

FECHA: NOV 2025

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO

PLAN ESPECIAL EN EL ÁMBITO DE SUELO URBANO CARRETERA DE EL ESCORIAL DE GALAPAGAR (MADRID)



EQUIPO CONSULTOR

NTT data

PLAN ESPECIAL EN EL ÁMBITO DE SUELO URBANO CARRETERA DE EL ESCORIAL. GALAPAGAR.
ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	8
2. INTRODUCCIÓN.....	9
2.1.OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	9
2.2.MARCO LEGAL DE REFERENCIA	10
2.3.ÁMBITO DE ESTUDIO.....	11
3. ESTUDIO HISTÓRICO	13
3.1.ANÁLISIS HISTÓRICO DE ORTOFOTOS	14
3.1.1. Año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm.....	15
3.1.2. Año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000.	16
3.1.3. Año 1975. Total Comunidad 1:15.000.	17
3.1.4. Año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm.	18
3.1.5. Año 1991: Total Comunidad 1:18.000.	19
3.1.6. Año 1999: Total Comunidad 1:5.000.	20
3.1.7. Año 2001: Total Comunidad 1:5.000.	21
3.1.8. Año 2006: Total Comunidad 25 cm.....	22
3.1.9. Año 2011: Total Comunidad 25 cm.....	23
3.1.10. Año 2014: Total Comunidad 25 cm.	24
3.1.11. Año 2018: Mosaico en color natural de imágenes de los satélites Spot 6/7 a 1,5 m.....	25
3.1.12. Año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB	26
3.2.ANÁLISIS HISTÓRICO DE SUELOS	27
3.3.INVENTARIO DE SUELOS DE CONTAMINADOS.....	30
3.4.DESCRIPCIÓN ACTUAL	31
3.4.1. Plan de ordenación actual.....	34
4. DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACIÓN.....	35
5. ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO	37
5.1.CLIMATOLOGÍA.....	37
5.1.1. Régimen térmico	38
5.1.2. Régimen pluviométrico.....	40
5.1.3. Clasificación climática de Papadakis	41
5.2.GEOLOGÍA	41
5.2.1. Encuadre geológico	41
5.2.2. Fisiografía	44
5.2.3. Litología.....	45
5.2.4. Geotecnia	46

5.3. EDAFOLOGÍA	48
5.3.1. Asociación de suelos de la F.A.O. (1989)	48
5.3.2. Clasificación Soil Taxonomy	50
5.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	51
5.4.1. Hidrología.....	51
5.4.2. Hidrogeología	52
6. ZONAS Y ESPACIOS PROTEGIDOS.....	55
7. CONCLUSIONES.....	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema general de gestión de suelos contaminados en la Comunidad de Madrid.....	10
Figura 2. Localización de las actuaciones	11
Figura 3. Parcelas catastrales.....	12
Figura 4. Ubicación del ámbito de estudio. Fuente: Google Maps	13
Figura 5. Año 1956, Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM). 15	
Figura 6. Año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).....	16
Figura 7. Año 1975. Total Comunidad 1:15.000. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).....	17
Figura 8. Año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM) .	18
Figura 9. Año 1991: Total Comunidad 1:18.000. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).....	19
Figura 10. Año 1999: Total Comunidad 1:5.000. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).....	20
Figura 11. Año 2001: Total Comunidad 1:5.000. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).....	21
Figura 12. Año 2006: Total Comunidad 25 cm. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).....	22
Figura 13. Año 2011: Total Comunidad 25 cm. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).....	23
Figura 14. Año 2014: Total Comunidad 25 cm. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).....	24
Figura 15. Año 2018: Mosaico en color natural de imágenes de los satélites Spot 6/7 a 1,5 m. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).	25
Figura 16. Año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM). 26	
Figura 17. Coberturas del suelo en el ámbito de estudio. Fuente; SIOSE 2014.....	28
Figura 18. Usos del suelo en el ámbito de estudio. Fuente; SIOSE 2014.....	29
Figura 19. SIOSE 2014, Visor CartoMadrid.	30
Figura 20. Consulta al Inventario de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid.....	30
Figura 21. Zonas a las que se tuvo acceso, o no, en la visita de campo. ...	31
Figura 22. Fotografías actuales de la parcela de estudio.	32
Figura 23. Fotografías de residuos en la parcela de estudio.	33

Figura 24. Ordenanzas de planeamiento refundido. Fuente: Servicio de Visualización de Nombres Geográficos de la Comunidad de Madrid.....	34
Figura 25. Plano de zonificación del Plan Especial	36
Figura 26. Localización de la estación pluviométrica 3270 “Villalba”	38
Figura 27. Reparto anual de las temperaturas medias mensuales y comparativa con la Temperatura Máxima absoluta y Temperatura Mínima absoluta (°C)	40
Figura 28. Reparto anual de las precipitaciones (mm)	40
Figura 29. Geología del ámbito de estudio. Fuente: IGME.....	43
Figura 30. Fisiografía del ámbito del Plan Especial. Fuente: IDEM.....	45
Figura 31. Litología del ámbito de estudio. Fuente: IDEM	46
Figura 32. Geotecnia del ámbito de estudio.....	47
Figura 33. Asociación de suelos Sistemática FAO. Fuente IDEM.....	49
Figura 34. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM.....	50
Figura 35. Hidrología del ámbito de estudio. Fuente IDEM y CH Tajo	52
Figura 36. Hidrogeología del ámbito de estudio. Fuente: IGME.	53
Figura 37. Masas de agua subterránea más próximas al ámbito de estudio. Fuente IDEM y Confederación Hidrográfica del Tajo.....	54
Figura 38. Unidades hidrogeológicas más próximas al ámbito de estudio.	55
Figura 39. IBA en el ámbito de estudio. Fuente IDEM.	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Parcelas catastrales del ámbito de estudio.....	12
Tabla 2. Códigos y coberturas de suelo Land Cover presentes o cercanos al ámbito de estudio	27
Tabla 3. Códigos y usos de suelo presentes o cercanos al ámbito de estudio.....	28
Tabla 4. Ordenación del predio "Plan Especial Carretera de El Escorial" ...	36
Tabla 5. Ubicación y descripción de la estación meteorológica considerada.	37
Tabla 6. Reparto anual de las temperaturas medias mensuales (°C).....	38
Tabla 7. Reparto temperaturas medias mensuales de las máximas absolutas (°C).....	38
Tabla 8. Reparto temperaturas medias mensuales de las mínimas absolutas (°C).....	39
Tabla 9. Otros parámetros termométricos.....	39
Tabla 10. Precipitación media mensual (mm)	40
Tabla 11. Clasificación agroclimática de Papadakis.....	41
Tabla 12. Clasificación Soil Taxonomy	50

1. ANTECEDENTES

Se redacta el Plan Especial en el ámbito de suelo urbano que se denominará Carretera de El Escorial, de Galapagar, con el fin de posibilitar el desarrollo del ámbito de suelo urbano que no reúne las condiciones para considerarse como consolidado. Con ello, se propone la ordenación de un vacío urbano en el borde del núcleo urbano de Galapagar situado entre la carretera de El Escorial M-505 y la Avenida de los Voluntarios, en la zona situada al este del Casco antiguo denominada polígono 11 que las NN.SS. 1976 de Galapagar incorporan como suelo urbano consolidado.

El municipio de Galapagar tiene en vigor unas Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento, redactadas por COPLACO (Comisión de Planeamiento y Coordinación del Área Metropolitana de Madrid), cuyo Acuerdo de aprobación fue publicado en el BOE de 2 de octubre de 1976.

Con posterioridad, desde la Comunidad de Madrid se dictaron otras Normas Subsidiarias Complementarias (1.988 y 1.989), que han tratado de regular adecuadamente la edificación en diversos ámbitos y zonas del término municipal. No obstante aquello se hizo sólo para territorios determinados de Galapagar.

A lo largo del tiempo se han producido diferentes intentos de revisar las NN.SS del 76, que, por diversas circunstancias no ha sido posible culminar. Como más recientes cabría citar la revisión que en el año 2.006 llegó hasta la aprobación provisional y la nueva redacción de un Plan General de Ordenación Urbanística que en este momento se encuentra en Fase I: Información urbanística, análisis y desarrollo. De aquí que Galapagar se constituye, excepcionalmente, en uno de los escasos municipios de importancia de la Comunidad de Madrid en su zona Noroeste, que conserva una legislación urbanística totalmente obsoleta.

Al tratarse de un planeamiento anterior a la Ley 9/2.001 del Suelo de la Comunidad de Madrid, son de aplicación las disposiciones transitorias establecidas en la misma para los planeamientos no adaptados.

Al no existir una ficha de que establezca las condiciones de desarrollo de dichos terrenos gráfica y numéricamente, se deberá partir de las condiciones establecidas por la ordenanza para fijar un uso característico, condiciones de desarrollo, y aprovechamiento del ámbito, delimitando y

cuantificando las redes públicas de cesión, incluida la red viaria de acceso a parcelas resultantes.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Este documento se redacta conforme a lo establecido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

El artículo 61 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 76 de 31 de marzo) expone:

“1. Entre la documentación a aportar en la tramitación de los Planes Urbanísticos deberá incluirse un Informe de caracterización de la calidad del suelo en el ámbito a desarrollar en orden a determinar la viabilidad de los usos previstos. Dicho Informe se incluirá en el Estudio de Incidencia ambiental a que se refiere el artículo 15 de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.

2. No se podrán ejecutar desarrollos urbanísticos en los ámbitos que incluyan suelos contaminados.”

Para dar cumplimiento a dicho artículo, se realiza este estudio de caracterización de la calidad del suelo.

En la Comunidad de Madrid está en vigor el Plan de Gestión de Suelos Contaminados (2017-2024). El Plan recoge los objetivos, directrices y medidas para la gestión del suelo de los emplazamientos ubicados en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid sobre los que se realizan o han realizado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

La metodología aplicada para el estudio de caracterización de la calidad del suelo se basa en el esquema general de gestión de suelos contaminados en la Comunidad de Madrid, el cual se muestra a continuación:

ESQUEMA GENERAL DE GESTIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

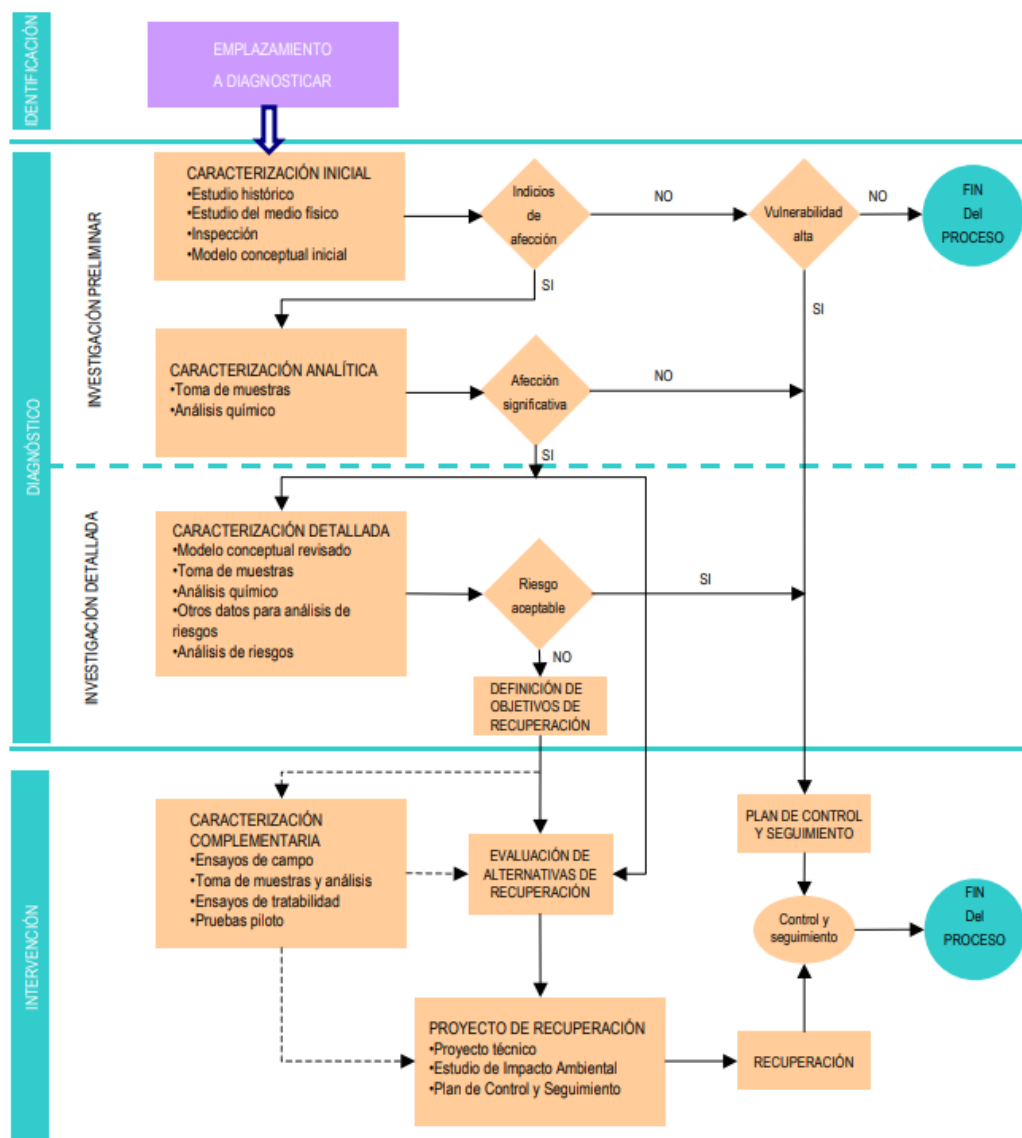


Figura 1. Esquema general de gestión de suelos contaminados en la Comunidad de Madrid

2.2. MARCO LEGAL DE REFERENCIA

El marco normativo en materia de suelos contaminados lo constituyen la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y 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.

2.3. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio se localiza en el municipio de Galapagar, municipio del noroeste de la Comunidad de Madrid que limita al norte con los municipios de Collado-Villalba, Guadarrama, y San Lorenzo del Escorial; al este, con Morlalzarzal y Torrelodones; al sur con Las Rozas de Madrid y Villanueva del Pardillo; y al oeste con Colmenarejo y El Escorial.

El núcleo urbano de Galapagar dista de la capital 33 Km y su extensión es de 6.511 ha. Ocupa parte de la zona centro-occidental de la provincia de Madrid. La superficie municipal se incluye en una rampa topográfica con cotas que fluctúan entre los 850 m. y los 950 m.

En la siguiente figura, se define la localización general de las actuaciones del Plan Especial.

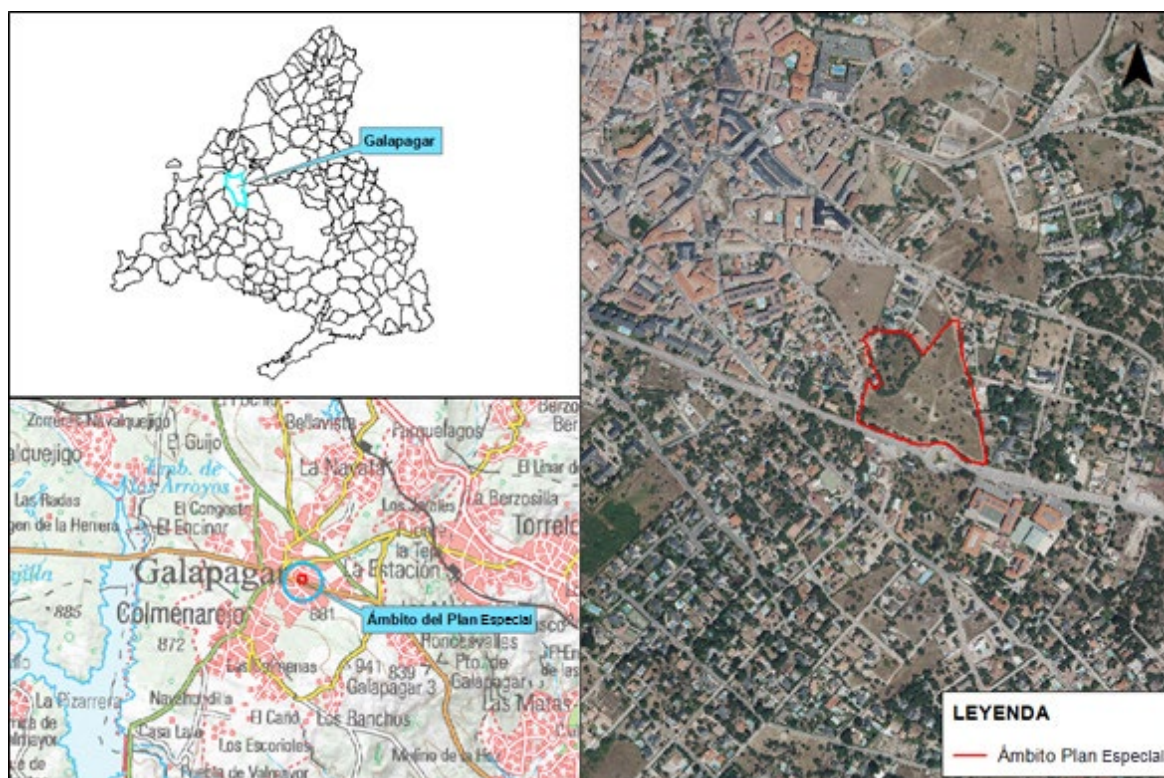


Figura 2. Localización de las actuaciones

Concretamente, el ámbito definido en el Plan Especial se localiza en las siguientes parcelas catastrales:

Referencia catastral	Ubicación	Clase de suelo	Uso principal	Superficie gráfica
5620224VK1952S0001TB	Cr de El Escorial 20 Galapagar (Madrid)	Urbano	Suelo sin edificar	12.803 m ²
5620225VK1952S0001FB	Cr de El Escorial 30 Galapagar (Madrid)	Urbano	Suelo sin edificar	12.804 m ²

Referencia catastral	Ubicación	Clase de suelo	Uso principal	Superficie gráfica
5620227VK1952S0001OB	Calle Fuente del Gitano 23 (T) Galapagar (Madrid)	Urbano	Residencial	6.972 m ²

Tabla 1. Parcelas catastrales del ámbito de estudio

En la imagen siguiente se muestran las parcelas catastrales que conforman el ámbito de estudio, con fuente en el visor cartográfico de la Sede Electrónica del Catastro:

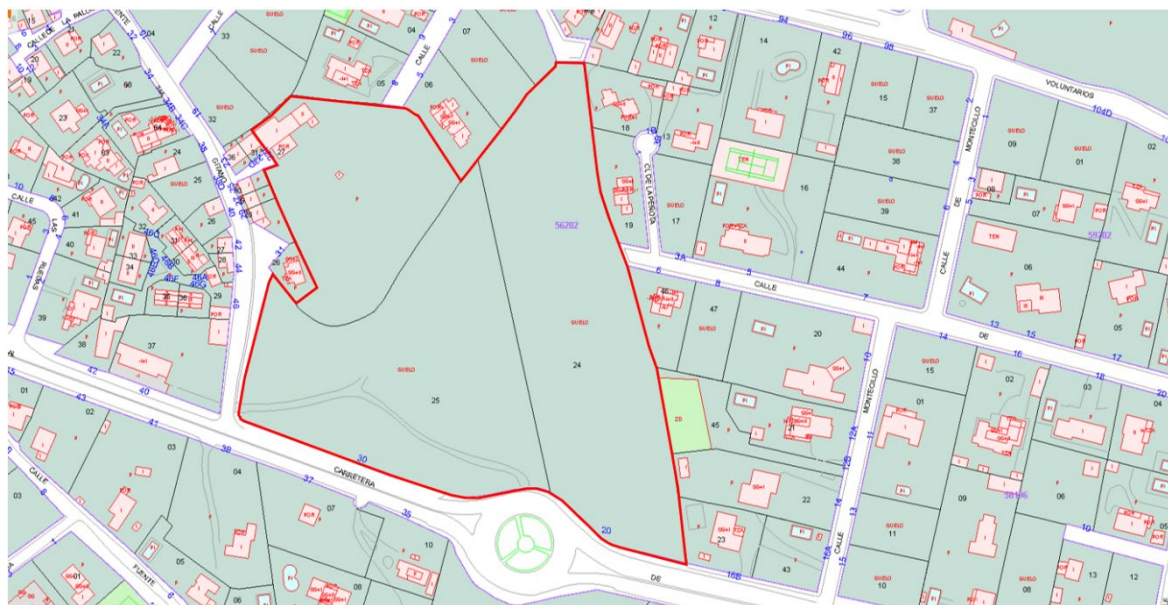


Figura 3. Parcelas catastrales

Para apreciar mejor las edificaciones y viarios ya existentes en las inmediaciones del ámbito de estudio, se incluye la figura siguiente, con fuente en Google Maps, donde se puede apreciar también las calles colindantes como Fuente del Gitano al oeste, la Avenida Voluntarios al norte y la carretera M-505 al sur.



Figura 4. Ubicación del ámbito de estudio. Fuente: Google Maps

El ámbito está rodeado principalmente de parcelas residenciales, aunque también existen dos parcelas industriales situadas junto a la M-505, una de las cuales está situada al otro lado de la calle Fuente del Gitano y parece estar en proceso de obra o reforma, mientras que la segunda se ubica en frente del ámbito, al otro lado de la M-505 y alberga un establecimiento de venta de leña. Todas estas condiciones de entorno constituyen uno de los puntos de partida de la ordenación que realiza el Plan Especial.

3. ESTUDIO HISTÓRICO

El objetivo del estudio histórico es identificar posibles actividades o instalaciones, actuales o pasadas, desarrolladas en el ámbito de estudio que puedan o hayan podido constituir un foco potencial de contaminación del suelo. Este estudio histórico se apoya principalmente en la consulta de ortofotografías del ámbito de estudio a lo largo de distintos años para obtener una cronología de las actividades llevadas a cabo en el mismo, así como otro estudio temporal de las cubiertas y los usos del Suelo a través de

los mapas del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España de 2005, 2009, 2011 y 2014.

3.1. ANÁLISIS HISTÓRICO DE ORTOFOTOS

Las ortografías se han obtenido del geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM), servicio de visualización WMTS de la Comunidad de Madrid.

Este análisis se ha realizado con objeto de determinar los cambios morfológicos y las actividades potencialmente causantes de contaminación del suelo.

El análisis de las fotografías aéreas abarca desde el año 1956 hasta el 2021, más concretamente se ha realizado el análisis de las siguientes ortofotografías:

- Año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm.
- Año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000.
- Año 1975. Total Comunidad 1:15.000.
- Año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm.
- Año 1991: Total Comunidad 1:18.000.
- Año 1999: Total Comunidad 1:5.000.
- Año 2001: Total Comunidad 1:5.000.
- Año 2006: Total Comunidad 25 cm.
- Año 2011: Total Comunidad 25 cm.
- Año 2014: Total Comunidad 25 cm.
- Año 2018: Mosaico en color natural de imágenes de los satélites Spot 6/7 a 1,5 m.
- Año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB.

3.1.1. Año 1956. Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm.

Esta ortofoto del año 1956, Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm, da inicio al análisis histórico de ortofotos de este estudio de Calidad de los Suelos del Plan Especial en el ámbito de suelo urbano Carretera de El Escorial de Galapagar (Madrid).

Aunque la ortofoto no tiene una buena nitidez, la zona de estudio parece conservar un estado natural sin indicios de edificaciones ni de ninguna actividad. Prácticamente no hay señales de edificaciones próximas a la parcela. Si puede apreciarse ya la carretera de El Escorial, actual M-505.



Figura 5. Año 1956, Ortofoto Comunidad de Madrid – 50 cm. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

3.1.2. Año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000.

Se puede ver una edificación al noroeste dentro de la parcela de estudio, el resto del ámbito del proyecto conserva un aspecto natural sin indicios de ningún tipo de actividad. En el entorno del proyecto se puede apreciar un gran desarrollo urbanístico con la construcción de numerosas edificaciones, mayoritariamente residenciales alrededor de la parcela.

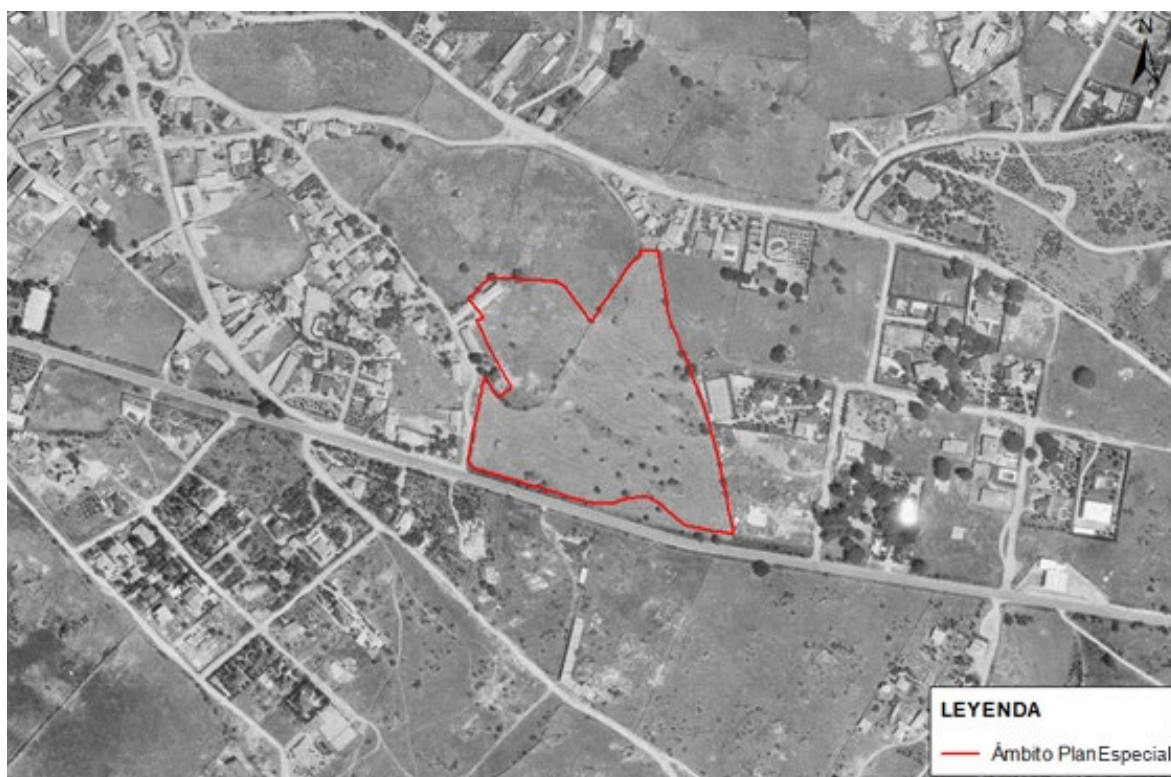


Figura 6. Año 1966-73. Total Comunidad 1:2.000. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

3.1.3. Año 1975. Total Comunidad 1:15.000.

Continúa el desarrollo urbanístico del área, sin embargo, el ámbito de estudio sigue conservando un aspecto natural, sin indicios de ninguna nueva actividad potencialmente contaminantes.

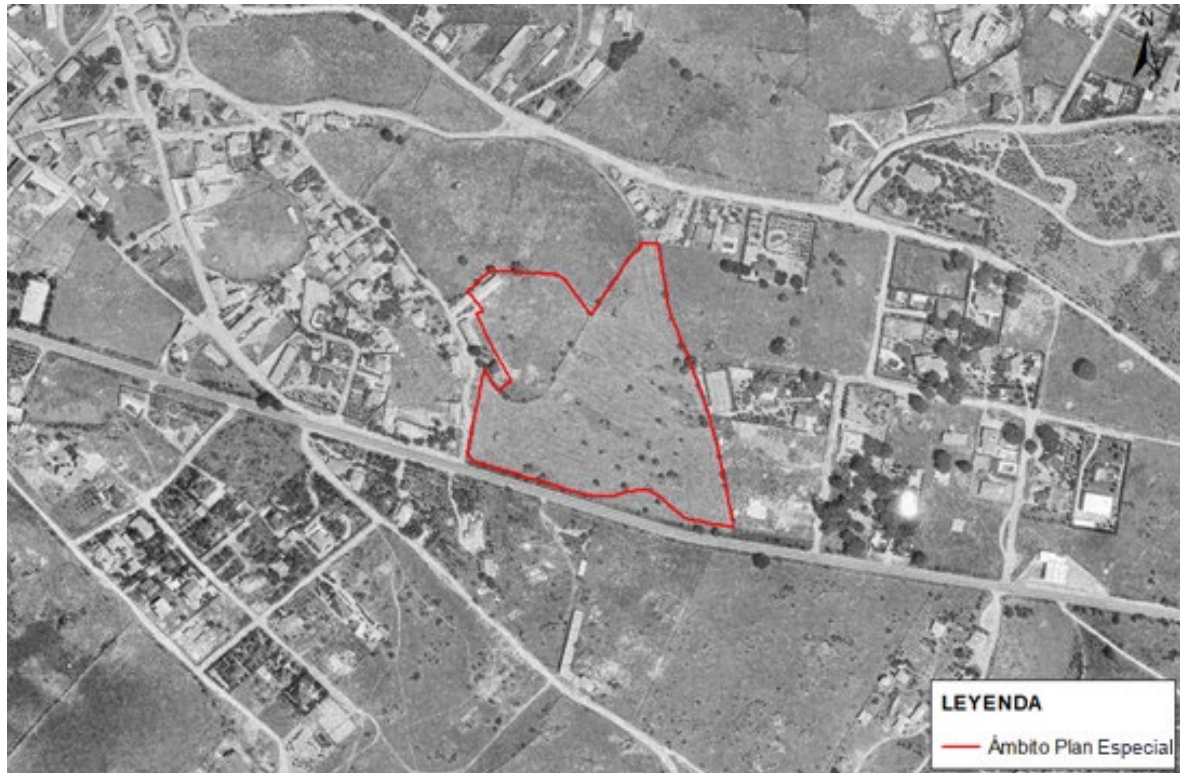


Figura 7. Año 1975. Total Comunidad 1:15.000. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

3.1.4. Año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm.

Se puede observar el gran desarrollo urbanístico surgido alrededor de la parcela de estudio, con la construcción de numerosas edificaciones, principalmente residenciales. Dentro de la parcela, al este de la misma y cerca de la edificación se aprecia un acopio de materiales. El resto del ámbito continúa teniendo un aspecto natural sin indicios de actividad alguna que pudiese producir una potencial contaminación del suelo.



Figura 8. Año 1980: Total Comunidad color RGB 36 cm. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM)

3.1.5. Año 1991: Total Comunidad 1:18.000.

Continúa el desarrollo urbanístico del entorno de la parcela. Dentro de la parcela ya no se aprecia el acopio de materiales antes mencionados, pero cerca de la misma zona, al este de la parcela, se pueden apreciar unas marcas rectangulares que denotan cierta actividad, probablemente de preparación del terreno para pequeñas huertas

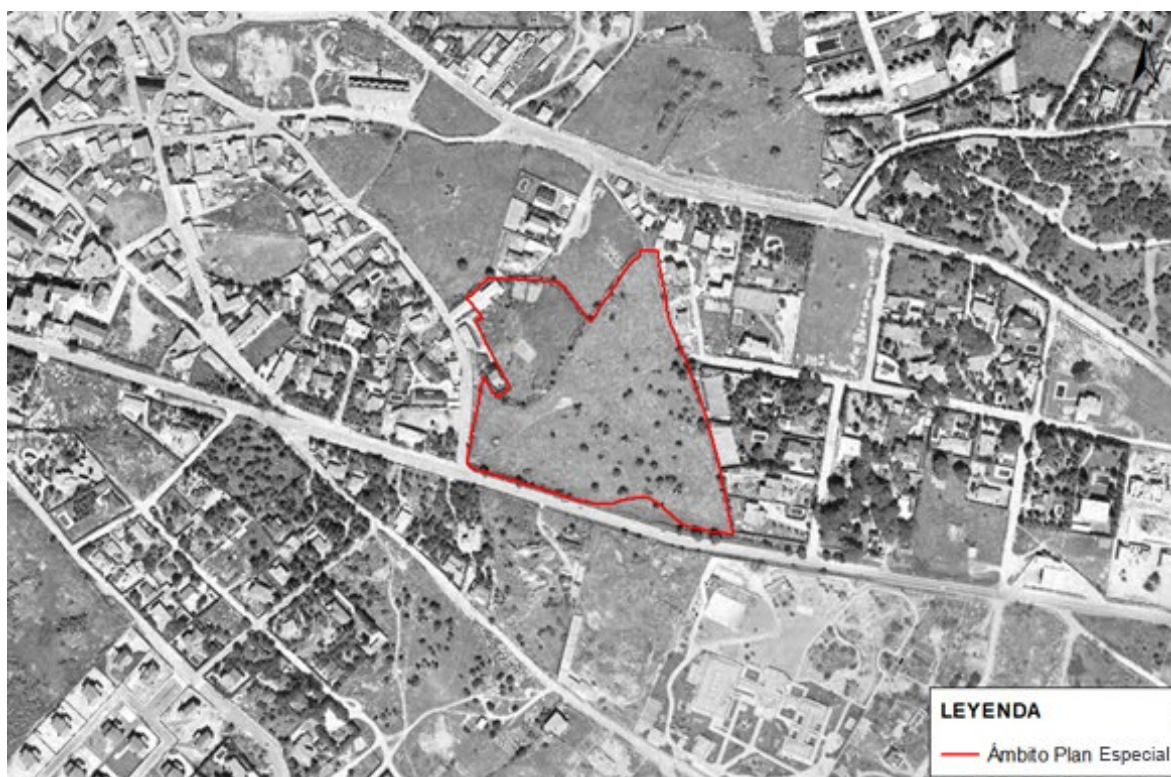


Figura 9. Año 1991: Total Comunidad 1:18.000. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

3.1.6. Año 1999: Total Comunidad 1:5.000.

Situación similar a la ortofoto anterior, continúa el desarrollo de la zona. Si pueden apreciarse el uso de vegetación para delimitar la parcela catastral situada más al oeste dentro del ámbito de estudio, sin haber más indicios de nueva actividad dentro del mismo. Tampoco se aprecian cambios significativos en el entorno.



Figura 10. Año 1999: Total Comunidad 1:5.000. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

3.1.7. Año 2001: Total Comunidad 1:5.000.

Situación semejante a la ortofoto anterior, sin indicios de actividad potencialmente contaminante del suelo dentro del área de estudio.



Figura 11. Año 2001: Total Comunidad 1:5.000. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

3.1.8. Año 2006: Total Comunidad 25 cm.

La zona de estudio sigue mostrando un aspecto natural, sin muestras de actuaciones que hayan podido alterar la calidad del suelo dentro del mismo.



Figura 12. Año 2006: Total Comunidad 25 cm. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

3.1.9. Año 2011: Total Comunidad 25 cm.

Estado muy similar a la fotografía aérea anterior, sigue sin mostrarse prácticas en la zona de estudio que potencialmente hayan podido perjudicar a la calidad del suelo.



Figura 13. Año 2011: Total Comunidad 25 cm. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

3.1.10. Año 2014: Total Comunidad 25 cm.

El ámbito de estudio sigue conservando un aspecto natural y sin indicios de actividad humana potencialmente contaminante que haya podido suponer un cambio en la calidad del suelo.



Figura 14. Año 2014: Total Comunidad 25 cm. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

3.1.11. Año 2018: Mosaico en color natural de imágenes de los satélites Spot 6/7 a 1,5 m.

No se aprecian cambios dentro del ámbito del proyecto.



Figura 15. Año 2018: Mosaico en color natural de imágenes de los satélites Spot 6/7 a 1,5 m. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

3.1.12. Año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB

El histórico de fotografías aéreas termina con esta ortofotografía aérea del año 2021 obtenida igualmente de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM). En ella tampoco se aprecian indicios de actividad que haya podido suponer un cambio en la calidad del suelo.



Figura 16. Año 2021: Total Comunidad ortofotografía aérea RGB. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

El análisis histórico, realizado a través de ortofotografías del ámbito de estudio en diferentes años, ha permitido obtener una cronología de las actividades que se han llevado a cabo en la parcela desde el año 1956.

En el mismo se puede observar el gran desarrollo urbanístico que ha sufrido el entorno de la zona donde se proyecta el Plan Especial Carretera de El Escorial, con la construcción de numerosas edificaciones residenciales.

Dentro del ámbito de estudio, solo se aprecia actividad en la parcela situada más al oeste del mismo, con la construcción de alguna edificación y la plantación de numerosos árboles que delimitan la parcela catastral.

Tras el análisis histórico de las actividades del suelo realizado con el conjunto de las ortofotografías, no se han apreciado actividades potencialmente contaminantes del suelo que hayan podido degradar el mismo en el área de estudio.

3.2. ANÁLISIS HISTÓRICO DE SUELOS

El SIOSE es el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT) cuyo objetivo es generar una base de datos de Ocupación del Suelo para toda España a escala de referencia 1:25.000, integrando la información disponible de las Comunidades Autónomas y la Administración General del Estado.

La ocupación del suelo estudia las características de la superficie terrestre desde dos puntos de vista distintos, aunque relacionados entre sí:

1. La cobertura del suelo (Land Cover, LC) o categorización de la superficie terrestre en distintas unidades según sus propiedades biofísicas, como, por ejemplo, superficie urbana, cultivo, arbolado forestal, etc.
2. El uso del suelo (Land Use, LU) o caracterización del territorio de acuerdo con su dimensión funcional o su dedicación socioeconómica actual, como por ejemplo uso industrial, comercial, recreativo, etc.

La descripción de cada código de la cobertura del suelo presente en el ámbito de estudio o sus alrededores se muestra a continuación:

Código	Descripción
111	Casco
112	Ensanche
113	Discontinuo
140	Servicio dotacional
161	Red viaria o ferroviaria
312	Bosque de coníferas
313	Bosque mixto
320	Pastizal
340	Combinación de vegetación

Tabla 2. Códigos y coberturas de suelo Land Cover presentes o cercanos al ámbito de estudio

La descripción de cada código de los usos del suelo presente en el ámbito de estudio o sus alrededores se muestra a continuación:

Código	Descripción
110	Agricultura
330	Servicios comunitarios
410	Redes de transporte
500	Uso residencial
631	Superficies no dedicadas a otros usos económicos

Código	Descripción
632	Zonas acuáticas no destinadas a otros usos económicos

Tabla 3. Códigos y usos de suelo presentes o cercanos al ámbito de estudio

Se ha consultado, para la zona de estudio, la información correspondiente al SIOSE de los años 2005, 2009, 2011 y 2014, y no se ha encontrado variación en las coberturas y usos del suelo durante estos años, por lo que únicamente se presentaran los datos del SIOSE 2014.

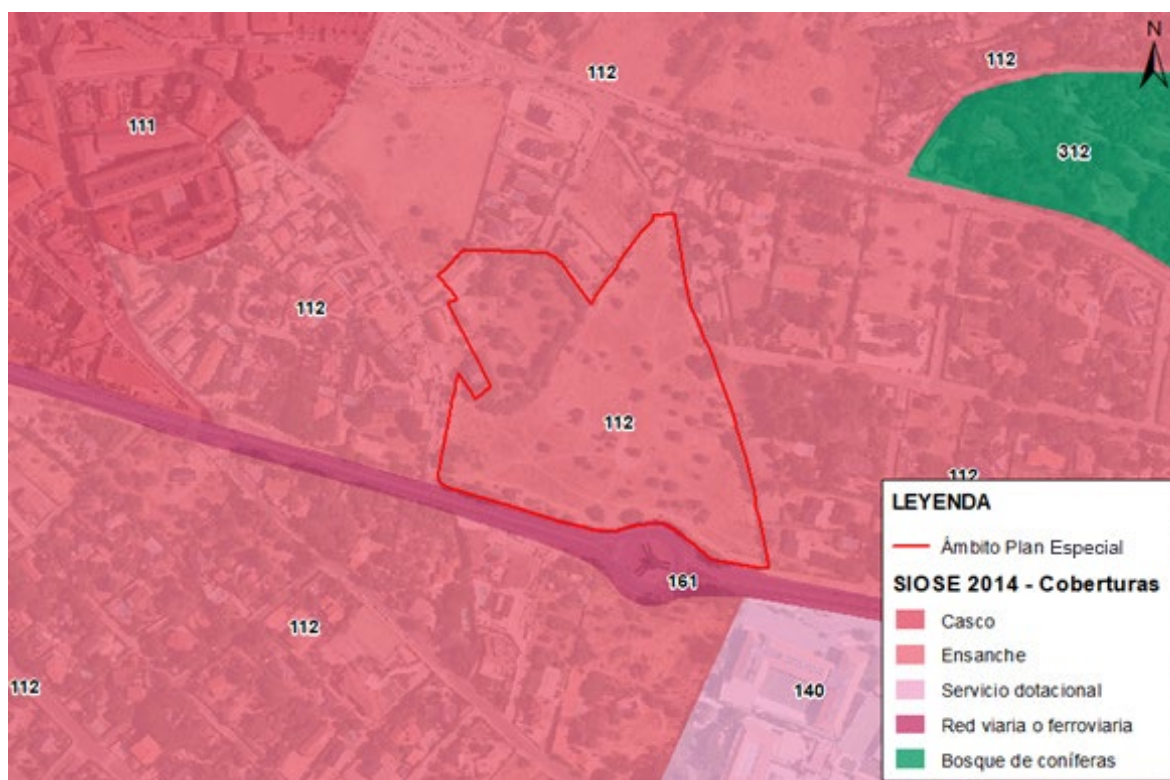


Figura 17. Coberturas del suelo en el ámbito de estudio. Fuente; SIOSE 2014.

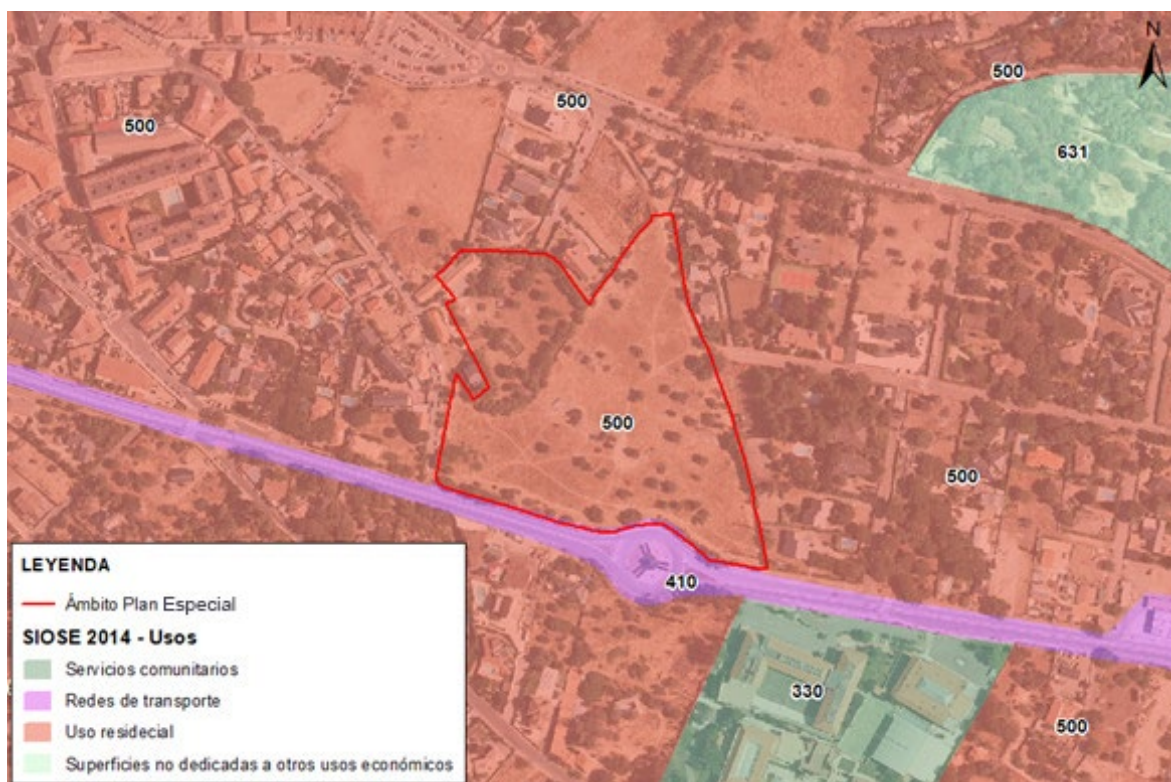


Figura 18. Usos del suelo en el ámbito de estudio. Fuente; SIOSE 2014.

Según los datos obtenidos del SIOSE, la zona de estudio se ubica sobre una cobertura de suelo de tipo Ensanche para el ámbito del proyecto, mientras que el uso del suelo es Residencial.

También se ha consultado el Visor CartoMadrid, un visor cartográfico que permite la consulta de mapas topográficos, medio ambiente, ocupación del suelo, planeamiento urbanístico, suelos y ortoimágenes de la Comunidad de Madrid. Nuevamente se ha consultado la información disponible en el visor de los años 2005, 2009, 2011 y 2014, obteniendo para los años 2005, 2009 y 2011 un suelo no edificado y para el año 2014 un suelo tipo ensanche con uso urbano mixto. A continuación, se muestra el resultado obtenido en el Visor CartoMadrid para el SIOSE 2014.

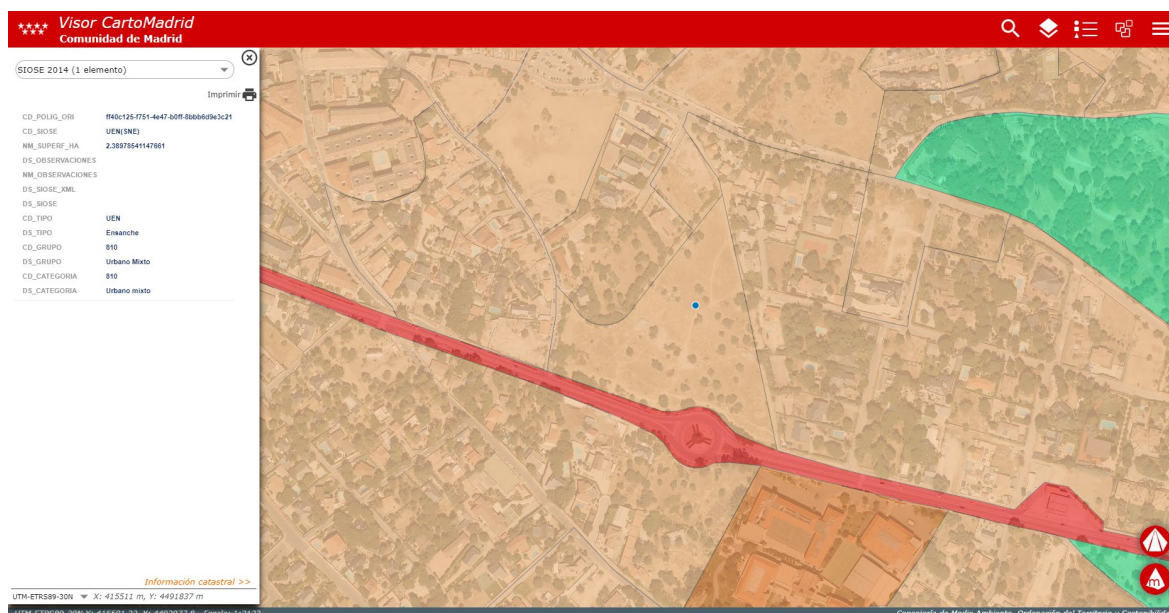


Figura 19. SIOSE 2014, Visor CartoMadrid.

3.3. INVENTARIO DE SUELOS DE CONTAMINADOS

La Comunidad de Madrid dispone de un buscador que posibilita la consultar si una parcela está incluida en el Inventario de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid mediante su referencia catastral. Se ha consultado dicha información para las parcelas catastrales objeto de las actuaciones del Plan Especial Carretera de El Escorial, dando resultado que ninguna de las parcelas está incluida en el Inventario de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid:



Figura 20. Consulta al Inventario de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid.

3.4. DESCRIPCIÓN ACTUAL

La parcela está flaqueada al sur por la carretera autonómica de la Red Principal M-505 también conocida como Carretera de El Escorial (que une la A-6 con el límite de la provincia con Ávila por El Escorial), al oeste por la calle Fuente del Gitano, al noroeste por parcelas residenciales y parcelas sin edificar, al norte por la Avenida Voluntarios y al este por varias parcelas residenciales. En general, las parcelas que rodean el ámbito de estudio son parcelas residenciales.

La superficie total del terreno donde se proyecta el Plan Especial en el ámbito de suelo urbano Carretera de El Escorial de Galapagar (Madrid) es de 32.632,52 m². El entorno de la parcela está urbanizado, colindando con varias parcelas residenciales y la carretera M-505 El Escorial.

Se ha realizado una visita al campo con el fin de conocer y estudiar el ámbito de estudio y realizar un inventario del arbolado. No se pudo tener acceso a toda la superficie donde se proyecta el Plan Especial, debido a que parte de la misma está ocupada por una parcela residencial vallada. En la figura siguiente se muestra, en contorno amarillo la zona a la que no se tuvo acceso y, en contorno naranja, la zona a la que sí se pudo acceder:



Figura 21. Zonas a las que se tuvo acceso, o no, en la visita de campo.

La zona a la que se tuvo acceso representa más del 78 % del ámbito de estudio, y está formada por un prado con plantas arbustivas principalmente zarza común (*Rubus ulmifolius*) y con especies arbóreas como encinares

(*Quercus ilex*), olmos (*Ulmus minor*), almendros (*Prunus dulcis*), muy baja presencia de Majuelo (*Crataegus monogyna*) y especies recogidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, como el ailanto (*Ailanthus altissima*) todos con masas forestales irregulares, con predominio de encinas. En general, se ha observado un buen estado fitosanitario de la masa arbórea presente con árboles sanos y vigorosos, aunque con escaso o ningún cuidado cultural.

A continuación, se muestran algunas fotografías del estado actual del ámbito de estudio.



Figura 22. Fotografías actuales de la parcela de estudio.

En general, el estado del ámbito de estudio es bueno, sin indicios de contaminación del suelo, aunque durante la visita de campo se ha observado algunos residuos, principalmente latas de aluminio, botellas de vidrio y plástico y bolsas de plástico repartidas por el ámbito de estudio; así como dos sillones desvencijados, uno de los cuales con el relleno esparcido en la zona. Estos residuos no son susceptibles de producir una contaminación significativa del suelo.



Figura 23. Fotografías de residuos en la parcela de estudio.

La zona residencial a la que no se tuvo acceso, tiene una edificación en la parte más al este de la parcela catastral. En esta parcela se ha plantado varios árboles, principalmente pinos y encinas, muchos de ellos delimitando la parcela catastral. Según las ortofotografías consultadas, la parcela tiene un aspecto natural y bien cuidada.

3.4.1. Plan de ordenación actual

Se ha consultado la información del planeamiento urbanístico (Clasificación, Ámbitos, Ordenanzas y Redes) refundido del Sistema de Información Territorial de la Comunidad de Madrid presente en la Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid, dando como resultado que el ámbito de estudio se sitúa sobre suelo residencial unifamiliar.

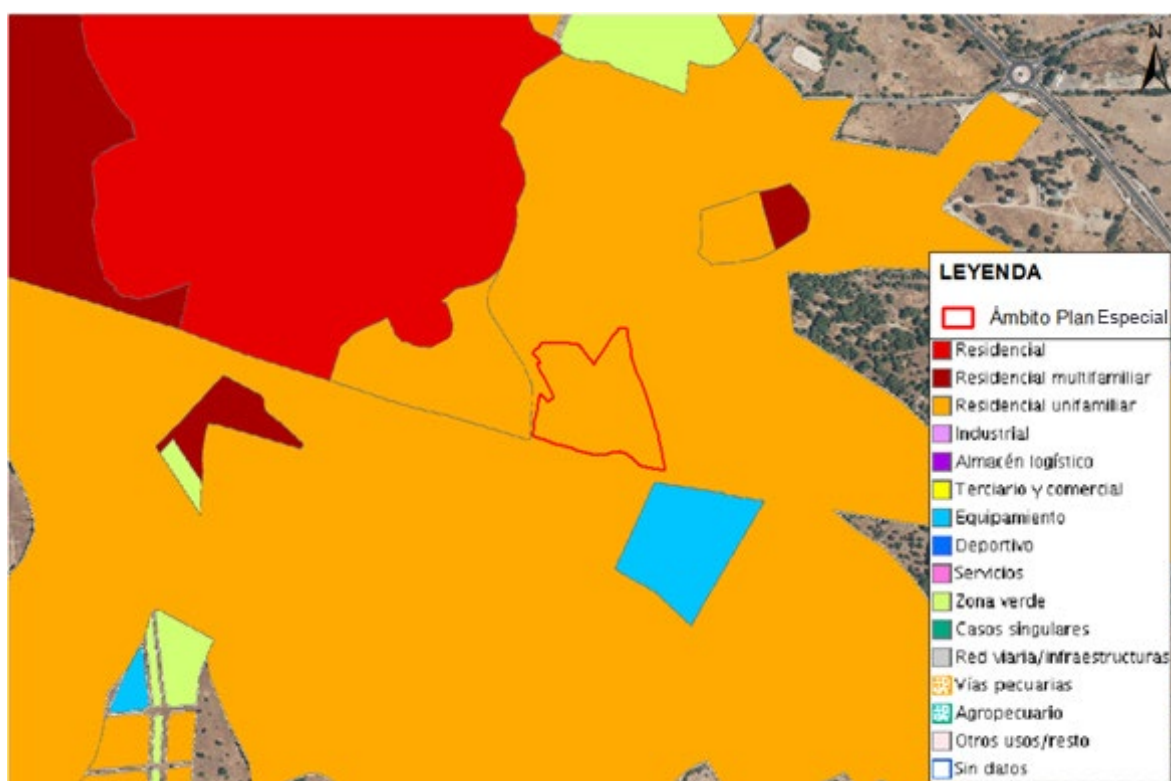


Figura 24. Ordenanzas de planeamiento refundido. Fuente: Servicio de Visualización de Nombres Geográficos de la Comunidad de Madrid.

También se ha consultado el Visor del Sistema de Información Territorial de la Comunidad de Madrid (Visor SIT), que ofrece el planeamiento urbanístico vigente aprobado definitivamente para los 179 municipios de la Comunidad de Madrid, que incluye el planeamiento general así como sus modificaciones y desarrollos posteriores, dando como resultado que el ámbito del Plan Especial Carretera de El Escorial se ubica sobre un suelo

clasificado como Suelo Urbano Ensanche y un uso predominante de residencial unifamiliar.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACIÓN

El Plan Especial en el ámbito de suelo urbano Carretera de El Escorial, prevé la ordenación de un ámbito delimitado de suelo urbano no consolidado cuyo uso característico es el residencial; además se introducen usos compatibles de terciario comercial que contribuyen a reforzar la acción de reequipamiento de una zona que, por la antigüedad del planeamiento, se ha desarrollado con importantes carencias en su uso actual.

Se articula un viario principal que conecta la carretera de El Escorial y la calle Maiz, y que da continuidad a la calle de la Peñota, conectando así el ámbito con los viarios colindantes y resolviendo los problemas del entorno próximo.

Junto a la carretera de El Escorial se ubican las parcelas destinadas a la zona de actividades terciarias, completando la que será una zona de atracción de equipamientos y actividades. Esta área tendría un carácter estratégico pudiendo servir al entorno urbano próximo y al de paso por la carretera de El Escorial.

La zona de viviendas se sitúa ocupando el espacio norte-noreste del ámbito junto a las zonas consolidadas y antiguas de vivienda unifamiliar. Se articula con el viario que arranca desde la carretera de El Escorial que va dando acceso a las viviendas aisladas, a las zonas verdes y las viviendas protegidas, hasta la intersección con la prolongación de la calle de la Peñota, con la calle Maiz y con la calle Fuente del Gitano. La zona de viviendas es colindante con el entorno de vivienda consolidado.



Figura 25. Plano de zonificación del Plan Especial

Las superficies totales y las superficies edificables de cada uso se muestran a continuación:

Zonificación	Superficie (m²)	Superficie edificable (m²)
Terciario comercial AT1	8.508,11	2000
Terciario comercial AT2	1.694,2	355,78
Terciario comercial AT3	2.329,42	652,24
RESIDENCIAL		
Residencial R1	6.926,49	1.454,56
Residencial R2	2.445,98	513,66
Residencial R3	1.642,83	344,99
Residencial R4	2.003,64	420,76
VPPL	1.003,34	684,28
DOTACIONAL		
Centro de transformación	46,31	46,31
REDES PÚBLICAS		
Red Local Zona verde	1.117,30	
Viarío	4.914,81	
Total ámbito de actuación	32.632,5	6.426,27

Tabla 4. Ordenación del predio "Plan Especial Carretera de El Escorial"

5. ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO

5.1. CLIMATOLOGÍA

La Península Ibérica, y en concreto la Comunidad de Madrid, se encuentra influida por dos fenómenos meteorológicos a gran escala: el Anticiclón de las Azores y los vientos del Oeste. Durante la estación cálida, el desplazamiento del anticiclón de las Azores hacia el Norte provoca la instalación de un régimen de altas presiones que determina un tiempo estable y caluroso con precipitaciones locales y de origen convectivo. En invierno, y pese al dominio de los vientos del oeste, es frecuente que se prolongue una situación anticiclónica provocada por el fuerte enfriamiento de las capas de aire en contacto con el suelo o por la llegada de masas de aire desde el centro del continente europeo. Además, el Sistema Central (Sierra de Guadarrama) provoca un efecto pantalla para las borrascas que deben rebasarlo, de forma que sólo las que circulan a menor altitud producen precipitaciones importantes en la zona centro-sur de la provincia. Es por este motivo que se produce una progresiva disminución de precipitaciones desde la sierra hacia el sur.

Para la caracterización climatológica del área en estudio, se han tomado los datos de la estación termopluviométrica: "Villalba", ubicada a unos 7 km al norte de la zona de actuación y representativa tanto por sus posicionamientos como por su serie histórica de datos. Los datos se han obtenido de la aplicación SIGA (Sistema de Información Geográfica de datos agrarios) del Ministerio de agricultura, pesca y alimentación.

Identificador estación	Denominación	Municipio	Provincia	Periodo de registro	Altitud (m)
3270	Villalba	Collado Villalba	Madrid	1961-1990	917

Tabla 5. Ubicación y descripción de la estación meteorológica considerada.

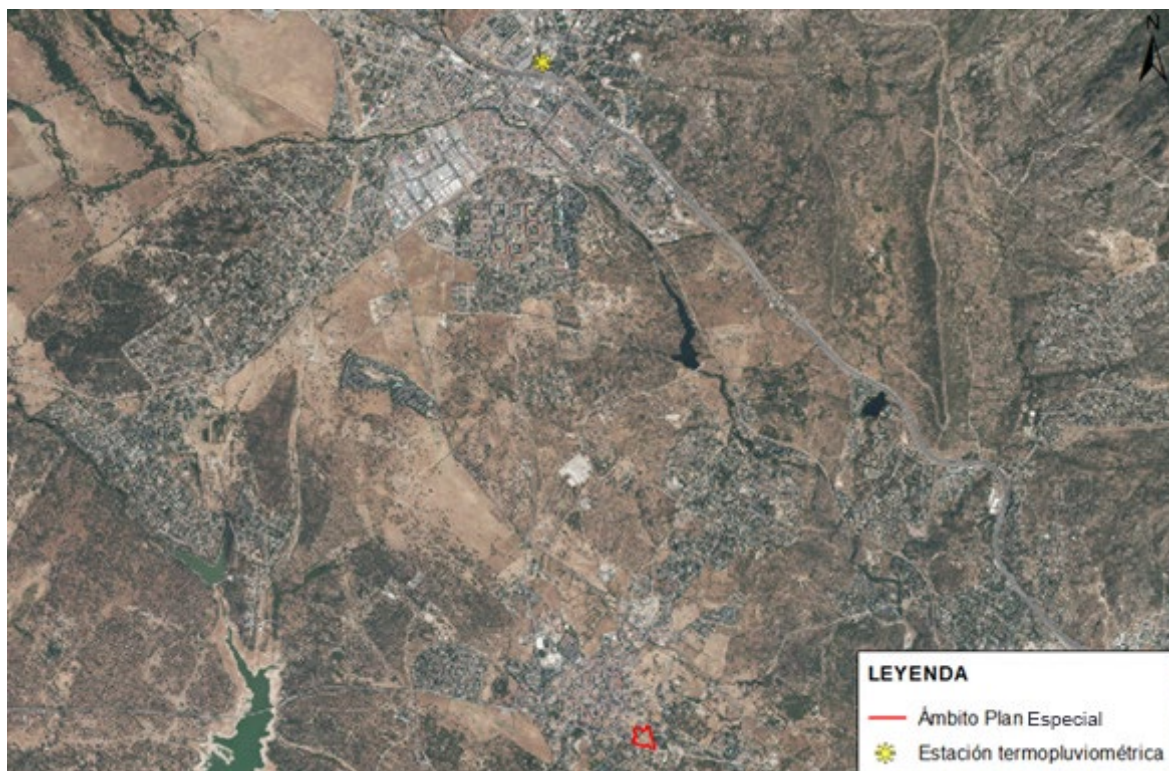


Figura 26. Localización de la estación pluviométrica 3270 "Villalba"

Se recogen registros de temperatura de 24 años comprendidos entre los años 1961 y 1988 y registros de precipitación de 27 años comprendidos entre 1961 y 1990.

5.1.1. Régimen térmico

La temperatura media anual se encuentra en torno a los 13,4 °C, con medias del entorno de los 24 °C en los meses más cálidos, julio y agosto, mientras que en invierno la temperatura media es ligeramente superior a los 5 °C.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Villalba	4,9	6,2	8,0	11,4	14,9	19,5	24,4	23,9	20,6	13,6	8,1	5,4	13,4

Tabla 6. Reparto anual de las temperaturas medias mensuales (°C)

Con respecto a las temperaturas medias máximas, en los meses más cálidos se superan los 38 °C, mientras que, en los meses más fríos la temperatura media máxima se encuentra en torno 17 °C.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Villalba	16,5	17,6	22,3	25,1	31,0	34,9	38,3	38,4	34,8	27,6	20,9	17,4	39,0

Tabla 7. Reparto temperaturas medias mensuales de las máximas absolutas (°C)

En cuanto a las temperaturas medias mensuales de las mínimas absolutas, se llegan a dar temperaturas medias mínimas por debajo de los -4°C durante los meses de diciembre, enero y febrero, y con una media mínima absoluta anual de $-7,2^{\circ}\text{C}$.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Villalba	-5,6	-4,1	-3,6	-0,3	2,0	5,4	9,7	9,9	7,5	2,1	-2,5	-5,0	-7,2

Tabla 8. Reparto temperaturas medias mensuales de las mínimas absolutas ($^{\circ}\text{C}$)

La oscilación térmica anual, entendida como la diferencia entre la media de las máximas del mes más cálido, agosto, y la media de las mínimas del mes más frío, enero; tiene un valor de 44°C .

En la siguiente tabla se muestran otros resultados adicionales a las condiciones termométricas de la estación analizada.

Otros parámetros termométricos	Villalba
Periodo cálido (n° meses)	2
Periodo frío o de heladas (n° de meses)	6
Período seco o árido (n° de meses)	3
Temperatura media de máx. mes más cálido ($^{\circ}\text{C}$)	32,8
Temperatura media de mín. mes más frío ($^{\circ}\text{C}$)	0,1

Tabla 9. Otros parámetros termométricos.

Se observa que el periodo cálido se extiende a lo largo de dos meses, mientras que el periodo frío o de heladas alcanza los seis meses de duración. La media de las máximas del mes más cálido alcanza los $32,8^{\circ}\text{C}$, y la media de las mínimas del mes más frío se sitúa en $0,1^{\circ}\text{C}$.

El número de días de helada es un factor limitante en el desarrollo de la vegetación. Se consideran días de helada aquellos en que se registra una temperatura igual o inferior a 0°C . Los datos medios en la estación objeto de estudio se extienden de noviembre a abril, los meses en los que las heladas son más frecuentes.

Los valores climatológicos de la zona de estudio, aportados en la página web de los servicios climáticos de la AEMET, caracterizan el área:

- A. Número medio de días de nieve: 11,4 días año
- B. Número medio de días de helada: 29,2 días año
- C. Número medio de días de tormenta: 14,7 días año
- D. Número medio de días de niebla: 46 días año

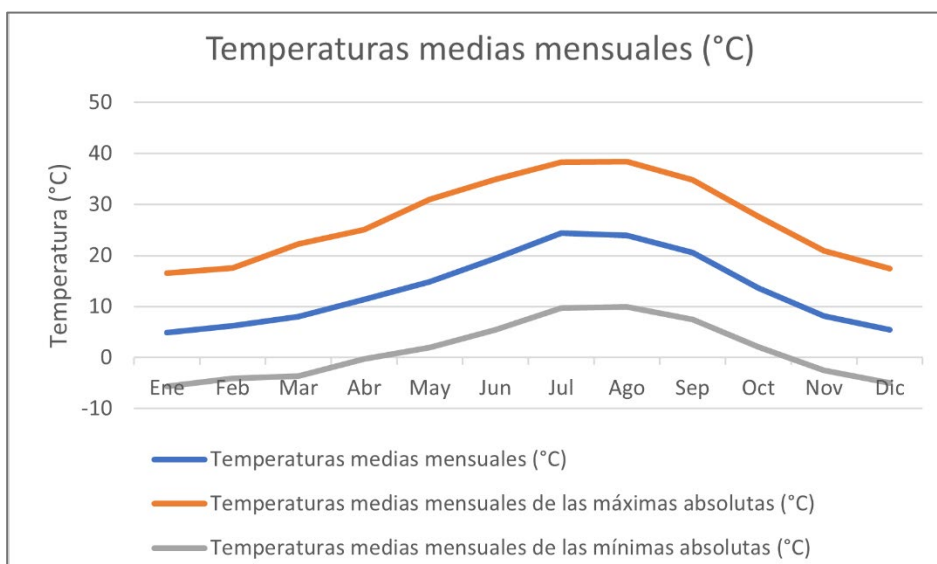


Figura 27. Reparto anual de las temperaturas medias mensuales y comparativa con la Temperatura Máxima absoluta y Temperatura Mínima absoluta (°C)

5.1.2. Régimen pluviométrico

En la siguiente tabla se muestran los datos de pluviometría media mensual registrados de la estación Villalba, a lo largo del período considerado:

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Villalba	64,3	71,9	41,2	55,2	56,6	51,7	16,3	11,4	42,1	54,7	76,2	83,5	625,2

Tabla 10. Precipitación media mensual (mm)

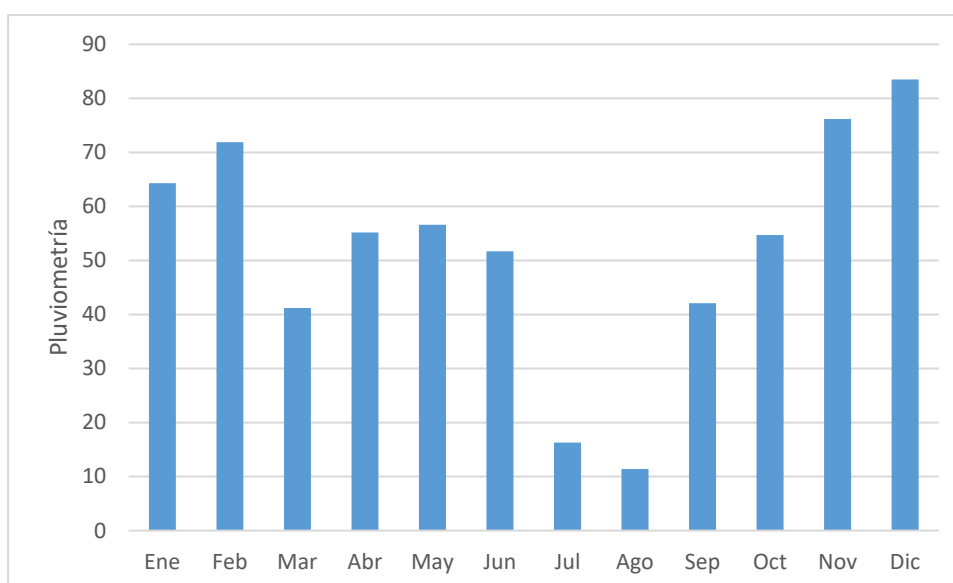


Figura 28. Reparto anual de las precipitaciones (mm)

En la estación objeto de estudio, las precipitaciones máximas tienen lugar durante los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, los meses más secos son julio y agosto.

5.1.3. Clasificación climática de Papadakis

Se presentan a continuación la clasificación agroclimática de la zona de estudio, según J. Papadakis, que ordena los cultivos en función de sus requisitos térmicos, de invierno y verano, y su resistencia a las heladas y a la sequía, quedando con ello perfectamente caracterizada el clima del lugar:

Parámetros	Villalba
Tipo de invierno	av
Tipo de verano	M
Régimen de humedad	ME
Régimen térmico	TE
Clasificación	Mediterráneo templado

Tabla 11. Clasificación agroclimática de Papadakis

A continuación, se detalla la clave utilizada para este tipo de clasificación:

- av (Avena frío): invierno suficientemente suave para plantar avena en otoño, pero demasiado frío para cultivar cítricos. Corresponde a una Tm de las mínimas absolutas del mes más frío mayor de -10 °C; Tm de las mínimas del mes más frío mayor de -4 °C; Tm de las máximas del mes más frío entre 5 °C y 10 °C.
- M (Maíz): suficientemente cálido para cultivar maíz, pero no suficiente como para cultivar arroz. Promedio de las máximas medias de los 6 meses más cálidos superior a 21 °C. Media de mínimas absolutas superior a 2 °C durante más de 4.5 meses y superior a 7 °C durante menos de 3.5 meses y/o máxima media del mes más cálido inferior a 25 °C.
- ME (Mediterráneo húmedo): Ni húmedo ni desértico; Pinvernal mayor que Festival.
- TE (Templado cálido)

5.2. GEOLOGÍA

5.2.1. Encuadre geológico

El ámbito de estudio se encuentra dentro de la Hoja Magna nº 533 de San Lorenzo del Escorial del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 del IGME. Esta Hoja se encuentra situada en la zona Galaico-Castellana dentro de la división establecida por Lotze (1945) o en la zona Centro Ibérica según la redefinición efectuada por Julivert (1972). Esta zona es bastante

heterogénea, abarcando desde zonas con un alto grado de metamorfismo y abundantes intrusiones graníticas hasta otras zonas no metamórficas o con un metamorfismo regional débil. Una de las características principales de esta zona viene determinada por la discordancia de la Cuarcita Armoricana sobre los materiales infrayacentes.

Una gran extensión superficial de esta Hoja corresponde a afloramientos de rocas graníticas hercínicas que intruyen sobre los materiales metamórficos. Desde el punto de vista composicional, la mayor parte de estas rocas corresponden a adamellitas y granitos predominantemente biotíticos que pueden encontrarse en facies equigranulares o porfídicas. Dentro de esta Hoja, también se encuentran un conjunto de ortoneises y metasedimentos de edades precámbricas-preordovícicas que constituyen un importante afloramiento en la zona noroccidental y una serie de afloramientos menores que se extienden en el límite entre el conjunto ígneo y metamórfico y los sedimentos terciarios.

La parcela de estudio se encuentra dentro del municipio de Galapagar, las rocas dominantes son las rocas graníticas Hercínicas y dentro de ellas las rocas plutónicas del tipo adamellitas biotíticas de grano medio (6. Adamellitas biotíticas de grano medio tipo Zarzalejo-Valdemorillo. a) porfídicas y b) equigranulares).

Desde el punto de vista textural, puede definirse una variedad porfídica y otra equigranular. El límite entre ambas presenta en la mayoría de las ocasiones un carácter transicional, encontrándose con relativa frecuencia una banda de adamellitas con megacrístales cuya clasificación en uno u otro tipo es problemática. Asimismo, en el área de afloramiento de las rocas equigranulares pueden encontrarse algunos sectores de rocas porfídicas prácticamente irrepresentables a la escala del plano.

No parecen existir diferencias composicionales sistemáticas entre las adamellitas porfídicas y las equigranulares de esta unidad. La proporción global de ortosa normativa es muy semejante en ambos grupos de roca. El contenido en sílice varía entre el 65 % hasta superar el 70 %, son moderadamente paralumínicas con valores de corindón normativo que en la mayor parte de los casos son cercanos al 1 % o por debajo de esta cantidad.

Las adamellitas equigranulares son rocas de grano medio o medio-grueso ocasionalmente; el tamaño de los minerales fluctúa en la mayoría de los casos entre 2 y 5 mm, aunque en los tipos más gruesos, algunos cristales

pueden alcanzar hasta 7 mm. La proporción de biotita puede variar entre 10% y 15%.

Las adamellitas porfídicas más comunes son rocas con megacrístales de feldespato potásico con secciones rectangulares gruesas. El tamaño máximo de estos megacrístales suele fluctuar entre 1 y 3 cm., y su proporción es variable, aunque siempre son abundantes. El borde de estos megacrístales puede encontrarse bastante indentado con los demás minerales de la matriz.

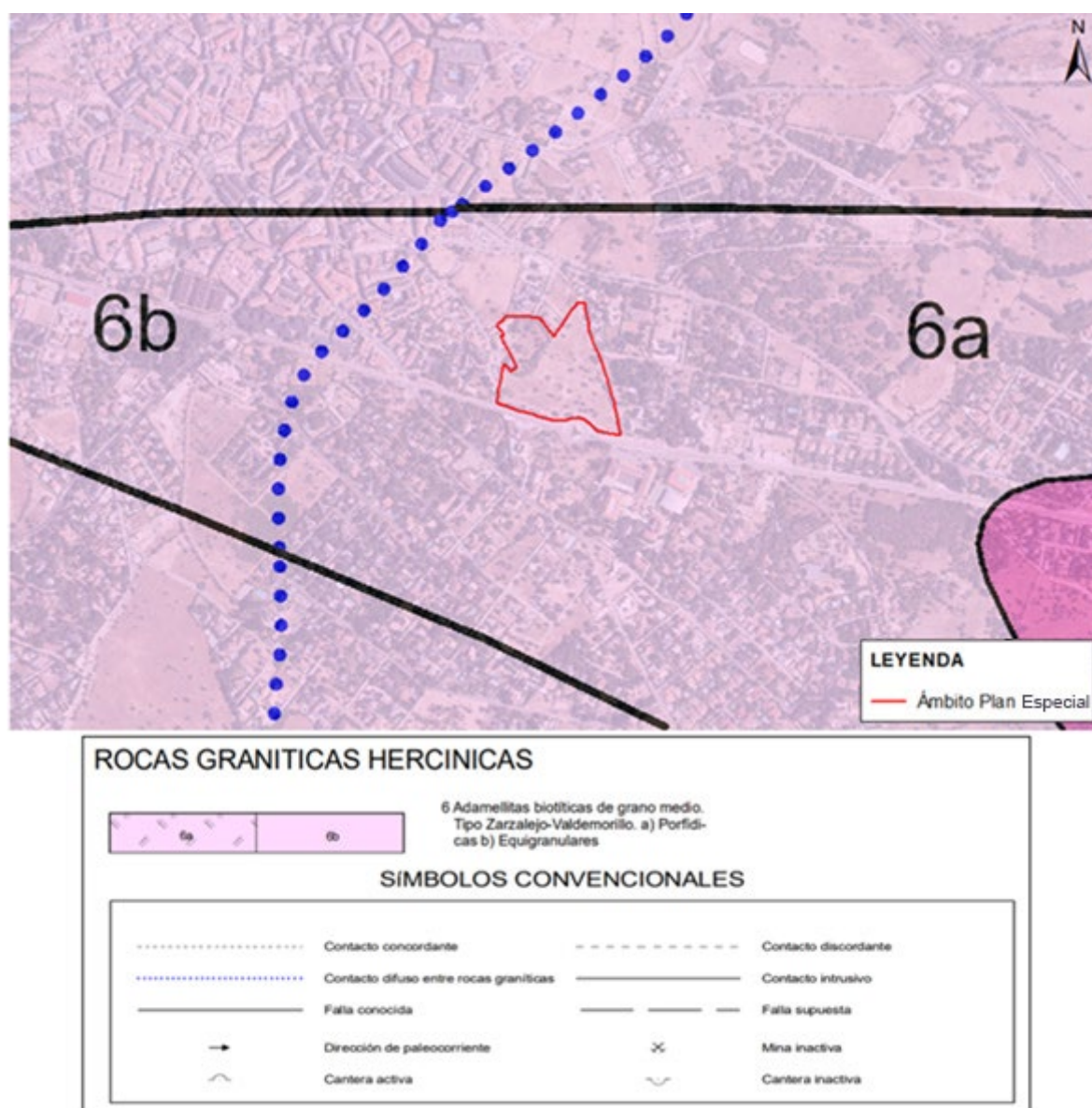


Figura 29. Geología del ámbito de estudio. Fuente: IGME

5.2.2. Fisiografía

La fisiografía tiene como objetivo fundamental reconocer y delimitar las diferentes formas de tierra, así como los rasgos generales del modelado de la zona. La clasificación fisiográfica se establece en fusión de diferentes categorías que permiten obtener diferentes niveles de detalle:

- Regiones fisiográficas o dominios geomorfológicos estructurales, determinados básicamente por características convergentes a través de la historia geológica de los terrenos. Es la base de referencia primaria, y con capacidad para introducir a través de ellos una regionalización.
- Dominios fisiográficos. Como base de referencia secundaria y como sistema donde convergen los parámetros naturales (gea, flora, fauna) y los sociales consecuentes (usos del territorio)
- Elementos fisiográficos. Procesos, paisajes de detalles.

En la comunidad de Madrid se pueden distinguir dos regiones fisiográficas o dominios geomorfológicos estructurales: la Sierra y la Depresión.

La sierra constituye el frente montañoso de la parte noroccidental de la Comunidad de Madrid. Esta sierra pertenece al Sistema Central y es el resultado de la reactivación tectónica de una antigua penillanura, producida esencialmente durante el Terciario. A partir de este momento se producen una serie de acontecimientos geológicos que desembocan en una morfoestructura de bloques elevados ("horst") y hundidos ("graben").

La depresión ocupa el área Central, Este y Sureste de la Comunidad de Madrid. Corresponde a la parte septentrional de la denominada submeseta Sur o Cuenca del Tajo, y los materiales que la constituyen son, casi en su totalidad, de naturaleza detrítica (arenas y arcillas) con facies químicas y lagunares en el centro (yesos y calizas), en su mayoría pertenecientes al Terciario.

De acuerdo con el mapa Fisiográfico de la Comunidad de Madrid a disposición pública en el Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid, el ámbito de estudio se encuentra en la región fisiográfica de Sierra.

Los dominios fisiográficos reflejan áreas del territorio que se caracterizan por presentar rasgos físicos uniformes, son ante todo una porción de paisaje homogéneo con unificación de parámetros físicos, botánicos, climáticos y

sociales. De acuerdo con el mapa Fisiográfico de la Comunidad de Madrid la mayor parte de la superficie del municipio de Galapagar, incluido su casco urbano y la zona donde se localiza el ámbito de estudio pertenecen al dominio fisiográfico piedemontes. Los piedemontes son superficies de erosión labradas sobre un substrato duro, en este caso fundamentalmente granítico y gnéisico. Se desarrollan al pie de las elevaciones y en las zonas de transición a La Depresión.

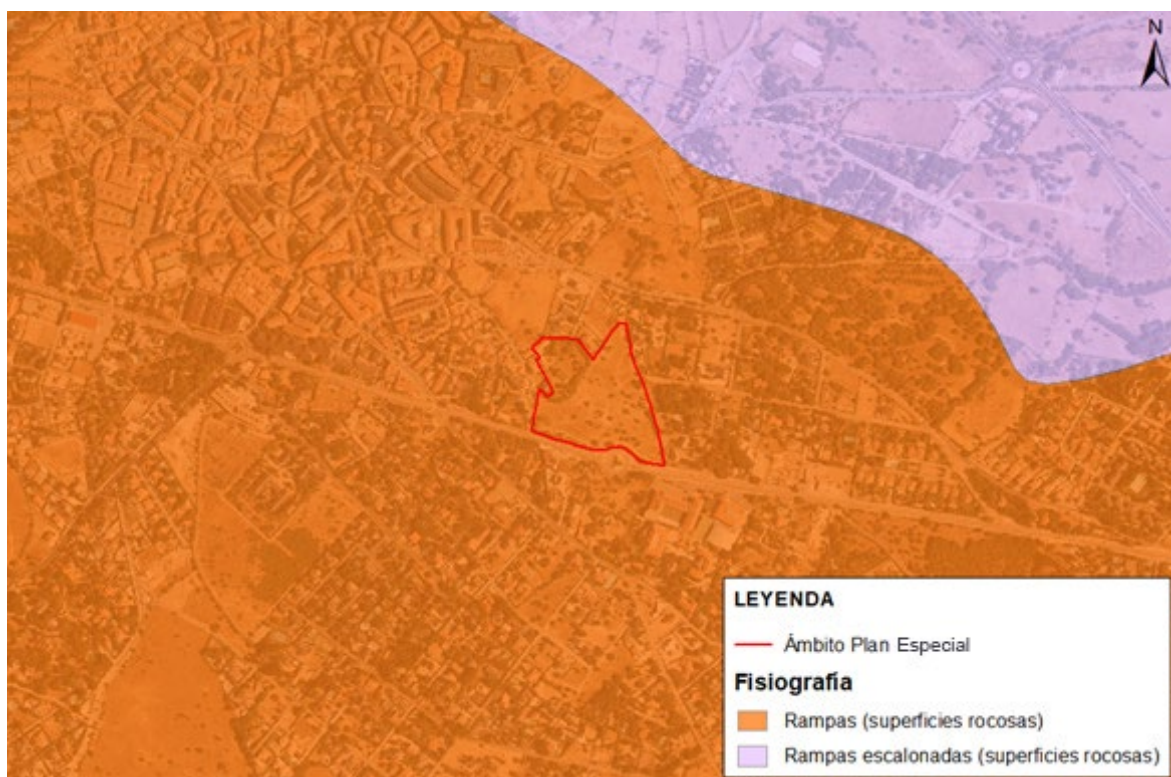


Figura 30. Fisiografía del ámbito del Plan Especial. Fuente: IDEM

5.2.3. Litología

La litología es la ciencia que estudia las rocas, incluyendo el origen edad, composición, estructura y distribución. De acuerdo con el mapa Litológico de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000 a disposición pública en el Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid, la zona de estudio se encuentra dentro de la unidad geológica Lehm granítico formado por sedimentos detríticos de permeabilidad media a alta, como puede apreciarse en la figura siguiente:

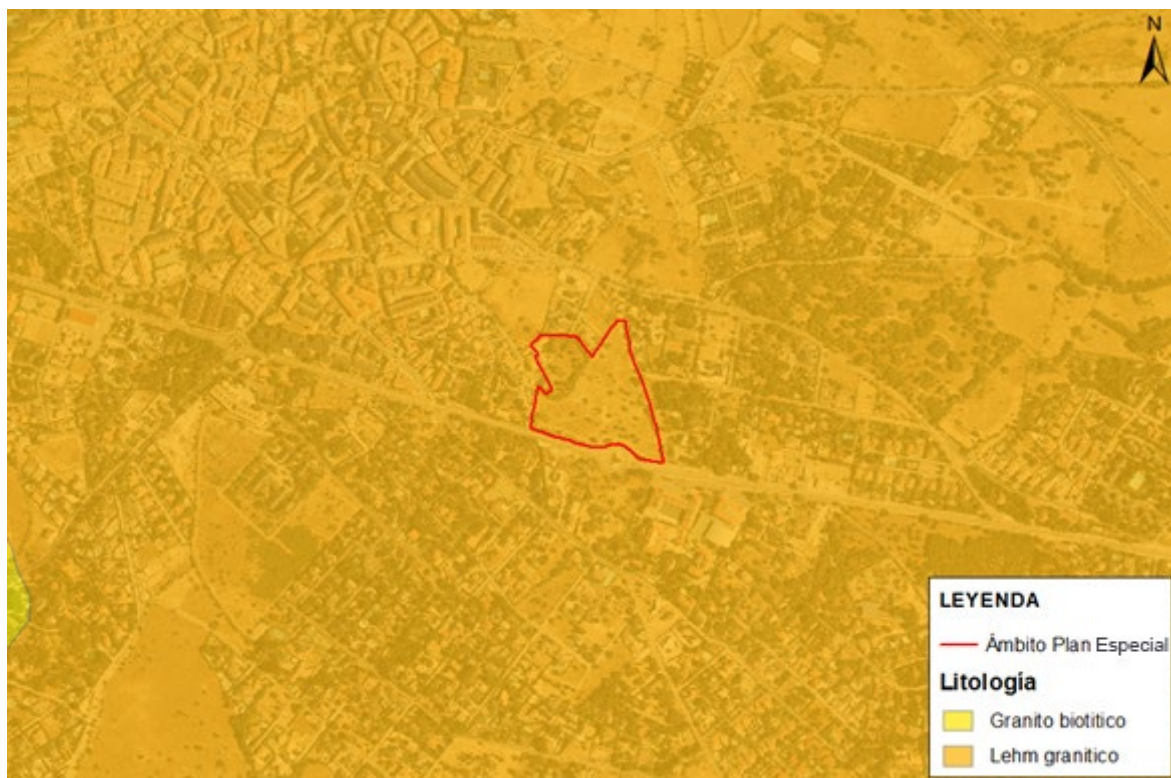
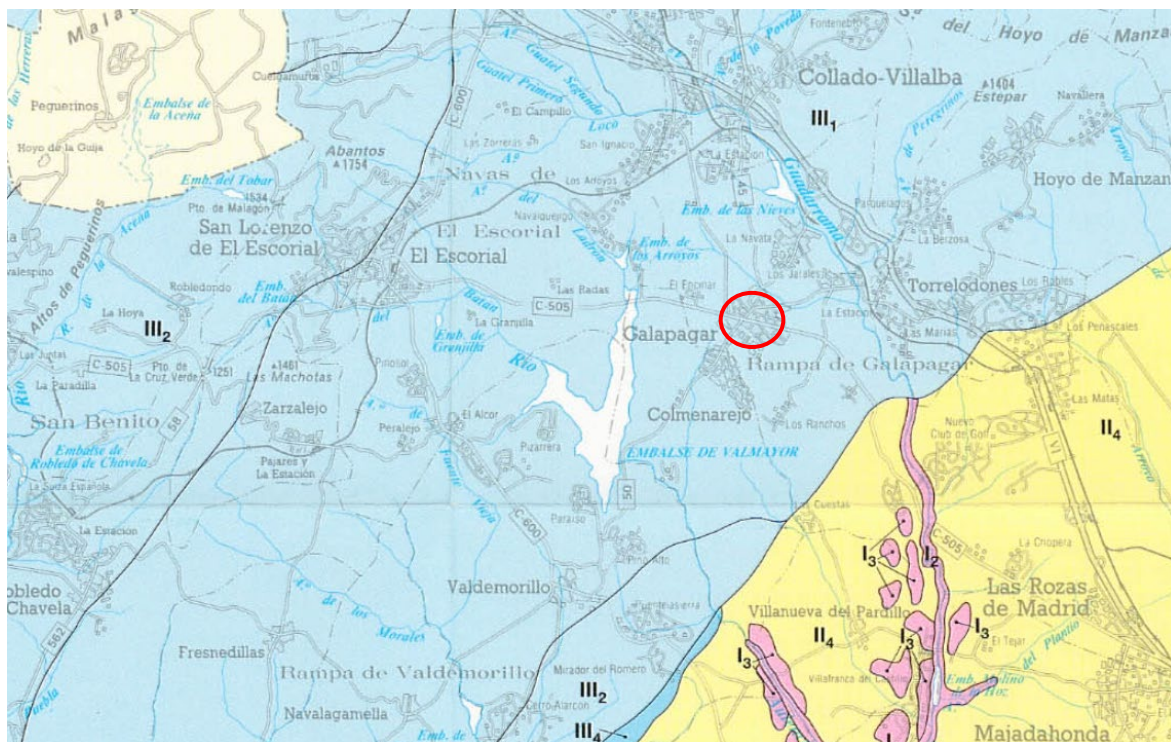


Figura 31. Litología del ámbito de estudio. Fuente: IDEM

El Lehm granítico, también denominado regolito granítico, grus o arena granítica, es una acumulación de fragmentos angulosos, de grano grueso (partículas de arena y grava) resultantes de la desintegración granular por procesos químicos y de la meteorización mecánica de rocas cristalinas (sobre todo granitoides) Cuando la arena de grus cementa lo hace en una arenisca, más concretamente en una arcosa, siendo el material compactado muy vulnerable a la erosión por agua.

5.2.4. Geotecnia

Para la descripción de las características geotécnicas del ámbito de estudio, se emplean los datos procedentes del Mapa Geotécnico de la Comunidad de Madrid a escala 1:200 000.



GEOTECNIA (AREA DE LA COMUNIDAD)

ZONAS GEOTECNICAS		LITOLOGIA DOMINANTE	CONDICIONES Y PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS								RESTRICCIONES GEOLOGICAS A LA CONSTRUCCION		
			CIMENTACIONES		OBRAS DE TIERRA						CIMENTACIONES OBRAS DE TIERRA GLOBALES		
			PROBLEMAS	TENSION ADMISIBLE (*)	E	T	C	OS	AP	AE	CIMENTACIONES	OBRAS DE TIERRA	GLOBALES
FORMACIONES SUPERFICIALES POCO CONSOLIDADAS	I ₁	Arcillas, arenas y cantos	2-6-7-11	0,5 - 1,5	N	M	A	M - A	M - B	B	Medias	Medias	M
	I ₂	Arenas, limos y arcillas	2-6-7-10-11	0,5 - 1,5	N	M	A	A	A	B	Medias	Medias	M - A
	I ₃	Arenas, limos y cantos	2-6-7-11	0,5 - 2	N	M	M	M - A	A	M	Medias	Medias	M
	I ₄	Arenas, arcillas, cantos y yesos	2-6-7-8-9-10-11	>1	N	M	A	A	M	B	Altas	Altas	A
	I ₅	Arenas, cantos y yesos	2-4-6-8-9-11	>1	N	M	M	A	M	B	Medias	Medias	M
	I ₆	Arcillas y yesos	3-6-7-9	>1	N	M	M	A	B	B	Altas	Medias - Altas	M - A
ROCAS BLANDAS (TERCIARIO)	II ₁	Yesos y arcillas	2-3-4-5-7-8-9-11	>1	R - N	M - B	M	M	A	B	Altas	Altas	A
	II ₂	Arcillas, arenas y yesos	2-3-7-8-9	>1	N	M - B	M	M	B	B	Medias	Medias	M
	II ₃	Arenas, feldespato y gravas	2-6-7	>1,5	N	M	M	M - A	A	M	Bajas	Medias	B - M
	II ₄	Arenas y arcillas	2-7-8	>1	N	M	M	M - A	A	A	Medias	Medias	M
	II ₅	Arcillas y arenas	2-7-8	>1	N	M	M	M	M	A	Medias	Bajas	M
	II ₆	Arcillas y carbonatos	2-3-5-8-9	>1	N - R	M - B	M - A	M - A	B	B	Medias	Medias	M
	II ₇	Conglomerados y arcillas	2-7-8	1,5 - 5	N - R	M - B	M	B - M	M	M	Medias	Medias	M
	II ₈	Calizas, margas y arcillas	5-8	>5	R - V	A	B	B	A	A	Bajas	Bajas	B
ROCAS MEDIAS Y DURAS	III ₁	Granitos y adamellitas	1	>10	V	A	B	B	A	A	Bajas	Baja	B
	III ₂	Gneises	1	>10	V	A	B	B	M	A	Bajas	Baja	B
	III ₃	Esquistos y pizarras	1-3	>5	V - R	M - A	B - M	M	B	M	Medias	Medias	M
	III ₄	Calizas, dolomías y areniscas	2-5	>10	V - N	A	B	B	M - A	A	Bajas - Medias	Baja - Medias	B - M

(*) Para estudios de viabilidad y anteproyectos

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS EN OBRAS DE TIERRA		PROBLEMAS EN CIMENTACIONES
E = Excavabilidad N - Normal R - Ripable V - Visible T = Estabilidad de taludes A - Alta M - Media B - Baja C = Empuje sobre contenciones A - Alto M - Medio B - Bajo	OS = Dificultad de excavación y sostenimiento en obras subterráneas A - Alta M - Media B - Baja AP = Aptitud para préstamos A - Alta M - Media B - Baja AE = Aptitud para explanaciones A - Alta M - Media B - Baja	1.- Alteración o tectonización elevadas 2.- Heterogeneidad litológica 3.- Riesgo de deslizamientos 4.- Oquedades subterráneas 5.- Capacidad de carga baja 6.- Asientos elevados o diferenciados 7.- Expansividad 8.- Presencia de sulfatos 9.- Presencia de materia orgánica 10.- Nivel freático a escasa profundidad o en el área de cimentación

Escala 1 : 200.000

Figura 32. Geotecnia del ámbito de estudio

En dicho atlas se define la zona III1, como una zona geotécnica de rocas medias y duras, con una litología dominante de granitos y adamellititas. Respecto a las condiciones y problemas constructivos, en cimentaciones puede presentar alteración o tectonización elevada. Con una tensión admisible a priori superior a 10 Mpa que se confirmará en el estudio geotécnico.

Para las obras de tierra:

- Excavabilidad: por medio de voladura.
- Estabilidad de taludes: Alta.
- Empuje sobre contenciones: Bajo.
- Dificultad de excavación y sostenimiento de obras subterráneas: Baja.
- Aptitud para préstamos: Alta.
- Aptitud para explanaciones: Alta.

5.3. EDAFOLOGÍA

La interacción de las características geológicas, litológicas, geomorfológicas y climáticas determina la tipología edáfica del área de estudio, caracterizada de manera general por formaciones edáficas poco evolucionadas.

5.3.1. Asociación de suelos de la F.A.O. (1989)

Según la clasificación de la FAO/UNESCO (1990), el tipo de suelo (Fuente: Atlas de comarcas de suelos-CSIC, SEIS.net: Sistema Español de Información de Suelos sobre Internet) que interseca con el ámbito del proyecto es el Cambisol:

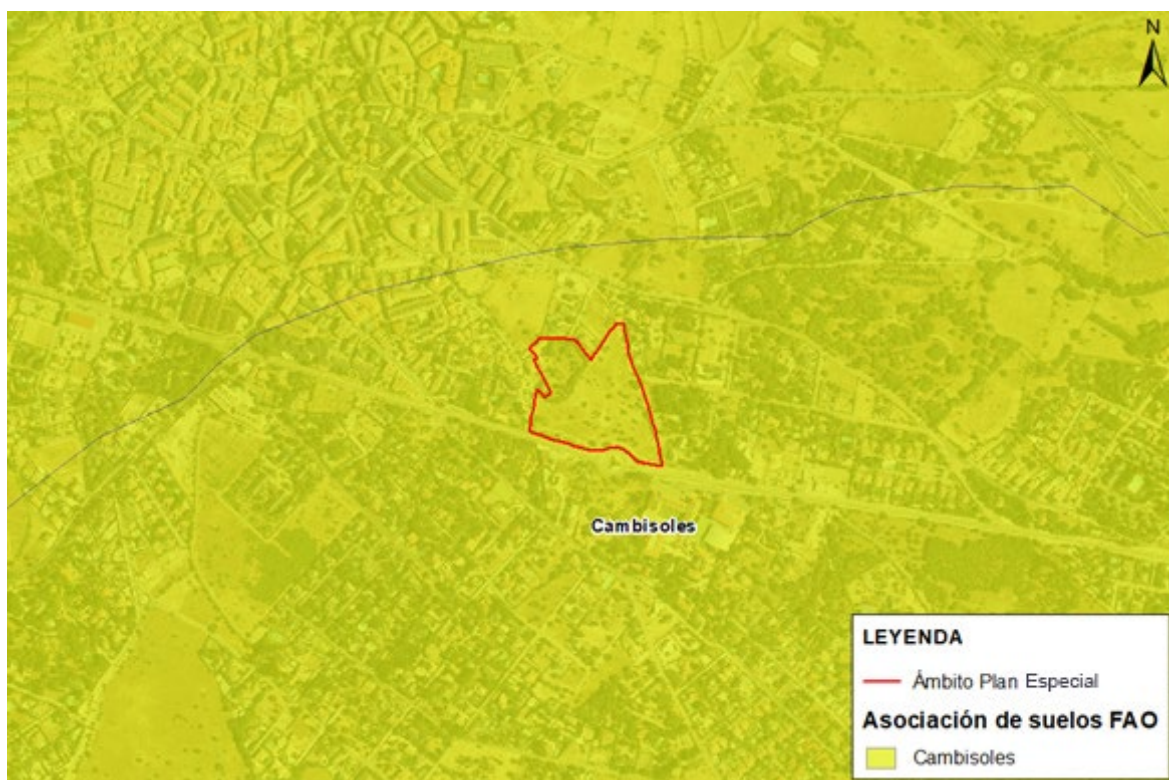


Figura 33. Asociación de suelos Sistemática FAO. Fuente IDEM

Los cambisoles son suelos que muestran una edafogénesis marcada pero no avanzada, mostrándose una diferenciación inicial de horizontes puesta de manifiesto por cambios en el color, la estructura, el lavado de carbonatos, etc.

Se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial, apareciendo en todas las morfologías climas y tipos de vegetación.

El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla iluviada, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio.

Permiten una amplia variedad de usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al pastoreo y/o silvicultura.

5.3.2. Clasificación Soil Taxonomy

Utilizando el sistema de clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), el ámbito de estudio se encuentra en suelo urbano, rodeados de inceptisoles y entisols/inceptisols.

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Urbano	Urbano	Urbano	Urbano
Inceptisol	Xerepts	Haploxerepts	FluventicHaploxerepts / TypicHaploserepts
Entisols/Inceptisols	Orthents/Xerepts	Xerorthents/Dystroxerepts	LithicXerorthents / TypicDystroxerepts

Tabla 12. Clasificación Soil Taxonomy

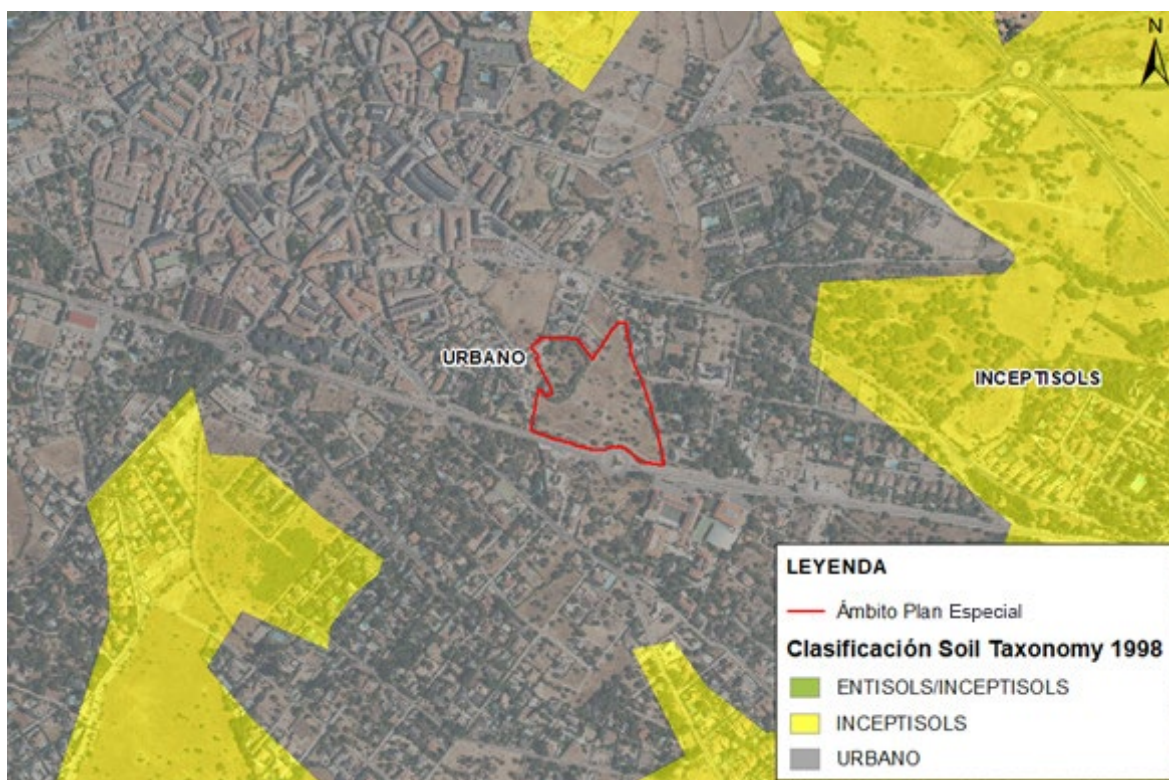


Figura 34. Clasificación de suelos sistemática Soil Taxonomy 1998. Fuente IDEM

Los suelos inceptisoles están constituidos por suelos bastante jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes. Están más desarrollados que los Entisoles pero siguen presentando un perfil menos avanzado que la mayoría de los suelos. Los inceptisoles más frecuentes en el término municipal de Galapagar son los XEROCHREPTS, que poseen un horizonte subsuperficial cámbico que presenta un moderado grado de evolución y una fertilidad bastante baja.

5.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La Comunidad de Madrid está comprendida en la cuenca hidrográfica del río Tajo, cuyo cauce constituye parte de su límite con las provincias de Cuenca y Toledo, si bien un pequeño territorio al norte de la Comunidad vierte sus aguas a la cuenca hidrográfica del río Duero.

El río Tajo penetra en la Comunidad por Estremera, riega las vegas de Fuentidueña, Villamanrique, Colmenar de Oreja y Aranjuez, sale de Madrid por las proximidades de la Estación de Algodor y, en todo este recorrido, atraviesa las arcillas y yesos del Terciario de la Fosa del Tajo.

La red hidrográfica madrileña es tributaria del río Tajo por su margen derecha, que recoge un abanico de afluentes que con dirección predominante N-S llevan sus caudales de origen pluvio nival desde sus nacimientos en las cumbres de la Sierra, y está compuesta por los ríos Jarama, Guadarrama y Alberche como afluentes principales, contando cada uno de ellos con sus correspondientes subafluentes.

Las aguas subterráneas en la Comunidad de Madrid suponen un recurso hídrico estratégico en épocas de sequía, estando en disposición de aportar aproximadamente, un tercio de los recursos hídricos totales de nuestro territorio. En el Atlas se incluyen dos mapas hidrogeológicos básicos de la Comunidad de Madrid, basados en el Plan Hidrológico del Tajo.

5.4.1. Hidrología

La zona de estudio pertenece, como la totalidad del municipio, a la Cuenca del Tajo. El río Guadarrama sirve de límite norte y este al término municipal, mientras que el límite oeste coincide casi en su totalidad con las crestas suaves que delimitan la cuenca hidrográfica de dicho río. Los arroyos que drenan la zona son afluentes del río Guadarrama por su margen derecha.

La confederación Hidrológica del Tajo pone a disposición pública información sobre las masas de agua superficiales y subterráneas de la cuenca. Según esta información, el cauce más cercano al ámbito de estudio, situado a 2,75 km al este del mismo, es el tramo del río Guadarrama desde el embalse de Las Nieves hasta el Embalse Molino de la Hoz, de tipología río de montaña mediterránea silíceo artificial o muy modificada. El estado ecológico de este tramo del río Guadarrama es moderado, el estado químico es bueno mientras que el estado físico es bueno.

Al oeste de la parcela objeto de estudio, a aproximadamente 3,70 km se encuentra el Embalse de Valmayor, perteneciente a la Cuenca del Guadarrama y construido sobre el principal afluente de este río, el Aulencia, aunque recibe sus mayores contribuciones del río Guadarrama.

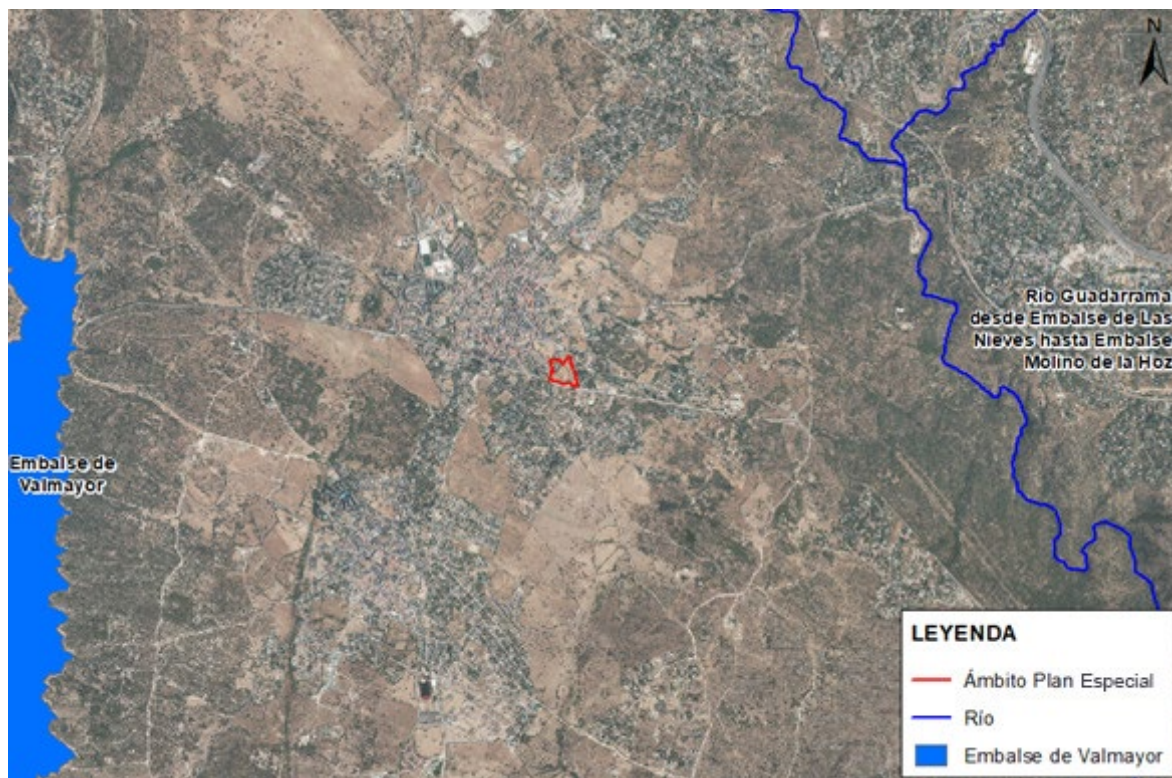


Figura 35. Hidrología del ámbito de estudio. Fuente IDEM y CH Tajo

5.4.2. Hidrogeología

La hidrogeología de la zona está condicionada por las características de los terrenos que la constituyen, pues en la zona granítica no hay verdaderas capas de acuíferas, sino que la penetración del agua se realiza por diaclasas y roturas de las rocas sin alcanzar grandes profundidades.

Según el Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000 del IGME, en la hoja referente a Madrid donde queda incluido el municipio de Galapagar, el ámbito de estudio queda dentro de formaciones porosas y fisuradas, ocasionalmente con acuíferos aislados de interés local. Litológicamente está constituido por granitos y gneises con presencia de diques de cuarzo, pegmatitas, etc.

PLAN ESPECIAL EN EL ÁMBITO DE SUELO URBANO CARRETERA DE EL ESCORIAL. GALAPAGAR.
ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO

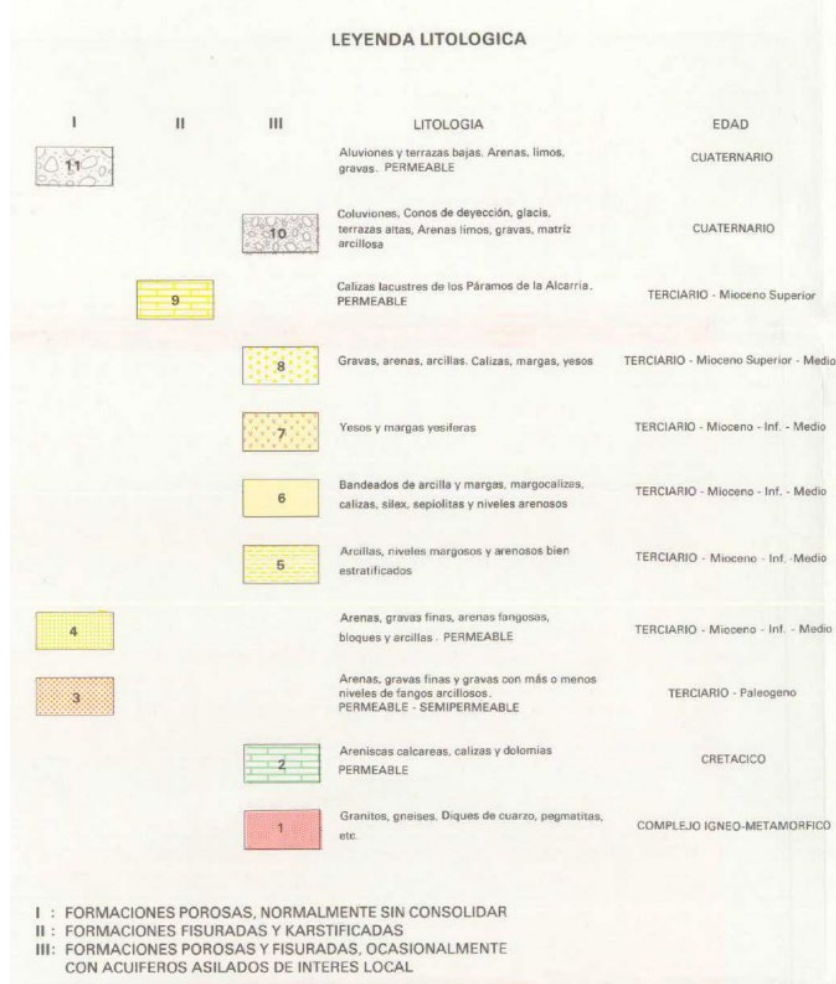
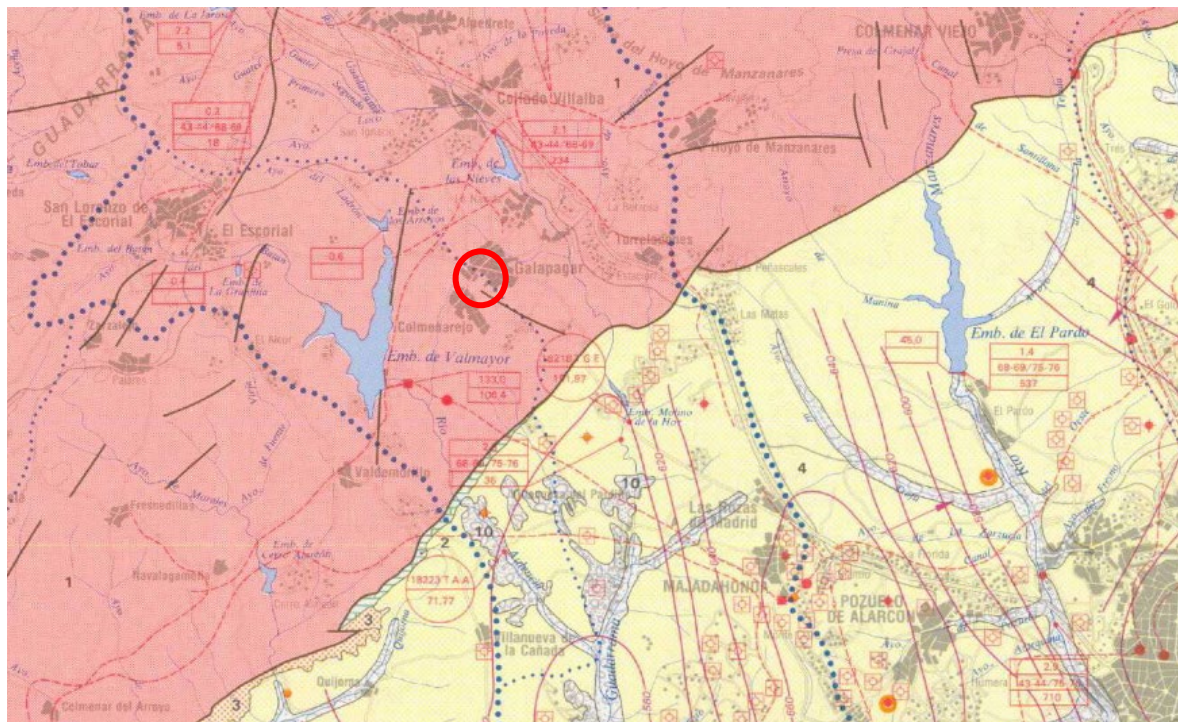


Figura 36. Hidrogeología del ámbito de estudio. Fuente: IGME.

También se consultó la información sobre aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Tajo, según la cual, el ámbito de estudio no presenta masas de aguas subterráneas cerca. Las masas de agua más cercanas según dicho mapa son las denominadas “Madrid: Aldea del Fresno – Guadarrama” y “Madrid: Guadarrama-Manzanares”, ambas situadas a más de 4,5 km de la zona de estudio. Ambas masas de agua subterránea son moderadamente productivas presentando un estado final bueno o mejor.

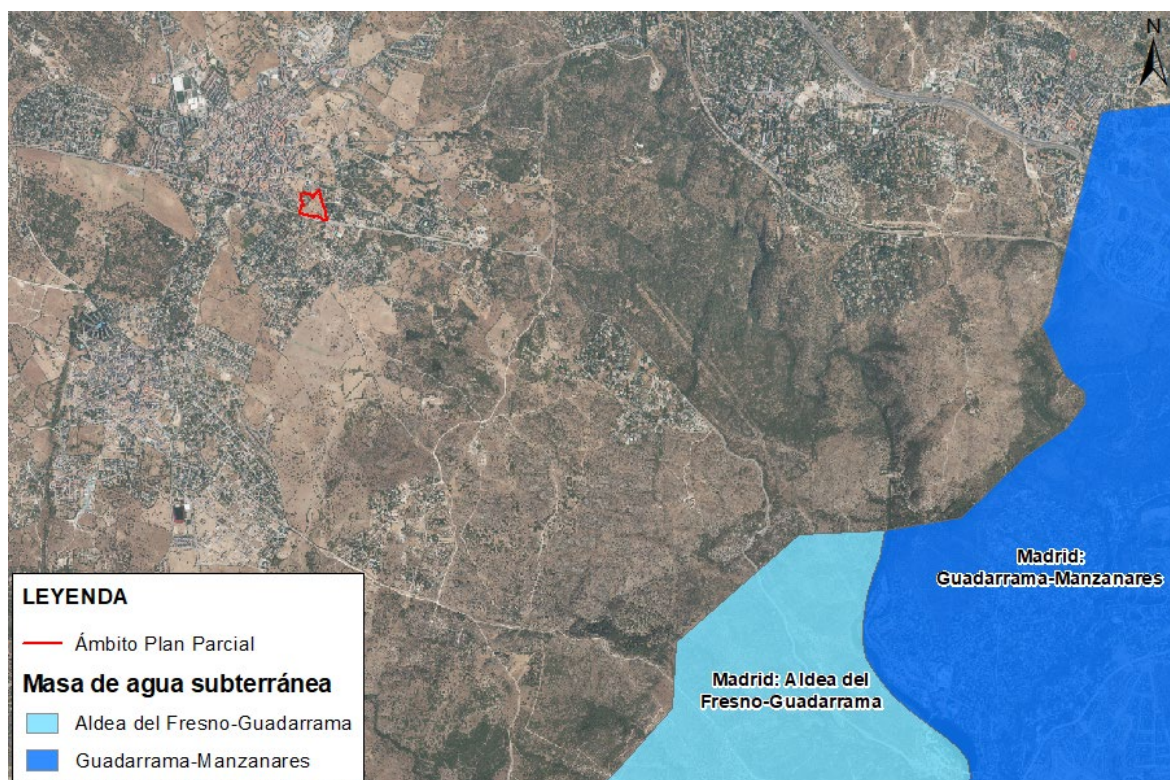


Figura 37. Masas de agua subterránea más próximas al ámbito de estudio. Fuente IDEM y Confederación Hidrográfica del Tajo.

El ámbito de estudio también queda fuera de unidades hidrogeológicas



Figura 38. Unidades hidrogeológicas más próximas al ámbito de estudio.

6. ZONAS Y ESPACIOS PROTEGIDOS

La Red Natura 2000 se designa para garantizar el mantenimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies autóctonas incluidas como de interés, y que configuran la red de espacios protegidos de la Unión Europea “Red Natura 2000”, en base a lo dispuesto por las Directivas 78/409/CEE (“Directiva Aves”) y 92/43/CEE (“Directiva Hábitats”).

La zona de estudio no interfiere con esta Red Natura 2000. El espacio protegido más próximo es el ZEC Cuenca del río Guadarrama, situado a un kilómetro. Tampoco hay Espacios Naturales protegidos por la Comunidad de Madrid ni por instrumentos internacionales.

Las Áreas Importantes para las Aves (IBA, Important Bird Area) en España forman una red de espacios naturales identificados mediante criterios científicos por SEO/Birdlife. No son espacios protegidos, pero poseen una figura de catalogación que, aunque no está regulada por normativa alguna, es tenida en cuenta por la Comisión Europea como base para la definición de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs).

El ámbito de estudio se sitúa sobre la IBA nº 70, también denominada “El Escorial – San Martín de Valdeiglesias”, como puede apreciarse en la siguiente figura:



Figura 39. IBA en el ámbito de estudio. Fuente IDEM.

7. CONCLUSIONES

Con el objetivo de identificar actividades pasadas que hayan podido constituir un foco potencial de contaminación del suelo en el ámbito de estudio se ha realizado un análisis histórico del mismo, apoyado en la consulta de ortofotos y de los usos y coberturas del suelo tanto históricos como actuales. Tras la realización de este análisis, no se han encontrado indicios de actividades potencialmente contaminantes en el área de estudio que hayan podido alterar la calidad del suelo en el mismo.

También se ha realizado una visita de campo a la parcela en la que se pudieron apreciar residuos tales como latas de aluminio, botellas de vidrio y plástico, bolsas de plástico, dos sillones, uno de ellos con el relleno esparcido alrededor del mismo, etc. A priori, los residuos observados no parecen susceptibles de producir una contaminación significativa en el suelo, por lo que no se han identificado indicios de contaminación relevante que pueda incidir sobre los usos previstos.

Tras el estudio histórico de ortofotos y usos y coberturas del suelo efectuado, junto con la visita de campo, no parecen existir evidencias de que se haya llevado a cabo ninguna actividad en el pasado ni en la actualidad que quede recogida en 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 ni en la Orden PRA/1980/2017 de 2 de noviembre donde se modifica el Anexo I de dicho Real Decreto.

El Plan Especial en el ámbito de suelo urbano Carretera de El Escorial, prevé la ordenación de un ámbito delimitado de suelo urbano no consolidado cuyo uso característico es el residencial; además se introducen usos compatibles de terciario comercial que contribuyen a reforzar la acción de reequipamiento de una zona que, por la antigüedad del planeamiento, se ha desarrollado con importantes carencias en su uso actual.

Atendiendo a los usos futuros previstos por el Plan Especial, las actividades propuestas no son potencialmente contaminantes para el suelo, por lo que no se considera que pueda existir afección futura en el ámbito de estudio.