

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL ÁMBITO UNS04.05-RP "DESARROLLO DEL ESTE-ENSANCHE DE SAN FERNANDO" (MADRID)

DOCUMENTO DE AVANCE

MAYO 2025

BLOQUE E ANEXOS

TITULO IV. EC-04. ESTUDIO DE CALIDAD DE SUELOS

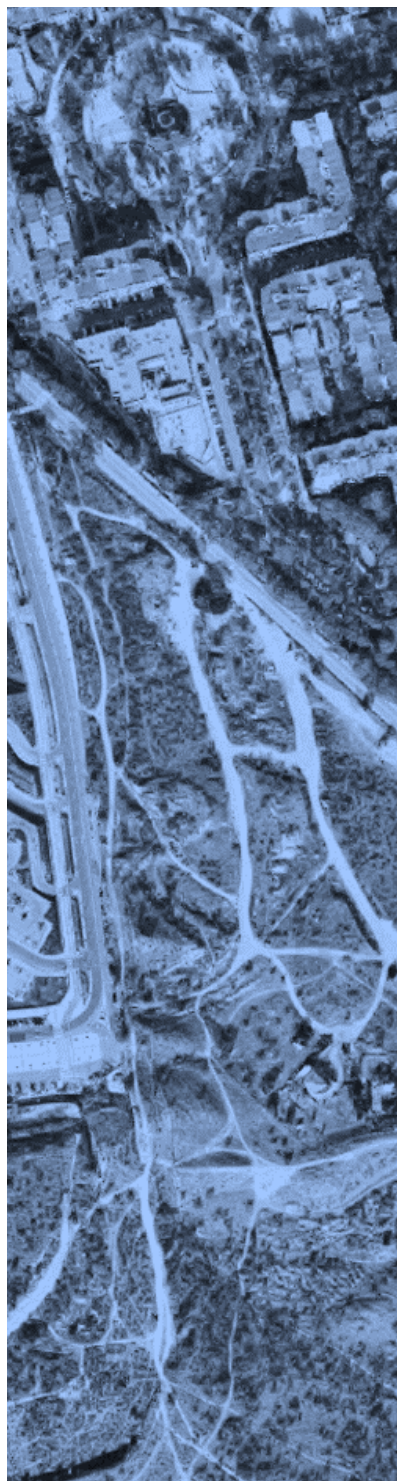
Promotor:

COMISIÓN GESTORA
ENSANCHE DE SAN FERNANDO

Empresa Redactora:

Gestión, Ingeniería y Soluciones
 **GIS**
Gestión Integral del Suelo, S.L.

PLAN DE SECTORIZACIÓN DEL ÁMBITO UNS 04.05-RP “DESARROLLO DEL ESTE – ENSANCHE DE SAN FERNANDO” (MADRID)



DOCUMENTO DE AVANCE EC-04. ESTUDIO DE CALIDAD DE SUELOS

BLOQUE E - TÍTULO IV

Dirección Técnica:

Magdalena Barreales Caballero	Ingeniera de Caminos
Rubén Fernández Rodríguez	Arquitecto
Fernando Carmona Mateos	Arquitecto
Pedro Tarancón Gómez	Arquitecto

Equipo Redactor:

Luis Miguel Ramos del Cerro	Arquitecto
Natalia González Alonso	Arquitecta
Silvia Blanco Pisabarro	Arquitecta
Ana García Peña	Grado en Arquitectura
Lara Caamaño Fernández	Arquitecta-Paisajista
Sergio Ordás Llamazares	Ingeniero de Caminos
Nuria Ibarguren Fernández	Ingeniero de Caminos
Diego Carrera Pérez	Ingeniero de Caminos
Francisco Barreales Carrasco	Ingeniero de Caminos
Carmen Cordero González	Lda. Ciencias Ambientales
Elena Arranz Borreguero	Ingeniera Agrónoma
Jorge Blanco Moro	Graduado Ciencias Ambientales
Armando López Hernández	Ldo. Geografía e Historia
Inés Suárez Santos	Lda. Derecho
Marta Gayo Modino	Lda. Derecho
Luis Diego Rodríguez Canga	Ingeniero Técnico Agrícola
Javier Rodríguez Barrientos	Ingeniero Técnico Agrícola
Agustín Jara Nevado	Ingeniero Industrial
Marta Sandoval Cerón	Delineante
Dulce María Pérez Benavides	Delineante
Miguel Ángel García Angulo	Delineante
Noelia Yugueros Anta	Delineante

Promotor:

Comisión Gestora
Ensanche de San Fernando

Empresa Redactora:



Calle Mejía Leguerica, 3
28004 (Madrid))

Paseo de la Castellana 127, 2ª planta
28046 Madrid

ÍNDICE

TÍTULO IV. ESTUDIO COMPLEMENTARIO 04. ESTUDIO DE CALIDAD DE SUELOS.....	4
Capítulo 1. Contexto inicial.....	5
1.1. Introducción y objetivos	5
1.2. Marco legal	6
1.3. Ámbito de estudio.....	7
Capítulo 2. Estudio del medio físico	9
2.1. Geología y geomorfología.....	9
2.2. Edafología.....	11
2.3. Descripción de la propuesta de ordenación	12
Capítulo 3. Estudio histórico del emplazamiento.....	15
3.1. Inventario de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid	15
3.2. Evolución histórica de los usos del suelo con el apoyo de fotografía aérea.....	15
Capítulo 4. Estudio de las características del suelo.....	23
4.1. Identificación de potenciales fuentes de contaminación en el suelo	23
4.2. Actividades potencialmente contaminantes del suelo (APC)	23
4.3. Análisis del estado del suelo por contaminantes.....	23
4.4. Posibles características del suelo en la actualidad por contaminantes.....	24
4.5. Conclusiones y recomendaciones	25

Título IV. ESTUDIO COMPLEMENTARIO 04. ESTUDIO DE CALIDAD DE SUELOS

Capítulo 1. CONTEXTO INICIAL

1.1. Introducción y objetivos

La Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid establece en su artículo 10 la obligación de incluir, dentro de los estudios de incidencia ambiental de los instrumentos de planeamiento urbanístico, un informe de caracterización de la calidad de los suelos de los ámbitos a desarrollar para determinar la viabilidad de los usos previstos. En concreto, el artículo 10 establece, en su apartado 3:

*3. Entre la documentación a aportar en la tramitación de los planes urbanísticos deberá incluirse un **informe de situación de la calidad del suelo**, en el que se ha desarrollado la actividad, en el ámbito a desarrollar para determinar la viabilidad de los usos previstos. Dicho informe se incluirá en el estudio ambiental estratégico o documento ambiental estratégico contemplados en los artículos 20 y 29, respectivamente, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.”*

El presente documento constituye el informe de situación de la calidad del suelo en el ámbito de actuación al que alude el referido artículo 10 de Ley 1/2024, que acompaña al Documento Inicial Estratégico del Avance del Plan de Sectorización del ámbito UNS 04.05 “Desarrollo del Este – Ensanche de San Fernando “(Madrid).

El análisis de situación de la calidad del suelo en un ámbito como el UNS 04.05 es crucial debido a la posibilidad de presencia de contaminantes derivados de actividades humanas previas, residuos y vertidos que puedan haberse acumulado en el terreno a lo largo del tiempo. La evaluación de estos factores es esencial para identificar los riesgos ambientales asociados y asegurar un entorno saludable para la comunidad local. Asimismo, el análisis de suelos es un paso previo necesario para la planificación y gestión sostenible del territorio, con el fin de minimizar el impacto ambiental de futuros desarrollos urbanísticos y garantizar la protección de los recursos naturales.

Los objetivos del presente estudio son dar respuesta a los requisitos normativos y a los requerimientos de documentación y estudios adicionales, analizando la evolución histórica del uso del territorio en el ámbito UNS 04.05, a fin de caracterizar la calidad del suelo en dicho ámbito.

El objetivo de la situación de la calidad del suelo será, en primer lugar, conocer si los suelos presentan indicios de contaminación. En caso de no encontrar indicios se realizará una descripción detallada, y se propondrá para fases posteriores, si se considera necesario, un Estudio de Caracterización Analítica que defina “blanco ambiental” de la situación preoperacional y, por tanto, de base de comparación en el caso de que en el futuro sucedan fenómenos de contaminación de suelos. De igual forma, si se encuentran indicios de contaminación se propondrá también para fases posteriores, la realización del Estudio de Caracterización Analítica que evalúe y delimite los indicios de contaminación que existan en el ámbito de estudio.

En cualquier caso, al amparo de los artículos 39 y 40 de la Ley 1/2024, si se declarasen suelos contaminados en el ámbito, el documento ambiental estratégico incorporará propuestas de recuperación de los suelos contaminados, para garantizar el restablecimiento de la situación natural de los mismos, que se vincularán como determinaciones de obligado cumplimiento al proyecto de urbanización que desarrolle la ejecución material del ámbito.

Se considerarán actividades potencialmente contaminantes las recogidas en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo.

En el caso de las instalaciones sometidas al 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 suelo contaminados, tanto la implantación de nuevos establecimientos como su clausura se someterán a lo dispuesto en el artículo 3.4 del mencionado Real Decreto.

1.2. Marco legal

En la redacción del estudio de caracterización de la calidad del suelo en el ámbito de actuación se ha tenido en cuenta las siguientes disposiciones legislativas:

Ámbito comunitario:

- Decisión 591/2022/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece el Octavo Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente.

Ámbito nacional:

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 9/2005, establece relación actividades potencialmente contaminantes del suelo y criterios y estándares para declaración suelos contaminados.
- Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I 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.
- Real Decreto 1416/2006, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 06 «Procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos»

Ámbito autonómico:

- Resolución de 4 de enero de 2019, del Director General de Medio Ambiente y Sostenibilidad, mediante la que se da publicidad a la aprobación de la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024), aprobada en el Consejo de Gobierno de 27 de noviembre de 2018.
- 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.
- 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.
- Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid.

- Ley 1/2001, de 29 de marzo, por la que se establece la duración máxima y el régimen de silencio administrativo de determinados procedimientos.
- Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.

Ámbito municipal:

- Ordenanza 12/2022, de 20 de diciembre, de Limpieza de los Espacios Públicos, Gestión de Residuos y Economía Circular

1.3. Ámbito de estudio

El ámbito de estudio se localiza en la zona sureste de la Comunidad de Madrid, en los municipios de San Fernando de Henares y Coslada. Se encuentra en una posición de transición entre áreas urbanas residenciales, zonas abiertas y áreas industriales. El área está ubicada en las proximidades de San Fernando de Henares, rodeada al noreste y este por zonas residenciales, mientras que hacia el oeste se extienden sectores de carácter más industrial y comercial en el municipio de Coslada. Al sur del ámbito, el terreno es más abierto, con espacios que mantienen cierta vegetación natural y caminos de tierra que sugieren su uso recreativo por los habitantes locales.



Figura 1. Localización del ámbito de actuación. Fuente: Elaboración propia.

Históricamente, esta zona ha tenido una vocación mixta, combinando actividades agrícolas y recreativas, aunque la urbanización progresiva y el desarrollo de infraestructuras han ejercido presión sobre estos usos

tradicionales. Actualmente, la proximidad a áreas residenciales ha reducido las actividades agrícolas, y el área presenta un cierto grado de abandono o infrautilización. Este espacio se caracteriza por una llanura ligeramente inclinada hacia el sureste, formada por materiales sedimentarios procedentes de la erosión del Sistema Central, lo que hace que el terreno sea apto para el cultivo de secano, aunque en la actualidad se observa una pérdida de vegetación autóctona. La red hidrográfica en la región es limitada, y el río Jarama, ubicado al este, actúa como el colector principal de las aguas de escorrentía de la zona.

El entorno carece de arbolado autóctono significativo, y los árboles existentes se limitan principalmente a vegetación ornamental en las áreas urbanas circundantes. El área de estudio no cuenta con infraestructuras importantes en su interior; sin embargo, hacia el norte y el este hay calles y accesos que lo conectan con los barrios de San Fernando de Henares. Esta situación podría ofrecer oportunidades para intervenciones de desarrollo recreativo o conservación ecológica, aprovechando la cercanía de las zonas residenciales para proporcionar un espacio de esparcimiento y amortiguación entre el entorno urbano y las áreas naturales del sur.

El emplazamiento posee unas coordenadas UTM (Datum ETRS89) aproximadas que son las siguientes: UTM X: 454.605 m; UTM Y: 4.473.702 m y Huso UTM: 30.

Capítulo 2. ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO

2.1. Geología y geomorfología

Desde el punto de vista geológico, la Comunidad de Madrid se ubica sobre una amplia cubeta sedimentaria situada en el centro de la Península, denominada Cuenca del Tajo.

La Cuenca del Tajo tiene una forma triangular y limita en por el noroeste con el Sistema Central que se encuentra volcado, sobre los materiales más antiguos de la cuenca, mientras que los más modernos se han depositado recubriendo las fallas.

Esta zona presenta un gran espesor sedimentario que corresponde casi en su totalidad a los depósitos miocenos formados por los materiales arrastrados desde los sistemas montañosos circundantes como consecuencia de la intensa erosión que provocó la orogenia alpina.

Así, la depresión tectónica del Tajo quedó rellena por sedimentos procedentes de la disgregación, descomposición y arrastre, por un lado, del granito, gneis pizarras y materiales metamórficos y materiales calcáreos del Sistema Ibérico.

El ámbito de estudio, situado sobre materiales de origen Terciario, incluye principalmente arenas arcósicas de grano grueso, arcillas pardas y rojizas, con intercalaciones de arenas cuarzo-feldespáticas acompañadas de gravas y cantos. Estas características litológicas definen un tipo de suelo con una permeabilidad media, lo que permite cierta filtración de agua sin llegar a retener grandes volúmenes, limitando en parte su uso agrícola a cultivos de secano. La homogeneidad de estos materiales y su distribución en capas sedimentarias alternadas reflejan los procesos de deposición fluvial y erosión que caracterizan esta zona del corredor del Henares.

Litológicamente, presenta una composición sedimentaria homogénea, típica de los sedimentos del sistema Neógeno de la cuenca del Tajo. Estos depósitos se corresponden con las Facies Intermedias, que alternan entre margas arenosas y yesos, junto con margas yesíferas, lo cual añade diversidad en la litología entre los depósitos de origen químico y detrítico.

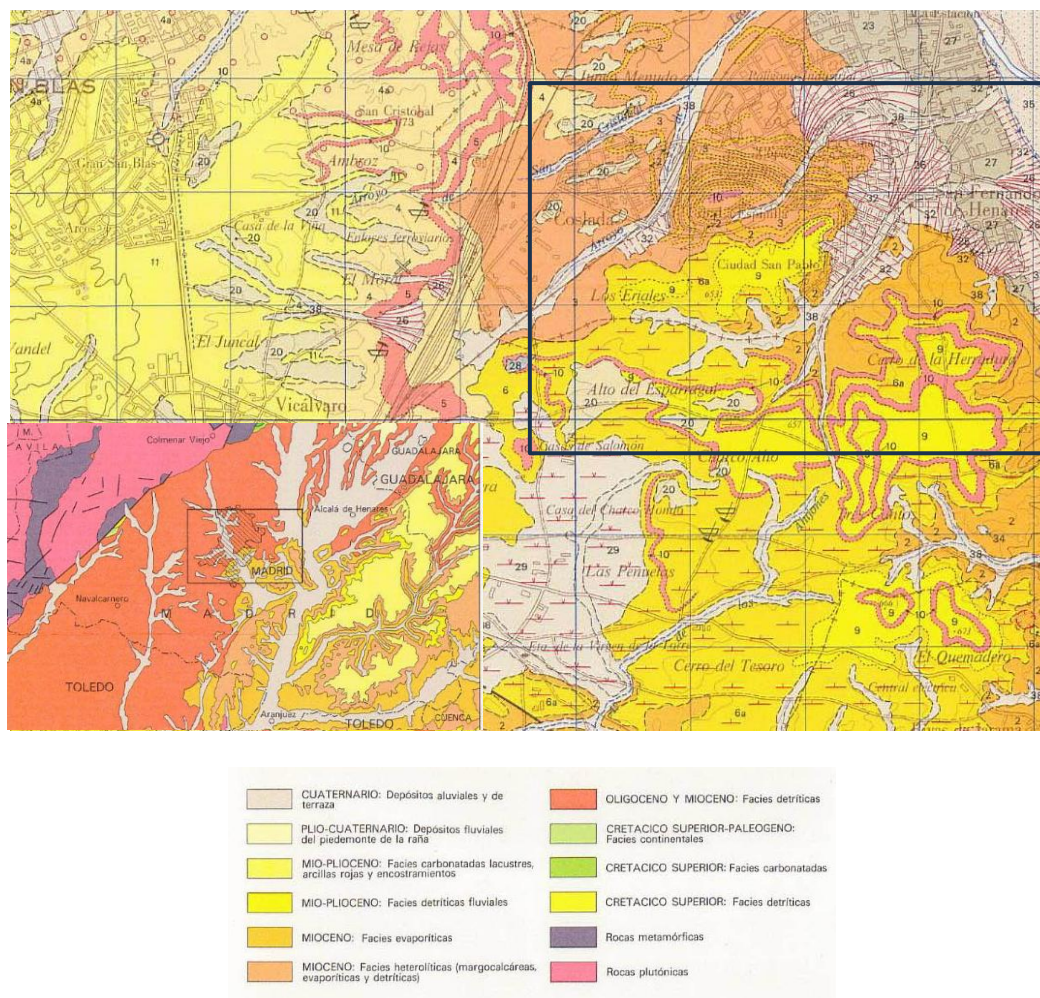


Figura 2. Mapa geológico. Fuente: Mapa Geológico de España, E. 1:50.000. Hoja 559 Madrid. Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

Respecto al relieve, el área donde se encuentra el ámbito de estudio es relativamente llana en su zona noroeste, con una pendiente moderada que no suele superar el 5%, y mucho más abrupta en la zona sur. La altitud en esta zona específica de la Comunidad de Madrid se sitúa aproximadamente en los 600 metros sobre el nivel del mar, con pequeñas variaciones en el terreno debido a la erosión y sedimentación de materiales provenientes de la Sierra de Guadarrama. El ámbito se encuentra en un área de transición entre el corredor del Henares y las áreas más urbanizadas, lo cual contribuye a un relieve que desciende hacia el sureste.

En el contexto de la región, las altitudes en los alrededores suelen oscilar entre los 580 y los 620 metros, integrándose dentro de la cuenca sedimentaria del Tajo. Estos niveles de altitud y la composición del suelo de arenas arcósicas y arcillas aportan características específicas de permeabilidad y retención de agua, favoreciendo ciertos tipos de vegetación y condicionando los usos del suelo en esta área de la Comunidad de Madrid.

2.2. Edafología

Según el sistema de clasificación de suelos de la FAO, en el ámbito UNS 04.05 se localizan suelos de los órdenes *Entisols/Orthents/Xerothents*, y *Urbano*.

- **Orden - Entisols:** Los Entisols son suelos poco desarrollados, sin horizontes bien diferenciados debido a su formación reciente o a condiciones ambientales que limitan el desarrollo de horizontes. Estos suelos son comunes en áreas donde la erosión o deposición es constante, como laderas o zonas con actividad fluvial. Debido a su juventud y la falta de un perfil maduro, su fertilidad depende en gran medida de las características del material parental.
- **Suborden - Orthents:** Dentro de los Entisols, los Orthents se forman en áreas con pendientes pronunciadas o regiones erosionadas, donde la constante remoción de material impide el desarrollo de horizontes. Estos suelos suelen estar asociados a terrenos montañosos y ambientes donde la erosión es un factor clave, lo que dificulta la acumulación de nutrientes y materia orgánica. En general, los Orthents son suelos de baja fertilidad y son poco adecuados para la agricultura sin prácticas de manejo intensivas.
- **Grupo - Xerothents:** Los Xerothents son un tipo específico de Orthents que se encuentra en climas mediterráneos, caracterizados por veranos cálidos y secos e inviernos suaves y húmedos. La aridez estacional limita la disponibilidad de agua durante el verano, lo que afecta la vegetación y la actividad biológica del suelo. Los Xerothents suelen ser suelos secos, pobres en materia orgánica y con baja capacidad de retención de agua, lo cual los hace desafiantes para el uso agrícola en ausencia de riego.

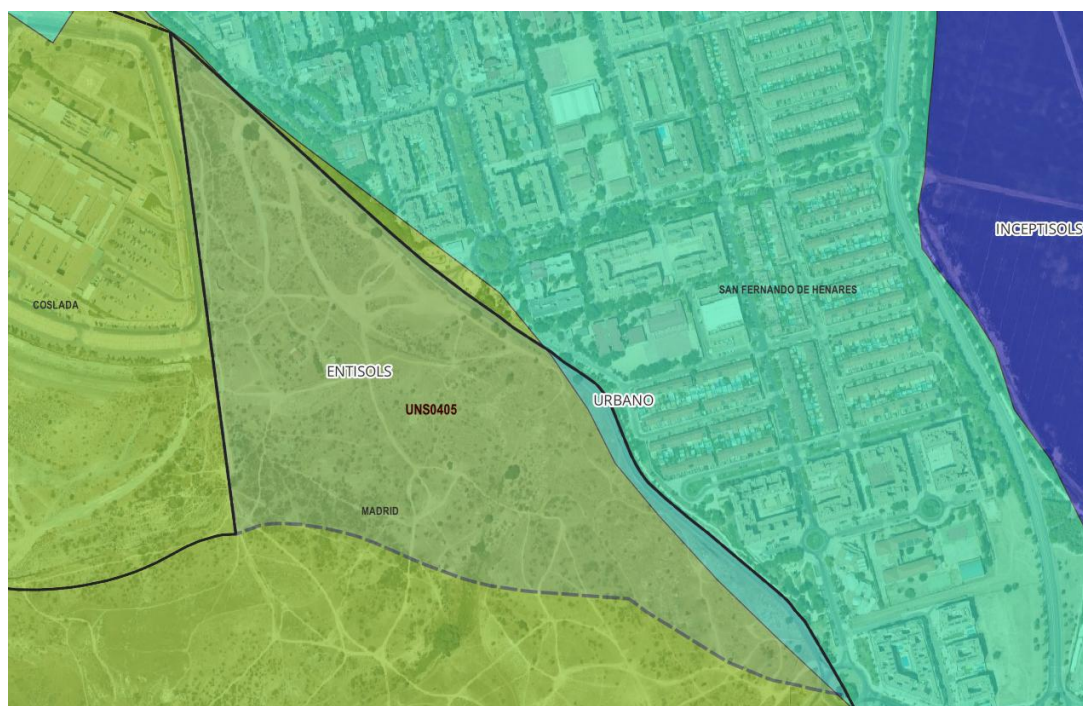


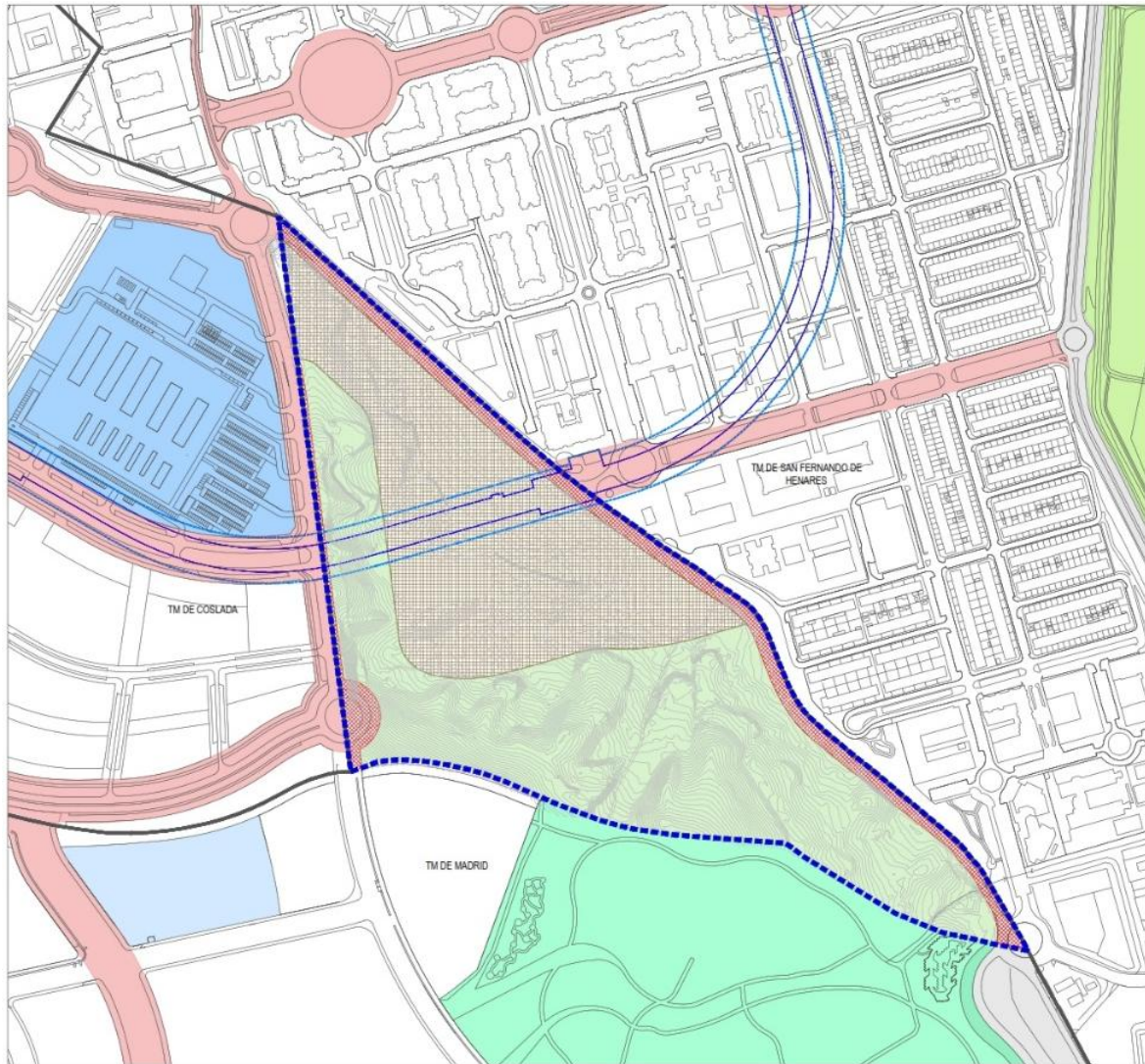
Figura 3. Tipos de suelos en el ámbito de estudio, según la clasificación del USDA. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comunidad de Madrid.

2.3. Descripción de la propuesta de ordenación

La Alternativa de Ordenación Estructurante Tres (AOE_3), la seleccionada por el Avance del Plan de Sectorización, cumple con las directrices incluidas en la ficha de condiciones de la MPGOUM-13, respondiendo a los objetivos garantizar una mejor adaptación a la topografía existente, procurando que toda la red viaria cuente con pendientes longitudinales suaves y accesibles.

En esa línea, no se promueve la conexión viaria de la Av. de Algorta (San Fernando de Henares) con la Av. de Marie Curie (Coslada) sobre la traza de la línea 7 del Metro de Madrid, sino que se plantea que se produzca a través de la calle Carretera de Mejorada, ampliando y mejorando su capacidad y de otros posibles viales locales en la zona noroeste del ámbito, donde las diferencias de nivel no son tan notorias. Aun así se potenciará la conexión visual y peatonal entre la Avda Algorta (San Fernando de Henares) y Marie Curie (Coslada), dejando siempre libre la zona de afección de la línea de Metro.

Igualmente, se define un sistema general de zonas verdes en continuidad con el Cerro de la Herradura en el límite meridional del ámbito, estableciendo el límite del mismo por el pie del talud existente, de forma que las zonas con mayor orografía y vegetación, y también mayor fragilidad visual, queden integradas en los espacios verdes en continuidad con el Cerro de la Herradura.



ELEMENTOS GENERALES

- Límite de Término Municipal
- Límite del ámbito UNS 04.05 "Desarrollo del Este - Ensanche de San Fernando"

REDES PÚBLICAS ESTRUCTURANTES EXTERIORES

- Línea de dominio público de la línea subterránea de Metro de Madrid
- Línea de zona de protección de la línea subterránea de Metro de Madrid
- Red Supramunicipal. Sistema Viario
- Red General. Sistema Viario exterior
- Red Supramunicipal. Parque Regional del Sureste
- Red General. Zonas verdes y espacios libres exteriores
- Red Supramunicipal. Equipamientos
- Red General. Equipamientos

ALTERNATIVAS DE ORDENACIÓN

- Red General. Sistema Viario
- Red General. Zonas verdes y espacios libres
- Área de concentración de la edificación

Figura 4. Alternativa de Ordenación Estructurante Tres (AOE_3)

Las formas “sinuosas” del sistema general, que responden a identificar como tal de forma precisa aquellos suelos con valor paisajístico, se regularizarán en la ordenación pormenorizada, ubicando en estos límites usos públicos vinculados al parque, y garantizando una cierta regularidad en el tejido más urbano. La estructura viaria se articulará perimetralmente a través de la Carretera de Mejorada y la Av. José Hierro. Las áreas de concentración de la edificación se ubicarán en la mitad norte del ámbito, dejando libre la franja del ámbito con grandes desniveles junto a la Av. José Hierro. Se definen unos usos globales conforme a las definiciones del PGOUM-97, estableciendo unas horquillas para el uso Residencial entre el 80% y el 90% (la mitad de la edificabilidad para vivienda protegida), para el uso terciario entre el 10% y el 15% y para dotacional privado entre el 0% y el 5%, con el objeto de contar con una ordenación con una cierta variedad de usos. En esta alternativa se consideran como redes públicas generales los siguientes elementos:

- El trazado de la Carretera de Mejorada.
- Parte del vial de la Av. José Hierro en el Barrio del Jarama, que se encuentra en el interior del Ámbito.
- Zona Verde vinculada al Bosque Metropolitano y al Cerro de la Herradura al sur del ámbito.

Se definen los siguientes parámetros cuantitativos orientativos para los elementos estructurantes del ámbito con esta alternativa de ordenación estructurante:

ALTERNATIVA ORDENACIÓN ESTRUCTURANTE TRES (AOE_3)						
DATOS GENERALES						
Superficie bruta (m ² s)*			217.518,40			
Ap. Unitario (m ² cH/m ² s)			0,36			
Ap. Máximo (m ² cH)			78.306,62			
Área de concentración de la edificación (m ² s)**			81.269,00			
APROVECHAMIENTO Y EDIFICABILIDAD						
Uso global	Aprov. Promedio (m ² cH)	Coef. Hom. (m ² cH/m ² s)	Edificabilidad			
			%Mínimo	%Máximo	%Medio	Edif. media (m ² c)
Residencial - VL	35.451,73	1,00	40,00%	45,00%	42,50%	35.451,73
Residencial - V.P.O.***	9.384,28	0,75	10,00%	20,00%	15,00%	12.512,38
Residencial - V.P.T.***	20.645,42	0,90	20,00%	35,00%	27,50%	22.939,36
Total Residencial	65.481,43		85,00%	85,00%	85,00%	70.903,46
Terciario (Resto)	11.469,68	1,10	10,00%	15,00%	12,50%	10.426,98
Dotacional privado	1.355,51	0,65	0,00%	5,00%	2,50%	2.085,40
Total	78.306,62				100,00%	83.415,84
REDES GENERALES						
						Superficie (m ² s)
RG - Vial Principal						21.101,49
RG - Zonas Verdes						115.147,91
RG - Equipamientos						0,00
Total REDES GENERALES (>20m2s/100m2c Edif)						136.249,40
* Se incluye la superficie del ámbito según levantamiento topográfico.						
** En el Área de Concentración de la edificación se ubicarán las parcelas lucrativas y las cesiones de redes públicas locales establecidas por la LSCM, así como el viario público local. La superficie de las parcelas lucrativas se definirá en la Ordenación Pormenorizada.						
*** Se incluyen las categorías de vivienda protegida (V.P.T.), recogidas en el PGOUM-97, debiéndose adaptar a la legislación vigente.						

Capítulo 3. ESTUDIO HISTÓRICO DEL EMPLAZAMIENTO

Para la determinación de la posible existencia de suelos contaminados en el ámbito UNS 04.05 Desarrollo del Este – Ensanche de San Fernando”, se ha seguido la siguiente metodología.

- Consulta del Inventario de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid
- Estudio de la evolución histórica de los usos del suelo con el apoyo de fotografía aérea

3.1. Inventario de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid

Realizada una consulta a los datos disponibles en el Inventario de Suelos Potencialmente Contaminados de la Comunidad de Madrid, entre los municipios de San Fernando de Henares y Coslada se han contabilizado e incluido 5 y 2 suelos respectivamente en el inventario de suelos contaminados de la Comunidad por presentar indicios de contaminación.

Municipios	Número emplazamientos caracterizados	Municipios	Número emplazamientos caracterizados
Alcalá de Henares	13	Leganés	10
Alcorcón	1	Madrid	17
Aranjuez	4	Mejorada del Campo	1
Arganda del Rey	21	Móstoles	5
Brunete	1	Navalcarnero	1
Camarma de Esteruelas	2	Paracuellos del Jarama	1
Colmenar de Oreja	1	Pinto	1
Coslada	2	Rivas-Vaciamadrid	1
Cubas de la Sagra	1	San Fernando de Henares	5
El Escorial	1	San Lorenzo de El Escorial	1
Fuenlabrada	8	San Martín de la Vega	4
Fuente El Saz de Jarama	2	San Sebastián de los Reyes	3
Fuentidueña del Tajo	1	Los Santos de la Humosa	1
Getafe	8	Torrejón de Ardoz	7
Griñón	1	Valdemoro	2
Humanes de Madrid	8	TOTAL	135

Figura 5. Distribución de emplazamientos caracterizados. Fuente: Comunidad de Madrid

El ámbito UNS 04.05 “Desarrollo del Este – Ensanche de San Fernando”, no se encuentra en el inventario regional de suelos contaminados, según los datos recogidos en el buscador de parcelas catastrales del inventario de suelos contaminados.

3.2. Evolución histórica de los usos del suelo con el apoyo de fotografía aérea

Para determinar la existencia de usos que acojan o hayan acogido actividades que puedan tener la consideración de potencialmente contaminantes del suelo en el emplazamiento, entendiéndose como tal lo que se detalla en el 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, se han analizado las fotografías aéreas disponibles sobre la zona de estudio. Para este trabajo se ha contado con el banco de fotografías disponibles en el servidor web de la Comunidad de Madrid

(<http://www.madrid.org/cartografia/visorCartografia/html/visor.htm>) y con el servicio de ortofotografía del IGN, del proyecto PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea). Las fotografías aéreas disponibles datan de distintas fechas entre los años 1946 y 2021 y diferente escala, por lo que la resolución tanto espacial como temporal se considera adecuada.

Se ha realizado un estudio detallado del ámbito objeto del Plan de Sectorización UNS 04.05 “Desarrollo del Este – Ensanche de San Fernando”, a partir fotografías aéreas disponibles, efectuando un análisis de la evolución histórica del ámbito y de los usos desarrollados en el mismo, al objeto de valorar cualitativamente la posibilidad de que existan contaminantes y riesgos asociados sobre el terreno. Además, se han consultado los Mapas de Cambios en los Usos del Suelo elaborados por el Área de Gobierno de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid (2001-2004, 2004-2012, 2012-2018 y 2018 – 2020).

Cuando ha sido necesario para conocer en más detalle la situación histórica del suelo de alguna zona concreta del ámbito, se han consultado fotogramas independientes de dicha zona en el Geoportal del Ayuntamiento de Madrid, disponibles para los años 1960, 1967, 1982, 1983 y 1992 y las imágenes disponibles en Google Earth de los años 2002, 2003, 2004, 2006, 2007, 2009, 2013, 2015 y 2020.

A partir de la revisión de la citada información se van a señalar los emplazamientos potencialmente conflictivos en relación a la calidad del suelo, es decir, aquellos ámbitos sobre los que se observe que se han realizado actividades susceptibles de generar contaminación del suelo, tanto aquellas incluidas en el Anejo I 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 (modificado por Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre), como otras no incluidos en dicho anejo pero que se sospecha que puedan haber afectado a la calidad del suelo.

Para resumir la información se va a presentar asociada a las imágenes de los años 1956/57, 1975, 1991, 2002, 2007, 2011 y 2020. Así, se presenta, acompañando a los textos, una imagen general de cada uno de dichos años y una serie de imágenes a menor escala de los usos o actividades detectados más significativos en relación con la calidad del suelo.



Figura 6. Ámbito sobre ortofoto - 1956 (vuelo americano, serie B). Fuente: Comunidad de Madrid



Figura 7. Zonas afectadas por minería (contorno azul) en el ámbito - 1956. Fuente: Elaboración propia.



Figura 8. *Ámbito sobre ortofoto - 1975. Fuente: Comunidad de Madrid*

Se localiza la carretera de San Fernando a Mejorada ya asfaltada, así mismo, se localizan vertidos de áridos en tongadas extensivas en la zona sureste, cabe destacar que la edificación existente junto a la carretera ha sido demolida.



Figura 9. *Vertidos extensivos de Residuos de Construcción y Demolición (contorno azul) en zona sureste del ámbito sobre ortofoto – 1975. Fuente: Comunidad de Madrid.*



Figura 10. *Ámbito sobre ortofoto - 1991. Fuente: Comunidad de Madrid*

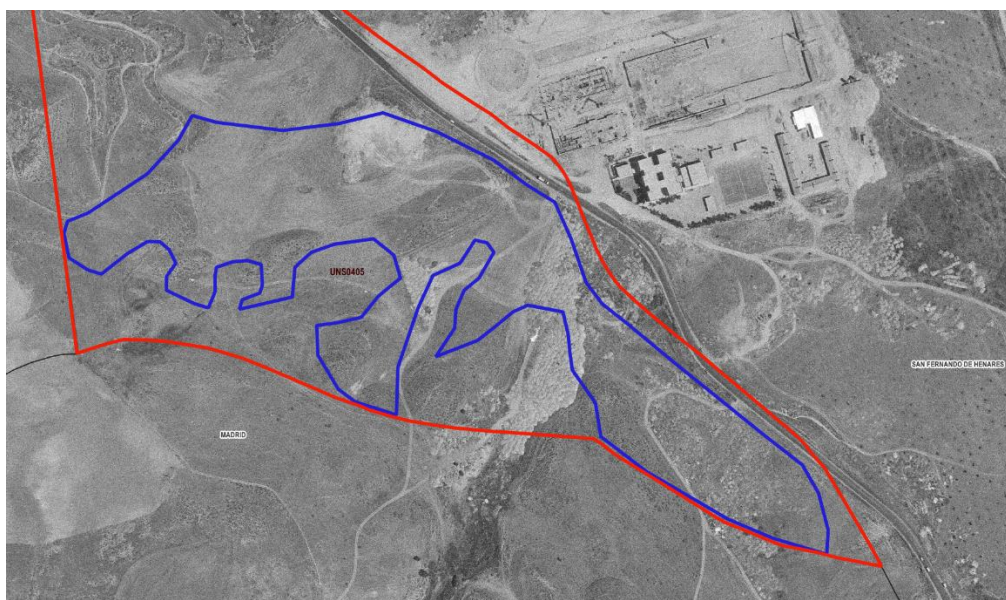


Figura 11. *Vertidos extensivos de Residuos de Construcción y Demolición en el ámbito (contorno azul) sobre ortofoto - 1991. Fuente: Comunidad de Madrid.*

Desde la información registrada en 1991 hasta 2002, se aprecia un incremento de la red de caminos y senderos dentro del ámbito, especialmente aquellos conectados con las zonas residenciales.

La zona ennegrecida situada en la parte inferior del ámbito que se observa no parece procedente de vertidos, sino rastros de un fuego de pastos, principalmente debido a su extensión y vegetación representada.



Figura 12. Ámbito sobre ortofoto - 2002 (vuelo SIGPAC). Fuente: Ortofotos históricas de España, IGN.

En 2006 se modificó el trazado de la carretera de San Fernando a Mejorada para la realización de obras de infraestructura relacionadas con la construcción de la vía 7 de metro. En la imagen de 2007 la carretera ya ha vuelto a su trazado original y quedan tierras aun desnudas procedentes de dicha actuación. Se aprecia en la zona oeste, fuera de los límites del ámbito, la progresiva construcción del hospital del Henares.



Figura 13. Ámbito sobre ortofoto - 2007. Fuente: Ortofotos históricas de España, PNOA.



Figura 14. Ámbito sobre ortofoto - 2011. Fuente: Ortofotos históricas de España, PNOA.



Figura 15. Ámbito sobre ortofoto – 2020. Fuente: IGN. PNOA

Se presenta la delimitación del área de afección de la escombrera detectada en el término de estudio, con una extensión de influencia cercana al 50%, concentrada en la zona Sureste del área de estudio.



Figura 16. Delimitación de escombrera en el ámbito. Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 4. ESTUDIO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

4.1. Identificación de potenciales fuentes de contaminación en el suelo

A partir de la información del estudio histórico de usos y actividades en el ámbito se definen aquellas zonas que, en función de los usos y actividades que en ellas se han desarrollado, puedan presentar suelos contaminados.

Se ha separado en dos categorías:

- Suelos en los que se han detectado actividades incluidas en el Anejo I 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 (modificado por Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre).
- Suelos en los que se han detectado otras actividades no incluidas en dicho anejo pero que se sospecha que puedan haber afectado a la calidad del suelo.

4.2. Actividades potencialmente contaminantes del suelo (APC)

A través del análisis realizado, apoyado por la evolución de las distintas ortofotos del ámbito de estudio, se han localizado las siguientes actividades potencialmente contaminantes (APC).

- Escombrera nº 5010 del Inventario de los vertederos de residuos sólidos inertes realizado por el Instituto Tecnológico Geominero de España en 1997 (actividad incluida en código 38 -CNAE-2009-Recogida, tratamiento, valorización y eliminación de residuos).
Escombrera extensiva, por vertido directo desde camiones basculantes, que estuvo activa entre 1970 y la mitad de la década de los 90. Aparentemente recibió tierras y otros Residuos de Construcción y Demolición procedentes de las obras de urbanización de San Fernando. En la actualidad se encuentra cubierta de vegetación ruderal y son abundantes los almendros, olmos siberianos y retamas sobre los residuos. En esta zona ocupa una superficie de unos 80.113 m².

4.3. Análisis del estado del suelo por contaminantes

Las escombreras suelen albergar una variedad de materiales que pueden tener un impacto significativo en la calidad del suelo. Los posibles contaminantes presentes en el área incluyen:

1. Metales pesados

- **Fuentes posibles:** Restos de construcción, demoliciones, baterías, pinturas y materiales metálicos.
- **Elementos comunes:**
 - **Plomo (Pb):** Asociado con pinturas antiguas y tuberías.

- **Cromo (Cr):** Procedente de metales revestidos o tratados.
- **Cadmio (Cd) y mercurio (Hg):** Provenientes de materiales electrónicos.
- **Impacto:** Alta toxicidad para plantas y organismos del suelo; posible bioacumulación.

2. Hidrocarburos

- **Fuentes posibles:** Restos de maquinaria, combustibles y aceites.
- **Tipos:**
 - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs).
 - Compuestos volátiles como benceno, tolueno o xileno.
- **Impacto:** Reducción de la calidad del suelo, contaminación de aguas subterráneas y riesgos para la salud.

3. Residuos orgánicos degradables

- **Fuentes posibles:** Restos de madera, hojas o materiales biodegradables.
- **Impacto:** Incremento de materia orgánica en algunos casos, pero también posible generación de lixiviados contaminantes.

4. Sulfatos y cloruros

- **Fuentes posibles:** Materiales de construcción, cementos y ladrillos.
- **Impacto:** Alteración química del suelo y corrosión.

4.4. Posibles características del suelo en la actualidad por contaminantes

Debido a la presencia anteriormente de la escombrera, se presentan las siguientes alteraciones en las características del suelo.

1. Características físicas del suelo:

- Podría haber compactación debido al depósito de materiales pesados y maquinaria utilizada.
- Reducción en la porosidad y drenaje, afectando la permeabilidad natural.

2. Calidad química:

- Elevada concentración de contaminantes puntuales, especialmente metales pesados.
- Alteraciones del pH, con tendencia hacia valores extremos dependiendo de los residuos.

3. Impacto biológico:

- Reducción de la biodiversidad del suelo, incluyendo microorganismos esenciales para la fertilidad natural.
- Acumulación de toxinas que dificultan el crecimiento vegetal.

4. Potencial lixiviación:

- Existe el riesgo de filtración de contaminantes hacia aguas subterráneas, dependiendo de la profundidad de la escombrera y su ubicación geológica.

4.5. Conclusiones y recomendaciones

La extensión de la antigua escombrera en el área de estudio indica la posible presencia de contaminantes en el suelo, particularmente metales pesados, residuos de materiales de construcción, productos químicos y compuestos orgánicos. Estos contaminantes podrían haberse acumulado debido al vertido y almacenamiento inapropiado de escombros y materiales industriales, con efectos nocivos tanto para el suelo como para las aguas subterráneas circundantes. La alteración de la estructura del suelo, con posibles efectos de compactación, reduce la capacidad de infiltración y dificulta la regeneración natural de la vegetación. Asimismo, la heterogeneidad de los materiales presentes podría generar una distribución desigual de los contaminantes, complicando su remediación.

El riesgo de lixiviación es una potencial preocupación, especialmente en épocas de lluvia intensa, ya que los contaminantes pueden desplazarse hacia las capas freáticas y comprometer la calidad del agua subterránea. La presencia de áreas residenciales cercanas y la proximidad a infraestructuras industriales, como la base aérea y el polígono industrial, aumentan la urgencia de una intervención para prevenir la exposición de las comunidades locales a sustancias potencialmente tóxicas. Además, los efectos ecológicos en la biodiversidad local son evidentes, dado que el suelo presenta condiciones desfavorables para la fauna y flora autóctonas. La regeneración del ecosistema en el área de estudio se encuentra comprometida, lo que resalta la necesidad de implementar acciones de restauración ecológica que permitan recuperar la funcionalidad ambiental del terreno a largo plazo.

La evaluación de estos riesgos debe ser exhaustiva para identificar los contaminantes específicos y sus concentraciones, a fin de determinar las acciones correctivas necesarias. En este sentido, la remediación del suelo y la rehabilitación del área deben ser consideradas de forma prioritaria para mitigar los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud pública.

En siguientes fases de tramitación, el Estudio Ambiental Estratégico incorporará, conforme a lo que establezca el Documento de Alcance, las propuestas de descontaminación o de recuperación de suelos, de acuerdo con los artículos 39 y 40 de la Ley 1/2024.