.3. TECTÓNICA

Como se ha dicho nos encontramos en la Cuenca del Tajo o Cuenca de Madrid. Dicha cuenca corresponde a una de las grandes zonas subsidentes intracontinentales, de Edad Terciaria, que ocupan el interior de la Península Ibérica. En propiedad, estas cuencas no representan verdaderas fosas tectónicas pues su desarrollo coincide con una deformación compresiva global de la Península Ibérica durante el Terciario, cuyo resultado en la estructuración de relieves positivos, como el Sistema Central y zonas subsidentes.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

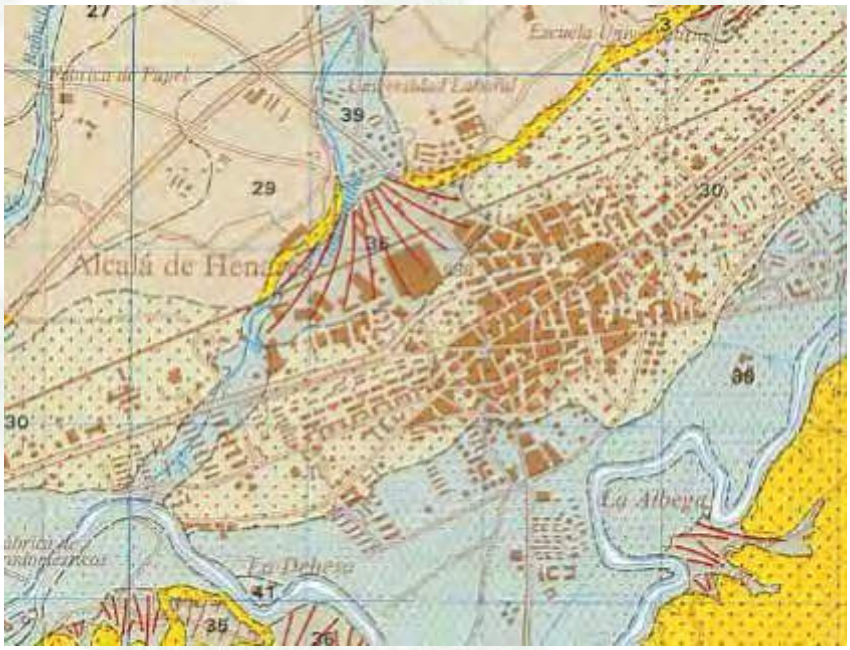
Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.
C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com





Figura 20 y 21: Ubicación zona de estudio.



30.Gravas y cantos (Terrazas)

28.Gravas y cantos (Terrazas)

3.Arcillas marrones y arenas finas

Figura 22: Mapa geológico del entorno de la zona de estudio. Serie MAGNA Hoja 560 Alcalá de Henares E 1:50000. Extraído de www igme.es

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

6.4. FISIOGRAFÍA

El municipio de Alcalá de Henares, de unos 87,72 Km^2, presenta un clima mediterráneo continental muy influido por las condiciones urbanas, con inviernos fríos y veranos calurosos, con una temperatura media anual de 14ºC y una precipitación media anual que están en el entorno de 420mm.

La red hídrica está representada por el Rio Henares, además de arroyo Camarmilla y otros arroyos menores.

6.5. HIDROGEOLOGÍA

La zona de Madrid se enclava en el denominado acuífero nº 14, de la cuenca hidrográfica del Tajo (03.05 Madrid Talavera), denominado Terciario detrítico de Madrid – Toledo – Cáceres, el más importante de la comunidad de Madrid por su extensión, 2.600 Km^2 y su potencia, 3.000m en algunos puntos.

Ampliamente estudiado y conocido, se sitúa a unos 50 m de profundidad y tiene un espesor medio de unos 1.500m. Litológicamente constituido por facies detríticas no consolidadas (arenas, arcillas, limos, margas, calizas y gravas) se presenta como un acuífero extenso, permeable y productivo.

Los valores de transmisividad oscilan entre 5-50 m^2 / día y 200 m^2 / día y una permeabilidad de 0,1 – 0,3 m/día (baja) lo que hace que el tiempo de residencia pueda ser del orden de miles de años.

En el área de Getafe, perteneciente al ámbito sedimentario de la cuenca del Tajo, se pueden apreciar una serie de materiales que van desde los tipos de borde, de deposición mecánica, a los de precipitación química o evaporíticos. Estos últimos, por su relativamente alta solubilidad, así como por su baja permeabilidad, son los

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

responsables más directos de la impotabilidad de las aguas subterráneas de la zona, así como de sus limitaciones para usos agrícolas.

a) Zona semipermeable de transmisividad media

En el sector occidental, las especiales circunstancias que concurrieron en la sedimentación de borde de cuenca con diferentes energías, han permitido una alternancia de materiales detríticos muy heterométricos, desde arcillas y limos a niveles de arenas y gravas aptos para llevar agua.

b) Zona muy poco permeable de baja transmisividad

Se trata de los yesos y margas yesíferas característicos de la sedimentación de centro de cuenca ampliamente representados en el sector central del Término de Getafe hasta su contacto con los materiales cuaternarios de las terrazas del Manzanares. A gran escala, los yesos y margas yesíferas o calcáreas que caracterizan el área se comportan como un substrato impermeable. Sin embargo, la permeabilidad puede verse localmente favorecida por una incipiente karstificación subsuperficial.

La transmisividad es baja, inferior a los 30 m2/días calculados en el aforo a caudal constante, aplicando el método de recuperación, realizado al N. del Polígono Industrial de Los ángeles (Alférez), ya que es allí donde se dan las mejores características hidrogeológicas de la zona. El nivel estático se sitúa entre 3 y 10 m. Se trata de un acuífero libre cuyo nivel está próximo a la superficie, que permite unos caudales de extracción muy inferiores a los de la zona anterior. Así, mientras en la facies detrítica estos caudales solían ser de 5 l/s, en la evaporítica el 70 por 100 de los pozos no logra superar ese caudal, sin que haya ninguno que llegue a duplicarlo.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.
C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

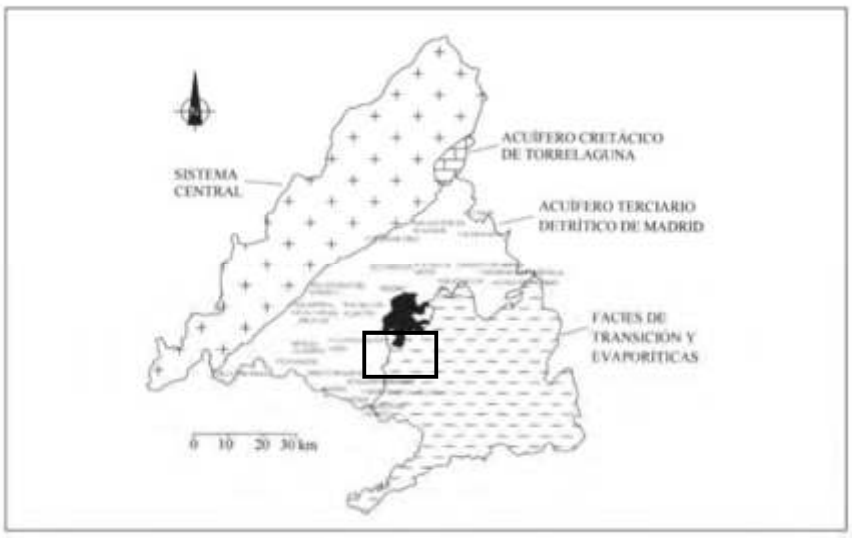


Figura 23: Mapa hidrogeológico de la Comunidad de Madrid. *Extraído de www igme.es.*

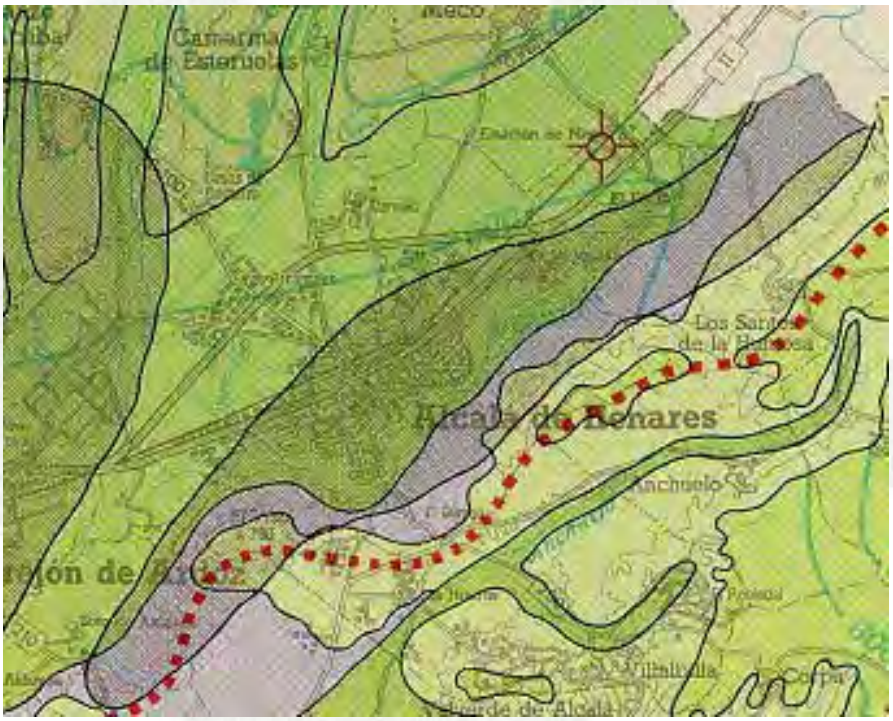


Figura 24 : Mapa hidrogeológico de la región de estudio. *Extraído de www igme.es.*

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

6.5.2. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUAA

Como se puede deducir simplemente a partir de la cartografía satelital se observan cursos de agua en las inmediaciones (Río Henares).

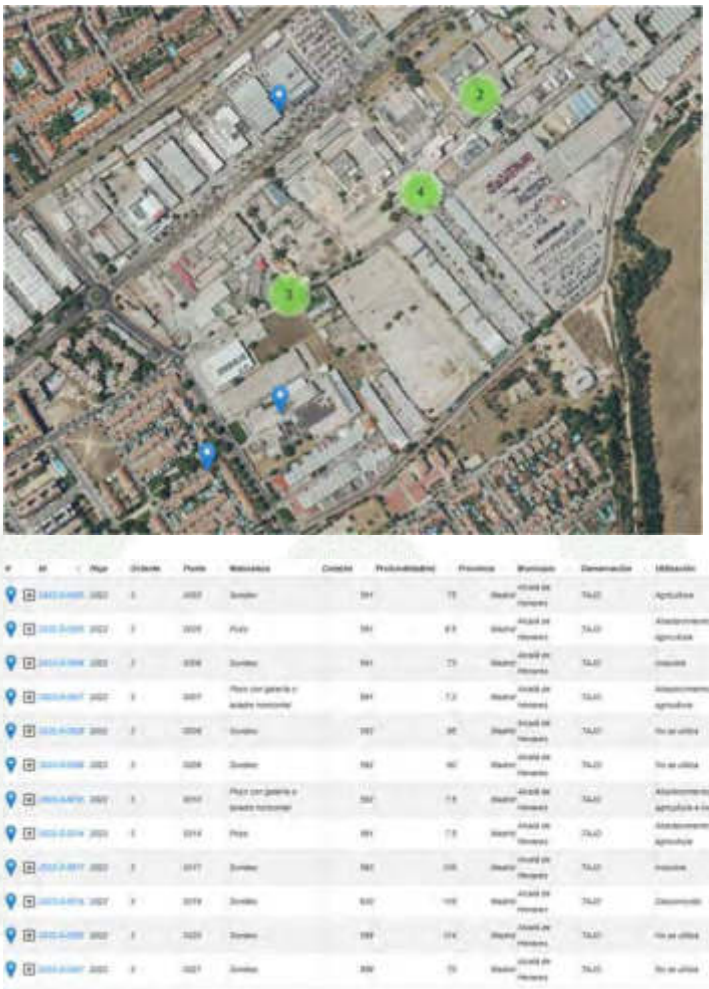


Figura 25 : Inventario de puntos de agua. Extraído de http://info.igme.es/BDAguas/

Se observan pozos en la zona. El nivel del agua se sitúa de media a unos 3,5 a 5,0 metros. No se tienen datos de análisis de las aguas subterráneas en los pozos consultados.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

6.5.3 CONTAMINACIÓN

La zona de estudio constituye uno de los núcleos sobre los que se asienta gran parte de las industrias de la zona. Los ramos que abarca esta actividad son múltiples y los productos potencialmente contaminantes generados por ellas son desconocidos en gran parte.

No obstante, las actividades consideradas como potencialmente más contaminantes son las correspondientes a las industrias químicas, farmacéuticas, cosméticas, mataderos, lácteas, papeleras, etc., representadas en este sector. Residuos tóxicos como plomo, cobre, sales de plata, arsénico, níquel. cianuros. Cromatos, insecticidas y pesticidas; así como grasas, aceites, colorantes tóxicos, etc., se generan en estas actividades, aparte de la carga contaminante orgánica o biológica producida en las industrias alimentarias, papel, cartón. etc.

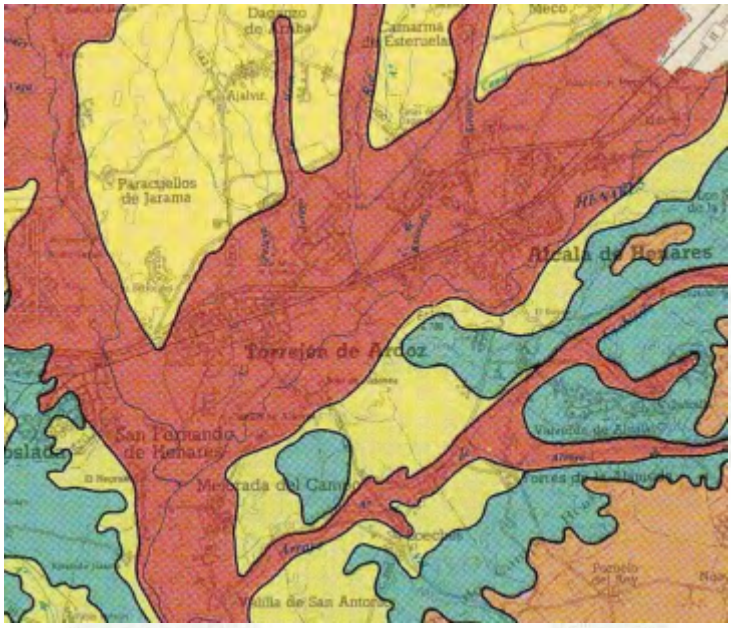
Pese a ello el mayor riesgo proviene de la contaminación de origen químico por los compuestos o elementos señalados, que encuentran su vía de acceso a los acuíferos a través las redes de alcantarillado (fugas accidentales, etc.), cuando no a través de la inyección directa (no constatada en muchos casos) de estos productos en el acuífero.

La presencia de estas instalaciones en terrazas fluviales, zonas de recarga de acuíferos o en emplazamientos cuya distancia al nivel freático es pequeña, aumentan la peligrosidad del vertido.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.
C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com



VULNERABILIDAD		ACUIFERO
Alta	A	Acuífero muy permeable por porosidad
	B	Acuífero muy permeable por fisuración y disolución
Media*	C	Acuífero de permeabilidad media por porosidad
	D	Acuífero de permeabilidad baja por porosidad
Baja*	E	Varias permeabilidades. Zonas con disolucion
	F	Permeabilidad baja. Acuíferos muy locales por fisuración y alteración
	G	Sin acuíferos

Figura 26: Mapa de vulnerabilidad a la contaminación del municipio de Alcalá de Henares. Serie temática comunidad de Madrid E 1:500000 Extraído de www.igme.es

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

6.6. SITUACIÓN GEOLÓGICA DE LA PARCELA

Tras la realización de dos sondeos a rotación es posible describir las características del terreno en el subsuelo de la parcela analizada:

Tras la realización de cinco sondeos a rotación es posible describir las características del terreno en el subsuelo de la parcela analizada:

SONDEO A ROTACIÓN nº 1 (S1):

TRAMO I: Hormigón

Desde 0,00m y hasta –0,20m de una solera de hormigón. De 0,20 a -0,50 una unidad de relleno.

TRAMO II: Arcillas arenosas y limos

Desde -0,50m y hasta -1,20m de unas arcillas y arenas de color pardo claro, con patinas blanquecinas de carbonatos. **Entre 0,60 a -1,20 se toma una muestra de suelo para su control medioambiental.**

TRAMO III: Gravas arenosas

Desde -1,20m y hasta –4,80m de una unidad de gravas cuarcíticas de elevada compacidad.

TRAMO IV: Arcillas plásticas

Desde -4,80m y hasta –8,00m de unas arcillas plásticas de color pardo con intercalaciones centimétricas de limos verdes.

Aparece el nivel freático a fecha de los trabajos realizados a una profundidad de -3,80m. **Se toma una muestra de agua este sondeo para su análisis medioambiental**.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

SONDEO A ROTACIÓN nº 2 (S2):

TRAMO I: Hormigón

Desde 0,00m y hasta –0,20m de una solera de hormigón. De 0,20 a -0,60 una unidad de relleno.

TRAMO II: Gravas arenosas

Desde -0,60m y hasta –3,00m de una unidad de gravas cuarcíticas de elevada compacidad. **Entre 0,60 a -1,20 se toma una muestra de suelo para su control medioambiental.**

No aparece el nivel freático a fecha de los trabajos realizados a una profundidad de -3,00m.

SONDEO A ROTACIÓN nº 3 (S3):

TRAMO I: Hormigón

Desde 0,00m y hasta –0,20m de una solera de hormigón. De 0,20 a -0,50 una unidad de relleno.

TRAMO II: Arcillas arenosas y limos

Desde -0,50m y hasta -1,20m de unas arcillas y arenas de color pardo claro, con patinas blanquecinas de carbonatos**. Entre 0,60 a -1,20 se toma una muestra de suelo para su control medioambiental.**

TRAMO III: Gravas arenosas

Desde -1,20m y hasta –3,00m de una unidad de gravas cuarcíticas de elevada compacidad.

No aparece el nivel freático a fecha de los trabajos realizados a una profundidad de -3,00m.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.
C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

7. CONCLUSIONES

7.1. EVALUACIÓN DE LOS CONTAMINANTES

7.1.1 SUELOS

A continuación, se exponen los resultados del laboratorio y su comparativa con los niveles de referencia para uso urbano descritos en la Comunidad Autónoma de Madrid. En caso de **indicio de contaminación**, se **sombrearán** aquellos parámetros fuera de los niveles de referencia para dicho uso.

Parámetro	Unidad	NGR	S1 M1
METALES			
antimonio	mg/kgms	*8*	<1
arsénico	mg/kgms	*24*	9,3
bario	mg/kgms	*15200*	65
berilio	mg/kgms	*2*	0,87
cadmio	mg/kgms	*30*	<0,2
cromo	mg/kgms	*230*	15
cobalto	mg/kgms	*150*	5,2
cobre	mg/kgms	*800*	7,9
mercurio	mg/kgms	*7*	0,05
plomo	mg/kgms	*270*	<10
manganeso	mg/kgms	*3390*	200
molibdeno	mg/kgms	*150*	<0,5
níquel	mg/kgms	*1560*	11
selenio	mg/kgms	*390*	0,53
talio	mg/kgms	*3*	<0,4
estaño	mg/kgms	*46730*	<1,5
vanadio	mg/kgms	*370*	18
zinc	mg/kgms	*11700*	28
plata	mg/kgms	*50*	<1

Valor por encima NGR
NGR
Valor por debajo NGR

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

Blanco Ambiental de Contaminación en Alcalá de Henares (Madrid)

Parámetro	Unidad	NGR	S1 M1
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES			
benceno	mg/kgms	1	<0,05
tolueno	mg/kgms	30	<0,05
etil benceno	mg/kgms	20	<0,05
o-xileno	mg/kgms	-	<0,05
p y m xileno	mg/kgms	-	<0,05
xilenos	mg/kgms	100	<0,10
total BTEX	mg/kgms	-	<0,25
estireno	mg/kgms	100	<0,05
FENOLES			
fenol	mg/kgms	70	<0,05
m-cresol	mg/kgms	-	<0,025
o-cresol	mg/kgms	-	<0,025
p-cresol	mg/kgms	-	<0,025
total cresoles	mg/kgms	100	<0,075
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS			
naftaleno	mg/kgms	8	<0,02
acenaftileno	mg/kgms	-	<0,02
acenafteno	mg/kgms	60	<0,02
fluoreno	mg/kgms	50	<0,02
fenantreno	mg/kgms	-	<0,02
antraceno	mg/kgms	100	<0,02
fluoranteno	mg/kgms	80	<0,02
pireno	mg/kgms	60	<0,02
benzo(a)antraceno	mg/kgms	2	<0,02
criseno	mg/kgms	100	<0,02
benzo(b)fluoranteno	mg/kgms	2	<0,02
benzo(k)fluoranteno	mg/kgms	20	<0,02
benzo(a)pireno	mg/kgms	0,2	<0,02
dibenzo(a,h) antraceno	mg/kgms	0,3	<0,02
benzo(ghi)perileno	mg/kgms	-	<0,02
indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kgms	3	<0,02
PAH-suma (VROM, 10)	mg/kgms	-	<0,20
PAH-suma (EPA, 16)	mg/kgms	-	<0,32

	Valor por encima NGR
	NGR
	Valor por debajo NGR

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.
C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

Blanco Ambiental de Contaminación en Alcalá de Henares (Madrid)

Parámetro	Unidad	NGR	S1 M1
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES			
1,1-dicloroetano	mg/kgms	70	<0,02
1,2-dicloroetano	mg/kgms	0,5	<0,03
hexacloroetano	mg/kgms	0,9	<0,05
1,1-dicloroeteno	mg/kgms	0,1	<0,01
diclorometano	mg/kgms	6	<0,02
1,2-dicloropropano	mg/kgms	0,5	<0,03
tetracloroeteno	mg/kgms	1	<0,02
tetraclorometano	mg/kgms	0,5	<0,02
1,1,2-tricloroetano	mg/kgms	1	<0,03
tricloroeteno	mg/kgms	7	<0,02
cloroformo	mg/kgms	3	<0,02
cloruro de vinilo	mg/kgms	0,1	<0,01
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kgms	0,3	<0,02
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kgms	-	<0,02
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kgms	-	<0,02
suma (cis,trans) 1,3-dicloropr	mg/kgms	0,7	<0,04
CLOROBENCENOS			
monoclorobenceno	mg/kgms	10	<0,02
1,2-diclorobenceno	mg/kgms	70	<0,02
1,4-diclorobenceno	mg/kgms	4	<0,02
1,2,4-triclorobenceno	µg/kgms	9000	<1
hexaclorobenceno	µg/kgms	100	<1
CLOROFENOLES			
2-clorofenol	mg/kgms	10	<0,01
2,4+2,5-diclorofenol	mg/kgms	1	<0,01
2,6-diclorofenol	mg/kgms	-	<0,005
2,4,5-triclorofenol	mg/kgms	100	<0,003
2,4,6-triclorofenol	mg/kgms	9	<0,003
pentaclorofenol	mg/kgms	0,1	<0,002
POLICLOROBIFENILOS (PCB)			
PCB 28	µg/kgms	-	<1
PCB 52	µg/kgms	-	<1
PCB 101	µg/kgms	-	<1
PCB 118	µg/kgms	-	<1
PCB 138	µg/kgms	-	<1
PCB 153	µg/kgms	-	<1
PCB 180	µg/kgms	-	<1
PCB Totales (7)	µg/kgms	80	<7,0 #

Valor por encima NGR
NGR
Valor por debajo NGR

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

GEOGENIL S.L.
C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

Parámetro	Unidad	NGR	S1 M1
PESTICIDAS CLORADOS			
suma DDT	µg/kgms	-	<2,0
o,p-DDT	µg/kgms	-	<1
p,p-DDT	µg/kgms	*2000*	<1
suma DDD	µg/kgms	-	<2,0
o,p-DDD	µg/kgms	-	<1
p,p-DDD	µg/kgms	*7000*	<1
suma DDE	µg/kgms	-	<2,0
o,p-DDE	µg/kgms	-	<1
p,p-DDE	µg/kgms	*6000*	<1
aldrino	µg/kgms	*100*	<1
dieldrino	µg/kgms	*100*	<1
endrino	µg/kgms	*100*	<1
suma aldrino/dieldrino	µg/kgms	-	<2,0
suma aldrino/dieldrino/endrino	µg/kgms	-	<3,0
alfa-HCH	µg/kgms	*100*	<1
beta-HCH	µg/kgms	*100*	<1
gamma-HCH	µg/kgms	*100*	<1
cis-heptacloroepóxido	µg/kgms	-	<1
trans-heptacloroepóxido	µg/kgms	-	<1
suma heptacloroepoxido	µg/kgms	*100*	<2,0 #
alfa-endosulfan	µg/kgms	-	<1
hexacloro-1,3-butadieno	µg/kgms	*1000*	<1
beta-endosulfan	µg/kgms	-	<1
endosulfan sulfato	µg/kgms	-	<1
trans-clordano	µg/kgms	-	<1
cis-clordano	µg/kgms	-	<1
suma clordano	µg/kgms	*100*	<2,0 #
endosulfan (alfa+beta)	µg/kgms	*6000*	<2,0 #
3+4-cloroanilina	µg/kgms	-	<100
HIDROCARBUROS			
hidrocarburos volátiles C6-C10	mg/kgms	-	<6
fracción C10-C12	mg/kgms	-	<5
fracción C12-C22	mg/kgms	-	<5
fracción C22-C30	mg/kgms	-	<5
fracción C30-C40	mg/kgms	-	<5
hidrocarburos totales C10-C40	mg/kgms	*50*	<20
acetona	mg/kgms	*10*	<1
Urbano (MADRID)			14288790-001

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

SONDEO 2

Parámetro	Unidad	NGR	S2 M1
HIDROCARBUROS			
fracción C10-C12	**mg/kgms**	**-**	**<5**
fracción C12-C22	**mg/kgms**	**-**	**<5**
fracción C22-C30	**mg/kgms**	**-**	**<5**
fracción C30-C40	**mg/kgms**	**-**	**<5**
hidrocarburos totales C10-C40	**mg/kgms**	***50***	**<20**
Urbano (MADRID)			14288790-002

Valor por encima NGR
NGR
Valor por debajo NGR

Valor por encima NGR
NGR
Valor por debajo NGR

SONDEO 3

Parámetro	Unidad	NGR	S3 M1
HIDROCARBUROS			
fracción C10-C12	**mg/kgms**	**-**	**<5**
fracción C12-C22	**mg/kgms**	**-**	**<5**
fracción C22-C30	**mg/kgms**	**-**	**<5**
fracción C30-C40	**mg/kgms**	**-**	**<5**
hidrocarburos totales C10-C40	**mg/kgms**	***50***	**<20**
Urbano (MADRID)			14288790-004

Valor por encima NGR
NGR
Valor por debajo NGR

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

7.1.2 AGUAS

A continuación, se exponen los resultados del laboratorio y su comparativa con los niveles de referencia descritos en las Normas Holandesas. En caso de **indicio de contaminación**, se **sombrearán** aquellos parámetros fuera de los niveles de referencia según dichas normas.

Parámetro	Unidad	LIMITE INTERVENCION NORMA HOLANDESA	S1 M1			
			Incertidumbre (Rel o Abs)	Resultados	+ Incertidumbre	- Incertidumbre
METALES						
antimonio	µg/l	20	6.8%	<2		
arsénico	µg/l	60	9.4%	1.0	1.09	0.91
bario	µg/l	625	6.2%	45	47.79	42.21
berilio	µg/l	15	9.2%	<1		
cadmio	µg/l	6	7%	<0.2		
cromo	µg/l	30	4.2%	<1		
cobalto	µg/l	100	7.6%	6.6	7.10	6.10
cobre	µg/l	75	4.4%	4.9	5.12	4.68
mercurio	µg/l	0.3	22%	<0.05		
plomo	µg/l	75	3.6%	<2		
manganeso	µg/l	-	3.8%	250	259.50	240.50
molibdeno	µg/l	300	10.5%	9.0	9.95	8.06
níquel	µg/l	75	4.2%	5.7	5.94	5.46
selenio	µg/l	160	6%	<2		
talio	µg/l	7	4%	<0.8		
estaño	µg/l	50	5.6%	<2		
vanadio	µg/l	70	4.4%	<2		
zinc	µg/l	800	6.2%	<10		
plata	µg/l	40	5.6%	<5		

Valor por encima NGR
NGR
Valor por debajo NGR

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

Blanco Ambiental de Contaminación en Alcalá de Henares (Madrid)

Parámetro	Unidad	LIMITE INTERVENCION NORMA HOLANDESA	S1 M1			
			Incertidumbre (Rel o Abs)	Resultados	+ Incertidumbre	- Incertidumbre
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES						
benceno	µg/l	30	23%	<0.2		
tolueno	µg/l	1000	23%	<0.2		
etil benceno	µg/l	150	23%	<0.2		
o-xileno	µg/l	-	26%	<0.1		
p y m xileno	µg/l	-	29%	<0.2		
xilenos	µg/l	70	29%	<0.30		
total BTEX	µg/l	-	29%	<1		
estireno	µg/l	300	31%	<0.2		
FENOLES						
fenol	µg/l	2000	9.2%	<0.5		
m-cresol	µg/l	-	15%	<0.1		
o-cresol	µg/l	-	15%	<0.1		
p-cresol	µg/l	-	14%	<0.1		
total cresoles	µg/l	200	12%	<0.30		

Parámetro	Unidad	LIMITE INTERVENCION NORMA HOLANDESA	S1 M1			
			Incertidumbre (Rel o Abs)	Resultados	+ Incertidumbre	- Incertidumbre
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS						
naftaleno	µg/l	70	23%	<0.1		
acenaftileno	µg/l	-	23%	<0.1		
acenafteno	µg/l	-	21%	<0.1		
fluoreno	µg/l	-	23%	<0.05		
fenantreno	µg/l	5	21%	<0.02		
antraceno	µg/l	5	23%	<0.02		
fluoranteno	µg/l	1	31%	<0.02		
pireno	µg/l	-	24%	<0.02		
benzo(a)antrace	µg/l	0.5	33%	<0.02		
criseno	µg/l	0.2	32%	<0.02		
benzo(b)fluorar	µg/l	-	54%	<0.02		
benzo(k)fluorar	µg/l	0.05	43%	<0.01		
benzo(a)pireno	µg/l	0.05	44%	<0.01		
dibenzo(a,h) an	µg/l	-	56%	<0.02		
benzo(ghi)peril	µg/l	0.05	49%	<0.02		
indeno(1,2,3-cd)	µg/l	0.05	53%	<0.02		
PAH-suma (VRC	µg/l	-	53%	<0.3		
PAH-suma (EPA	µg/l	-	56%	<0.57		

	Valor por encima NGR
	NGR
	Valor por debajo NGR

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.
C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

Parámetro	Unidad	LIMITE INTERVENCION NORMA HOLANDESA	S1 M1			
			Incertidumbre (Rel o Abs)	Resultados	+ Incertidumbre	- Incertidumbre
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES						
1,1-dicloroetano	µg/l	900	28%	<0.1		
1,2-dicloroetano	µg/l	400	28%	<0.1		
hexacloroetano	µg/l	-	21%	<0.1		
1,1-dicloroeteno	µg/l	10	29%	<0.1		
diclorometano	µg/l	1000	29%	<0.5		
1,2-dicloropropa	µg/l	-	22%	<0.2		
tetracloroeteno	µg/l	40	28%	<0.1		
tetraclorometan	µg/l	10	30%	<0.1		
1,1,2-tricloroeta	µg/l	130	29%	<0.1		
tricloroeteno	µg/l	500	25%	0.12	0.15	0.09
cloroformo	µg/l	400	31%	0.72	0.94	0.50
cloruro de vinilo	µg/l	5	46%	<0.2		
1,1,2,2-tetraclor	µg/l	-	35%	<0.5		
trans-1,3-diclor	µg/l	-	48%	<0.5		
cis-1,3-dicloropr	µg/l	-	36%	<0.5		
suma (cis,trans	µg/l	-	-	<1.0		
CLOROBENCENOS						
monoclorobenc	µg/l	180	24%	<0.2		
1,2-diclorobenc	µg/l	-	24%	<0.2		
1,4-diclorobenc	µg/l	-	23%	<0.2		
1,2,4-triclorober	µg/l	-	32%	<0.01		
hexaclorobence	µg/l	0.5	14%	<0.005		

Parámetro	Unidad	LIMITE INTERVENCION NORMA HOLANDESA	S1 M1			
			Incertidumbre (Rel o Abs)	Resultados	+ Incertidumbre	- Incertidumbre
CLOROFENOLES						
2-clorofenol	µg/l	-	16%	<0.05		
2,4+2,5-diclorofe	µg/l	-	24%	<0.1		
2,4,5-triclorofen	µg/l	-	27%	<0.03		
2,4,6-triclorofen	µg/l	-	17%	<0.03		
pentaclorofeno	µg/l	3	15%	<0.02		
POLICLOROBIFENILOS (PCB)						
PCB 28	µg/l	-	18%	<0.01		
PCB 52	µg/l	-	15%	<0.01		
PCB 101	µg/l	-	15%	<0.01		
PCB 118	µg/l	-	16%	<0.01		
PCB 138	µg/l	-	54%	<0.01		
PCB 153	µg/l	-	19%	<0.01		
PCB 180	µg/l	-	60%	<0.01		
PCB Totales (5)	µg/l	-	-	<0.05		
PCB Totales (7)	µg/l	0.01	15%	<0.07		

	Valor por encima NGR
	NGR
	Valor por debajo NGR

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

Blanco Ambiental de Contaminación en Alcalá de Henares (Madrid)

Parámetro	Unidad	LIMITE INTERVENCION NORMA HOLANDESA	S1 M1			
			Incertidumbre (Rel o Abs)	Resultados	+ Incertidumbre	- Incertidumbre
PESTICIDAS CLORADOS						
suma DDT	µg/l	-	32%	<0.02		
o,p-DDT	µg/l	-	24%	<0.01		
p,p-DDT	µg/l	-	35%	<0.01		
suma DDD	µg/l	-	23%	<0.02		
o,p-DDD	µg/l	-	21%	<0.01		
p,p-DDD	µg/l	-	26%	<0.01		
suma DDE	µg/l	-	32%	<0.02		
o,p-DDE	µg/l	-	28%	<0.01		
p,p-DDE	µg/l	-	37%	<0.01		
aldrino	µg/l	-	29%	<0.01		
dieldrino	µg/l	-	38%	<0.01		
endrino	µg/l	-	27%	<0.01		
suma aldrino/dieldrino	µg/l	-	32%	<0.02		
suma aldrino/dieldrino/endrino	µg/l	-	18%	<0.03		
alfa-HCH	µg/l	-	30%	<0.01		
beta-HCH	µg/l	-	23%	<0.01		
gamma-HCH	µg/l	-	22%	<0.01		
cis-heptacloroepóxido	µg/l	-	19%	<0.01		
trans-heptacloroepóxido	µg/l	-	19%	<0.01		
suma heptacloroepoxido	µg/l	3	17%	<0.02		
alfa-endosulfan	µg/l	5	22%	<0.01		
hexacloro-1,3-butadieno	µg/l	-	33%	<0.05		
beta-endosulfan	µg/l	-	25%	<0.05		
endosulfan sulfato	µg/l	-	33%	<0.05		
trans-clordano	µg/l	-	32%	<0.01		
cis-clordano	µg/l	-	32%	<0.01		
suma clordano	µg/l	-	26%	<0.02		

Parámetro	Unidad	LIMITE INTERVENCION NORMA HOLANDESA	S1 M1			
			Incertidumbre (Rel o Abs)	Resultados	+ Incertidumbre	- Incertidumbre
HIDROCARBUROS						
hidrocarburos volátiles C6-C10	µg/l	-	31%	<20		
fracción C10-C12	µg/l	-	36%	<10		
fracción C12-C22	µg/l	-	36%	<10		
fracción C22-C30	µg/l	-	36%	<10		
fracción C30-C40	µg/l	-	36%	<10		
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	600	25%	<50		
acetona	mg/l	-	16%	<1		
AMINO COMPUESTOS						
3+4-cloroanilina	µg/l	-	28%	<1		

	Valor por encima NGR
	NGR
	Valor por debajo NGR

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

7.2 CONCLUSIONES

La muestra de suelo analizada no presenta indicios de contaminación.

La muestra de agua analizada no presenta indicios de contaminación.

7.3 PLAN AMBIENTAL

Se recomienda llevar las siguientes acciones para mitigar los efectos adversos sobre el medio ambiente que puedan derivarse de la futura actividad:

1- Gestión adecuada de los residuos generados durante la fase de construcción.

2- Sirva la presenta analítica como Blanco Ambiental, siendo esta la situación preoperacional.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

Se adjuntan los siguientes anexos que completan al presente informe:

- Plano de situación de la parcela con la localización de los trabajos realizados **(Anexo 1).**
- Anexo cartográfico **(Anexo 2)**
- Registro de sondeos **(Anexo 3)**
- Perfil litológico **(Anexo 4)**
- Informe de Resultados Trabajos de Laboratorio **(Anexo 5).**
- Otros Documentos **(Anexo 6).**

GEOGENIL S.L.
B82995267
Avd.Brasilia, 21.1º D
28028 MADRID

Madrid, 12 de mayo de 2025

COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
GEÓLOGO

Javier Bermejo López
Geólogo (nº Col 6245)

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 16.499, Libro 0, Folio 62, Sección 8ª, hOJA m-280903, Inscripción 1ª

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

ANEXOS

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

PLANO DE SITUACIÓN

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



CR BARCELONA 32 20G y CR BARCELONA 32 18 ALCALA DE HENARES (MADRID)	
PLANO	SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS REALIZADOS
CONSULTOR	GEOGENIL SL
FECHA	ABRIL 2025

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

REPORTAJE FOTOGRAFICO

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Fotografía 1: Vista general de la parcela de estudio en CR Barcelona 32 20G y 32 17 en Alcalá de Henares (Madrid) a fecha de 25/04/2025



Fotografía 2: Vista general de la parcela de estudio en CR Barcelona 32 20G y 32 17 en Alcalá de Henares (Madrid) a fecha de 25/04/2025

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Fotografía 3: Sondeo nº 1 ejecutado a la profundidad de -8,00m



Fotografía 4: Detalle de la caja 1 (tramo de –0,00 m a –2,40m) correspondiente al sondeo nº 5. Obsérvese la muestra obtenida (S1 M1, de –0,60m a –1,20m; para su análisis medioambiental.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Fotografía 5: Detalle de la caja 2 (tramo de –2,40 m a –4,80m) correspondiente al sondeo nº 1.



Fotografía 6: Detalle de la caja 1 (tramo de –0,00 m a –2,40m) correspondiente al sondeo nº 5. Obsérvese la muestra obtenida (S1 M1, de –0,60m a –1,20m; para su análisis medioambiental.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Fotografía 7: Sondeo nº 2 ejecutado a la profundidad de -3,00m



Fotografía 8: Detalle de la caja 1 (tramo de –0,00 m a –2,40m) correspondiente al sondeo nº 2. Obsérvese la muestra obtenida (S2 M1, de –1,20m a –1,30m; para su análisis medioambiental. NOTA: No hay registro del sondeo 3 al perderse el archivo fotográfico.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

GEOGENIL S.L.

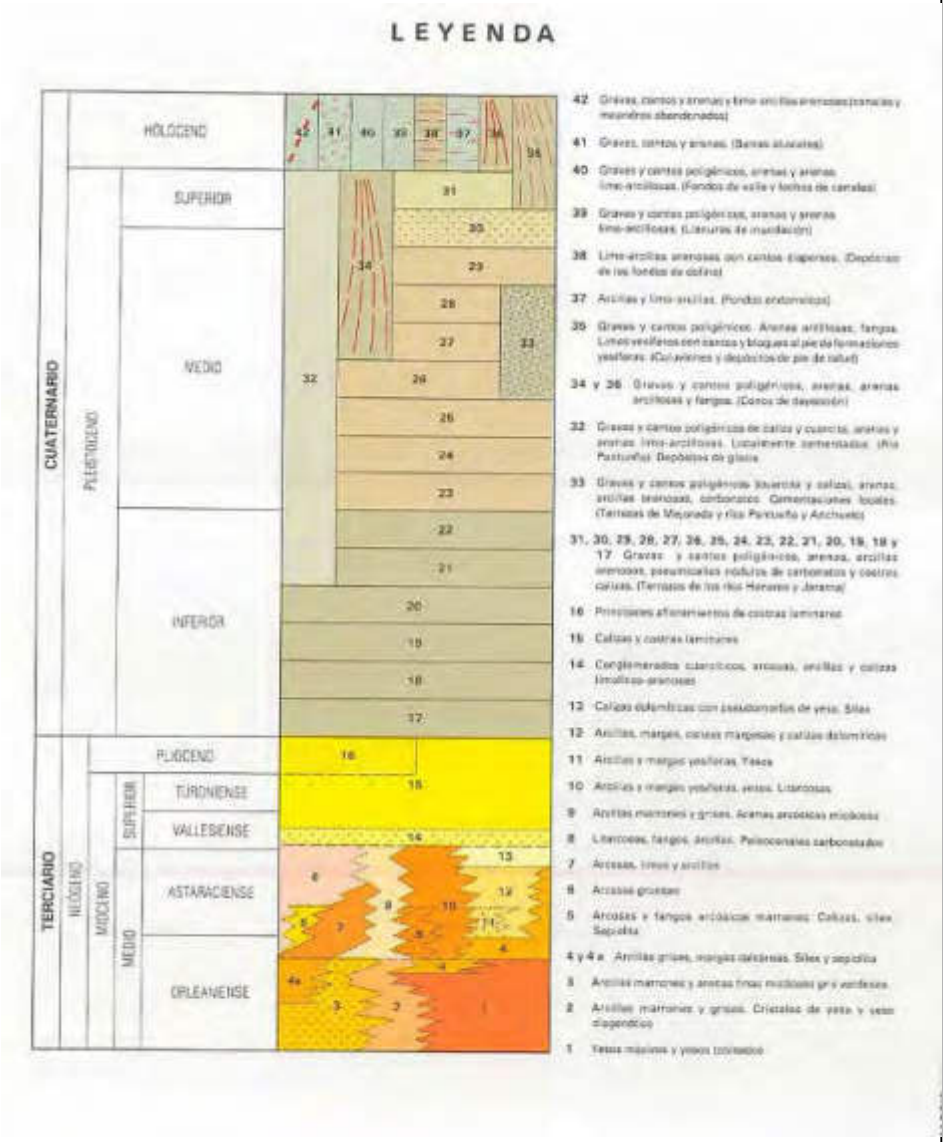
C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

MAPAS

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion





MAPA 1: Mapa geológico de Alcalá de Henares y alrededores. Serie MAGNA Hoja 582 Getafe. Extraído de www.igme.es

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



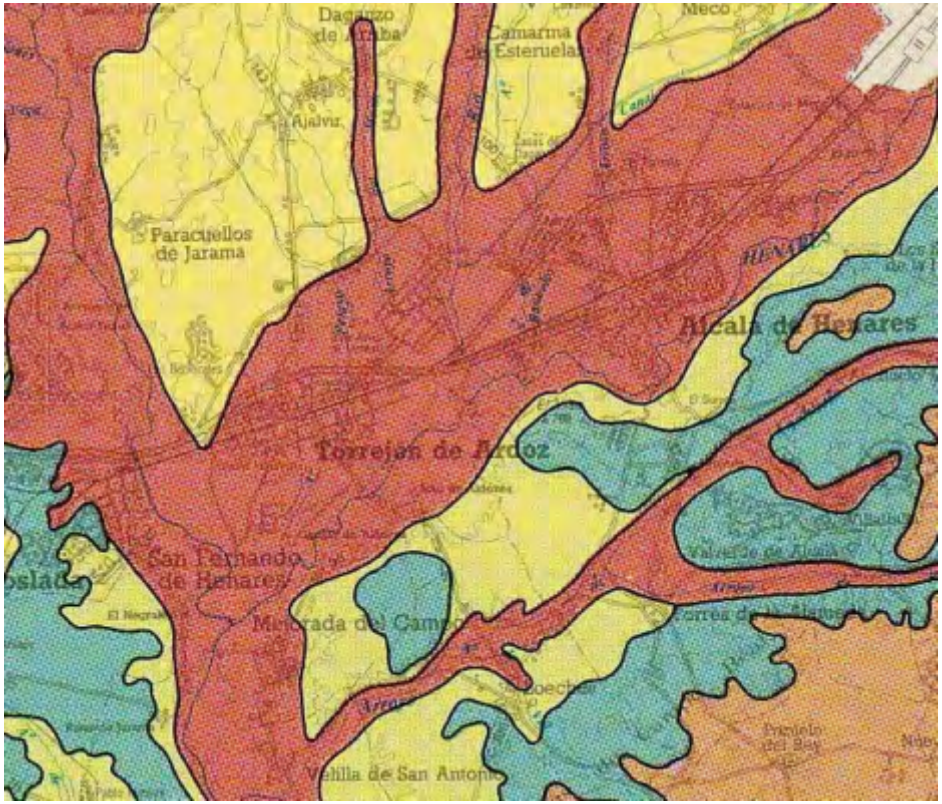
HIDROGEOLOGIA

UNIDAD HIDROGEOLOGICA	LITOLOGIA DOMINANTE	PRINCIPALES ACUIFEROS
1	Granitos	
2	Gneises, pizarras, esquistos, etc.	
3	Arenas, margas, calizas y dolomias	Acuifero Cretácico
4	Arcillas, yesos y conglomerados	
5	Arcillas, yesos y carbonatos	
6a	Arcosas, arcillas y conglomerados	Acuifero detrítico del Terciario
6b	Arcosas finas, limos y arcillas	Acuifero detrítico del Terciario
6c	Arenas y conglomerados con gran proporción de arcillas	Acuifero detrítico del Terciario
7	Calizas, margas y arcillas	
8	Calizas y margocalizas, a veces en la base conglomerados, arenas y arcillas	Acuifero del Páramo
9	Arenas, gravas, limos y arcillas	Acuiferos cuaternarios

- Límite de Cuenca y Subcuenca hidrográfica
- Línea isopiezométrica deducida a partir de captaciones de menos de 50 m.
- Piezómetro
- Línea de flujo
- Area de máxima extracción. Baja

MAPA 2: Mapa hidrogeológico de Alcalá de Henares. Serie temática de la Comunidad de Madrid E 1:400000. Extraído de www.igme.es

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



VULNERABILIDAD		ACUIFERO
Alta	A	Acuífero muy permeable por porosidad
	B	Acuífero muy permeable por fisuración y disolución
Media*	C	Acuífero de permeabilidad media por porosidad
	D	Acuífero de permeabilidad baja por porosidad
Baja*	E	Varias permeabilidades. Zonas con disolución
	F	Permeabilidad baja. Acuíferos muy locales por fisuración y alteración.
	G	Sin acuíferos

* Precisan estudios complementarios ante la implantación de actividades contaminantes.

MAPA 3: Mapa vulnerabilidad frente a la contaminación de la zona de estudio. Serie temática de la Comunidad de Madrid E 1:400000. Extraído de www.igme.es

GEOGENIL S.L.

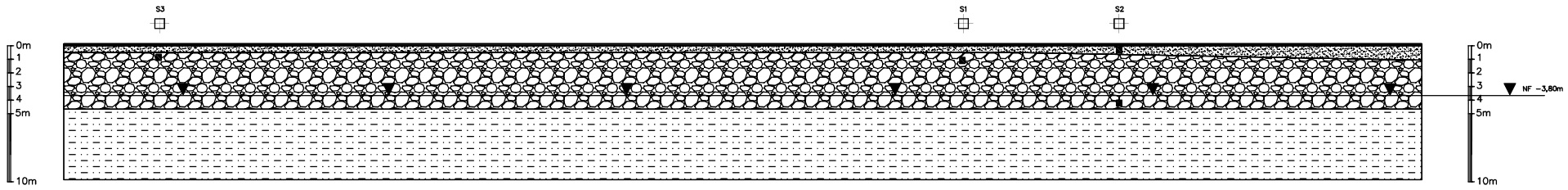
C. I. F. : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

PERFIL LITOLÓGICO

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

PERFÍL LITOLÓGICO



LEYENDA

- HORMIGON
- ARENAS ARCILLOSAS
- GRAVAS
- ARCILLAS

SONDEO 3
- MUESTRA DE SUELO 0,6 a 1,20m

SONDEO 1
- MUESTRA DE SUELO (0,60 1,20m)
- MUESTRA DE AGUA (3,80m)

SONDEO 2
- MUESTRA DE SUELO (1,20 a 1,30m)

AVENIDA COMPLUTENSE Nº 132
ALCALA DE HENARES (MADRID)

PLANO	PERFIL LITOLOGICO 1		
CONSULTOR	GEOGENIL; SL	FECHA	ABRIL 2025

GEOGENIL S.L.

C. I. F. : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

REGISTRO DE SONDEOS

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

REGISTRO DE SONDEO

OBRA: AVENIDA COMPLUTENSE 132 ALCALA DE HENARES (MADRID)			TESTIFICADO: Javier Bermejo López	COORDENADAS: X
FECHA: 25 ABRIL 2025	COTA DE PERFORACIÓN: 0,00	HOJA Nº: 1		COORDENADAS: Y
Nº SONDEO: 1	PROFUNDIDAD: −8,00m	NIVEL FREÁTICO: SI (−3,80m)		COORDENADAS: Z

PROF. (m)	N. F.	COLUMNA	DESCRIPCIÓN	MUESTRA	COTAS	Nº GOLPES SPT/MI (15 30 45 60)	LÍMITES ATTERBERG L.L (%)	LÍMITES ATTERBERG I.P (%)	U.S.C.S.	DENSIDAD (g/cm³)	SULFATOS (%)
0,10			Solera de hormigón.								
			Relleno antropico								
0,50					0,60						
1,00			Arenas arcillosas finas de color pardo claro.								
1,20				M1	1,20						
2,00			Gravas arenosas cuarcíticas.								
3,00											
3,80	▽			M1	3,80						
4,00											
4,80											
5,00											
6,00			Arcillas marrones masivas de elevada consistencia con intercalaciones de limos verdes arenosos.								
7,00											
8,00			FIN DE LOS TRABAJOS								
9,00											
10,00											

REGISTRO FOTOGRÁFICO







OBSERVACIONES:
MI: Muestra Inalterada
SPT: Ensayo de Penetración Estándar
TP: Testigo plastificado

LEYENDA
GRAVAS
CH Arcillas
CL Arcillas arenosas
Arenas
Relleno

MAQUINARIA: TP50



GEOGENIL S.L.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

REGISTRO DE SONDEO

OBRA: AVENIDA COMPLUTENSE 132 ALCALA DE HENARES (MADRID)			TESTIFICADO: Javier Bermejo López	COORDENADAS: X
FECHA: 25 ABRIL 2025	COTA DE PERFORACIÓN: 0,00	HOJA Nº: 1		COORDENADAS: Y
Nº SONDEO: 2	PROFUNDIDAD: −3,00m	NIVEL FREÁTICO: NO		COORDENADAS: Z

PROF. (m)	N. F.	COLUMNA	DESCRIPCIÓN	MUESTRA	COTAS	Nº GOLPES SPT/MI (15 30 45 60)	LÍMITES ATTERBERG L.L (%)	LÍMITES ATTERBERG I.P (%)	U.S.C.S.	DENSIDAD (g/cm³)	SULFATOS (%)
0,10			Solera de hormigón.								
0,60			Relleno antropico								
1,00			Gravas arenosas cuarcíticas.	M1	1,20 1,30						
2,00											
3,00			FIN DE LOS TRABAJOS								
4,00											
5,00											
6,00											
7,00											
8,00											
9,00											
10,00											

REGISTRO FOTOGRÁFICO



0m 1 2 3 4 5m 6 7 8 10m

OBSERVACIONES:
MI: Muestra Inalterada
SPT: Ensayo de Penetración Estándar
TP: Testigo plastificado

LEYENDA
GRAVAS
CH Arcillas
Arenas
CL Arcillas arenosas
Relleno

MAQUINARIA: TP50



GEOGENIL S.L.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

REGISTRO DE SONDEO

OBRA: AVENIDA COMPLUTENSE 132 ALCALA DE HENARES (MADRID)			TESTIFICADO: Javier Bermejo López	COORDENADAS: X
FECHA: 26 ABRIL 2025	COTA DE PERFORACIÓN: 0,00	HOJA Nº: 1		COORDENADAS: Y
Nº SONDEO: 1	PROFUNDIDAD: −3,00m	NIVEL FREÁTICO: NO		COORDENADAS: Z

PROF. (m)	N. F.	COLUMNA	DESCRIPCIÓN	MUESTRA	COTAS	Nº GOLPES SPT/MI (15 30 45 60)	LÍMITES ATTERBERG L.L (%)	LÍMITES ATTERBERG I.P (%)	U.S.C.S.	DENSIDAD (g/cm³)	SULFATOS (%)	REGISTRO FOTOGRÁFICO
0,10			Solera de hormigón.									0m
			Relleno antropico									
0,50			Arenas arcillosas finas de color pardo claro.									
0,90												
1,00				M1	1,20							1
					1,30							
2,00			Gravas arenosas cuarcíticas.									2
3,00			FIN DE LOS TRABAJOS									3
4,00												4
5,00												5m
6,00												6
7,00												7
8,00												8
9,00												
10,00												10m

OBSERVACIONES:
MI: Muestra Inalterada
SPT: Ensayo de Penetración Estándar
TP: Testigo plastificado

LEYENDA
GRAVAS
CH Arcillas
Arenas
CL Arcillas arenosas
Relleno

MAQUINARIA: TP30

GEOGENIL S.L.

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

INFORME DE RESULTADOS TRABAJOS DE LABORATORIO

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

SGS Environmental Analytics
Dirección de correspondencia
C/ Llull, 95-97 · 08005 Barcelona
Tel.: +34 93 320 36 00

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo
Avda. Brasilia 21, 1° D
ES-28028 MADRID

Descripción del proyecto	: BLANCO AMBIENTAL
Número del proyecto	: BAMB BUS AH
Número Informe SGS	: 14288790, version: 1.
Código de verificación	: ZGMPL3M1

Rotterdam, 12-05-2025

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto BAMB BUS AH. Los análisis han sido realizados de acuerdo a su pedido. Los resultados comunicados se refieren exclusivamente a las muestras analizadas y recibidas por SGS. La descripción del proyecto y de las muestras, así como la fecha de muestreo (si se proporciona) fueron tomadas de su pedido. SGS no es responsable de los datos proporcionados por el cliente.

Todos los análisis han sido realizados por SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Bajos. Los análisis subcontratados están marcados en el informe.

El presente certificado contiene 17 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Sin otro particular, un cordial saludo



René Eugster
Business Unit Manager

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Suelo	S1 M1
002	Suelo	S2 M1
004	Suelo	S3 M1

Análisis	Unidad	Q	001	002	004
pretratamiento de muestra		Q	Sí	Sí	Sí
materia seca	% peso	Q	87.5	94.5	85.3
METALES					
antimonio	mg/kgms	Q	<1		
arsénico	mg/kgms	Q	9.3		
bario	mg/kgms	Q	65		
berilio	mg/kgms	Q	0.87		
cadmio	mg/kgms	Q	<0.2		
cromo	mg/kgms	Q	15		
cobalto	mg/kgms	Q	5.2		
cobre	mg/kgms	Q	7.9		
mercurio	mg/kgms	Q	0.05		
plomo	mg/kgms	Q	<10		
manganeso	mg/kgms	Q	200		
molibdeno	mg/kgms	Q	<0.5		
níquel	mg/kgms	Q	11		
selenio	mg/kgms	Q	0.53		
talio	mg/kgms	Q	<0.4		
estaño	mg/kgms	Q	<1.5		
vanadio	mg/kgms	Q	18		
zinc	mg/kgms	Q	28		
plata	mg/kgms	Q	<1		
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES					
benceno	mg/kgms	Q	<0.05		
tolueno	mg/kgms	Q	<0.05		
etil benceno	mg/kgms	Q	<0.05		
o-xileno	mg/kgms	Q	<0.05		
p y m xileno	mg/kgms	Q	<0.05		
xilenos	mg/kgms	Q	<0.10		
total BTEX	mg/kgms	Q	<0.25		
estireno	mg/kgms	Q	<0.05		
FENOLES					
fenol	mg/kgms	Q	<0.05		
m-cresol	mg/kgms	Q	<0.025		
o-cresol	mg/kgms	Q	<0.025		
p-cresol	mg/kgms	Q	<0.025		
total cresoles	mg/kgms	Q	<0.075		
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS					
naftaleno	mg/kgms	Q	<0.02		
acenaftileno	mg/kgms	Q	<0.02		

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Suelo	S1 M1
002	Suelo	S2 M1
004	Suelo	S3 M1

Análisis	Unidad	Q	001	002	004
acenafteno	mg/kgms	Q	<0.02		
fluoreno	mg/kgms	Q	<0.02		
fenantreno	mg/kgms	Q	<0.02		
antraceno	mg/kgms	Q	<0.02		
fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02		
pireno	mg/kgms	Q	<0.02		
benzo(a)antraceno	mg/kgms	Q	<0.02		
criseno	mg/kgms	Q	<0.02		
benzo(b)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02		
benzo(k)fluoranteno	mg/kgms	Q	<0.02		
benzo(a)pireno	mg/kgms	Q	<0.02		
dibenzo(a,h) antraceno	mg/kgms	Q	<0.02		
benzo(ghi)perileno	mg/kgms	Q	<0.02		
indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kgms	Q	<0.02		
PAH-suma (VROM, 10)	mg/kgms	Q	<0.20		
PAH-suma (EPA, 16)	mg/kgms	Q	<0.32		
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES					
1,1-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.02		
1,2-dicloroetano	mg/kgms	Q	<0.03		
1,1-dicloroeteno	mg/kgms	Q	<0.01		
hexacloroetano	mg/kgms	Q	<0.05		
diclorometano	mg/kgms	Q	<0.02		
1,2-dicloropropano	mg/kgms	Q	<0.03		
tetracloroeteno	mg/kgms	Q	<0.02		
tetraclorometano	mg/kgms	Q	<0.02		
1,1,2-tricloroetano	mg/kgms	Q	<0.03		
tricloroeteno	mg/kgms	Q	<0.02		
cloroformo	mg/kgms	Q	<0.02		
cloruro de vinilo	mg/kgms	Q	<0.01		
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kgms	Q	<0.02		
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kgms	Q	<0.02		
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kgms	Q	<0.02		
suma (cis,trans) 1,3-dicloropropeno	mg/kgms	Q	<0.04		
CLOROBENCENOS					
monoclorobenceno	mg/kgms	Q	<0.02		
1,2-diclorobenceno	mg/kgms	Q	<0.02		
1,4-diclorobenceno	mg/kgms	Q	<0.02		
1,2,4-triclorobenceno	µg/kgms	Q	<1		
hexaclorobenceno	µg/kgms	Q	<1		
CLOROFENOLES					
2-clorofenol	mg/kgms	Q	<0.01		
2,4+2,5-diclorofenol	mg/kgms	Q	<0.01		

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Suelo	S1 M1
002	Suelo	S2 M1
004	Suelo	S3 M1

Análisis	Unidad	Q	001	002	004
2,6-diclorofenol	mg/kgms	Q	<0.005		
2,4,5-triclorofenol	mg/kgms	Q	<0.003		
2,4,6-triclorofenol	mg/kgms	Q	<0.003		
pentaclorofenol	mg/kgms	Q	<0.002		
POLICLOROBIFENILOS (PCB)					
PCB 28	µg/kgms	Q	<1		
PCB 52	µg/kgms	Q	<1		
PCB 101	µg/kgms	Q	<1		
PCB 118	µg/kgms	Q	<1		
PCB 138	µg/kgms	Q	<1		
PCB 153	µg/kgms	Q	<1		
PCB 180	µg/kgms	Q	<1		
PCB Totales (7)	µg/kgms	Q	<7.0		
PESTICIDAS CLORADOS					
suma DDT	µg/kgms		<2.0		
o,p-DDT	µg/kgms	Q	<1		
p,p-DDT	µg/kgms	Q	<1		
suma DDD	µg/kgms		<2.0		
o,p-DDD	µg/kgms	Q	<1		
p,p-DDD	µg/kgms	Q	<1		
suma DDE	µg/kgms		<2.0		
o,p-DDE	µg/kgms	Q	<1		
p,p-DDE	µg/kgms	Q	<1		
aldrino	µg/kgms	Q	<1		
dieldrino	µg/kgms	Q	<1		
endrino	µg/kgms	Q	<1		
suma aldrino/dieldrino	µg/kgms		<2.0		
suma aldrino/dieldrino/ endrino	µg/kgms		<3.0		
alfa-HCH	µg/kgms	Q	<1		
beta-HCH	µg/kgms	Q	<1		
gamma-HCH	µg/kgms	Q	<1		
cis-heptacloroepóxido	µg/kgms	Q	<1		
trans-heptacloroepóxido	µg/kgms	Q	<1		
suma heptacloroepoxido	µg/kgms	Q	<2.0		
alfa-endosulfan	µg/kgms	Q	<1		
hexacloro-1,3-butadieno	µg/kgms	Q	<1		
beta-endosulfan	µg/kgms	Q	<1		
endosulfan sulfato	µg/kgms	Q	<1		
trans-clordano	µg/kgms	Q	<1		
cis-clordano	µg/kgms	Q	<1		
suma clordano	µg/kgms	Q	<2.0		
endosulfan (alfa+beta)	µg/kgms	Q	<2.0		

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Suelo	S1 M1
002	Suelo	S2 M1
004	Suelo	S3 M1

Análisis	Unidad	Q	001	002	004
3+4-cloroanilina	µg/kgms	Q	<100		
HIDROCARBUROS					
hidrocarburos volátiles C6-C10	mg/kgms	Q	<6		
fracción C10-C12	mg/kgms		<5	<5	<5
fracción C12-C22	mg/kgms		<5	<5	<5
fracción C22-C30	mg/kgms		<5	<5	<5
fracción C30-C40	mg/kgms		<5	<5	<5
hidrocarburos totales C10-C40	mg/kgms	Q	<20	<20	<20
acetona	mg/kgms	Q	<1		

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Información de la muestra

001	*	La temperatura medida en el interior de la(s) caja(s) isotérmica(s) a su llegada al laboratorio fue superior a 8 °C.
002	*	La temperatura medida en el interior de la(s) caja(s) isotérmica(s) a su llegada al laboratorio fue superior a 8 °C.
004	*	La temperatura medida en el interior de la(s) caja(s) isotérmica(s) a su llegada al laboratorio fue superior a 8 °C.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Rúbrica :

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
003	Agua Subterránea	S1 M1

Análisis	Unidad	Q	003
METALES			
muestra filtrada (0.45 µm)	-		1 [1)]
antimonio	µg/l	Q	<2 [1)]
arsénico	µg/l	Q	1.0 [1)]
bario	µg/l	Q	45 [1)]
berilio	µg/l	Q	<1 [1)]
cadmio	µg/l	Q	<0.2 [1)]
cromo	µg/l	Q	<1 [1)]
cobalto	µg/l	Q	6.6 [1)]
cobre	µg/l	Q	4.9 [1)]
mercurio	µg/l	Q	<0.05 [1)]
plomo	µg/l	Q	<2 [1)]
manganeso	µg/l	Q	250 [1)]
molibdeno	µg/l	Q	9.0 [1)]
níquel	µg/l	Q	5.7 [1)]
selenio	µg/l	Q	<2 [1)]
talio	µg/l	Q	<0.8 [1)]
estaño	µg/l	Q	<2 [1)]
vanadio	µg/l	Q	<2 [1)]
zinc	µg/l	Q	<10 [1)]
plata	µg/l	Q	<5 [1)]
COMPUESTOS AROMÁTICOS VOLÁTILES			
benceno	µg/l	Q	<0.2 [2)]
tolueno	µg/l	Q	<0.2 [2)]
etil benceno	µg/l	Q	<0.2 [2)]
o-xileno	µg/l	Q	<0.1 [2)]
p y m xileno	µg/l	Q	<0.2 [2)]
xilenos	µg/l	Q	<0.30 [2)]
total BTEX	µg/l	Q	<1 [2)]
estireno	µg/l	Q	<0.2 [2)]
FENOLES			
fenol	µg/l	Q	<0.5
m-cresol	µg/l	Q	<0.1
o-cresol	µg/l	Q	<0.1
p-cresol	µg/l	Q	<0.1
total cresoles	µg/l		<0.30
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS			
naftaleno	µg/l	Q	<0.1
acenaftileno	µg/l	Q	<0.1
acenafteno	µg/l	Q	<0.1
fluoreno	µg/l	Q	<0.05
fenantreno	µg/l	Q	<0.02
antraceno	µg/l	Q	<0.02

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
003	Agua Subterránea	S1 M1

Análisis	Unidad	Q	003
fluoranteno	µg/l	Q	<0.02
pireno	µg/l	Q	<0.02
benzo(a)antraceno	µg/l	Q	<0.02
criseno	µg/l	Q	<0.02
benzo(b)fluoranteno	µg/l	Q	<0.02
benzo(k)fluoranteno	µg/l	Q	<0.01
benzo(a)pireno	µg/l	Q	<0.01
dibenzo(a,h) antraceno	µg/l	Q	<0.02
benzo(ghi)perileno	µg/l	Q	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/l	Q	<0.02
PAH-suma (VROM, 10)	µg/l	Q	<0.3
PAH-suma (EPA, 16)	µg/l	Q	<0.57
COMPUESTOS ORGANOHALOGENADOS VOLÁTILES			
1,1-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1 2)
1,2-dicloroetano	µg/l	Q	<0.1 2)
1,1-dicloroeteno	µg/l	Q	<0.1 2)
hexacloroetano	µg/l	Q	<0.1 2)
diclorometano	µg/l	Q	<0.5 2)
1,2-dicloropropano	µg/l	Q	<0.2 2)
tetracloroeteno	µg/l	Q	<0.1 2)
tetraclorometano	µg/l	Q	<0.1 2)
1,1,2-tricloroetano	µg/l	Q	<0.1 2)
tricloroeteno	µg/l	Q	0.12 2)
cloroformo	µg/l	Q	0.72 2)
cloruro de vinilo	µg/l	Q	<0.2 2)
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	Q	<0.5 2)
trans-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.5 2)
cis-1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<0.5 2)
suma (cis,trans) 1,3-dicloropropeno	µg/l	Q	<1.0 2)
CLOROBENCENOS			
monoclorobenceno	µg/l	Q	<0.2 2)
1,2-diclorobenceno	µg/l	Q	<0.2 2)
1,4-diclorobenceno	µg/l	Q	<0.2 2)
1,2,4-triclorobenceno	µg/l	Q	<0.01
hexaclorobenceno	µg/l	Q	<0.005
CLOROFENOLES			
2-clorofenol	µg/l	Q	<0.05
2,4+2,5-diclorofenol	µg/l	Q	<0.1
2,4,5-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03
2,4,6-triclorofenol	µg/l	Q	<0.03
pentaclorofenol	µg/l	Q	<0.02
POLICLOROBIFENILOS (PCB)			
PCB 28	µg/l	Q	<0.01

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
003	Agua Subterránea	S1 M1

Análisis	Unidad	Q	003
PCB 52	µg/l	Q	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01
PCB Totales (5)	µg/l	Q	<0.05
PCB Totales (7)	µg/l	Q	<0.07
PESTICIDAS CLORADOS			
suma DDT	µg/l		<0.02
o,p-DDT	µg/l	Q	<0.01
p,p-DDT	µg/l	Q	<0.01
suma DDD	µg/l		<0.02
o,p-DDD	µg/l	Q	<0.01
p,p-DDD	µg/l	Q	<0.01
suma DDE	µg/l		<0.02
o,p-DDE	µg/l	Q	<0.01
p,p-DDE	µg/l	Q	<0.01
aldrino	µg/l	Q	<0.01
dieldrino	µg/l	Q	<0.01
endrino	µg/l	Q	<0.01
suma aldrino/dieldrino	µg/l		<0.02
suma aldrino/dieldrino/ endrino	µg/l		<0.03
alfa-HCH	µg/l	Q	<0.01
beta-HCH	µg/l	Q	<0.01
gamma-HCH	µg/l	Q	<0.01
cis-heptacloroepóxido	µg/l	Q	<0.01
trans-heptacloroepóxido	µg/l	Q	<0.01
suma heptacloroepoxido	µg/l		<0.02
alfa-endosulfan	µg/l	Q	<0.01
hexacloro-1,3-butadieno	µg/l	Q	<0.05
beta-endosulfan	µg/l	Q	<0.05
endosulfan sulfato	µg/l	Q	<0.05
trans-clordano	µg/l	Q	<0.01
cis-clordano	µg/l	Q	<0.01
suma clordano	µg/l		<0.02
HIDROCARBUROS			
hidrocarburos volátiles C6-C10	µg/l	Q	<20 [2)]
fracción C10-C12	µg/l		<10
fracción C12-C22	µg/l		<10
fracción C22-C30	µg/l		<10
fracción C30-C40	µg/l		<10
hidrocarburos totales C10-C40	µg/l	Q	<50

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
003	Agua Subterránea	S1 M1

Análisis	Unidad	Q	003
acetona	mg/l	Q	<1
AMINO COMPUESTOS			
3+4-cloroanilina	µg/l	Q	<1

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Información de la muestra

003	*	La temperatura medida en el interior de la(s) caja(s) isotérmica(s) a su llegada al laboratorio fue superior a 8 °C.

Comentarios

1	La alícuota de la muestra utilizada para este análisis ha sido filtrada en el laboratorio.
2	La muestra recibida presentaba espacio de cabeza (la botella no estaba completamente llena). Esto puede haber afectado a la representatividad de la muestra.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Rúbrica :

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
pretratamiento de muestra	Suelo	Suelo: NEN-EN 16179. Suelo (AS3000): AS3000 y NEN-EN 16179
materia seca	Suelo	Suelo: NEN-EN 15934. Suelo (AS3000): AS3010-2 y NEN-EN 15934
antimonio	Suelo	NEN-EN-ISO 17294-2, NEN-EN 16171 (digestión NEN 6961 y NEN-EN-ISO 54321)
arsénico	Suelo	ídem
bario	Suelo	ídem
berilio	Suelo	ídem
cadmio	Suelo	ídem
cromo	Suelo	ídem
cobalto	Suelo	ídem
cobre	Suelo	ídem
mercurio	Suelo	ídem
plomo	Suelo	ídem
manganeso	Suelo	ídem
molibdeno	Suelo	ídem
níquel	Suelo	ídem
selenio	Suelo	ídem
talio	Suelo	ídem
estaño	Suelo	ídem
vanadio	Suelo	ídem
zinc	Suelo	ídem
plata	Suelo	ídem
benceno	Suelo	NEN-EN-ISO 22155
tolueno	Suelo	ídem
etil benceno	Suelo	ídem
o-xileno	Suelo	ídem
p y m xileno	Suelo	ídem
xilenos	Suelo	ídem
total BTEX	Suelo	ídem
estireno	Suelo	ídem
fenol	Suelo	Método propio
m-cresol	Suelo	ídem
o-cresol	Suelo	ídem
p-cresol	Suelo	ídem
total cresoles	Suelo	ídem
naftaleno	Suelo	Método propio, extracción con acetona/hexano, análisis con GC-MS
acenaftileno	Suelo	ídem
acenafteno	Suelo	ídem
fluoreno	Suelo	ídem
fenantreno	Suelo	ídem
antraceno	Suelo	ídem
fluoranteno	Suelo	ídem
pireno	Suelo	ídem
benzo(a)antraceno	Suelo	ídem
criseno	Suelo	ídem
benzo(b)fluoranteno	Suelo	ídem

Rúbrica :

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
benzo(k)fluoranteno	Suelo	ídem
benzo(a)pireno	Suelo	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Suelo	ídem
benzo(ghi)perileno	Suelo	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Suelo	ídem
PAH-suma (VROM, 10)	Suelo	ídem
PAH-suma (EPA, 16)	Suelo	ídem
1,1-dicloroetano	Suelo	NEN-EN-ISO 22155
1,2-dicloroetano	Suelo	ídem
1,1-dicloroeteno	Suelo	ídem
hexacloroetano	Suelo	ídem
diclorometano	Suelo	ídem
1,2-dicloropropano	Suelo	ídem
tetracloroeteno	Suelo	ídem
tetraclorometano	Suelo	ídem
1,1,2-tricloroetano	Suelo	ídem
tricloroeteno	Suelo	ídem
cloroformo	Suelo	ídem
cloruro de vinilo	Suelo	ídem
1,1,2,2-tetracloroetano	Suelo	ídem
trans-1,3-dicloropropeno	Suelo	ídem
cis-1,3-dicloropropeno	Suelo	ídem
suma (cis,trans) 1,3-dicloropropeno	Suelo	ídem
monoclorobenceno	Suelo	ídem
1,2-diclorobenceno	Suelo	Método propio, headspace GC-MS
1,4-diclorobenceno	Suelo	NEN-EN-ISO 22155
1,2,4-triclorobenceno	Suelo	Método propio, GC-MS
hexaclorobenceno	Suelo	ídem
2-clorofenol	Suelo	Método propio
2,4+2,5-diclorofenol	Suelo	ídem
2,6-diclorofenol	Suelo	ídem
2,4,5-triclorofenol	Suelo	ídem
2,4,6-triclorofenol	Suelo	ídem
pentaclorofenol	Suelo	ídem
PCB 28	Suelo	Método propio (acetona-hexano extracción, análisis con GCMS)
PCB 52	Suelo	ídem
PCB 101	Suelo	ídem
PCB 118	Suelo	ídem
PCB 138	Suelo	ídem
PCB 153	Suelo	ídem
PCB 180	Suelo	ídem
PCB Totales (7)	Suelo	ídem
suma DDT	Suelo	Método propio (extracción con acetona/hexano, limpieza, análisis con GC-MS)
o,p-DDT	Suelo	ídem
p,p-DDT	Suelo	ídem

Rúbrica :

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
suma DDD	Suelo	ídem
o,p-DDD	Suelo	ídem
p,p-DDD	Suelo	ídem
suma DDE	Suelo	ídem
o,p-DDE	Suelo	ídem
p,p-DDE	Suelo	ídem
aldrino	Suelo	ídem
dieldrino	Suelo	ídem
endrino	Suelo	ídem
suma aldrino/dieldrino	Suelo	ídem
suma aldrino/dieldrino/endrino	Suelo	ídem
alfa-HCH	Suelo	ídem
beta-HCH	Suelo	ídem
gamma-HCH	Suelo	ídem
cis-heptacloroepóxido	Suelo	ídem
trans-heptacloroepóxido	Suelo	ídem
suma heptacloroepoxido	Suelo	ídem
alfa-endosulfan	Suelo	ídem
hexacloro-1,3-butadieno	Suelo	ídem
beta-endosulfan	Suelo	ídem
endosulfan sulfato	Suelo	ídem
trans-clordano	Suelo	ídem
cis-clordano	Suelo	ídem
suma clordano	Suelo	ídem
endosulfan (alfa+beta)	Suelo	ídem
3+4-cloroanilina	Suelo	Método propio
hidrocarburos volátiles C6-C10	Suelo	Método propio (headspace GC-MS)
hidrocarburos totales C10-C40	Suelo	NEN-EN-ISO 16703
acetona	Suelo	Método propio (extracción con agua, medida con GC-FID)
antimonio	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
arsénico	Agua Subterránea	ídem
bario	Agua Subterránea	ídem
berilio	Agua Subterránea	ídem
cadmio	Agua Subterránea	ídem
cromo	Agua Subterránea	ídem
cobalto	Agua Subterránea	ídem
cobre	Agua Subterránea	ídem
mercurio	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17852
plomo	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 17294-2
manganeso	Agua Subterránea	ídem
molibdeno	Agua Subterránea	ídem
níquel	Agua Subterránea	ídem
selenio	Agua Subterránea	ídem
talio	Agua Subterránea	ídem
estaño	Agua Subterránea	ídem
vanadio	Agua Subterránea	ídem

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Rúbrica :

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
zinc	Agua Subterránea	ídem
plata	Agua Subterránea	ídem
benceno	Agua Subterránea	ISO 11423-1 y EN-ISO 20595, ISO 20595
tolueno	Agua Subterránea	ídem
etil benceno	Agua Subterránea	ídem
o-xileno	Agua Subterránea	ídem
p y m xileno	Agua Subterránea	ídem
xilenos	Agua Subterránea	ídem
total BTEX	Agua Subterránea	ídem
estireno	Agua Subterránea	ídem
fenol	Agua Subterránea	Método propio (medida NEN-EN 12673)
m-cresol	Agua Subterránea	ídem
o-cresol	Agua Subterránea	ídem
p-cresol	Agua Subterránea	ídem
total cresoles	Agua Subterránea	Método propio, análisis con GC-MS tras derivatización
naftaleno	Agua Subterránea	Método propio
acenaftileno	Agua Subterránea	ídem
acenafteno	Agua Subterránea	ídem
fluoreno	Agua Subterránea	ídem
fenantreno	Agua Subterránea	ídem
antraceno	Agua Subterránea	ídem
fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
pireno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)antraceno	Agua Subterránea	ídem
criseno	Agua Subterránea	ídem
benzo(b)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
benzo(k)fluoranteno	Agua Subterránea	ídem
benzo(a)pireno	Agua Subterránea	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Agua Subterránea	ídem
benzo(ghi)perileno	Agua Subterránea	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Agua Subterránea	ídem
PAH-suma (VROM, 10)	Agua Subterránea	ídem
PAH-suma (EPA, 16)	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloroetano	Agua Subterránea	NEN-EN-ISO 10301 y EN-ISO 20595, ISO 20595
1,2-dicloroetano	Agua Subterránea	ídem
1,1-dicloroeteno	Agua Subterránea	ídem
hexacloroetano	Agua Subterránea	ídem
diclorometano	Agua Subterránea	ídem
1,2-dicloropropano	Agua Subterránea	ídem
tetracloroeteno	Agua Subterránea	ídem
tetraclorometano	Agua Subterránea	ídem
1,1,2-tricloroetano	Agua Subterránea	ídem
tricloroeteno	Agua Subterránea	ídem
cloroformo	Agua Subterránea	ídem
cloruro de vinilo	Agua Subterránea	ídem
1,1,2,2-tetracloroetano	Agua Subterránea	ídem

Rúbrica :

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
trans-1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
cis-1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
suma (cis,trans) 1,3-dicloropropeno	Agua Subterránea	ídem
monoclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,4-diclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
1,2,4-triclorobenceno	Agua Subterránea	Método propio (LVI GC-MS)
hexaclorobenceno	Agua Subterránea	ídem
2-clorofenol	Agua Subterránea	NEN-EN 12673
2,4+2,5-diclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2,4,5-triclorofenol	Agua Subterránea	ídem
2,4,6-triclorofenol	Agua Subterránea	ídem
pentaclorofenol	Agua Subterránea	ídem
PCB 28	Agua Subterránea	Método propio (LVI GC-MS)
PCB 52	Agua Subterránea	ídem
PCB 101	Agua Subterránea	ídem
PCB 118	Agua Subterránea	ídem
PCB 138	Agua Subterránea	ídem
PCB 153	Agua Subterránea	ídem
PCB 180	Agua Subterránea	ídem
PCB Totales (5)	Agua Subterránea	ídem
PCB Totales (7)	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDT	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDT	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDD	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDD	Agua Subterránea	ídem
o,p-DDE	Agua Subterránea	ídem
p,p-DDE	Agua Subterránea	ídem
aldrino	Agua Subterránea	ídem
dieldrino	Agua Subterránea	ídem
endrino	Agua Subterránea	ídem
alfa-HCH	Agua Subterránea	ídem
beta-HCH	Agua Subterránea	ídem
gamma-HCH	Agua Subterránea	ídem
cis-heptacloroepóxido	Agua Subterránea	ídem
trans-heptacloroepóxido	Agua Subterránea	ídem
alfa-endosulfan	Agua Subterránea	ídem
hexacloro-1,3-butadieno	Agua Subterránea	ídem
beta-endosulfan	Agua Subterránea	ídem
endosulfan sulfato	Agua Subterránea	ídem
trans-clordano	Agua Subterránea	ídem
cis-clordano	Agua Subterránea	ídem
hidrocarburos volátiles C6-C10	Agua Subterránea	Método propio (headspace GCMS)
hidrocarburos totales C10-C40	Agua Subterránea	Método propio, extracción con hexano, limpieza, análisis con GC-FID
acetona	Agua Subterránea	Método propio

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Rúbrica :

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Resultados analíticos

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
3+4-cloroanilina	Agua Subterránea	Método propio (GCMS)

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase	
001	V2687148	06-05-2025	06-05-2025	ALU210	Día teórico de muestreo
001	V2687134	06-05-2025	06-05-2025	ALU210	Día teórico de muestreo
002	V2687190	06-05-2025	06-05-2025	ALU210	Día teórico de muestreo
003	G7356388	06-05-2025	06-05-2025	ALC236	Día teórico de muestreo
003	B6505632	06-05-2025	06-05-2025	ALC207	Día teórico de muestreo
003	S1296116	06-05-2025	06-05-2025	SGS237	Día teórico de muestreo
003	S1296123	06-05-2025	06-05-2025	SGS237	Día teórico de muestreo
003	R0567410	06-05-2025	06-05-2025	ALC232	Día teórico de muestreo
003	S1279108	06-05-2025	06-05-2025	ALC237	Día teórico de muestreo
003	S1296122	06-05-2025	06-05-2025	SGS237	Día teórico de muestreo
004	V2687187	06-05-2025	06-05-2025	ALU210	Día teórico de muestreo

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Rúbrica :

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

Observaciones sobre los envases y conservación de las muestras

GEOGENIL SL
Javier Bermejo

Proyecto	BLANCO AMBIENTAL	Fecha de pedido	30-04-2025
Número Proyecto	BAMB BUS AH	Fecha de inicio	06-05-2025
Número de informe	14288790 - 1	Fecha del informe	12-05-2025

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
003	GRW	S1 M1

Análisis	Comentarios
METALES	
antimonio	A
arsénico	A
bario	A
berilio	A
cadmio	A
cromo	A
cobalto	A
cobre	A
mercurio	A
plomo	A
manganeso	A
molibdeno	A
níquel	A
selenio	A
talio	A
estaño	A
vanadio	A
zinc	A
plata	A

Comentarios

A	El tipo de botella no cumplía con los requisitos de la EN-ISO 5667-3 o de la norma analítica específica en cuanto a conservación.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Rúbrica :

SGS Environmental Analytics está acreditado por RvA (Raad voor Accreditatie) con número L028 de acuerdo con la norma EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Sucursal de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Holanda. Entidad colaboradora de la Administración Hidráulica, número de expediente EC 124/1. La entidad SGS Nederland B.V. está habilitada por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la Generalitat de Catalunya como laboratorio en el ámbito sectorial del control y la vigilancia de la calidad de las masas de agua y la gestión de los vertidos con el número de inscripción en el Registro de entidades colaboradoras de medioambiente 060-LA-AIG-R. Todos nuestros trabajos son llevados a cabo según condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio de Rótterdam bajo el número 24226722.

GEOGENIL S.L.

C. I. F : B-82995267
Avd. Brasilia, 21. 1º D
28028 MADRID
Tel.: 91 725 45 57
Móvil.: 649 095 156
geotecnia@geogenil.com
www.geogenil.com

OTROS DOCUMENTOS IMPORTANTES

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

a) Que la concentración en el suelo de alguna de las sustancias recogidas en el anexo V excede 100 o más veces los niveles genéricos de referencia establecidos en él para la protección de la salud humana, de acuerdo con su uso.

b) Que la concentración en el suelo de cualquier contaminante químico no recogido en el anexo V para ese suelo excede 100 o más veces el nivel genérico de referencia calculado de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo VII.

2. En aquellos casos en que se considere prioritaria la protección de los ecosistemas:

a) Que la concentración letal o efectiva media, CL(E)50, para organismos del suelo obtenida en los ensayos de toxicidad OCDE 208 (Ensayo de emergencia y crecimiento de semillas en plantas terrestres), OCDE 207 (Ensayo de toxicidad aguda en lombriz de tierra), OCDE 216 (Ensayo de mineralización de nitrógeno en suelos), OCDE 217 (Ensayo de mineralización de carbono en suelo) o en aquellos otros que se consideren equivalentes para ese propósito por el Ministerio de Medio Ambiente, es inferior a 10 mg de suelo contaminado/g de suelo.

b) Que la concentración letal o efectiva media, CL(E)50, para organismos acuáticos obtenida en los ensayos de toxicidad OCDE 201 (Ensayo de inhibición del crecimiento en algas), OCDE 202 (Ensayo de inhibición de la movilidad en Daphnia magna), OCDE 203 (Ensayo de toxicidad aguda en peces), o en aquellos otros que se consideren equivalentes para este propósito por el Ministerio de Medio Ambiente, efectuados con los lixiviados obtenidos por el procedimiento normalizado DIN-38414, es inferior a 10 ml de lixiviado/l de agua.

ANEXO IV

Criterios para la identificación de suelos que requieren valoración de riesgos

1. Estarán sujetos a este anexo aquellos suelos que cumplen con alguna de las siguientes condiciones:

a) Que presenten concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo superiores a 50 mg/kg.

b) Que existan evidencias analíticas de que la concentración de alguna de las sustancias recogidas en el anexo V excede el nivel genérico de referencia correspondiente a su uso, actual o previsto.

c) Que existan evidencias analíticas de que la concentración de cualquier contaminante químico no recogido en el anexo V para ese suelo es superior al nivel genérico de referencia estimado de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo VII.

2. En aquellos casos en los que se considere prioritaria la protección del ecosistema, se considerarán incluidos en este anexo aquellos en los que se cumplan alguna de las siguientes condiciones:

a) Que la concentración de alguna de las sustancias recogidas en el anexo VI excede los niveles genéricos de referencia establecidos en él para el grupo o los grupos de organismos que haya que proteger en cada caso: organismos del suelo, organismos acuáticos y vertebrados terrestres.

b) Que existan evidencias analíticas de que la concentración de cualquier contaminante químico no recogido en el anexo VI para ese suelo es superior al nivel genérico de referencia estimado de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo VII.

c) Que se compruebe toxicidad en los bioensayos mencionados en el anexo III.2, con suelo o con lixiviado, en muestras no diluidas.

ANEXO V

Listado de contaminantes y niveles genéricos de referencia para protección de la salud humana en función del uso del suelo

Protección de la salud humana

Sustancia	Número CAS	Uso industrial	Uso urbano	Otros usos
		(mg/kg peso seco)		
Diclorometano.	75-09-2	60***	6***	0,6
1,1-Dicloroetano.	75-34-3	100**	70***	7
1,2-Dicloroetano.	107-06-2	5***	0,5***	0,05
1,1,2-Tricloroetano.	79-00-5	10***	1***	0,1
1,1,2,2-Tetracloroetano.	79-34-5	3***	0,3***	0,03
1,1-Dicloroetileno.	75-35-4	1	0,1***	0,01
Tricloroetileno.	79-01-6	70***	7***	0,7
Tetracloroetileno.	127-18-4	10***	1***	0,1
1,2-Dicloropropano.	78-87-5	4	0,5***	0,05
1,3-Dicloropropeno.	42-75-6	7***	0,7***	0,07
Acenafteno.	83-32-9	100**	60***	6
Acetona.	67-64-1	100**	10***	1
Aldrin.	309-00-2	1***	0,1***	0,01
Antraceno.	120-12-7	100***(1)	100**	45
Benzo(a) antraceno.	56-55-3	20***	2***	0,2
Dibenzo(a,h) antraceno.	53-70-3	3***	0,3***	0,03
Benceno.	71-43-2	10***	1***	0,1
Clorobenceno.	108-90-7	35	10***	1
1,2-Diclorobenceno.	95-50-1	100**	70**	7
1,4-Diclorobenceno.	106-46-7	40***	4***	0,4
1,2,4-Triclorobenceno.	120-82-1	90***	9***	0,9
p-Cloroanilina.	106-47-8	30***	3***	0,3
Clordano.	57-74-9	1***	0,1***	0,01
Cloroformo.	67-66-3	5	3	0,7
Cloruro de vinilo.	75-01-4	1***	0,1***	0,01*
Cresol.	95-48-7	100**	40***	4
Criseno.	218-01-9	100**	100**	20
p,p´-DDE.	72-55-9	60***	6***	0,6
p,p´-DDT.	50-29-3	20***	2	0,2
p,p-DDD.	72-54-8	70***	7***	0,7
Dieldrin.	60-57-1	1***	0,1***	0,01*
Endosulfan.	115-29-7	60***	6***	0,6
Endrin.	72-20-8	1***	0,1***	0,01*
Estireno.	100-42-5	100**	100**	20
Etilbenceno.	100-41-4	100**	20***	2
Fenol.	108-95-2	100**	70**	7
2-Clorofenol.	95-57-8	100**	10***	1
2,4-Diclorofenol.	120-83-2	10***	1***	0,1
2,4,5-Triclorofenol.	95-95-4	100**	100**	10
2,4,6-Triclorofenol.	88-06-2	90***	9***	0,9
Pentaclorofenol.	87-86-5	1***	0,1***	0,01*
Fluoranteno.	206-44-0	100**	80***	8
Benzo(b)fluoranteno.	205-99-2	20***	2***	0,2
Benzo(k)fluoranteno.	207-08-9	100**	20***	2
Fluoreno.	86-73-7	100**	50***	5
Heptacloro epoxido.	1024-57-3	1***	0,1***	0,01
Hexacloro benceno.	118-74-1	1***	0,1***	0,01*
Hexacloro butadieno.	87-68-3	10***	1***	0,1
Hexaclorociclohexano-alfa.	319-84-6	1***	0,1***	0,01*
Hexaclorociclohexano-beta.	319-85-7	1***	0,1***	0,01*
Hexaclorociclohexano-gamma.	58-89-9	1***	0,1***	0,01*
Hexacloroetano.	67-72-1	9***	0,9***	0,09
Naftaleno.	91-20-3	10	8	1
PCB.	13-36-36-3	0,8	0,08	0,01*
Pireno.	129-00-0	100**	60***	6
Benzo(a)pireno.	50-32-8	2***	0,2***	0,02

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Sustancia	Número CAS	Uso industrial	Uso urbano	Otros usos
		(mg/kg peso seco)		
Indeno(1,2,3-cd) Pireno.	193-39-5	30***	3***	0,3
Tetracloruro de carbono.	56-23-5	1	0,5***	0,05
Tolueno.	108-88-3	100***(2)	30***	3
Xileno.	1330-20-7	100***(2)	100**	35

* Límite inferior de detección.
** En aplicación del criterio de reducción.
*** En aplicación del criterio de contigüidad.

(1) Para esta sustancia, las comunidades autónomas podrán aplicar NGR superiores a 100 mg/kg, pero no superiores a 700 mg/kg; en tal caso, deberán justificar explícitamente las razones por las que adoptan los nuevos valores. Esta justificación deberá figurar en las declaraciones de suelos como no contaminados o contaminados.

(2) Para esta sustancia, las comunidades autónomas podrán aplicar NGR superiores a 100 mg/kg, pero no superiores a 200 mg/kg; en tal caso, deberán justificar explícitamente las razones por las que adoptan los nuevos valores. Esta justificación deberá figurar en las declaraciones de suelos como no contaminados o contaminados.

ANEXO VI

Listado de contaminantes y niveles genéricos de referencia para protección de los ecosistemas

Protección de los ecosistemas

Sustancia	Número CAS	Organismos del suelo	Organismos acuáticos	Vertebrados terrestres
		(mg/kg peso seco)		
1,1-Dicloroetano.	75-34-3		0,06	4,18
1,2-Dicloroetano.	107-06-2		0,16	0,24
1,1,2-Tricloroetano.	79-00-5		0,16	0,3
1,1,2,2-Tetracloroetano.	79-34-5		0,02	0,04
Tricloroetileno.	79-01-6		0,21	0,45
Tetracloroetileno.	127-18-4	0,01*	0,06	0,15
1,2-Dicloropropano.	78-87-5	4,24	0,07	0,43
1,3-Dicloropropeno.	42-75-6		0,01*	0,58
Acenafteno.	83-32-9		0,02	4,85
Acetona.	67-64-1		0,54	6,71
Aldrin.	309-00-2	0,01*	0,01	0,01*
Antraceno.	120-12-7		0,01*	22
Benzo(a) antraceno.	56-55-3	3,8	0,01	
Benceno.	71-43-2	1	0,2	0,11
Clorobenceno.	108-90-7	1	0,03	7,66
1,2-Diclorobenceno.	95-50-1		0,11	3,15
1,4-Diclorobenceno.	106-46-7	0,1	0,16	0,53
1,2,4-Triclorobenceno.	120-82-1	0,05	0,79	0,94
p-Cloroanilina.	106-47-8	0,14	0,01*	0,09
Clordano.	57-74-9	0,04	0,01*	0,01*
Cloroformo.	67-66-3		0,01	0,01
p,p´-DDE.	72-55-9	0,14	0,01*	0,01*
p,p´-DDT.	50-29-3		0,01	0,01*
Dieldrin.	60-57-1	0,13	0,01*	0,01*
1,4-Dioxano.	123-91-1	1,45	13,9	
Endosulfan.	115-29-7	0,01	0,01*	0,04
Endrin.	72-20-8		0,01*	0,01*
Estireno.	100-42-5	0,68	0,25	100**
Etilbenceno.	100-41-4		0,08	4,6
Decabromofenil éter.	1163-19-5		2,66	59,7
Pentabromo difenil éter.	32534-81-9	0,32	5,18	0,01*
Octabromo difenil éter.	32536-52-0		0,51	0,24
Fenol.	108-95-2	0,27	0,03	23,7
2-Clorofenol.	95-57-8	0,04	0,01*	0,12
2,4-Diclorofenol.	120-83-2	0,2	0,06	0,02
2,4,5-Triclorofenol.	95-95-4	0,05	0,09	3,3
2,4,6-Triclorofenol.	88-06-2	0,4	0,012	0,03
Pentaclorofenol.	87-86-5	0,02	0,01*	0,01*
Fluoranteno.	206-44-0	1	0,03	1,96
Fluoreno.	86-73-7	0,22	0,02	2,84
Fluoruros.	7664-39-3	11	0,29	3,7
Hexacloro benceno.	118-74-1	5,7	0,01	0,01*
Hexacloro butadieno.	87-68-3		0,01*	
Hexaclorociclohexano-alfa.	319-84-6		0,25	0,05
Hexaclorociclohexano-beta.	319-85-7		0,38	0,01*
Hexaclorociclohexano-gamma.	58-89-9	0,01*	0,01*	0,23
Hexacloroetano.	67-72-1		0,03	0,03
Naftaleno.	91-20-3	0,1	0,05	0,06
Nonilfenol.	25154-52-3	0,34	0,031	0,78
Pireno.	129-00-0		0,01*	1,2
Benzo(a)pireno.	50-32-8	0,15	0,01*	
Tetracloruro de carbono.	56-23-5		0,12	
Tolueno.	108-88-3	0,3	0,24	13,5
Xileno.	1330-20-7		0,07	

* Límite inferior de detección.
** En aplicación del criterio de reducción.

ANEXO VII

Criterios para el cálculo de niveles genéricos de referencia

1. Criterios para el cálculo de los niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana. Se hará de acuerdo con la siguiente metodología:

A) Determinación de los valores umbrales toxicológicos, en función del uso del suelo:

a) Se identificarán y definirán las vías de exposición relevantes. Como mínimo, deberán considerarse las siguientes vías de exposición:

1.ª Uso industrial del suelo: inhalación de vapores del suelo, inhalación de partículas de suelo contaminado e ingestión de suelo contaminado.

2.ª Uso urbano del suelo: inhalación de vapores del suelo, inhalación de partículas de suelo contaminado, ingestión de suelo contaminado y contacto dérmico con el suelo.

3.ª Otros usos del suelo: inhalación de vapores del suelo, inhalación de partículas de suelo contaminado, ingestión de suelo contaminado, ingestión de alimento contaminado y contacto dérmico con el suelo.

b) Se definirán las características del individuo razonablemente más expuesto y, para cada una de las vías de exposición consideradas, se determinará la dosis a la que éste está expuesto. Para la determinación de la exposición se hará uso de alguno de los modelos elaborados por instituciones técnicas, científicas o académicas de reconocida solvencia, tales como el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, la Agencia de Medio Ambiente de los Estados Unidos, o similar.

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

3106 *ORDEN 2770/2006, de 11 de agosto, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.*

Primero

El artículo 6 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo, los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, establece en su apartado 2 que el órgano competente de la Comunidad de Madrid, teniendo en cuenta el uso actual y futuro de los suelos, determinará qué niveles genéricos de referencia son de aplicación en cada caso.

En el apartado 3 establece que los responsables de las Comunidades Autónomas podrán, de forma justificada, extender el alcance de los trabajos de caracterización a otras sustancias no incluidas en los Anexos V y VI de dicho Real Decreto.

Segundo

El Anexo VII del Real Decreto 9/2005 establece los criterios para el cálculo de los niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana y la motodología a seguir.

Tercero

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid, las competencias que en relación con los suelos contaminados correspondan a la Comunidad de Madrid se ejecutarán por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, todo ello en concordancia con el artículo 7 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, que establece que corresponde a la Comunidad de Madrid el ejercicio de las competencias relativas a la declaración de suelos contaminados, siendo la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la citada Consejería el órgano competente para la gestión de los suelos contaminados, de conformidad con lo establecido en el artículo 8 del Decreto 119/2004, de 29 de julio, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Cuarto

Se publicó en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID número 28, de 2 de febrero de 2006, la Resolución de 12 de diciembre de 2005, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se someten a información pública los niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad de Madrid, derivados de acuerdo con los criterios establecidos en el apartado 1 del Anexo VII del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados,

DISPONGO

Establecer los niveles genéricos de referencia para protección de la salud humana de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad de Madrid, obtenidos mediante aplicación de los criterios establecidos en el Anexo VII del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, y que son:

	Industrial (mg/kg)	**Urbano** (mg/kg)	**Otros usos del suelo** (mg/kg)	**VR90** (mg/kg)
Antimonio	80[b]	8[b]	0,8	0,48

	Industrial (mg/kg)	**Urbano** (mg/kg)	**Otros usos del suelo** (mg/kg)	**VR90** (mg/kg)
Arsénico	40	24[a]	24[a]	24
Cadmio	300[b]	30[b]	3	0,22
Cobalto	1500[b]	150[b]	15	12
Cobre	8000[b]	800[b]	80	20
Cromo total	2300[b]	230	90	32
Manganeso	33900[b]	3390	690[a]	690
Mercurio	15	7	5	0,065
Molibdeno	1500[b]	150[b]	15	0,7
Níquel	15600[b]	1560	405	21
Plata	500[b]	50[b]	5	0,12
Plomo	2700[b]	270	75	30
Talio	30[b]	3	2	0,39
Vanadio	3700[b]	370[b]	37[a]	37
Zinc	100000[c]	11700[b]	1170	73

VR90 del elemento; [b] *En aplicación del criterio de contigüidad;* [c] *En aplicación del criterio de reducción*

Madrid, a 11 de agosto de 2006.—El Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, PDF (Orden 2646/2006, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de 24 de julio), el Director General de Medio Natural, Miguel Allué-Andrade Camacho.

(03/21.243/06)

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

1568 *ORDEN 761/2007, de 2 de abril, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se modifica la Orden 2770/2006, de 11 de agosto, por la que se establecen niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos de traza de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.*

Mediante Orden 2770/2006, de 11 de agosto, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID número 204, de 28 de agosto de 2006), se establecieron los niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos de traza de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.

Durante la tramitación de dicha Orden se excluyeron de la misma el berilio, el bario, el estaño y el selenio, al no conocerse con exactitud los valores de fondo y referencia de los mismos.

Tras realizar los oportunos estudios, se ha procedido a obtener dichos valores, sometiéndose los mismos al trámite de audiencia a los interesados e información pública, procediendo, por tanto, la modificación de la Orden 2770/2006, a los efectos de completar los niveles genéricos de referencia establecidos en la misma.

Por todo lo expuesto,

DISPONGO

Modificar la Orden 2770/2006, de 11 de agosto, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se establecen los niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos de traza de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid, añadiendo los metales que aparecen a continuación:

	Industrial (mg/kg)	Urbano (mg/kg)	Otros usos del suelo (mg/kg)	VR90 (mg/kg)
Bario	100.000[c]	15.200	4.200	138
Berilio	13	2[a]	2[a]	2,1
Estaño	100.000[c]	46.730	46.730	4,45
Selenio	3.900[b]	390	85	0,24

[a] VR90 del elemento; [b] En aplicación del criterio de contigüidad; [c] En aplicación del criterio de reducción.

Madrid, a 2 de abril de 2007.

El Consejero de Medio Ambiente
y Ordenación del Territorio,
MARIANO ZABÍA LASALA

(03/9.963/07)

Registro Salida: - - CSV:15701442577620755376 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Documento firmado electrónicamente por JAIME ALONSO CERRATO
21 de mayo de 2025, 9:53:16
Autenticidad verificable mediante Código Seguro de Verificación 15701442577620755376 en https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion
AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE HENARES

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS AL PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA

MAYO 2025

Registro Salida: - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

CLIENTE:

ALCALÁ DE HENARES
AYUNTAMIENTO

Pl. de Cervantes, 12,
28801 Alcalá de Henares, Madrid
Tlf. 918 883 300

EQUIPO TÉCNICO REDACTOR:

GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

C/ En Sanç, nº 3 - puerta 1.

46001 València

Telf. 96 368 55 53.

www.grupodayhe.es

Coordinación del proyecto:
Alejandro Navarro Maeztu.
Arquitecto
Col. nº 5.614

EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

Ha intervenido en la redacción del presente Estudio de Caracterización Acústica de los estudios complementarios al Plan Especial de la Estación de Autobuses en el Polígono 13A del PGOU de Alcalá de Henares, el siguiente equipo técnico:

- *DIRECCIÓN*

- Coordinador: .....Álvaro Yécora Bujanda
- Titulación: ..... Ldo. CCAA Col. Nº 1.150. Ing. Téc. Forestal Col. 6.815, Ing. Industrial
- Dirección .....C/ En Sanz, n.º 3, pta. 1. 46001 Valencia.
- Promotor del Plan: .....Ayuntamiento de Alcalá de Henares.

- *EQUIPO TÉCNICO REDACTOR*

- Alejandro Navarro Maeztu ..... Arquitecto. Colegiado n º 5.614
- José Luis Gallego Suárez…. Ingeniero Geodésico, Cartográfico y Topográfico. Ingeniero Técnico en Topografía. Programa I.E.S.E.
- José Fco. Bedmar del Peral.....Ingeniero de obras públicas.
- María Belén Orts Forte..... *Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.*
- Daniel Alemany Simó.....Ingeniero Industrial.
- Claudia Sofía Apráez Salazar..... Arquitecta.
- Cristina Muñoz Gonzálvez ..... Arquitecta.
- Iván Gómez Molina ..... Arquitecto.
- Adrián Langa Sánchez ..... Ingeniero Técnico Forestal. Máster en Tecnologías de la información geográfica para la ordenación del territorio: sistemas de información geográfica y teledetección.
- Iolanda Maronda Tarrasa.....Graduada en Ingeniería en Tecnologías Industriales. Máster en Hidráulica y Medio Ambiente
- José Arturo Rosa Reyes ..... Ing. Civil. Máster en Hidráulica y Medio Ambiente
- Joely Zagastizabal Montes ..... Ing. Civil, Máster en Hidráulica y Medio Ambiente
- Carlos Mondéjar Castañeda .....Ingeniero Industrial.
- José Luís Negro Viñes.....Ingeniero Agrónomo
- Isabel García Ciscar..... *Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos*

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. LOCALIZACIÓN 1
1.2. USOS EN EL INTERIOR DEL ÁMBITO 2
2. ÁREAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA 3
2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN 3
2.2. CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA NORMATIVA DE APLICACIÓN 4
2.3. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA 7
3. DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO 7
3.1. TRÁFICO 7
3.2. ACTIVIDAD INDUSTRIAL 9
3.3. FERROVIARIO 10
4. MODELIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE SONORO 10
4.1. FASE DE EMISIÓN 10
4.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE 10
4.1.2 FIRMA SONORA 11
4.1.3 INTENSIDAD DE LA FUENTE 12
4.1.4 FACTORES QUE DETERMINAN LA INTENSIDAD DEL SONIDO 12
4.2. FASE DE PROPAGACIÓN 13
4.2.1 ATENUACIÓN POR ABSORCIÓN DEL AIRE 13
4.2.2 ATENUACIÓN POR DIVERGENCIA 13
4.2.3 ATENUACIÓN DEBIDA AL SUELO 13
4.2.4 ATENUACIÓN POR EFECTO BARRERA 14
4.3. FASE DE RECEPCIÓN 15
5. METODOLOGÍA. MODELADO CON CADNA-A V4.0 15
5.1. TERRENO 16
5.2. VEGETACIÓN 16
5.3. METEOROLOGÍA 17
5.4. EDIFICACIÓN 18
5.5. FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL 18
5.5.1 CARRETERAS 18
5.5.2 FERROCARIL 21
5.5.3 TRÁFICO AÉREO 24
5.5.4 ÁREAS INDUSTRIALES 25
6. SITUACIÓN ACÚSTICA PREOPERACIONAL 26
6.1. ENSAYOS 28
6.2. RESUMEN MEDICIONES COMPLETAS 30

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

6.3. CERTIFICADO DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA 32
6.4. RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN DEL ESTADO PREOPERACIONAL 34
6.5. CONCLUSIONES DE LA SIMULACIÓN DEL ESTADO PREOPERACIONAL 35
7. SITUACIÓN ACÚSTICA POST-OPERACIONAL 36
8. EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO ACÚSTICO EN LA SITUACIÓN POST-OPERACIONAL 37
9. CONCLUSIONES SOBRE CALIDAD ACÚSTICA. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 38
9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS 39
9.2. MEDIDAS CORRECTORAS 40
10. RECOMENDACIONES DE CARÁCTER GENERAL 40
11. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA 40

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Caracterización Acústica se realiza para dar justificación al cumplimiento de los objetivos de calidad sonora en la puesta en marcha del Plan Especial de la Estación de Autobuses en el polígono 13ª del PGOU de Alcalá de Henares. Los niveles sonoros establecidos tras la ejecución del Plan deberán cumplir con lo establecido en la normativa vigente a nivel estatal, así como cumplir con las Ordenanzas Municipales propias del Ayuntamiento de Alcalá de Henares.

De igual forma, también se justifica la compatibilidad acústica de los diferentes usos a implantar con los del entorno del proyecto, de forma que no se den conflictos acústicos entre las actividades ruidosas y las posibles áreas sensibles al ruido.

1.1. LOCALIZACIÓN

El ámbito de aplicación del presente Estudio de Caracterización Acústica queda definido principalmente por la parcela catastral 1030110VK7802N0001WD, ubicada en la Vía Complutense Nº132, dentro del término municipal de Alcalá de Henares (Madrid) y mínimamente por la parcela 1030111VK7802N0001AD que permite la distribución de espacios más ordenada. Esta parcela se sitúa en el margen derecho del Polígono Industrial 13-A, conforme a la ordenación establecida en el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) vigente del municipio.



Figura 1. Delimitación del polígono 13A, el Parque Municipal de Servicios y el ámbito de actuación. Elaboración propia.

El ámbito está delimitado al norte por la Vía Complutense, principal eje de circulación del municipio, al oeste por la Calle Ávila, de menor volumen de tráfico, pero aún significativo, y al sur por el Camino de los Santos (continuación del Camino de la Esgaravita), de mucha menor intensidad de tráfico. En cuanto a las actividades en su entorno, está rodeada por parcelas de uso industrial.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Asimismo, esta parcela está incluida en la Unidad de Ejecución UE-19 del citado polígono, lo que implica que su desarrollo urbanístico y las actuaciones asociadas deberán cumplir con las determinaciones técnicas y normativas específicas recogidas para dicha unidad en el PGOU.



Figura 2. Vista del acceso principal del ámbito desde Vía Complutense.

1.2. USOS EN EL INTERIOR DEL ÁMBITO

En la actualidad, la parcela se encuentra considerablemente inutilizada. Tras varios intentos a lo largo de los últimos años de revitalizar el espacio y dar una utilidad de interés general a la parcela, los edificios en su interior se encuentran en situación de abandono. La única excepción es la nave situada en la parte noreste de la parcela, que actualmente sirve como almacén del Museo Arqueológico Regional, que se conservará tras la implantación del Plan Especial.

La actividad que se lleva a cabo en el resto de la parcela consiste principalmente en la acumulación de materiales de construcción y de material excedente, de forma informal, sin una organización aparente y al aire libre. En cuanto a los edificios, se encuentran en estado de ruina, careciendo la mayoría de ellos de cubierta. Una vez se ejecute el Plan, el ámbito albergará la Estación de Autobuses de Alcalá de Henares, junto con una zona de aparcamiento.

En términos de superficie, la parcela ocupa un total de 14.608 m^2, de los cuales son superficie construida únicamente 5.230 m^2. El edificio almacén del Museo Arqueológico Regional ocupa 700 m^2, siendo la superficie construida restante de los edificios en ruinas. Una vez ejecutado el Plan Especial de la Estación de Autobuses, la superficie construida será de, aproximadamente, 1.000 m^2, siendo la mayoría de ellos para el almacén arqueológico y el resto para servicios de la estación (aseos, almacén, cafetería).

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

2. ÁREAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA

2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El marco normativo en materia de contaminación acústica aplicable o tenido en cuenta en este estudio ha sido el siguiente:

- **Directiva 2002/49/CE** de 25 de junio, del Parlamento Europeo y del Consejo sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental. De su transposición al derecho español se derivan ley siguiente, con sus desarrollos normativos.
- **Ley 37/2003** de 17 de noviembre, del Ruido, y su desarrollo reglamentario:

  - **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

  - **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

  - **Real Decreto 1038/2012**, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007.

- **Decreto 55/2012**, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid.
- **Ordenanza de Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de Ruidos**, publicada en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid el 4 de octubre de 2010 (BOCM n.º 237).

La norma de aplicación en el conjunto de territorio nacional está definida por la Ley 37/2003, del Ruido, complementada por sus desarrollos reglamentarios. En materia de regulación de zonificación, de los objetivos de calidad aplicables en cada una de ellas y de la emisión por parte de las diferentes fuentes de ruido, el documento a aplicar es el Real Decreto 1367/2007.

El resto de normas de menor rango, regionales y locales, deben tomar la Ley del Ruido y sus desarrollos como referencia y adaptarse a sus determinaciones, que adquiere una condición de mínimos, por lo que las regulaciones de ayuntamientos y comunidades autónomas pueden ser más restrictivas, siempre sobre la base que determinan los criterios de evaluación de la ley estatal.

En el caso de la Comunidad de Madrid, a través del Decreto 55/2012 se remite directamente al cumplimiento de la Ley del Ruido y sus desarrollos, que constituyen actualmente el marco normativo aplicable en materia de acústica en todo el territorio regional.

En cuanto a la normativa municipal, la Ordenanza Municipal se redactó precisamente para adaptarse también a la Ley del Ruido, una vez ésta estuvo desarrollada en cuanto a sus conceptos normativos y técnicos, si bien incorpora regulaciones específicas del ámbito municipal como las referentes a las condiciones acústicas de ciertas actividades solicitantes de licencia.

Bajo todas estas consideraciones, se concluye que la norma de aplicación práctica que resume el cumplimiento de las restantes, a aplicar en el presente estudio, es la Ordenanza Municipal, texto basado en el Real Decreto 1367/2007, pero más restrictivo en algunos aspectos puntuales.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

2.2. CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LA NORMATIVA DE APLICACIÓN

ÁREAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA

El Real Decreto 1.367/2007 establece que las áreas acústicas se clasificarán en función del uso predominante del suelo, en los tipos que determinen las comunidades autónomas, las cuales deberán prever, al menos las siguientes (Artículo 5.1):

- **Zona Tipo a:** con predominio de suelo residencial (espacios edificados, zonas privadas ajardinadas, parques urbanos, jardines, zonas verdes destinadas a estancia, áreas para la práctica de deportes individuales, etc.).
- **Zona Tipo b:** con predominio de suelo de uso industrial (sectores del territorio destinado o susceptibles de ser utilizados para los usos relacionados con las actividades industrial y portuaria, incluyendo los procesos de producción, los parques de acopio de materiales, los almacenes y las actividades de tipo logístico, los espacios auxiliares de la actividad industrial, como subestaciones de transformación eléctrica, etc.).
- **Zona Tipo c**: con predominio de uso recreativo y de espectáculos (recintos feriales con atracciones temporales o permanentes, parques temáticos o de atracciones, auditorios abiertos, espectáculos y exhibiciones, actividades deportivas de competición con asistencia de público, etc.).
- **Zona Tipo d:** con predominio de uso turístico terciario o de otro uso terciario distinto de c (actividades comerciales y de oficinas, hostelería y restauración, parques tecnológicos con exclusión de las actividades masivamente productivas, incluyendo las áreas de estacionamiento de automóviles que les son propias, etc.).
- **Zona Tipo e:** con predominio de uso sanitario, docente y cultural que requieran de especial protección contra la contaminación acústica (usos sanitario, docente, cultural que requieran de una especial protección contra la contaminación acústica en el exterior tales como las zonas residenciales de reposo o geriatría, grandes zonas hospitalarias con pacientes ingresados, zonas docentes tales como campus universitarios, zonas de estudio y bibliotecas, centros de investigación, museos al aire libre, zonas museísticas y de manifestación cultural, etc.).
- **Zona Tipo f:** sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte y otros equipamientos públicos que los reclamen. Se incluyen en este apartado las zonas del territorio de dominio público en las que se ubican los sistemas generales de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario y aeroportuario.
- **Zona Tipo g**: espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica (y zonas tranquilas en campo abierto).

La delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación se basa en los usos actuales y previstos del suelo, por lo que afecta tanto a las áreas urbanizadas como a los nuevos desarrollos urbanísticos. La Ordenanza Municipal define, además el siguiente tipo de área acústica (Artículo 8):

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- **Zona Tipo j:** sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial no ruidoso.

El Real Decreto 1.367/2007 exige que todas las figuras de planeamiento incluyan de forma explícita la delimitación correspondiente a la zonificación acústica de la superficie de actuación (Artículo 13).

OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

Los objetivos de calidad acústica fijados sobre estas áreas de sensibilidad dependen del grado de consolidación del suelo. Así, según las definiciones señaladas en el artículo 2 del Real Decreto 1.367/2007, se considera área urbanizada aquella que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano y urbanizado, y siempre que se encuentre ya integrada en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos urbanos. Se entiende que así ocurre cuando las parcelas, estando o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión a las instalaciones en funcionamiento.

Por tanto, de cara a su evaluación se ha de considerar como área urbanizada cualquier delimitación del territorio que sea objeto de un proyecto cuya ejecución le confiera esa condición, aunque en el estado actual no la tenga. Únicamente tiene consideración de área urbanizada existente aquella superficie del territorio que fuera ya área urbanizada antes de la entrada en vigor de este real decreto (24 de octubre de 2007).

Los niveles objetivo fijados por la Ordenanza Municipal para áreas urbanizadas existentes son los siguientes:

Tipo de área acústica		*Índices de ruido*		
		L_d (dBA)	L_e (dBA)	L_n (dBA)
e	Usos sanitario, docente, cultural	60	60	50
a	Residencial	65	65	55
d	Terciario distinto de c	70	70	60
j	Industrial no ruidoso	70	70	60
c	Recreativo y espectáculos	73	73	63
b	Industrial	75	75	65
f	Sistemas generales	Sin determinar		

Figura 3. Límites de ruido emitidas a exterior, ordenanza municipal.

Para el resto de áreas urbanizadas, es decir, aquellas que a la entrada en vigor del Real Decreto 1367/2007 no cumplieran con las condiciones impuestas a las mismas, se establece como objetivo de calidad los siguientes niveles:

Tipo de área acústica		*Índices de ruido*		
		L_d (dBA)	L_e (dBA)	L_n (dBA)
e	Usos sanitario, docente, cultural	55	55	45
a	Residencial	60	60	50
d	Terciario distinto de c	65	65	60
j	Industrial no ruidoso	65	65	60
c	Recreativo y espectáculos	68	68	58
b	Industrial	70	70	60
f	Sistemas generales	Sin determinar		

Figura 4. Índices de ruido, Real Decreto 1367/2007.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Los objetivos de calidad en el exterior de las áreas acústicas están referidos a una altura de 4 m.

En cuanto a los objetivos de calidad en el espacio interior de las edificaciones, la Ordenanza Municipal establece los siguientes (artículo 12):

Uso del edifico	*Tipo de recinto*	*Índices de ruido*		
		L_d	L_e	L_n
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

Figura 5. Límites de ruido en interior de recintos, ordenanza municipal.

Estos valores, referenciados a una altura de entre 1,2 m y 1,5 m, tienen la consideración de valores límite.

Se considera que se respetan los objetivos de calidad, tanto para áreas acústicas exteriores como en el interior, cuando, en el periodo de un año, para cada uno de los índices se cumplen las dos condiciones siguientes:

- Ningún valor supera a los de las tablas anteriores
- El 97% de los valores diarios no supera en 3 dB los valores de las tablas

Siempre que se verifique el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica exterior, los aplicables al interior quedan garantizados a través de los valores de aislamiento mínimo que establece el Código Técnico de la Edificación en su documento básico de protección frente al ruido (DB-HR).

Respecto a la compatibilidad acústica de usos urbanísticos, el RD 1.367/2007 establece en el punto 2 de su Anexo V que se estudiará la transición entre áreas acústicas colindantes cuando la diferencia entre los objetivos de calidad aplicables a cada una de ellas supere los 5 dBA.

OTROS CRITERIOS DE APLICACIÓN

Indicadores: para la verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas acústicas se emplean los índices L_d, L_e y L_n, correspondientes al nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-1:2005, determinado a lo largo de todos los periodos día, tarde y noche, respectivamente, de un año.

Periodos horarios: se definen los siguientes periodos de evaluación:

- Periodo día (d): de 12 horas de duración, entre las 7:00 y las 19:00 horas.
- Periodo tarde (e): de 4 horas de duración, entre las 19:00 y las 23:00 horas.
- Periodo noche (n): de 8 horas de duración, entre las 23:00 y las 7:00 horas.

Estos periodos de evaluación acústica coinciden con los fijados por el RD1513/2005.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

2.3. ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

En 2010, el Ayuntamiento de Alcalá de Henares llevó a cabo una zonificación acústica del municipio, que para el ámbito del estudio se corresponde con el siguiente mapa:



Figura 6. Áreas acústicas del entorno del ámbito. Fuente: zonificación acústica del Ayuntamiento de Alcalá de Henares.

De esta forma, la sensibilidad acústica del ámbito es propia de un **área de tipo j**, correspondiente a industria no ruidosa, compatible acústicamente con el uso residencial (tipo a) colindante.

Por tanto, cualquier actividad que se implante en estas áreas de sensibilidad estarán obligadas a limitar sus emisiones a las fijadas en la Ordenanza Municipal para esta tipología acústica, es decir, 70 dBA durante los periodos Día y Tarde, y 60 dBA Noche.

El ámbito de estudio está ocupado por el Parque de Servicios municipal, en el que se ubica un complejo de oficinas, servicios generales y talleres. Por tanto, los usos y actividades que se desarrollan no se ajustan a la ordenanza de Industria Exenta, aunque sí son compatibles con la sensibilidad acústica asignada al ámbito.

3. DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS FUENTES DE RUIDO

3.1. TRÁFICO

La parcela ámbito del estudio está delimitada al norte por la Vía Complutense, de mayor afluencia de tráfico, por lo que es la vía que más condiciona los niveles de intensidad sonora. Al oeste de la parcela se encuentra la Calle Ávila, también de considerable intensidad de tráfico, pero más alejada del ámbito de la parcela que es objeto del estudio. Por último, al sur se encuentra el Camino de los Santos, de intensidad de tráfico muy escasa y, por tanto, de baja influencia sonora.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

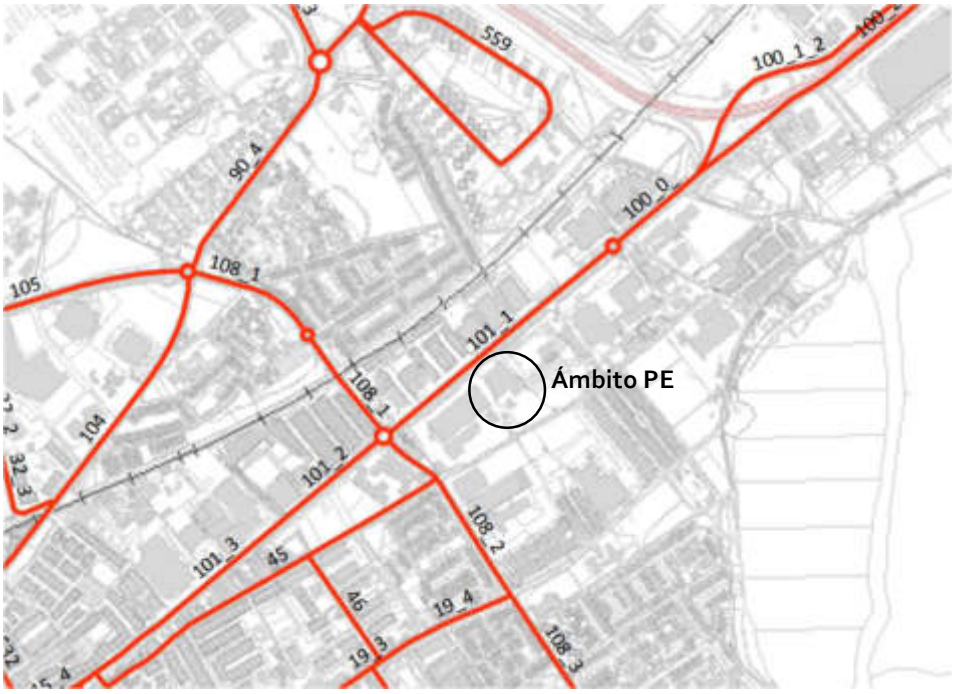


Figura 7. Recorte del tráfico rodado interno. Fuente: Memoria del Mapa Estratégico de Ruido de Alcalá de Henares (2015).

A 800m al noreste se encuentra la autovía A-2, cuyos niveles sonoros pueden quedar completamente enmascarados por los de las vías más cercanas al ámbito del proyecto. Por este motivo, y si no se detecta lo contrario en las mediciones, puede omitirse esta infraestructura en el estudio.

Las principales calles que influencian el ámbito son las tres que rodean el Parque de Servicios Municipales: la Vía Complutense, C/ de Ávila y el Camino de los Santos. Sin embargo, para obtener un modelo completo que pueda ver su influencia con otras carreteras, se han modelado también otras carreteras de la zona, incluida la A2.

Tras hacerse algunas mediciones puntuales que se pueden comprobar en el Estudio de Tráfico, se admiten que los IMD calculados en el estudio de ruido de finales de 2015 presenta valores similares, aunque ahora existe algo más de tráfico de forma generalizada. Debido a la escala del estudio acústico, se han empleado los valores de IMD de ese estudio, admitiendo que, aunque existen algunos cambios, la variación no es significativa la simulación del estado preoperacional.

Los datos de Intensidad Media Diaria para esta vía fueron publicados por el Ayuntamiento de Alcalá de Henares en la elaboración de su Mapa Estratégico de Ruido, a excepción de la A2, que se ha tomado el dato más reciente del ministerio, y del Camino de los Santos, que se ha realizado medición in situ:

NOMBRE TRAMO	CÓDIGO TRAMO	IMD	IMH LIGEROS			IMH PESADOS		
			DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
Vía Complutense	100_0_	25.975	1.402	1295	365	59	55	15
	101_1	25.226	1.362	1257	354	58	54	14
	101_2	25.234	1.362	1.257	354	58	54	14
	101_3	25.234	1.362	1.257	354	58	54	14

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

NOMBRE TRAMO	CÓDIGO TRAMO	IMD	IMH LIGEROS			IMH PESADOS		
			DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE
Camino de Ávila	108_1	25.889	1.402	1.295	365	55	51	14
	108_2	25.966	1.402	1.295	365	59	55	15
	108_3	26.087	1.402	1.295	365	66	62	16
Avenida de Lope de Figueroa	19_4	12.764	159	146	41	12	11	2
Camino Viejo de Esgaravita	45	6.741	369	340	96	11	10	3
Calle Luís Madrona	46	7.052	386	356	100	11	10	3
Entrada A2 -Universidad	100_1_2	25.914	1.402	1.295	365	56	52	14
Calle Hita	100_2	25.914	1.402	1.295	365	56	52	14
Avenida de Meco	104	18.384	975	900	254	61	56	13
	90_4	23.266	1.237	1.142	322	73	68	16
Avenida Miguel de Unamuno	105	16.607						
Carretera Universidad Complutense	558	417						
Calle Virgen de Loreto & Calle Barberán y Collar	559	266						
A2		105.531						
Camino de los Santos		350						

Figura 8. Mediciones de IMD de las principales vías de comunicación que se han incluido en el modelo

3.2. ACTIVIDAD INDUSTRIAL

La parcela objeto del presente estudio, como se ha comentado con anterioridad, se encuentra en el interior del Polígono Industrial 13A de Alcalá de Henares. Por tanto, es previsible que existan emisiones de niveles de ruido considerables determinadas por la naturaleza de las actividades que se llevan a cabo en el entorno afectado por el estudio.

En la parte frontal de la parcela, cruzando la Vía Complutense, se encuentran numerosos concesionarios y otros comercios de compra-venta de coches, que es el tipo de actividad que más se da en el entorno del Parque Municipal de Servicios.

En las parcelas contiguas se sitúan, a un lado, unos laboratorios farmacéuticos, y al otro, el resto del Parque Municipal de Servicios, en el que se desarrollan actividades de formación profesional y de aparcamiento informal de vehículos, entre ellos autobuses. Por último, al sur de la parcela existe un Punto Limpio fijo municipal y una zona de depósito de numerosos automóviles que se corresponde con una empresa de carrocerías para vehículos.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Ninguna de estas actividades produce un ruido significativo, por lo que el resto de fuentes de ruido enmascaran el emitido por las actividades que se dan ene le entorno de la parcela.

3.3. FERROVIARIO

La ciudad de Alcalá de Henares es atravesada por una línea de ferrocarriles de cercanías que circula en el eje este-oeste. En el interior del término municipal existen tres paradas de este servicio; La Garena, Alcalá de Henares y Alcalá-Universidad. Ninguna de estas paradas se encuentra significativamente cercana, en términos de emisión de ruido, a la parcela afectada por este estudio.

Por ello, solo deben tenerse en cuenta las emisiones de ruidos derivadas de la circulación de trenes en el entorno del estudio, que mantiene una distancia con la vía de paso más cercana de 200 metros. La distancia con la parcela de estudio, junto con la proximidad de otras fuentes de emisión más potentes a menor distancia, enmascaran el efecto del tráfico ferroviario en términos de sonido.

4. MODELIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE SONORO

El medio ambiente sonoro se puede definir a través de la relación existente entre la emisión de una onda de sonido, su propagación y su recepción por parte de una población. Así, es necesaria la existencia de tres elementos interrelacionados que conformen dicho medio:

- En un primer momento, deben existir unos agentes que generen la emisión de ruido, denominados fuentes.
- Posteriormente, la propagación de la onda sonora debe realizarse por un medio adecuado a la misma, sufriendo diversas atenuaciones y modificaciones que cambian la señal inicialmente emitida.
- Por último, en la fase de recepción, la señal incide en una población que, en función de la actividad realizada, hora del día, duración, etc., deberá soportar diferentes niveles sonoros.
- A continuación, se van a estudiar las variables que definen los conceptos descritos.

4.1. FASE DE EMISIÓN

4.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

En prácticamente todos los entornos, un gran número de fuentes distintas contribuyen al ruido ambiental en un determinado punto.

El ruido ambiental es el ruido de todas las fuentes combinadas: ruido de fábricas, ruido de tráfico, canto de pájaros, la corriente del agua, etc.

El ruido específico es el procedente de la fuente sometida a investigación. Es un componente del ruido ambiental y puede ser identificado y asociado con el foco generador de molestias.

El ruido residual es el ruido ambiental sin ruido específico. El ruido residual es el que permanece en un punto bajo ciertas condiciones, cuando el ruido de la fuente específica se suprime. Esta terminología deriva de la norma ISO 1996.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

A su vez, se puede distinguir entre fuente puntual, lineal y superficial.

- La fuente puntual

  Son fuentes cuyas dimensiones son pequeñas en comparación con la distancia fuente-receptor.

- La fuente lineal

  Son fuentes que se extienden en una sola dirección, mientras que las dimensiones en las otras direcciones ortogonales son pequeñas en comparación con las distancias a los puntos receptores.

- La fuente superficial

  Son fuentes que se extienden en dos direcciones perpendiculares, cumpliéndose que la dimensión de la tercera dirección perpendicular es pequeña en relación con la distancia fuente superficial-receptores.

La energía sonora se propaga en forma de cilindros de eje de la fuente, siendo el nivel de presión sonora el mismo en todos los puntos a igual distancia del eje, disminuyendo en 3 dB cada vez que doblamos la distancia.

Las relaciones anteriores son exactas en condiciones ideales: a distancias muy próximas de la fuente, sin efecto suelo, emisor lineal infinito, etc. Los modelos de ruido modelan fuentes de ruido reales, por tanto, utilizan combinaciones del comportamiento de ambos tipos.

4.1.2 FIRMA SONORA

El sonido es una onda de presión compuesta, combinación de diferentes frecuencias denominadas tonos puros, desplazándose en un medio elástico. En su propagación por el medio se producen fenómenos de reflexión, difracción, refracción y absorción que dependen de múltiples variables, entre las que se encuentra la frecuencia de la señal.

Con objeto de estandarizar qué frecuencias eran preferentes se publicó la Norma UNE 74.002-78 donde se definen las bandas en las que se divide la firma sonora comprendida entre los 100 Hz y 5.000 Hz. Una banda es cada uno de los grupos de frecuencias en los que se divide una firma sonora. Se dice que la división es en octavas cuando la relación entre los dos valores centrales de dos bandas consecutivas es de 2, si la división es en tercios de octava la relación es de $\sqrt[3]{2}$. A continuación, se adjuntan las bandas de octava y tercios de octava, publicadas en la citada norma.

NORMA UNE 74003-78	
BANDAS DE OCTAVA	**125, 250, 500, 1.000, 2.000 y 4.000 Hz**
BANDAS EN TERCIOS DE OCTAVA	**100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1.000, 1.250, 1.600, 2.000, 2.500, 3.150, 4.000 y 5.000 Hz**

Figura 9. Bandas de octava y tercios de octava de la Norma UNE 74.002-78.

Se define firma sonora, o espectro frecuencia, al reparto de la señal de ruido emitida por una fuente en bandas de octava o 1/3 de octava. Conocer esta distribución permite caracterizar mejor el ruido, predecir su propagación y evaluar con mayor precisión el nivel de molestia que produce en la población. En general, los ruidos de frecuencias altas son considerados más molestos.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

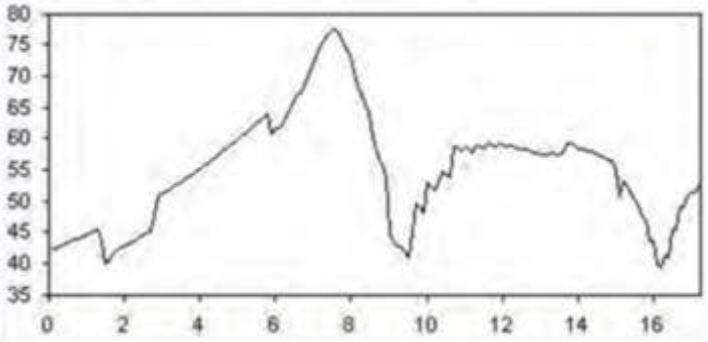


Figura 10. Espectro frecuencia.

4.1.3 INTENSIDAD DE LA FUENTE

Se trata de la cantidad de energía sonora transmitida en una dirección determinada por unidad de área.

$$I = W/S = W/4 \cdot \pi \cdot r_0^2 \left[\frac{W}{m^2}\right]$$

Siendo r_o la distancia a la fuente y W la potencia de la fuente.

4.1.4 FACTORES QUE DETERMINAN LA INTENSIDAD DEL SONIDO

Son los siguientes:

- La intensidad de un sonido depende de la amplitud del movimiento vibratorio de la fuente que lo produce pues, cuanto mayor sea la amplitud de la onda, mayor es la cantidad de energía (potencia acústica) que genera y, por tanto, mayor es la intensidad del sonido.
- También depende de la superficie de dicha fuente sonora. El sonido producido por un diapasón se refuerza cuando éste se coloca sobre una mesa o sobre una caja de paredes delgadas que entran en vibración. El aumento de la amplitud de la fuente y el de la superficie vibrante, hacen que aumente simultáneamente la energía cinética de la masa de aire que está en contacto con ella. Esta energía aumenta, en efecto, con la masa de aire que se pone en vibración y su velocidad media (proporcional al cuadrado de la amplitud).
- La intensidad de percepción de un sonido por el oído depende también de su distancia a la fuente. La energía vibratoria emitida por ésta se distribuye uniformemente en ondas esféricas, cuya superficie aumenta proporcionalmente al cuadrado de sus radios; la energía que recibe el oído es, por ello, una fracción de la energía total emitida por la fuente, tanto menor cuanto más alejado está el oído. Esta intensidad disminuye 6 dB cada vez que se duplica la distancia a la que se encuentra la fuente sonora (ley de la inversa del cuadrado). Para evitar este debilitamiento se canalizan las ondas por medio de un “tubo acústico” (portavoz) y se aumenta la superficie receptora aplicando al oído una “trompeta acústica”.
- Finalmente, la intensidad depende también de la naturaleza del medio elástico interpuesto ente la fuente y el oído. Los medios no elásticos, como la lana, el fieltro, etc., debilitan considerablemente los sonidos.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

4.2. FASE DE PROPAGACIÓN

El foco emisor de ruido emite una potencia sonora que se propaga por el medio a estudiar sufriendo diferentes atenuaciones hasta alcanzar la posición del receptor.

A continuación, se indican las principales atenuaciones que sufre la señal de ruido durante la fase de propagación.

4.2.1 ATENUACIÓN POR ABSORCIÓN DEL AIRE

A medida que el ruido se propaga a través de la atmósfera su energía se convierte gradualmente en calor, el ruido es absorbido mediante varios procesos moleculares denominados absorción del aire.

La atenuación por absorción del aire depende principalmente de la frecuencia y la humedad relativa y, en menor medida, de la temperatura.

$$A_{aire} = \frac{\alpha \cdot d}{100}$$

Donde α es el coeficiente de atenuación del aire en decibelios por kilómetro. Este coeficiente depende en gran medida de la frecuencia y la humedad relativa y, en menor medida, de la temperatura, como muestras los valores de la tabla siguiente.

PROPAGACIÓN DEL SONIDO AL AIRE LIBRE COEFICIENTE DE ATENUACIÓN DEL AIRE [Db/km]							
T[ºC]	Humedad Relativa (%)	125	250	500	1000	2000	4000
30	10	0,96	1,8	3,4	8,7	29	96
	20	0,73	1,9	3,4	6	15	47
	30	0,54	1,7	3,7	6,2	12	33
	50	0,35	1,3	3,6	7	12	25
	70	0,26	0,96	3,1	7,4	13	23
	90	0,2	0,78	2,7	7,3	14	24
20	10	0,78	1,6	4,3	14	45	109
	20	0,71	1,4	2,6	6,5	22	74
	30	0,62	1,4	2,5	5	14	49
	50	0,45	1,3	2,7	4,7	9,9	29
	70	0,34	1,1	2,8	5	9	23
	90	0,27	0,97	2,7	5,3	9,1	20
10	10	0,79	2,3	7,5	22	42	57
	20	0,58	1,2	3,3	11	36	92
	30	0,55	1,1	2,3	6,8	24	77
	50	0,49	1,1	1,9	4,3	13	47
	70	0,41	1	1,9	3,7	9,7	33
	90	0,35	1	2	3,5	8,1	26
0	10	1,3	4	9,3	14	17	19
	20	0,61	1,9	6,2	18	35	47
	30	0,47	1,2	3,7	13	36	69
	50	0,41	0,82	2,1	6,8	24	71
	70	0,39	0,76	1,6	4,6	16	56
	90	0,38	0,76	1,5	3,7	12	43

Figura 11. Coeficiente de atenuación del aire.

4.2.2 ATENUACIÓN POR DIVERGENCIA

La divergencia geométrica es la expansión esférica de la energía acústica en campo libre a partir de una fuente puntual. La atenuación por divergencia geométrica es independiente de la frecuencia de la señal y los efectos de temperatura y presión atmosférica son despreciables.

4.2.3 ATENUACIÓN DEBIDA AL SUELO

La atenuación debida al suelo es el resultado de la interacción entre el ruido reflejado por el terreno y la señal propagada directamente. La absorción del suelo es diferente cuando se trata de superficies

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

acústicamente duras (hormigón o agua), blandas (césped, árboles o vegetación) o mixtas. La atenuación del suelo se calcula en bandas de frecuencia para tener en cuenta la firma sonora y el tipo de terreno entre la fuente y el receptor.

Las superficies del suelo pueden clasificarse, para el caso de ángulos de rozamiento inferiores a 20º, de la siguiente manera:

- Suelo duro. Pavimento de asfalto u hormigón, agua y todas las demás superficies que tengan poca porosidad. Por ejemplo, el suelo apisonado que a menudo rodea los centros industriales puede considerarse como suelo duro.
- Suelo blando. El suelo cubierto por hierba, árboles u otra vegetación y todos los suelos porosos adecuados para el crecimiento de vegetación, tales como las tierras cultivables.
- Suelo muy blando. Las superficies muy porosas, como el suelo cubierto de nieve, agujas de pino o material suelto semejante.
- Suelo mixto. Una superficie que incluye áreas duras y blandas.

Este tipo de atenuación está contemplada a través de la siguiente ecuación.

$$A_{suelo} = 4.8 - \left(\frac{2 \cdot h_m}{r}\right) \cdot \left(17 + \frac{300}{r}\right)$$

Donde r es la distancia entre la fuente y el receptor en metros y h_m es la altura media del camino de propagación por encima del suelo, en metros. Los valores negativos obtenidos con la fórmula anterior no son significativos y deben ser reemplazados por ceros.

4.2.4 ATENUACIÓN POR EFECTO BARRERA

Una barrera contra el ruido es cualquier obstáculo sólido relativamente opaco al sonido que bloquea al receptor la línea de visión de la fuente sonora. Las barreras pueden instalarse específicamente para reducir el ruido, por ejemplo, vallas sólidas o diques de tierra, o pueden producirse por otras razones, como edificios o muros aislados.

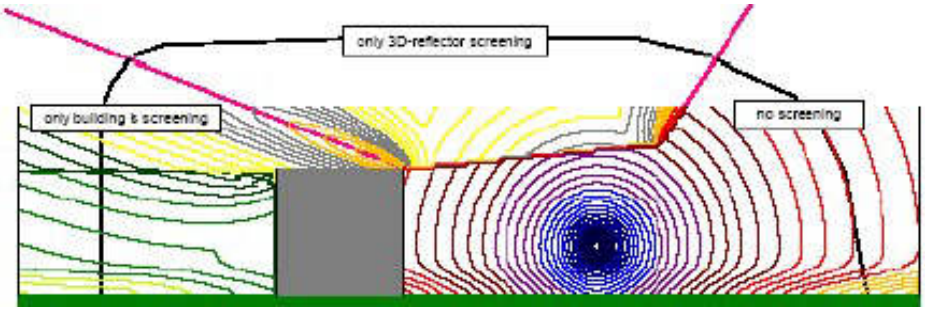


Figura 12. Atenuación por efecto barrera.

Las barreras pueden usarse en exteriores para apantallar áreas residenciales o instalaciones de ocio que requieran silencio (por ejemplo, parques) frente al ruido del tráfico, de industrias o las instalaciones de ocio.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

4.3. FASE DE RECEPCIÓN

En esta fase se manifiesta el medio ambiente sonoro en el que se discrimina la sonoridad y el fenómeno del enmascaramiento.

La sonoridad de un ruido puede estimarse de tres formas generales.

- Usando un procedimiento que requiere que un papel de oyentes con audición normal, juzgue cuando un tono ajustable de referencia de 1.000 Hz es de la misma sonoridad que el sonido evaluado. El resultado numérico de este procedimiento representará el nivel de sonoridad en sonios.
- Mediante cálculo del análisis espectral del ruido en bandas de tercio, de medida, o de octava completa. Las unidades de las estimaciones son los sonios.
- Mediante medida instrumental, usando un aparato que intenta representar la respuesta del oído. Tales instrumentos varían en complejidad, desde un sonómetro, con una red de ponderación de frecuencias, hasta un elaborado equipamiento digital.

Por otro lado, el enmascaramiento es el fenómeno por el cual la percepción de un sonido se ve influenciada por la presencia de otro, produciéndose un aumento del umbral de audición o pérdida de sonoridad de la señal.

5. METODOLOGÍA. MODELADO CON CADNA-A V4.0

El programa informático CADNA-A V 4.0 es un sistema de modelización acústica que permite mostrar, manipular y analizar el efecto que producen las diferentes fuentes de ruido ambiental, tales como carreteras, ferrocarriles, industrias y otras fuentes puntuales y lineales, en el ambiente exterior y teniendo en cuenta los efectos de reflexión, apantallamiento, etc., que los distintos elementos, como la topografía del terreno, edificios, masas arboladas, diferentes superficies del terreno, etc. Puedan ocasionar en la libre propagación del terreno.

El modo de mostrar los niveles sonoros calculados, que se darán bajo las condiciones supuestas e implementando los diferentes parámetros de cálculo de los modelos usados para cada caso, es mediante mapas de ruido en los que se dibujan las curvas isófonas para ciertos niveles sonoros y que permiten una rápida comprensión de la situación sonora mostrada y las regiones donde pueda sobrepasarse los límites marcados por la legislación vigente.

El programa CADNA-A V 4.0 utiliza, además de otros modelos diferentes, los recomendados en la Directiva 2002/49/CE. Para el presente estudio se utilizan los métodos de cálculo recomendados por la directiva indicada para tráfico rodado, ruido de trenes, fuentes superficiales de ruido, como son las áreas industriales, y ruido de tráfico aéreo, es decir:

Para el Ruido de tráfico rodado: el método nacional de cálculo francés	**NMPBRoutes-96**
Para el Ruido de trenes: el método nacional de cálculo de los Países Bajos	**SRM II**

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Para el Ruido Industrial: el método de cálculo de potencia sonora de plantas industriales multifuente para evaluación de niveles de presión sonora en el medio ambiente.	**ISO 9613-2 e ISO 8297**
Para el ruido procedente de aviación: el método de cálculo para la modelización y evaluación del ruido en torno a los aeropuertos.	**Report on Standard. Method of Computing Noise Contours Around Civil Airports" y "Technical Manual of the Integrated Noise Model (INM)"**

Figura 13. Métodos de cálculo empleados en el estudio.

5.1. TERRENO

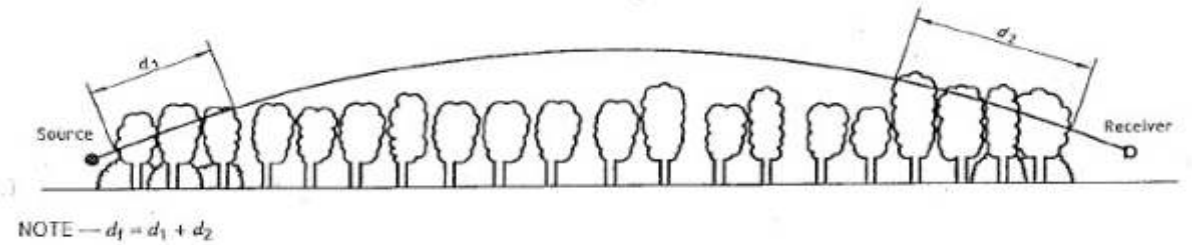
Una parte fundamental para aproximar al máximo la zona de análisis a la realidad, es la descripción del terreno a través del que se propagará el sonido con el mayor detalle posible.

- Las cotas de altura que definen la topografía del terreno mediante las curvas de nivel y sus puntos cota.
- La atenuación debida al suelo mediante el uso de un factor que viene calculado con el método de cálculo ISO 9.613-2 en bandas de octava, aplicado al modelo digital del terreno. Se ha tomado como valor general un coeficiente. $G_{(\text{Absorción del terreno})}$ =1.
- Las especificaciones de las diferentes regiones de terreno donde, en función de las características del terreno, tales como tipo de pavimento, agua, tipo de vegetación, etc., se pueden aplicar diferentes factores de atenuación. Las regiones de terreno se calculan con el método ISO 9613-2 en bandas de octava. Las especificaciones introducidas para el presente estudio, son las siguientes:
  - ✓ Zonas extensas de cultivos→ G=1.
  - ✓ Masas de agua superficiales tales como (lagos, etc.) → G=0.

5.2. VEGETACIÓN

Las áreas de vegetación son áreas de absorción acústica del terreno en las que se tiene en cuenta la altura media y la geometría de las masas vegetales, todo ello de acuerdo con la norma ISO 9613-2.

Esta norma establece la siguiente atenuación según el espesor de cobertura vegetal existente entre fuente y emisor.



Distancia de propagación (m)	Frecuencia (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10≤d≤20	Atenuación (dB)							

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

	0	0	1	1	1	1	2	3
20≤d≤200	Atenuación (dB/m)							
	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

Figura 14. Atenuación de la vegetación de acuerdo con la norma ISO 9613-2

5.3. METEOROLOGÍA

Las variables climáticas son muy importantes ya que determinan la propagación y atenuación del sonido. En especial, el régimen de vientos es una variable que puede provocar la aparición de un componente de directividad en las fuentes de ruido.

Las condiciones meteorológicas deben reflejar las condiciones de un año promedio que incluya las 4 estaciones pero que excluya los periodos considerados como particularmente extremos. Para minimizar estas situaciones extremas y minimizar el efecto de la temporalidad, el año promedio debe ser estimado a partir de las condiciones de medias de un periodo superior a 10 años.

Las variables meteorológicas que caracterizan la propagación del sonido son la temperatura, la humedad, la velocidad del viento y su dirección.

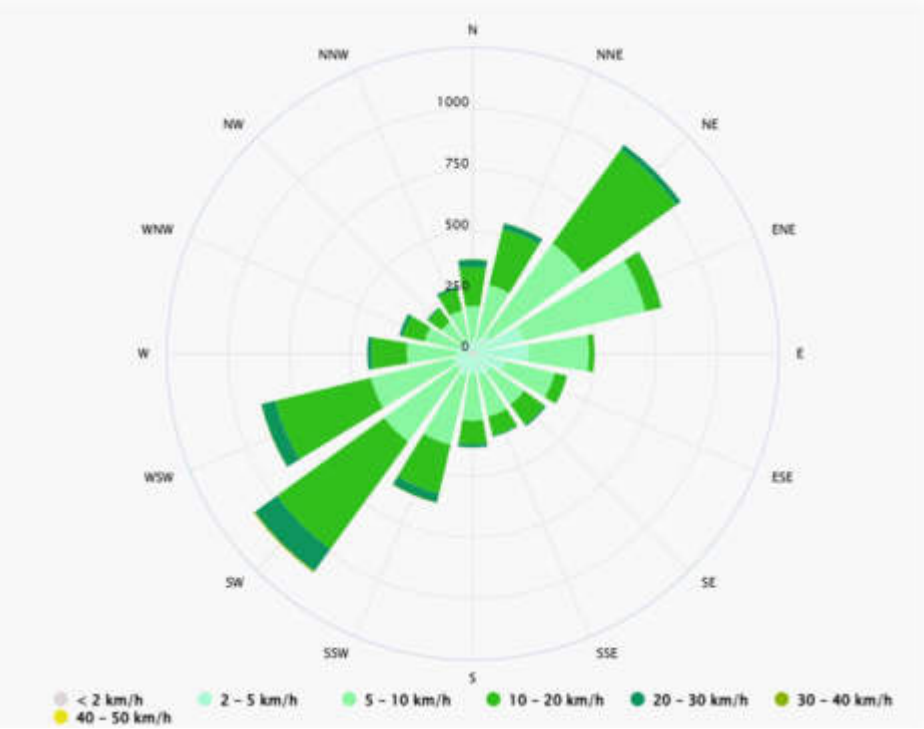


Figura 15. Rosa de los vientos por intensidades. Fuente: Meteoblue.

Se ha utilizado la información meteorológica de la estación climatológica de Alcalá de Henares-Encín ya que se trata de la estación de la AEMET más cercana al ámbito del Plan Especial. La síntesis de estos valores se indica a continuación.

Temperatura Media (ºC)	**14,17ºC**
Humedad (%)	**62 %**
Velocidad del Viento (m/s)	**3,29 m/s**

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Dirección predominante del Viento	**Noreste - Suroeste**
Presión Atmosférica QNH (kpa)	**101,2 kpa**

Figura 16. Síntesis de los valores climatológicos.

5.4. EDIFICACIÓN

Otro conjunto de elementos que serán cruciales en la propagación de las ondas sonoras serán las edificaciones, su distribución y sus características arquitectónicas, es decir, alturas, tipo de material de fachada, etc. También se tendrán en cuenta las posibles pantallas acústicas, puentes, túneles, etc.

Atendiendo a lo anterior, las variables a definir sobre las edificaciones son:

- Las localizaciones de las edificaciones en el terreno sujeto a análisis
- Las características propias de cada edificación (Altura, forma de cada edificio y carácter residencial del edificio).
- Transparencia acústica (%) (Aplicable solo en zonas industriales).
- Esta característica permite modelar estructuras más o menos abiertas, existentes en la realidad tales como acumulación de tuberías o depósitos entre naves industriales, y otros equipamientos análogos donde se puede penetrar cierta cantidad de energía acústica.

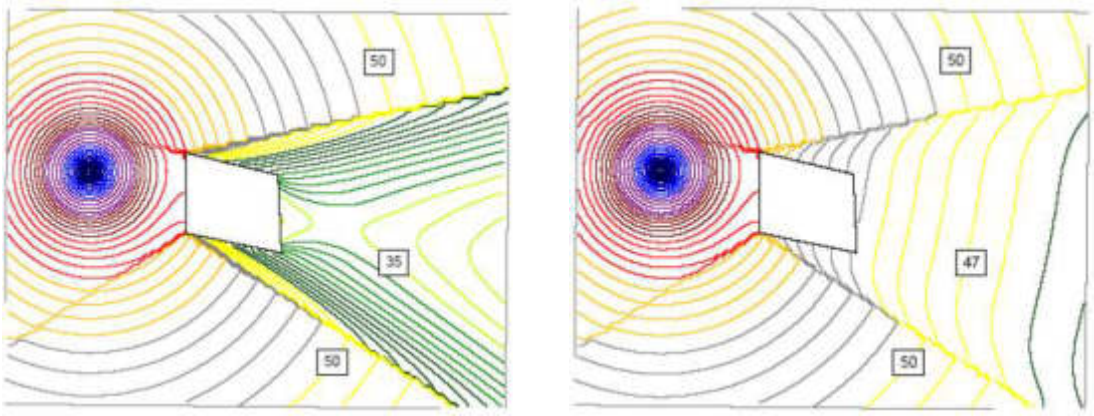


Figura 17. Efecto Transparencia Acústica. CADNA-A V 4.0.

Con esta información, y el orden máximo de reflexión en fachada de dos, se valora la influencia de las edificaciones en la propagación y la recepción del nivel sonoro emitido por las diversas fuentes de ruido planteadas.

5.5. FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL

5.5.1 CARRETERAS

Para la simulación del ruido ambiental generado por las carreteras, el método elegido es el Método NMPB-96. Contemplado en la norma francesa XPS-31-133, la emisión se calcula a partir del nivel sonoro de paso máximo medido a 7,5 m del eje de la trayectoria del vehículo, donde el nivel se determina por separado para distintos tipos de vehículos, velocidades y flujos de tráfico.

De acuerdo con lo anterior, el presente estudio se ha realizado con el programa CADNA-A V 4.0. para cálculo del ruido de tráfico rodado seleccionando el método.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

NMPB-Guide du Bruit	El cálculo de la emisión se realiza según el modelo de emisión original "Guide du bruit"

El nivel de potencia acústica L_{awi} de una fuente puntual compleja i en una determinada banda de frecuencia j, se calcula a partir de los niveles de emisión sonora individuales correspondiente a los vehículos ligeros y los pesados indicados en la "Guide du Bruit 1.980" mediante la siguiente ecuación.

$$L_{AW} = L_{Aw/m} + 10\log(l_i) + R(j) + \psi$$

Siendo:

- $L_{Aw/m}$: Nivel total de potencia acústica por metro de vía en dB(A) atribuido a la línea de fuentes especificada. Se obtiene con la formula siguiente:

$$L_{Aw} = 10\log(10^{E_{lv}+10\log Q_{lv})/10} + 10^{(E_{hv}+10\log Q_{hv})/10}) + 20$$

  Donde:

  - ✓ E_{lv}: emisión sonora de vehículos ligeros según nomograma 2 Guide du Bruit 1.980.
  - ✓ E_{hv}: emisión sonora de vehículos pesados según nomograma 2 Guide du Bruit 1.980.
  - ✓ Q_{lv}: es el volumen de tráfico ligero durante el intervalo de referencia.
  - ✓ Q_{hv}: es el volumen de tráfico pesado durante el intervalo de referencia.
- Ψ: es la corrección realizada para tener en cuenta el tipo de pavimento
- l_i: es la longitud del tramo de la línea de fuentes representada por una fuente de puntos i expresada en metros.
- R(j): es el valor espectral, en dB(A), por banda de octava j, expresada seguidamente:

j	Banda Octava (Hz)	Valores de R(j) en dB(A)
1	125	- 14,5
2	250	- 10,2
3	500	- 7,2
4	**1.000**	**- 3,9**
5	2.000	- 6,4
6	4.000	- 11,4

Figura 18. Valor espectral por banda octava.

Por encima de una determinada velocidad, el ruido total emitido por un vehículo está dominado por el contacto entre el neumático y la carretera. Dicho ruido depende de la velocidad a la que circula el vehículo, el pavimento de la vía (en particular, las superficies porosas e insonorizantes) y el tipo de neumático. La "Guide du bruit 1.980" proporciona un valor normalizado de emisión sonora para un tipo normalizado de pavimento.

La velocidad tiene influencia en toda la gama de velocidades (20-120 km/h). No obstante, cuando la velocidad es baja (< 60 km/h) debe aplicarse ciertas correcciones:

	V. Mediana V50. La velocidad que alcanza o excede el 50% de todos los vehículos

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

→ Nivel Sonoro Equivalente se obtiene conociendo la velocidad promedio de un parque de vehículos suficiente.	V. Mediana V50. Más de la mitad de la desviación típica de las velocidades.
→ Si los Datos disponibles no permiten el cálculo de las velocidades medias.	Puede aplicarse la velocidad máxima permitida en la vía. Si cambia la velocidad permitida, deberá definirse un segmento de vía independiente.

Figura 19. Correcciones a introducir por la velocidad.

El tipo de flujo de tráfico es un parámetro complementario al de la velocidad, tiene en cuenta la aceleración, deceleración, carga del motor y flujo de tráfico en pulsos o continuo. Estas correcciones deben aplicarse cuando la velocidad es baja (inferior a 60 km/h):

→ Flujo Continuo Fluido	Los vehículos se desplazan a velocidad casi constante por el segmento de vía considerado. Se pueden producir variaciones en el curso de un día, pero éstas no han de ser bruscas ni rítmicas. (Vías Rápidas Urbanas, Autopistas, Autovías, Carreteras Interurbanas)
→ Flujo Continuo en Pulsos	Flujos con una proporción significativa de vehículos en transición (es decir, acelerado o decelerado) inestables en el tiempo (variaciones bruscas) y en espacio. (Calles de Centros Urbanos, Vías Próximas a la Saturación, Vías con Intersección, Estacionamientos, Pasos de Peatones y Accesos a Zonas de Vivienda.
→ Flujo Acelerado en Pulsos	Se trata de flujo en pulsos y, por tanto, es turbulento. Una proporción significativa de vehículos está acelerando. (Vías Rápidas después de una Intersección, en los Accesos a las Autopistas, en los Peajes, etc.)
→ Flujo Decelerado en Pulsos	Se trata de un flujo contrario al anterior, pues la proporción importante de vehículos está decelerando. Este tipo de tráfico se observa en general en las grandes intersecciones urbanas, en las salidas de autopistas y vías rápidas, en la aproximación a peajes)

Figura 20. Tipos de flujo de tráfico.

Este método es una propuesta para introducir correcciones de pavimento. Y es compatible con las disposiciones de la norma ISO 11.819-1.

Las correcciones introducidas en la modelización del estudio acústico de la actuación según el tipo de pavimento son las siguientes:

Clase de pavimento	**Corrección del nivel de ruido Ψ**		
Superficie porosa	0-60 km/h	61-80 km/h	81-130 km/h
	-1 dB	-2 dB	-3 dB
Asfalto suave	**0 dB**		
Cemento hormigón	+2 dB		
Adoquinado de textura fina	+3 dB		
Adoquinado de textura gruesa	+6 dB		

Figura 21. Corrección del nivel de ruido.

5.5.1.1 EFECTOS DEL TERRENO

Para cada trayectoria de propagación la situación media del terreno es analizada en tres zonas:

- Ceca del receptor
- Cerca de la fuente
- En zona intermedia entre receptor y emisor.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- El terreno se define como un área de rectángulos que pueden estar solapados.
- Para las áreas solapadas se calcula el factor medio del terreno
- Las tres posibilidades es de pendiente en la vía son las siguientes:
- Carretera horizontal: Aquella cuya pendiente longitudinal es inferior al 2%.
- Carretera ascendente: Aquella cuya pendiente longitudinal es el sentido del tráfico es mayor al 2%.
- Carretera descendente: Aquella cuya pendiente longitudinal en el sentido del tráfico es menor al 2%.
- Para el presente estudio se seleccionó la opción “auto” ya que el programa calcula el gradiente de las carreteras introducidas en el programa (A2, Vía Complutense y otras calles con densidad de tráfico alta). A pesar que la NMPB no tiene en cuenta la corrección por gradiente, sí es necesaria para la fase de propagación donde se tiene en cuenta los gradientes de cada carretera.

5.5.1.2 REFLEXIÓN DEL TERRENO

El terreno simple definido usado para calcular las reflexiones del terreno, es definido basándose en la información existente del terreno del modelo. Esta información se extrae de los contornos de las superficies. El terreno es definido de un modo tal que, la altura media y el gradiente medio, es similar al de los datos del modelo original.

La posición del terreno reflectante se encuentra arrastrando la sección transversal del terreno definido y la trayectoria de propagación hasta la altura del terreno.

Esta aproximación permite analizar la propagación y la difracción con todos los elementos del modelo acústico en sus posiciones originales. A su vez, este modelo garantiza que pequeñas barreras situadas entre la fuente reflectante o la posición del receptor y la barrera principal, provoquen efectos de apantallamiento correctos, a pesar de su no influencia en la propagación directa.

5.5.1.3 REFLEXIÓN BARRERAS VERTICALES

Los reflectores dentro de un radio de 5 km de la fuente y el receptor son reconocidos y usados para crear un modelo geométrico reflectante en el que se aplica un análisis estándar de propagación. Los que se encuentran por detrás de otros reflectores o pantallas son, por tanto, tratados adecuadamente.

5.5.1.4 DIFRACCIÓN LATERAL

Se asume difracción lateral o sólo a un objeto.

5.5.2 FERROCARIL

Para la modelización del ruido ambiental a causa del tráfico ferroviario, se utiliza el método RMR/SRM2, o método holandés de cálculo de ruido ferroviario, que tiene su propio modelo de emisiones que se describe en detalle en el capítulo 2 del texto neerlandés original.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Con la Norma SRMII se determinan valores de emisión por bandas de octava para cada categoría de tren y cada altura de fuente acústica (hasta cinco alturas). Una vez caracterizadas las emisiones de las distintas categorías de trenes, se calcula la del tramo de línea ferroviaria especificado, teniendo en cuenta el paso de las distintas categorías de trenes (y el hecho de que en todas existen fuentes sonoras en todas las alturas), así como el paso de los trenes en diferentes condicionantes (frenado o no). El factor de emisión en bandas de octava i se calcula del modo siguiente:

$$L^{h}{}_{E,i} = 10\log(\sum_{c=1}^{n} 10^{E^{h}}{}_{nb,i,c}/10 + \sum_{c=1}^{n} 10^{E^{h}}{}_{nb,i,c}/10)$$

siendo:

- n: es el número de categorías de trenes que utiliza la línea férrea considerada.
- $E^{h}_{nb,i,c}$: factor de emisión de las unidades de un tren que no está frenando para cada categoría de trenes (c=1 a n), en la banda octava i, y la altura de evolución h.
- $E^{h}_{br,i,c}$: factor de emisión de las unidades de un tren que están frenando para cada categoría de trenes (c=1 a n), en la banda octava i, y la atura de evolución h.

Las alturas de evaluación h son 0, 0.5, 2.4 y 5 m, dependiendo de la categoría de tren. Por su parte, los factores de emisión se calculan de la siguiente forma:

$$E^{h}_{nb,i,c} = a^{h}_{i,c} + b^{h}_{i,c}\log V_c + 10\log Q_c + C_{bb,i,m,c}$$
$$E^{h}_{br,i,c} = a^{h}_{br,i,c} + b^{h}_{br,i,c}\log V_c + 10\log Q_{br,c} + C_{bb,i,m,c}$$

donde:

- $a^{h}_{i,c}$, $b^{h}_{i,c}$, $a^{h}_{br,i,c}$, $b^{h}_{br,i,c}$: factores de emisión para la categoría de trenes c, respectivamente, para la fase de frenado y no frenado, para una banda de octava i a una altura h.
- Q_c: Es la medida de las unidades de las categorías de vehículos ferroviarios que no están en fase de frenado.
- $Q_{br,c}$: es la medida de las unidades de las categorías de vehículos ferroviarios que están en fase de frenado.
- V_c: Velocidad media al paso de los vehículos que no están frenando.
- $V_{br,c}$: Velocidad media al paso de los vehículos que están frenando.
- bb: tipo vía / condición de las vías férreas.
- m: Estimación de las discontinuidades de la vía.
- $C_{bb,i,m,c}$: Corrección por discontinuidades de la vía y por rugosidad de los raíles.

5.5.2.1 CATEGORÍAS DE TRENES

Las categorías existentes en la base de datos de emisiones neerlandesa se diferencian principalmente por su sistema de propulsión y de frenado. En el siguiente gráfico se muestran las categorías de los trenes definidas en la norma SRMII.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

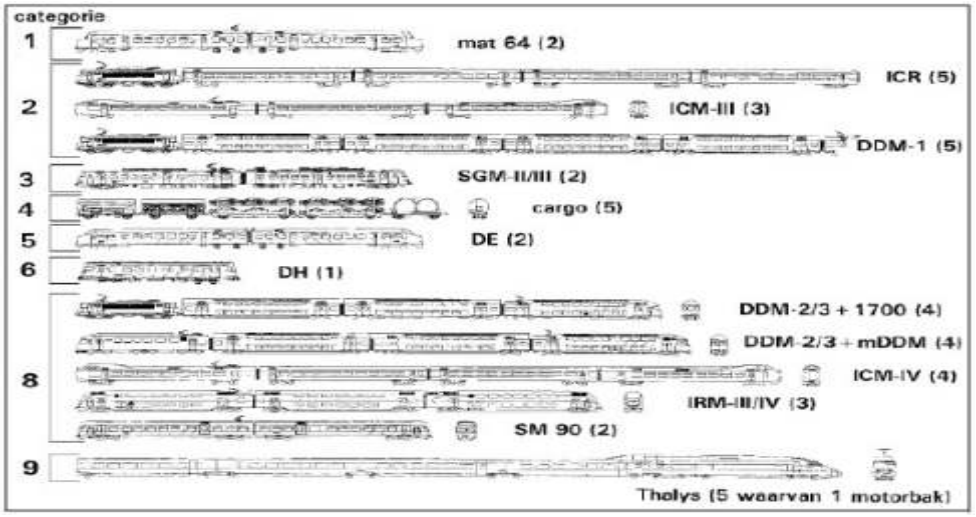


Imagen 8. Categorías de trenes.

El principal modelo que se utiliza en la red de cercanías de Madrid es la serie 465 (Civia) que tienen una composición variable entre 2 y 5 coches. Aunque se está realizando una renovación de trenes, más de la mitad siendo de gran capacidad, se desconoce la fecha final de implantación o si estos trenes funcionarán con seguridad por las líneas C-2 y C-8 cruzan por el tramo más cercano al ámbito.

5.5.2.2 CORRECION POR DISCONTINUIDAD DE LA VÍA

La siguiente tabla muestra la corrección introducida en el modelo informático en función de las características de la vía. Para el presente estudio la corrección establecida es la siguiente:

Banda Octava	C_{bb}							
	bb = 1	bb = 2	bb = 3	bb = 4	bb = 5	bb = 6	bb = 7	bb = 8
1	0	1	1	6	6	-	6	5
2	0	1	3	8	8	-	1	4
3	0	1	3	7	8	-	0	3
4	0	5	7	10	9	-	0	6
5	0	2	4	8	2	-	0	2
6	0	1	2	5	1	-	0	1
7	0	1	3	4	1	-	0	0
8	0	1	4	0	1	-	0	0

Tabla 20. Correcciones por discontinuidades de la vía.

5.5.2.3 LA DIVERGENCIA GEOMÉTRICA

La divergencia geométrica se determina exclusivamente por la distancia de inclinación entre la fuente y el receptor.

5.5.2.4 ATENUACIONES

La atenuación debida a la propagación se compone de los términos $D_L+D_B+C_M$, donde D_L representa la atenuación por la absorción atmosférica, D_B la atenuación por los efectos del terreno y C_M la corrección por la influencia meteorológica.

Finalmente, la emisión sonora se determina con la fórmula siguiente:

$$L^{h}{}_{E,i} = 10\log\left(\sum_{c=1}^{n} 10^{E^{h}{}_{nb,i,c}/10} + \sum_{c=1}^{n} 10^{E^{h}{}_{nb,i,c}/10}\right)$$

donde:

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

$$E = a_{i,c} + b_{i,c} \log v_c + 10 \log Q_c + C_{bb,i,m}$$

- $a_{i,c}$ y $b_{i,c}$: parámetros de emisión como función de la categoría c y la frecuencia i.
- v_c: velocidad media (km/h) para la categoría c.
- Q_c: intensidad de tráfico (unidades/hora) para la categoría c.
- $C_{bb,i,m}$: Correcciones por plataforma, dependiente de la frecuencia (i) tipo de balasto o soporte (bb) y tipo de conexión de las vías (m).

5.5.2.5 MODELIZACIÓN JUNTO A ESTACIONES

De acuerdo con las recomendaciones básicas para la elaboración de mapas acústicos de ADIF, se deberá limitar el área de estudio de las estaciones con parada. Para ello se tendrán en cuenta, además de las infraestructuras que forman parte de la estación (andenes, vías, etc.), las operaciones ligadas a la circulación de los trenes en el entorno de la estación. A este respecto, Alcalá de Henares cuenta con tres paradas de cercanías. El ámbito se encuentra entre dos estaciones, la parada de Alcalá de Henares (a 1,7 km al suroeste del ámbito) y la parada de Alcalá de Henares Universidad (a 1,4 km al noreste). Por lo tanto, las vías, que pasan a unos 180 metros al noreste del ámbito, tienen una influencia limitada sobre el ámbito.

5.5.3 TRÁFICO AÉREO

En cuanto al modelado del ruido generado por el tráfico aéreo que transcurre sobre el municipio de Alcalá de Henares, se han de tener en cuenta los dos aeropuertos cercanos al término municipal.

La Base Aérea de Torrejón tiene carácter militar y está gestionada por el Ministerio de Defensa. Debido a esta gestión militar, no se dispone de datos de rutas, trayectorias o ruidos emitidos por esta infraestructura. Además, el conjunto de actividades y operaciones aeroportuarias asociadas a estas instalaciones, se encuentran fuera del ámbito de aplicación de la normativa ambiental vigente, tal y como lo indican las disposiciones de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en su Artículo 2. Por ello no existe caracterización acústica de esa infraestructura y por tanto no existen datos de su afección sobre la aglomeración urbana para incluir en este en este trabajo.

El Aeropuerto de Madrid Adolfo Suárez Madrid Barajas cuenta con sus propios mapas de ruido, elaborados por AENA, empresa responsable de la gestión de este tipo de infraestructuras, disponibles para el acceso público. Como se puede observar, el municipio de Alcalá de Henares no se ve afectado por el ruido que emite ninguna de las trayectorias existentes.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

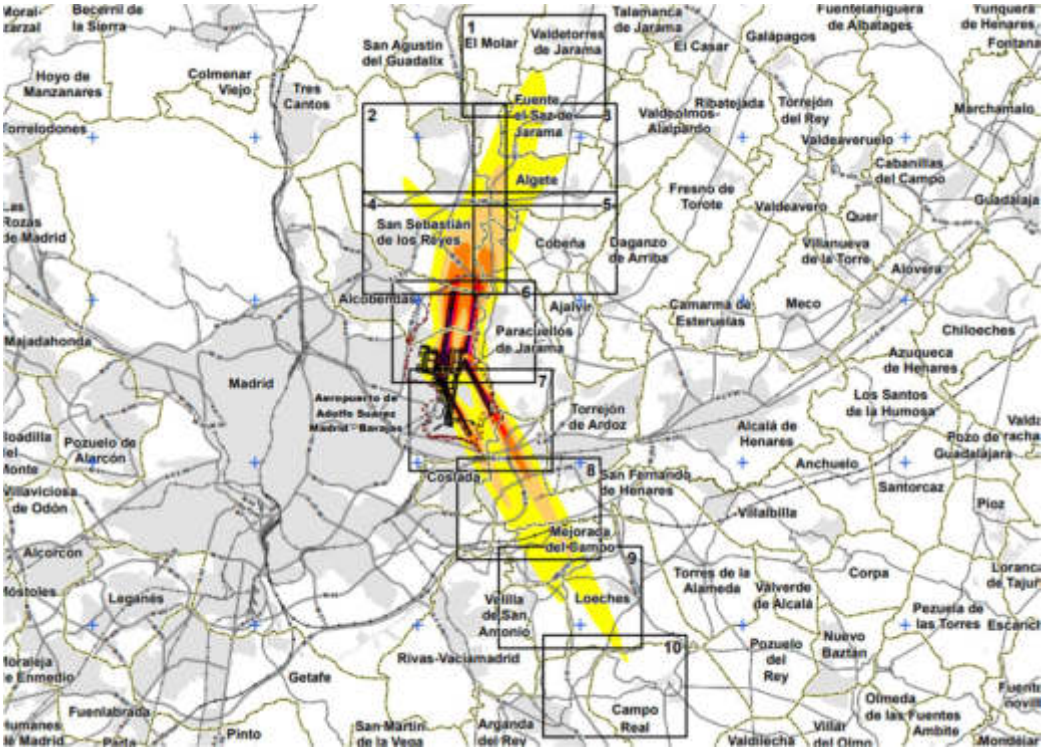


Figura 22. Mapa de Ruido del aeropuerto Aldolfo Suárez Madrid Barajas. Fuente: AENA.

Por estas razones, no es necesario realizar un modelado del ruido proveniente del tráfico aéreo y no procede una mayor caracterización en este ámbito.

5.5.4 ÁREAS INDUSTRIALES

Para la modelización del ruido ambiental que presenta la zona de análisis a causa de las áreas industriales para condiciones de campo libre sobre un plano reflectante, se emplea el método que según la norma ISO 9.613-2 y la ISO 8.297 que determina los niveles de potencia sonora de plantas industriales multifuente en el ambiente sonoro.

Se trata de fuentes que se extienden en dos direcciones perpendiculares, cumpliéndose que la dimensión de la tercera dirección perpendicular es pequeña en relación con la distancia fuente superficial-receptores.

El CADNA-A, para realizar el cálculo de estas fuentes industriales subdivide el área en pequeñas áreas parciales, donde cada una de ellas es reemplazada en su centro por una fuente puntual a la que se asigna una potencia parcial apropiada.

Estas áreas superficiales se subdividen en áreas parciales “apantalladas y no apantalladas” en función de los obstáculos situados entre la fuente y los receptores. Posteriormente el programa determina la distancia entre los receptores y las áreas parciales. Si la distancia de un área parcial excede el criterio de distancia seleccionado, el programa realizará una subdivisión mayor.

Del mismo modo que las fuentes lineales, las superficiales asociadas a áreas industriales permiten introducir la potencia en términos de PWL. (Nivel de potencia sonora por unidad de área m^2). Para el cálculo de ruido generado por las áreas industriales es necesario definir los siguientes parámetros:

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- Atenuación Espectral del Terreno. Se emplea la correspondiente banda octava para los emisores no espectrales y el método en bandas de frecuencia con el coeficiente de absorción G como parámetro, en el resto.
- Coeficientes de pantalla C1, C2 y C3 de acuerdo con la norma ISO 9.613-2 para pantallas simples y pantallas múltiples. Para su configuración se selecciona el parámetro C3=0 de manera que los coeficientes de apantallamiento se aplican automáticamente.
- Obstáculos en fuente superficial no apantallan. Con esta opción activada cualquier objeto que este dentro del perímetro de una fuente industrial superficial, son ignorados para el cálculo de apantallamiento.
- Datos Espectrales. De acuerdo con la norma VDI 2.571, se listan niveles de presión sonora como niveles de potencia sonora, independientemente de su ponderación frecuencial, en función del uso industrial del área.
- Transparencia acústica, tras la visita a campo se optó por no incluir % de transparencia acústica. → (%TA=0.)

6. SITUACIÓN ACÚSTICA PREOPERACIONAL

Para definir completamente el ámbito y su entorno se han analizado una serie de puntos alrededor del parque municipal de servicios que permitan una caracterización real y que permita la validación o rechazo del modelo. Para ello se han escogido 6 puntos que se ubican como se indica en las siguientes figuras:



Figura 23. Puntos de muestreo.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 24. Punto 1 (40.494934º; -3,346030º).



Figura 25. Punto 2 (40.493929º; -3,347591º).



Figura 26. Punto 3 (40.492832º; -3,347404º).



Figura 27. Punto 4 (40.492803º; -3,346493º).



Figura 28. Punto 5 (40.493530º; -3,344806º).

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 29. Punto 6 (40.494497º; -3,344271º).

6.1. ENSAYOS

Se han realizado registros de 5 minutos de duración en continuo, en 6 puntos distribuidos por el perímetro de las parcelas de manera aleatoria y con el objetivo de cubrir los exteriores.

- *ENSAYO 1*

Medida	Tiempo de inicio	Tiempo de fin	Tpo. transcurrido	LAeq [dB]
E1	24/04/2025 12:45:21	24/04/2025 12:50:21	00:05:00	69,1

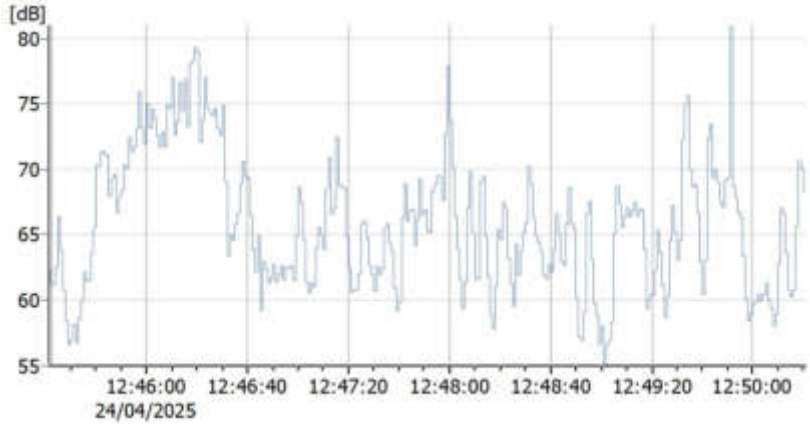


Figura 30. Resultados ensayo 1.

- *ENSAYO 2*

Medida	Tiempo de inicio	Tiempo de fin	Tpo. transcurrido	LAeq [dB]
E2	24/04/2025 12:52:31	24/04/2025 12:57:31	00:05:00	65,8

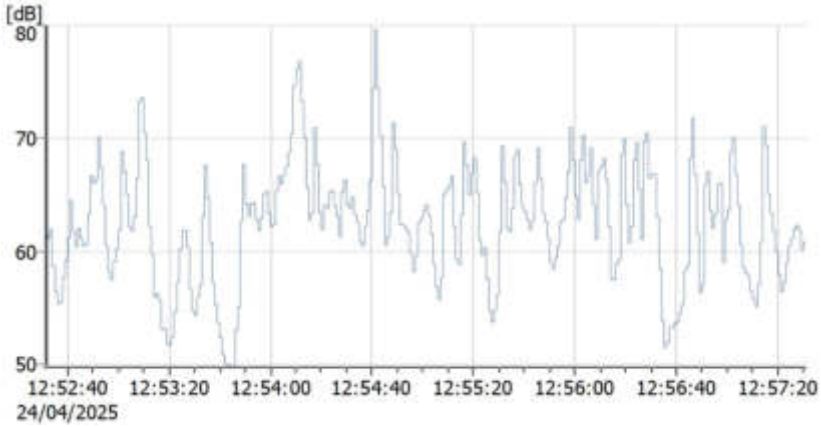


Figura 31. Resultados ensayo 2.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- *ENSAYO 3*

Medida	Tiempo de inicio	Tiempo de fin	Tpo. transcurrido	LAeq [dB]
E3	24/04/2025 13:00:16	24/04/2025 13:05:16	00:05:00	70,7

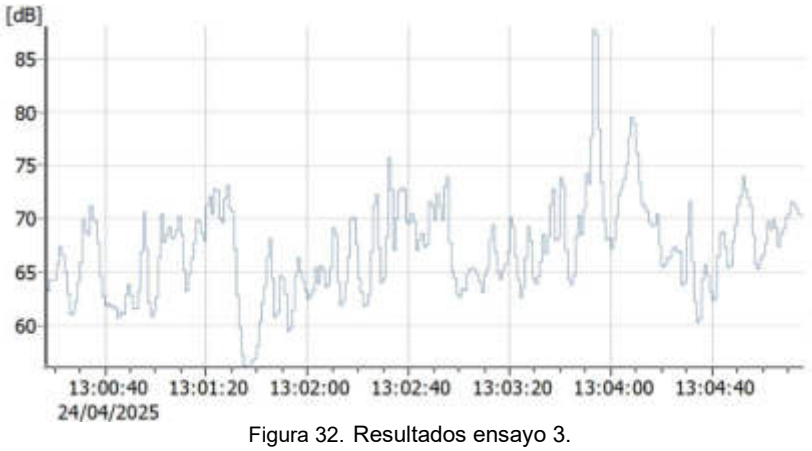


Figura 32. Resultados ensayo 3.

- *ENSAYO 4*

Medida	Tiempo de inicio	Tiempo de fin	Tpo. transcurrido	LAeq [dB]
E4	24/04/2025 13:07:25	24/04/2025 13:12:25	00:05:00	62,3

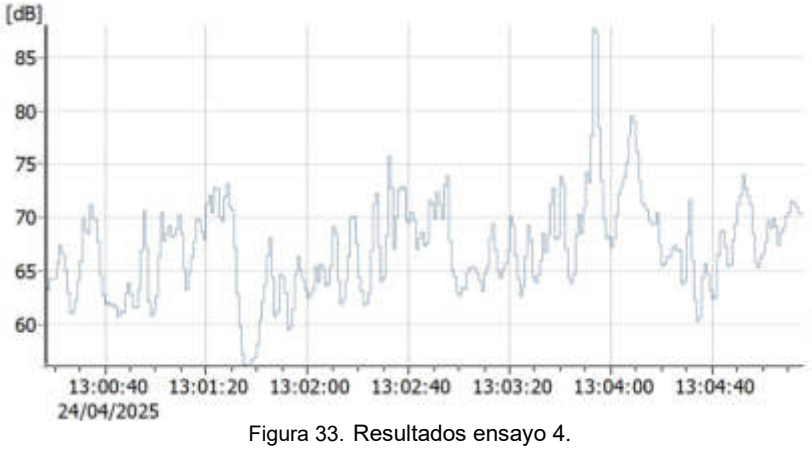


Figura 33. Resultados ensayo 4.

- *ENSAYO 5*

Medida	Tiempo de inicio	Tiempo de fin	Tpo. transcurrido	LAeq [dB]
E5	24/04/2025 13:18:24	24/04/2025 13:23:24	00:05:00	62,7

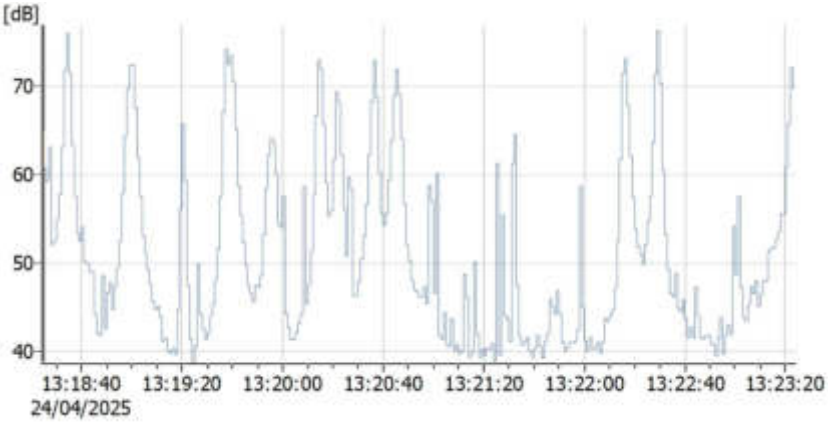


Figura 34. Resultados ensayo 5.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

- *ENSAYO 6*

Medida	Tiempo de inicio	Tiempo de fin	Tpo. transcurrido	LAeq [dB]
E6	24/04/2025 13:38:36	24/04/2025 13:43:36	00:05:00	47,1

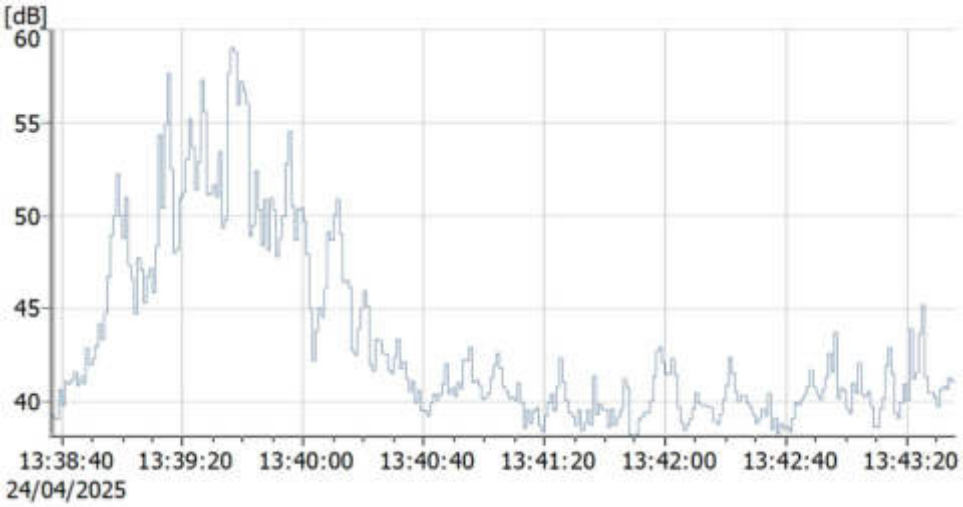


Figura 35. Resultados ensayo 6.

Como comentario a estas mediciones, se indica que los ensayos realizados se ven directamente condicionados por el tráfico aéreo (esporádico), aunque principalmente por el tráfico rodado en las Vía Complutense y la Calle de Ávila.

6.2. RESUMEN MEDICIONES COMPLETAS

Índice	Periodo DIA					
	Fase única					
	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Hora	12:45:21	12:52:31	13:00:16	13:07:25	13:18:24	13:38:36
LAeq	69,1	65,8	70,7	62,3	62,7	47,1
LCeq	76,4	73,8	78,2	71,7	67,9	61,3
LAleq	72,6	67,7	73,0	63,7	65,5	49,4
LAmax	86,3	82,1	91,4	74,1	77,8	62,3
LZeq 12.5Hz	60,6	59,9	57,2	56,2	54,6	52,8
LZeq 16Hz	60,5	63,8	57,9	63,2	56,0	59,4
LZeq 20Hz	61,6	61,7	62,0	61,0	56,1	57,8
LZeq 25Hz	62,2	65,3	62,2	63,4	56,0	54,1
LZeq 31.5Hz	64,0	62,9	67,3	61,8	58,3	55,1
LZeq 40Hz	68,3	62,3	67,2	61,0	57,7	55,7
LZeq 50Hz	69,4	69,9	70,2	65,2	58,5	53,2
LZeq 63Hz	66,2	66,5	68,7	61,9	58,5	50,7
LZeq 80Hz	63,7	63,4	71,3	64,6	55,9	43,4
LZeq 100Hz	63,8	60,7	67,1	62,1	55,4	45,9
LZeq 125Hz	64,9	57,1	63,9	58,4	53,8	50,2
LZeq 160Hz	65,7	57,6	66,5	56,6	54,0	41,9
LZeq 200Hz	64,2	57,0	67,2	56,7	55,6	44,5
LZeq 250Hz	62,8	56,7	64,7	56,5	55,8	45,6
LZeq 315Hz	63,1	55,7	61,3	55,7	53,6	43,3

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Periodo DIA						
Índice	Fase única					
	E1	E2	E3	E4	E5	E6
LZeq 400Hz	61,9	55,3	61,9	53,9	51,4	41,1
LZeq 500Hz	62,5	55,8	63,3	52,9	51,9	41,7
LZeq 630Hz	61,9	56,3	61,0	53,1	52,8	40,8
LZeq 800Hz	62,1	57,3	61,0	53,9	55,1	38,8
LZeq 1kHz	61,2	58,7	63,0	54,9	56,8	36,4
LZeq 1.25kHz	58,4	57,3	62,2	52,5	55,1	33,1
LZeq 1.6kHz	56,3	55,4	59,5	51,6	52,0	28,5
LZeq 2kHz	53,6	53,4	57,6	49,2	48,0	26,3
LZeq 2.5kHz	50,9	50,9	55,6	46,5	44,1	25,3
LZeq 3.15kHz	48,8	49,8	52,6	45,4	41,8	27,1
LZeq 4kHz	47,0	48,0	50,6	42,7	39,0	27,6
LZeq 5kHz	45,4	46,1	48,3	40,1	36,5	25,8
LZeq 6.3kHz	41,9	44,8	45,6	37,2	33,4	22,5
LZeq 8kHz	39,1	42,4	42,3	33,2	29,8	15,9
LZeq 10kHz	34,3	39,7	38,8	29,5	25,2	11,6
LZeq 12.5kHz	30,1	36,4	36,4	26,6	20,8	10,6

Figura 36. Resumen general de los ensayos.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

6.3. CERTIFICADO DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos

FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO

LACAINAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	DESPUÉS DE REPARACIÓN
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	Brüel & Kjaer MICRÓFONO: Brüel & Kjaer PREAMPLIFICADOR: Brüel & Kjaer
MODELO:	2250 (G4) MICRÓFONO: 4189 PREAMPLIFICADOR: ZC 0032
NÚMERO DE SERIE:	3029859, CANAL: N/A MICRÓFONO: 2638398 PREAMPLIFICADOR: 30932
EXPEDIDO A:	INGENIERIA Y SUMINISTROS ACUSTICOS IACUSTIK, SL Unipersonal C/ Virgen del Pilar, 24 46131 Bonrepós y Mirambell VALENCIA
FECHA VERIFICACIÓN:	04/09/2024
CÓDIGO CERTIFICADO:	24LAC28089F01
REGISTRO DE AJUSTE:	50.94 mV/Pa (17/07/2024)
PRECINTOS:	16-I-0224035 (posterior) 16-I-0224036 (lateral)

Firmado digitalmente por: RODOLFO FRAILE RODRIGUEZ
Fecha y hora: 06.09.2024 08:50:31

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE nº47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020. La verificación ha sido realizada por LACAINAC.

La presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos

FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO

LACAINAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@s2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	CALIBRADOR ACÚSTICO
MARCA:	Brüel & Kjaer
MODELO:	4231
NÚMERO DE SERIE:	2588699
EXPEDIDO A:	INGENIERIA Y SUMINISTROS ACUSTICOS IACUSTIK, SL Unipersonal C/ Virgen del Pilar, 24 46131 Bonrepós y Mirambell VALENCIA
FECHA VERIFICACIÓN:	03/09/2024
PRECINTOS:	16-I-0218909 (lateral) 16-I-0218910 (tapa trasera)
CÓDIGO CERTIFICADO:	24LAC28089F03

Firmado digitalmente por: IRENE MARTIN FUERTES SANTIAGO
Motivo: Por Orden / Ausencia D.T.
Fecha y hora: 04.09.2024 08:38:03

Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE nº47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020.

La verificación ha sido realizada por LACAINAC.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

6.4. RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN DEL ESTADO PREOPERACIONAL

La simulación del CADNA ofrece los resultados que se muestran a continuación, diferenciando tres periodos: mañana, tarde y noche.



Figura 37. Simulación preoperacional con CADNA, periodo diurno.



Figura 38. Simulación preoperacional con CADNA, periodo de tarde.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 39. Simulación preoperacional con CADNA, periodo nocturno.

6.5. CONCLUSIONES DE LA SIMULACIÓN DEL ESTADO PREOPERACIONAL

Se observar que en las proximidades de las principales calles del municipio se genera un ruido que se expande por gran parte de la ciudad. Además, las industrias generan más ruido que se unen con las otras. Como dato anecdótico, la A2 se encuentra al noreste del ámbito, pero su influencia es escasa debido a la distancia a la que se encuentra. De hecho, en las figuras anteriores clasificadas dentro del estado preoperacional se puede ver las isófonas que vienen en dirección de la autovía, pero que a la altura del ámbito se han quedado ya amortiguadas por el resto de obstáculos que encuentra en el polígono.

Teniendo en cuenta los niveles objetivo fijados por la Ordenanza Municipal para áreas urbanizadas existentes, tal como se ha visto en el apartado 2.2 (criterios establecidos en la normativa de aplicación), las emisiones de las principales fuentes generan unos niveles sonoros elevados, pero dentro de los límites para los usos de los edificios que los rodean. Sin embargo, estos valores se encuentran muy cerca de los límites, por lo que puntualmente estos valores serán sobrepasados.

Comparando los valores de los ensayos realizados con los simulados se obtiene la siguiente tabla resumen:

Ensayo	Medición (dB)	Simulación (dB)
1	69,1	72
2	65,8	68
3	70,7	74
4	62,3	62
5	62,7	58
6	47,1	55

Figura 40. Resumen validación.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Los valores calculados se pueden analizar en los planos anexos a la presente memoria del estudio acústico. Para validar el modelo, es necesario que los valores calculados y los medidos *in situ* sean cercanos, considerando una diferencia máxima de 5 dB como correcta. Se observa en la tabla anterior que en la mayoría de los puntos esa diferencia es efectivamente inferior a 5 dB. Existe un único caso donde la medición es algo inferior a lo recomendado, de 8 dB. Esta diferencia se debe principalmente a la imposibilidad de simular los escombros y residuos que se encuentran repartidos por el espacio y que envuelven casi por completo el punto de medida.

El resultado, además, presenta cierta similitud respecto a los mapas de ruido estratégicos de Alcalá de Henares, pero con valores algo más elevados por el aumento del tráfico desde la elaboración de las simulaciones hace casi 10 años (diciembre de 2015).

7. SITUACIÓN ACÚSTICA POST-OPERACIONAL

En las siguientes figuras se presentan los resultados de la simulación ejecutada la estación de autobuses. En la simulación, el tránsito se ha aumentado ligeramente en la Vía Complutense, ya que los autobuses ahora tendrán que circular hasta el punto de acceso a la estación. También se ha aumentado ligeramente las otras calles por un posible uso del aparcamiento de usuarios de los buses. Así pues, en el camino de los Santos se ha aumentado el IMD a 800, aumentando en 450 su IMD en relación a la capacidad de 150 plazas aproximadas de diseño. Las otras calles no se han modificado ya que el aparcamiento es potencialmente utilizado por residentes de la zona y trabajadores del polígono.

Se puede observar un incremento del ruido en la zona estricta del ámbito, pero el aumento de tránsito en las demás carreteras no permite apreciar un cambio significativo. Como excepción se presenta el camino de los Santos, donde la situación preoperacional presenta escaso tránsito por lo que el aumento supone un cambio fácil de apreciar.



Figura 41. Simulación postoperacional con CADNA, periodo diurno.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion



Figura 42. Simulación postoperacional con CADNA, periodo de tarde.



Figura 43. Simulación postoperacional con CADNA, periodo nocturno.

8. EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO ACÚSTICO EN LA SITUACIÓN POST-OPERACIONAL

Como se ha introducido en el apartado anterior, se observa un aumento en los niveles sonoros en el entorno del ámbito como consecuencia de un incremento de tráfico rodado y del tráfico de los autobuses, incluyendo las paradas y arranques dentro de la estación. El funcionamiento de la estación, que se llevará a cabo durante los tres periodos diarios establecidos -día, tarde y noche- no suponen en ningún caso el

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

incumplimiento de los valores límite sobre las zonas industriales que se encuentran en las cercanías. En este caso, se analizan con mayor detenimiento las naves de las parcelas contiguas: la del propio parque de servicios y la de la parcela al noreste, 1030109VK7802N0001BD. También se analiza el camino de los Santos, que ha sufrido el otro cambio significativo.

- Parque de servicios. Se observa que la actividad de los autobuses se une a la de la carretera, incrementado los valores hasta los 65 dB durante el día y 54 dB durante la noche en el punto más desfavorable. Ninguno de estos casos sobrepasa los límites establecidos para usos terciarios dentro de su periodo.
- Parcela noreste. En este caso, el uso de la parcela en la zona más cercana es únicamente de aparcamiento. Sobre la nave construida en la situación preoperacional se han identificado 57 decibelios durante el día, 58 por la tarde y 52 por la noche. Por otra parte, en la situación postoperacional todos estos valores han aumentado en un punto.
- Camino de los Santos. En este camino se prevé un aumento del tráfico, siendo éste el único cambio significativo en tema de ruido. Sin embargo, el uso del suelo es industrial en las parcelas al otro lado de la carretera, al igual que los que continúan hacia el este. El aumento de ruido no supone sobrepasar valores límite de seguridad en ningún caso, ya que el incremento se queda dentro de los valores emitidos a edificaciones industriales.

9. CONCLUSIONES SOBRE CALIDAD ACÚSTICA. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Mediante las mediciones y las simulaciones realizadas se obtiene que se prevé un incremento del nivel sonoro asociado a la actividad de la estación y el aparcamiento. Sin embargo, no se estima que el incremento pueda resultar perjudicial para la salud ni ocasionar molestias graves.

En los tres periodos simulados se obtiene que las carreteras de los alrededores emiten algo más de ruido debido al aumento del tráfico rodado. El principal cambio se observa sobre el camino de los Santos, que al aumentar en porcentaje significativamente, el cambio es más fácilmente identificable.

La actividad dentro de la estación se puede comentar desde el punto de vista de la estación y desde el aparcamiento. En la estación el ruido emitido es elevado debido a las frenadas y arranques de los buses. En la zona del aparcamiento, debido a que la velocidad es baja y las paradas y arranques de los coches son menos ruidosas que los de los autobuses, el ruido que emite esta zona es significativamente menor.

Observando los valores simulados, no es necesario añadir en un principio medidas correctoras, pero se proponen unas líneas preventivas para asegurar que la emisión de ruido queda controlada. También se proponen algunas medidas correctoras que valorar en caso de que alguno de los parámetros de estudio sea modificado significativamente y conlleve la superación de los límites (incremento elevado de frecuencia de buses, cambio de uso en las parcelas limítrofes, mejoras en el polígono que motivan a mayor tráfico rodado en las carreteras de los alrededores...).

Sobre la ordenanza municipal, se menciona de nuevo que la zona donde se ubica el PE es la Zona Acústica J (predominio industrial no ruidoso), cuya tipología acústica está limitada a 70 dBA durante los periodos

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Día y Tarde, y 60 dBA Noche. Tampoco se incumple esta normativa local, por lo que se considera que se cumplen los límites en todos los aspectos.

En conclusión, el uso y las actividades proyectadas en el ámbito son compatibles con su entorno desde el punto de vista de emisiones acústicas.

9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Se pueden señalar algunas medidas preventivas durante la fase de construcción que, aunque sean temporales, podrían suponer molestias:

- Verificar que toda la maquinaria utilizada en las obras y que forme parte del ámbito de aplicación del Real Decreto 212/2002 lleva el marcado CE, la indicación del nivel de potencia acústica garantizado y va acompañada de una declaración CE de conformidad, cumpliendo así con las disposiciones de dicho Real Decreto, tal y como refleja el artículo 8 del mismo.
- Restricción de los trabajos de urbanización del ámbito al periodo acústico diurno (07-23h).
- Monitorización periódica de las emisiones acústicas (niveles de inmisión en viviendas existentes más próximas).
- Evitación de procedimientos innecesariamente ruidosos.
- En relación con los movimientos de la maquinaria y vehículos pesados durante los movimientos de tierras y transporte de materiales, éstos deben limitarse al viario existente para el acceso y a las explanaciones del nuevo viario dentro del ámbito de la estación de autobuses.

Del funcionamiento se pueden añadir algunas medidas preventivas referidas a las actividades que se desarrollarán dentro del ámbito:

- Se recomienda el empleo de materiales porosos con elevado índice de absorción acústica como los asfaltos drenantes, silenciosos y microaglomerados
- Los materiales que conformen las calzadas de las nuevas vías deberán ser uniformes, evitando discontinuidades superficiales y, en especial, tratamientos como empedrados o adoquinados en los tramos donde las velocidades superen los 30 km/h.

En caso de existir definitivamente una edificación:

- En el Código Técnico de la Edificación (BOE núm.254, de 23 de octubre de 2007), se recogen una serie de recomendaciones acerca de la forma de la fachada de los edificios, del tipo de balconadas y barandillas ente otros, así como de la colocación de materiales absorbentes en el techo de terrazas y galerías, todo ello para disminuir los niveles de ruido en el interior de las estancias.
- Deberá asegurarse el cumplimiento de las condiciones acústicas en la edificación previstas en la legislación sectorial vigente, exigiéndose los correspondientes certificados de aislamiento acústico, previo a la obtención de la licencia de ocupación de los edificios.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

9.2. MEDIDAS CORRECTORAS

Entre las medidas correctoras que se podrían proponer a futuro en caso de ser necesarias, se identifica la modificación de las condiciones de absorción acústica en las superficies apropiadas, que intervienen delimitando el camino de la propagación acústica. Estos parámetros, aislamiento y absorción, son fundamentales en la definición de las dotaciones anti-ruido de la infraestructura y, según sea el problema acústico al que nos enfrentemos, deberemos considerar uno, otro o los dos, exigiendo a los materiales a emplear, que presenten unas adecuadas características acústicas.

Otra opción sería la instalación de barreras o pantallas acústicas que contribuirían a la atenuación sonora de la actuación, principalmente sobre los usos de las parcelas colindantes. Estas pantallas podrían ser de diferentes tipos: vegetales, acústicas o mixtas.

10. RECOMENDACIONES DE CARÁCTER GENERAL

- *ACTIVIDADES – RUIDO COMUNITARIO*

Se respetará la tipología acústica de cada zona en lo referente a emisiones hacia el exterior, de forma que ningún emisor acústico podrá producir ruidos que hagan que el nivel ambiental sobrepase los límites fijados para cada una de las áreas acústicas.

- *INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA*

El ayuntamiento de Alcalá de Henares será responsable de vigilar el cumplimiento del Real Decreto 1367/2007 y de su propia ordenanza, y controlar determinadas actuaciones con el fin de conseguir el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica que son de aplicación en el ámbito de estudio. Entre estas actuaciones se encuentran:

- Las emisiones de las actividades finalmente implantadas de cara a la no superación de los niveles objetivo de las diferentes tipologías.
- Las emisiones acústicas tanto de las obras en edificios u otras infraestructuras que se lleven a cabo en el ámbito de actuación o el entorno del mismo.
- Las emisiones de sirenas, alarmas y distintos sistemas de reclamo que empleen dispositivos acústicos.
- La no superación de las velocidades máximas establecidas en cada una de las vías.
- La regulación del ruido de ocio, en caso de implantarse actividades de este tipo.

11. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

A continuación, se presentan planos que complementan la información del documento y ofrecen mayor detalle de los cálculos simulados.

Registro Salida: - - CSV:15701443403343660656 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

Documento firmado electrónicamente por JAIME ALONSO CERRATO
21 de mayo de 2025, 9:53:23
Autenticidad verificable mediante Código Seguro de Verificación 15701443403343660656 en https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion
AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE HENARES

Leyenda

Ámbito PE

Est. Acústico

Edificaciones

Preoperacional día (dB)

81 - 86

76 - 81

71 - 76

66 - 71

61 - 66

56 - 61

51 - 56

46 - 51

41 - 46

0 50 100 150 200 250 300 m

Registro Salida - CSV:A15701423734620122311 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validarcsv

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS AL PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:

GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1:5.000

Fecha: Mayo 2025

Plano de información:

ESTUDIO PREOPERACIONAL - DÍA

No. plano:

EA 01.10

Leyenda

Ámbito PE

Est. Acústico

Edificaciones

Preoperacional tarde (db)

82 - 87

77 - 82

72 - 77

67 - 72

62 - 67

57 - 62

52 - 57

47 - 52

42 - 47

0 50 100 150 200 250 300 m

Registro Salida nº CSV:A15701422734623012231 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validador

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS AL PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:

GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:

Alvaro Yécora Bujanda

CCAA. Col. Nº 1.150.

Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1:5.000

Fecha: Mayo 2025

Plano de información:

ESTUDIO PREOPERACIONAL - TARDE

No. plano:

EA 01.20

Leyenda

Ámbito PE

Est. Acústico

Edificaciones

Preoperacional noche (dB)

79 - 84

74 - 79

69 - 74

64 - 69

59 - 64

54 - 59

49 - 54

44 - 49

39 - 44

34 - 39

0 50 100 150 200 250 300 m

Registro salida: CSV 457014237346201231 - https://sede.gyo-alcaladehenares.es/validacion

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS AL PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:

GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1:5.000

Fecha:
Mayo 2025

Plano de información:

ESTUDIO PREOPERACIONAL - NOCHE

No. plano:

EA 01.30



ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS AL PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1:1.500 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: DETALLE MEDIOCIONES (PREOP. DÍA)	No. plano: EA 01.40

Leyenda

Ámbito PE

Est. Acústico

Edificicaciones

Postoperacional día (dB)

83 - 88

78 - 83

73 - 78

68 - 73

63 - 68

58 - 63

53 - 58

48 - 53

43 - 48

0 50 100 150 200 250 300 m

Registro Salida - CSV:A15701442373460122231 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/gfiblsalon

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO	ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS AL PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES	Equipo redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT	Por el equipo redactor: Alvaro Yécora Bujanda CCAA. Col. Nº 1.150. Técnico Forestal No. col.: 6.825	Escala: 1:5.000 Fecha: Mayo 2025		Plano de información: ESTUDIO POSTOPERACIONAL - DÍA	No. plano: EA 02.10

Leyenda

Ámbito PE

Est. Acústico

Edificicaciones

Postoperacional tarde (dB)

83 - 88

78 - 83

73 - 78

68 - 73

63 - 68

58 - 63

53 - 58

48 - 53

43 - 48

0 50 100 150 200 250 300 m

Registro Salida E - CSV:A15701142373462012231 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS AL PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:

GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1:5.000

Fecha:
Mayo 2025

Plano de información:

ESTUDIO POSTOPERACIONAL - TARDE

No. plano:

EA 02.20

Leyenda

Ámbito PE

Est. Acústico

Edificicaciones

Postoperacional noche (dB)

78 - 83

73 - 78

68 - 73

63 - 68

58 - 63

53 - 58

48 - 53

43 - 48

0 50 100 150 200 250 300 m

Registro Salida: CSV:15701427346012231 - https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion

ALCALÁ DE HENARES AYUNTAMIENTO

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS AL PLAN ESPECIAL DE LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN EL POLÍGONO 13A DEL PGOU DE ALCALÁ DE HENARES

Equipo redactor:

GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Por el equipo redactor:
Alvaro Yécora Bujanda
CCAA. Col. Nº 1.150.
Técnico Forestal No. col.: 6.825

Escala: 1:5.000

Fecha:
Mayo 2025

Plano de información:

ESTUDIO POSTOPERACIONAL - NOCHE

No. plano:

EA 02.30

Documento firmado electrónicamente por JAIME ALONSO CERRATO
21 de mayo de 2025, 9:53:28
Autenticidad verificable mediante Código Seguro de Verificación 15701442373462012231 en https://sede.ayto-alcaladehenares.es/validacion
AYUNTAMIENTO DE ALCALA DE HENARES