



## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN, OBJETO Y ANTECEDENTES .....</b>	<b>5</b>
1.1	INTRODUCCIÓN .....	5
1.2	OBJETO .....	5
1.3	ANTECEDENTES .....	5
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS, CONTENIDO Y DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS.....</b>	<b>8</b>
2.1	OBJETO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS .....	8
2.2	PROMOTORES.....	10
2.3	DESARROLLO CARACTERÍSTICAS DEL PLAN ESPECIAL.....	11
2.3.1	Ámbito territorial del Plan Especial.....	11
2.3.2	Descripción del Plan Especial de Infraestructuras .....	11
<b>3</b>	<b>CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL TERRITORIO.....</b>	<b>12</b>
3.1	MEDIO FÍSICO.....	13
3.1.1	Clima.....	13
3.1.2	Calidad del aire y cambio climático .....	19
3.1.3	Geología y geomorfología .....	26
3.1.4	Suelos .....	48
3.1.5	Hidrología superficial .....	57
3.1.6	Hidrología subterránea .....	63
3.2	MEDIO BIOLÓGICO.....	71
3.2.1	Flora y vegetación .....	71
3.2.2	Fauna .....	84
3.3	PAISAJE.....	105
3.3.1	Alcance y metodología .....	105
3.3.2	Unidades de paisaje .....	105
3.3.3	Perceptibilidad del ámbito de estudio.....	108
3.3.4	Calidad visual.....	110
3.4	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	115
3.5	MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	119
3.5.1	Demografía y Población .....	119
3.5.2	Economía.....	130
3.5.3	Infraestructuras .....	136
3.5.4	Vías pecuarias y Montes de Régimen Especial .....	141
3.5.5	Derechos Mineros.....	145
3.5.6	Planeamiento Urbanístico.....	146
3.5.7	Salud humana.....	149
3.6	PATRIMONIO CULTURAL.....	149
3.6.1	Bienes de Interés Cultural .....	150
3.6.2	Yacimientos arqueológicos y paleontológicos.....	151

<b>4</b>	<b>ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.....</b>	<b>161</b>
4.1	ALTERNATIVA CERO O DE NO PROYECTO .....	163
4.2	ALTERNATIVA 1.....	169
4.3	ALTERNATIVA 2.....	171
4.4	ALTERNATIVA 3.....	173
4.5	CONSIDERACIONES PARTICULARES PARA EL TRAMO EN LA COMUNIDAD DE MADRID.....	175
4.6	VALORACIÓN PRELIMINAR DE ALTERNATIVAS Y SELECCIÓN DE LA MÁS ADECUADA ...	175
<b>5</b>	<b>EVALUACIÓN DE EFECTOS PREVISIBLES.....</b>	<b>178</b>
5.1	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS .....	179
5.1.1	Acciones susceptibles de producir un impacto ambiental.....	179
5.1.2	Factores ambientales susceptibles de recibir un impacto ambiental .....	180
5.1.3	Matriz de identificación de impactos ambientales.....	181
5.2	ANÁLISIS Y CRIBADO DE IMPACTOS .....	184
5.2.1	Fase de ejecución.....	184
5.2.2	Fase de explotación.....	204
5.2.3	Fase de desmantelamiento .....	212
5.3	VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	217
5.3.1	Matriz de importancia .....	221
<b>6</b>	<b>INCIDENCIAS PREVISIBLES SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES.....</b>	<b>223</b>
6.1	ÁMBITO ESTATAL .....	223
6.1.1	Zonificación ambiental para energías renovables [MITERD].....	223
6.1.2	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.....	224
6.1.3	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021 -2030 (PNACC).....	225
6.1.4	Plan Red de Transporte de Energía Eléctrica .....	225
6.1.5	Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas .....	227
6.2	ÁMBITO AUTONÓMICO .....	229
6.2.1	Estrategia de Corredores e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid.....	229
6.2.2	Plan Energético de la Comunidad de Madrid, Horizonte 2020 .....	230
6.2.3	Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024)	230
6.2.4	Planificación de espacios protegidos .....	231
6.2.5	Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid .....	233
6.3	ÁMBITO LOCAL.....	234
6.3.1	Casarrubuelos .....	236
6.3.2	Cubas de la Sagra .....	243
6.3.3	Torrejón de la Calzada .....	247
6.3.4	Torrejón de Velasco.....	252
6.3.5	Parla.....	256
6.4	CONCLUSIONES E INTERÉS PÚBLICO DE LA INICIATIVA .....	260
<b>7</b>	<b>VULNERABILIDAD DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS .....</b>	<b>262</b>

7.1	INTRODUCCIÓN .....	262
7.2	VULNERABILIDAD DEL PEI ANTE CATÁSTROFES .....	263
7.2.1	Sísmico .....	264
7.2.2	Movimiento del terreno .....	264
7.2.3	Riesgo potencial de erosión.....	267
7.2.4	Meteorológicos .....	267
7.2.5	Inundaciones y avenidas.....	268
7.2.6	Incendios forestales .....	269
7.3	MATRIZ DE EFECTOS .....	270
7.3.1	Riesgo para la seguridad de las personas.....	270
7.3.2	Riesgo para la fauna, flora y la biodiversidad .....	271
7.3.3	Riesgo de contaminación del suelo y el agua.....	273
7.3.4	Riesgo para el medio socioeconómico .....	274
<b>8</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....</b>	<b>274</b>
8.1	MEDIDAS EN FASE DE DISEÑO .....	274
8.2	MEDIDAS EN FASE DE OBRA.....	275
8.3	MEDIDAS EN FASE DE EXPLOTACIÓN.....	279
8.4	MEDIDAS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	280
8.5	MEDIDAS COMPENSATORIAS .....	280
<b>9</b>	<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....</b>	<b>281</b>
9.1	PVA EN FASE DE OBRA .....	282
9.1.1	Seguimiento ambiental de las empresas contratistas .....	282
9.1.2	Control de la protección de la atmósfera y calidad del aire .....	282
9.1.3	Control de la contaminación acústica .....	282
9.1.4	Control de protección de las propiedades físicas del suelo y la geomorfología .....	282
9.1.5	Control de protección de las propiedades químicas del suelo y agua .....	282
9.1.6	Control del tratamiento y gestión de residuos.....	283
9.1.7	Control del jalonado y ocupaciones indeseadas .....	283
9.1.8	Control sobre las afecciones a la fauna y espacios naturales protegidos .....	284
9.1.9	Control de los impactos sobre la vegetación .....	284
9.1.10	Control de la protección del Patrimonio Histórico-Cultural .....	284
9.1.11	Control de la protección del paisaje .....	284
9.1.12	Control de riesgo de incendios .....	284
9.1.13	Control de la restitución de superficies alteradas .....	285
9.1.14	Control de las operaciones de limpieza y de la calidad ambiental de las obras .....	285
9.2	PVA EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN .....	285
9.3	PVA EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO. ....	285
9.4	PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN .....	286
<b>10</b>	<b>RESUMEN NO TÉCNICO .....</b>	<b>303</b>

## 1 INTRODUCCIÓN, OBJETO Y ANTECEDENTES

### 1.1 INTRODUCCIÓN

El “**Plan Especial de Infraestructuras de la línea eléctrica de Alta Tensión LASAT 220 kV Berrocales-Parla**” (en adelante PEI LASAT 220 kV Parla) tiene por objeto, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 50.1.a de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid (LS 9/01) definir el tramo que transcurre en la Comunidad de Madrid de una línea eléctrica de alta tensión con trazado aéreo y subterráneo que da servicio a la evacuación de la energía generada en plantas solares fotovoltaicas proyectadas en la Comunidad de Castilla La Mancha, así como su ordenación en términos urbanísticos, asegurando su armonización con el planeamiento vigente y complementándolo en lo que sea necesario, de tal forma que se legitime su ejecución previa tramitación de la correspondiente licencia. Los términos municipales de la Comunidad de Madrid por los que discurre la línea son los de Casarrubuelos, Cubas de la Sagra, Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco y Parla.

La aprobación del mencionado Plan Especial de Infraestructuras corresponde a la Comunidad de Madrid al ser un plan de ámbito supramunicipal, por lo que, en aplicación del artículo 6 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, debe ser sometido al procedimiento de evaluación ambiental estratégica.

### 1.2 OBJETO

El presente documento constituye el **Estudio Ambiental Estratégico** relativo al “**Plan Especial de Infraestructuras de la línea eléctrica de Alta Tensión LASAT 220 kV Berrocales-Parla**” (en adelante PEI LASAT 220 kV Parla) promovido por NUN SUN POWER S.L. y SOLARIA PROMOCIÓN Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO S.L.U., en los términos municipales de Casarrubuelos, Cubas de la Sagra, Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco y Parla, en la Comunidad de Madrid.

El Estudio Ambiental Estratégico se ha redactado siguiendo todas las disposiciones recogidas en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y sus modificaciones posteriores, así como los requisitos e indicaciones del Documento de Alcance elaborado por la Comunidad de Madrid.

### 1.3 ANTECEDENTES

El promotor NUN SUN POWER, S.L. está desarrollando en la actualidad la planta solar fotovoltaica **La Sagra 1** (163,54 MWn) y, el promotor SOLARIA PROMOCIÓN Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO, S.L.U., está desarrollando las plantas solares fotovoltaicas **Mantia Solar 2** (100 MWn) y **Mantia Solar 3** (20,46 MWn). La energía eléctrica generada en las tres instalaciones fotovoltaicas se evacuará a través de la Subestación elevadora y colectora “Berrocales” 30/220 kV (en adelante la “**SE Colectora**”), en el término municipal de Yuncillos (Toledo) hasta la Subestación Parla 220kV, propiedad de Red Eléctrica Española (REE), en el término de Parla (Madrid) mediante la línea eléctrica de alta tensión compartida entre ambos promotores (en adelante la “**Línea Compartida**”). En lo sucesivo, las plantas fotovoltaicas La Sagra 1, Mantia Solar 2 y Mantia Solar 3 serán denominadas conjuntamente como las **Plantas del Nudo Parla**.

La Línea Compartida es objeto del Plan Especial de Infraestructuras al que se refiere el presente Estudio Ambiental Estratégico. Se sintetizan aquí las principales acciones de tramitación de la infraestructura habidas hasta la fecha:

- a) En relación con los permisos de acceso y conexión de las instalaciones a la SE Parla, propiedad de Red Eléctrica de España (art. 53.1.a de la LSE), el 18 de junio de 2020 fue concedido permiso de acceso a través del Informe de Viabilidad de Acceso, y el 22 de noviembre de 2021 fue concedido el permiso de conexión en el caso de Nun Sun Power S.L. a través del Informe de Cumplimiento de las Condiciones Técnicas de Conexión y del Informe de Verificación de las Condiciones Técnicas de Conexión, respectivamente., y el 17 de junio de 2020 fue concedido permiso de acceso a través del Informe de Viabilidad de Acceso, y el 17 de noviembre de 2021 fue concedido el permiso de conexión en el caso de Solaria Promoción y Desarrollo Fotovoltaico, S.L.U., , a través del Informe de Cumplimiento de las Condiciones Técnicas de Conexión y del Informe de Verificación de las Condiciones Técnicas de Conexión, respectivamente.
- b) El 1 de diciembre de 2020, NUN SUN POWER, S.L. solicitó la Autorización Administrativa Previa de la planta La Sagra 1 y sus infraestructuras de evacuación. El 17 de diciembre de 2020 se recibió por parte de la Dirección General de Política Energética y Minas la admisión a trámite de dicha solicitud, asignándole el número de expediente **PFot-433**. El 15 de mayo de 2021, se inició el periodo de información pública del expediente PFot-433, que contenía el EsIA de la SE Colectora y la Línea Compartida.
- c) El 5 de diciembre de 2020, SOLARIA PROMOCIÓN Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO, S.L.U. solicitó la Autorización Administrativa Previa de las plantas Mantia Solar 2 y Mantia Solar 3 y sus infraestructuras de evacuación. El 18 de diciembre de 2020 se recibió por parte de la Dirección General de Política Energética y Minas la admisión a trámite de dicha solicitud, asignándole el número de expediente **PFot-447 AC**. Con carácter previo a la información pública del expediente PFot-447 AC, SOLARIA PROMOCION Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO S.L.U., presentó ante las áreas de industria de la Subdelegación del Gobierno de Toledo y la de la Delegación del Gobierno de Madrid el Proyecto de Línea Compartida 2, que era una versión actualizada y más detallada del Anteproyecto de Línea Compartida 1. El 15 de septiembre de 2021 se inició el periodo de información pública el del expediente PFot-447 AC, que contenía el Proyecto de Línea Compartida 2.
- d) El 16 de diciembre de 2021 se presentó ante la Dirección General de Urbanismo, Área de Tramitación y Resolución de Procedimientos de la Comunidad de Madrid la solicitud de inicio de la Evaluación Ambiental Estratégica ordinaria acompañada del borrador del PEI y del Documento Inicial Estratégico.

- e) El 14 de enero de 2022 se acordó el sometimiento del borrador del PEI y el documento inicial estratégico a consultas de las Administraciones públicas afectadas y de las personas interesadas.
- f) El 20 de junio de 2022 se recibe el Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico elaborado por la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética en el que se sintetiza el contenido de las respuestas recibidas por parte de los organismos consultados.

El trazado de la Línea Compartida afecta a dos Comunidades Autónomas, si bien el ámbito del PEI y por lo tanto del Estudio Ambiental Estratégico queda circunscrito a la Comunidad de Madrid, desde su entrada por Casarrubuelos hasta su conexión con la SE Parla REE.

El trazado en la Comunidad de Madrid ha experimentado una importante variación respecto a la prevista en el Documento de Inicio, como consecuencia de la interacción, en el seno de las dobles tramitaciones administrativas, estatal y autonómica, de distintas administraciones y organismos.

Como consecuencia de lo anterior, el trazado que se preveía aéreo en toda su longitud, se proyecta ahora soterrado, a excepción de un primer tramo de entrada en la Comunidad desde el término municipal de Ugena en Toledo al término municipal de Casarrubuelos, donde tiene lugar el paso a línea subterránea.

Adicionalmente, debido a la cantidad de proyectos actualmente en tramitación en la zona norte de la provincia de Toledo, algunos de ellos con trazados de las líneas de evacuación muy similares, la Línea Compartida del presente plan de infraestructuras ha sido diseñada para reducir las sinergias y en particular:

1. Poder ser utilizada como un corredor de infraestructuras, permitiendo a otros promotores de la zona con tramos paralelos a ella, utilizarla para la evacuación de la energía generada en sus plantas fotovoltaicas. De esta manera, se responde a la necesidad de coordinación en el diseño de las infraestructuras de evacuación entre los promotores con el fin de reducir las sinergias de los proyectos en desarrollo.
2. Resolver las afecciones con otros promotores que han alegado a la Línea Compartida o a los que el Promotor ha alegado durante sus respectivos periodos de información pública. En particular, el cruzamiento con la mínima afección a la planta fotovoltaica Hércules (PFot-718 AC), y los siguientes cruzamientos con otras líneas aéreas:
  - LAT 220 kV SET La Campiña – SET Cedillo/Leganés (PFot-483).
  - LAT 220 kV SE Pantoja – SE Los Hijares (PFot-495 AC), promovida por Solaria Promoción y Desarrollo Fotovoltaico, S.L.U.
  - LAT 220 kV DC SE-Cedillo-Apoyo Final Doble Circuito (PFot-490 AC).
  - LAT 220 kV SET-Cedillo-Fortuna hasta el Apoyo 157. Doble Circuito (PFot-455 AC).
  - LAT 220 kV SE Yadisema Fase II-SC Cedillo-Leganés (PFot-513).
  - LAS 220 kV SET Promotores – SET Pradillos 220 KV (PE-618).
  - LAS 220 kV SE Promotores Torrejón – SE Colectora Promotores Nudo Fuenlabrada (PFot-499AC).

- LAT SET PREMIER FREGACEDOS/Centro de Medida Gran Fregacedos 220 (PFot-239).
- Línea mixta 132kV de evacuación de los proyectos de Planta Solar Fotovoltaica Albares, de 100 MWp, Cruz, de 75 MWp y La Vega, de 130 MWp (PFot-054AC).

El 19 de enero de 2023, el promotor SOLARIA PROMOCIÓN Y DESARROLLO S.L. recibió la resolución positiva de la Declaración de Impacto Ambiental del expediente PFot-447 AC (*Resolución de 19 de enero de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto "Parques solares fotovoltaicos Mantia Solar 2, de 124,998 MWp, y Mantia Solar 3, de 29,975 MWp, y su infraestructura de evacuación en el término municipal de Yundillos (Toledo) y Parla (Madrid)"*).

Del mismo modo, el 23 de enero de 2023, el promotor NUN SUN POWER, S.L. recibió la resolución positiva de la Declaración de Impacto Ambiental del expediente PFot-433 (*Resolución de 23 de enero de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto "Planta Fotovoltaica La Sagra 1, de 220 MWp, ubicado en los términos municipales de Camarenilla, Bargas y Recas en la provincia de Toledo, y su infraestructura de evacuación asociada, en las provincias de Toledo y Madrid"*).

## **2 OBJETIVOS, CONTENIDO Y DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS**

En el presente apartado se esbozan los principales contenidos de la Planificación: sus objetivos, contenido y el desarrollo previsible del mismo.

### **2.1 OBJETO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS**

El Plan Especial de Infraestructuras tiene por objeto, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 50.1.a de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid (LS 9/01) definir el tramo que transcurre en la Comunidad de Madrid de una línea eléctrica de alta tensión con trazado aéreo y subterráneo que da servicio a la evacuación de la energía generada en plantas solares fotovoltaicas proyectadas en la Comunidad de Castilla La Mancha, así como su ordenación en términos urbanísticos, asegurando su armonización con el planeamiento vigente y complementándolo en lo que sea necesario, de tal forma que se legitime su ejecución previa tramitación de la correspondiente licencia.

Los términos municipales de la Comunidad de Madrid por los que discurre la línea son los de Casarrubuelos, Cubas de la Sagra, Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco y Parla, con las siguientes características básicas:

Municipio	Tramo de la LASAT 220 kV Parla	Longitud (m)	Ámbito PEI (ha)
Casarrubuelos	Tramo aéreo	733,04	8,82
	Tramo subterráneo	2.165,49	15,04
	<b>TOTAL</b>	<b>2.898,53</b>	<b>23,86</b>
Cubas de la Sagra	Tramo subterráneo	1.186,57	7,47
Torrejón de la Calzada	Tramo subterráneo	671,92	2,66
Torrejón de Velasco	Tramo subterráneo	3.909,29	27,35
Parla	Tramo subterráneo	<b>1.725,27</b>	12,09
<b>TOTAL</b>		<b>10.391,58</b>	<b>73,43</b>

**Tabla 1.** Tramos del PEI en la Comunidad de Madrid.

La línea eléctrica posibilita la evacuación de la energía generada en las Plantas del Nudo Parla localizadas en la provincia de Toledo, y que tienen su punto de acceso y conexión en la SE Parla de REE, en la Comunidad de Madrid.

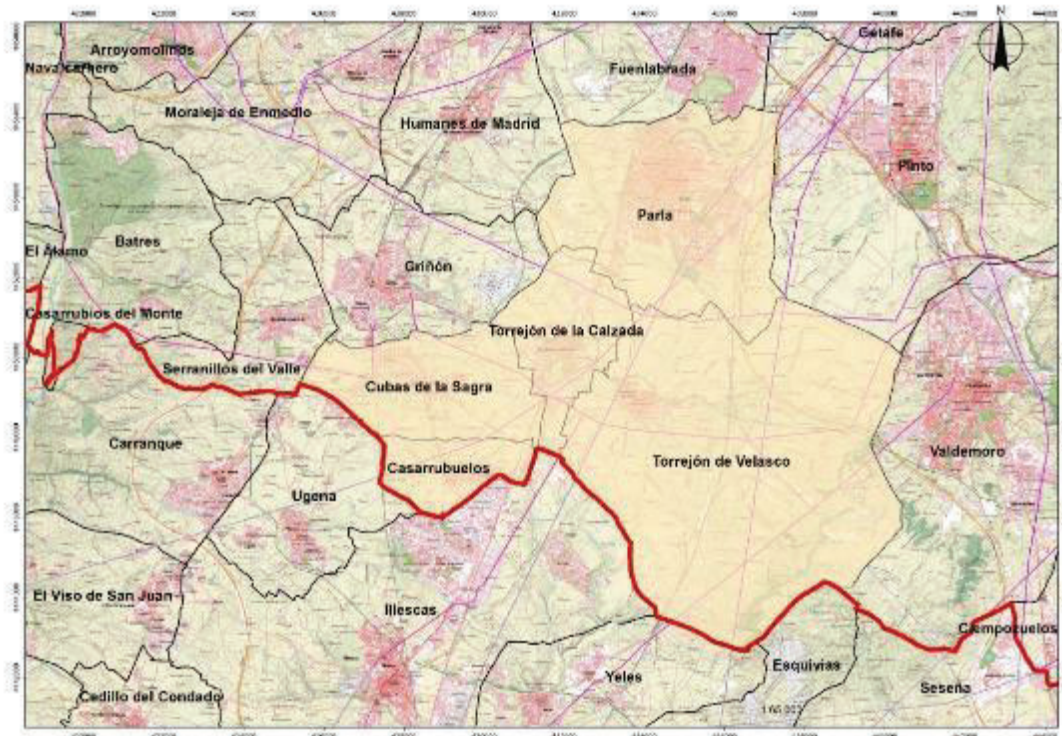


Figura 1. Municipios en los que se localiza la línea

Fuente: Elaboración propia

## 2.2 PROMOTORES

Este borrador es de iniciativa privada y se redacta a requerimiento de las sociedades NUN SUN POWER SL y SOLARIA PROMOCION Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO SLU, con los siguientes datos de contacto:

[NUN SUN POWER SL](#)

[SOLARIA PROMOCION Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO SLU](#)

## 2.3 DESARROLLO CARACTERÍSTICAS DEL PLAN ESPECIAL

### 2.3.1 Ámbito territorial del Plan Especial

La línea eléctrica de evacuación discurre por los términos municipales de Casarrubuelos, Cubas de la Sagra, Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco y Parla. El ámbito espacial de las infraestructuras que conforman el Plan Especial se muestra en la siguiente figura:



**Figura 2.** Ámbito territorial del PEI en la Comunidad de Madrid. En morado el tramo aéreo y en naranja el tramo soterrado.

### 2.3.2 Descripción del Plan Especial de Infraestructuras

La línea de interconexión de alta tensión (220kV) parte de la subestación colectora-elevadora "SE Berrocales" que se encuentra situada junto al río Guadarrama en el término municipal de Yuncillos, provincia de Toledo (España), que cuentan con una elevación aproximada de 520 m.s.n.m. y finaliza en la subestación 220 kV, denominada "Nudo de Parla", propiedad de Red Eléctrica De España (REE), en el término de Parla, provincia de Madrid (España).

La línea eléctrica de interconexión a 220 kV tiene una longitud de 37,22 km, de los cuales 20,84 km se proyectan en aéreo y 16,39 km en subterráneo para poder conectar con la subestación eléctrica 220 kV, denominada Parla, propiedad de Red Eléctrica Española (REE), en el término de Parla (Madrid).

La línea eléctrica evacua se encargará de evacuar la energía eléctrica generada en los parques fotovoltaicos de La Sagra 1, Mantia Solar 2 y Mantia Solar 3 y que además puede servir de corredor de infraestructura a otros promotores en la zona, se divide en los siguientes tramos:

LÍNEA AÉREO - SUBTERRÁNEA LASAT 220 KV BERROCALES - PARLA (REE)				
Tramo	Descripción	Origen	Final	Longitud (km)
Tramo 1	Línea subterránea 220 kV simple circuito entre SE Berrocales al apoyo AP-16 (PAS)	SE Berrocales	AP-16 (PAS)	6,51
Tramo 2	Línea aérea 220 kV simple circuito entre los apoyos AP-16 (PAS) y AP-39	AP-16 (PAS)	AP-39 (Inicio TC)	7,57
Tramo 3	Línea aérea 220 kV triple circuito entre los apoyos AP-39 y AP-42	AP-39 (Inicio TC)	AP-42 (Inicio DC)	0,99
Tramo 4	Línea aérea 220 kV doble circuito entre los apoyos AP-42 y AP-47	AP-42 (Inicio DC)	AP-47 (Inicio 4C)	1,57
Tramo 5	Línea aérea 220 kV cuádruple circuito entre los apoyos AP-47 y AP-50 (PAS)	AP-47 (Inicio 4C)	AP-50 (PAS) y AP-50 B (PAS)	0,66
Tramo 6	Línea subterránea 220 kV cuádruple circuito entre los apoyos AP-50 (PAS) y AP-51 (PAS)	AP-50 (PAS) y AP-50 B (PAS)	AP-51 (PAS) y AP-51 B (PAS)	0,22
Tramo 7	Línea aérea 220 kV cuádruple circuito entre los apoyos AP-51 (PAS) y AP-59	AP-51 (PAS) y AP-51 B (PAS)	AP-59 (Inicio DC)	2,33
Tramo 8	Línea aérea 220 kV doble circuito entre los apoyos AP-59 y AP-71	AP-59 (Inicio DC)	AP-71 (E-S)	3,61
Tramo 9	Línea aérea 220 kV doble circuito entre los apoyos AP-71 y AP-79	AP-71 (E-S)	AP-79 (Inicio SC)	2,37
<b>Tramo 10</b>	Línea aérea 220 kV simple circuito entre los apoyos AP-79 y AP-83	AP-79 (Inicio SC)	AP-83 (PAS)	1,73
<b>Tramo 11</b>	Línea subterránea 220 kV simple circuito entre los apoyos AP-83 a SET Parla (REE)	AP-83 (PAS)	SET Parla (REE)	9,66

**Tabla 2.** Tramos del PEI.

En la Comunidad de Madrid la línea eléctrica se proyecta sobre los términos municipales de Casarrubuelos, Cubas de la Sagra, Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco, y Parla (tramos 10 y 11), siendo la mayor parte de su trazado subterráneo (9,66 km) y limitándose el tramo aéreo a 733,04 metros en la entrada a la Comunidad de Madrid por Casarrubuelos.

### 3 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL TERRITORIO

El estudio del medio se realiza para definir y valorar el entorno del Plan como base de información para determinar, por comparación respecto a la situación previsible tras la ejecución del Plan, las alteraciones que potencialmente generará la actividad.

Los trabajos llevados a cabo aportan una información general del medio físico, biológico, socioeconómico y paisajístico en la zona de estudio.

El estudio del medio se completa con mapas temáticos, así como con un Mapa de Síntesis Ambiental incluido en el Anexo III, Cartografía ambiental, del presente Estudio Ambiental Estratégico.

## 3.1 MEDIO FÍSICO

### 3.1.1 Clima

#### 3.1.1.1 Datos climáticos

La evaluación de la climatología del ámbito de estudio se realiza a partir de la información de las estaciones meteorológicas más cercanas al ámbito de estudio de las que ofrece datos la Agencia Española de Meteorología y se ha contrastado con las capas cartográficas de la Comunidad de Madrid y de la provincia de Toledo de Castilla - La Mancha.

La Comunidad de Madrid ha diferenciado 7 zonas agrupando los municipios con características climatológicas y ambientales similares. En este caso particular, nuestro ámbito de estudio se encuentra íntegramente en la Zona 3 Urbana Sur.

En el caso de la provincia de Toledo se identifican 2 tipos de clima, estando nuestro ámbito de estudio incluido en el clima templado mediterráneo de veranos cálidos e inviernos fríos.

La estación más cercana a la zona de Plan es la de la Base Aérea de Getafe (Madrid). En el mapa que se muestra a continuación se indica la localización de éstas en relación con la ubicación del Plan (Ver figura).

Estación	Índice climatológico	Periodo	Altitud	Latitud	Longitud
Getafe	3200	1981-2010	620	40° 17' 58" N	3° 43' 20" O

**Tabla 3.** Datos de la estación meteorológica.

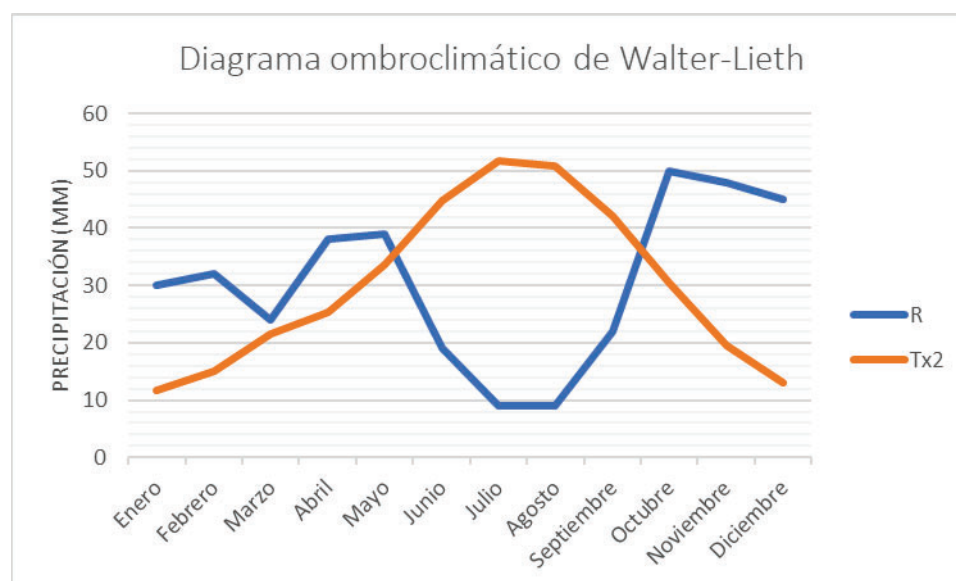
Fuente: AEMET

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	5,9	10,5	1,2	30	76	5,5	1,0	0,0	6,2	12,9	7,4	150
Febrero	7,5	12,7	2,4	32	68	5,1	1,1	0,2	3,0	6,5	6,2	172
Marzo	10,8	16,8	4,9	24	58	4,1	0,3	0,5	1,0	2,5	7,0	222
Abril	12,7	18,6	6,9	38	56	6,5	0,1	1,4	0,4	0,4	5,2	237
Mayo	16,8	23,0	10,5	39	52	6,3	0,0	3,8	0,5	0,1	4,4	279
Junio	22,4	29,3	15,6	19	42	2,9	0,0	3,2	0,1	0,0	8,5	326
Julio	25,9	33,2	18,5	9	35	1,4	0,0	2,2	0,0	0,0	17,2	368
Agosto	25,4	32,5	18,2	9	38	1,7	0,0	2,2	0,0	0,0	14,3	339
Septiembre	21,1	27,5	14,6	22	48	2,9	0,0	2,0	0,5	0,0	7,9	256
Octubre	15,3	20,6	9,9	50	64	6,6	0,0	1,2	1,5	0,0	5,3	202
Noviembre	9,8	14,5	5,0	48	73	6,1	0,0	0,1	3,7	2,9	6,2	152
Diciembre	6,5	10,7	2,4	45	79	6,6	0,6	0,1	6,3	9,7	5,5	124
Año	15,0	20,8	9,2	365	57	55,6	3,2	17,0	23,2	35,0	95,1	2850

T: Temperatura media mensual/anual (°C); TM: Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C); Tm: Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C); R: Precipitación mensual/anual media (mm); H: Humedad relativa media (%); DR: Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm; I: Número medio mensual/anual de horas de sol.

**Tabla 4.** Datos climáticos.

**Fuente:** AEMET

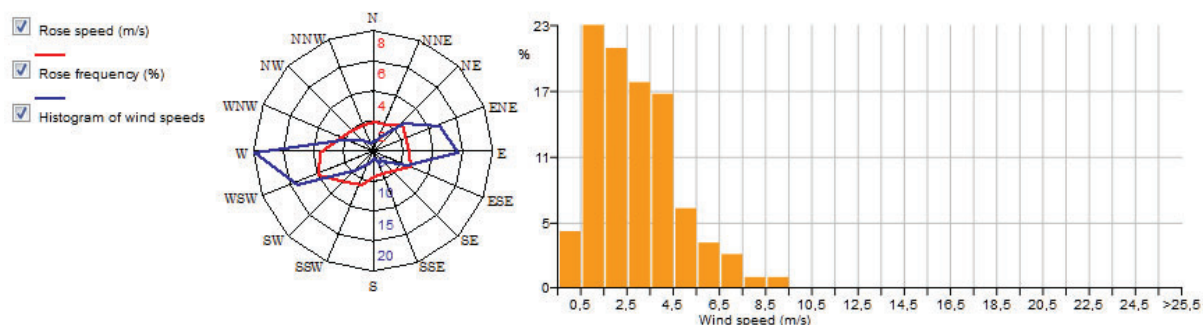


**Figura 3.** Climograma estación meteorológica Getafe (3200).

**Fuente:** Elaboración propia sobre datos de AEMET

En cuanto a los vientos del corredor de la línea de evacuación hasta la subestación colectora, los predominantes son aquéllos de componente oeste y este, vientos que presentan velocidades medias de 18 km/ h (4,95 m/ s).

En general, independientemente de la dirección que soplen, los vientos de la zona son vientos flojos, encuadrados en la clase 2 de la Escala de Beaufort (entre 6 y 11 km/ h).



**Figura 4.** Rosa de los vientos e histograma de velocidades

**Fuente:** Centro Nacional de Energías Renovables (CENER)

(<http://www.globalwindmap.com/VisorCENER/mapviewer.jsf?width=1293&height=687>)

Para estimar el balance de agua en la zona de estudio a lo largo del año, se indican en la siguiente tabla los índices de humedad mensuales y anual, calculados como el cociente entre la precipitación y la evapotranspiración potencial<sup>1</sup> (en rojo meses secos, en naranja intermedios y en azul húmedos).

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	AÑO
I <sub>H</sub> (mm)	2,5	1,5	0,8	0,9	0,6	0,2	0,1	0,1	0,2	0,7	1,7	3,3	1,0

**Tabla 5.** Valores del Índice de Humedad de un año tipo

### 3.1.1.2 Clasificación climática

Para delimitar los distintos tipos de clima de la Península Ibérica la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) ha empleado en el Atlas Climático Ibérico la clasificación climática de Köppen, que a pesar de que se definió hace unos 100 años, sigue siendo una de las más utilizadas en estudios climatológicos de todo el mundo.

La clasificación de Köppen define distintos tipos de clima a partir de los valores medios mensuales de precipitación y temperatura. Para delimitar los distintos climas se establecen intervalos de temperatura y precipitación basados principalmente en su influencia sobre la distribución de la vegetación y de la actividad humana.

Según esto, el área del Plan se encuadraría dentro del tipo BSk, de estepa fría, que en España se extienden ampliamente por el sureste de la Península y valle del Ebro y, en menor medida, por la meseta sur.

<sup>1</sup> Se considera como mes húmedo aquél en el cual  $P/ETP > 1$ , como mes intermedio aquél en el que  $0,5 < P/ETP < 1$  y como mes seco aquél en el que  $P/ETP < 0,5$ .

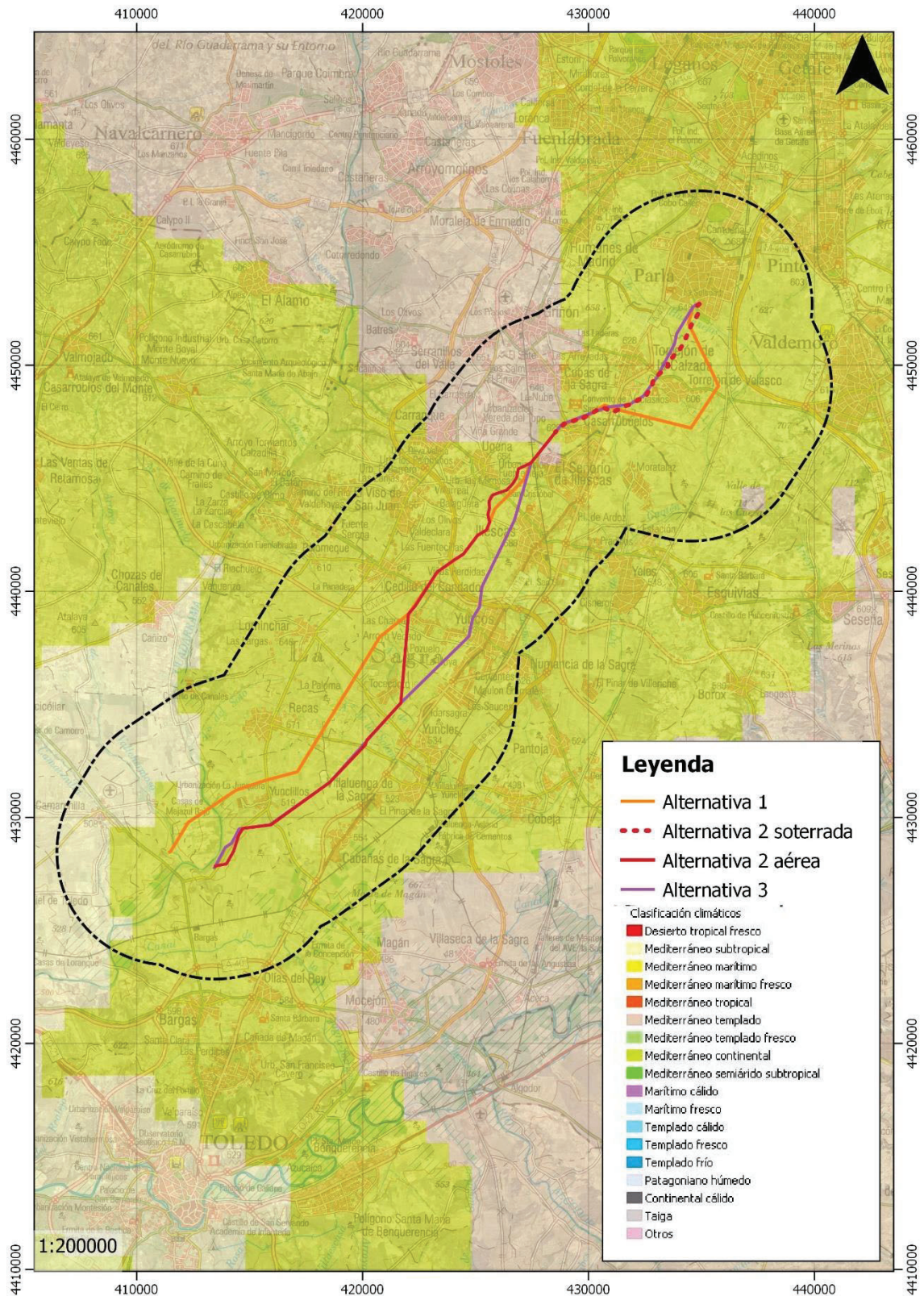


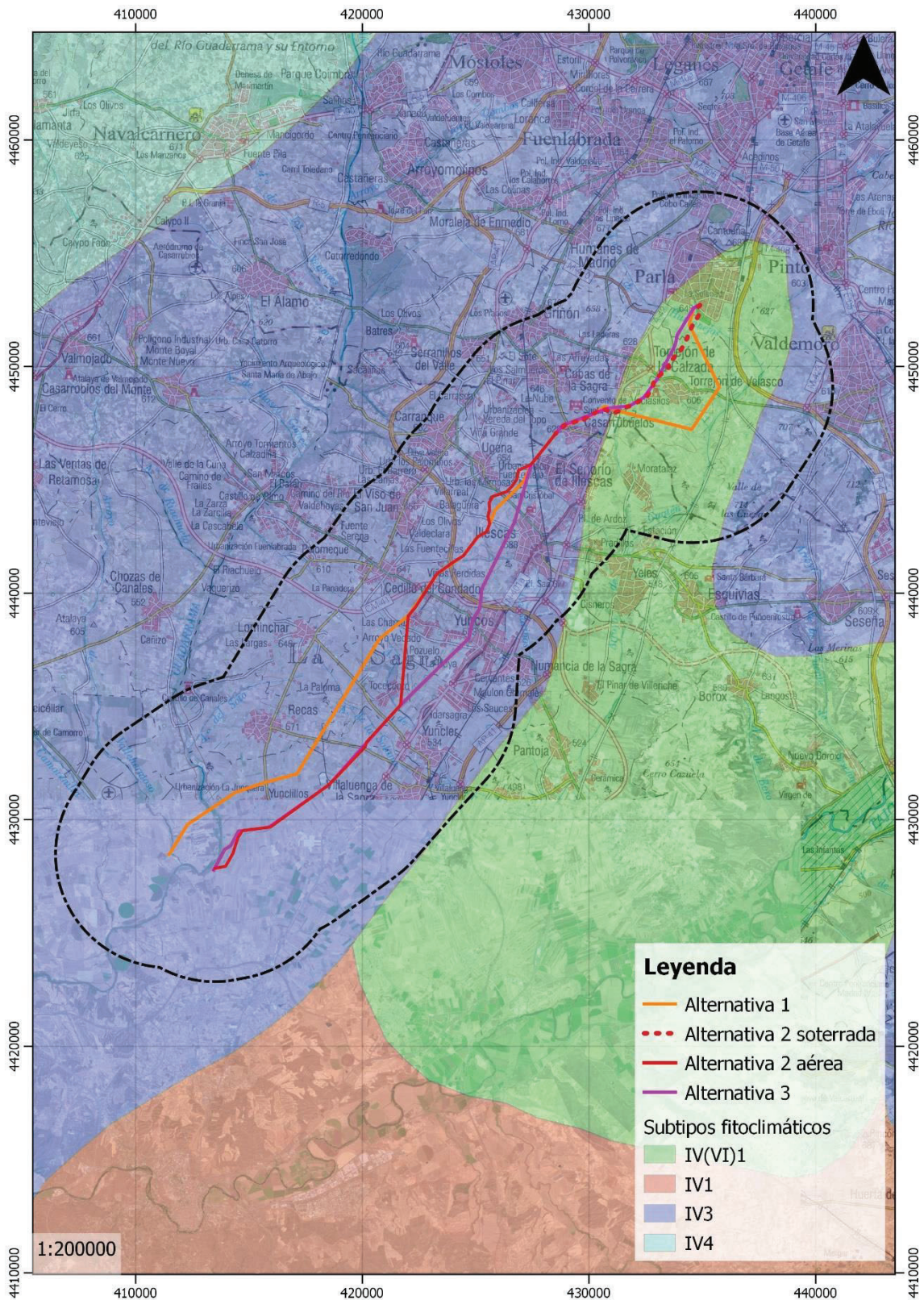
Figura 5. Clasificación climática de Papadakis

Fuente: IGN

Por su parte, la aplicación de la taxonomía fitoclimática de Allué Andrade<sup>2</sup>, que asocia tipos fisionómicos vegetales a determinadas combinaciones de los parámetros climáticos, asigna los siguientes fitoclimas en el territorio de referencia:

---

<sup>2</sup> Allué Andrade, J.L. 1990. Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías. INIA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.



**Figura 6.** Subtipos fitoclimáticos en el área de estudio

**Fuente:** Ministerio de Medio Ambiente 2011

El tipo de clima de la zona se enmarca, según el mapa de las series de vegetación de Rivas – Martínez, dentro de la región Durilignosa, con predominio de las formaciones vegetales de *Quercus rotundifolia*.

### 3.1.2 Calidad del aire y cambio climático

#### 3.1.2.1 Calidad del aire

La normativa que regula la calidad del aire en España incluye:

- Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.
- Directiva 2015/1480 de la Comisión, 28 de agosto de 2015, por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Estas normas establecen unos objetivos de calidad del aire, que se concretan en valores límite, valores objetivo, niveles críticos, objetivos a largo plazo o umbrales de información y/o de alerta a la población en función del contaminante:

Tipo de valor límite	Periodo promedio	Valor límite
Diario	24 horas	50 µg/m <sup>3</sup> (no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año civil)
Anual	1 año civil	40 µg/m <sup>3</sup>

**Tabla 6.** Valores límite de PM10 para la protección de la salud humana.

NO <sub>2</sub>	
Tipo de valor límite	Periodo promedio
Valor límite horario (VL horario)	200 µg/m <sup>3</sup> (no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil)
Valor límite anual (VL anual)	40 µg/m <sup>3</sup>

**Tabla 7.** Valores límite para el dióxido de nitrógeno.

SO <sub>2</sub>	
Tipo de valor límite	Periodo promedio
Valor límite horario (VL horario)	350 µg/m <sup>3</sup> (no podrán superarse en más de 24 ocasiones por año civil)
Valor límite anual (VL anual)	125 µg/m <sup>3</sup> (no podrán superarse en más de 3 ocasiones por año civil)

**Tabla 8.** Valores límite para el dióxido de azufre.

O <sub>3</sub>		
Objetivo	Parámetro	Valor objetivo
Para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	120 µg/m <sup>3</sup> que no deberán superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años

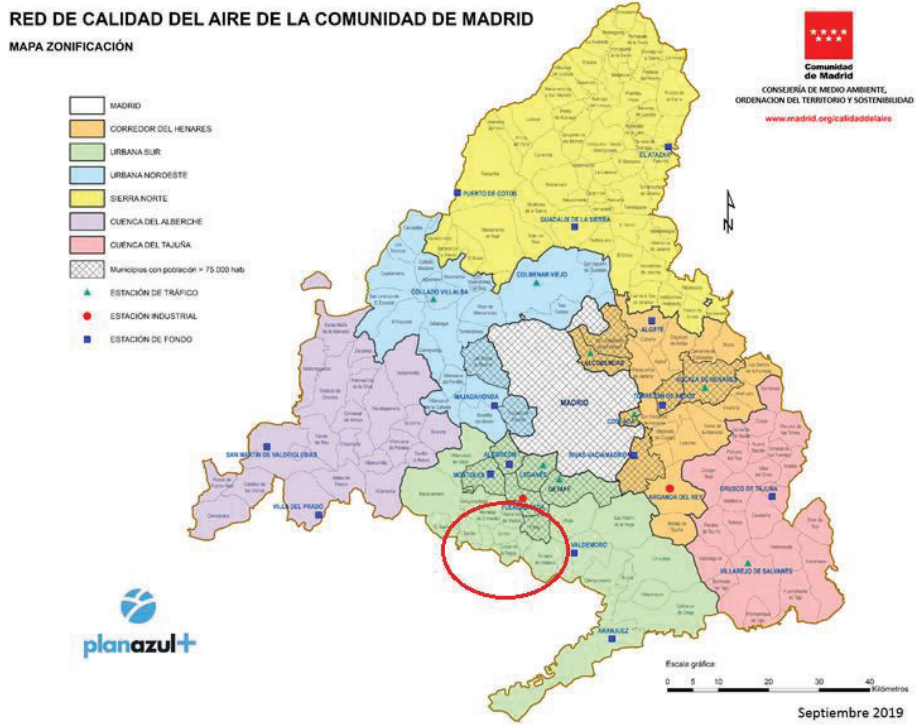
**Tabla 9.** Valores objetivo del ozono, establecidos para la protección de la salud humana.

El análisis de la situación actual, en lo que a la calidad del aire se refiere, se realiza a partir de los datos obtenidos de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid (RCACM) y de la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire en Castilla-La Mancha.

Las citadas Redes se componen de 23 estaciones fijas de medición repartidas sobre 7 zonas homogéneas del territorio en el caso de Madrid y de 12 estaciones fijas repartidas por el territorio en la Comunidad de Castilla La Mancha.

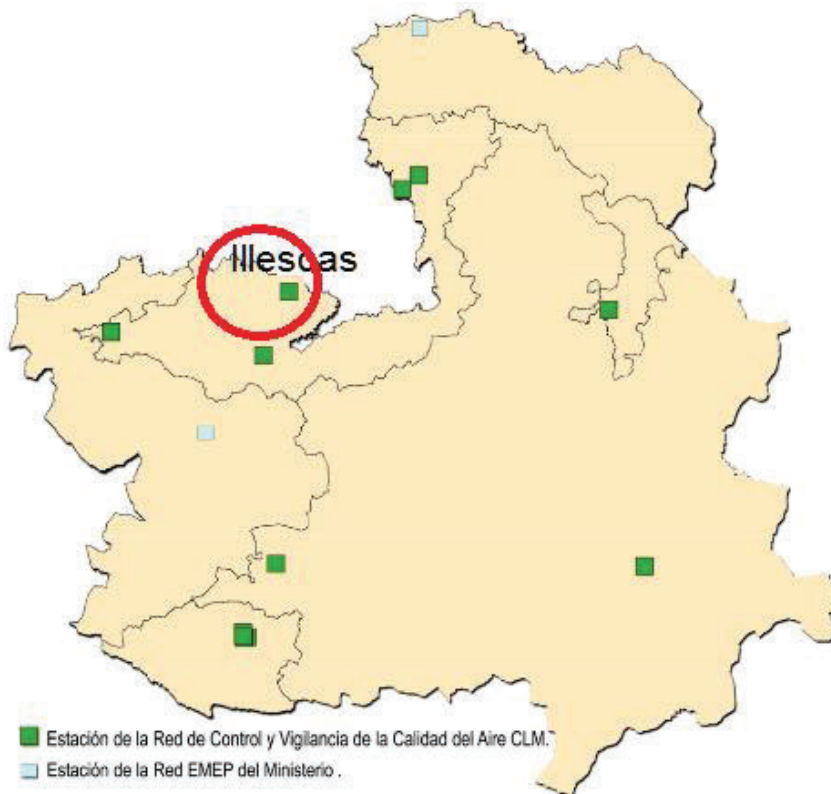
El ámbito del estudio de detalle se encuentra a caballo entre la Zona 3 Urbana Sur en el caso de la Comunidad de Madrid y la Zona Industrial del Norte de Castilla La Mancha. En la figura siguiente se muestra la distribución de las estaciones de medición de la calidad del aire más cercanas.

Las estaciones de referencia corresponden, según figura, a las ubicadas en: Fuenlabrada, Valdemoro e Illescas.



**Figura 7.** Zonas de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid

**Fuente:** Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid



**Figura 8.** Estaciones de Calidad del Aire de Castilla-La Mancha

**Fuente:** Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire en Castilla-La Mancha.

### 3.1.2.2 Emisiones GEI y cambio climático

Red Eléctrica de España es la empresa operadora exclusiva del sistema eléctrico y el transporte de electricidad (TSO). El informe más reciente sobre el sistema eléctrico español es el titulado «Avance del Informe del Sistema Eléctrico Español 2023», publicado de Marzo 2023. Al no estar completo, para conocer el balance de energía eléctrica y la potencia instalada en España se ha utilizado el informe anterior, publicado en junio 2022.

	Sistema peninsular		Sistemas no peninsulares		Total nacional	
	GWh	%21/20	GWh	%21/20	GWh	%21/20
Hidráulica	29.592	-3,4	3	-12,6	29.595	-3,4
Hidroeléctrica	-	-	23	18,2	23	18,2
Eólica	59.184	10,0	1.312	18,9	60.496	10,2
Solar fotovoltaica	20.504	37,4	451	19,4	20.954	36,9
Solar térmica	4.706	3,7	-	-	4.706	3,7
Otras renovables <sup>(1)</sup>	4.709	5,3	10	-1,9	4.719	5,3
Residuos renovables	751	23,9	127	6,3	878	21,0
<b>Generación renovable</b>	<b>119.445</b>	<b>9,6</b>	<b>1.926</b>	<b>17,9</b>	<b>121.371</b>	<b>9,7</b>
Turbinación bombeo <sup>(2)</sup>	2.649	-3,7	-	-	2.649	-3,7
Nuclear	54.041	-3,1	-	-	54.041	-3,1
Carbón	4.941	3,0	45	-79,9	4.986	-0,7
Fuel/gas <sup>(3)</sup>	0	-	4.049	-3,4	4.049	-3,4
Ciclo combinado <sup>(4)</sup>	37.581	-2,0	6.912	22,0	44.493	1,1
Cogeneración	26.036	-3,6	41	22,2	26.078	-3,5
Residuos no renovables	2.110	11,3	127	6,3	2.238	11,0
<b>Generación no renovable</b>	<b>127.359</b>	<b>-2,5</b>	<b>11.175</b>	<b>9,2</b>	<b>138.534</b>	<b>-1,6</b>
Consumos en bombeo	-4.318	-6,7	-	-	-4.318	-6,7
Enlace Península-Baleares <sup>(5)</sup>	-890	-37,6	890	-37,6	0	-
Saldo intercambios internacionales físicos <sup>(7)</sup>	895	-72,7	-	-	895	-72,7
<b>Demanda (b.c.)</b>	<b>242.492</b>	<b>2,4</b>	<b>13.991</b>	<b>5,2</b>	<b>256.482</b>	<b>2,6</b>

Figura 9. Balance de energía eléctrica nacional.

Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español 2021 publicado por REE.

	Sistema peninsular		Sistemas no peninsulares		Total nacional	
	MW	%21/20	MW	%21/20	MW	%21/20
Hidráulica	17.093	0,0	2	0,0	17.094	0,0
Hidroeléctrica	-	-	11	0,0	11	0,0
Eólica	27.772	2,8	563	19,6	28.336	3,0
Solar fotovoltaica	14.840	30,0	334	22,7	15.174	29,9
Solar térmica	2.304	0,0	-	-	2.304	0,0
Otras renovables (1)	1.087	0,1	6	0,0	1.093	0,1
Residuos renovables	132	10,8	38	0,0	170	8,1
<b>Renovables</b>	<b>63.227</b>	<b>7,1</b>	<b>954</b>	<b>19,2</b>	<b>64.182</b>	<b>7,2</b>
Bombeo puro	3.331	0,0	-	-	3.331	0,0
Nuclear	7.117	0,0	-	-	7.117	0,0
Carbón	3.523	-35,9	241	0,0	3.764	-34,3
Fuel/gas	8	-	2.400	0,0	2.408	0,0
Ciclo combinado	24.562	0,0	1.688	0,0	26.250	0,0
Cogeneración	5.613	-0,9	50	0,0	5.663	-0,9
Residuos no renovables	402	3,3	38	0,0	441	3,0
<b>No renovables</b>	<b>44.557</b>	<b>-4,3</b>	<b>4.418</b>	<b>0,0</b>	<b>48.975</b>	<b>-3,9</b>
<b>Total</b>	<b>107.784</b>	<b>2,1</b>	<b>5.372</b>	<b>2,9</b>	<b>113.156</b>	<b>2,1</b>

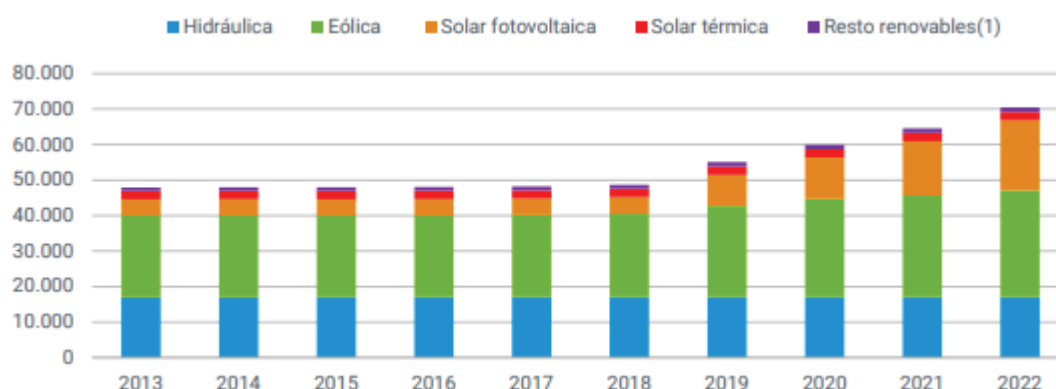
**Figura 10.** Balance de potencia eléctrica instalada a 31.12.2021. Sistema eléctrico nacional.

**Fuente:** Informe del Sistema Eléctrico Español 2021 publicado por REE.

Como se aprecia en las tablas anteriores, en España la potencia instalada de fuentes de energía renovables (64.182 MW) es superior al de no renovables (48.975 MW) a la fecha de publicación del informe de REE. En cuanto al sistema eléctrico peninsular, la situación es aún más favorable a las energías renovables, con una potencia instalada de 63.227 MW frente a 44.557 MW de no renovables.

Sin embargo, los datos de generación de electricidad en España son favorables a las fuentes no renovables con un total de 138.534 GWh de energía generada en 2021 frente a 121.371 GWh de origen renovable. En el sistema eléctrico peninsular la situación es parecida con un total de 242.492 GWh producidos en 2021 de origen no renovables frente 127.359 GWh de origen renovable. No obstante, conviene tener en cuenta que la generación eléctrica de las fuentes renovables en relación a la potencia instalada presenta cierta variabilidad interanual, al depender de variables meteorológicas como el viento, las horas de luz o la precipitación que pueden presentar variaciones significativas entre unos años y otros. Así en 2021, el parque generador de energía eléctrica del sistema peninsular ha aumentado un 2,1% respecto al año anterior y ha alcanzado récord histórico con una potencia instalada de 107.784 MW.

La siguiente gráfica muestra la evolución de la producción de energía eléctrica renovable peninsular hasta 2022.



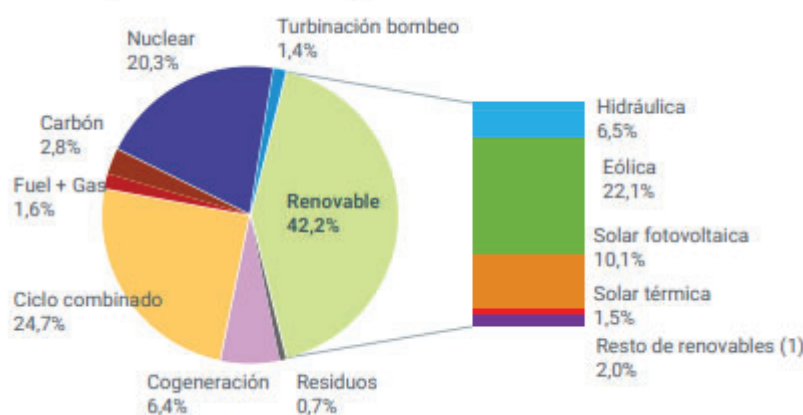
**Figura 11.** Evolución de la producción de energía eléctrica renovable.

**Fuente:** Informe del Sistema Eléctrico Español 2022 publicado por REE.

La Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) realiza una estimación del impacto de CO<sub>2</sub> de todas las compañías comercializadoras de electricidad que participan en el Sistema de Garantías de Origen en función del origen de la electricidad que comercializa cada una de ellas. Todo ello de conformidad la Circular 1/2008, de 7 de febrero, de la Comisión Nacional de Energía, de información al consumidor sobre el origen de la electricidad consumida y su impacto sobre el medio ambiente.

La eólica sigue siendo la tecnología renovable más importante en el mix de generación nacional, suponiendo el 22,1 % de la producción total, participación anual ligeramente inferior a la del año anterior cuando registró el máximo histórico con un valor del 23,3 %. En 2022 la eólica ha sido la segunda tecnología en la estructura de generación por detrás del ciclo combinado y por delante de la nuclear que ha tenido un peso del 20,3 % sobre el total nacional.

Durante este 2022 las instalaciones solares fotovoltaicas han sido la tecnología que más ha aumentado su potencia instalada nacional incorporando 4.498 MW al parque de generación nacional, lo que ha supuesto un incremento del 29,4 % respecto al año anterior. 2020.



**Figura 12.** Estructura de la generación anual de energía eléctrica renovable peninsular 2022 (%)

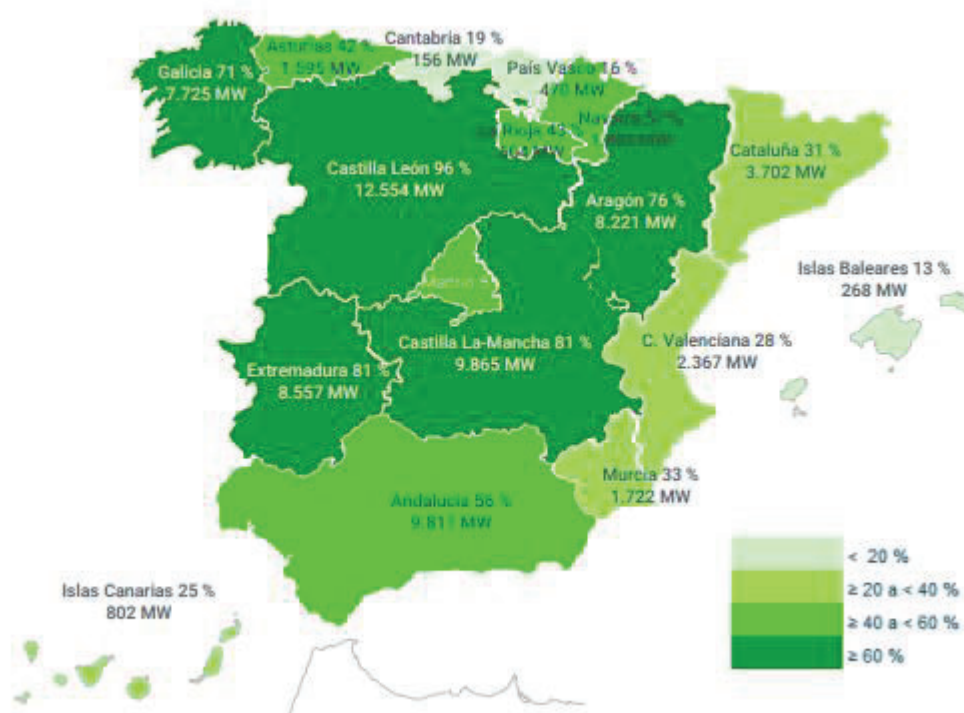
**Fuente:** Informe del Sistema Eléctrico Español 2022 publicado por REE.

La generación con fuentes de energía renovables por CC.AA. está muy condicionada por la distribución de la potencia instalada entre las mismas y por la situación climatológica de cada año.

En 2022 Castilla y León sigue siendo la comunidad autónoma con mayor generación renovable de nuestro país: 20.744 GWh que supusieron el 89,7 % del total de la producción de la región, máximo histórico de participación desde que se cuenta con registros. Tanto la generación como la cobertura en el mix son los datos más altos de toda España en 2022, lo que consolida el liderazgo de Castilla y León en energías renovables en el país.

Andalucía es una de las regiones que abandera la apuesta renovable en España. En 2022, la generación a partir de estas tecnologías alcanzó un total de 16.680 GWh, un 4,1 % más que en 2021, y se convirtió en la segunda región con más GWh verdes producidos en 2022.

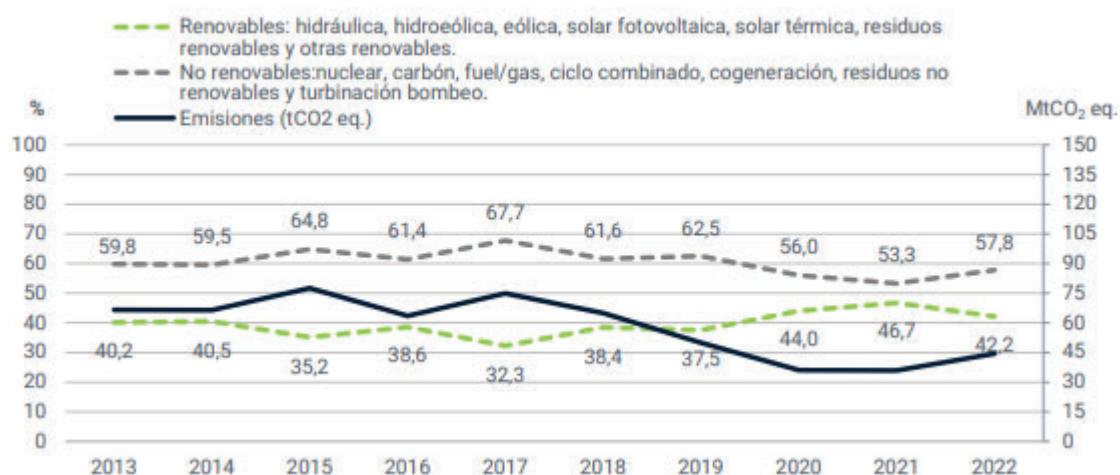
En tercer lugar, se sitúa Castilla-La Mancha con una producción renovable de 15.776 GWh, lo que representa el 61,9 % de la energía generada en esta comunidad, siendo la eólica, con 8.259 GWh, la tecnología líder y que generó el 32,4 % de la electricidad. La solar fotovoltaica incrementó su generación un 59,2 % respecto al ejercicio anterior, convirtiéndose en la segunda comunidad con más producción solar fotovoltaica con un peso del 21,4 % sobre el total nacional.



**Figura 13.** Ratio generación eléctrica/demanda (%) y generación eléctrica (GWh) en el 2021 por comunidad autónoma.

**Fuente:** Informe del Sistema Eléctrico Español 2022 publicado por REE.

En cuanto a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), el factor de emisión de CO<sub>2</sub>eq para el conjunto del sistema eléctrico español fue de 0,192 t CO<sub>2</sub>eq/MWh, según datos de REE. En 2019 se produjo un descenso de las emisiones del sistema eléctrico. En 2019 el sistema eléctrico emitió un total de 50 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>eq, un 23% menos que en el 2018. El mayor descenso se produjo en las emisiones asociadas a la producción de las centrales de carbón que en 2019 se redujeron un 65,6% respecto al año anterior.



**Figura 14.** Emisiones y factor de emisión de CO<sub>2</sub>eq asociado a la generación de energía eléctrica nacional.

**Fuente:** Informe del Sistema Eléctrico Español 2022 publicado por REE.

Esta menor participación de la generación renovable en 2022 se debe sobre todo al fuerte descenso de la producción hidráulica del 39,7 % que ha llegado a valores mínimos históricos. Por el contrario, se han registrado máximos de producción eólica y solar fotovoltaica, con valores de 61.176 GWh y 27.864 GWh respectivamente, como consecuencia de las condiciones meteorológicas y del aumento de potencia instalada renovable en el sistema eléctrico nacional.

Durante el 2022 las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente asociadas a la generación eléctrica nacional se han incrementado un 23,8 % respecto al año anterior, pero continúan siendo un 60,0 % inferiores a las emisiones contabilizadas en 2007.

### 3.1.3 Geología y geomorfología

#### 3.1.3.1 Geología

##### Descripción general

La zona se encuadra dentro de la Cuenca de Madrid, una de las subdivisiones de la gran cuenca sedimentaria del Tajo.

Los materiales que rellenan esta depresión proceden en origen de los relieves de las áreas circundantes, siendo el Sistema Central y los Montes de Toledo los principales proveedores de la cuenca durante el Terciario y especialmente durante el Neógeno.

Estos dos macizos delimitan de forma muy clara, mediante fallas, la depresión en este sector y condicionan la potente sucesión de los materiales terciarios que la rellenan, así como las características de los depósitos que la conforman. La distinta naturaleza litológica de ambos macizos y los distintos ambientes deposicionales reinantes durante el Terciario en la cuenca (abanicos, fluvial y playas) motivan la presencia de litologías y facies diferentes según distintos sectores.

El relleno de la Fosa del Tajo tuvo lugar fundamentalmente a través de sistemas de abanicos aluviales procedentes del Sistema Central y en menor proporción de los Montes de Toledo, con instalación de

ambientes menos energéticos en la mitad meridional de la cuenca, en lo que en realidad es hoy el valle del Tajo. La orogenia alpina alcanzó su máxima intensidad en el intervalo Mioceno inferior-medio, durante el cual se produjo la estructuración definitiva, tanto del Sistema Central como de la Cuenca del Tajo y con cabalgamiento de aquél sobre ésta en los episodios tectogénicos finales.

La historia más reciente de la región se ha desarrollado dentro de un nuevo régimen distensivo, durante el cual culmina el relleno terciario de la cuenca y se produce el encajamiento definitivo de la red fluvial hasta alcanzar la morfología observada actualmente.

Así pues, desde un punto de vista geológico, el total de la superficie del ámbito de estudio está conformada por suelo sedimentario, en este caso dominado por dos grupos: el Terciario, que es el principal, y el Cuaternario restringido a los valles fluviales.

- El terciario neógeno lo constituyen materiales entre los que destacan las facies detríticas sedimentarias del Mioceno.
- El segundo dominio está formado por materiales cuaternarios de los grandes sistemas de terrazas del río Guadarrama y, en menor cuantía por los depósitos de glaciares y terrazas de los diversos arroyos de la zona.

Los materiales areno-arcillosos rellenan la antigua depresión sobre la que se encuentra la mayor parte de la cuenca del Guadarrama.

### **Litología**

Los materiales que se reconocen son de naturaleza terrígena. Se trata de depósitos continentales neógenos, constituyentes del relleno de la Cuenca de Madrid y en sentido más amplio de la cuenca del Tajo y a su vez se encuentran a modo de tapiz e irregularmente distribuidos, cubiertos en parte por extensos depósitos cuaternarios aflorantes en la mayor parte de la Hoja y generalmente asociados a los valles de los ríos y arroyos. Ambos conjuntos condicionan en buena medida la morfoestructura de ésta.

#### Materiales terciarios del Mioceno

La totalidad de los sedimentos terciarios aflorantes corresponden al Neógeno, concretamente al Mioceno medio (Aragoniense), y tienen un marcado carácter detrítico, excepto en el sector suroriental, donde aparecen localizados algunos niveles carbonatados intercalados entre las facies lutíticas, aunque sin valor cartográfico.

No existe registro paleógeno alguno, cuya representación queda restringida a una serie de retazos adosados a los bordes de la cuenca y soterrados bajo la serie miocena que adapta una disposición subhorizontal. También es visible este contacto con series más modernas miocenas en los bordes de los Montes de Toledo.

Las series presentan un carácter predominantemente terrígeno tipo arcósico, bastante homogéneo en cuanto a litología y facies por lo que la sucesión se presenta bastante uniforme y monótona. En la vertical se puede observar una progradación de términos gruesos sobre una sucesión arcósica infrayacente de carácter granodecreciente que hacia techo intercala términos arcillosos.

En todos los casos, la relación entre ambos conjuntos se hace en forma de discordancia angular, en ocasiones progresiva más o menos marcada. La edad de los depósitos abarcaría buena parte del Paleógeno o el Oligoceno superior-Mioceno inferior para los términos inferiores según el borde considerado y Mioceno medio-superior para los superiores.

Los materiales Neógenos abarcan los sedimentos detríticos aluviales y lacustres depositados cuando la cuenca era de tipo endorreico, concretamente los materiales proceden del Mioceno medio (Aragoniense medio-superior e inferior medio).

El Neógeno que rellena esta zona de la Cuenca del Tajo, no presenta una gran variedad litológica, conformada fundamentalmente por arenas arcósicas de la depresión terciaria del Tajo procedentes directamente de los abanicos aluviales originados en los materiales del Sistema Central.

Pero, aunque no existe una diferenciación neta que permita separar unidades litológicas distintas en estos sedimentos terciarios, se manifiesta un cambio lateral de facies con una clara disminución del tamaño de grano de las arenas, y especialmente un aumento de las arcillas, hacia los tramos bajos del río Guadarrama.

#### Materiales Cuaternarios

La zona reúne los sedimentos de la erosión de la cuenca del Tajo una vez pasó a ser de tipo exorreica, modelando el terreno generando la actual morfología, siendo los materiales procedentes del Pleistoceno inferior, medio y superior y del Holoceno.

Están formados a partir de los depósitos aluviales del cuaternario, a través de inundaciones y flujos de barro. Los materiales areno-arcillosos rellenan la antigua depresión sobre la que se encuentra la mayor parte de la cuenca del río Guadarrama.

Estos sedimentos cuaternarios poseen una notable representación superficial, destacando en este sentido los numerosos arenales con cantos y gravas correspondientes a antiguos depósitos fluviales y a los glaciares relacionados con la evolución de los valles de la red hidrográfica del río Guadarrama.

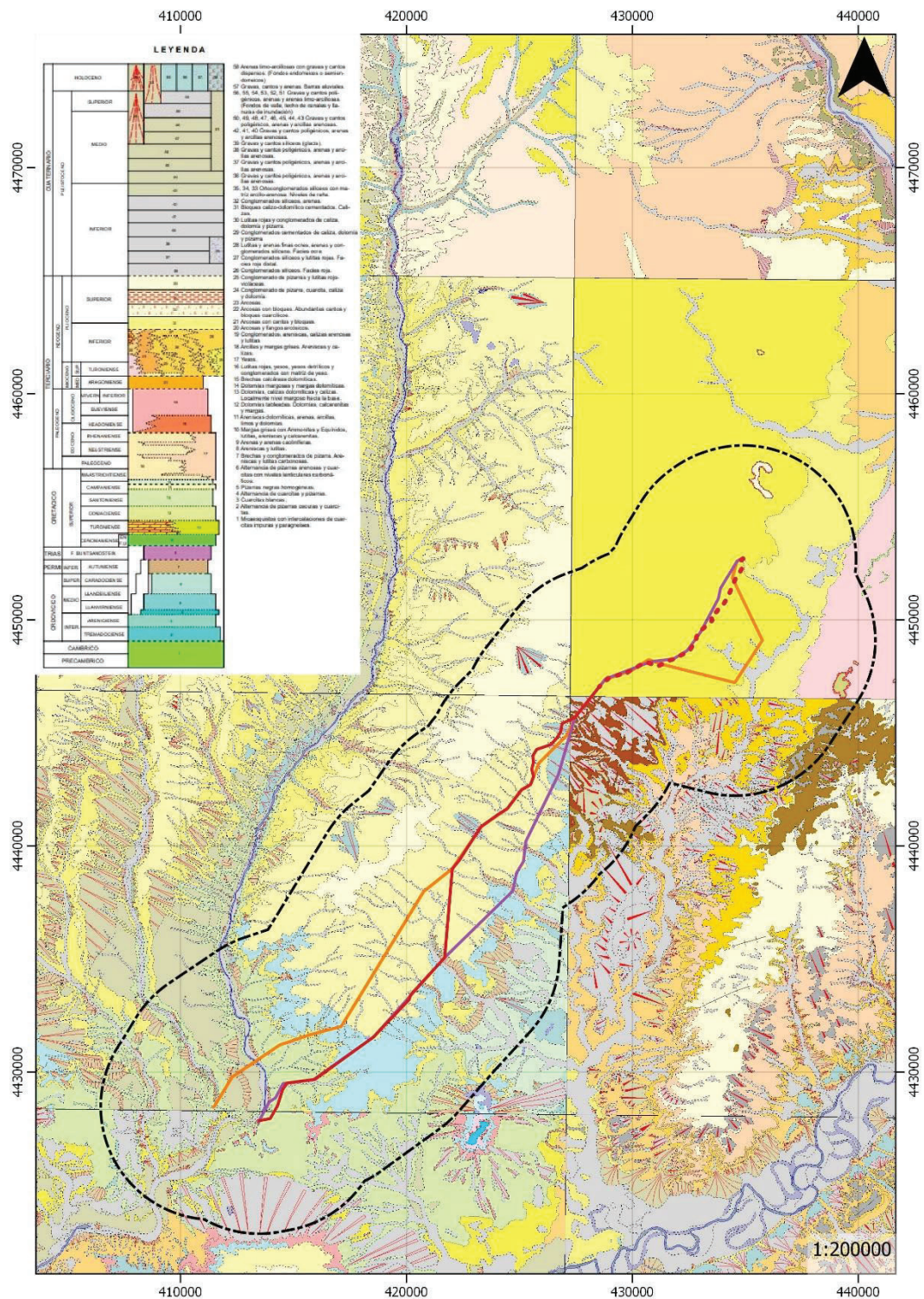
Junto a ellos, se han representado coluviones y conos de deyección, de amplia e irregular distribución, así como depósitos antrópicos relacionados con vertederos y escombreras próximos todos ellos a las principales poblaciones.

Se han asignado al Pleistoceno los diversos sistemas de glaciares y terrazas, así como los conos de deyección de la generación más antigua, localizados en la margen izquierda del río Guadarrama. La evolución de la red hidrográfica de la región ha dado lugar a valles asimétricos en los que la margen derecha está prácticamente tapizada por depósitos de glaciares y terrazas, en general difícilmente diferenciables de la serie arcósica terciaria sobre la que se desarrollan, en tanto que en la margen izquierda este tipo de depósitos son prácticamente inexistentes.

Además de los conos de deyección más recientes, descritos en el epígrafe se incluyen en el Holoceno los depósitos de origen fluvial actuales o paractuales correspondientes estos a la llanura de inundación y/o primera terraza y a los fondos de valle y cauces activos, así como los coluviones y otros depósitos con una representación mucho menor, aunque a veces de gran extensión superficial como los depósitos antrópicos.

Los frecuentes aluviones están constituidos por arenas blancas, con un alto componente de cuarzo. También hay numerosas terrazas, que aparecen preferentemente en la margen derecha del río Guadarrama, como resultado de lentos procesos de sedimentación y erosión, que fueron profundizando el cauce hasta dejar colgados los depósitos. Las cárcavas, oquedades producidas por la erosión laminar, son abundantes en la zona.

A continuación, se incluye el mapa geológico de la zona de estudio.



**Figura 15.** Mapa geológico de la zona de estudio- MAGNA 50. (Hojas 485 Valdepeñas de la Sierra y 510 Marchamalo).

**Fuente:** Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

([http://mapas.igme.es/gis/services/Cartografia\\_Geologica/IGME\\_MAGNA\\_50/MapServer/WMS/Server?](http://mapas.igme.es/gis/services/Cartografia_Geologica/IGME_MAGNA_50/MapServer/WMS/Server?))

### 3.1.3.2 Lugares de Interés Geológico

Los Lugares de Interés Geológico (LIG) se definen como zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, son necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica.

Tras consultarse el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG), con respecto al ámbito de estudio, en la zona se cita un lugar de interés geológico:

- Yacimientos pseudodokárstico del Mioceno superior del Cerro de los Batallones (Código LIG: TM034)

Este complejo de yacimientos (9 hasta el momento) probablemente incluye los que podrían considerarse, los cinco mejores yacimientos del Mioceno Superior continental de todo el mundo. Ha aportado información importantísima sobre las faunas de mamíferos, y particularmente de carnívoros de Eurasia. Se trata de un yacimiento tipo de múltiples especies de mamíferos. Los restos encontrados se encuentran en un estado de preservación inmejorable, frecuentemente en conexión anatómica o en asociaciones de elementos. Constituye un ejemplo único de un proceso antiguo de pipping (procesos pseudokarsticos en materiales detríticos), que ha favorecido la formación de estos yacimientos como trampas naturales. Declarado Bien de Interés Cultural por la Comunidad de Madrid (BIC). Está ubicado en el centro de la Cuenca del Tajo y se conforma de materiales de la Unidad Intermedia del Mioceno, compuesta en esta área por carbonatos, margas, arenas micáceas, arcillas, depósitos de sepiolitas, etc., asignados cronológicamente al Vallesiense superior.

- Yacimiento paleontológico del Mioceno superior de Malcovadeso 2 (Código LIG: TMs041)

El entorno está muy deteriorado, pero aparte de los fósiles de vertebrados del Mioceno superior del mencionado yacimiento, es interesante las formaciones geológicas aflorantes por su diversidad y originalidad.

- Yacimiento de aragonito acicular de Pantoja (Código LIG: TMs041)

En algunas canteras del municipio de Pantoja (Toledo) para la explotación de arcillas utilizadas en la fabricación de materiales cerámicos, se han recogido excelentes aragonitos aciculares formando esferas de agujas. La morfología de estos aragonitos, su color y su intensa fluorescencia cuando son expuestos a la luz ultravioleta de onda larga, hacen que constituya una rareza mineralógica de alto interés.

- Yacimiento paleontológico del Mioceno de Villaluenga (Código LIG: TM088)

Yacimiento de vertebrados en las facies carbonatadas del ciclo superior de la Unidad Intermedia. Se trata de un yacimiento citado en la bibliografía regional, pero del que existían pocos datos. Este yacimiento fue estudiado nuevamente durante la realización de la cartografía geológica MAGNA, lo que permitió obtener una fauna de micromamíferos escasa, pero suficiente para conseguir una datación precisa. La presencia del cricétido *Megacricetodon gersii*, y del rinoceronte *Alicornops simorreense*, permiten asignar este yacimiento a las zonas F y G1 (Daams et al.,1999), ambos ausentes hasta la fecha de su estudio en el registro de la Cuenca de Madrid.

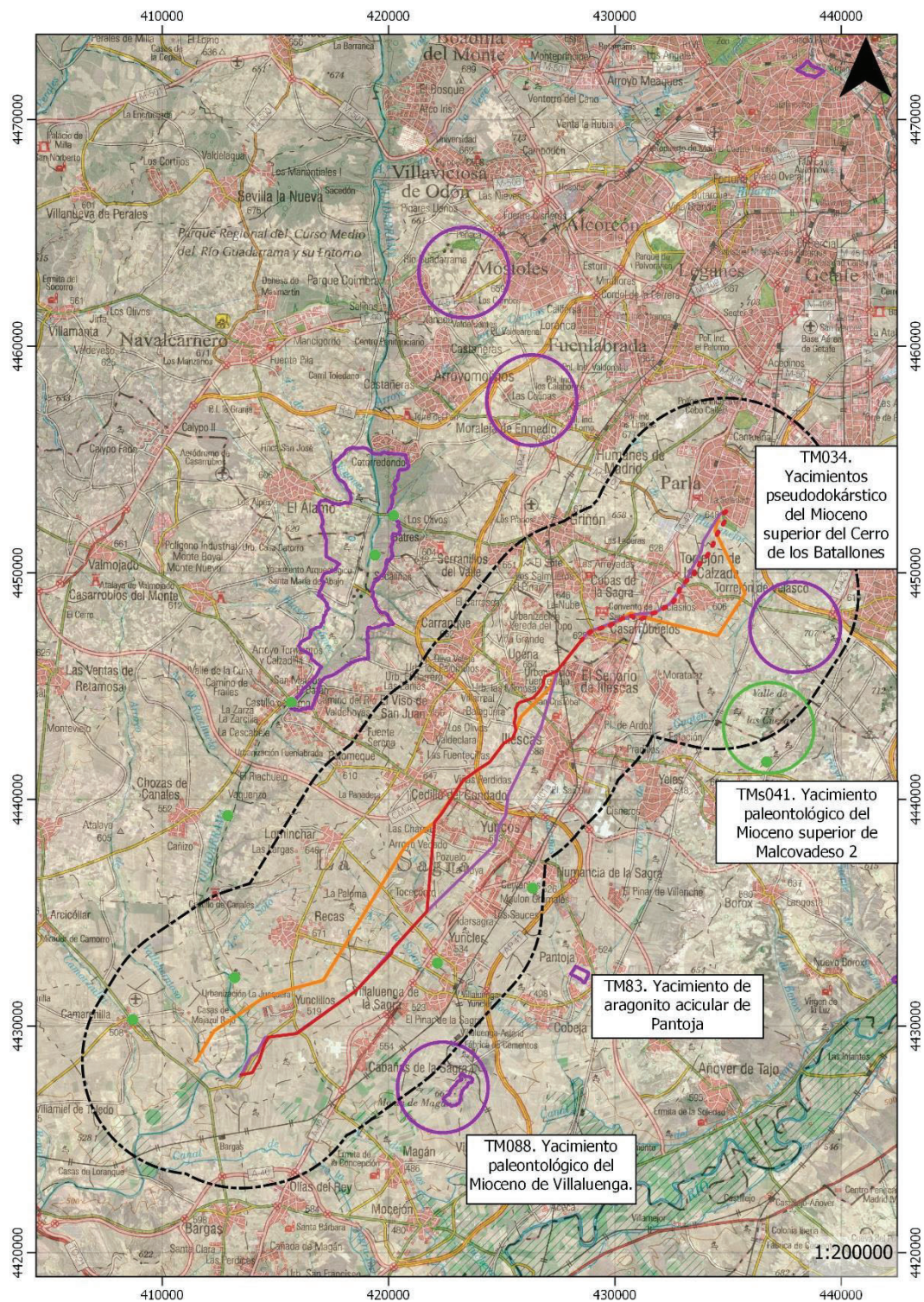


Figura 16. Lugares de Interés Geológico

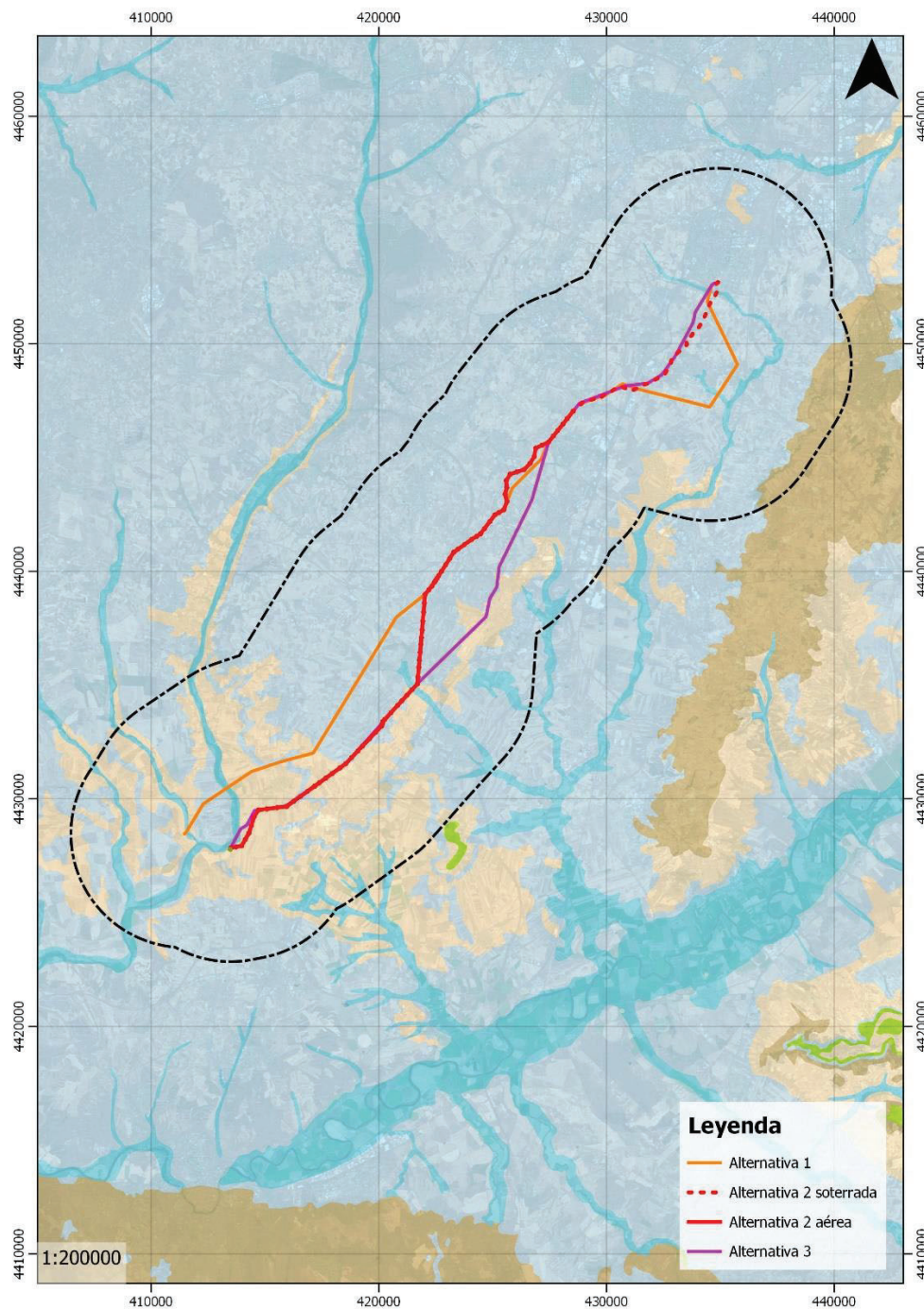
Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

([http://mapas.igme.es/gis/services/BasesDatos/IGME\\_IELIG/MapServer/WMS/Server?](http://mapas.igme.es/gis/services/BasesDatos/IGME_IELIG/MapServer/WMS/Server?)).

### **3.1.3.3 Hidrogeología**

La zona de estudio se sitúa en 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 y sedimentaria.

Esta zona se caracteriza principalmente por formaciones detríticas y cuaternarias de permeabilidad media y formaciones volcánicas de alta permeabilidad. En la zona sur del ámbito de estudio se observan formaciones evaporíticas, ígneas y metadetríticas de alta o muy alta permeabilidad y formaciones detríticas, volcánicas, carbonatadas y cuaternarias de permeabilidad baja.



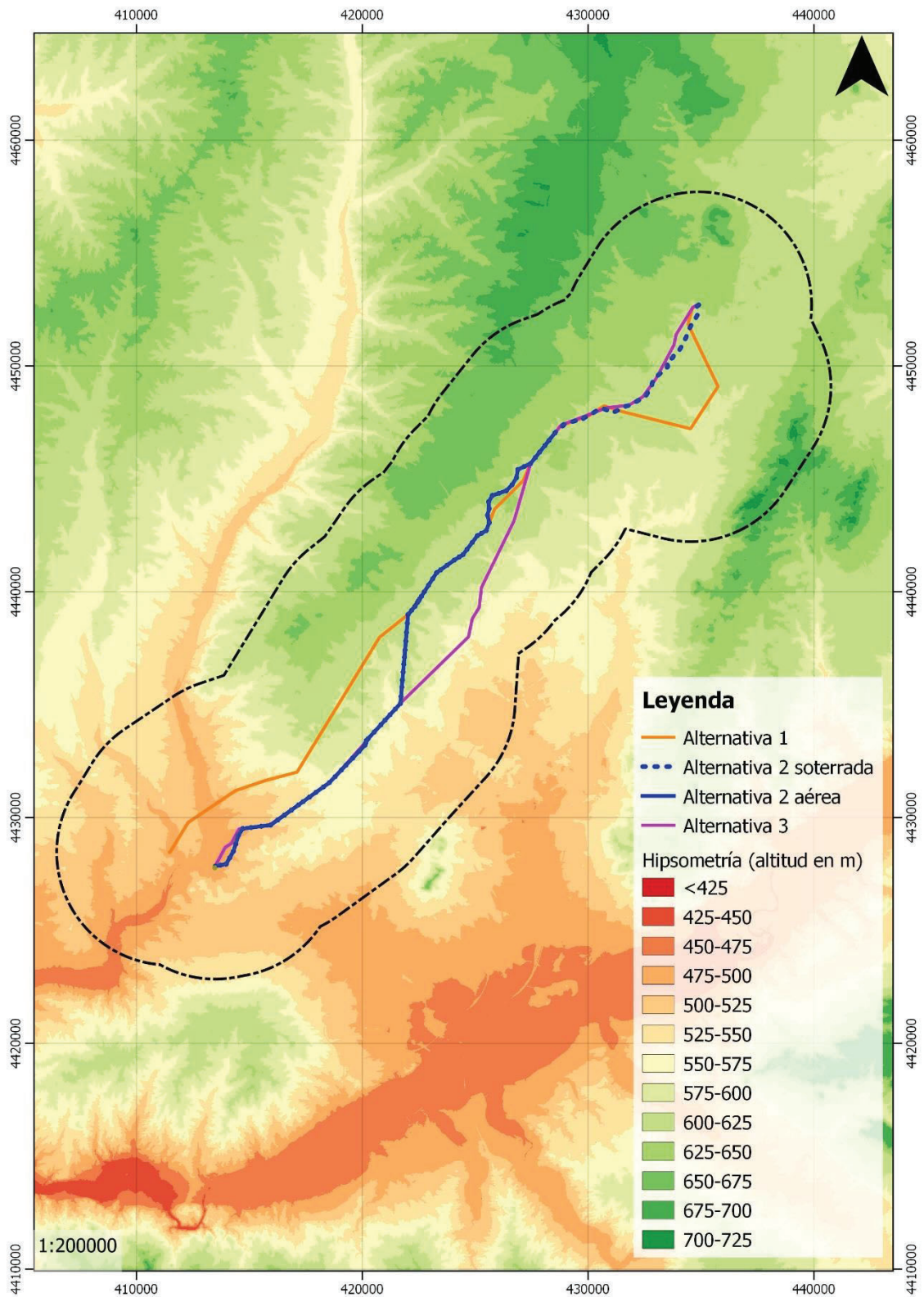
- Ia Formaciones carbonatadas de permeabilidad alta o muy alta
- Ib Formaciones carbonatadas o volcánicas de permeabilidad media
- IIa Formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad alta o muy alta, así como formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta
- IIb Formaciones detríticas o cuaternarias de permeabilidad media. Formaciones volcánicas de alta permeabilidad
- IIIa Formaciones metadetríticas de permeabilidad alta. Formaciones detríticas, volcánicas, carbonatadas o cuaternarias de permeabilidad baja
- IIIb Formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad. Formaciones metadetríticas, ígneas o evaporíticas de permeabilidad baja o media
- Masas de agua

**Figura 17.** Mapa hidrogeológico de la zona de estudio.

**Fuente:** Mapa Hidrogeológico de España a escala 1:200.000 (IGME).

### **Hipsometría y pendientes**

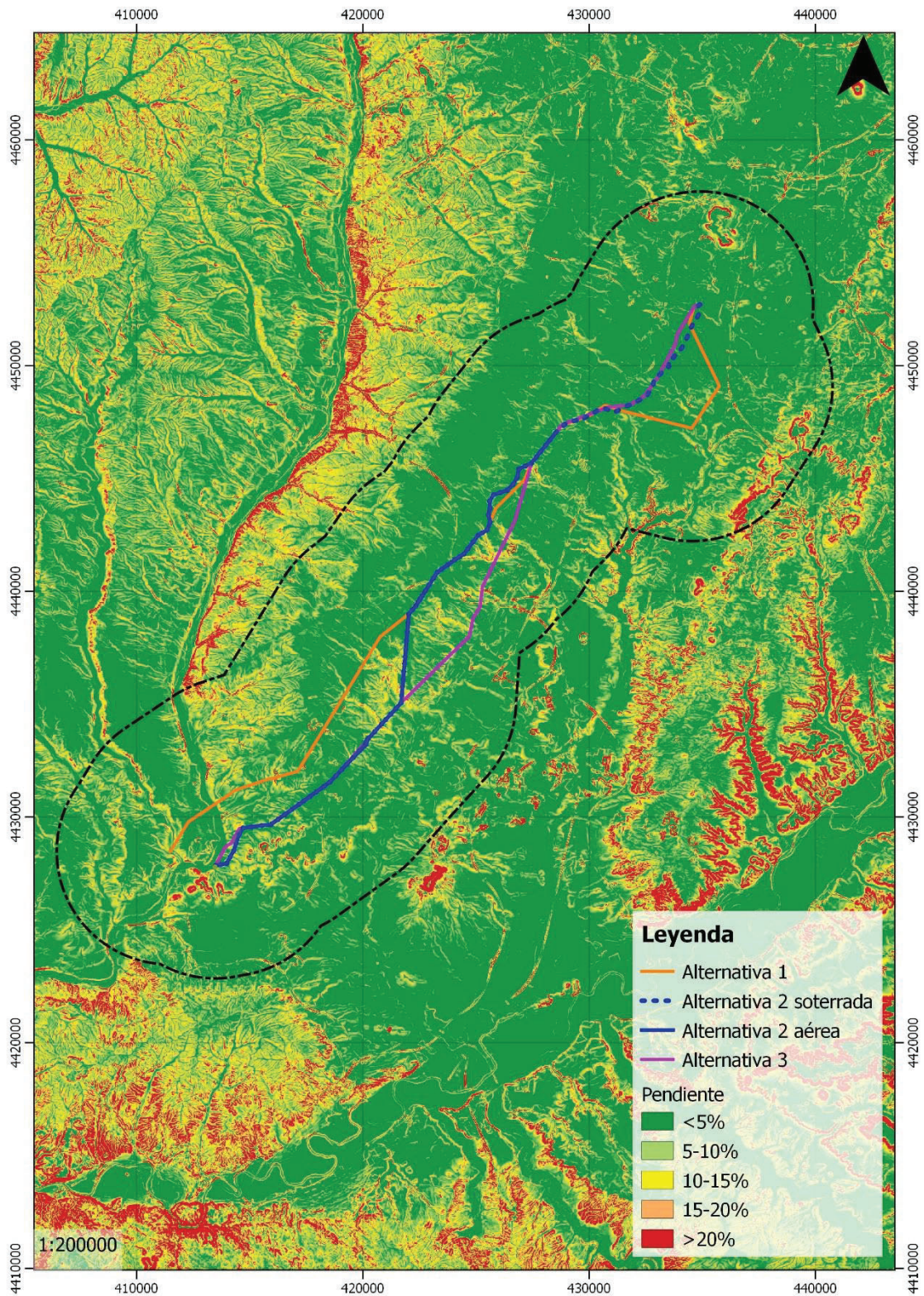
Como puede observarse en la figura siguiente, la orografía del ámbito de estudio resulta prácticamente homogénea, ya que presenta variaciones altitudinales de 146 metros, desde la cota mínima de 508 metros en el fondo del arroyo del Guatén, hasta alcanzar la cota máxima de 654 metros en la zona de la Campana, en Lominchar, mientras que en las de Torrejón de Velasco van desde los 645 metros en la zona de la Solana en Griñón hasta los 608 en la zona del arroyo de Guatén, con una diferencia de cota de 37 metros.



**Figura 18.** Mapa hipsométrico

**Fuente:** Elaboración propia a partir de MDT-25 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

En lo que se refiere a las pendientes, en el espacio de 1.000 m que rodean a la infraestructura el terreno es prácticamente llano, con pendientes muy suaves, especialmente en las zonas de interfluvios, terrazas y valles fluviales, siendo en la gran mayoría de los casos inferiores a un 10%: el 96% del territorio tiene pendientes por debajo del 10%, y sólo un 0,13% tiene pendientes superiores al 30%.



**Figura 19.** Mapa clinométrico

**Fuente:** Elaboración propia a partir de MDT-25 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

## Geotecnia

Según la información representada (ver figura siguiente) en el mapa "Mapa Geotécnico General" del área de la Comunidad de Madrid a escala 1:200.000 publicado por el IGME, el área de estudio se incluye en las siguientes áreas geotécnicas:

#### Área II1

Se incluyen todos aquellos depósitos conectados, bien actualmente, bien en épocas geológicas anteriores con los cauces de los ríos; está formada por arenas, gravas, arcillas y limos que se presentan, a veces solos y limpios y otras muy entremezclados. Muestran relieves prácticamente llanos y son fácilmente erosionables.

En general, muestra una topografía muy llana, no observándose ni desniveles ni pendientes acusadas, sólo ligeros escalonamientos, que, por lo general, concuerdan con las delimitaciones litológico-genéticas. La estabilidad de las zonas de escarpe es baja, estando muy condicionada por la acción del agua. Los materiales que la forman aparecen normalmente sueltos, y con una heterometría muy acusada.

El área que, directa o indirectamente, está condicionada por la red hidrológica superficial, posee una permeabilidad media y unas condiciones de drenaje buenas.

Desde el punto de vista mecánico, sus terrenos, poseen en general una capacidad de carga baja, pudiendo aparecer asientos de magnitud media.

#### Área II2

Se incluyen el conjunto de terrenos formados por una mezcla de materiales cohesivos (arcillas) y granulares (arenas y gravas) dispuestos horizontalmente, poco cementados en superficie y fácilmente erosionables.

Muestra una morfología eminentemente llana con ligeras alomaciones y abundantes huellas de erosión lineal. Su permeabilidad es muy variable alternándose zonas permeables con otras impermeables, si bien predominando las primeras; en toda ella es normal la aparición de niveles acuíferos a profundidades variables, casi siempre por debajo de los 15 m (salvo en las zonas próximas a las redes naturales de drenaje).

Su capacidad de carga es de tipo medio, pudiendo aparecer asientos de magnitud media.

#### Área II3

Se incluyen el conjunto de terrenos formados por rocas calcáreas o margo-calcáreas que se extienden por el borde Este de la Comunidad de Madrid. Muestran un relieve sensiblemente llano en forma de "mesa" o "tabla" y con un desnivel de 150 a 200 m con respecto al Área II1. Es la tipología más común en el área de estudio.

Está formada por calizas marinas, muy compactas y recubiertas por depósitos arcillosos rojizos de escasa potencia.

Su permeabilidad en pequeño es muy baja, y en grande está en función del grado de diaclasamiento y karstificación; sus condiciones de drenaje son malas. Por lo general no se encuentran en ella niveles acuíferos a escasa profundidad.

Los materiales existentes se utilizan ampliamente en la industria de la construcción. Desde el punto de vista constructivo el Área posee una capacidad de carga alta no dándose en ella ningún tipo de asentamientos.

#### Área II4

Comprende el total de las formaciones margosas y margo-yesíferas que sirven de base a II3. Por lo general presentan formas acusadas y redondeadas con abundantes rasgos de erosión lineal y marcada disposición en "pendiente".

Presenta una morfología de formas redondeadas, allí donde aparecen yesos masivos, y con profundos abarrancamientos, según la dirección de la máxima pendiente.

Su permeabilidad es prácticamente nula y su drenaje malo, creándose una red de escorrentía superficial muy acusada. Raramente aparecen en el Área niveles freáticos, y cuando lo hacen están a profundidades superiores a 15 m.

Respecto a las condiciones constructivas, las capacidades de carga tienen un período de variación bastante amplio desde altas a bajas, sin embargo, en ella, son posibles la aparición de asientos bruscos, por disolución continuada de los yesos, así como la detección de aguas altamente selenitosas de gran atacabilidad hacia los cementos normales. Los aspectos apuntados hacen necesario el realizar en esta Área una preparación especial del terreno con vistas a cualquier tipo de cimentación; esta preparación se dirigirá a la ejecución de un drenaje superficial rápido y efectivo evitando que el agua alcance los niveles yesíferos, así como un control continuado, siempre que las estructuras se asienten sobre yesos, de los descensos que puedan aparecer con el tiempo; así mismo se aconseja el uso de cementos especiales que resistan la acción corrosiva de las aguas selenitosas.

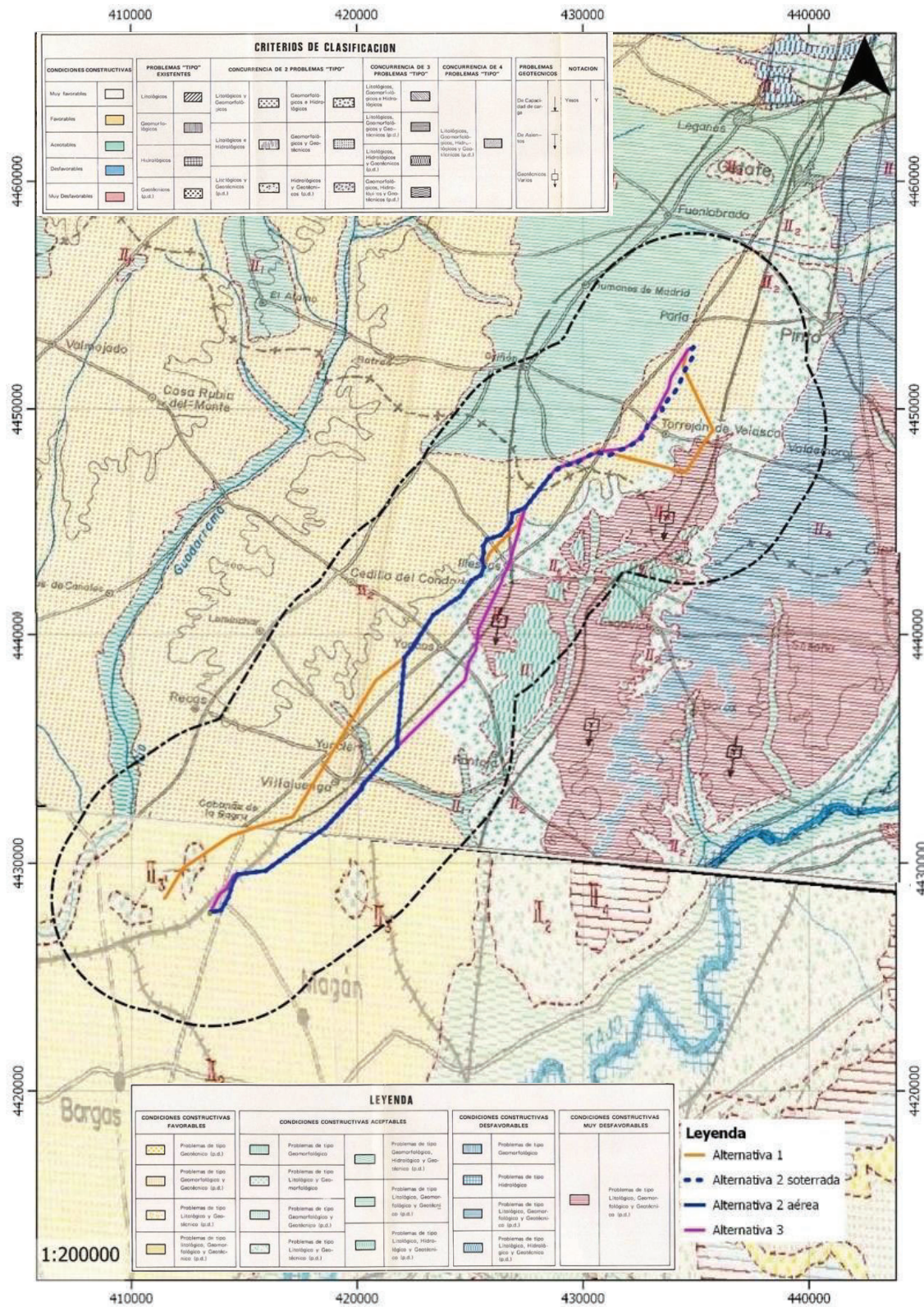


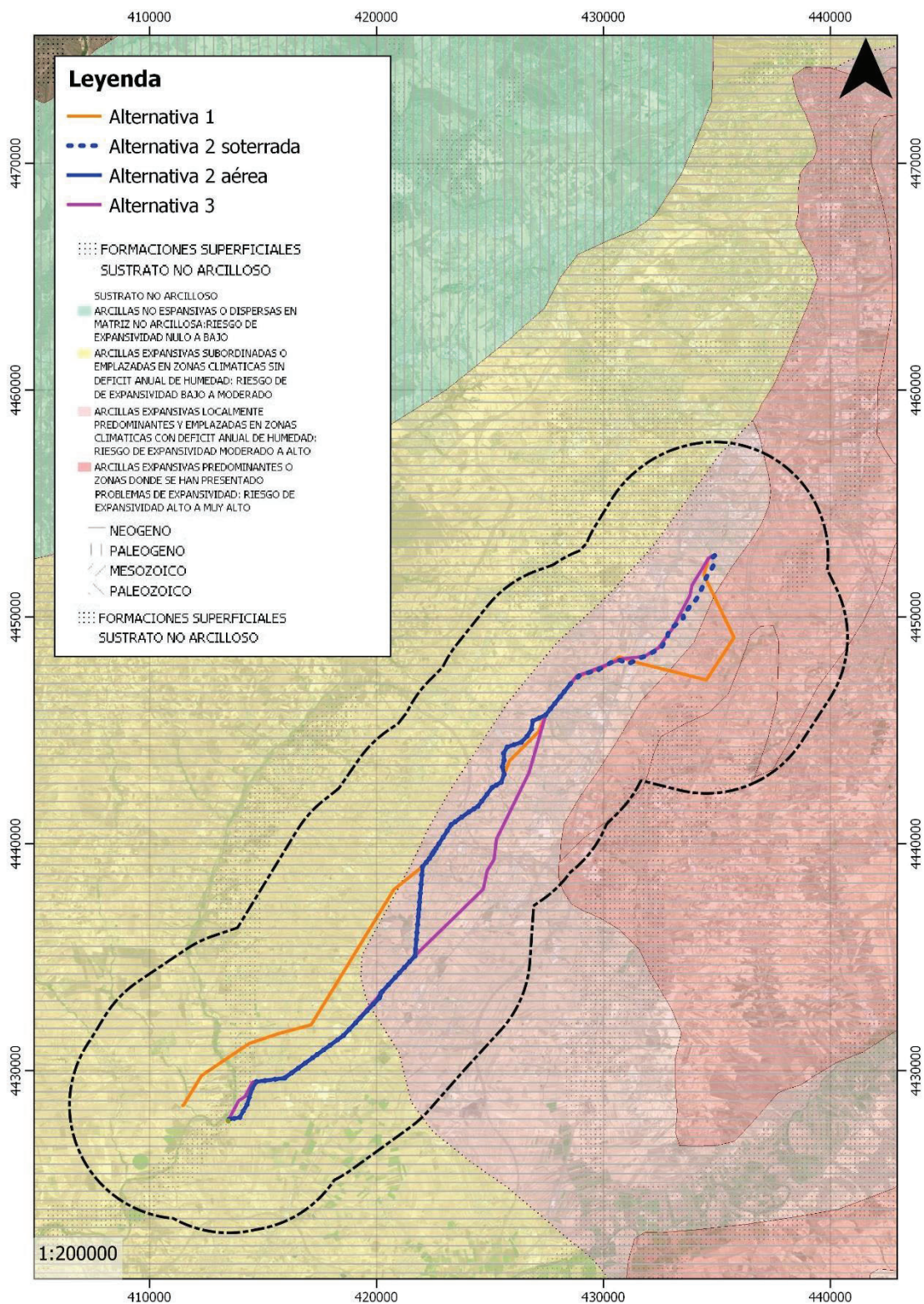
Figura 20. Mapa Geotécnico General a escala a escala 1:200.000

Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

#### **3.1.3.4 Riesgo geológico**

- **Riesgo por Expansividad de Arcillas**

Según el Mapa previsor de riesgo por Expansividad de Arcillas de España a escala 1:1.000.000 publicado por el IGME, donde se pone de manifiesto la presencia de zonas con arcillas expansivas potencialmente inestables y/o con peligros o riesgos puntuales conocidos.



**Figura 21.** Mapa predictor de riesgo por Expansividad de Arcillas de España a escala 1/1.000.000.

**Fuente:** Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

- Riesgo por Movimientos del Terreno

En el Mapa de Movimientos del Terreno de España a escala 1:1.000.000 del IGME se delimitan las zonas con diferentes tipos de movimientos del terreno, representando los movimientos más intensos y frecuentes. Señala, por lo tanto, la distribución y extensión de las zonas más problemáticas desde un punto de vista práctico. Para la zona estudiada se incluye en un área con movimientos actuales y/o potenciales, principalmente deslizamientos en formaciones blandas.

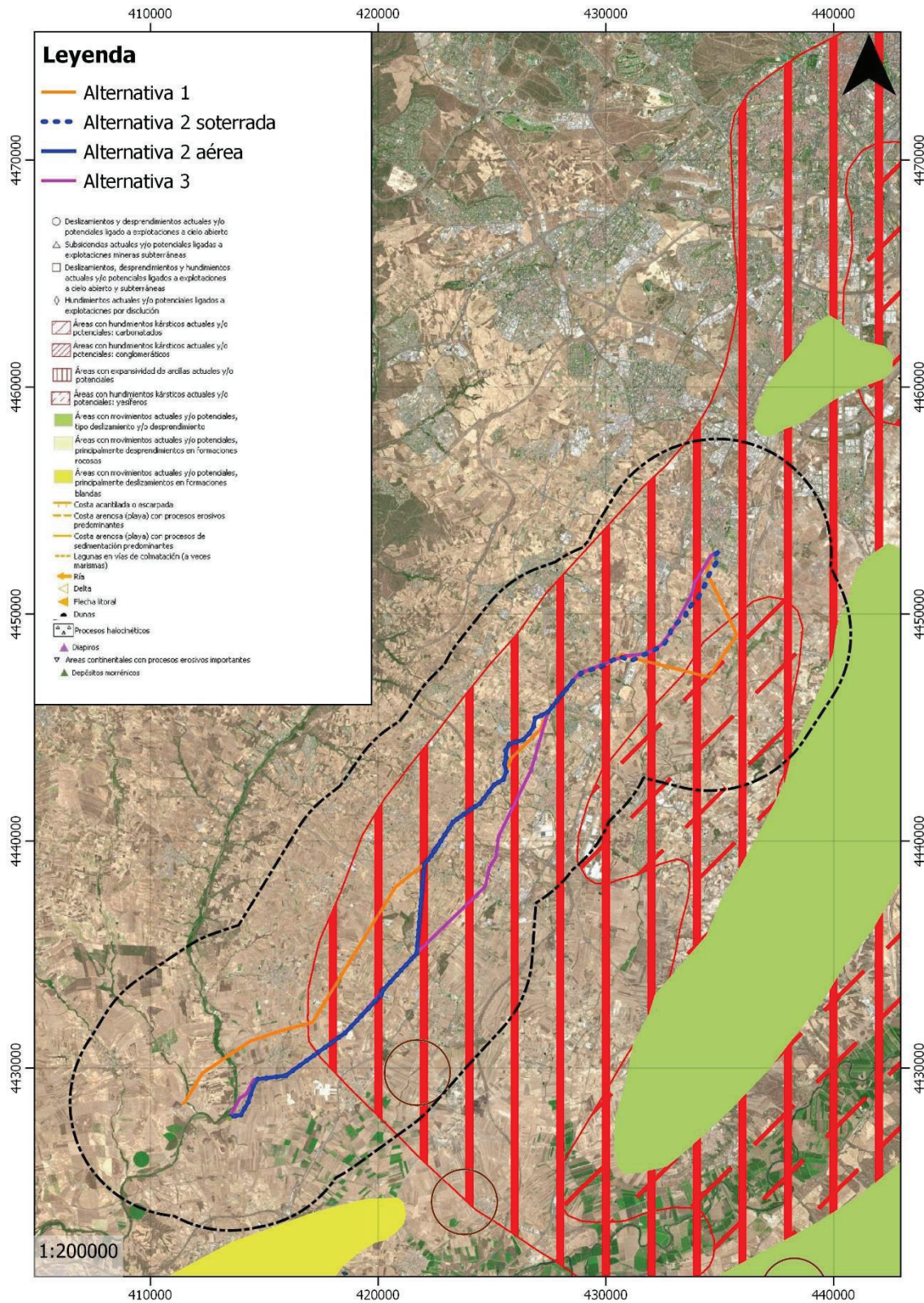


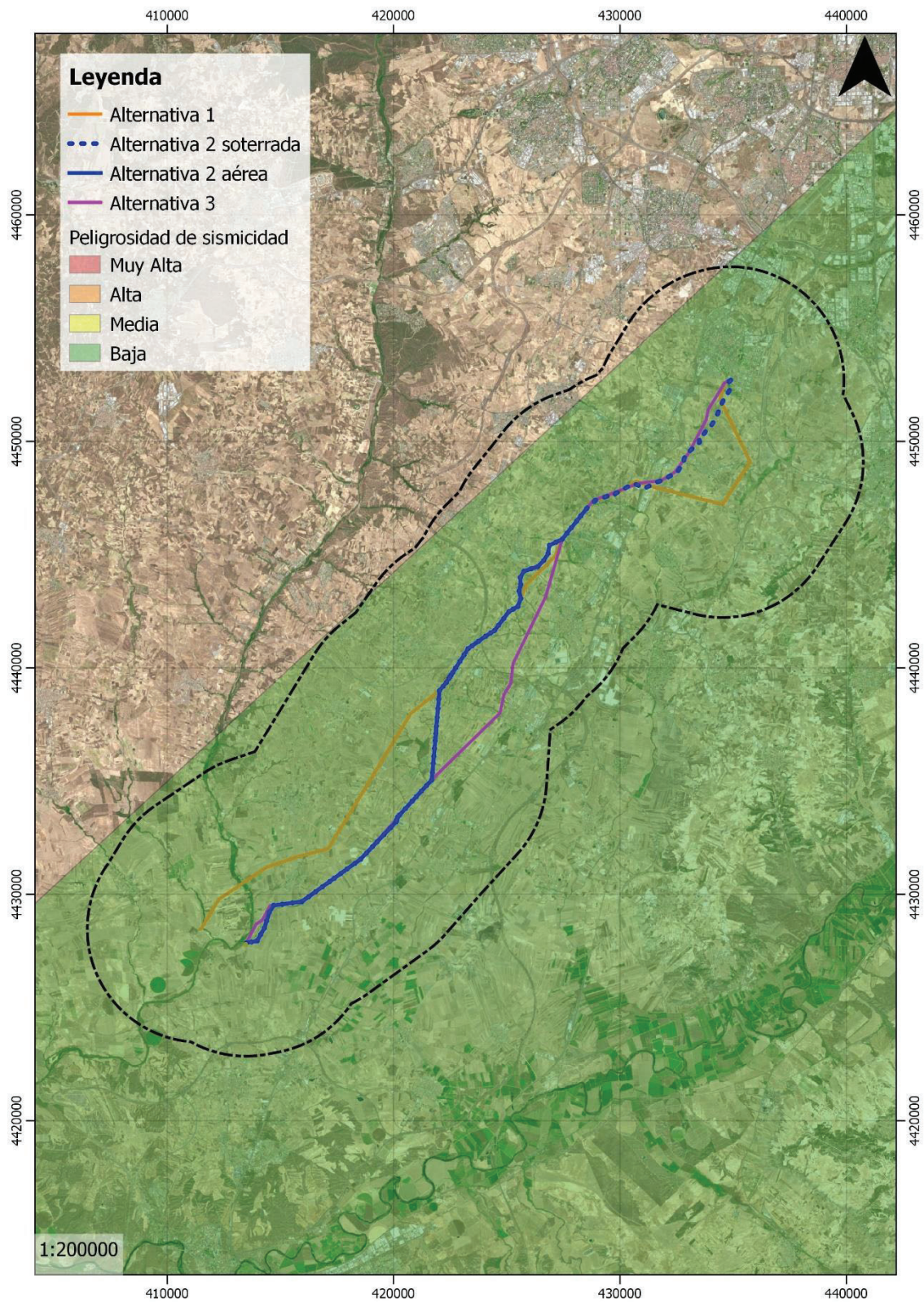
Figura 22. Mapa de Movimientos del Terreno de España.

Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

- **Riesgo por Sismicidad**

El sureste de la Península Ibérica es un área de actividad sísmica moderada a escala mundial, pero de relativa importancia en el ámbito nacional, incrementándose el riesgo hacia las comarcas más meridionales. La peligrosidad sísmica del territorio español, en su conjunto, se define por medio del Mapa de Peligrosidad Sísmica de la Norma Sismorresistente (NCSR-02), aprobada por Real Decreto nº 997/2002 de 27 de septiembre de 2002. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad,  $g$ , la aceleración sísmica básica,  $a_b$  -un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno- y el coeficiente de contribución  $K$ , que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

Como se muestra en la siguiente figura, Zonación Sismogénica de Iberia (IGME), totalidad del ámbito de estudio se encuentra en zona de peligrosidad baja.



**Figura 23.** Mapa de Peligrosidad Sísmica de España

**Fuente:** Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

### 3.1.4 Suelos

#### 3.1.4.1 Edafología

Tras un primer apartado en el que se indica la fuente de información utilizada para la clasificación de los suelos, se procede a clasificar los tipos de suelos presentes en el ámbito de estudio.

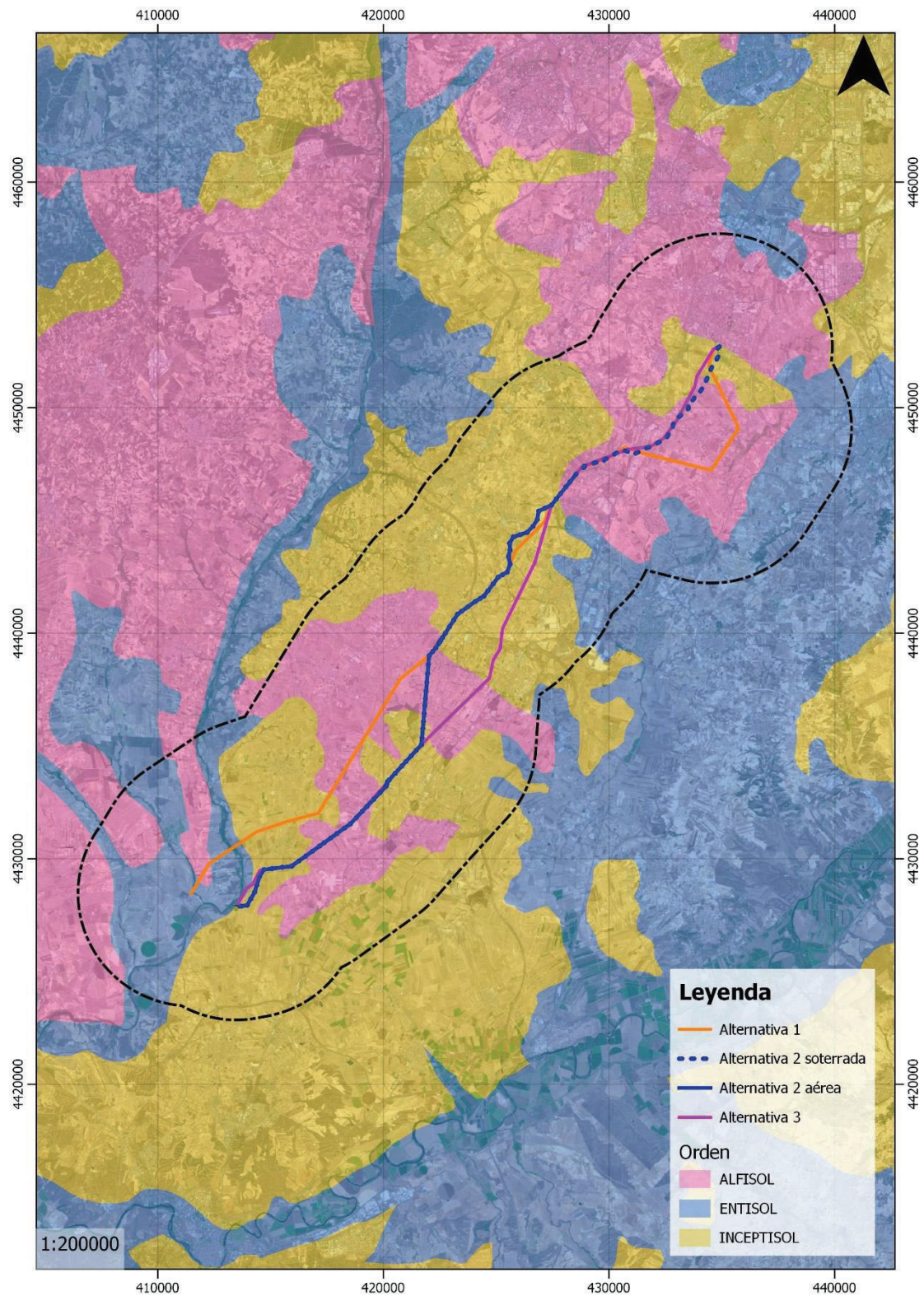
#### **Datos de partida para la caracterización de los suelos**

Para la caracterización de los suelos del ámbito se ha utilizado la Cartografía Temática de Suelos de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000 disponible en el Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid, que es el catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid. En el caso de la superficie del ámbito de estudio incluida en la provincia de Toledo, la información se ha obtenido de la fuente bibliográfica "Sistema Español de Información de Suelos" (SEIS), del Ministerio de Medio Ambiente y el CSIC.

Estos mapas siguen la clasificación Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) elaborado en el ámbito del Plan "Cartografía edafológica y capacidad de uso del suelo de la subregión de Madrid", desarrollado por el Ministerio de la Vivienda y el Departamento de Suelos del Instituto de Edafología y Biología Vegetal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas entre los años 1975 y 1990. Fue adaptado a la Sistemática Soil Taxonomy de 1998.

#### **Clasificación edafológica de los suelos del ámbito de estudio**

En base a la cartografía referida en el apartado anterior, distinguimos diferentes tipos de suelo en el ámbito de estudio: Alfisoles, Entisoles e Inceptisoles (ver figura siguiente).



**Figura 24.** Mapa de los suelos en el ámbito de estudio, según Órdenes de la Soil Taxonomy.

**Fuente:** elaboración propia a partir del Mapa de suelos 1:50.000. Geoportal de la Comunidad de Madrid y el SEIS

Además, pueden presentarse situaciones mixtas de estos tipos de suelos, con diferentes grados de proporción entre ellos. Asimismo, se distinguen las canteras y la zona urbana como tipologías aparte.

A continuación, se expone una descripción de los tipos edáficos existentes destacando las características taxonómicas más relevantes de los suelos, su asociación en unidades cartográficas y su relación con las principales unidades fisiográficas de la Comunidad de Madrid y en particular con el ámbito de estudio.

### Alfisoles

#### *Descripción general*

El proceso de argiluvación, indicador de un largo desarrollo evolutivo, caracteriza a los suelos incluidos en el Orden Alfisoles. Se trata de la translocación de arcilla de un punto a otro inferior del perfil, donde se acumula en formas características. Cuando el proceso de acumulación adquiere suficiente importancia, se define un horizonte de diagnóstico "argílico".

Se caracteriza por presentar un horizonte subsuperficial con acumulación de arcillas desarrollado en condiciones de acidez o de alcalinidad sódica, asociado con a un horizonte superior pobre en materia orgánica o de poco espesor. Los suelos que pertenecen al Orden precisan para su formación áreas estables con drenajes libres y largos periodos de tiempo. Tienen:

- un epipedión óchrico
- un horizonte argílico
- un porcentaje de saturación de bases (PSB) de moderado a alto (mayor del 35%)
- agua a menos de 1500 kPa de tensión durante al menos tres meses al año

#### *Procesos formadores*

Los procesos pedogenéticos más significativos en los Alfisoles son:

- La descomposición, humificación y mineralización de la materia orgánica
- La eluviación e iluviación
- La calcificación y descalcificación

Por tanto, los procesos pedogenéticos más significativos de un Alfisol son la formación de los epipediones superficiales y los procesos de eluviación que dan lugar a los horizontes álbicos y argílicos, además de los procesos de descalcificación y calcificación.

En los Alfisoles desarrollados sobre material parental calcáreo, primero se produce una descalcificación de los horizontes A y E, para posteriormente dispersar las arcillas y proceder a la iluviación de éstas hasta que floculan y dan lugar al horizonte Bt. La floculación de las arcillas puede deberse a la presencia de cationes divalentes acumulados y precipitados a cierta profundidad y que han dado lugar a horizontes cálcicos o petrocálcicos. Una vez desarrollado el horizonte argílico, se puede dar la calcificación de este horizonte.

En la génesis de un Alfisol, el proceso más importante es el de la traslocación de arcilla desde la parte superficial del perfil hasta su deposición en un horizonte subyacente.

En la zona se asocian a las principales tierras de cereal en secano, caracterizando en gran medida la unidad fisiográfica de la campiña. Se desarrollan fundamentalmente sobre los terrenos mesozoicos de arcosas y terrazas altas de ríos y arroyos.

#### *Tipologías en el ámbito de estudio*

A nivel del Suborden los alfisoles del ámbito se corresponden con Xeralfs, que se caracterizan por régimen de humedad xérico, con un largo periodo de sequía en verano, pero en invierno la humedad llega a capas profundas. El epipedión es duro o muy duro y macizo en seco.

Los Xeralfs son normalmente suelos con notables contrastes texturales, con un horizonte argílico con elevada capacidad de retención de agua disponible y de intercambio catiónico.

Se presentan los tres grupos presentes en el ámbito dentro del suborden Xeralf son: Haploxeralf, Palexeralf y Rhodoxeralf, asociándose todos ellos a las tierras de cereal secano.

Los Xeralf se presentan desde ligeramente desaturados en bases, en el caso del subgrupo Haploxeralf últico, hasta saturados, con pH moderadamente básicos, en los subgrupos Haploxeralf típico o cálcico. La textura del horizonte argílico dificulta el manejo agrícola de estos suelos, y afecta a su capacidad para transmitir el agua, motivo por el cual se saturan con facilidad durante los periodos lluviosos. No obstante, la capacidad para aportar humedad y nutrientes de este horizonte resulta determinante en su elevada aptitud como suelo agrícola.

Los Haploxeralfs son suelos generalmente profundos que poseen colores pardos (pardo rojizo, pero no rojos), con poca materia orgánica y un límite neto o gradual hacia un horizonte argílico de espesor moderado.

El grupo de Rhodoxeralfs presentan colores más rojos y se presentan en posiciones de terraza alta (Henares, fundamentalmente) y en zonas de la superficie del páramo. En la Comunidad de Madrid se presentan Rhodoxeralfs con variaciones a nivel de subgrupo por la presencia de horizontes cálcicos o petrocálcicos (Rhodoxeralfs cálcico o petrocálcico) y de un contacto lítico (Rhodoxeralf lítico).

Los Palexeralfs presentan colores similares a los Haploxeralfs, diferenciándose de estos por la presencia de un horizonte argílico muy desarrollado, con una distribución de arcilla uniforme a lo largo del perfil o, raramente, un horizonte petrocálcico por debajo del argílico. Zonas importantes de estos suelos se encuentran en la unidad de la campiña, en arcosas, en el sur de la Comunidad de Madrid, coincidiendo en buena medida con el área de estudio: Móstoles, Torrejón de Velasco, Moraleja de Enmedio, ocupando posiciones fisiográficas estables de pendientes suaves.

Existen de manera individual y también asociados a Entisoles e Inceptisoles.

La descripción taxonómica hasta nivel de subgrupo de todos los Alfisoles presentes en el ámbito sería:

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Alfisoles	Xeralfs	Haploxeralf	Mollichaploxeralf
			Typchaploxeralf
			Calcihaploxeralf

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
		Rodoxeralf	Lithicrodoxeralf
			Calcirodoxeralf
		Palexeralf	Petrocalcicpalexeralf

**Tabla 10.** Taxonomía de suelos: alfisoles.

**Fuente:** USDA

### *Localización en el ámbito de estudio*

Es el tipo de suelo predominante en el ámbito de estudio, coincidente básicamente con todas las zonas llanas o de relieve muy suave y conos de deyección, que son las estructuras geomorfológicas dominantes, y que se encuentran cultivadas de cereal u ocupadas por núcleos de población y vías de comunicación.

### Entisoles

#### *Descripción general*

Los Entisoles, suelos de escaso grado de evolución, estando asociados a muy diversas litologías, formas del terreno o usos. De acuerdo con su escaso desarrollo evolutivo, reflejan en gran medida las características fisicoquímicas del material en el que se desarrollan; así, una débil evidencia de la acción de procesos edáficos significativos.

En relación con su clasificación, se caracterizan por la ausencia, o bien por un escaso desarrollo, de horizontes de diagnóstico distintos al epipedión "óchrico", que corresponde a un horizonte superficial de color claro y con bajo contenido en carbono orgánico, o bien algo más oscurecido, pero de escaso espesor.

Los Entisoles son suelos típicos de laderas donde la escorrentía no permite la evolución de los suelos en profundidad a causa de la erosión hídrica. Aparecen principalmente en zonas forestales. No obstante, también suelen aparecer entisoles en zonas de barrancos con aluviones constantes que no permiten el desarrollo en profundidad (perfil A/C). Por otra parte, son suelos potencialmente muy fértiles debido a los diferentes aluviones recibidos, utilizándose principalmente para cultivos hortícolas y frutícolas.

#### *Procesos formadores*

Los únicos factores formadores son la melanización y la gleificación:

- La melanización es el proceso por el que el suelo se oscurece debido a la materia orgánica. Se presenta generalmente en los horizontes A y en el epipedión óchrico.
- La gleificación consiste en la traslocación o pérdida de hierro y manganeso propia de suelos saturados de agua tras la reducción del manganeso y el hierro a formas solubles como  $Fe^{2+}$  y  $Mn^{2+}$ .

Como consecuencia de la gleificación el suelo adquiere una coloración grisácea más o menos azulada y verdosa. De darse condiciones de sequía el Fe y el Mn se mantienen oxidados, y por tanto inmóviles, acumulándose en el suelo bajo la forma de compuestos de colores intensos (negros, rojos, pardos o amarillos). Esta alternancia origina moteados, estrías y concreciones, consecuencia típica de los procesos de hidromorfismo.

Constituyen el Orden más extensamente representado en la Comunidad de Madrid, y por su extensión y variedad taxonómica, los más importantes en la zona son los Orthents, en especial los de régimen de humedad xérico, Xerorthents.

#### *Tipologías en el ámbito de estudio*

Los entisoles se clasifican en 5 subórdenes. El suborden representado en el ámbito es de los Orthents, que, como se dijo anteriormente, es el más extendido en la Comunidad de Madrid, en asociación con los Fluvents.

Los Orthents son suelos esqueléticos que se han formado sobre superficies erosionadas recientemente y que no han evolucionados más debido a que su posición fisiográfica conlleva una gran inestabilidad del material parental. Los Orthents se encuentran en cualquier clima y bajo cualquier vegetación.

La variedad de materiales litológicos sobre los que se encuentran los Orthents es muy amplia (calizas, margas, arcosas, granitos, gneises, pizarras, depósitos cuaternarios en general...). Su característica común es un limitado desarrollo edáfico, consecuencia de una elevada erosionabilidad.

A nivel de grupo los Orthents del ámbito se incluyen dentro de los Xerorthents, subgrupos TypicXerorthents y subgrupo LithicXerorthents.

Los Xerorthents líticos, LithicXerorthents, presentan una roca coherente (perfil A/R) de naturaleza diversa, próxima a la superficie, limitando por tanto la profundidad efectiva del suelo. De forma frecuente, pero no exclusivamente, se presentan en laderas de pendiente fuerte, activamente erosionadas, que dejan al descubierto materiales duros subyacentes.

Los usos forestales arbolados, así como los de matorral y pastizal, son los más frecuentes en las zonas donde dominan estos suelos.

Los Xerorthents típicos, TypicXerorthents, corresponden con suelos neutros o básicos, desarrollados en materiales poco coherentes (perfil A/C) susceptibles de aportar bases (margas, margo-calizas, arenas, yesos, arcosas, depósitos cuaternarios: coluviales, aluviales y terrazas), habitualmente ricos en carbonato cálcico.

Su descripción taxonómica sería:

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Entisoles	Orthents	Xerorthents	Typicxerorthents

**Tabla 11.** Taxonomía de suelos: Orthents.

**Fuente:** USDA

Los Fluvents están asociados a depósitos aluviales y terrazas jóvenes, por lo que se les halla en valles y en deltas de ríos, especialmente los que cargan mucho sedimento. Su desarrollo se ve impedido por deposiciones repetidas de sedimento en periódicas inundaciones.

Presentan habitualmente un régimen de humedad "xérico" (grupo Xerofluvents), extensamente representado en valles y navas de deficiente drenaje, y, ya con muy escasa frecuencia, "údic" (Udifluvents).

La formación de los Fluvents se relaciona con la secuencia de deposición de los materiales aluviales relacionada con fases de inundación-crecimiento vegetal, que determina una variación irregular de la materia orgánica con la profundidad y contenidos relativamente elevados en zonas profundas del suelo.

Presentan por lo común mayor fertilidad que los suelos de su entorno, debido a la naturaleza de los aportes aluviales, por lo que habitualmente son dedicados a regadío, horticultura y selvicultura (p.e., choperas), así como a pastizales.

Su descripción taxonómica sería:

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Entisoles	Fluvents s	Xerofluvents	-

**Tabla 12.** Taxonomía de suelos: Fluvents.

Fuente: USDA

#### *Localización en el ámbito de estudio*

Coinciden básicamente en el ámbito de estudio con las zonas llanas o de relieve muy suave de las laderas y fondos de los valles fluviales, principalmente de los sistemas del río Guadarrama y del arroyo Guatén.

Puede citarse como usos dominantes de estos suelos los agrícolas de olivar, viñedo, herbáceos en seco o, ocasionalmente, regadíos.

La forma mayoritaria en el ámbito es el suelo Entisol en su forma individual, aunque puede desarrollarse localmente la asociación Entisol/Alfisol.

Se encuentran igualmente en cerros con restos de vegetación natural.

#### Inceptisoles

##### *Descripción general*

Los inceptisoles son suelos con características poco definidas al igual que sus horizontes. Como su nombre indica, son suelos incipientes, que manifiestan ciertas evidencias, aunque débiles, de evolución edáfica. Están más desarrollados que los Entisoles, pero carecen de los rasgos característicos de los otros órdenes del suelo.

En zonas de clima frío, se presenta acumulación de materiales orgánicos en la superficie debido a condiciones de baja degradación. Presentan un pH ácido, malas condiciones de drenaje y pueden contener minerales de arcilla amorfa como la alófana.

Al igual que en los otros órdenes, el régimen de humedad característico es el xérico, y los regímenes de temperatura son méxico o, en las zonas de mayor altitud, criico.

Se desarrolla en ellos una agricultura productiva, salvo que les falte humedad. En las zonas con inclinación, la carencia de vegetación da lugar a problemas de erosión.

##### *Procesos formadores*

Estos suelos son jóvenes, pero con evidencias de intervención en algún grado de procesos edafogenéticos que conducen a la formación de diversos horizontes de diagnóstico (úmbrico, cámbico, cálcico o gypico). Son suelos de definición muy compleja y representan un orden muy heterogéneo.

Su formación no está regida por ningún proceso específico, como no sea la alteración y el lavado. Podríamos afirmar que todos los procesos están representados, aunque con baja intensidad, y sin que predomine ninguno. Son pues suelos fundamentalmente eluviales. Se podrían definir como suelos de las regiones húmedas y subhúmedas con horizontes de alteración y con pérdidas de bases, Fe y Al. Presentan minerales inestables (la alteración no puede ser tan intensa como para destruirlos totalmente).

#### *Tipologías en el ámbito de estudio*

En la zona se encuentran Inceptisoles pertenecientes a los subórdenes Xerepts, Cryepts y Aquepts. Los Xerepts son los Inceptisoles más frecuentes y extensos dentro de la Comunidad de Madrid, asociados a una amplia diversidad de materiales litológicos, formas y usos del terreno.

#### *Localización en el ámbito de estudio*

Dominan en las zonas de Sierra y Rampa, correspondiendo a suelos de escaso a moderado desarrollo, ácidos y arenosos, con abundancia relativa de materia orgánica y frecuentemente pedregosos y con roca próxima a la superficie.

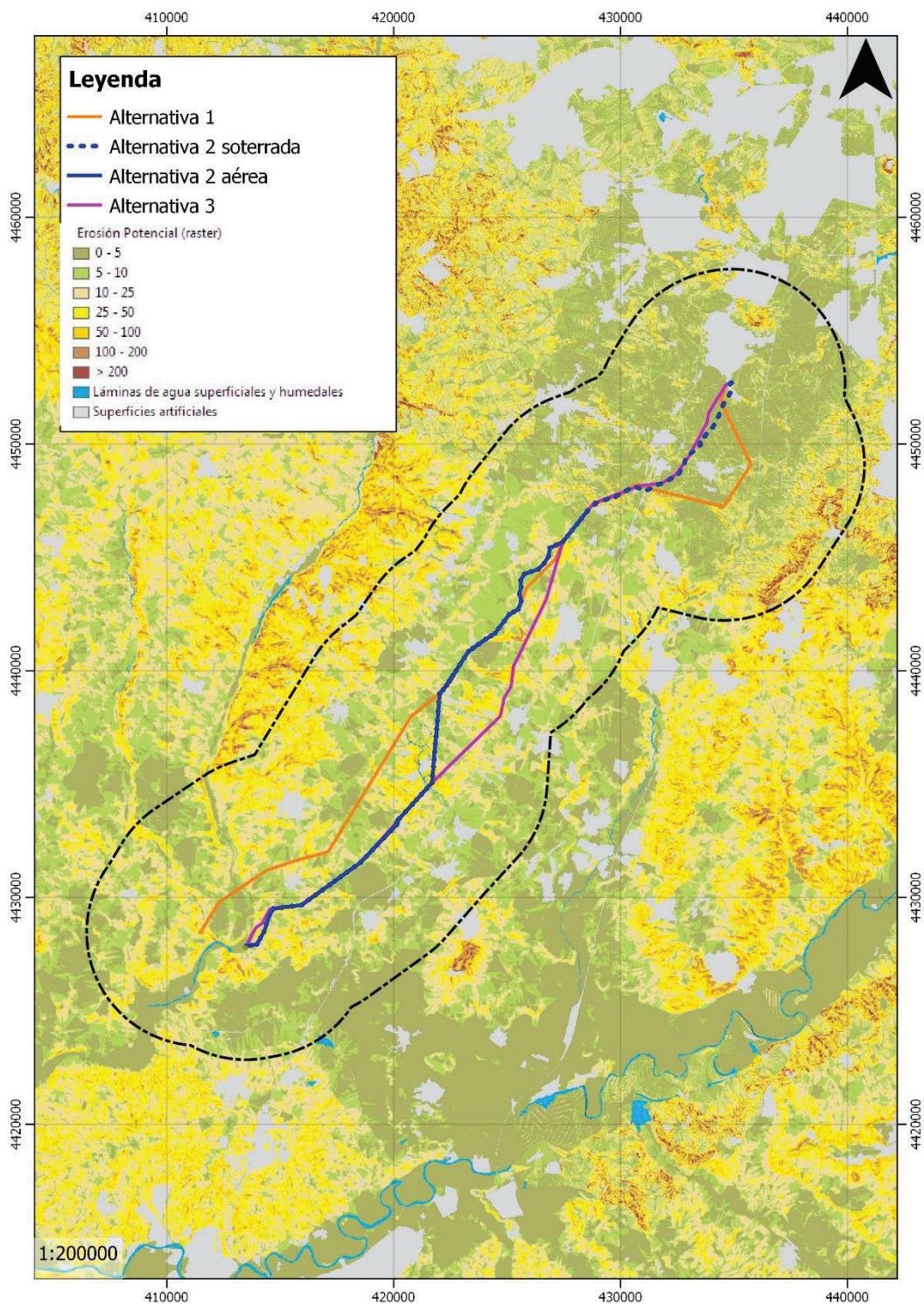
#### **3.1.4.2 Erosión potencial**

El suelo es uno de los recursos más importantes que existen, ya que sin él no puede haber vegetación ni agricultura. Por otra parte, el suelo regula la escorrentía y contribuye a limitar el riesgo de inundación. Sin embargo, se trata de un recurso muy frágil y numerosas actividades humanas conducen a su deterioro o erosión. En general, la erosión es más fácil en las áreas de fuertes pendientes, y en las que el clima presenta grandes diferencias estacionales. Sin embargo, una buena cubierta vegetal frena eficazmente el proceso erosivo y contribuye al desarrollo del suelo. La degradación de la vegetación asociada a diversas actividades humanas, o a los incendios forestales, es una de las principales causas de las pérdidas de suelo en España.

En general, puede decirse que la zona objeto de estudio tiene un riesgo de erosión potencial bajo o medio-bajo, siendo las zonas de mayor riesgo el tramo que discurre desde la localidad de Yuncillos hasta la altura de Lominchar y Yuncos, y el de menor riesgo de erosión potencial los tramos finales antes de Parla.

Según se puede inferir de la siguiente figura, las mayores pérdidas potenciales de suelo corresponden a esos tramos con estados erosivos medios de Grado 4, entre 25 y 50 t/ha/año, en terminología de la USLE –Ecuación Universal de Pérdida de Suelo–, encontrándose la mayor parte de los recorridos entre grados medio - bajos de 10 a 15 t/ha/año, a bajos con pérdidas por debajo de las 10 t/ha/año, o muy bajos, incluso con pérdidas nulas de suelo.

Esto es congruente con la tipología geomorfológica de llanura esteparia, en la que no existen pendientes importantes, y con las tipologías de cultivo que se desarrollan en ella.



**Figura 25.** Mapa de erosión potencial del ámbito de estudio.

**Fuente:** MITECO (<https://wms.mapama.gob.es/sig/biodiversidad/INSErosionPotencial/wms.aspx?>)

### 3.1.5 Hidrología superficial

#### 3.1.5.1 Caracterización Hidrológica del ámbito de estudio

En el presente apartado del inventario ambiental se describen las interacciones del Plan con los cauces presentes en el ámbito de estudio.

El ámbito de estudio se encuadra dentro de la Cuenca Hidrológica del Tajo, por lo que, para estudiar las masas de agua presentes, se ha consultado la información en la página web de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica se ha analizado la presencia de masas de agua superficial y subterránea.

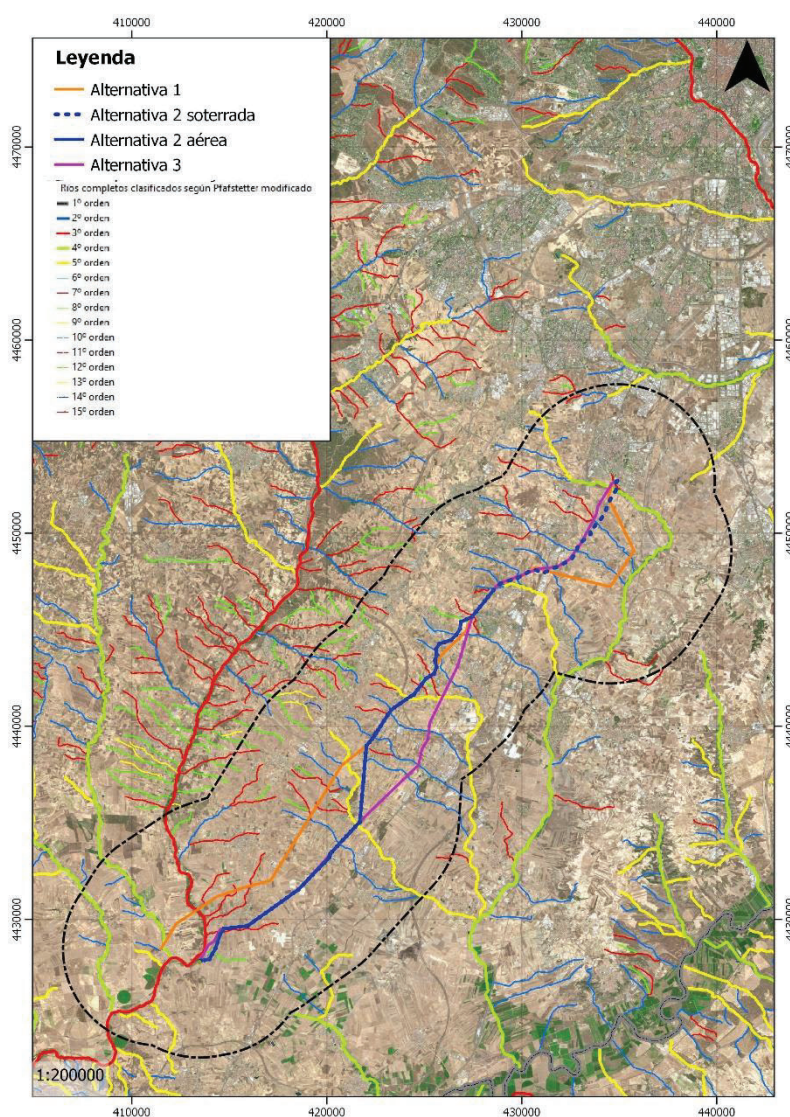
La relación de cauces de agua superficiales encontrados en el ámbito de estudio del Plan es la siguiente:

- Barranco de Loranca
- Arroyo de Tajapiés
- Arroyo de las Gazaperas
- Barranco de los Granados
- Arroyo de Guaten
- Arroyo del Prado de la Casa
- Arroyo de los Arroyuelos
- Arroyo del Salvador
- Arroyo de Mascatelares
- Arroyo de los Prados
- Arroyo del Prado
- Arroyo de la Peñuela
- Arroyo de Matalobos
- Arroyo de Barahondo
- Arroyo del Alamillo
- Arroyo del Sotillo
- Arroyo del Cuchillero
- Arroyo del Carrascal
- Arroyo de Valdelosmozos
- Arroyo del Camino de Madrid
- Arroyo de la Puentecilla
- Arroyo de Valdeano
- Arroyo de Bobadilla
- Arroyo del Zarzal
- Arroyo de las Cárcavas
- Arroyo de San Blas
- Arroyo Overa
- Arroyo Sidrillo
- Arroyo Lancaro
- Arroyo del Pozo
- Arroyo del Pradillo
- Arroyo de Valseco
- Arroyo de las Viñas
- Arroyo del Prado Viejo
- Barranco de la Fuente
- Arroyo del Batán
- Arroyo del Vedado
- Arroyo del Higueral
- Arroyo de Fuente Serena
- Arroyo de Gansarinos
- Arroyo de los Torrejones
- Arroyo del Cabo
- Arroyo del Caño
- Arroyo de la Dehesilla
- Arroyo de Dos Villas
- Arroyo de Isidro
- Arroyo de las Chorreras
- Arroyo del Berral
- Arroyo de la Fuente
- Arroyo de Aracán
- Arroyo de Tocenaque
- Arroyo del Canto
- Arroyo Seco
- Arroyo de la Fuente del Cesto
- Arroyo del Agua
- Arroyo de la Fuente Santa
- Arroyo de la Ontanilla
- Arroyo del Soto
- Río Guadarrama
- Arroyo de las Cabezadas
- Arroyo de la Presa
- Arroyo de Vallehermoso
- Arroyo de la Solana de Valhondo
- Desagüe de la Fuente de San Pedro

- Arroyo de Boadilla
- Arroyo de la Majada
- Arroyo de las Pozas
- Arroyo de Valdemajuelo
- Arroyo de Ganapan
- Arroyo de las Calderuelas
- Arroyo de Huendas
- Arroyo de Camarenilla

Además de estos cauces existen otros innominados de menor entidad que entre todos sumarían 332 km dentro del ámbito de estudio.

Se inserta a continuación una figura de los cauces del área de estudio sobre el mapa topográfico.



**Figura 26.** Hidrología superficial sobre base topográfica 1:50.000.

**Fuente:** Confederación Hidrográfica del Tajo / Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Por otro lado, según datos aportados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y el Ministerio para la Transición Ecológica, accesibles a través de sus distintos visores cartográficos (por ejemplo,

Geoportal del MAPAMA/ MITECO; <https://sig.mapama.gob.es/geoportal/>), los caudales máximos en régimen natural de los principales ríos de la zona para los distintos periodos de retorno considerados son los siguientes:

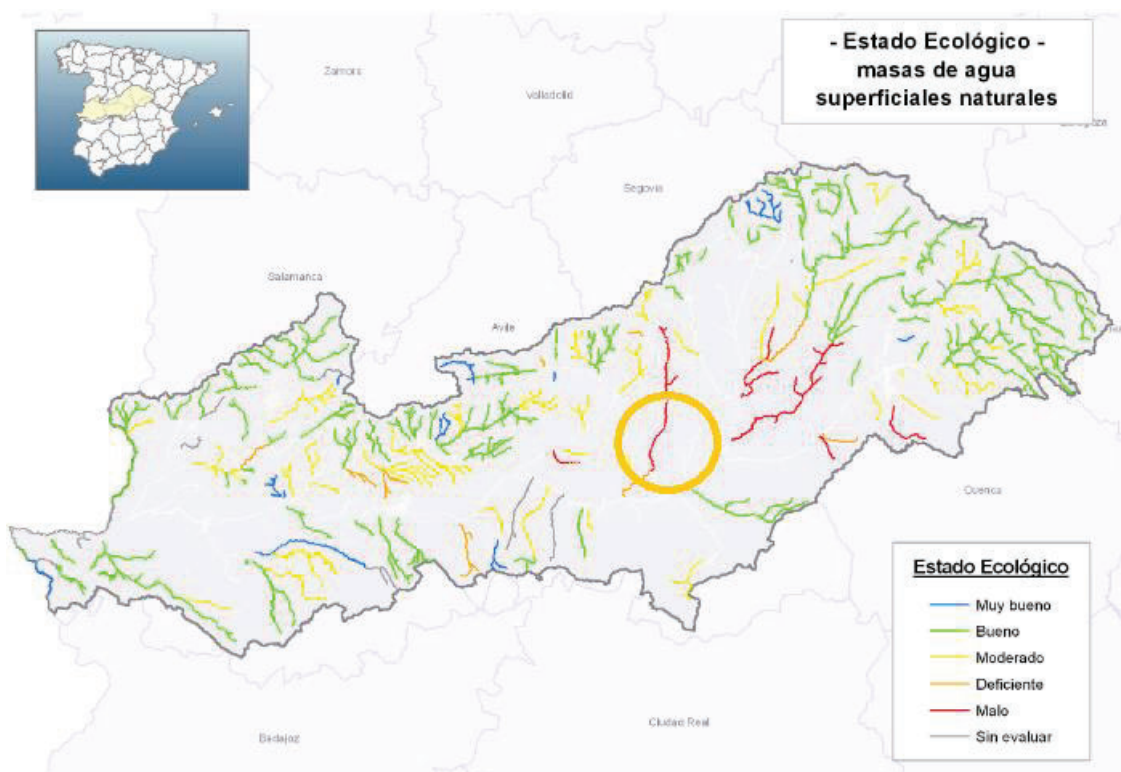
Periodo de retorno (años)	Caudal máximo (m <sup>3</sup> /s)					
	2	5	10	25	100	500
Río Guadarrama	68	139	25	34	49	71

**Tabla 13.** Caudal máximo en régimen natural de los ríos principales del ámbito de estudio para distintos periodos de retorno.

Fuente: MAPAMA/ MITECO

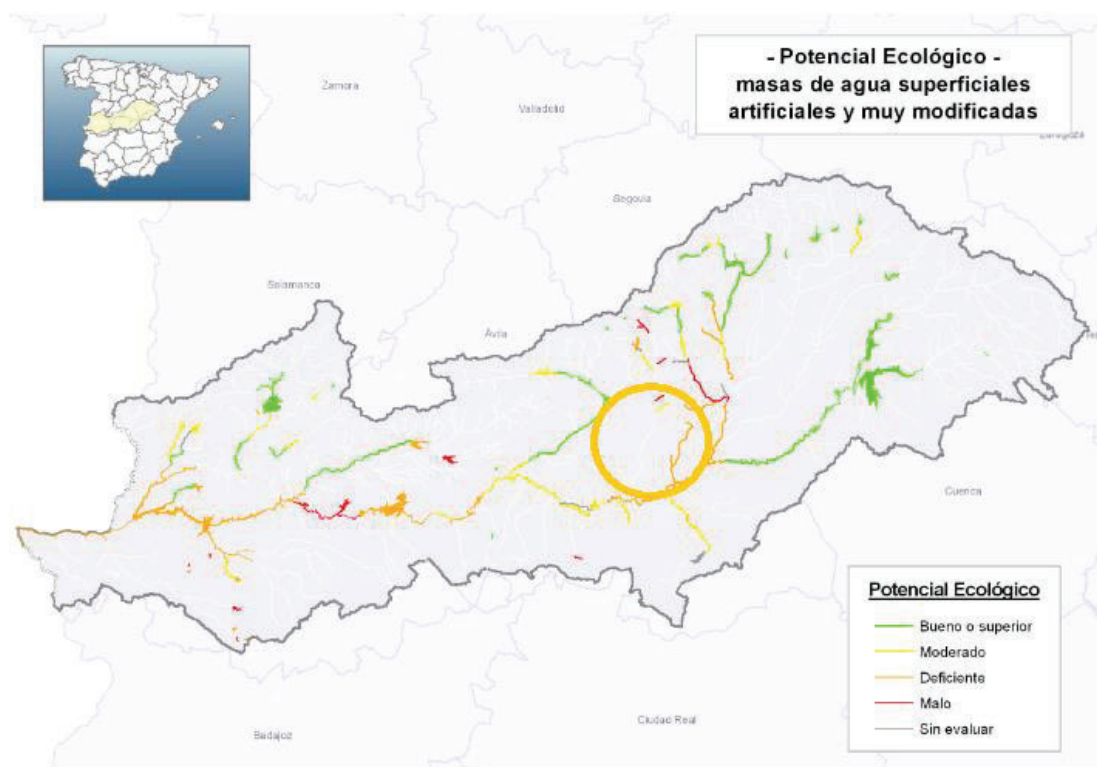
### 3.1.5.2 Calidad de las aguas superficiales

Respecto a la calidad de las aguas fluyentes, se recoge en las siguientes imágenes tanto el estado ecológico como el estado químico y global de las mismas en el ámbito de estudio, de acuerdo con el plan hidrológico vigente (Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo. Ciclo de Planificación 2015-2021).



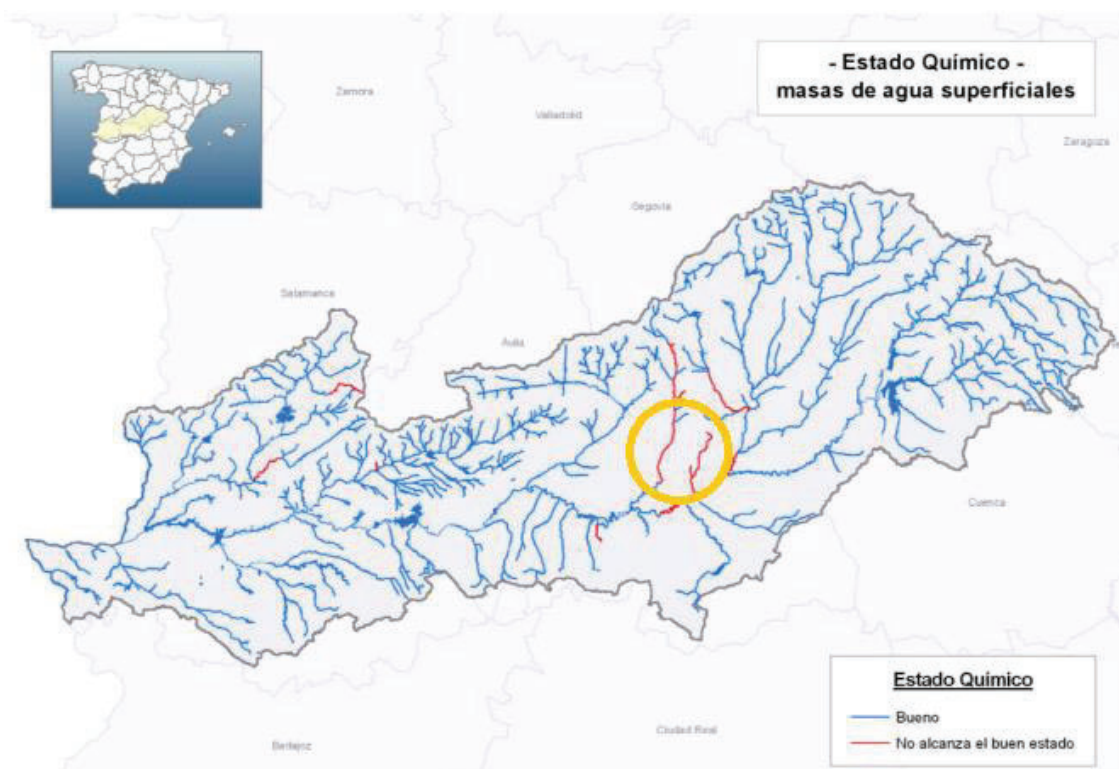
**Figura 27.** Estado ecológico de las masas de agua superficial naturales.

Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT)/ Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)



**Figura 28.** Potencial ecológico de las masas de agua superficial muy modificadas.

**Fuente:** Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT)/ Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)



**Figura 29.** Estado químico de las masas de agua superficial.

**Fuente:** Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT)/ Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)

A continuación, se incluye la información sobre el estado de las masas de agua superficiales presentes en la zona de estudio:

Código	Nombre de la masa	Naturaleza	Denominación	Estado /Potencial ecológico	Estado químico	Estado global
ES030MSPF0402010	Río Guadarrama desde R. Aulencia hasta Bargas	Natural	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	Malo	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0401010	Río Guadarrama desde Bargas hasta R. Tajo	Natural	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0628021	Arroyo de Guatén y Arroyo de Gansarinos	Muy modificado	Ríos manchegos. Muy modificados	Deficiente	No alcanza el buen estado	Peor que bueno

**Tabla 14.** Estado de las masas de agua del ámbito de estudio.

**Fuente:** Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT)

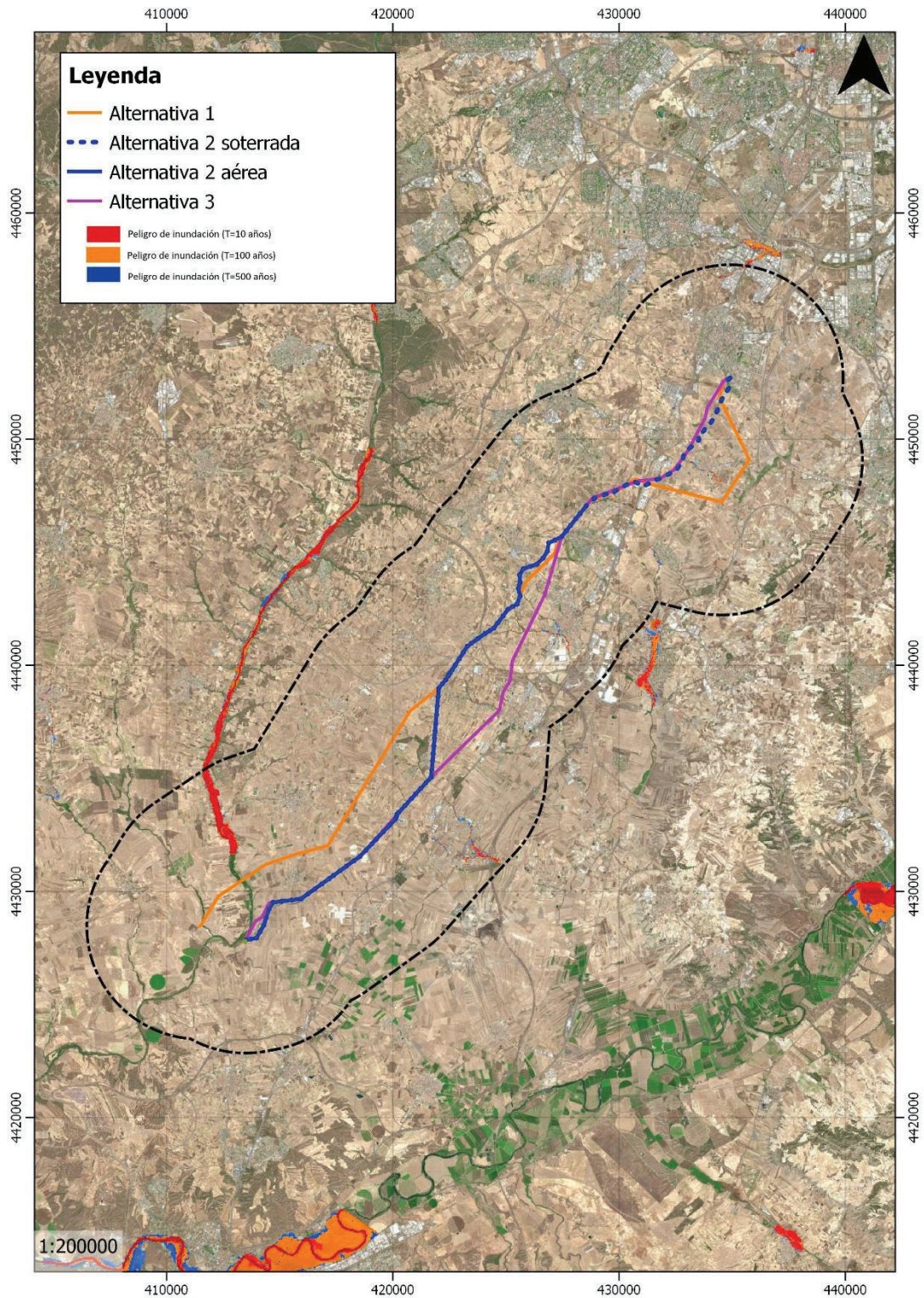
Tal y como se refleja en las imágenes, no existe información disponible sobre el estado ecológico o químico de todos los arroyos de la zona de estudio. Esto es debido a que no se han considerado como masas de agua superficiales por el Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo, por lo que no se han realizado los estudios correspondientes.

### 3.1.5.3 Riesgo de inundación

En el ámbito de estudio discurren algunos arroyos que pueden llegar a llevar un caudal importante, en el que se debe tener en cuenta las zonas que pueden quedar inundadas en época de crecida de los ríos.

Según la Directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación, el Ministerio para la Transición Ecológica, ha desarrollado un Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), para la prevención de riesgos de inundación y la planificación territorial.

Mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica, se han estudiado aquellas zonas con riesgos de inundación para distintos periodos de tiempo, los cuales se reflejan en la siguiente imagen, que muestra el riesgo de inundación potencial en la zona para periodos de retorno de T=10 años, con alta probabilidad de inundación, T=50, inundación frecuente, T=100, probabilidad media u ocasional y T=500, probabilidad baja o excepcional.



**Figura 30.** Riesgo de inundación en el ámbito de estudio según periodo de retorno.

**Fuente:** Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)

Ni las subestaciones eléctricas ni los apoyos, coincidiría con las superficies con probabilidad de inundación identificadas.

#### **3.1.5.4 Humedales**

De acuerdo con el artículo 5 del Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas, *“La inclusión o exclusión de una zona húmeda en el Inventario nacional se lleva a cabo a efectos estadísticos y de investigación y no implica modificación del régimen de protección derivado de la legislación que le sea de aplicación”*.

No se han detectado humedales en la zona de estudio.

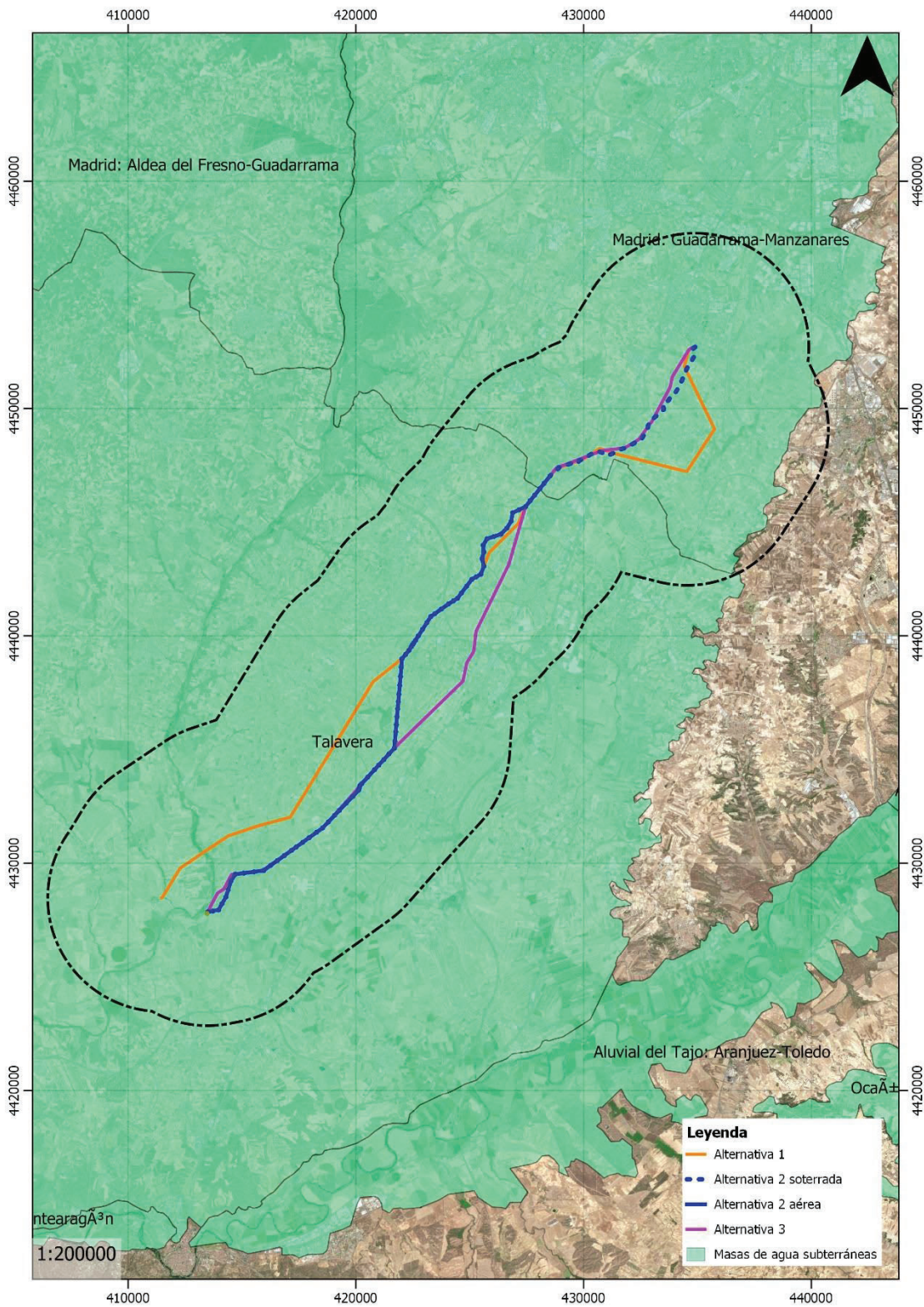
#### **3.1.6 Hidrología subterránea**

##### **3.1.6.1 Caracterización Hidrogeológica del ámbito de estudio**

Para el análisis de la hidrogeología del ámbito de estudio del Plan, se ha consultado el mapa de masas de agua subterránea de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Así se ha comprobado que, en relación con las aguas subterráneas, el ámbito de estudio pertenece a las siguientes masas de agua subterráneas:

- MASb 031.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares, sobre la que discurre la mayor parte del trazado en la Comunidad de Madrid
- MASb 031.015 Talavera: sobre la que discurre la línea en la provincia de Toledo, y en el límite sur de Madrid con esta.



**Figura 31.** Masas de aguas subterráneas en el ámbito de estudio.

**Fuente:** Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT)

MASb 031.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares

La MASb 031.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares se encuentra situada íntegramente dentro de la provincia de Madrid ocupando una superficie de 847 km<sup>2</sup> de los cuales el 99,51 % (843 km<sup>2</sup>) corresponden a superficies detríticas de permeabilidad media. (Ver Mapa de situación).

Desde el punto de vista topográfico, esta MASb se encuentra en el sector de la cuenca del Tajo perteneciente a la cubeta o fosa de Madrid. Dentro de esta masa se observa que las cotas varían entre los 550 y los 854 m s.n.m., obteniéndose una cota media de 657,94 m s.n.m.

Esta MASb se incluye en el sistema de explotación denominado MACROSISTEMA, subsistemas JARAMA-GUADARRAMA y TAJO MEDIO. Los cursos fluviales principales (Guadarrama y Manzanares) asociados a esta MASb están situados en sus límites oriental y occidental. Asimismo, hay otros cauces de menor entidad que atraviesan esta masa como son el Arroyo de la Vega y Arroyo Combos (afluentes del río Guadarrama), y los arroyos Trofa, de Butarque y Culebro (afluentes del Manzanares).

Se incluye en su totalidad dentro de los materiales detríticos miocenos que rellenan la fosa del Tajo. Asimismo, incluye depósitos cuaternarios de escasa entidad. El límite Norte de esta MASb queda definido por los materiales paleozoicos de naturaleza granítica del Sistema Central que han servido de área madre de la sedimentación en este sector.

El modelo general de distribución de facies del relleno terciario de la fosa del Tajo se adapta a un modelo de varios sistemas de abanicos aluviales asociados al borde de cuenca, superpuestos y de carácter endorreico, cuyas facies se solapan e interdigitan entre sí y que presentan una litología diferenciada en función de la distancia desde términos conglomeráticos gruesos y areniscas en matriz lutítica, en los bordes del área madre, hasta facies evaporíticas y químicas en las áreas centrales de cuenca, pasando por facies mixtas que representan la transición, en cambio lateral, de las primeras a las segundas.

El relleno de la cuenca durante el Terciario está fuertemente influido por el funcionamiento tectónico de los bordes activos de la misma a lo largo de todo el Terciario, y reajustes por fracturación del zócalo, lo que se refleja en la existencia de umbrales y surcos en el basamento de la cuenca en la que además se aprecia un fuerte basculamiento general hacia el noroeste. El esquema de funcionamiento deposicional de abanicos aluviales superpuestos se repite en el tiempo a lo largo de todo el relleno de la cuenca, reconociéndose tres unidades tectosedimentarias: inferior, intermedia y superior.

El conjunto de los materiales de esta MASb está constituido fundamentalmente por las formaciones detrítica intermedia y detrítica de borde, que se corresponden con la FGP Formación del Terciario detrítico. Los depósitos cuaternarios se consideran a efectos hidrogeológicos conjuntamente con los depósitos terciarios, y son mucho menos extensos que éstos últimos.

A escala regional esta formación detrítica miocena se define como un acuífero libre, de gran potencia, heterogéneo y anisótropo. Está constituido por una serie de cuerpos lentejonares arenosos de dimensiones limitadas, de mayor permeabilidad, que están englobados en una matriz areno-arcillosa de baja permeabilidad y que actúa como acuitardo.

A escala local, se observan niveles arenosos (acuíferos) que alternan con niveles de arcilla o arena arcillosa (acuitardos), comportándose el acuífero como multicapa.

En el Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo (CHT, 1998) se asume para la U.H. 03.05 Madrid-Talavera, con una superficie de 6.300 km<sup>2</sup>, que las descargas se realizan hacia los ríos principales, aportando 41 hm<sup>3</sup> (1.300,10 l/seg) al río Guadarrama y 23 hm<sup>3</sup> (729,32 l/seg) al río Manzanares. Asimismo, se indica que el río Manzanares en efluente y el Guadarrama se comporta como influente desde Boadilla hasta Batres, cediendo 40 l/s al Terciario.

#### MASb 031.015 Talavera

La MASb 031.015 Talavera se encuentra situada casi íntegramente dentro de la provincia de Toledo ocupando una superficie de 4.496 km<sup>2</sup> de los cuales el 90,55 % (4.088 km<sup>2</sup>) corresponden a superficies detríticas de permeabilidad media, alta y muy alta. Ver Mapa de situación.

La MASb 031.015 limita al noroeste con los materiales graníticos del Sistema Central considerados de baja permeabilidad a escala regional. Al noreste esta MASb se pone en contacto con las masas 031.011 y 031.012, y al oeste entra en contacto con los materiales detríticos de la masa 031.022.

En estos últimos casos existe comunicación hidrogeológica entre los materiales de estas masas y la 031.015. Asimismo, la masa 031.015 se encuentra atravesada en parte y limitada por el sur, por las masas definidas en los materiales detríticos cuaternarios del río Tajo (031.016 y 031.017), y por con las estribaciones de los Montes de Toledo. Topográficamente en esta MASb se observa que las cotas varían entre los 315 y los 1062 m s.n.m., obteniéndose una cota media de 514,30 m s.n.m.

Esta MASb se incluye en el sistema de explotación denominado MACROSISTEMA, subsistemas ALBERCHE y TAJO MEDIO.

Esta MASb abarca parte de varias cuencas hidrográficas cuyas arterias principales son los ríos Alberche (con sus afluentes los arroyos de Parra, de Pedirían, de la Parra, San Benito, Molinos, Guadamera, de la Sal, Portiña, Prada, Marigarcía, etc.), el tramo bajo del Guadarrama (con sus afluentes Vallehermoso, Camarenilla, y Renales), y el río Tajo (cuyos afluentes son los ríos y arroyos Barcience, Valle, Cedena, Pusa, Sangreras, etc.).

A lo largo del Tajo y en la cabecera de los ríos Alberche y Guadarrama existen varios embalses. Dentro de la masa se encuentran, además, los embalses de Azután, en el Tajo, y Cazalegas, en el río Alberche.

La MASb 031.015 Talavera está constituida por sedimentos detríticos fundamentalmente, que constituyen el relleno terciario de la cuenca del Tajo. Este relleno está limitado al Noreste por los materiales graníticos del Sistema Central, estableciéndose el contacto mediante un sistema de fallas inversas en superficie que han estado activas desde el Paleógeno hasta la actualidad, según se deduce del carácter progradante de los depósitos terciarios.

Estos materiales (graníticos) constituyen el área madre de la sedimentación a lo largo de todo el Terciario para esta parte de la Cuenca. Hacia el Sur, el límite está definido por los granitos y materiales paleozoicos de los Montes de Toledo, los cuales constituyen el área madre de la sedimentación en este sector.

El modelo general de distribución de facies del relleno terciario se adapta a un modelo de varios sistemas de abanicos aluviales asociados a los bordes de cuenca, superpuestos y de carácter fundamentalmente endorreico, cuyas facies se solapan e interdigitan entre sí, y que presentan una litología diferenciada en

función de la distancia al área madre. La disposición de los depósitos terciarios es prácticamente horizontal.

Los depósitos cuaternarios forman un recubrimiento de los depósitos terciarios de la cuenca.

Las formaciones hidrogeológicas principales son: gravas, arenas, limos (Depósitos de aluviales, fondos de valle y terrazas bajas, gravas, arenas, limos y arcillas (Depósitos de terrazas medias y altas), gravas, arenas, arcillas y limos (Depósitos de glacis, piedemonte y superficies) y gravas, arenas, limos, arcillas, limolitas, calizas (Cuaternario indiferenciado).

Los depósitos cuaternarios asociados a los cauces fluviales (aluviones y terrazas), principalmente a los ríos Guadarrama, Alberche y Tajo, son los que presentan mayor desarrollo en esta MASb.

Por otro lado, parte de los depósitos cuaternarios del río Tajo se encuentran diferenciados en una masa de aguas subterráneas independiente (031.016 Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón) dentro de ésta. Dentro de esta MASb se contemplan dos formaciones geológicas permeables (FGP) cuyo comportamiento hidrogeológico se puede considerar conjuntamente, los sedimentos terciarios que en conjunto se denominará Formación del Terciario detrítico, con permeabilidad media, y los depósitos cuaternarios que se denominarán Formación del Cuaternario que posee permeabilidad alta.

La MASb 031.015 está constituida fundamentalmente por los materiales detríticos de edad miocena, descritos anteriormente, que constituyen la Formación del Terciario detrítico.

Los depósitos cuaternarios, de permeabilidad alta y muy alta por porosidad intergranular, se consideran a efectos hidrogeológicos conjuntamente con los terciarios cuando se apoyan directamente sobre las facies detríticas, actuando como moderadores de recarga para los niveles acuíferos terciarios.

En conjunto los materiales terciarios constituyen un mismo acuífero en cuyo interior existen heterogeneidades que son reflejo del proceso sedimentario experimentado en un sistema de abanicos aluviales, de tal forma que los niveles de gravas y arenas tuvieron lugar en los canales fluviales de mayor importancia; las facies compuestas por arcillas arenosas y arenas arcillosas corresponden a una génesis de corrientes de inundación; y, finalmente, los episodios arcillosos existentes se pueden correlacionar con flujos de barro que tuvieron lugar en el medio sedimentario.

En resumen, los materiales detríticos terciarios se consideran, a escala regional, como un acuífero único, libre, heterogéneo y anisótropo, con permeabilidad primaria, por porosidad intergranular. A escala local, el acuífero se comporta como multicapa, con alternancia de niveles arenosos (acuíferos), separados por otros niveles de arcilla o arena arcillosa (acuitardos). A escala regional el acuífero se recarga por las zonas de interfluvio, a partir de la infiltración directa del agua de lluvia, y se descarga por el fondo de los valles aluviales.

El funcionamiento hidráulico queda establecido mediante circulación subvertical y descendente desde las zonas de interfluvio a través de los semipermeables, una ascendente en las zonas de valle y también otra circulación subhorizontal en los horizontes más permeables, desde los interfluvios hacia los valles, clásico esquema de Toth de flujo regional en acuíferos detríticos.

En lo que respecta al Cuaternario se puede decir que su recarga procede de las precipitaciones y también de la descarga en los valles, lateralmente y por el fondo, de la FGP del Terciario detrítico. La descarga

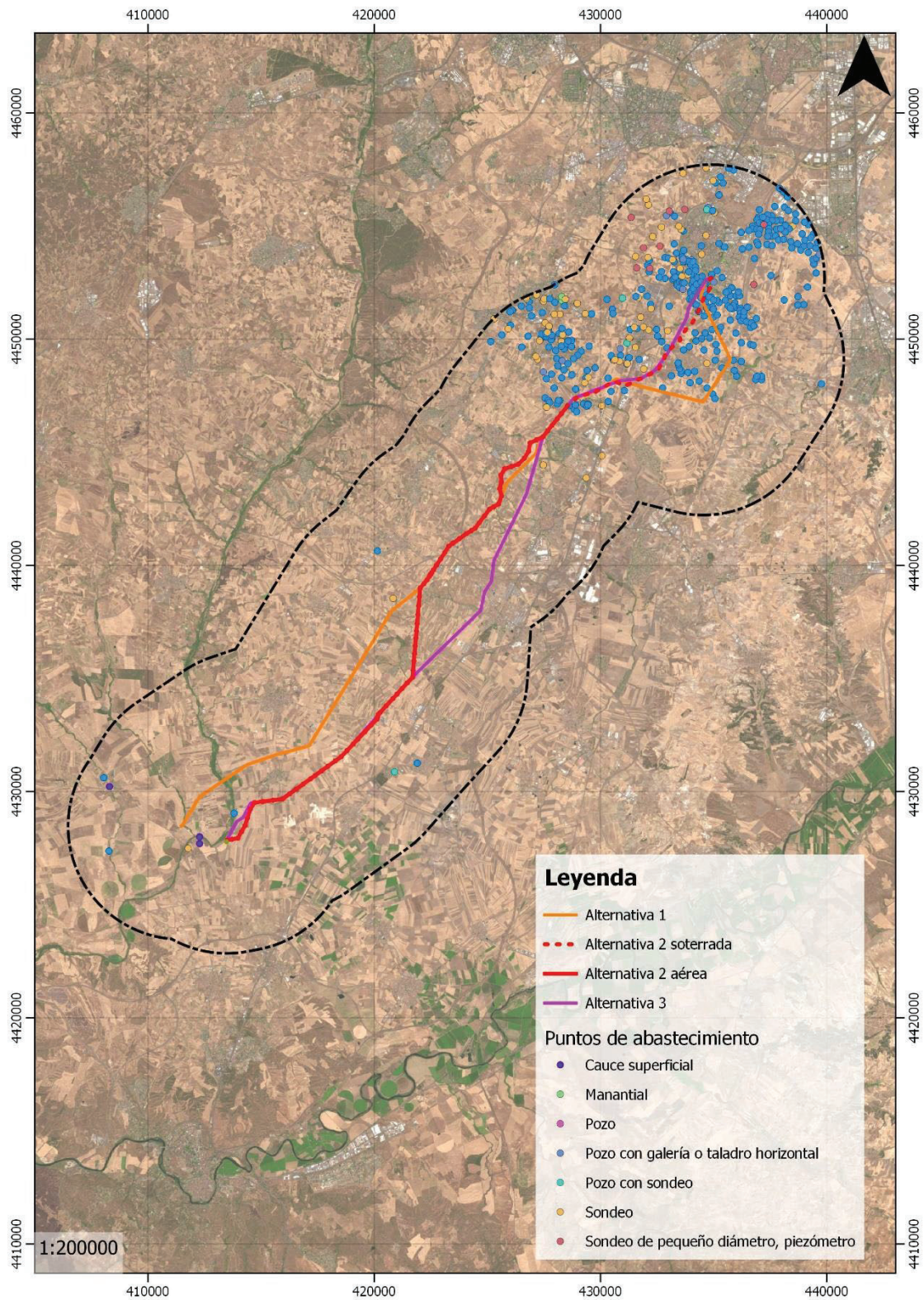
se produce normalmente a favor de los ríos que lo cruzan (CHT, 2002), las cuales se producen fundamentalmente por los bombeos y por drenaje de los ríos (IGME, 1981) que atraviesan la MASb.

En el Plan Hidrológico del Tajo (CHT, 1998) se indica que las descargas de la Unidad Hidrogeológica 03.053, cuya superficie es de 6.300 km<sup>2</sup>, se realizan principalmente a los ríos Henares (24 hm<sup>3</sup>), Jarama (30 hm<sup>3</sup>), Manzanares (23 hm<sup>3</sup>), Guadarrama (41 hm<sup>3</sup>), Alberche (30 hm<sup>3</sup>) y Tajo (126 hm<sup>3</sup>).

El ámbito de estudio se encuentra sobre el acuífero Terciario detrítico de Madrid-Toledo-Cáceres, que en la zona de estudio tiene el nivel piezométrico aproximadamente de media a 25 m por debajo de la cota del terreno.

### **3.1.6.2 Puntos de abastecimiento de agua inventariados**

Según lo recogido en la Base de datos de Puntos de Agua del IGME, en el ámbito de estudio se encuentran distintos puntos acuíferos inventariados, los cuales se incluyen a continuación. En el Anexo XIII se incluye la relación de los mismos y sus características principales:

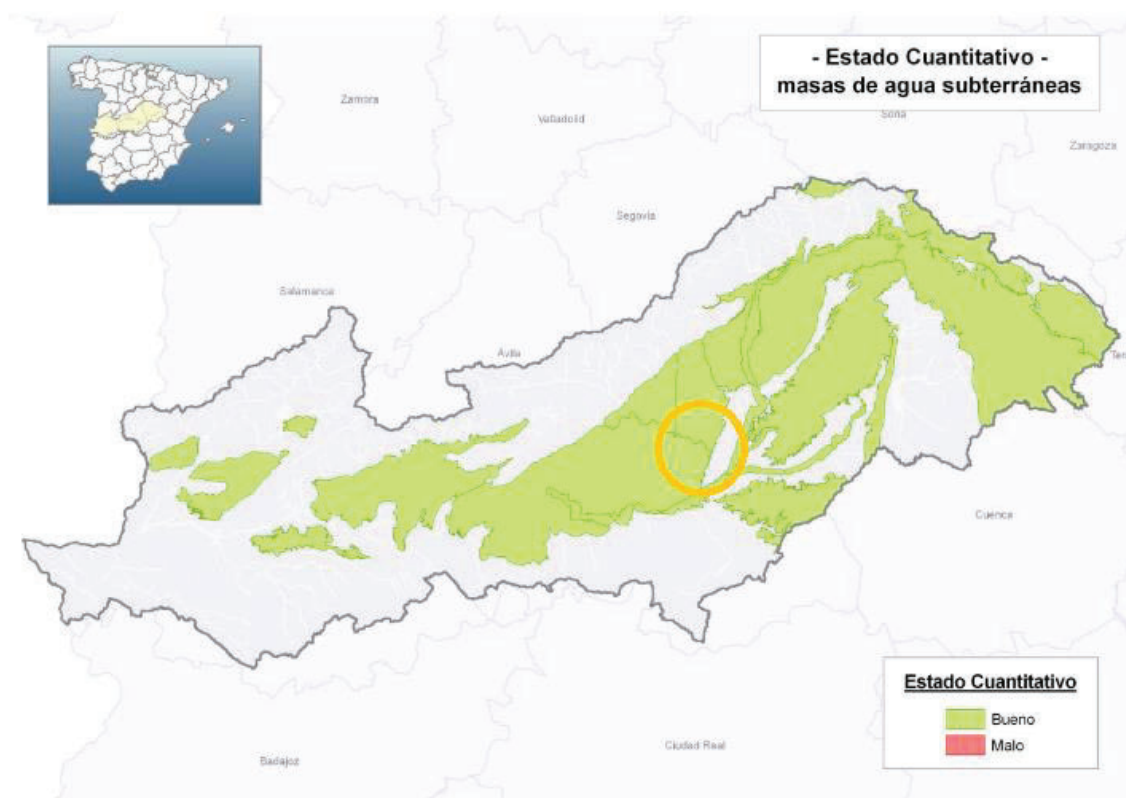


**Figura 32.** Puntos de abastecimiento del ámbito de estudio según su naturaleza

**Fuente:** IGME

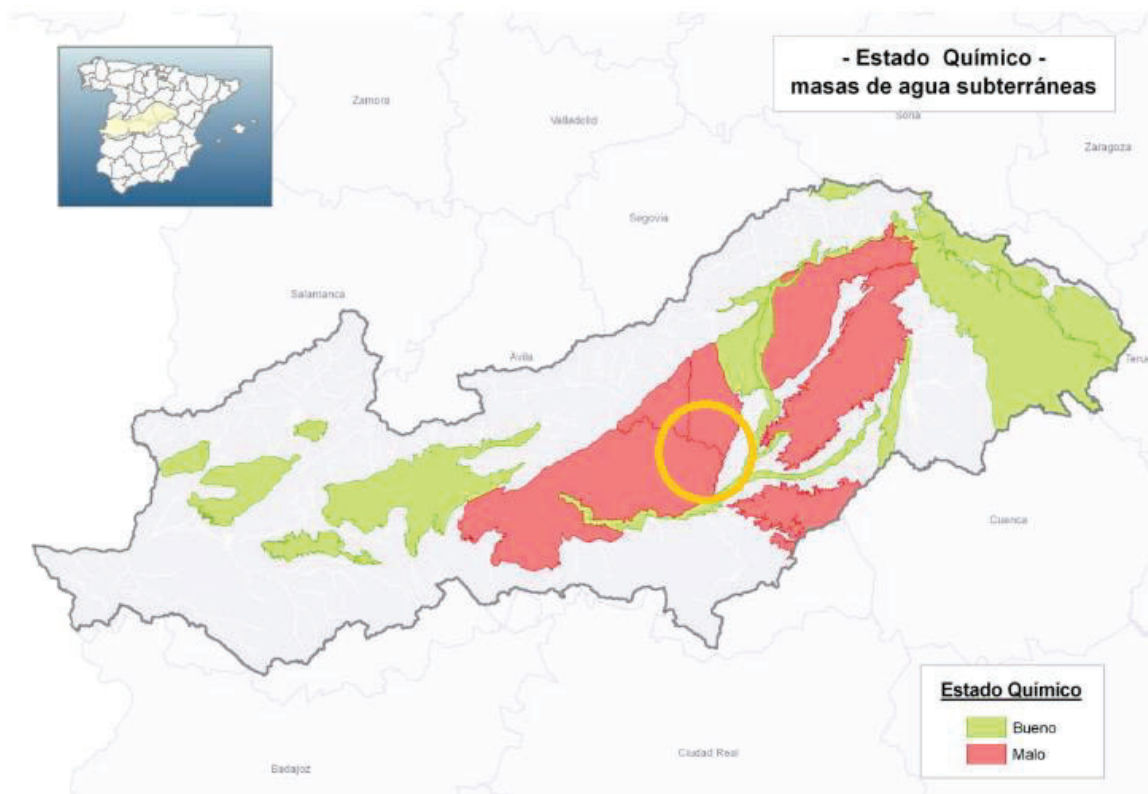
### 3.1.6.3 Calidad de las aguas subterráneas

En cuanto al estado y calidad de las masas de aguas subterráneas, según el Plan Hidrológico del Tajo (2015-2021) el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea es bueno, mientras que el estado químico es malo. El estado global, determinado por el peor valor de su estado químico y de su estado cuantitativo, que se recoge en la siguiente figura, es malo.



**Figura 33.** Estado cuantitativo de las Masas de aguas subterráneas

**Fuente:** Plan Hidrológico del Tajo. 2015-2021 (CHT).



**Figura 34.** Estado químico de las Masas de aguas subterráneas

**Fuente:** Plan Hidrológico del Tajo. 2015-2021 (CHT).

## 3.2 MEDIO BIOLÓGICO

### 3.2.1 Flora y vegetación

Para estudiar la vegetación se analiza la vegetación potencial y la vegetación actual del territorio. Ambas vegetaciones se ven condicionadas por el clima, suelo y el relieve, además de por la actividad humana.

#### 3.2.1.1 Vegetación potencial

Para la definición de la vegetación potencial de la zona se han analizado los diferentes trabajos basados en los hechos climato-edafológicos del área, en concreto, el Mapa de Series de Vegetación Potencial de España de S. Rivas Martínez (ICONA 1987), la Diagnósis Fitoclimática de J. Gonzalo Jiménez (MAGRAMA 2011), el Mapa Forestal de España de J. Ruíz de la Torre (MMA 2001) y La Vegetación de Ribera de la Mitad Norte Española, de F. Lara et al. (CEDEX 2004).

Considerando las tipologías biogeográficas y bioclimatológicas propuestas por Rivas- Martínez (1987), el ámbito de estudio se encuadra en la región Mediterránea, superprovincia mediterráneo ibérica central, provincia castellano-maestrazgo-manchega y sector manchego.

La zona más al Sur del ámbito se corresponde con la serie 22b, mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de encinares de *Quercus rotundifolia* (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*), mientras que las zonas más al norte, a ambos lados del valle del Guadarrama, se corresponden con la serie 24ab, supra-mesomediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtiberico-

alcarrena y leonesa silicícola de encinares de *Quercus rotundifolia* (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*).

En los principales valles fluviales de la zona, se desarrollarían series laterales de vegetación, correspondientes a las asociaciones de las geomegaseries riparias mediterráneas a partir de asociaciones higrófilas mixtas de vega mediterránea, en las que se podrían distinguir: saucedas, fresnedas y olmedas, dispuestas en bandas paralelas a los cursos de agua en función del descenso del gradiente de humedad, desde las proximidades del cauce hacia el exterior.

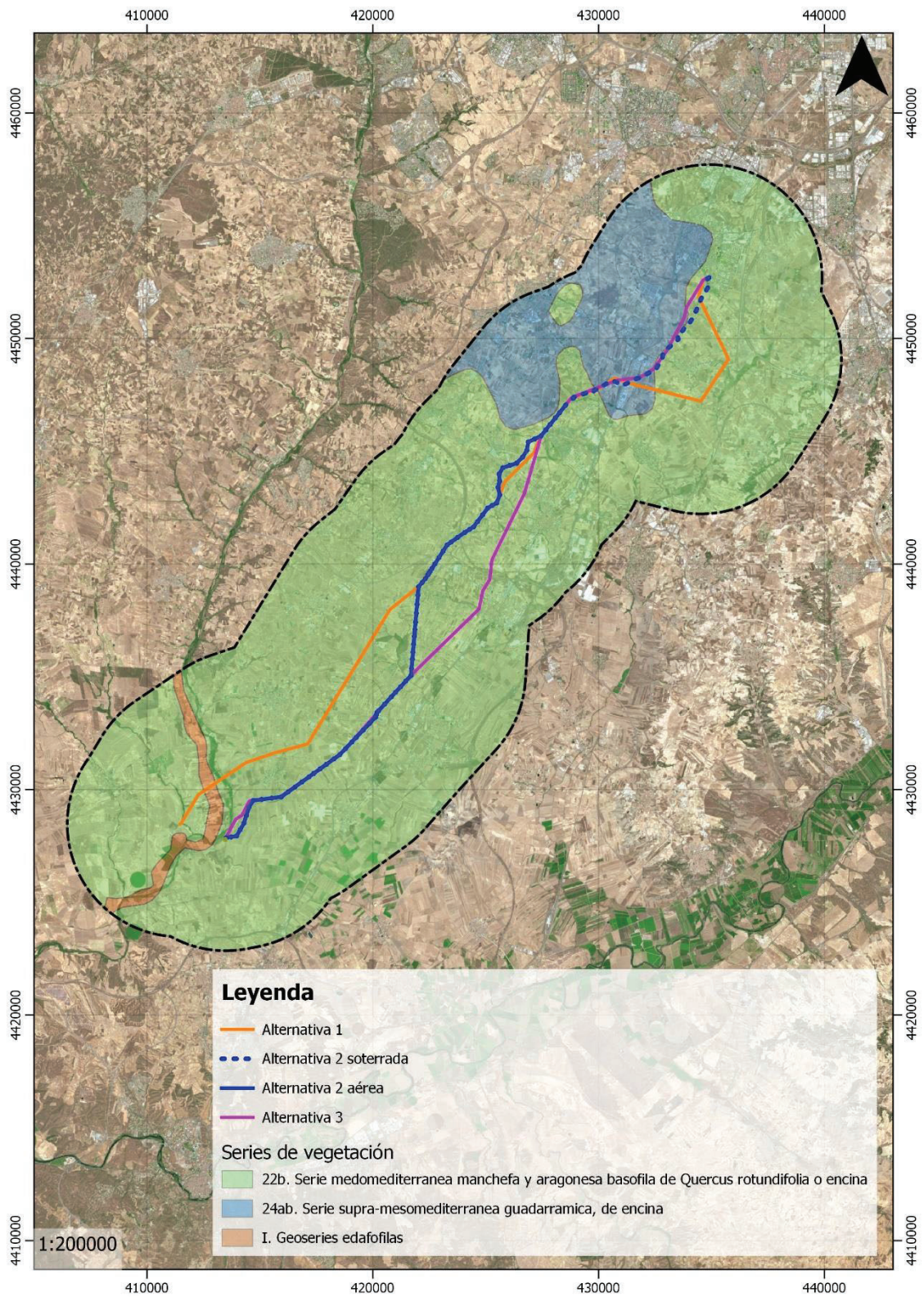
La serie del encinar basófilo 22b es la de mayor extensión superficial de España, y tiene como denominador común un ombroclima de tipo seco, suelos ricos de carbonato cálcico, y arbustos esclerófilos en el sotobosque, como *Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus var. parvifolia*, *Rhamnus lycioides subsp. lycioides*, etc., que tras la total o parcial desaparición o destrucción del encinar tienden a ser sustituidos por aromáticas, atochares (*Stipa tenacissima*) y fenales (*Brachipodium* spp.).

En el caso del encinar silicícola 24ab, estaríamos ante una tendencia general a la faciación mesomediterránea de Retama sphaerocarpa, que aparece claramente cuando se incrementa el aclareo del encinar por degradación, o cuando terrenos todavía más degradados comienzan su progresión ecológica hacia el encinar.

En lo que respecta al bosque de ribera potencial, coincidiendo aproximadamente con el territorio de la serie de la encina silicícola, en el Arroyo Guatén aparecerían en el agua carrizos (*Phragmites australis*) y enneas (*Typhas* spp.), y tras ellas una saucedada mixta, quizás con presencia de *Salix atrocinerea* en las zonas de mayor altitud, además de *Salix Salviifolia* y *Salix purpurea*, y seguramente otros sauces, incluso de tamaño arbóreo, como *Salix alba*, y por supuesto hibridaciones entre ellos.

Detrás de esta saucedada se desarrollaría una fresneda xerofítica de vega, dominada por *Fraxinus angustifolia* y acompañado por *Populus nigra*, *Ulmus minor*, etc. Finalmente podría existir una tercera banda de vegetación de ribera, la olmeda propiamente dicha, sobre terrazas fluviales dominada por olmo, *Ulmus minor*, y fresno, *Fraxinus angustifolia*, entrando en contacto con el encinar.

En las zonas con tendencia basófila, el bosque de ribera potencial tendería igualmente a asociaciones de vega mediterránea mixtas, pero apareciendo con más profusión saucedas blancas y alamedas-fresnedas de *Populus alba* y *Fraxinus angustifolia*. También podría haber tarayales de *Tamarix gallica*, e incluso olmedas que entrarían en contacto con los encinares de *Quercus rotundifolia*, o también con coscojares de *Quercus coccifera*, atochares de *Stipa tenacissima* o con labiadas aromáticas.



**Figura 35.** Mapa de Series de Vegetación Potencial (Rivas Martínez).

**Fuente:** Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO).

### 3.2.1.2 Vegetación actual

El análisis y estudio de la flora y vegetación en el ámbito del Plan responde a la necesidad de identificar y ubicar las formaciones existentes para completar el inventario de detalle y para el posterior análisis de impactos y propuesta de medidas de impacto.

Para llevar a cabo la caracterización de la tipología de vegetación presente en el ámbito de estudio se ha consultado como cartografía base la disponible en fuentes oficiales.

En concreto, se ha consultado:

- Sistema de información de Ocupación del Suelo, SIOSE a escala 1:25.000
- Mapa Forestal de España a escala 1:50.000 (MFE50).
- Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid, que es el catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid.
- Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid

La inmensa mayoría del territorio por el que pasa la LASAT, en el buffer de estudio alrededor de la línea, se encuentra despoblado de vegetación arbórea, la cual queda prácticamente restringida a algunos pinares de pino carrasco y a zonas de arbolado disperso de coníferas.

La mayor parte del ámbito se corresponde con cultivos sin formación arbolada (89,55%), mayoritariamente de secano.

Las zonas calificadas como artificiales son en general urbanas continuas, y ocupan un 5,85% de la superficie total del ámbito, y si se incluye las zonas de carreteras y explotaciones mineras, la cifra asciende entonces a 6,99 %.

Por su parte, la superficie con vegetación natural es muy escasa, ocupando un 3,45 %, aunque si consideramos sólo la arbolada, todavía es menos: 0,98 %. Las formaciones más abundantes son el pastizal-matorral (1,52 %) y el matorral (0,95 %), en las que es frecuente la presencia de Retama sphaerocarpa.

En lo que respecta a la vegetación arbolada, la más abundante es el pinar de pino carrasco con un 0,71% de la superficie, seguida de arbolado disperso de coníferas con un 0,27 %.

En lo referente a las tipologías de vegetación natural antes mencionadas, pueden considerarse como combinaciones o particularidades de las siguientes formaciones:

- Pastizal xerofítico - matorral
- Matorral
- Pinar de carrasco y de piñonero, de plantación

- Arbolado disperso de coníferas: carrascas, en mezcla con coscojas

#### Pastizales xerofíticos - matorrales y matorrales

En lo que respecta a los pastizales xerofíticos - matorrales, se trata de formaciones en general están dominadas por la atocha (*Stipa tenacissima*), en las que también es posible encontrar iniestas como *Genista scorpius*, así como diversas labiadas.

En ocasiones forman pastizales y matorrales como tomillares, esplegueras, salviares y vegetación gipsófila, en general, que conforman asociaciones fitosociológicas de gran valor ambiental por su especificidad y la presencia de endemismos, y que se describirán en detalle en el siguiente apartado de Hábitats de Interés Comunitario.

Los atochares aparecen a menudo con pies de coscoja y encina, representando muchas veces una etapa de degradación avanzada de los encinares y coscojares sobre terrenos básicos.

En estas comunidades se observa el dominio de atocha (*Stipa tenacissima*) con cobertura entre el 40 y el 70%, en mezcla con arbustivas leñosas como retama, romero, espliego y tomillo. Coscoja y encina apenas cubrirán entre el 5 - 15% del terreno.

También frecuentemente aparecen atochares con ausencia total de pies de coscoja o encina, sobre terrenos yesosos y en zonas aún más degradadas, donde el dominio de la atocha es del 80 - 100%, y raramente se mezcla con ellas tomillos y romero.

Por su parte, las esplegueras y tomillares son formaciones con dominio del estrato herbáceo y presencia de espliego (*Lavandula latifolia*) y otras labiadas, como *Thymus zygis*, *T. vulgaris*, *Salvia lavandulifolia* y *Teucrium gnaphalodes*, con una cobertura total inferior al 20-25%.

Hay en ellas una presencia de muchas especies herbáceas, con frecuente abundancia de gramíneas y leguminosas, y a veces también pes dispersos de coscoja y encina.

Suelen aparecer en lindes de cultivos, en la zona olivar y viñedo, en bordes de caminos junto a zonas de matorral o bosque y, en general, en sitios más degradados, pero con cierta presencia de vegetación natural y entrada de especies leñosas, aunque casi siempre menor a un 5% de la cobertura. Es por ello, por lo que se pueden encontrar en cualquiera punto del ámbito del estudio que reúna esas características.

#### Matorral

El matorral mediterráneo considerado como etapa madura se identifica con situaciones en las que el agua o el suelo es el factor limitante para el desarrollo de una formación boscosa, como el caso de los coscojares (matorrales de coscoja –*Quercus coccifera*– en los que pueden aparecer también pinos carrascos).

Suelen ser las etapas de sustitución de las formaciones boscosas anteriormente citadas, como resultado de incendios, roturaciones y cultivos o pastos posteriormente abandonados, y otros aprovechamientos.

#### Pinar de carrasco

La principal formación arbolada presente es el pinar de carrasco, que en la zona procede de reforestación, y que se mezcla habitual e íntimamente con la encina.

El dominio de la encina puede ser contestado en condiciones particulares de suelo por pino carrasco (*Pinus halepensis*), en terrenos con fuertes pendientes o de excesiva basicidad, aunque casi siempre va a ser una situación intermedia y reversible de manera natural, ya que en estos hábitats el equilibrio es inestable, y los pinares ven como lentamente, bajo su abrigo, vuelve a desarrollarse espontáneamente un hábitat forestal dominado por frondosas.

#### Arbolado disperso de coníferas

Se trata de terreno ocupado por especies arbóreas como presencia vegetal dominante con una fracción de cubierta cubierta entre 5% y 10%. Representa la transición entre el monte arbolado y el monte desarbolado, por lo que se denomina monte arbolado disperso.

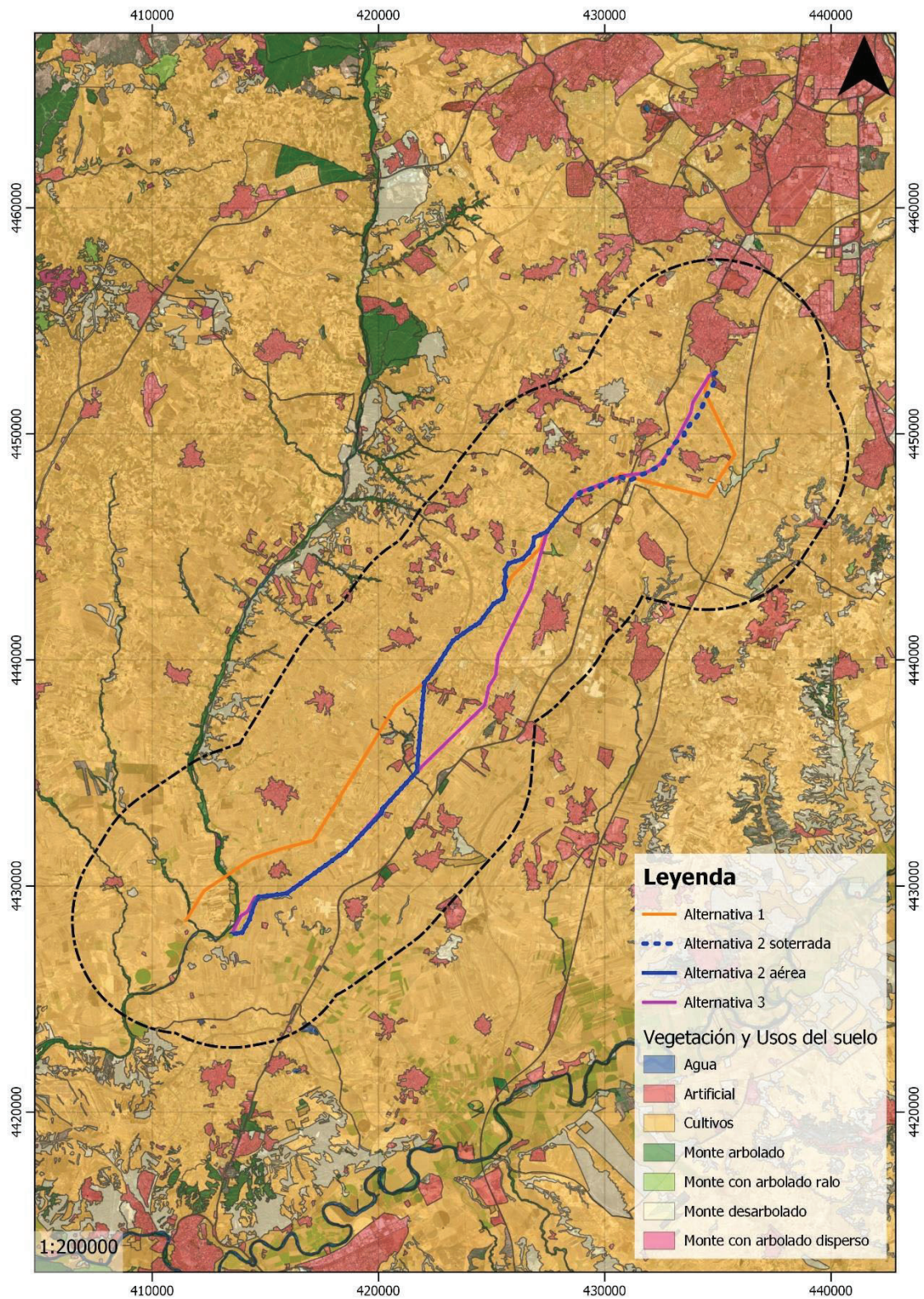
Se encuentran coníferas como el pino carrasco (*Pinus halepensis*), con frecuencia acompañando a otras especies y preferentemente como etapa de sustitución del encinar.

Por último, hay que volver a insistir en que la mayor parte del territorio está dominado por cultivos de secano, sin formación arbolada.

#### Bosques de ribera

Está constituido por restos de las antiguas formaciones de galería, ya que por norma general las formaciones naturales de ribera tienden a regenerarse mucho más deprisa que las puramente climatófilas, por su naturaleza resilente.

Así, podemos encontrar diversas *Salix* (*S. salviifolia*, *S. fragilis*, etc.), chopos y álamos (*Populus nigra*, *P. alba*), olmos (*Ulmus minor*), etc., acompañados en el propio cauce por formaciones de helófitas como *Arundo donax*, *Fragmites australis*, etc.



**Figura 36.** Mapa de vegetación y usos

**Fuente:** Mapa Forestal de España. Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO).

La siguiente tabla recoge las formaciones vegetales, usos y aprovechamientos agrícolas del área de estudio, a partir del Mapa Forestal de España:

Formación	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
A.F.M. (Bosquetes)	71,08	0,15%
Bosques mixtos de frondosas en región biogeográfica mediterránea	12,08	
Mezclas de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	3,09	
Pinares de pino carrasco	51,81	
Pinares de pino piñonero	4,10	
Bosques de ribera	229,90	0,47%
Monte alto	12,60	0,03%
Pinares de pino carrasco	3,20	0,01%
Arbolado disperso de frondosas	9,40	0,02%
Rep. Forestal	239,83	0,49%
Arbolado disperso de coníferas	146,03	
Frondosas	5,81	
Choperas	8,64	
Cupressus	4,24	
Rep. Pino carrasco	70,57	
Rep. Pino piñonero	4,53	
Matorral	388,35	0,79%
Pastizal-Matorral	284,72	0,58%
Prado	13,16	0,03%
Monte en explotación forestal	2,92	0,01%
Agrícola y prados artificiales	44.218,52	90,34%
Agua	77,22	0,16%
Artificial	2.983,82	6,10%
Autopistas y autovías	229,38	0,47%
Infraestructuras conducción	21,62	0,04%
Minería, escombreras y vertederos	159,64	0,33%
<b>TOTAL</b>	<b>48.945,36</b>	<b>100,00%</b>

**Tabla 15.** Superficies de usos y aprovechamientos en el territorio de referencia

Fuente: MAPAMA/ MITECO

### 3.2.1.3 Flora amenazada

Se ha revisado el listado de especies de flora vascular amenazada (información básica procedente del Inventario Español de Especies Terrestres, IEET (MITECO, 2016) presentes en la zona para las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el Plan.

Las cuadrículas que incluye el ámbito de estudio son las 13 siguientes: 30TVK25, 30TVK35, 30TVK45, 30TVK14, 30TVK24, 30TVK34, 30TVK44, 30TVK03, 30TVK13, 30TVK23, 30SVK02, 30SVK12 y 30SVK22, en las que no existen citas de especies de flora vascular amenazada en estas zonas.

### 3.2.1.4 Hábitats de Interés

La Directiva 92/43/CEE establece, en su anexo I, una serie de Hábitats de Interés Comunitario (en adelante, HIC), los cuales pueden ser de carácter prioritario o no prioritario.

Se ha analizado la cartografía oficial de Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (MITECO, 2005), de manera que los trazados interceptarían los siguientes hábitats:

#### HÁBITATS DE INTERÉS PRIORITARIO:

- 1510\* Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)
- 1520\* Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)
- 6220\* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea)

#### HÁBITATS NO PRIORITARIOS:

- 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)
- 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*

A continuación, una breve descripción general de estos hábitats de interés comunitario:

#### 1410 – Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)

Este tipo de hábitat agrupa un conjunto de pastos con tolerancia a la salinidad, que no queda claramente incluido en el resto de tipos de hábitats salinos. Son pastizales herbáceos anuales y sobre todo perennes, de fisionomía variable, aunque suelen dominar los juncales y formaciones de gramíneas. Ocupan gran variedad de sustratos, de carácter más o menos salino y con amplios rangos de humedad edáfica y regímenes de inundación, tanto en zonas de interior como del litoral, con distribución mediterránea.

Teniendo en cuenta el gran número de formaciones que se incluyen dentro de este HIC, las especies que caracterizan el hábitat son muy numerosas, destacando los géneros *Juncus* (*J. subulatus*, *J. gerardi*, *J. maritimus*, *J. acutus*) *Scirpus* (*S. litoralis*, *S. maritimus*) y especies como *Eleocharis palustris*, *Cynodon dactylon*, *Dorycnium pentaphyllum* o *Schoenus nigricans*, entre otras.

El subtipo de HIC 1410 incluidos en las teselas presentes en el ámbito de estudio es el representado por la asociación Plantagini maritimae-Camphorosmetum monspeliacae.

#### 1510\* - Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) (\*)

Son formaciones ricas en plantas perennes que suelen presentarse sobre suelos temporalmente húmedos (pero no encharcados) de agua salina procedente del arrastre superficial de sales en disolución

(cloruros, sulfatos o, a veces, carbonatos). Durante el periodo estival se encuentran expuestos a una desecación extrema que llega a provocar la formación de costras salinas.

Aparecen con frecuencia asociadas a complejos salinos de cuencas endorreicas, donde ocupan las partes más secas, aunque también pueden darse en la banda más seca de marismas y saladares costeros.

En el ámbito de estudio estos hábitats están dominados por albardinales salinos (formaciones vegetales de *Lygeum spartum*), que suele ir acompañada por especies de *Limonium*, las cuales pueden dominar en algunos casos. *Limonium* es un género muy rico, con especies propias de cada comarca natural. En la meseta, *L. toletanum*, *L. dichotomum*, *L. carpetanicum*, etc.

En concreto, el subtipo de HIC 1510\* incluidos en las teselas presentes en el ámbito de estudio es el representado por la asociación *Senecioni auriculae-Lygeetum sparti*.

#### 1520\* - Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia) (\*)

Es un hábitat prioritario (\*) presente en la mitad oriental de la Península en localizaciones yesíferas con contenido en sulfatos llegando a tener trazas margosas. La vegetación típica se compone de matorrales y tomillares, dominados con especies leñosas de porte medio-bajo, predominantemente endémicas de ciertas regiones peninsulares o de la Península en su conjunto. Predominan especies como *Gypsophila struthium*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum*, *Lepidium subulatum* o *Jurinea pinnata*.

El jabunal, *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae*, es el más extenso de los matorrales yesíferos del sureste madrileño. Está formado por matas camefíticas que, rara vez cubren más del 50% del suelo, excepto en los meses primaverales en que se cubre de pastos, por lo general dispersos y raquíuticos.

Es un matorral yesífero adaptado a la sequía, en el que la especie dominante es la Jabuna; especial interés tienen los endemismos que la acompañan como el Tomillo de Aranjuez y la Koeleria castellana.

En concreto, el subtipo de HIC 1520\* incluidos en las teselas presentes en el ámbito de estudio es el representado por la asociación *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae*.

#### 6220\* - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero Brachypodietea (\*)

Es un tipo de hábitat de carácter prioritario (\*) distribuido en clima mediterráneo o en zonas cálidas atlánticas o alpinas.

Las zonas de preferencia son claros, ubicándose en los claros que existen entre matorrales y pastos vivaces. También se instalan en el estrato herbáceo de dehesas o en zonas no arboladas. Se componen de una gran diversidad y variabilidad florística.

Destacan géneros como *Arenaria*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Brachypodium* o *Stipa*. En las zonas yesíferas del centro y del este destacan especies gipsícolas como *Campanula fastigiata*, *Ctenopsis gypsophila* o *Clypeola eriocarpa*.

Los subtipos incluidos en las teselas presentes en el ámbito de estudio son las asociaciones: *Poa bulbosae-Astragaleetum sesamei*, *Chaenorhino rubrifolii-Campanuleetum fastigiatae*, *Chaenorhino rubrifolii-Campanuleetum fastigiatae*.

### 6420 - Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas

Es un tipo de hábitat presente en zonas de suelo húmedo de toda la Península: prados de juncales y herbazales vivaces desarrollados sobre suelos profundos, fértiles, con encharcamiento, rezumes o escorrentía lateral de agua, en las proximidades de surgencias y fuentes, sobre sustratos principalmente calcícolas, aunque pueden tolerar suelos neutros.

Están acompañados frecuentemente del manejo humano mediante rozas, fuego o pastoreo, que puede provocar una sustitución paulatina de los juncales por prados, más fácilmente aprovechables por el ganado.

La vegetación crece sobre múltiples sustratos, siempre que la humedad subterránea esté cercana a la superficie o presente escorrentía.

Las especies dominantes son *Scirpoides holoschoenus*, *Cyperus longus*, *Carex mairii*, *Briza minor*, pero es frecuente que los juncos y las otras herbáceas se encuentren acompañados de especies riparias como choperas o saucedas.

El subtipo incluido en las teselas presentes en el ámbito de estudio es *Cirsio monspessulani-Holoschoenetum*, *Holoschoeno-Juncetum acuti* y *Trifolio resupinati-Holoschoenetum*.

### 92A0 - Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*

Es un tipo de hábitat caracterizado por choperas, alamedas, saucedas y olmedas en zonas de ribera, o de forma general zonas húmedas de toda la Península. En la zona de ribera, este hábitat predomina la banda más cercana al cauce. Estas especies son del género *Salix*, destacando *S. atrocinerea*, *S. triandra*, *S. salviifolia*. Acompañando a este género cabe destacar especies como *Populus alba*, *Populus nigra* y *Ulmus minor* o géneros como *Rubus*, *Crataegus*, *Prunus* o *Cornus*. La fauna de este hábitat es abundante y variada debido a que es un medio muy productivo.

En las teselas presentes en el ámbito de estudio se encuentra la asociación *Aro italici-Ulmetum minoris* (olmedas) y *Salicetum salvifolio-lambertianae*.

La figura siguiente muestra la distribución espacial de todos estos hábitats de interés:

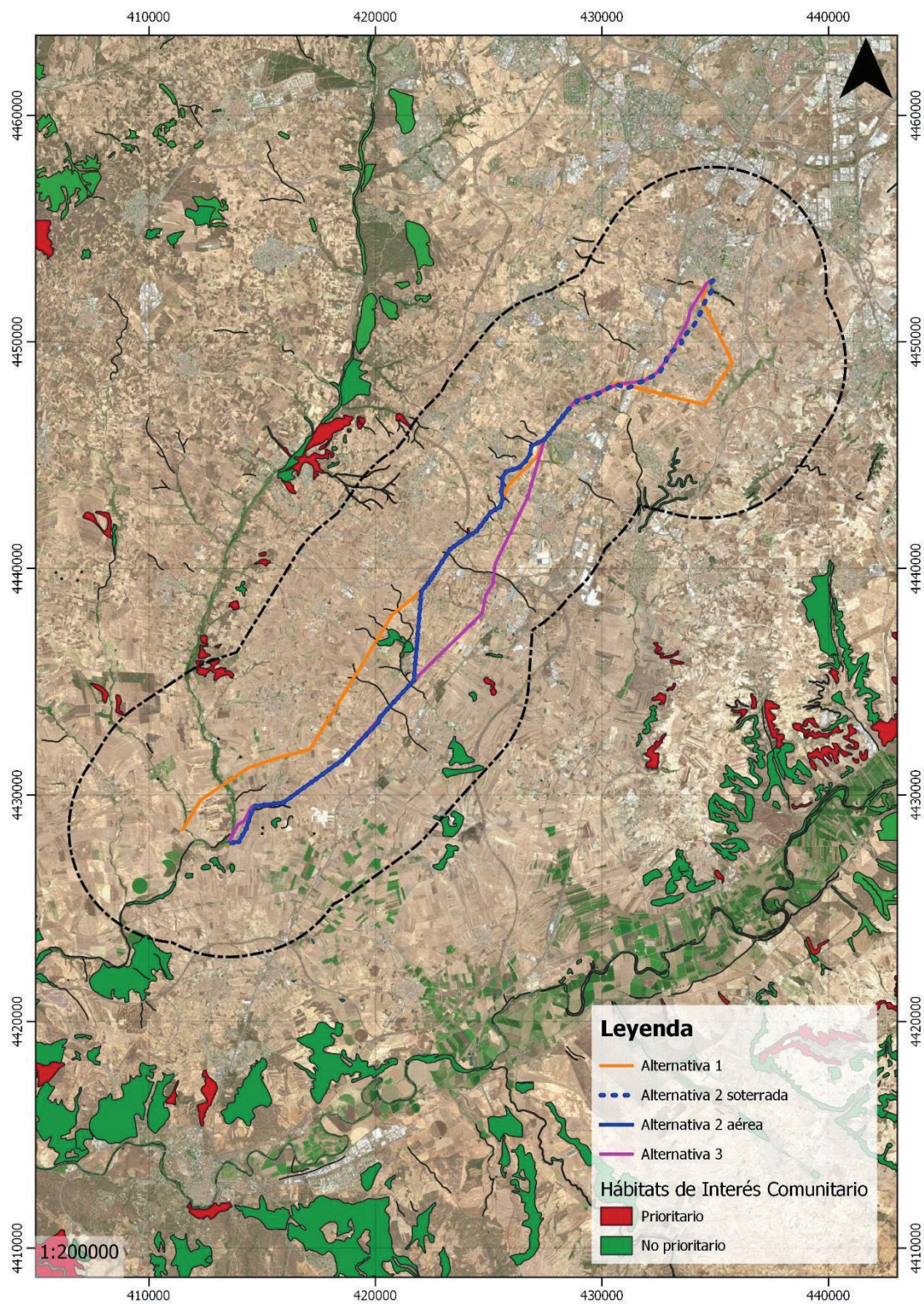
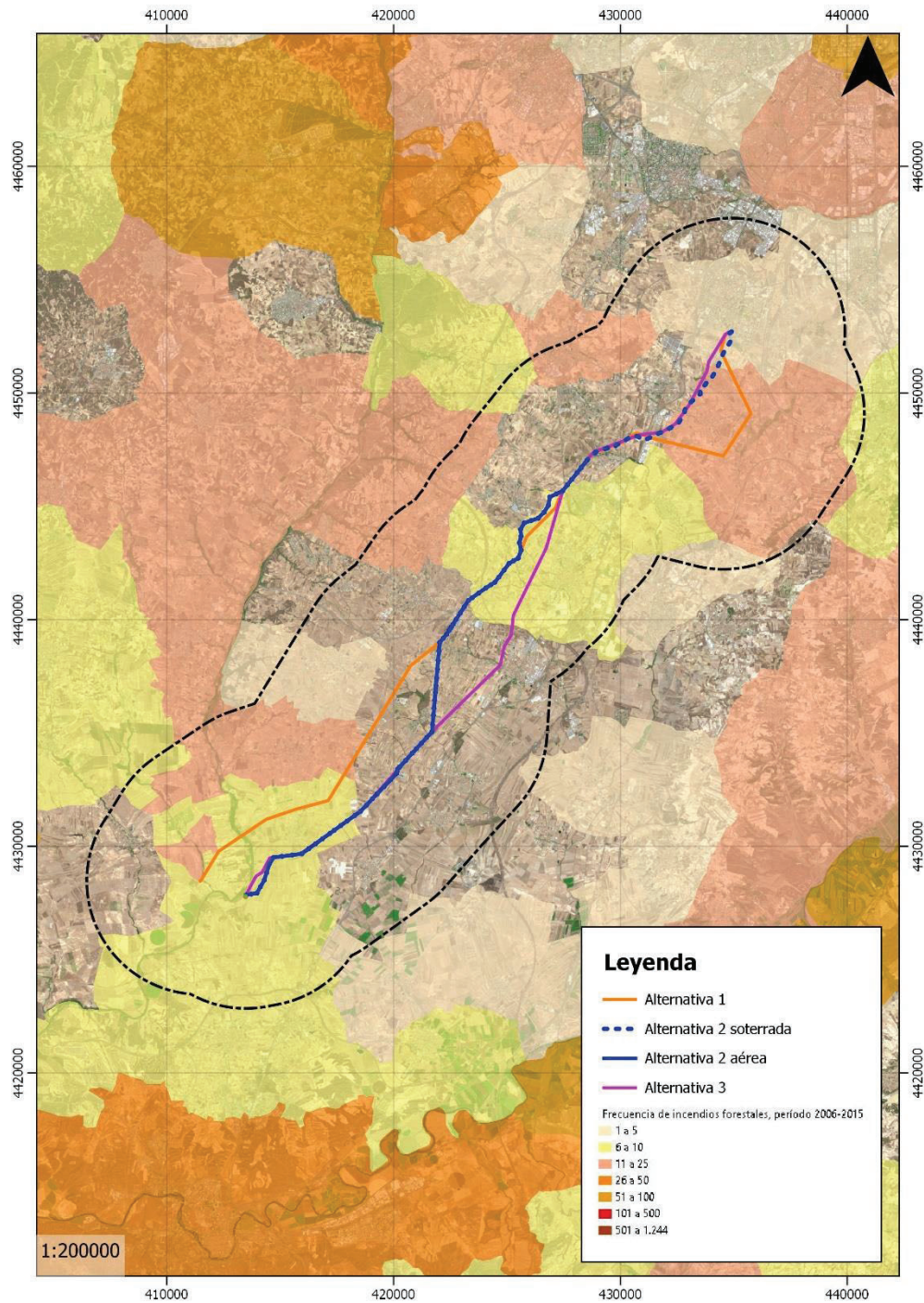


Figura 37. Hábitats de interés en el territorio de estudio.

Fuente: MAPAMA/ MITECO.

### 3.2.1.5 Riesgo de incendios forestal

El área de estudio presenta un riesgo de incendios forestales bajo, tal como se muestra en la siguiente figura, referida a la frecuencia de incendios por municipio.



**Figura 38.** Mapa de frecuencia de incendios forestales por municipio.

**Fuente:** Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO).

La frecuencia de incendios, calculada como la suma del número de incendios efectivos y el número de conatos<sup>3</sup>, da una buena idea del riesgo de incendio de un determinado territorio.

A continuación, se muestran los datos recogidos por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en el periodo 2001-2014.

Término municipal	Nº conatos	Nº incendios	Frecuencia	Superficie afectada (ha)
Cabañas de la Sagra	0	2	2	4,10
Casarrubuelos	1	0	1	0,32
Cedillo del Condado	0	10	0	10,10
Cubas de la Sagra	3	0	3	1,36
Illescas	5	8	13	103,13
Parla	2	1	3	6,25
Torrejón de la Calzada	0	2	2	1,05
Torrejón de Velasco	2	9	11	8,02
Ugena	0	3	3	10,90
Villaluenga de la Sagra	0	6	6	17,03
Yuncder	2	9	11	10,25
Yuncillos	1	9	10	40,98

**Tabla 16.** Frecuencia de incendios forestales en el área de estudio.

**Fuente:** MITECO

## 3.2.2 Fauna

### 3.2.2.1 Metodología

La fauna es, junto a la vegetación, uno de los aspectos clave a la hora de evaluar la calidad ambiental de un territorio ya que define la biodiversidad presente y guarda una estrecha relación con las características del entorno, por lo que cualquier actividad antropogénica puede influir de manera negativa en su presencia y desarrollo.

Es por ello que el objetivo principal de desarrollar un inventario de fauna es el de caracterizar y definir la fauna presente o potencialmente presente en un ámbito de estudio definido a raíz de una posible ubicación del Plan. El inventario enumera, define y valora las distintas especies presentes a raíz de la importancia de las poblaciones y el hábitat que ocupan.

Existe una estrecha relación entre la vegetación de un entorno y la fauna existente en él. Las diferentes comunidades vegetales forman un gran número de hábitats diversos en los que la fauna se desarrolla, por lo que según la vegetación existente se podrán encontrar diversas comunidades faunísticas adaptadas a ella. Esto conduce a la necesidad de desarrollar el inventario de fauna en base a estos tipos

<sup>3</sup> **CONATO:** incendio forestal cuya superficie total es inferior a 1 ha; **INCENDIO:** aquel cuya superficie es igual o superior a 1 ha.

de hábitats presentes en la zona de estudio, relacionándolos con las especies catalogadas dentro de la legislación europea, nacional y autonómica vigente.

Para el análisis de la comunidad faunística de la zona se ha contado con la información alfanumérica, cartográfica y documental disponible sobre los distintos componentes del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, depositada en el Inventario Nacional de Biodiversidad, que recoge la información de la distribución nacional de las especies de vertebrados según cuadrículas UTM de 10x10 km.

El análisis de la comunidad de fauna se ha centrado principalmente en la avifauna, debido a su mayor sensibilidad ante la instalación y funcionamiento de este tipo de infraestructuras.

El inventario del estudio y análisis de la fauna que permitirá llevar a cabo la evaluación, junto con el estudio específico, de los efectos previsibles que la construcción de las LEATs del Plan pudiera tener sobre la comunidad faunística, se ha realizado a cuatro niveles:

En un primer nivel se ha llevado a cabo la identificación de especies del Inventario Nacional de Biodiversidad para las 13 cuadrículas UTM 10x10 que se solapan con el ámbito de estudio (30TVK25, 30TVK35, 30TVK45, 30TVK14, 30TVK24, 30TVK34, 30TVK44, 30TVK03, 30TVK13, 30TVK23, 30SVK02, 30SVK12 y 30SVK22). Este listado ha sido actualizado con el estudio de campo, y documentación oficial. Una vez identificada la fauna con potencial presencia en el ámbito de estudio, se identifican aquellas especies incluidas en alguno de los Catálogos de aplicación.

En segundo lugar, se lleva a cabo una descripción de las comunidades faunísticas asociadas a los diferentes biotopos que se localizan en el ámbito de estudio.

En tercer lugar, se describen las áreas de interés faunísticos y zonas de mayor sensibilidad.

Finalmente, se describen las especies potencialmente sensibles ante la construcción de una línea eléctrica para posteriormente valorar la potencial interacción.

### 3.2.2.2 Listado de especies

Se indica el estado de catalogación de cada una de las especies que se citan en el ámbito de estudio en la normativa de referencia:

- CNEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011). RPE: Régimen de Protección Especial. VU: Vulnerable. E: En Peligro de Extinción.
- CREA: Catálogos Regionales de especies amenazadas de fauna y flora (D 18/1992 y D 33/1998). IE: Interés Especial. S: Sensible a la Alteración de su hábitat. V: Vulnerable. EX: En Peligro de extinción.
- DH (92/43/CEE). Anexo II. Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- DA (09/147/CEE). X: Anexo I. Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.
- LR. Libros Rojos. EX: Extinto. EW: Extinto en estado salvaje. ER: Extinto a nivel Nacional. CR: En peligro crítico. EN: En Peligro. VU: Vulnerable. LR/NT: Riesgo Menor. Casi Amenazado. LC: Preocupación Menor. DD: Datos insuficientes. NE: No evaluado.

A continuación, se describe el estado legal de las especies presentes en el ámbito de estudio según el INB, documentación de referencia y listados de Red Natura, por grupos de especies.

### Peces

Dentro del grupo de los peces destaca la presencia cinco especies catalogadas como Vulnerable en el Atlas y Libro Rojos de Peces continentales.

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA	CREA (D18/1992)	CLM (D33/1998)	DH	LR Peces
<i>Centrarchidae</i>	Perca sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	Exótica invasora	-	-	-	-
<i>Cobitidae</i>	Colmilleja	<i>Cobitis paludica</i>	-	-	IE	-	VU
<i>Cyprinidae</i>	Barbo común	<i>Barbus bocagei</i>	-	-	-	-	LR
	Barbo comizo	<i>Barbus comizo</i>	-	-	-	-	VU
	Carpín dorado	<i>Carassius auratus</i>	Potencial invasor	-	-	-	-
	Bermejuela	<i>Chondrostoma arcasii</i>	RPE	-	IE	II	VU
	Boga	<i>Chondrostoma polylepis</i>	-	-	-	-	VU-
	Boga de Río	<i>Pseudochondrostoma toxolepis</i>	-	-	-	II	-
	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Potencial invasor (Galicia, Cantabria y	-	-	-	-
	Calandino	<i>Squalius alburnoides</i>	-	-	IE	II	VU
	Cacho	<i>Squalius pyrenaicus</i>	-	-	-	-	VU
<i>Poeciliidae</i>	Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	Exótica invasora	-	-	-	-

**Tabla 17.** Listado de peces continentales presentes en el ámbito de estudio

**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del Inventario Español de Especies Terrestres (MITECO) y catálogos de especies amenazadas; nacional, Castilla – La Mancha y Madrid

### Anfibios y Reptiles

Se cita la presencia de 22 especies, 8 pertenecen al grupo de los anfibios y 14 al grupo de los reptiles. Destaca por su estado de catalogación la presencia de Sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), catalogados como Vulnerables.

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA Madrid (D18/1992)	DH	LR Anfibios y Reptiles
<i>Colubridae</i>	Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>	RPE	-	-	LC
	Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	-	-	-	LC
	Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	RPE (Península Ceuta Melilla)	-	-	LC
<i>Lacertidae</i>	Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	RPE	-	-	LC
	Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>	RPE	-	-	LC
	Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	-	-	IV	LC
	Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>	RPE	-	-	LC
	Lagartija cenicienta	<i>Psammodromus hispanicus</i>	RPE	-	-	LC
<i>Ranidae</i>	Rana común	<i>Rana perezi</i>	-	-	V	LC
<i>Bataguridae</i>	Galápago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>	RPE	-	II/IV	VU
<i>Scinidae</i>	Eslizon tridáctilo	<i>Chalcides striatus</i>	RPE	-	-	LC

**Tabla 18.** Listado de anfibios y reptiles presentes en el ámbito de estudio

**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del Inventario Español de Especies Terrestres (MITECO) y catálogos de especies amenazadas; nacional, Castilla – La Mancha y Madrid

## Aves

El listado completo de avifauna está compuesto por un total de 124 especies.

De total de especies, 3 se encuentran catalogadas en Peligro de Extinción y 30 se recogen en Anexo I de la Directiva Aves.

Destacan por estar catalogada en Peligro de extinción en el CNEA el Milano real (*Milvus milvus*) y sisón común (*Tetrax tetrax*), mientras que en el CREA aparecen también el buitre negro (*Aegypius monachus*) y el cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

Respecto a las especies catalogadas como vulnerables, que no se citan como en peligro de extinción, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid se citan: buitre negro (*Aegypius monachus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*). En Castilla La Mancha, por su parte, se citan hasta 20 especies de aves vulnerables, mientras que en el CNEA resaltarían el búho real (*Bubo bubo*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y milano real (*Milvus milvus*).

La tabla siguiente relaciona las especies de aves que potencialmente se pueden encontrar en el área de estudio, de acuerdo a la bibliografía.

Nombre científico	Nombre común	Biotopo	Status	Cat. Regional	Cat. Nacional SPEC		Dir. Aves	C. Berna	C. Bonn	Libro Rojo
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	Cultivos	Estival	IE	-	SPEC 3	-	Anexo III	Anexo II	NE
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	Cultivos	Estival	IE	-	-	-	-	-	NE
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	Encinares	Sedentaria	IE	-	SPEC 4	-	-	-	NE
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	Encinares	Sedentaria	IE	-	-	Anexo I	-	-	NE
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	Encinares	Sedentaria	VU	-	SPEC 3	Anexo I	-	-	NT
<i>Aquila fasciata</i>	Aguila-azor perdicera	Encinares	Sedentaria	EP	VU	-	Anexo I	Anexo III	-	EN
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	Cultivos	Migrador	VU	VU	SPEC 4	-	Anexo III	Anexo II	VU
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	Cultivos	Sedentario	VU	-	-	Anexo I	Anexo II	Anexo II	VU
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	Cultivos	Sedentario	VU	-	SPEC 3	Anexo I	Anexo II	Anexo II	VU
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	Cultivos	Sedentaria	IE	-	-	Anexo I	-	-	NT
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	Cultivos	Estival	IE	-	SPEC 2	Anexo II	Anexo II	-	NT
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	Cultivos	Sedentaria	-	-	SPEC 3	-	Anexo III	-	NT
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	Encinares	Sedentaria	VU	-	-	-	Anexo II	Anexo II	NT
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	Encinares	Sedentaria	VU	VU	-	Anexo I	-	-	EN
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	Cultivos	Sedentaria	IE	-	-	Anexo I y II	-	-	NE
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	Acuático	Sedentaria	-	-	-	Anexo II	-	-	NE
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	Acuático	Sedentaria	IE	-	-	-	-	-	NE
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande	Acuático	Migrador	IE	-	-	-	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Tringa totanus</i>	Archibebe común	Acuático	Sedentario	IE	-	SPEC 2	-	Anexo III	Anexo II	NE
<i>Carrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	Encinares	Sedentaria	IE	-	-	Anexo II	-	-	NE
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	Cultivos	Sedentaria	IE	-	SPEC 2	-	Anexo III	-	NE
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría	Cultivos	Migradora	IE	-	-	Anexo II	-	-	NE
<i>Delichon urbica</i>	Avión común	Cultivos	Estival	IE	-	-	-	Anexo III	-	NE
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	Cultivos	Estival	IE	-	-	Anexo II	-	-	NE
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	Encinares	Sedentaria	VU	-	-	Anexo I	-	-	NE
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	Cultivos	Sedentaria	IE	-	SPEC 3	Anexo I	Anexo II	-	NE
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	Encinares	Sedentaria	VU	-	SPEC 3	Anexo I	Anexo II	-	NE
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Encinares	Sedentaria	IE	-	SPEC 3	Anexo I	Anexo III	Anexo II	NE
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	Encinares	Sedentaria	VU	VU	SPEC 1	Anexo I	Anexo II	Anexo II	VU

Nombre científico	Nombre común	Biotopo	Status	Cat. Regional	Cat. Nacional SPEC		Dir. Aves	C. Berna	C. Bonn	Libro Rojo
<i>Cisticola junddis</i>	Cisticola buitrón	Sotos	Sedentaria	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	Cultivos	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria	Cultivos	Sedentaria	IE	-	SPEC 3	Anexo I	Anexo II	-	NE
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	Encinares	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Parus major</i>	Carbonero común	Encinares	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	<i>Carricero tordal</i>	Cultivos	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo III	Anexo II	NE
<i>Falco naumanni</i>	<i>Cernícalo primilla</i>	Cultivos	Sedentaria	VU	-	SPEC 1	Anexo I	Anexo II	Anexo II	VU
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	Cultivos	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	Sotos	Sedentario	IE	-	-	-	Anexo III	Anexo II	NE
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	Encinares	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	Cultivos	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Caprina ulgus ruñcollis</i>	Chotacabras cuellirojo	Encinares	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	Encinares	Estival	IE	-	SPEC 2	Anexo I	Anexo II	-	NE
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	Cultivos	Estival	IE	-	SPEC 2	Anexo I	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	Encinares	Estival	EP	VU	SPEC 2	Anexo I	Anexo II	Anexo II	VU
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	Cultivos	Sedentaria	IE	-	-	Anexo I	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	Cultivos	Sedentaria	IE	-	SPEC 3	Anexo II	Anexo III	Anexo II	DD
<i>Calenda cristata</i>	Cogujada común	Cultivos	Sedentaria	IE	-	SPEC 3	-	Anexo III	-	NE
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	Encinares	Sedentaria	IE	-	SPEC 3	Anexo I	Anexo II	-	NE
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	Cultivos	Sedentaria	IE	-	-	Anexo II	-	-	NT
<i>Oenanthe hispánica</i>	Collalba rubia	Cultivos	Sedentaria	IE	-	SPEC 2	-	Anexo II	Anexo II	NT
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	Encinares	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Cuculus canonicus</i>	Cuco común	Encinares	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo III	-	NE
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	Cultivos	Sedentario	IE	-	-	-	Anexo III	-	NE
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	Encinares	Estival	VU	-	SPEC 3	Anexo I	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	Cultivos	Sedentaria	IE	-	SPEC 4	-	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	Encinares	Migrador parcial	IE	-	-	-	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	Encinares	Estival	IE	-	SPEC4	-	Anexo II	Anexo II	DD
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	Encinares	Sedentaria	IE	-	SPEC 2	Anexos I	Anexo III	-	NE

Nombre científico	Nombre común	Biotopo	Status	Cat. Regional	Cat. Nacional SPEC		Dir. Aves	C. Berna	C. Bonn	Libro Rojo
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	Encinares	Estival	IE	-	-	Anexo II	-	-	NE
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteno	Encinares	Sedentario	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Stumus unicolor</i>	Estornino negro	Cultivos	Sedentaria	-	-	SPEC 4	-	Anexo III	-	NE
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisán de collar	Cultivos	Sedentaria	-	-	-	-	-	-	NE
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	Cultivos	Sedentaria	-	-	-	Anexo II	Anexo III	-	NE
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	Cultivos	Sedentario	VU	VU	SPEC 3	Anexo I	anexo II	-	VU
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	Cultivos	Sedentario	VU	VU	SPEC 3	Anexo I	anexo II	-	VU
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	Cultivos	Sedentario	IE	-	-	-	anexo II	-	NE
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	Encinares	Sedentario	VU	-	-	-	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	Cultivos	Estival	-	-	SPEC 3	-	Anexo II	-	NE
<i>Hirundo daurica</i>	Golondrina daúrica	Cultivos	Estival	-	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	Cultivos	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	Cultivos	Sedentaria	-	-	SPEC 4	-	-	-	NE
<i>Passer montaraís</i>	Gorrión molinero	Cultivos	Sedentario	IE	-	SPEC 3	-	Anexo III	-	NE
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	Cultivos	Sedentario	-	-	-	-	Anexo III	-	NE
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	Cultivos	Sedentario	-	-	-	Anexo II	-	-	NE
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Encinares	Sedentaria	VU	-	-	Anexo I	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino	Encinares	Sedentaria	IE	-	-	Anexo II	-	-	NE
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	Encinares	Sedentaria	IE	-	SPEC 4	-	Anexo II	-	NE
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	Cultivos	Sedentaria	-	-	SPEC 4	-	Anexo III	-	EN
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	Cultivos	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Motacilla nava</i>	Lavandera boyera	Cultivos	Migrador	-	-	-	-	Anexo III	-	NE
<i>Motacilla cinérea</i>	Lavandera cascadeña	Encinares	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	Cultivos	Sedentario	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	Cultivos	Sedentario	VU	-	SPEC 3	Anexo I	Anexo II	-	NT
<i>Milvus nigrans</i>	Milano negro	Cultivos	Migrador	IE	-	SPEC 3	Anexo I	Anexo II	Anexo II	NT
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	Cultivos	Sedentario	VU	EP	SPEC 2	Anexo I	Anexo II	Anexo II	EN
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	Cultivos	Sedentaria	IE	-	SPEC 4	-	Anexo III	Anexo II	NE
<i>Aegithalus caudatus</i>	Mito	Encinares	Sedentaria	IE	-	-	Anexo II	Anexo II	Anejo II	NE

Nombre científico	Nombre común	Biotopo	Status	Cat. Regional	Cat. Nacional SPEC		Dir. Aves	C. Berna	C. Bonn	Libro Rojo
<i>Alheñe noctua</i>	Mochuelo europeo	Cultivos	Sedentario	IE	-	SPEC 3	-	Anexo II	-	NE
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	Encinares	Sedentario	IE	-	-	-	Anexo II	Anexo II	-
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	Encinares	Migrador	IE	-	-	-	Anexo II	Anexo II	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	Cultivos	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón europeo	Sotos	Sedentaria	-	-	SPEC 4	-	Anexo III	-	NE
<i>Columba livia</i>	Paloma bravia	Cultivos	Sedentaria	-	-	-	Anexo II	Anexo III	-	NE
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	Cultivos	Estival	-	-	SPEC 4	Anexo II y III	-	-	NE
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	Encinares	Estival	IE	-	-	-	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	Encinares	Estival	IE	-	SPEC 3	-	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Carduelis canabina</i>	Pardillo común	Cultivos	Sedentaria	-	-	SPEC 4	-	Anexo II	-	NE
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	Cultivos	Sedentaria	-	-	-	Anexo II y III	Anexo III	-	NE
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	Encinares	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	Anejo II	DD
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	Encinares	Sedentaria	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	Encinares	Sedentaria	IE	-	SPEC 4	Anexo II	Anexo III	-	NE
<i>Picus viridis</i>	Pito real	Cultivos	Sedentaria	IE	-	SPEC 3	-	Anexo II	-	EN
<i>Cyanopica cyanus</i>	Rabilargo	Encinares	Sedentario	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	Cultivos	Estival	IE	-	-	-	Anexo II	Anejo II	NE
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	Cultivos	Sedentario	VU	EP	SPEC 1	Anexo I	Anexo II	-	VU
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	Encinares	Sedentaria	IE	-	SPEC 3	-	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	Cultivos	Sedentario	IE	-	SPEC 3	Anexo I	Anexo II	-	VU
<i>Junx torquilla</i>	Torcecuello euro asiático	Cultivos	Estival	IE	-	SPEC 3	-	Anexo II	-	DD
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	Cultivos	Estival	-	-	SPEC 3	Anexo II	Anexo III	Anejo II	NE
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola Turca	Cultivos	Sedentario	-	-	-	-	Anexo III	-	NE
<i>Lullula arborea</i>	Totavía	Encinares	Sedentario	IE	-	SPEC 2	Anexo I	Anexo III	-	NE
<i>Miliaria calandra</i>	Triguero	Cultivos	Sedentaria	IE	-	SPEC 4	-	Anexo III	-	NE
<i>Pica Pica</i>	Urraca	Cultivos	Sedentaria	-	-	-	Anexo II	-	-	NE
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	Cultivos	Estival	IE	-	-	-	Anexo III	-	NE
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	Cultivos	Estival	IE	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Apus melba</i>	Vencejo real	Cultivos	Estival	IE	-	-	-	-	-	NE

Nombre científico	Nombre común	Biotopo	Status	Cat. Regional	Cat. Nacional SPEC		Dir. Aves	C. Berna	C. Bonn	Libro Rojo
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	Cultivos	Sedentaria	-	-	-	-	Anexo II	-	NE
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	Cultivos	Sedentaria	-	-	SPEC 4	-	Anexo II	-	NE
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	Cultivos	Sedentaria	IE	-	-	Anexo II	-	-	NE
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	Cultivos	Estival	IE	-	-	Anexo II	Anexo II	-	NE
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero polígloa	Encinares	Estival	IE	-	-	-	Anexo II	Anexo II	NE
<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	Cultivos	Migrador	-	-	-	Anexo II	Anexo III	Anexo II	NE
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	Cultivos	Sedentario	-	-	-	Anexo II	Anexo III	Anexo II	NE
<i>Turdus piáamelos</i>	Zorzal común	Encinares	Sedentario	-	-	-	Anexo II	Anexo II	Anexo III	NE

**Tabla 19.** Listado de aves presentes en el ámbito de estudio

**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del Inventario Español de Especies Terrestres (MITECO) y catálogos de especies amenazadas; nacional, Castilla – La Mancha y Madrid

En los resultados de los estudios de avifauna que se están desarrollando en el ámbito de estudio, se identifican como especies más abundantes la paloma bravía (*Columba livia*), el estornino negro (*Sturnus unicolor*), el gorrión común (*Passer domesticus*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*), la urraca (*Pica pica*), la calandria (*Melanocorypha calandra*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), la cogujada común (*Galerida cristata*), el pardillo común (*Carduelis cannabina*), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), el vencejo común (*Apus apus*) y la perdiz roja (*Alectoris rufa*).

Los que menos se prodigan, por el contrario, son buitre negro (*Aegypius monachus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), alcaraván (*Burhinus oedicnemus*), avutarda (*Otis tarda*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), mochuelo europeo (*Athene noctua*), Culebrera europea (*Circaetua gallicus*) y cuervo (*Corvus corax*).

#### D. Mamíferos

En general, y dado el carácter tan antropizado del territorio, las especies presentes tienden a ser generalistas y no presentan elevados niveles de protección.

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA Madrid (D18/1992)	CLM (D33/1998)	DH	LR Mamíferos
Canidae	Zorro rojo	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-		-	LC
Mustelidae	Visón americano	<i>Neovison vison</i>	Exótica invasora	-		-	NE
Cricetidae	Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>	-	-	IE	-	VU
	Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>	Exótica invasora (Canarias)	-		-	LC
	Rata negra	<i>Rattus rattus</i>		-		-	LC
	Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	-	-		-	LC
Leporidae	Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>	-	-		-	LC
	Conejo silvestre	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-		-	VU

**Tabla 20.** Listado de mamíferos presentes en el ámbito de estudio

**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del Inventario Español de Especies Terrestres (MITECO) y catálogos de especies amenazadas; nacional, Castilla – La Mancha y Madrid

### 3.2.2.3 Biotopos faunísticos

El territorio estudiado presenta pocas variaciones desde el punto de vista de las formaciones vegetales, con predominio de zonas cultivadas y antropizadas, y escasez de espacios forestales, arbolados y desarbolados (matorrales y pastizales xerofíticos), que condiciona la estructura y la diversidad de las comunidades faunísticas que crían en el área de estudio, entre las que la ornítica aparece como la más representativa.

Se ha analizado la composición de la comunidad faunística desde el punto de vista del biotopo que ésta ocupa, agrupándolos en tres grandes áreas diferenciadas por su interés faunístico: las estepas de cultivos de secano, las zonas periurbanas, y las zonas riparias, y otros dos mucho más pequeños, el forestal arbolado y el forestal desarbolado de matorral.

#### Comunidad faunística esteparia

Ambiente faunístico con mayor representación dentro del ámbito de estudio, y con especies más relevantes, en el que predominan los cultivos extensivos de cereal, leguminosas y eriales. Este biotopo se distribuye preferentemente al sur del ámbito.

Destacaría, en el grupo de las aves, y con distribución irregular dependiendo de la calidad de la estepa y su grado de fragmentación la presencia de sisón (*Tetrax tetrax*), avutarda (*Otis tarda*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*). Por otro lado, también es característico de esta unidad ambiental la presencia de diversidad de especies de alúdididos, que dependen de la cobertura y disposición de la vegetación; y el alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*), carraca (*Coracias garrulus*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el mochuelo (*Athene noctua*).

En el grupo de los mamíferos se pueden detectar ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) y el zorro (*Vulpes vulpes*); y en el grupo de los reptiles, especies tales como el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*) y la culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*).

#### Comunidad faunística periurbana

Esta comunidad faunística se identifica con aquellas zonas limitantes con los núcleos urbanos, o aquellas infraestructuras con tránsito humano. Se encuentra constituida por parcelas con construcciones y zonas de eriales o cultivo de frutales, olivares o viñedos, localizadas en las áreas periurbanas de los municipios situados en el ámbito de estudio.

La comunidad faunística presente en este biotopo es generalista, y tolera la presencia humana. Son especies características de este ambiente aves como las pertenecientes a la familia de los columbiformes (palomas y tórtolas), especies de aves como el gorrión común (*Passer domesticus*), golondrina común (*Hirundo rustica*) y vencejo (*Apus apus*), el carbonero común (*Parus major*), la urraca (*Pica pica*), y rapaces como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el mochuelo (*Athene noctua*).

#### Comunidad faunística ripícola

Las zonas húmedas presentes en el ámbito están constituidas por bosques de galería de saucedas - alamedas y choperas dominadas por sauces (*Salix atrocinerea*, *S. salvifolia*, *S. alba*), álamo blanco (*Populus alba*), fresno (*Fraxinus angustifolia*), olmos (*Ulmus minor*, *U. pumila*) y choperas productivas de *Populus sp.* Este biotopo engloba también formaciones herbáceas o arbustivas con junco churrero (*Scirpus holoschoenus*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), rosál silvestre (*Rosa sp.*) o espino albar (*Crataegus monogyna*), entre otros, y manchas o formaciones lineales de carrizo (*Phragmites australis*) y caña (*Arundo donax*).

La comunidad faunística asociada a este biotopo en el grupo de la avifauna son el ánade real (*Anas platyrhynchos*), garza real (*Ardea cinerea*), martinete común (*Nycticorax nycticorax*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), milano negro (*Milvus migrans*), lagunero europeo occidental (*Circus aeruginosus*), otras como la garza imperial, martín pescador, avetorillo común, y especies de las familias de los pícidos, como el torcecuello; en el grupo de los mamíferos destacaría la presencia de diferentes especies de quirópteros, así como la nutria, el tejón, la gineta y el zorro; en el grupo de los reptiles destacan especies tales como el galápago leproso y la culebra viperina, y en el grupo de los anfibios el sapo de espuelas y la rana común.

#### Comunidad faunística forestal desarbolado: pastizal-matorral

Zonas que presentan una mayor heterogeneidad de especies de flora como coscojares, atochares (*Stipa tenacissima*), aulagares (*Genista scorpius*) y esplegares (*Lavandula latifolia*), que aparecen acompañados por otras especies como la retama (*Retama sphaerocarpa*), enebro común (*Juniperus communis*) o el romero (*Rosmarinus officinalis*).

Se incluyen en este biotopo manchas semiáridas más o menos gypsófilas, conformadas por tomillares (*Thymus vulgaris* y *Thymus zygis*) y otras especies de bajo porte con el esparto.

Entre las especies de fauna presentes en esta comunidad, se encuentran las de la Familia Sylviidae, especialmente la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*) y la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*). Otras especies de aves asociadas a este biotopo y de importancia en cuanto a número son la perdiz roja (*Alectoris rufa*), pardillo común (*Carduelis cannabina*) y jilguero europeo (*Carduelis carduelis*), entre otros. Además de la avifauna, encontramos especies de mamíferos como conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*), liebre ibérica (*Lepus granatensis*), y diferentes especies de la familia Muridae.

#### Comunidad faunística forestal arbolada

Biotopo forestal conformado por encinares - coscojares, pinares de pino carrasco y pino piñonero o mezclas entre ellas.

Siendo los espacios forestales casi anecdóticos, el ambiente faunístico exclusivo de estos biotopos es prácticamente inexistente, quedando las manchas forestales como áreas de campeo de especies propias de las áreas esteparias, urbanas, riparias y arboladas deforestadas de matorral citadas previamente, aunque también son hábitats más adecuadas para especies como ratonero común (*Buteo buteo*) o búho chico (*Asio otus*). Otras especies que son citadas en el área son, culebrera europea, aguililla calzada, y autillo, mientras que entre los mamíferos destacan el zorro, gineta, jabalí y el ratón de campo, y entre los reptiles la lagartija colilarga y la culebra de escalera.

### 3.2.2.4 Áreas de interés faunístico

Los trazados de las alternativas propuestas no son coincidentes geográficamente con ningún área protegida de fauna, y los planes de conservación de especies amenazadas de Castilla-La Mancha se aplican en espacios a muchos km de distancia. A continuación, se exponen espacios de interés faunístico localizados dentro del ámbito de estudio.

Incluidas dentro de la Red Natura 2000, alejadas de la zona de estudio, se encuentran dos ZEPA y tres ZEC:

- ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) ES0000142 "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" localizada a una distancia de 7,2 km al NE
- ZEPA ES0000435 "Área esteparia de la margen derecha del río Guadarrama", a 3 km al SO
- ZEC (Zona de Especial Conservación) ES3110006 "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid", a 7,2 km al NE
- ZEC ES3110005 "Cuenca del río Guadarrama", a 7,0 km al NO
- ZEC ES4250009 Yesares del valle del Tajo a 15 km al E

Las descripciones detalladas de estos espacios de la Red Natura 2000 se realizan en el siguiente apartado específico sobre Espacios Protegidos.

Otras áreas de interés para la fauna son las zonas identificadas dentro por la SEO-BirdLife, como Áreas Importantes para las Aves:

- IBA "Torrejón de Velasco - Secanos de Valdemoro" (cód. 393), interceptada por las alternativas de trazado, sobre todo por el tramo 3B. Son hábitats de llanuras cerealistas con cultivos de regadío (riego por aspersión) al oeste del arroyo Guatén. Al este, aparecen cultivos de secano y eriales con extensiones importantes de olivar en ladera; también, pequeñas manchas de encinar, con varios cerros > 700 msnm. Las principales especies son aves esteparias, como avutarda, sisón, aguilucho cenizo, aguilucho lagunero, etc.

### 3.2.2.5 Especies de Interés

Los valores faunísticos más destacables presentes en el ámbito de estudio están asociados a los hábitats forestales desarbolados, de matorrales y pastizales xerofíticos, y a los esteparios asociados a cultivos de secano, y que potencialmente engloban especies como el cernícalo primilla, catalogado en Peligro de Extinción (cat. Autonómico), y otras especies en las que se cita la colisión con tendidos eléctricos como una amenaza a la conservación en el libro rojo de aves de España (Madroño y col. 2004), como p.e. el alcaraván común.

Además, es área de campeo de otras especies en peligro de extinción, que cazan o comen en esta zona, como águila imperial, águila perdicera, buitre negro y milano real.

Los hábitats esteparios de mayor calidad se localizan al suroeste del ámbito de estudio, dentro del área protegida de la ZEPA ES0000435 "Área esteparia de la margen derecha del río Guadarrama", y dentro del propio ámbito del Plan el área IBA denominada "Torrejón de Velasco - Secanos de Valdemoro".

A continuación, se realiza una descripción de las especies más sensibles, con altos valores de conservación en el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares (Decreto 18/1992. Actualización 2015), que tengan hábitat en el área de estudio y que puedan verse a priori afectadas por el Plan.

#### ÁGUILA IMPERIAL IBÉRICA (*Aquila adalberti*)

Esta especie está catalogada en el Peligro de Extinción en el Listado Nacional y catálogos regionales de especies amenazadas.

La principal amenaza de la especie son las electrocuciones y choques con tendidos eléctricos. Siendo la causa de muerte no natural más importante para la especie y en especial para los juveniles durante su dispersión.

#### MILANO REAL (*Milvus milvus*)

Esta ave rapaz de tendencias carroñeras tiene su lugar en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como "En peligro de extinción" y en los catálogos autonómicos como especie vulnerable.

La población de milanos, a pesar del reducido tamaño de sus individuos y su aparente abundancia, ha sufrido una reducción en los últimos años. Durante la época invernal, genera dormideros situados en bosquetes o pequeños sotos cerca de los ríos. Las poblaciones reproductoras más importantes se distribuyen en el eje NE-SO de la península, siendo España el referente y principal destino en época invernal, empezando a establecerse desde principios de septiembre y llegando a números máximos en el mes de enero.

Su avistamiento dentro del ámbito de estudio es homogéneo, y se encuentra entre las especies con mayor número de detecciones en los seguimientos de avifauna en la zona.

#### CERNÍCALO PRIMILLA (*Falco naumanni*)

Especie catalogada en peligro de extinción a nivel autonómico madrileño. Incluida en el Anexo I de la Directiva Aves, 2009/147/CE, y como Vulnerable según el Libro Rojo de las Aves de España.

Habita en edificios, construcciones rurales y cortados. En Europa se estima que existe un máximo de 33.000 parejas, siendo España máximo referente con 20.000 parejas, las cuales se han mantenido estables durante los últimos 15 años. Algunas de las amenazas que afectan a esta especie son: la disminución del alimento, la destrucción de sus lugares de nidificación y los choques contra tendidos eléctricos. En España se distribuye mayoritariamente en la zona centro y en la parte del suroeste de la península ibérica.

En la zona se encuentra presente entre Torrejón de la Calzada y Torrejón de Velasco.

#### AGUILUCHO CENIZO (*Circus pygargus*)

Especies cataloga como vulnerable a nivel nacional y autonómico. Habita principalmente en el entorno de cultivos de cereal.

Las principales amenazas a las que se enfrenta esta especie son la destrucción de nidos por la utilización de maquinaria para la recogida del cereal, las modificaciones en los usos del suelo, y la depredación en los nidos por parte zorros, jabalíes o incluso rapaces como el milano negro. No encontrándose la colisión con tendidos eléctricos entre las amenazas a su población.

Se cita su presencia en la totalidad del ámbito de estudio.

#### ÁGUILA-AZOR PERDICERA (*Hieraaetus fasciatus*)

Vulnerable en el Catálogo Nacional de especies amenazadas (RD 139/2011), y en "Peligro de Extinción" en el CREA de Madrid. Incluida en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE (especies con medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución).

Rapaz con la cabeza, el dorso y la espalda hasta el nacimiento de la cola, de color marrón oscuro negruzco en la mayoría de los individuos, con pequeñas manchas blancas. Las partes inferiores son blancas con un profuso moteado de manchitas en forma de gotas de color marrón oscuro o negro.

Se distribuye por buena parte de la Península, sobre todo en el área mediterránea y de manera más dispersa por el resto, faltando en el noroeste y al norte de la Cordillera Cantábrica.

Las principales amenazas, por orden decreciente, el trasiego de personas por las cercanías de los nidos en época reproductora, la persecución directa (generalmente de habitantes de las localidades cercanas a los nidos), la electrocución en tendidos eléctricos, la realización de obras, la existencia de pistas y carreteras en las cercanías de los nidos, el conocimiento de la ubicación de los nidos por personas no conservacionistas, y, por último, la alteración del hábitat.

#### SISÓN COMÚN (*Tetrax tetrax*)

El sisón común está catalogado como "En Peligro de Extinción" en Listado Nacional, en el CR de Castilla-La Mancha y en el Libro Rojo de Aves, y como "Sensible a la alteración de su hábitat" en el CREA de Madrid. Está incluido en el Anexo I de la Directiva Aves.

La transformación del hábitat es el principal problema que afecta actualmente a la conservación de la especie. La colisión con tendidos eléctricos es una causa frecuente de muertes accidentales (Ferrer y Janss, 1999; Pelayo y Sampietro, 2000).

Puede ser observada con relativa frecuencia en torno a la localidad de Torrejón de Velasco, vinculado a la zona IBA 393. En cualquier caso, siempre asociado a ambientes esteparios cerealistas.

#### AVUTARDA COMÚN (*Otis tarda*)

Presente en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección especial, como Sensible a la Alteración de su hábitat en CREA de Madrid, vulnerable en Castilla-La Mancha y en el Libro Rojo de Aves de España. Incluida en el Anexo I de la Directiva Aves, 2009/147/CE.

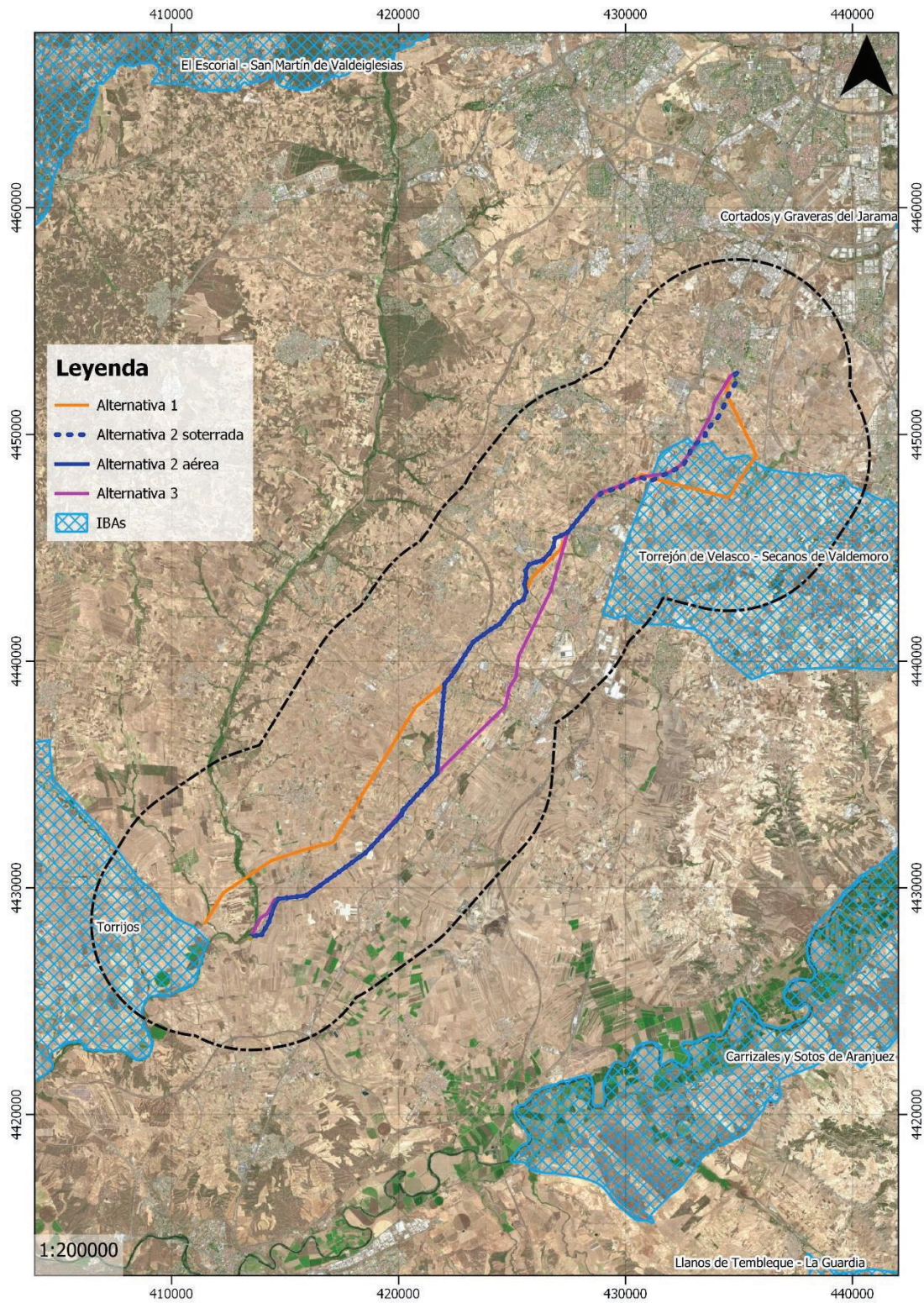
La colisión con tendidos eléctricos es la causa más importante de mortalidad. Es muy sensible a la degradación del hábitat que, además de provocar extinciones locales, puede causar una progresiva agregación en zonas ya ocupadas, con el consiguiente aumento de vulnerabilidad ante factores de riesgo locales, mayor aislamiento de grupos marginales y pérdida de diversidad genética.

Se la puede ver posada, con relativa frecuencia, vinculada al IBA 393 cerca del municipio de Torrejón de Velasco.

#### GANGA ORTEGA (*Pterocles orientalis*)

Especie catalogada como vulnerable en el Cat. Nacional de Especies Amenazadas y en el CR de Castilla - La Mancha, y como Sensible a la Alteración de su hábitat en el CREA de Madrid.

En general la comunidad de Madrid muestra poblaciones de ganga ortega totalmente marginal. Concretamente en esta comunidad la estima de Del Moral (2005) es de unos 10-50 individuos.



**Figura 39.** Áreas importantes para las aves (IBAs) en el ámbito de estudio

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de MITECO, Junta de Comunidad de Castilla – La Mancha y Comunidad de Madrid.

### 3.3 PAISAJE

#### 3.3.1 Alcance y metodología

El término paisaje encierra tantos significados como complejo es el objeto que se trata de definir. El paisaje es, de hecho, una realidad muy amplia: no es sólo el escenario o marco físico de la actividad humana, ni el resultado de la actividad de los agentes geodinámicos internos y externos y su evolución natural, ni la suma de los elementos bióticos y abióticos del territorio objeto de estudio: el paisaje es el resultado de la interacción de todos los elementos que lo integran, reunidos en sistemas interrelacionados en el espacio y en el tiempo. A esto, hay que sumar la actividad humana que ha ido reconfigurando ese paisaje en función de los contextos culturales e históricos existentes en un tiempo determinado. El paisaje tiene, por tanto, un carácter sintético e integrador de todos los elementos, sistemas y procesos y de su evolución en el tiempo. El paisaje visual es la manifestación externa de dicha evolución.

El Convenio de Florencia, o Convenio Europeo del Paisaje, firmado en 20 de octubre de 2000, define el paisaje como "cualquier parte del territorio tal como lo percibe la población, cuyo carácter sea resultado de la acción e interacción de factores naturales y humanos", recogiendo los principales componentes del medio perceptual.

El estudio del paisaje adquiere en los últimos tiempos una importancia creciente como elemento en la evaluación de impacto ambiental y en la ordenación del territorio, si bien la complejidad de su análisis no deja de ponerse de manifiesto, al incorporar necesariamente factores de valoración subjetiva, de tipo estético y cultural.

Para su estudio se realiza una caracterización definiendo las unidades que lo conforman, identificando los elementos paisajísticos en el ámbito de estudio y realizando una valoración de su incidencia visual que determine las interferencias que se dan entre el paisaje caracterizado y la actuación prevista.

La definición de unidades de paisaje se ha llevado a cabo en una escala espacial jerárquica; en una primera aproximación, para la caracterización general del paisaje en el área de estudio se ha utilizado la clasificación del Atlas de Paisajes de España, Escala 1.000.000.

A un mayor grado de detalle se ha utilizado el "Atlas de los Paisajes de Castilla-La Mancha, editado por la Universidad de Castilla La Mancha" (2011), y el documento "Análisis, diagnóstico y evaluación de la calidad del paisaje de la Comunidad de Madrid para el establecimiento de criterios de protección y ordenación del Territorio", (2006). Finalmente, a una escala de mayor detalle, se procede a la definición y descripción de aquellas zonas del territorio que pueden encontrar una apariencia individual diferente, siendo interiormente homogéneas.

#### 3.3.2 Unidades de paisaje

El análisis sistemático del paisaje requiere definir unidades homogéneas desde el punto de vista escénico, unidades de paisaje, de tal modo que pueda ser realizada su caracterización y valoración.

Efectivamente, este análisis puede llevarse a cabo a distintas escalas espaciales con lo que se definirían unidades homogéneas a grandes rasgos y, dentro de ellas, otras cuya homogeneidad interior es mayor.

Así, a escala regional se ha tomado como referencia el Inventario Nacional del Paisaje, en el que, para la zona de estudio, se definen las siguientes asociaciones de paisaje:

#### Campiñas: llanos alomados

Se trata de campiñas alomadas sobre materiales sedimentarios detríticos a ambos lados del Guadarrama, desde el contacto con el piedemonte serrano a la provincia de Toledo. Su límite oriental viene definido por el relieve de amplios llanos que se desarrolla en la zona meridional del Área metropolitana de Madrid, mientras que por el oeste las campiñas dan paso progresivamente a las dehesas de labor con encinas del río Perales. Esta unidad rodea el valle del Guadarrama, en cuyas vertientes se desarrolla un paisaje de dehesa y vertientes predominantemente forestales.

Geomorfológicamente, se trata de llanos situados entre los llanos metropolitanos y las suaves vertientes, vallejitos y vaguadas que conectan con la fosa del Alberche. La base geológica está compuesta por los materiales sedimentarios terciarios detríticos de las arcosas feldespáticas del borde de la cuenca de tonos ocres claros.

Se trata de un paisaje rural característico de gran parte de la cuenca sedimentaria en el que predominan los terrenos de labor en secano, con una variable presencia de viñedos y olivares. La estructura parcelaria está muy fragmentada como resultado de un régimen de propiedad minifundista y de la multiplicidad de parcelas de las explotaciones. Predominan los campos de cereal de invierno con una notable presencia de barbechos y parcelas abandonadas colonizadas por los retamares.

En los ligeros desniveles entre linderos es frecuente la presencia de encinas, coscoja y retamas que, sin llegar a constituir seto, se configuran como un elemento relevante de diversidad vegetal y visual de la campiña.

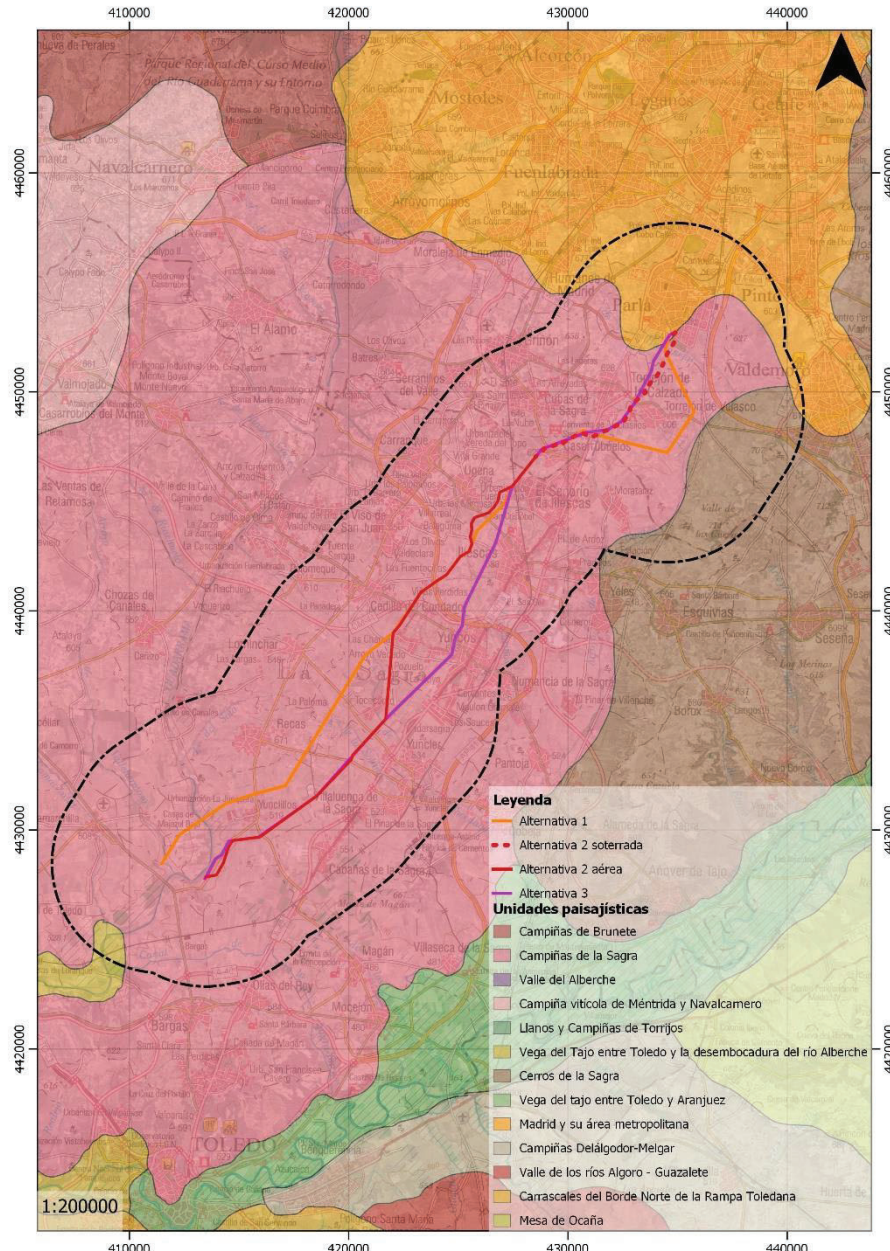
#### Páramos y llanos: llanos del sur metropolitano

Se trata de llanos sobre materiales sedimentarios detríticos en el interfluvio Guadarrama – Jarama, al Sur del área metropolitana de Madrid. Su límite oriental viene definido por la presencia de materiales calcáreos – yesíferos que salpican de cerros la llanura, introduciendo, además, cambios en los usos del suelo y en los propios colores del terreno; hacia el oeste, los arroyos vertientes hacia el Guadarrama inciden en estos llanos, dando lugar a un paisaje más quebrado de campiñas alomadas.

De origen sedimentario detríticos, sin elevaciones significativas, suponen una planitud perfecta, con pendientes muy suaves o inexistentes. El material terciario está compuesto por arcosas feldespáticas de la facies Madrid, de tonos ocres claros. La nula pendiente hace frecuentes los encharcamientos estacionales favorecidos por las manifestaciones exorreicas del acuífero detrítico de Madrid. Hacia el Sur, la red de arroyos se va definiendo más, labrando pequeñas vaguadas.

El predominio del cultivo es de labor de secano (cereales de invierno) con algunos enclaves de regadío (huertas) y manchas de cultivos leñosos (viñedos, olivares, higueras), muchos de ellos en abandono.

El paisaje está caracterizado por la elevada fragmentación y desorganización que presenta pues ha sido, y es, escenario preferente de un intenso crecimiento de la edificación y de las infraestructuras en los últimos decenios. La imagen de los llanos agrícolas originales está siempre enmarcada por un fondo continuo de edificaciones o presenta un cierre visual bien definido por la densa red del viario de alta capacidad.



**Figura 40.** Unidades paisajísticas en el ámbito de estudio

**Fuente:** Atlas de los Paisajes de España (MAPAMA/ MITECO)

### 3.3.3 Perceptibilidad del ámbito de estudio

El concepto de perceptibilidad tiene que ver con la accesibilidad visual de un punto del territorio desde el resto de puntos de su entorno. Se trata, por tanto, de una medida de lo visible o no que puede ser un territorio con independencia de la actuación que se quiera llevar a cabo en él.

Su determinación se basa en el cálculo de cuencas visuales, sobre el modelo digital del terreno de 5 metros de resolución (en adelante, MDT-5m), para una malla de puntos que cubre todo el ámbito de estudio del conjunto de la línea eléctrica.

Para ello, primero es necesario delimitar el alcance visual máximo: la capacidad visual, además de ser una cualidad innata de cada persona, objetivamente en todos los seres humanos se ve afectada por la distancia, que provoca una pérdida de la precisión o nitidez de visión y, debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera y a los efectos de curvatura y refracción de la tierra, tiene unos límites máximos por encima de los cuales no se perciben las cosas de la misma manera, y que se denominan umbrales visuales.

Por tanto, para determinar un umbral visual en los estudios de paisaje se deben considerar, fundamentalmente:

- Distancia. - entre observador y elementos observados
- Dimensiones. - de los elementos intervisibles
- Contraste. - diferencia de luminosidad y color entre los elementos y su fondo
- Dispersión atmosférica. - efecto de la distancia y las condiciones atmosféricas sobre la luminosidad y el contraste percibido

El umbral visual es una variable que debe definirse para un observador "medio", dado que cada persona tiene distinta agudeza visual y capacidad de percepción de los objetos, además de una actitud positiva o negativa frente a los mismos que depende de su educación, estado de ánimo, etc.

Dentro de los 4 diferentes tipos de umbrales que proponen Shang y Bishop (2000) y recogen para su aplicación a España J. Grijota Chousa y V. Asenjo Díaz (2010), de detección de anomalía en el paisaje, de impacto de objetos que alteran el campo visual, de reconocimiento informado (sabiendo lo que se busca) y de reconocimiento no informado, lo más objetivo parece siempre el caso el último, al ser la situación que más se aproxima a lo habitual, al no tener normalmente los observadores una predisposición previa a buscar un objeto.

Para el caso que ocupa este estudio, al ser actuaciones de gran longitud, pero realizadas sobre un fondo poco definido, y en un clima de por sí generalmente diáfano, creemos más acertado centrarse en la definición del umbral visual a partir de la variable distancia.

En los estudios de paisaje suelen asignarse hasta 3 rangos de distancia: corta o próxima, media y lejana o larga, en función de las características de cada territorio analizado.

La distancia corta será aquella en la que el observador tiene una participación directa y percibe todos los detalles inmediatos, y suele llegar hasta 1 km en zonas con gran movilidad geográfica como la presente.

La media será en la que las individualidades del área se agrupan gracias a la perspectiva para dotarla de carácter: es la zona donde los impactos visuales producidos por las actuaciones son mayores, y se suele ubicar entre 1 y 5 km.

En las distancias largas o lejanas, superiores a entre 1 y 5 km, se pasa del detalle a la silueta, los colores se van debilitando y las texturas se van haciendo irreconocibles. Esta distancia lejana representaría el umbral visual.

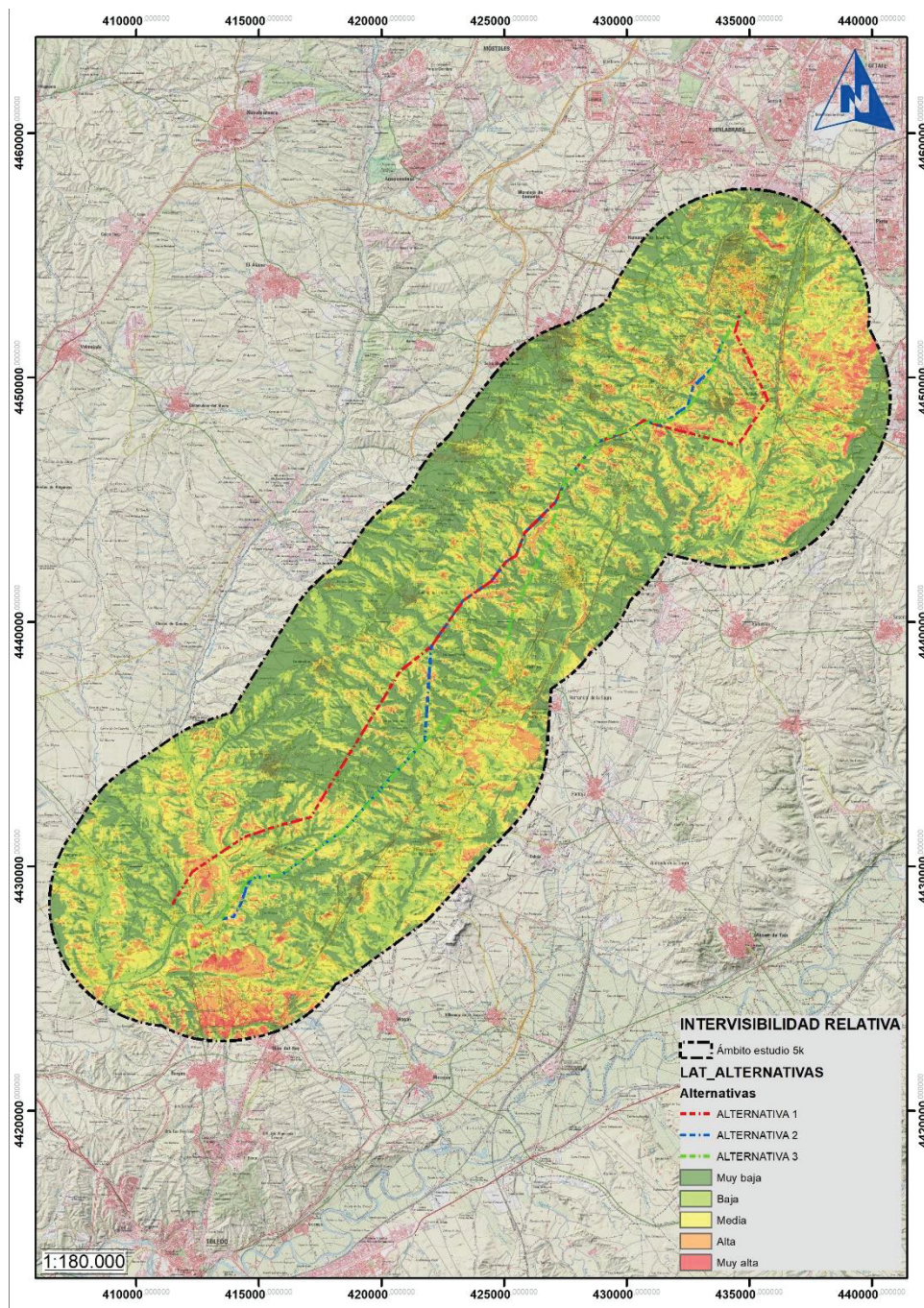
La alteración de los escenarios por los que transcurre la LASAT y la SET colectora deriva de la introducción en el territorio de elementos verticales de gran altura y la linealidad horizontal del tendido que los une, lo que provoca una incidencia visual notable que se ve reforzada o minimizada en función de la calidad paisajística del medio que la alberga.

La propuesta va a establecer un umbral visual o distancia lejana de 3,5 km, pues parece que es una distancia que se adapta bien al tamaño de los elementos a considerar en el estudio, que son fundamentalmente los apoyos, puesto que las líneas apenas se verán a más de 1 km. Por tanto, se elige como distancia próxima la igual o menor a 1 km, y media entre 1 y 3,5 km.

Una vez generado el nuevo modelo digital, establecemos sobre él la intervisibilidad desde los puntos del territorio, mediante un radiado de 16 líneas por cada punto.

Los parámetros utilizados para dicho análisis tienen en cuenta una altura media de los ojos del observador de 1,60 metros y un radio máximo de alcance de la visión no informada (sin conocimiento previo de la existencia del objeto divisible) de 3,5 km.

Así pues, la intervisibilidad general del territorio, con alcance de 3,5 km, para todos los puntos del mismo es la siguiente:



**Figura 41.** Intervisibilidad relativa del ámbito de estudio.

**Fuente:** elaboración propia a partir del MDT-5m

### 3.3.4 Calidad visual

Se define como el mérito del territorio, en función del grado de excepcionalidad de los elementos que contiene, para no ser alterado.

El análisis de la calidad paisajística del ámbito de estudio se ha realizado a partir de dos fuentes de información complementarias: las capas de información cartográfica relativas a la calidad y fragilidad

visual del paisaje de la Comunidad de Madrid (y su adaptación a Castilla-La Mancha) y una diagnosis de elaboración propia, basada en una sencilla fórmula que relaciona 21 elementos del paisaje en cada unidad de paisaje, agrupados en dos categorías:

- Elementos ó componentes básicos, agrupados en cinco grandes grupos:
  - Relieve o fisiografía: topografía y geomorfología
  - Vegetación
  - Agua
  - Elementos antrópicos
  - Entorno adyacente ó escenario
  
- Singularidades

Los valores de los parámetros que definen los elementos del paisaje oscilan entre 0 y 4.

CALIDAD DE LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE		
<b>Fisiografía</b>		
Complejidad topográfica		
	Muy alta	4
	Alta	3
	Media	2
	Baja	1
	Muy baja	0
Pendiente		
	Muy escarpada > 50%	4
	Fuerte 30-50%	3
	Moderada 20-30%	2
	Suave 10-20%	1
	Llana ó muy suave <10%	0
Formaciones geológicas		
	Formaciones relevantes	4
	Ausencia de formaciones relevantes	0
<b>Vegetación natural</b>		
Fracción cabida cubierta		
	75-100%	4
	50-75%	3
	25-50%	2
	5-25%	1
	<5%	0
<b>Diversidad</b>		
	Gran variedad de hábitats y especies	4
	Hábitats y especies abundantes	3
	Pocos hábitats y especies	2
	Monoespecífico	1
	Ausencia de vegetación	0

CALIDAD DE LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE		
<b>Distribución</b>		
	Vegetación cerrada	4
	Vegetación abierta	3
	Vegetación dispersa	2
	Ausente	1
<b>Altura estrato superior</b>		
	Árboles > 15 m	4
	Árboles 8 - 15 m	3
	Matorral y árboles 3 - 8 m	2
	Matorral y repoblación < 3 m	1
	Herbazal ó sin vegetación	0
<b>Diversidad cromática</b>		
	Muy alta	4
	Alta	3
	Media	2
	Baja	1
	Muy baja	0
<b>Contraste cromático</b>		
	Muy acusado, muchas combinaciones, colores muy contrastados	4
	Acusado, variaciones acusadas de color	3
	Medio, variaciones no dominantes	2
	Bajo, tonos apagados, poca variedad de colores	1
	Muy bajo, sin variaciones ni contraste de color	0
<b>Estacionalidad</b>		
	Veg. mixta, con fuertes contrastes cromáticos estacionales	4
	Veg. mixta, con algunos contrastes cromáticos estacionales	3
	Veg. uniforme con fuerte variación estacional	2
	Veg. uniforme sin contraste estacional	1
	Ausencia de vegetación	0
<b>Agua</b>		
Superficie de agua vista		
	Láminas de agua	4
	Líneas de agua	3
	Puntos de agua	2
	Sin presencia de agua	0
Estacionalidad del caudal		
	Permanente	4
	Estacional > 6 meses/año	3
	Estacional < 6 meses/año	2
Apariencia subjetiva		
	Limpia y clara	4
	Poco transparentes	3
	Turbias ó sucias	1
Puntos singulares		
	Varios puntos o muy destacables	4
	Pocos puntos o sin destacar	3
	Ausencia	1
<b>Elementos antrópicos</b>		
Actividades forestales, agrarias y ganaderas		

CALIDAD DE LOS ELEMENTOS DEL PAISAJE		
	Vegetación natural	4
	Teselación de actividades, montes adhesados	3
	Selvicultura intensiva, explotaciones agrarias extensivas tradicionales	2
	Cultivos recientes o abandonados	1
	Explotaciones agrarias intensivas, terrenos urbanos	0
Densidad viaria		
	Inexistencia de vías	4
	Vías de baja intensidad lejos	3
	Vías de alta intensidad lejos	2
	Vías de baja intensidad cerca	1
	Vías de alta intensidad cerca	0
Construcciones e infraestructuras		
	Ausencia de construcciones	4
	Construcciones tradicionales	3
	Construcciones no tradicionales puntuales o lineales	1
	Construcciones no tradicionales extensivas	0
Explotaciones mineras		
	Ausencia	4
	Presencia lejana	2
	Presencia cercana	0
Recursos histórico / culturales		
	Valores tradicionales únicos o en uso	4
	Valores no únicos o en desuso	2
	Ausencia	0
<b>Entorno</b>		
Escenario adyacente		
	Realza notablemente los valores del espacio estudiado	4
	Llega a realzar los valores del espacio	3
	Similares a los del espacio estudiado	2
	No desvirtúan los valores del espacio	1
	Muy superiores a los del espacio estudiado, que se desvirtúa	0

**Tabla 21.** Valoración de los componentes del paisaje (Ve).

**Fuente:** M. Andrés Abellán, L. Molina Sánchez y A. del Cerro Barja (Rev. Montes, nº 66, 2000)

Por su parte, la singularidad hace referencia al carácter distintivo específico que pueden presentar uno o varios de los elementos del paisaje, y se suele considerar como un factor positivo a la hora de valorar la calidad del paisaje.

Para ello se efectuará un análisis de elementos específicos que presenten una determinada heterogeneidad, complejidad o singularidad desde el punto de vista paisajístico, en concreto: áreas sensibles de interés paisajístico y enclaves de interés paisajístico.

También se analizará la existencia de elementos y áreas que puedan producir efectos distorsionadores sobre el paisaje, aunque en este caso la información se volcará sobre la calidad, disminuyéndola.

La singularidad puede adoptar los siguientes valores:

SINGULARIDAD	
Presencia de valores paisajísticos únicos o excepcionales	4
Presencia de valores paisajísticos poco frecuentes	3
Rasgos paisajísticos característicos, pero frecuentes en el resto de la zona	2
Elementos comunes de la zona	1
Sin elementos singulares	0

**Tabla 22.** Valoración de las singularidades del paisaje (Vs).

**Fuente:** M. Andrés Abellán, L. Molina Sánchez y A. del Cerro Barja (Rev. Montes, nº 66, 2000)

La expresión de la Calidad es:

$$CI = \frac{Ve + Vs}{V \text{ máx}} \times 100$$

Donde:

Ve =  $\Sigma$  valores de la calidad de los elementos o componentes básicos del paisaje.

Vs =  $\Sigma$  valores de la singularidad de los elementos del paisaje.

V máx =  $\Sigma$  valores máximos sumados de calidad y singularidad.

Como se ha determinado en los anteriores apartados, el resultado de la suma de todos los valores máximos potenciales  $V_{\text{máx}} = Ve (80) + Vs (4) = 84$ , por lo que la CI toma una expresión:

$$CI = \frac{Ve + Vs}{84} \times 100$$

(0 < CI < 84)

Aplicado a la calificación de la calidad visual del paisaje de la Comunidad de Madrid, extendida a Castilla-La Mancha, en el que esta puede ser: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja, los valores serían:

Valor cualitativo de calidad del paisaje	Valor cuantitativo de calidad del paisaje
Muy alta	> 64
Alta	49 - 64
Media	33 - 48
Baja	17 - 32
Muy baja	0 - 16

**Tabla 23.** Valoración de calidad del paisaje.

**Fuente:** M. Andrés Abellán, L. Molina Sánchez y A. del Cerro Barja (Rev. Montes, nº 66, 2000)

Según esto, los valores de calidad visual de las unidades del ámbito de estudio serían:

Unidad de paisaje	Valor cualitativo de calidad del paisaje
Campiñas: llanos alomados	Media
Páramos y llanos: llanos del sur metropolitano	Baja

**Tabla 24.** Valoración de calidad del paisaje del ámbito de estudio.

**Fuente:** M. Andrés Abellán, L. Molina Sánchez y A. del Cerro Barja (Rev. Montes, nº 66, 2000)

### **3.4 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS**

La Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, define y establece las condiciones que deben cumplir los espacios naturales protegidos para ser declarados como tales. Asimismo, establece que corresponde a cada comunidad autónoma, la declaración y gestión de los espacios naturales protegidos en su ámbito territorial.

La misma ley anteriormente citada, define y regula los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAS), con la denominación de Espacios Protegidos Red Natura 2000.

Además de éstas, existen otras figuras de protección de menor entidad como pueden ser Reservas Naturales, Monumentos Naturales, zonas sensibles para la flora y/o fauna, etc.

La siguiente figura muestra la distribución de los Espacios Naturales Protegidos en el ámbito de estudio:

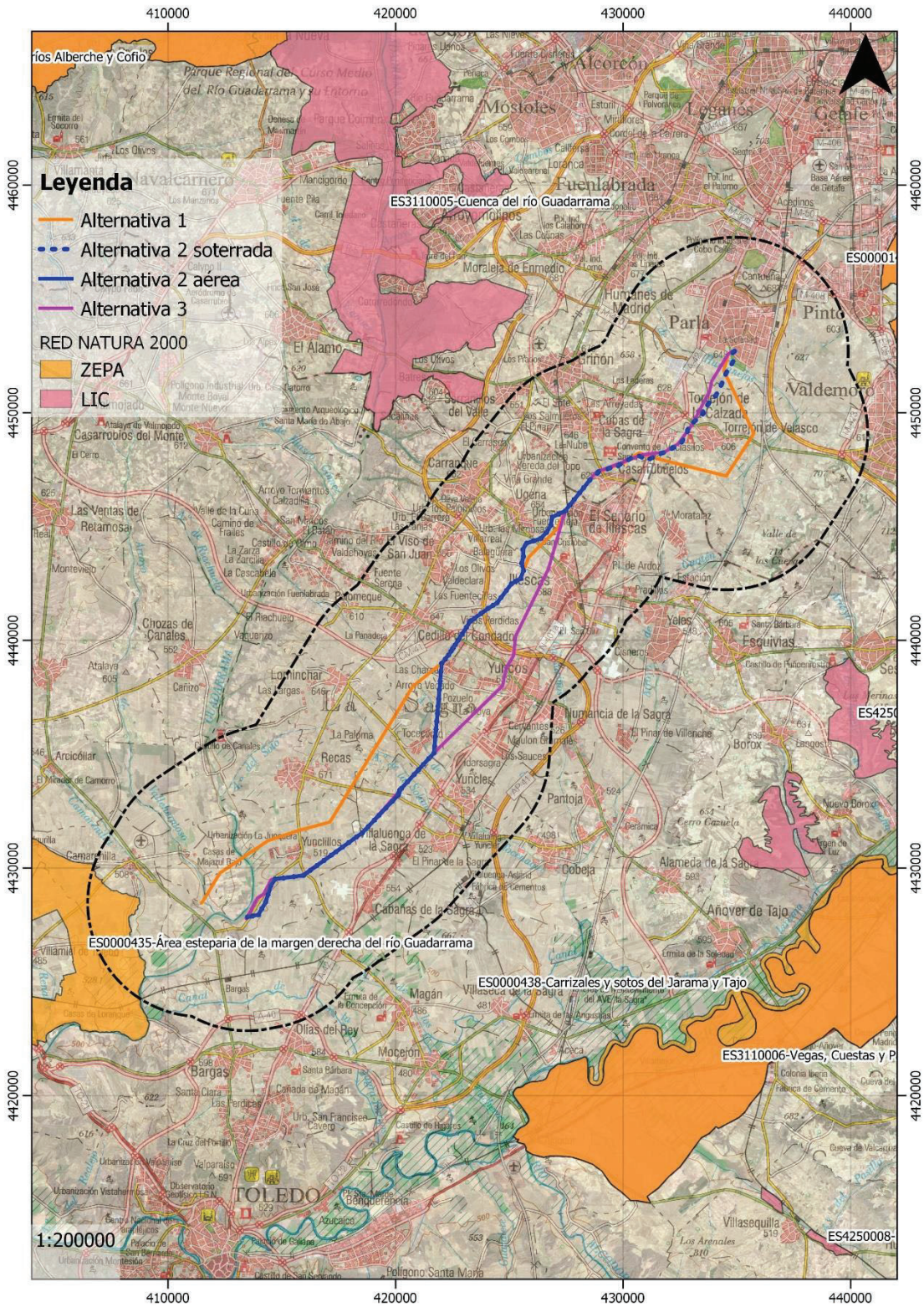


Figura 42. Mapa de Espacios Red Natura 2000 en el ámbito de estudio y zonas aledañas.

Fuente: MITECO/ Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha y Comunidad de Madrid

### ZEPA ES0000142 "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares"

Se trata de una Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) integrada en la Zona de Especial Conservación (ZEC) Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid que cuenta con 51.000 hectáreas también parte del Parque Regional de Sureste. Se trata de un área en el entorno de los ríos Jarama y Manzanares, en la que destacan las aves rupícolas y acuáticas invernantes en los frecuentes cuerpos de agua asociados a las actividades extractivas en la zona de vega fluvial. Dentro del grupo de las aves rupícolas cabría destacar la colonia con mayor densidad descrita en la bibliografía de chova piquirroja, la colonia de milano negro, única en su género por criar en cortados, las numerosas parejas nidificantes de cernícalo primilla, halcón peregrino y búho real.

### ZEC ES4250009 Yesares del valle del Tajo

Este lugar, situado en la altiplanicie de la Mesa de Ocaña-Tarancón, engloba las áreas con estepas yesosas mejor conservadas y más extensas del valle del Tajo y afluentes directos, fundamentalmente en la provincia de Toledo.

Son áreas muy importantes por el elevado número de endemismos de flora que sustentan, algunas de ellas vulnerables o en peligro de extinción, como la rara *Vella pseudocytisus* subsp. *pseudocytisus* (pítano), presente aquí y en la comunidad de Madrid o *Sisymbrium cavanillesianum* (jaramago de Cavanilles). También encontramos albardinales salinos, matorrales de orgaza, tarayales y carrizales.

En cuanto a la fauna, destacar la presencia de aves esteparias, y de una población nidificante de halcón peregrino. La ZEC funciona además como corredor migratorio de murciélagos.

### ZEC ES3110006 Vegas, cuestras y páramos del Sureste de Madrid

El LIC/ZEC incluye dos ZEPA y varios tramos fluviales de los ríos Tajo, Manzanares, Jarama y Tajuña. Una de las ZEPA (Carrizales y Sotos de Aranjuez) se localiza en el extremo Sur del espacio y de la Comunidad de Madrid, y abarca tanto el curso fluvial del río Tajo como las laderas y los abundantes arroyos que confluyen por su margen izquierdo. Esta abundancia de arroyos que drenan el páramo yesífero toledano (mesa de Ocaña), favorece el establecimiento de importantes formaciones de saladares (como las de los arroyos de la Cavina, de las Salinas y del Corralejo), carrizales (como el de Villamejor o el del Soto del Lugar), humedales (como el Mar de Ontígola) y pastizales en terrenos encharcados. La otra ZEPA, incluida (Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares) incorpora los páramos, vegas, cuestras y cantiles asociados a los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares.

Geológicamente, dominan las terrazas fluviales asociadas, principalmente, a los ríos Tajo, Jarama y Manzanares, las llanuras de inundación y los antiguos canales o meandros abandonados. Los materiales predominantes están constituidos por las gravas aluviales y de terrazas, y por los limos de las llanuras de inundación. En las cuestras y laderas aparecen materiales terciarios, margas yesíferas y areniscas, favoreciendo de esta forma la dominancia de ambientes halófilos. La vegetación se encuentra representada, principalmente, por formaciones arbustivas y subarbustivas, siendo destacables las palustres (*Phragmites* sp. y *Typha* sp.), los tarayales y los matorrales halófilos (sapinares, juncales, orzagales, fenalares).

### ZEPA ES0000435 "Área esteparia de la margen derecha del río Guadarrama", a 3 km al SO

Esta ZEPA se sitúa al Norte Toledo, a sólo diez kilómetros de la capital. Ocupa una extensión de más de doce mil hectáreas, repartidas entre once términos municipales.

El relieve de la zona es suave y ondulado, casi llano, con una altitud media de 500 m. Sus materiales litológicos datan del Mioceno (Era Terciaria), formando distintos tipos de suelos, asentados en su mayoría sobre arenas y arcosas, procedentes en parte de la descomposición de los granitos del Sistema Central.

Todo el terreno es típicamente estepario, con ausencia de arbolado y amplias llanuras cerealistas de cultivos de secano. Además, hay barbechos, pastizales, olivares, viñedos y pequeños cerros arbustivos, principalmente de retamares con vegetación natural rala de tipo tomillar subestépico y presencia mínima de encinas y coscojas.

También se mantienen restos de comunidades de galería, dominadas por saucedas (*Salix alba* y *S. fragilis*) y bosquetes de álamo blanco (*Populus alba*), ligadas a las proximidades de arroyos, en algunas vaguadas y en el cauce del río Guadarrama.

En cuanto a la fauna, destacan las poblaciones de aves esteparias que alberga, especialmente las de avutarda, contando también con presencia de otras especies propias de las llanuras cerealistas como sisón, ganga, ortega, perdiz, alcaraván, aguilucho cenizo y cernícalo primilla. Se trata de una zona llana poco poblada y muy deforestada, muy influenciada por la proximidad de los núcleos urbanos de Madrid y Toledo capital.

El valor ambiental principal para la declaración como ZEPA de este espacio natural, reside sobre todo en las poblaciones de aves esteparias, especialmente en las avutardas, contando también con presencia de especies menos ampliamente representadas en el resto de la Red de ZEPA, como el sisón, la ganga, la ortega y el cernícalo primilla. Resulta también significativa la abundancia de perdices y de algunos mamíferos de carácter estepario como la liebre. En cuanto a hábitat, destaca la presencia de islas de vegetación natural y pequeñas muestras de retamares, carrascales y encinares, que cobran un especial interés en este contexto. Hay también valiosos restos de bosque galería (alamedas).

Las actividades agrarias y ganaderas han sido las que han configurado este paisaje de origen humano, en el que se desarrollan buenas poblaciones de aves esteparias, en equilibrio con la actividad agraria tradicional. Las transformaciones de cultivos y los cambios de uso del suelo pueden romper este equilibrio. Así, la actual transformación del cultivo tradicional de la vid hacia cultivo en espaldera, está cambiando las condiciones del medio. En el caso de los nuevos viñedos, el cambio afecta al campo visual de aves esteparias como la avutarda y genera problemas de colisiones y enganches con la espaldera. La transformación de los cultivos de secano en regadío y las grandes infraestructuras, son algunas de las actuaciones que pueden ser generadoras de graves impactos, al igual que los vertidos incontrolados, el furtivismo y, en ocasiones, la excesiva presión cinegética.

Además, coincidente con la ZEC Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares, se localiza:

Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque Regional del Sureste)

El Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, llamado coloquialmente Parque Regional del Sureste, es un espacio protegido de 31.552 hectáreas situado a lo largo del curso medio-bajo de los ríos Jarama y Manzanares, en el Sureste (de ahí su nombre) de la Comunidad de Madrid.

Es un parque regional que se extiende de norte a sur a lo largo del Jarama, en donde predominan las llanuras de ribera y algunos cerros, pero la riqueza natural de este espacio reside en las fértiles llanuras cerealistas, los cortados y cantiles yesíferos de los cerros, los sotos y riberas de los ríos y en los numerosos humedales y lagunas. Uno de sus enclaves más emblemáticos son los Cerros de la Marañosá, cuya altura máxima es de 698 m. En la zona también hay yacimientos arqueológicos y paleontológicos.

Este espacio que alberga áreas y enclaves que constituyen algunas de las entidades biogeográficas más ricas e interesantes de la región, con formaciones vegetales y poblaciones de fauna de gran diversidad y riqueza de especies, entre las que destaca la avifauna asociada a cortados y cantiles, sotos fluviales y lagunas, o aquellas otras especies que habitan en las singulares estepas de yesos y cereales de secano.

En este entorno tan peculiar, es el agua el elemento natural omnipresente y dominante, el río Jarama y sus tres afluentes, Manzanares, Henares y Tajuña, unen sus aguas en territorio del Parque, además, la existencia de numerosas lagunas, artificiales en su gran mayoría, también contribuye a ese protagonismo. Es en estos medios acuáticos donde la fauna, aves particularmente, encuentran lugares oportunos para su reproducción y cría, hasta 120 especies distintas encuentran alimento en la vegetación ribereña o en su fauna ictícola.

## **3.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO**

La zona de estudio abarca los términos municipales de Cabañas de la Sagra, Cedillo del Condado, Illescas, Ugena, Villaluenga de la Sagra, Yundler y Yuncillos, en la provincia de Toledo, y Casarrubuelos, Cubas de la Sagra, Parla, Torrejón de la Calzada y Torrejón de Velasco, en la provincia de Madrid.

### **3.5.1 Demografía y Población**

#### **3.5.1.1 Densidad poblacional**

La densidad demográfica es uno de los mejores indicadores del grado de urbanización de un territorio y que orientan sobre la naturaleza urbanística del mismo, sobre el grado de agregación de las poblaciones y sobre la dispersión poblacional.

Se presentan los datos a enero de 2022.

	Superficie (km <sup>2</sup> )	Población (hab.)	Densidad (hab/km <sup>2</sup> )
Cabañas de la Sagra	16,52	2.041	107,57
Casarrubuelos	5,5	3.961	663,64
Cedillo del Condado	26,45	4.101	140,91
Cubas de la Sagra	12,82	6.698	476,76
Illescas	57,35	30.553	476,58
Parla	24,43	130.577	5153,42
Torrejón de la Calzada	8,98	9.947	937,42
Torrejón de Velasco	52,32	4.685	81,44
Ugena	15,16	5.615	349,41
Villaluenga de la Sagra	27	4.081	140
Yuncler	17,52	4.582	209,99
Yuncillos	31	806	26,77

**Tabla 25.** Población y densidad poblacional de los municipios pertenecientes al área de estudio.

**Fuente:** Forocidad, a partir de datos del INE. (<https://www.foro-ciudad.com>)

Se trata, por tanto, de un área con una densidad de población baja y, como se verá, con un predominio de la tipología rural en lo referente a parámetros sociales y económicos.

### 3.5.1.2 Evolución de la población

El análisis de la evolución del censo poblacional da idea de la dinámica demográfica. En la siguiente tabla se ha comparado la evolución de la población empadronada en los años 2001, 2006, 2011, 2019 y 2022, viendo su variación entre ellos.

	Año 2001	Variación	Año 2006	Variación	Año 2011	Variación	Año 2019	Variación	Año 2022
Cabañas de la Sagra	1.287	35,12%	1.739	13,17%	1.968	-8,59%	1.799	13,45%	2.041
Casarrubuelos	875	194,40%	2.576	25,16%	3.224	17,18%	3.778	4,84%	3.961
Cedillo del Condado	1.568	40,75%	2.207	45,17%	3.204	17,42%	3.762	9,01%	4.101
Cubas de la Sagra	1.793	76,46%	3.164	58,15%	5.004	28,16%	6.413	4,44%	6.698
Illescas	10.940	44,70%	15.830	49,25%	23.627	22,29%	28.894	5,74%	30.553
Parla	77.157	23,24%	95.087	28,30%	121.995	6,66%	130.124	0,35%	130.577
Torrejón de la Calzada	4.462	31,47%	5.866	24,41%	7.298	21,57%	8.872	12,11%	9.947
Torrejón de Velasco	2.085	69,40%	3.532	17,44%	4.148	5,64%	4.382	6,91%	4.685
Ugena	1.563	152,21%	3.942	31,74%	5.193	4,20%	5.411	3,77%	5.615
Villaluenga de la Sagra	2.648	21,45%	3.216	25,31%	4.030	-5,33%	3.815	6,97%	4.081
Yuncler	1.858	44,46%	2.684	33,12%	3.573	10,27%	3.940	20,10%	4.582
Yuncillos	606	16,50%	706	19,69%	845	-4,26%	809	-0,37%	806

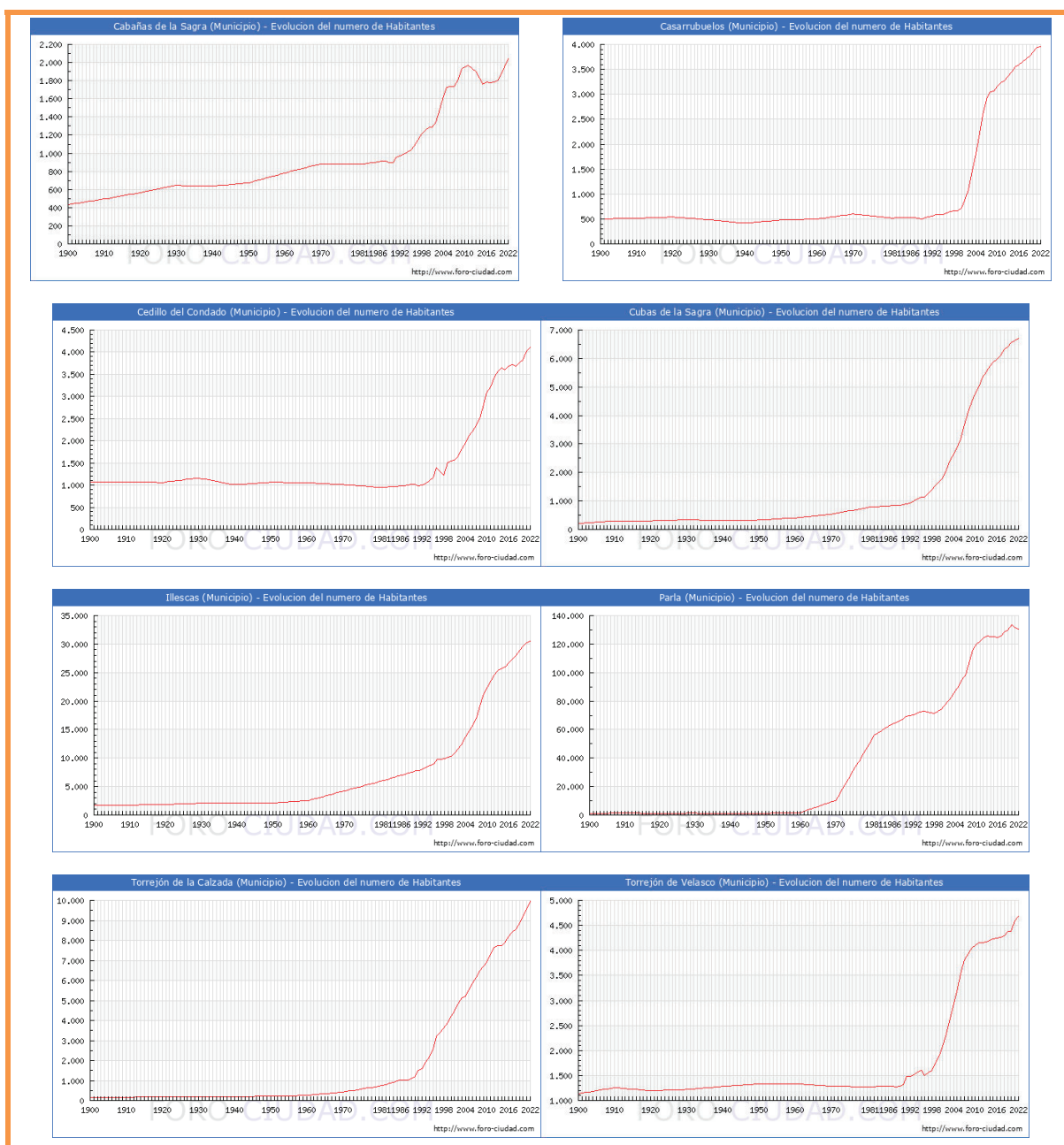
**Tabla 26.** Evolución de la población de los municipios pertenecientes al área de estudio.

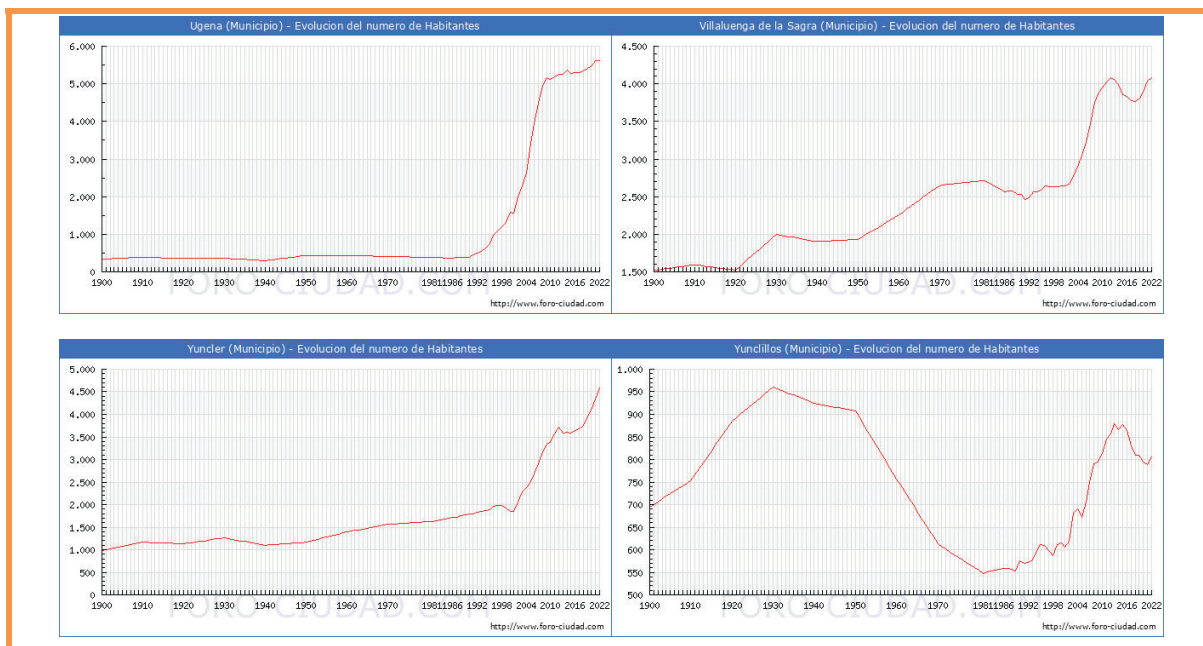
**Fuente:** Forocidad, a partir de datos del INE. (<https://www.foro-ciudad.com>)

Se observa que la dinámica demográfica del siglo XXI es similar en todos los municipios, viéndose incrementada su población de forma constante, excepto en Yuncillos donde han sufrido descenso de la población (-0,37%).

Destaca el caso de Casarrubuelos y Ugena, con un incremento entre el año 2011 y 2006, del 194,40% y del 152,21% respectivamente.

Las siguientes figuras reportan la evolución de la población y su tendencia (crecimiento interanual) en el periodo 1900-2022.





**Figura 43.** Evolución de la población y tendencia poblacional en los municipios pertenecientes al área de estudio.

**Fuente:** Forocidad, a partir de datos del INE. (<https://www.foro-ciudad.com>)

Como se puede observar todos los municipios muestran una tendencia creciente en sus poblaciones, a excepción Yuncillos donde ha disminuido la población desde los años 30 hasta los 90 en que la ha vuelto a incrementar hasta los últimos años.

### 3.5.1.3 Crecimiento vegetativo

El crecimiento vegetativo o natural de la población (sin tener en cuenta las migraciones) es la diferencia entre el número de nacidos y el número de fallecidos en un lugar durante un año.

	Nacimientos	Fallecidos	Crecimiento vegetativo	Proporción de reemplazamiento
Cabañas de la Sagra	11	9	2	1,22
Casarrubuelos	28	8	20	3,5
Cedillo del Condado	34	23	11	1,47
Cubas de la Sagra	35	33	2	1,06
Illescas	255	170	85	1,5
Parla	1.083	625	458	1,73
Torrejón de la Calzada	96	54	42	1,77
Torrejón de Velasco	20	33	-13	0,60
Ugena	35	18	7	1,94
Villaluenga de la Sagra	38	38	0	1
Yuncder	48	34	14	1,41
Yuncillos	9	13	-4	0,20

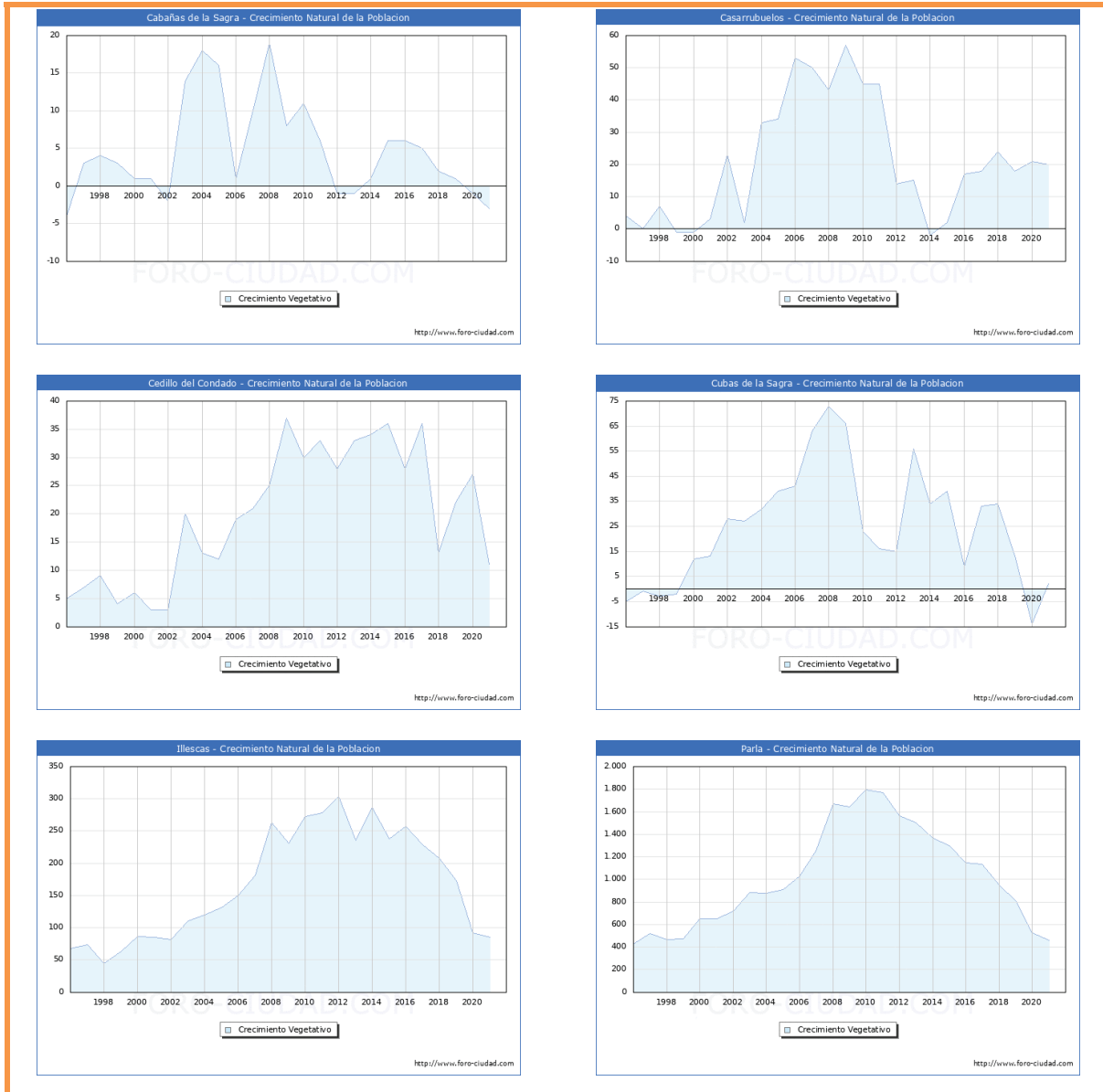
**Figura 44.** Movimiento vegetativo de la población en los municipios pertenecientes al área de estudio.

**Fuente:** Forocidad, a partir de datos del INE. (<https://www.foro-ciudad.com>)

Todos los municipios del ámbito de estudio presentan crecimiento vegetativo positivo, excepto Yuncillos que presenta crecimiento vegetativo negativo.

El municipio que presenta la mayor proporción de reemplazamiento es Casarrubuelos y el de menor es Yuncillos.

Las siguientes figuras reportan la evolución del crecimiento vegetativo en el periodo 1900-2021:





**Figura 45.** Variación del crecimiento vegetativo de la población en los municipios pertenecientes al área de estudio.

**Fuente:** Forociudad, a partir de datos del INE. ( )

De forma general, se observa que todos los municipios del ámbito de estudio presentan históricamente un crecimiento vegetativo positivo, excepto el municipio de Yuncillos, que desde el año 2003 no crece.

De forma puntual, y antes del año 2002, han presentado momentos de crecimiento negativo Cubas de la Sagra, Villaluenga de la Sagra y Yuncier. Cabañas de la Sagra y Casarrubuelos han tenido crecimiento vegetativo negativo de forma también puntual, pero más reciente (2012 y 2014 respectivamente).

### 3.5.1.4 Evolución de la población máxima estacional

La población estacional máxima es una estimación de la población máxima que soporta cada municipio. En el cálculo se incluyen las personas que tienen algún tipo de vinculación o relación con el municipio, ya sea porque residen, trabajan, estudian o pasan algún período de tiempo en él.

	Población máxima estacional		
	2000	2016	Incremento
Cabañas de la Sagra	1.500	2.700	44,44%
Casarrubuelos	1.050	3.500	70,00%
Cedillo del Condado	1.581	5.063	68,77%
Cubas de la Sagra	3.255	3.911	16,77%
Illescas	11.000	32.500	66,15%
Parla	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Torrejón de la Calzada	4.503	5.190	13,24%
Torrejón de Velasco	2.500	3.500	28,57%
Ugena	1.430	8.759	83,67%
Villaluenga de la Sagra	3000	5600	46,43%
Yuncler	2.120	6.160	65,58%
Yuncillos	1.000	1.600	37,50%

**Figura 46.** Población máxima estacional en los municipios pertenecientes al área de estudio.

**Fuente:** Forocidad, a partir de datos del INE. (<https://www.foro-ciudad.com>)

Ugena es el municipio con mayor incremento de la población estacional, seguido por Casarrubuelos, Cedillo del Condado, Illescas y Yuncler.

### 3.5.1.5 Características estructurales de la población: Sexo y edad

La caracterización básica de una población viene dada por su edad media y por su distribución en grupos por edades y su distribución por sexo.

Tal como se aprecia en la siguiente tabla, la **edad media** de los habitantes de cada uno de los municipios estudiados oscila entre los 36 y los 45 años. Y en cuanto a la distribución del porcentaje de su población por edades, es la de una pirámide de población típica:

- entre el 16,70 % y 26,90 % de los habitantes es menor de edad (< a 18 años)
- entre el 62,50 % y el 68,50 % de la población está en el grupo de población activa (de 18 a 65 años)
- entre el 7,30 % y 20,60 % de sus habitantes pertenecen al grupo de la tercera edad (> a 65 años)

	Edad media	Distribución de la población (%)		
		<18 años	18-65 años	>65 años
Cabañas de la Sagra	39,80	19,4%	66,8%	13,9%
Casarrubuelos	35,8	22%	67,5%	10,50%
Cedillo del Condado	38	22,4%	66,6%	11%
Cubas de la Sagra	37,36	26,2%	63,9%	10%

	Edad media	Distribución de la población (%)		
		<18 años	18-65 años	>65 años
Illescas	36,75	24,7%	65,8%	9,4%
Parla	38,23	22,50%	65,40%	12%
Torrejón de la Calzada	37,33	23,40%	66,50%	10,10%
Torrejón de Velasco	39,64	21,70%	65,80%	12,40%
Ugena	38,37	21,70%	69,70%	8,60%
Villaluenga de la Sagra	40,75	21,0%	62,90%	16%
Yuncler	38,26	22,10%	66,7%	11,3%
Yundillos	44,80	15,90%	64%	20,1%

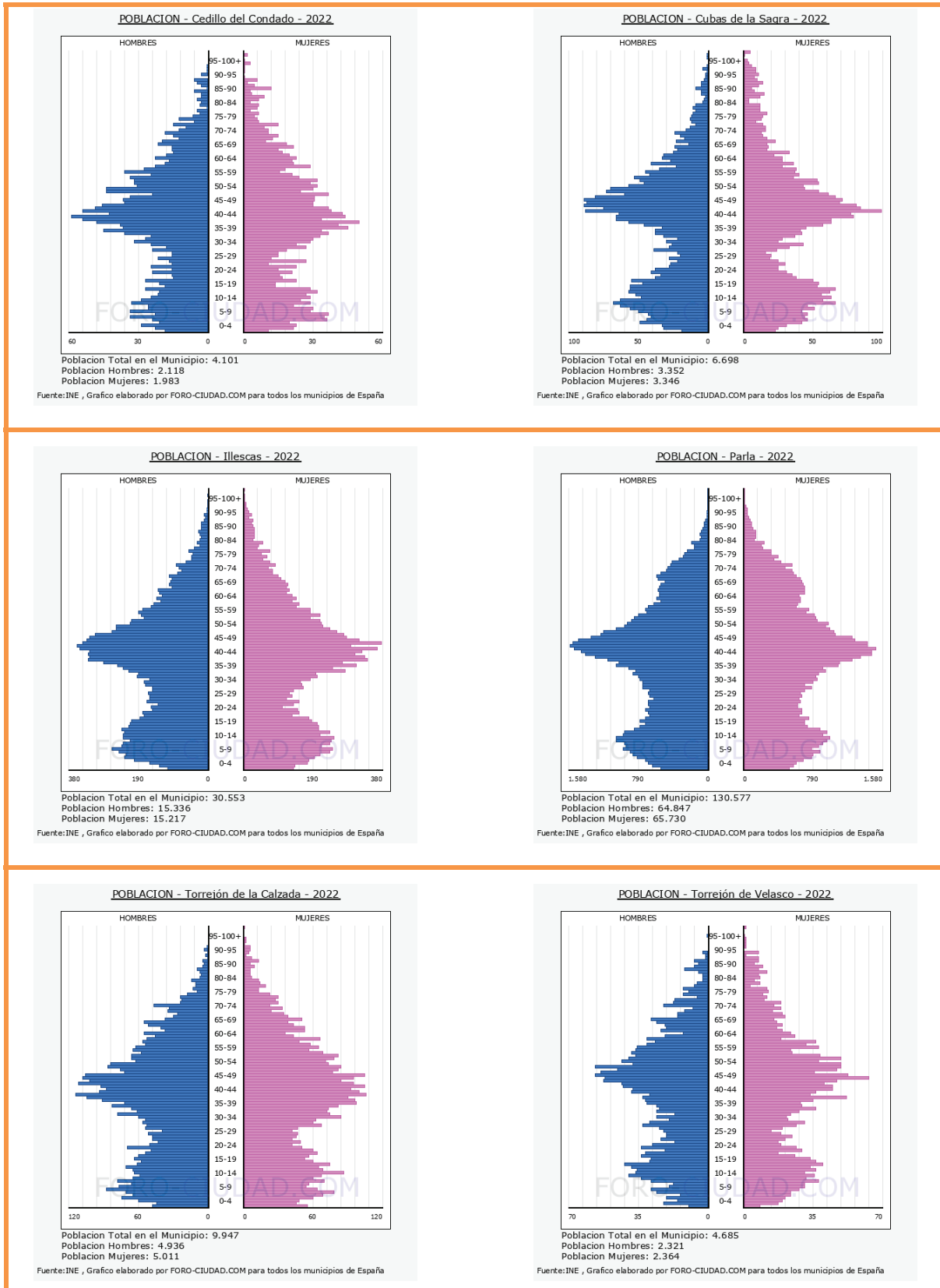
**Figura 47.** Distribución de la población por rangos de edad en los municipios pertenecientes al área de estudio.

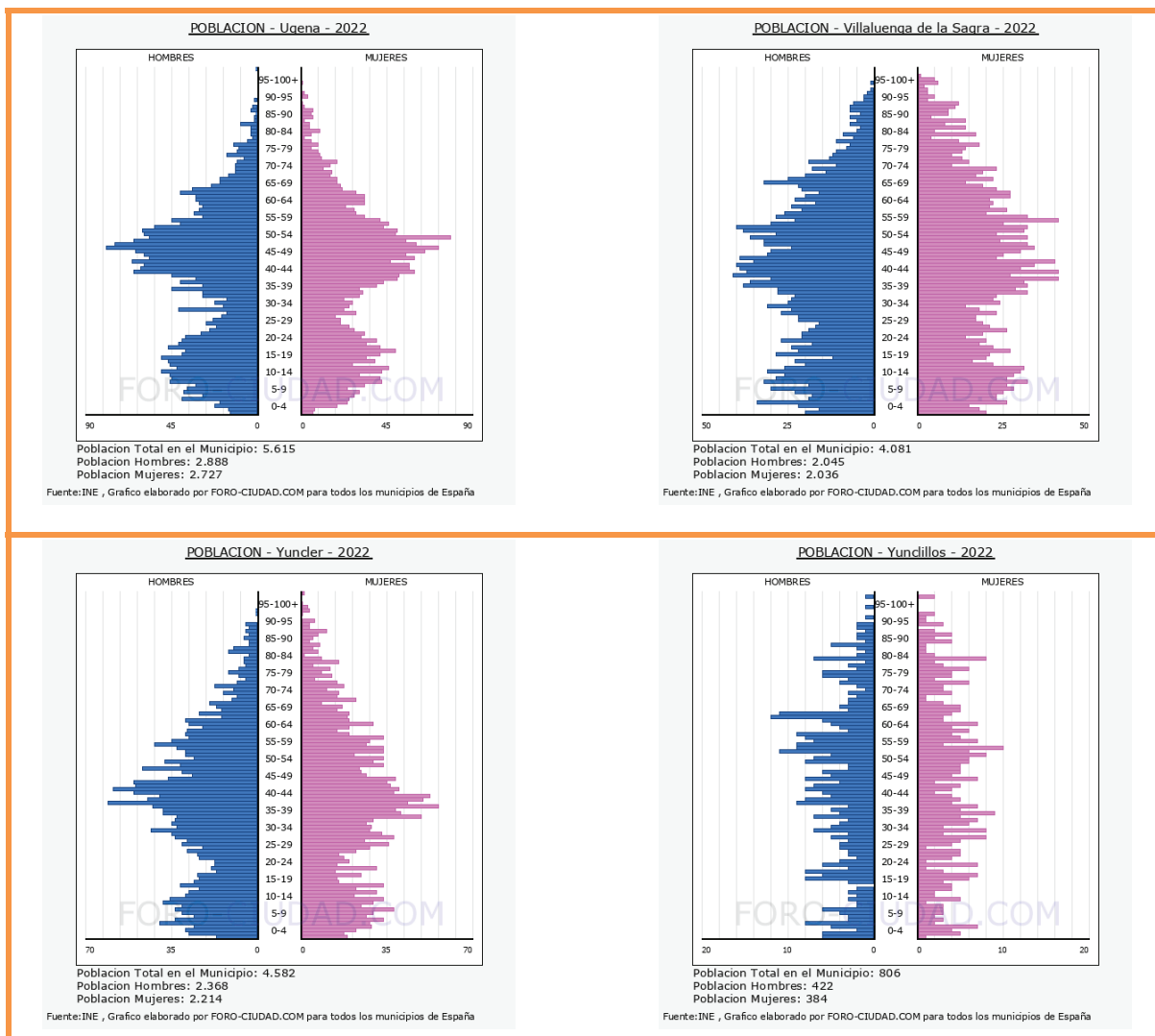
**Fuente:** Forocidad, a partir de datos del INE. (<https://www.foro-ciudad.com>)

Las pirámides de población de los municipios estudiados sintetizan de forma gráfica las características básicas de sus habitantes e informan de los procesos que han ido transformando su composición por edad y sexo.

Se muestran a continuación las pirámides de población por grupos quinquenales y por sexo para los municipios incluidos en el ámbito de estudio, observándose cierto incremento en la proporción de mujeres en el último rango de edad (> 85 años) y de hombres en los rangos medios de edad (35 a 64 años).







**Figura 48.** Pirámides poblacionales en los municipios pertenecientes al área de estudio.

**Fuente:** Forociudad, a partir de datos del INE. (<https://www.foro-ciudad.com>)

La siguiente tabla muestra que la **proporción entre hombres y mujeres** es muy pareja en todos los municipios estudiados, siendo Yuncillos el municipio con mayor desigualdad en la proporción (52,36% de hombres y 47,64 % de mujeres) y Cubas de la Sagra el de mayor igualdad en la proporción (50,04% de hombres y 49,96 % de mujeres).

	Hombres	% hombres	Mujeres	% mujeres
Cabañas de la Sagra	1.052	51,54%	989	48,46%
Casarrubuelos	2.032	51,30%	1.929	48,70%
Cedillo del Condado	2.118	51,65%	1.983	48,35%
Cubas de la Sagra	3.352	50,04%	3.346	49,96%
Illescas	15.336	50,19%	15.217	49,81%
Parla	64.847	49,66%	65.730	50,34%
Torrejón de la Calzada	4.936	49,62%	5.011	50,38%
Torrejón de Velasco	2.321	49,54%	2.364	50,46%
Ugena	2.888	51,43%	2.727	48,57%
Villaluenga de la Sagra	2.045	50,11%	2.036	49,89%
Yuncler	2.368	51,68%	2.214	48,32%
Yuncillos	422	52,36%	384	47,64%

**Figura 49.** Distribución de la población por sexo en los municipios pertenecientes al área de estudio.

**Fuente:** Forocidad, a partir de datos del INE. (<https://www.foro-ciudad.com>)

### 3.5.1.6 Origen de la población: nativos y extranjeros

En la tabla siguiente se muestra la población nacional y extranjera de cada municipio incluido en el ámbito de estudio a partir de los datos publicados por el INE procedentes del padrón municipal de 2022.

	Población							
	Del municipio	%	De la provincia	%	Del resto España	%	Extranjera	%
Cabañas de la Sagra	425	20,82%	483	23,66%	641	31,41%	492	24,11%
Casarrubuelos	379	9,57%	2.507	63,29%	691	17,45%	384	9,69%
Cedillo del Condado	570	13,90%	480	11,70%	2.424	59,11%	627	15,29%
Cubas de la Sagra	766	11,44%	4.119	61,50%	1.128	16,84%	685	10,23%
Illescas	4.995	16,35%	4.146	13,57%	16.413	53,72%	4.999	16,36%
Parla	21.802	16,70%	50.338	38,55%	22.357	17,12%	36.080	27,63%
Torrejón de la Calzada	563	5,66%	6.205	62,38%	1.857	18,67%	1.322	13,29%
Torrejón de Velasco	844	18,01%	2.701	57,65%	754	16,09%	386	8,24%
Ugena	403	7,18%	357	6,36%	4.265	75,96%	590	10,51%
Villaluenga de la Sagra	1.072	26,27%	933	22,86%	1.486	36,41%	590	14,46%
Yuncler	788	17,20%	962	21,00%	2.012	43,91%	820	17,90%
Yuncillos	195	24,19%	277	34,37%	257	31,89%	77	9,55%

**Figura 50.** Origen de la población empadronada en los municipios pertenecientes al área de estudio.

**Fuente:** Forocidad, a partir de datos del INE. (<https://www.foro-ciudad.com>)

El municipio con mayor número de empadronados en 2022 nacidos en el propio municipio es Villaluenga de la Sagra con un 26,27% y el que menos es Ugena con un 7,18%.

La población no nativa procede en parte de otros municipios de la misma provincia, siendo el de mayor porcentaje Casarrubuelos con un 63,29% y el de menor porcentaje Ugena con un 6,36%. Otra parte de población, no nacida en el municipio, procede del resto de España, siendo el municipio con mayor porcentaje Ugena con un 75,96%. De los municipios incluidos en el ámbito de estudio, el que mayor porcentaje de población extranjera tenía en 2022 era Parla con un 27,63% y el que menos Yuncillos con un 9,55%.

## 3.5.2 Economía

### 3.5.2.1 Población activa

En la tabla siguiente se muestra el número total de **afiliados a la Seguridad Social** en los municipios que integran el ámbito de estudio, a marzo de 2023, diferenciándolos por regímenes de cotización.

	Régimen										Total
	General		Autónomos		Agrario		Hogar		Mar	Carbón	
Cabañas de la Sagra	222	64,16%	101	29,19%	17	4,91%	6	1,73%	0	0	346
Casarrubuelos	883	78,49%	232	20,62%	0	0,00%	10	0,89%	0	0	1125
Cedillo del Condado	624	70,11%	253	28,43%	5	0,56%	8	0,90%	0	0	890
Cubas de la Sagra	994	62,44%	575	36,12%	1	0,06%	22	1,38%	0	0	1.592
Illescas	8591	83,42%	1.616	15,69%	16	0,16%	76	0,74%	0	0	10.299
Parla	12.092	66,28%	5.973	32,74%	28	0,15%	150	0,82%	0	0	18.243
Torrejón de la Calzada	4816	85,18%	799	14,13%	0	0,00%	39	0,69%	0	0	5.654
Torrejón de Velasco	684	63,63%	370	34,42%	7	0,65%	14	1,30%	0	0	1075
Ugena	667	67,24%	311	31,35%	1	0,10%	13	1,31%	0	0	992
Villaluenga de la Sagra	812	78,91%	204	19,83%	1	0,10%	12	1,17%	0	0	1029
Yuncder	1058	81,20%	229	17,57%	7	0,54%	9	0,69%	0	0	1.303
Yuncillos	97	60,25%	57	35,40%	1	0,62%	6	3,73%	0	0	161

**Figura 51.** Afiliados a la Seguridad Social por régimen de cotización.

**Fuente:** Forocidad, a partir de datos del INE. (<https://www.foro-ciudad.com>)

El mayor número de afiliados a la Seguridad Social corresponde al régimen General, seguido del régimen de Autónomos. En ninguno de los municipios analizados hay afiliados a la Seguridad Social en el régimen del Carbón o del Mar.

### 3.5.2.2 Desempleo

La **tasa de paro** se ha analizado a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística correspondientes al mes de abril de 2023. Los datos se analizan en tres rangos de edad: hasta 25 años, de 25 a 44 años y de más de 45 años. También se analizan por sexo y por sector de actividad.

	Rango de edad												Total Parados
	< 25 años				25-44 años				45 años y más				
	Hombre	%	Mujer	%	Hombre	%	Mujer	%	Hombre	%	Mujer	%	
Cabañas de la Sagra	5	2,69%	6	3,23%	21	11,29%	41	22,04%	36	19,35%	77	41,40%	186
Casarrubuelos	15	7,69%	4	2,05%	13	6,67%	45	23,08%	44	22,56%	74	37,95%	195
Cedillo del Condado	13	4,28%	10	3,29%	45	14,80%	86	28,29%	54	17,76%	96	31,58%	304
Cubas de la Sagra	19	7,12%	13	4,87%	25	9,36%	65	24,34%	54	20,22%	91	34,08%	267
Illescas	89	5,17%	61	3,54%	188	10,91%	446	25,89%	296	17,18%	643	37,32%	1.723
Parla	330	3,97%	321	3,87%	1146	13,80%	2348	28,28%	1550	18,67%	2608	31,41%	8.303
Torrejón de la Calzada	19	4,58%	14	3,37%	53	12,77%	118	28,43%	58	13,98%	153	36,87%	415
Torrejón de Velasco	13	6,77%	8	4,17%	23	11,98%	38	19,79%	29	15,10%	81	42,19%	192
Ugena	16	4,49%	16	4,49%	47	13,20%	61	17,13%	59	16,57%	157	44,10%	356
Villaluenga de la Sagra	9	2,88%	11	3,53%	36	11,54%	78	25,00%	71	22,76%	107	34,29%	312
Yuncler	22	6,21%	14	3,95%	35	9,89%	117	33,05%	57	16,10%	109	30,79%	354
Yuncillos	0	0,00%	0	0,00%	7	13,21%	12	22,64%	17	32,08%	17	32,08%	53

**Figura 52.** Paro registrado, por sexo y rangos de edad, en los municipios pertenecientes al área de estudio.

**Fuente:** Forocidad, a partir de datos del INE. (<https://www.foro-ciudad.com>)

	Total Parados	Distribución por sectores de actividad									
		Agricultura	%	Industria	%	Construcción	%	Servicios	%	Sin empleo anterior	%
Cabañas de la Sagra	186	5	2,69%	10	5,38%	18	9,68%	132	70,97%	21	11,29%
Casarrubuelos	195	1	0,51%	27	13,85%	19	9,74%	141	72,31%	7	3,59%
Cedillo del Condado	304	4	1,32%	24	7,89%	34	11,18%	221	72,70%	21	6,91%
Cubas de la Sagra	267	1	0,37%	21	7,87%	24	8,99%	206	77,15%	15	5,62%
Illescas	1.723	9	0,52%	131	7,60%	128	7,43%	1.325	76,90%	130	7,54%
Parla	8.303	68	0,82%	537	6,47%	823	9,91%	6.010	72,38%	865	10,42%
Torrejón de la Calzada	415	5	1,20%	33	7,95%	29	6,99%	318	76,63%	30	7,23%
Torrejón de Velasco	192	0	0,00%	13	6,77%	17	8,85%	144	75,00%	18	9,38%
Ugena	356	3	0,84%	31	8,71%	28	7,87%	265	74,44%	29	8,15%
Villaluenga de la Sagra	312	8	2,56%	32	10,26%	24	7,69%	216	69,23%	32	10,26%
Yuncler	354	2	0,56%	46	12,99%	26	7,34%	248	70,06%	32	9,04%
Yuncillos	53	1	1,89%	9	16,98%	5	9,43%	37	69,81%	1	1,89%

**Figura 53.** Paro registrado, por sectores de actividad, en los municipios pertenecientes al área de estudio.

**Fuente:** Forocidad, a partir de datos del INE. (<https://www.foro-ciudad.com>)

El municipio con menor porcentaje de parados, respecto a la población empadronada en 2022, es Cubas de la Sagra (3,99%), y el que más Cabañas de la Sagra (9,11%).

En el rango de edad más joven (<25 años), la tendencia en todos los municipios es que la tasa de paro del sector femenino es similar a la del sector masculino. En los otros dos rangos de edad (<45 años y >65 años) la tendencia varía, siendo mayor la tasa de paro en las mujeres.

Puede observarse que el sector con más incidencia de paro es el de Servicios, el de menor incidencia es la Agricultura y los otros dos sectores (Industria y Construcción) presentan una incidencia similar al grupo "sin empleo anterior".

### 3.5.2.3 Renta

La tabla siguiente muestra la liquidación del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) por municipio; así como la cantidad per cápita de cada uno de ellos.

	Liquidación 2019 (€)	Población 2019 (hab.)	Liquidación per cápita (€)
Cabañas de la Sagra	17.018,00	1.799	9,46
Casarrubuelos	22.057,00	3.778	5,84
Cedillo del Condado	17.986,00	3.762	4,78
Cubas de la Sagra	23.080,00	6.413	3,60
Illescas	21.799,00	28.894	0,75
Parla	19.691,00	130.124	0,15
Torrejón de la Calzada	24.322,00	8.872	2,74
Torrejón de Velasco	21.524,00	4.382	4,91
Ugena	21.107,00	5.411	3,90
Villaluenga de la Sagra	20.021,00	3.815	5,25
Yuncler	18.229,00	3.940	4,63
Yuncillos	18.951,00	809	23,43

**Figura 54.** Liquidación IRPF per cápita (2018) de los municipios pertenecientes al área de estudio.

**Fuente:** Forocidad, a partir de la Agencia Estatal de Administración Tributaria. (<https://www.foro-ciudad.com>)

El municipio con mayor **liquidación IRPF per cápita** es Yuncillos, mientras que el municipio con menor liquidación IRPF per cápita es Parla.

En total, los habitantes del ámbito de estudio liquidaron 234.064.869 € en concepto de IRPF en el año 2019 y recibieron por parte de las diferentes administraciones de forma directa en el presupuesto municipal (capítulo 4 y 7) un total de 66.255.632 €, un 28,31 % de lo aportado:

	Liquidación	Capítulo 4 y 7 Presupuesto	%
Cabañas de la Sagra	1.290.958 €	586.631 €	45,44%
Casarrubuelos	5.831.091 €	12.376.188 €	212,24%
Cedillo del Condado	3.407.780 €	898.652 €	26,37%
Cubas de la Sagra	11.555.862 €	2.421.388 €	20,95%
Illescas	42.249.246 €	9.527.713 €	22,55%
Parla	129.295.139 €	32.775.291 €	25,35%
Torrejón de la Calzada	17.788.553 €	2.618.737 €	14,72%
Torrejón de Velasco	6.585.651 €	1.169.498 €	17,76%
Ugena	7.616.572 €	1.491.448 €	19,58%
Villaluenga de la Sagra	4.452.563 €	1.065.038 €	23,92%
Yuncler	3.231.340 €	1.010.170 €	31,26%
Yuncillos	760.114 €	314.878 €	41,43%
	<b>234.064.869 €</b>	<b>66.255.632 €</b>	<b>28,31%</b>

**Figura 55.** Liquidación IRPF vs Presupuesto Ayuntamiento de los municipios pertenecientes al área de estudio.

**Fuente:** Forocidad, a partir de la Agencia Estatal de Administración Tributaria. (<https://www.foro-ciudad.com>)

Según los datos hechos públicos por el Ministerio de Hacienda, una vez descontada la liquidación por IRPF y lo aportado a la Seguridad Social, la **renta disponible media** de los municipios del ámbito de estudio es la que se muestra en la siguiente tabla. Se muestran los datos correspondientes al año 2019 y se ha analizado la variación respecto al año anterior (2018).

	Renta neta media (€)		
	2019	2018	Variación
Cabañas de la Sagra	17.018,00	16.965,00	0,31%
Casarrubuelos	22.057,00	21.101,00	4,53%
Cedillo del Condado	17.986,00	17.873,00	0,63%
Cubas de la Sagra	24.204,00	23.080,00	4,87%
Illescas	21.799,00	21.064,00	3,49%
Parla	19.691,00	19.285,00	2,11%
Torrejón de la Calzada	24.322,00	22.993,00	5,78%
Torrejón de Velasco	21.524,00	20.789,00	3,54%
Ugena	21.107,00	19.896,00	6,09%
Villaluenga de la Sagra	20.021,00	19.478,00	2,79%
Yuncler	18.229,00	17.807,00	2,37%
Yuncillos	18.915,00	18.082,00	4,61%

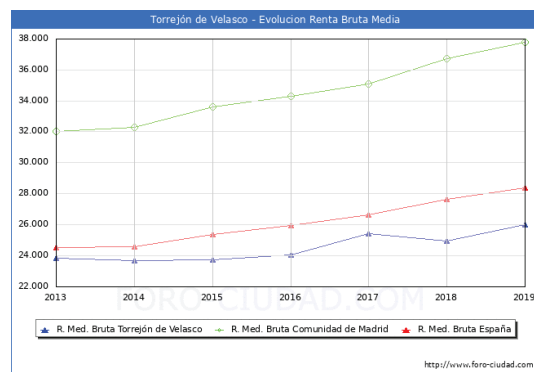
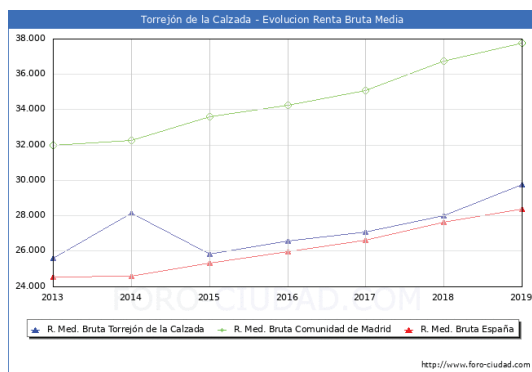
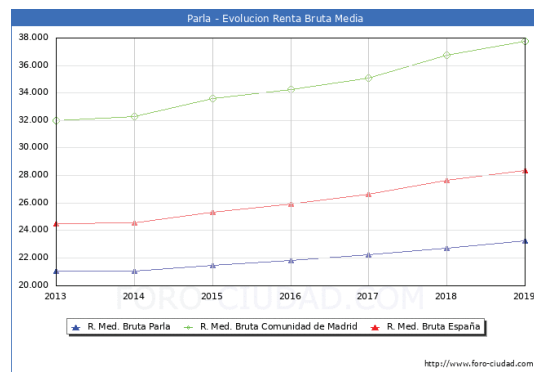
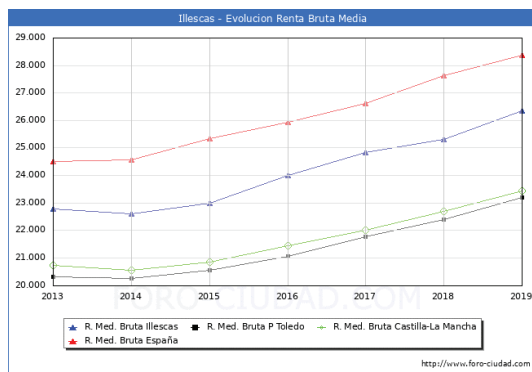
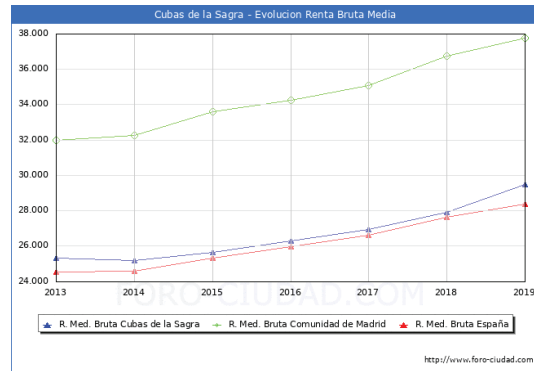
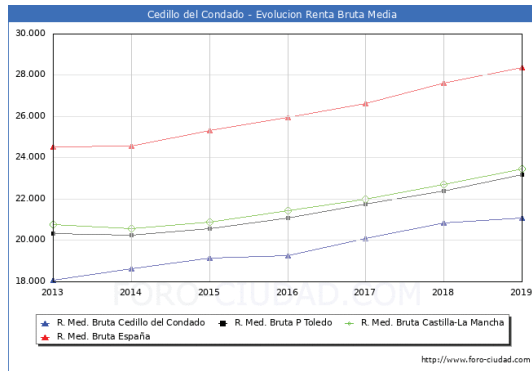
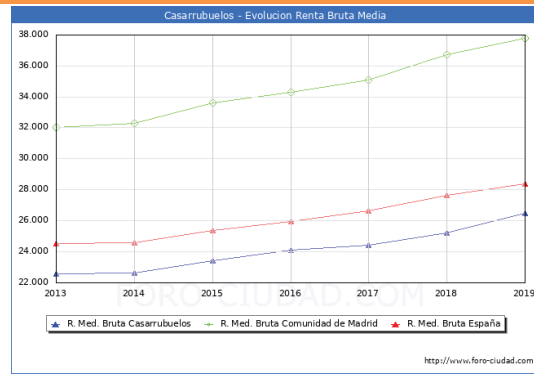
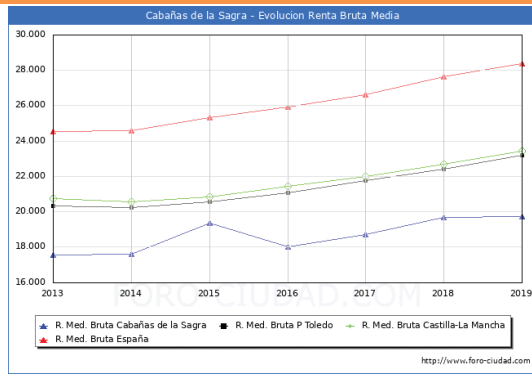
**Figura 56.** Renta disponible media a 2019 y su comparación con 2018 de los municipios del área de estudio.

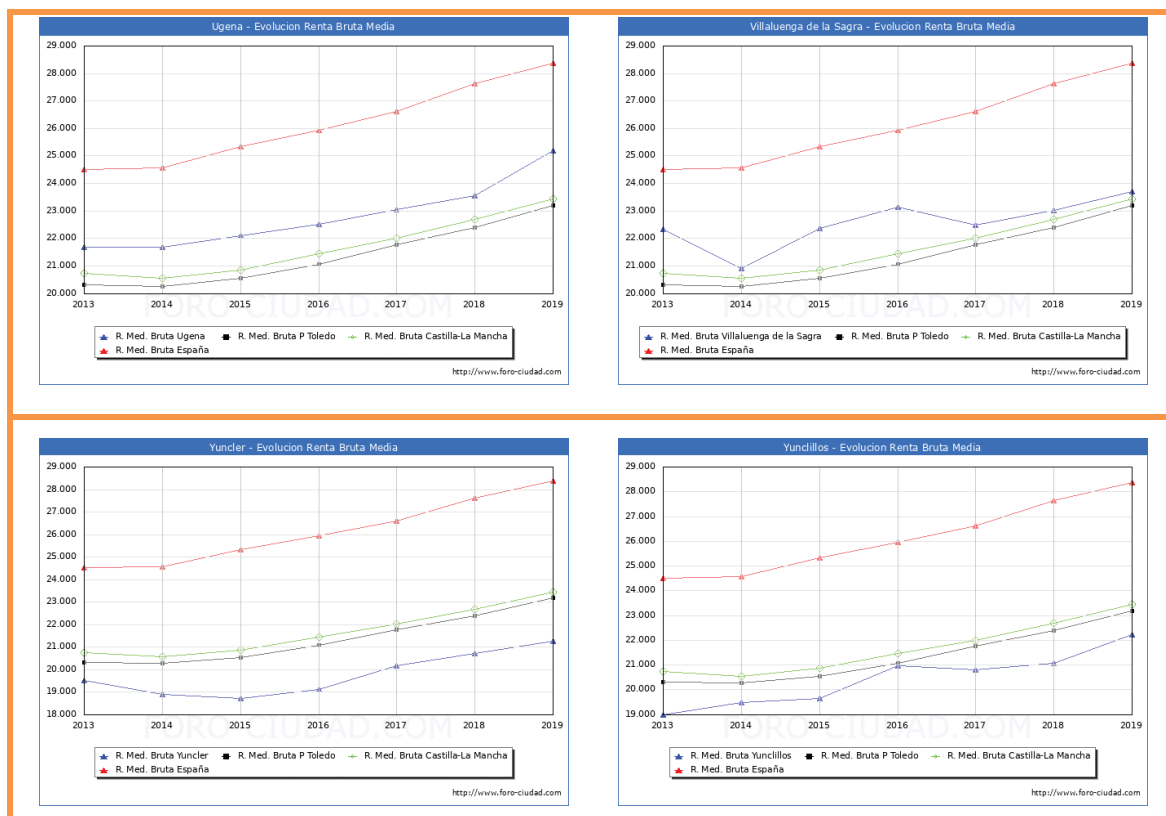
**Fuente:** Forocidad, a partir de la Agencia Estatal de Administración Tributaria. (<https://www.foro-ciudad.com>)

Como muestra la tabla anterior, en los municipios estudiados aumenta su renta disponible en un rango que va del 0,31 % al 6,09 %.

Se muestra, a continuación, la **evolución de la renta bruta media** de cada municipio, para el periodo de 2013 a 2019, de forma comparativa con la de la provincia, la comunidad autónoma y el país:

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL





**Figura 57.** Evolución de la renta bruta media de los municipios del área de estudio.

**Fuente:** Forociudad, a partir de la Agencia Estatal de Administración Tributaria. (<https://www.foro-ciudad.com>)

De las gráficas anteriores se concluye que en todos los municipios la renta bruta media va creciendo, que la renta bruta media de 2 de los municipios supera la renta bruta media de España (Cubas de la Sagra y Torrejón de la Calzada), y que la renta bruta media de 3 de los municipios supera la renta bruta media de su provincia y de su Comunidad Autónoma (Ugena, Villaluenga de la Sagra e Illescas).

### 3.5.3 Infraestructuras

La red de infraestructuras del ámbito de estudio está bastante bien desarrollada y estructurada, por la cercanía de los grandes municipios de la corona metropolitana de Madrid.

Se analiza a continuación la presencia de las siguientes infraestructuras y servicios en el ámbito de estudio:

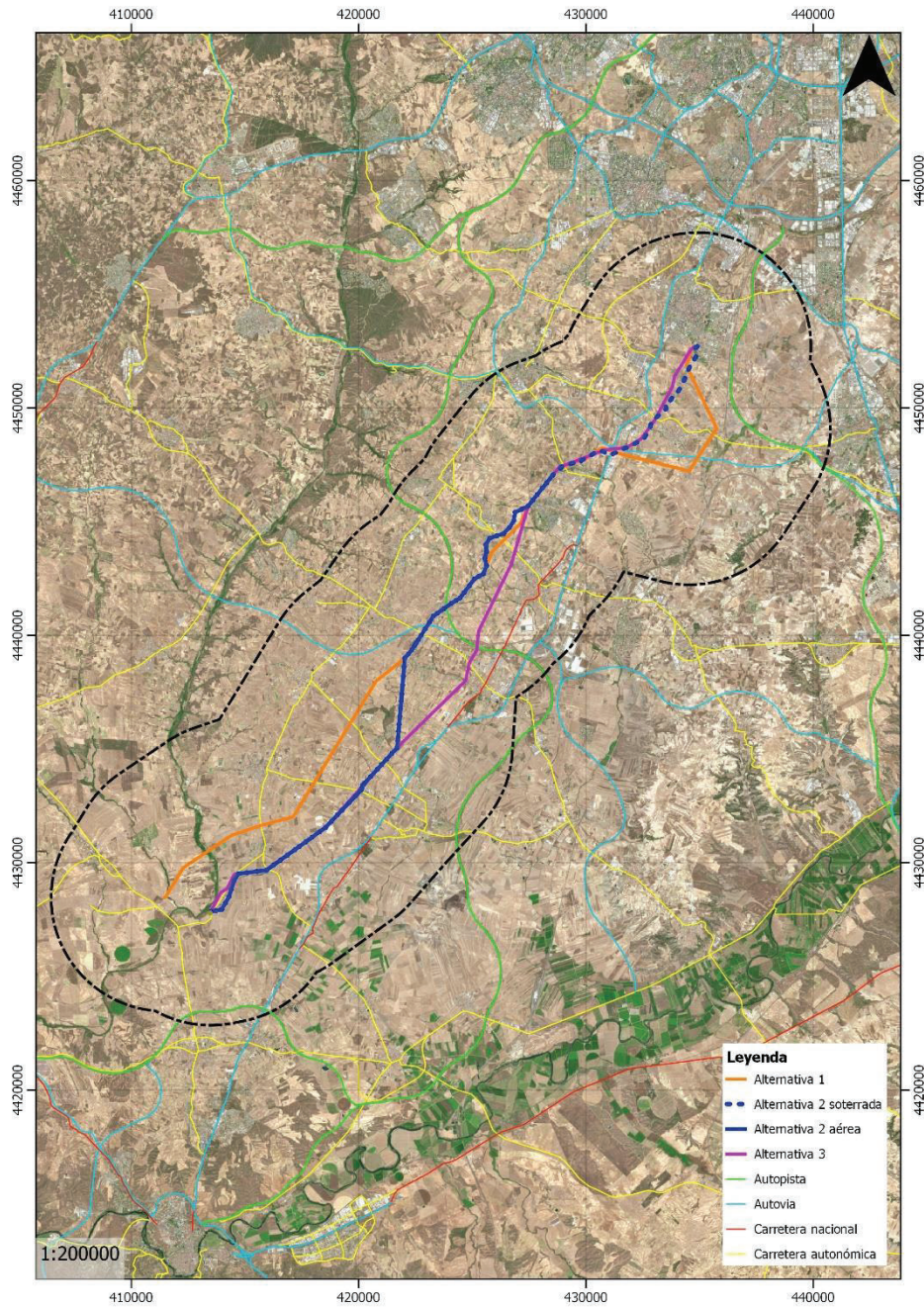
- Infraestructuras viarias
- Infraestructuras ferroviarias
- Infraestructuras eléctricas
- Gasoductos y oleoductos
- Conducciones de agua

### 3.5.3.1 Infraestructuras viarias

Dentro del ámbito de estudio se han identificado las siguientes infraestructuras viarias:

- En Toledo: A-40, A-40/A-42, A-42, A-42/A-40, A-42/CM-41, AP-41, CM-4003, CM-4003a, CM-4004, CM-4004a, CM-4008, CM-4008a, CM-4010, CM-4058, CM-41, CM-9417, CM-9426, M-415, M-417, M-417/A-42, N-401A, TO-2033, TO-2034, TO-2323, TO-2324, TO-2420, TO-2421, TO-2422, TO-2423, TO-2515, TO-2516
- En Madrid: M-423, M-506, M-408, R-4, M-419, A-42, M-404, M-410, M-410/A-42, M-942, M-417, M-407, M-415

Estas infraestructuras se representan en la figura siguiente:

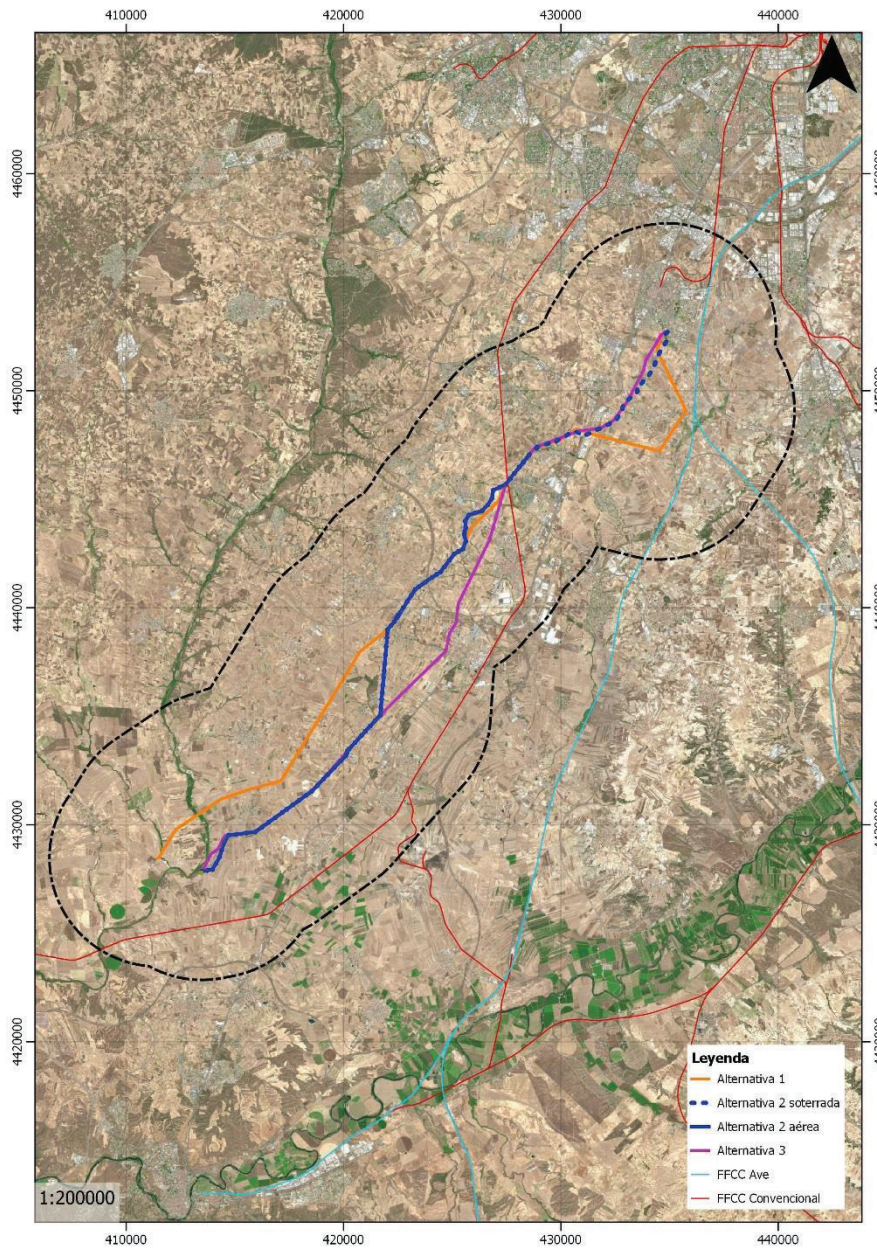


**Figura 58.** Infraestructuras viarias en el ámbito de estudio.

**Fuente:** Base Topográfica Nacional de España (IGN) y elaboración propia

### 3.5.3.2 Red ferroviaria

- En Toledo: LAV Madrid – Sevilla y Línea Madrid – Cáceres en ferrocarril convencional
- En Madrid: AAV, Madrid - Castilla La Mancha - Comunidad Valenciana - Región de Murcia, Línea Madrid – Sevilla



**Figura 59.** Infraestructuras ferroviarias (convencional y Alta Velocidad) en el ámbito de estudio y zonas aledañas.

**Fuente:** Base Topográfica Nacional de España (IGN) y elaboración propia

### 3.5.3.3 Infraestructuras eléctricas

Para llevar a cabo el inventario de infraestructuras eléctricas se ha acudido a la Base Cartográfica Nacional a Escala 1:25.000, del que se han obtenido el listado y figura siguiente:

Tensión de línea	Km
< 100 kV	74,73
100 - 150 kV	20,42
220 kV	47,92
400 kV	59,49

**Tabla 27.** Infraestructuras eléctricas en el área de estudio

Fuente: Base Topográfica Nacional de España (IGN) y elaboración propia

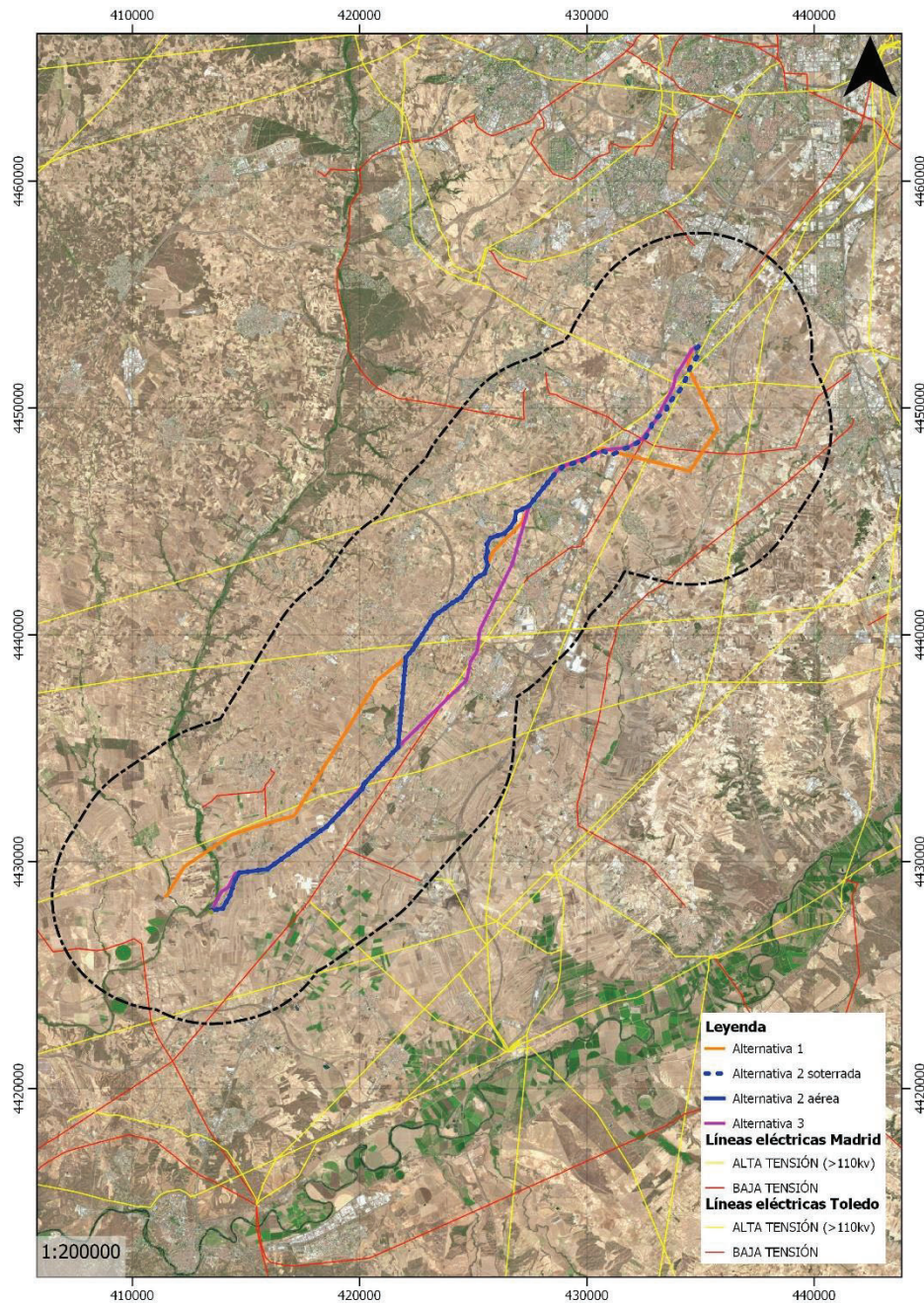


Figura 60. Infraestructuras eléctricas en el ámbito de estudio.

Fuente: Base Topográfica Nacional de España (IGN) y elaboración propia

### 3.5.3.4 Infraestructuras de gas

Se han detectado en el ámbito de estudio varias infraestructuras de transporte de gas, según fuentes consultadas, propiedad de NEDGIA Grupo Naturgy, que alimentan a las poblaciones del entorno. Además, se conoce la existencia del Gasoducto Semianillo Suroeste de Madrid de 20" de diámetro, propiedad de ENAGAS.

### 3.5.4 Vías pecuarias y Montes de Régimen Especial

#### 3.5.4.1 Vías pecuarias

La regulación del uso y protección de las vías pecuarias viene recogida a nivel estatal en la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias. A nivel autonómico, Castilla – La Mancha posee legislación propia sobre este aspecto, Ley 9/2003, de 20 de marzo, de Vías Pecuarias de Castilla – La Mancha, mientras que la Comunidad de Madrid se rige por la Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid.

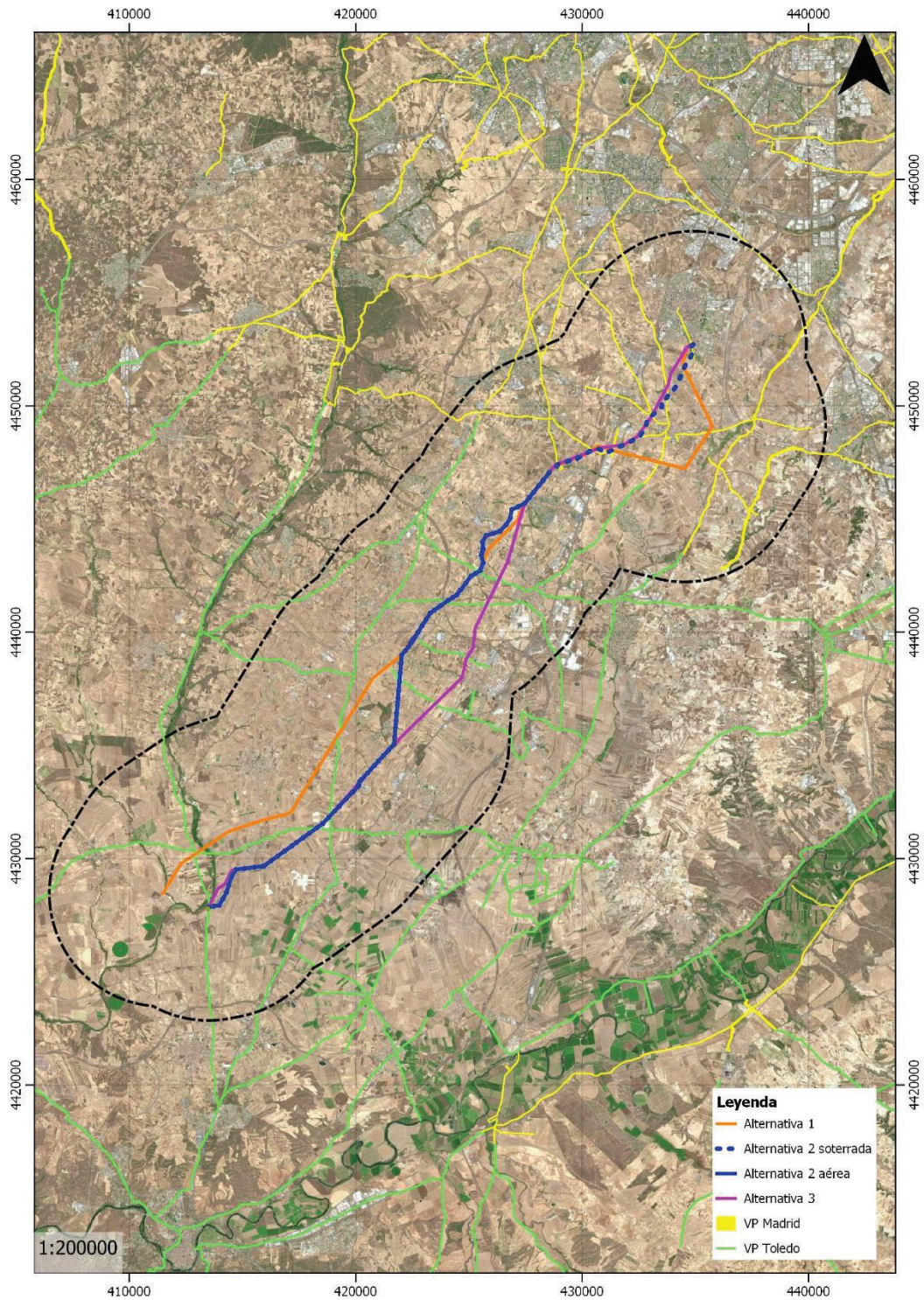
Según los inventarios de vías pecuarias de la Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha en el ámbito de estudio podemos encontrar las siguientes vías pecuarias y descansaderos:

Término municipal	Denominación Vía Pecuaria	Anchura* (m)	Longitud (m)	Código Vía Pecuaria
Pinto	Cañada Real de la Mesta	37,61	5508	2811301,1
Torrejón de Velasco	Cañada Real del Mojón del Rey	37,61	13891	2815003
Pinto	Colada de Fuenlabrada	20,89	872	2811303
Parla	Colada de los Pajeros o Gallineros	20,89	6198	2810602
Parla	Colada de Prado Boyal y Camino de los Peligros	20,89	1345	2810603
Humanes de Madrid	Colada del Prado de la Casa	20,89	82	2807306
Torrejón de Velasco	Cordel de las Carretas o Cañada Real Galiana	20,89	15466	2815001
Torrejón de la Calzada	Cordel del Cerro de la Cabeza	20,89	1416	2814901
Cubas de la Sagra	Cordel del Cerro de la Cabeza	20,89	902	2805004
Cubas de la Sagra	Descansadero de la Jimena			280500B
Torrejón de Velasco	Descansadero de los Egidos del Común			281500B
Torrejón de Velasco	Descansadero del Egido tras la cerca de los Frailes			281500D
Cubas de la Sagra	Descansadero El Juncal de las Cañadas			280500C
Torrejón de Velasco	Descansadero El Valdío de la Pozuela			281500A
Cubas de la Sagra	Descansadero-Abrevadero de la Laguna Real			280500A
Serranillos del Valle	Vereda de Batres	20,89	1847	2814001
Cubas de la Sagra	Vereda de Batres	20,89	5575	2805002
Torrejón de Velasco	Vereda de Castilla	20,89	923	2815007
Griñón	Vereda de Castilla	20,89	519	2806604
Humanes de Madrid	Vereda de Castilla	20,89	1854	2807304
Valdemoro	Vereda de Fuente Vieja	20,89	788	2816101
Griñón	Vereda de Humanes	20,89	647	2806603
Griñón	Vereda de la Carrera	20,89	1677	2806602
Cubas de la Sagra	Vereda de la Carrera	20,89	1967	2805003
Casarrubuelos	Vereda de la Carrera	20,89	1329	2803601
Fuenlabrada	Vereda de la Panadera o de Gallineros	20,89	354	2805803
Torrejón de la Calzada	Vereda de las Arroyadas	20,89	3016	2814903
Torrejón de Velasco	Vereda de Santa Juana	20,89	1677	2815006
Torrejón de la Calzada	Vereda de Segovia	20,89	2896	2814902
Torrejón de Velasco	Vereda de Valdemoro	20,89	5902	2815005
Torrejón de Velasco	Vereda del Camino de Madrid	20,89	4569	2815002
Torrejón de Velasco	Vereda del Camino de Seseña	20,89	4095	2815004
Parla	Vereda Segoviana	20,89	441	2810601
Serranillos del Calle	Vereda Toledana	20,89	315	2814002
Griñón	Vereda Toledana	20,89	1577	2806601
Yeles	Cr de las Carreras	37,61	1858	4520101

Término municipal	Denominación Vía Pecuaria	Anchura* (m)	Longitud (m)	Código Vía Pecuaria
Olías del Rey	Cr de Olías	37,61	3559	4512201
Yuncler	Cr del Camino Antiguo de Toledo a Madrid	37,61	243	4520301
Villaluenga de la Sagra	Cr del Camino Antiguo de Toledo a Madrid	37,61	1729	4518801
Cabañas de la Sagra	Cr del Camino de Toledo a Madrid	37,61	2556	4502501
Illescas	Cr del Camino de Toledo a Madrid	37,61	3327	4508101
Cabañas de la Sagra	Cr del Camino de Toledo a Madrid	37,61	3166	4502501
Carranque	Cr del Camino Real de Toledo a Madrid	37,61	2528	4503801
Cedillo del Condado	Cr del Camino Viejo de Madrid a Toledo	37,61	9835	4504701
Ugena	Cr del Camino Viejo de Toledo a Madrid	37,61	2386	4517601
Yuncos	Vr de la Magdalena	20,00	4705	4520501
Lominchar	Vr de Lominchar	20,89	4610	4508501
Palomeque	Vr de Palomeque	20,89	2382	4512701
Recas	Vr de Yuncillos	20,89	3314	4514501
Yuncillos	Vr de Yuncillos	20,89	6096	4520401
Yeles	Cl de Illescas	37,61	738	4520102
Magán	Cl de Navarreta	37,61	1433	4508802
Villaluenga de la Sagra	Cl del Camino de Yuncillos	10,00	2741	4518802
Yuncos	Cl del Camposanto	10,00	1203	4520502
Cedillo del Condado	Vr de Cedillo a Pantoja	20,89	2331	4504702
Cabañas de la Sagra	Vr de Cobeja	20,89	875	4502502
Olías del Rey	Vr de Juncillos	20,89	343	4512202
Bargas (Majazal Alto)	Vr de Juncillos	20,89	3274	4501902
Viso de San Juan (El)	Vr de Palomeque	20,89	4500	4519902
Recas	Vr de Talavera a Cobeja	20,89	1297	4514502
Illescas	Vr de Torrejón	20,89	13446	4508102
Yuncillos	Vr del Camino de Talavera o de Cobeja	20,89	6327	4520402
Camarenilla	Vr del Camino de Talavera a Cobeja	20,89	3761	4503202
Yuncos	Cl del Cuquillo	10,00	3312	4520503
Villaluenga de la Sagra	Vr de Cobeja	20,89	2728	4518803
Numancia de la Sagra	Vr de la Magdalena	20,89	1518	4511903
Illescas	Vr de Pantoja a Cedillo	20,89	6857	4508103
Bargas (Majazal Alto)	Vr del Camino Talaverano o de Cobeja	20,89	1602	4501903
Illescas	Cl Illescas a la Cuesta de la Reina	12,60	2185	4508104
Carranque	Vr de Palomeque	20,89	865	4503804
Villaluenga de la Sagra	Vr del Monte	20,89	2682	4518804

Tabla 28. Vías Pecuarias en el área de estudio

Fuente: Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha y Comunidad de Madrid



**Figura 61.** Vías pecuarias en el área de estudio

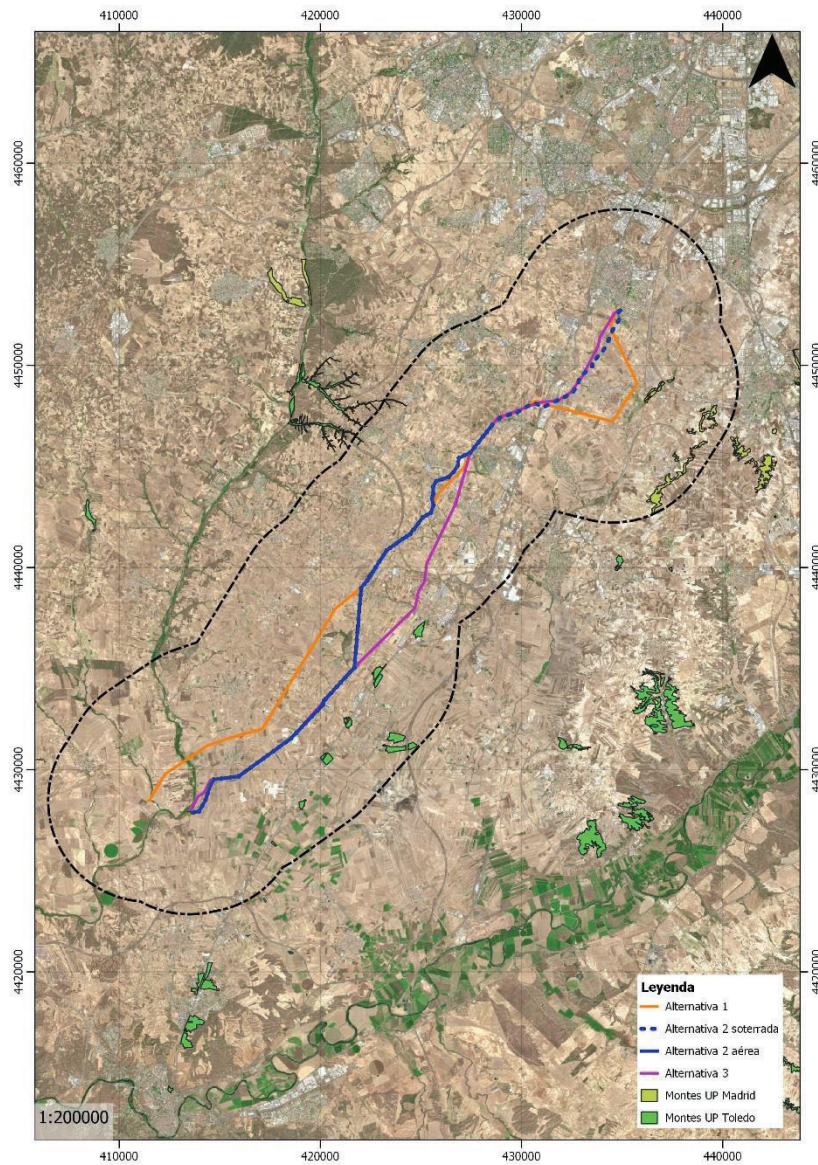
**Fuente:** Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha y Comunidad de Madrid

### 3.5.4.2 Montes de Régimen Especial

Según la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, son montes sujetos a régimen especial los declarados de Utilidad Pública, los Protectores, los Protegidos y los Preservados.

En Castilla-La Mancha, la Ley 3/2008, de 12 de junio, de Montes y Gestión Forestal Sostenible de Castilla-La Mancha, establece Montes Catalogados (de utilidad pública), Montes Protectores y Montes Singulares.

El resto de los montes, cualquiera que sea su titularidad, se consideran sometidos a régimen general.



**Figura 62.** Montes de Régimen Especial en el ámbito de estudio y zonas aledañas

**Fuente:** Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha y Comunidad de Madrid

En el ámbito de estudio sólo se encuentran los siguientes montes de utilidad pública:

Cod	Nombre	Municipio	Provincia	S(ha)
TO74	Arroyos Colmaleche, Obera y Otros	Carranque	Toledo	5,93
TO07	Dehesa Boyal	Villaluenga de la Sagra	Toledo	61,94
TO58	Parcela Meseta Sur nº 14	Yuncos	Toledo	22,45
TO59	Parcela Meseta Sur nº 15	Yuncler	Toledo	27,25

Cod	Nombre	Municipio	Provincia	S(ha)
TO60	Parcela Meseta Sur nº 16 y 17	Villaluenga de la Sagra	Toledo	31,67
TO61	Parcela Meseta Sur nº 18	Cabañas de la Sagra	Toledo	9,03
TO62	Parcela Meseta Sur nº 19	Magán	Toledo	2,40
191	Bomberos de Castilla	Torrejón de Velasco	Madrid	153,69

**Tabla 29.** Montes de Utilidad Pública en el ámbito de estudio

**Fuente:** Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha y Comunidad de Madrid

En la actualidad, no existen montes protectores, preservados (Madrid), ni singulares (Castilla-La Mancha) en el ámbito de alcance territorial.

### 3.5.5 Derechos Mineros

Partiendo de la información obtenida del portal "CATASTRO MINERO" del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), se han identificado los siguientes derechos mineros en los municipios incluidos en el ámbito de estudio:

Nº de registro	Municipio	Nombre	Situación general	Tipo de derecho minero
3473	Batres, Cubas de la Sagra, Griñón, Serranillos del Valle, Torrejón de Velasco, Carranque, Illescas, Ugena, Yeles	UGENA 1 (3365-TO)	Caducado	Permiso de Investigación
3473	Batres, Cubas de la Sagra, Griñón, Serranillos del Valle, Torrejón de Velasco, Carranque, Illescas, Ugena, Yeles	UGENA 1 (3365-TO)	Otorgado	Concesión de Explotación Derivada
3046	Casarrubuelos, Cubas de la Sagra, Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco, Illescas	TORREJON	Caducado	Permiso de Investigación
297	Cedillo del Condado	TOCENAQUE	Autorizado	Recurso de la sección A)
342	Cedillo del Condado	CEDILLO I	Autorizado	Recurso de la sección A)
3198	Cedillo del Condado	SAEXMI Y DEMASIA	Otorgado	Concesión Directa de Explotación
459	Cedillo del Condado	EL CONDADO	Autorizado	Recurso de la sección A)
3914	Cedillo del Condado, Recas	EL LEON	Trámite/otorgamiento	Concesión de Explotación Derivada
715	Cedillo del Condado, Recas	EL LEON II	Trámite/decl-recurso	Recurso de la sección A)
3496	Cedillo del Condado, Recas, Villaluenga de la Sagra, Yuncillos	JUANA	Otorgado	Concesión Directa de Explotación
3497	Cedillo del Condado, Yuncler, Yuncos	PILAR	Otorgado	Concesión Directa de Explotación
644	Cedillo del Condado, Yuncler, Yuncos	UNQUERRILLAS (5ª AMPLIACIÓN)	Trámite/decl-recurso	Recurso de la sección A)
3285	Arcicóllar, Bargas, Camarena, Camarenilla, Chozas de Canales, Lominchar, Recas, Yuncillos	CAMARENILLA	Otorgado	Concesión directa de explotación

Nº de registro	Municipio	Nombre	Situación general	Tipo de derecho minero
27631	Parla, Pinto, Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco	PARLA	Otorgado	Concesión de Explotación Derivada
27632	Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco	PARLA VELASCO	Otorgado	Concesión de Explotación Derivada
3285	Arcicóllar, Bargas, Camarena, Camarenilla, Chozas de Canales, Lominchar, Recas, Yuncillos	CAMARENILLA	Otorgado	Concesión directa de explotación

Tabla 30. Derechos mineros en el ámbito de estudio

Fuente: MITECO

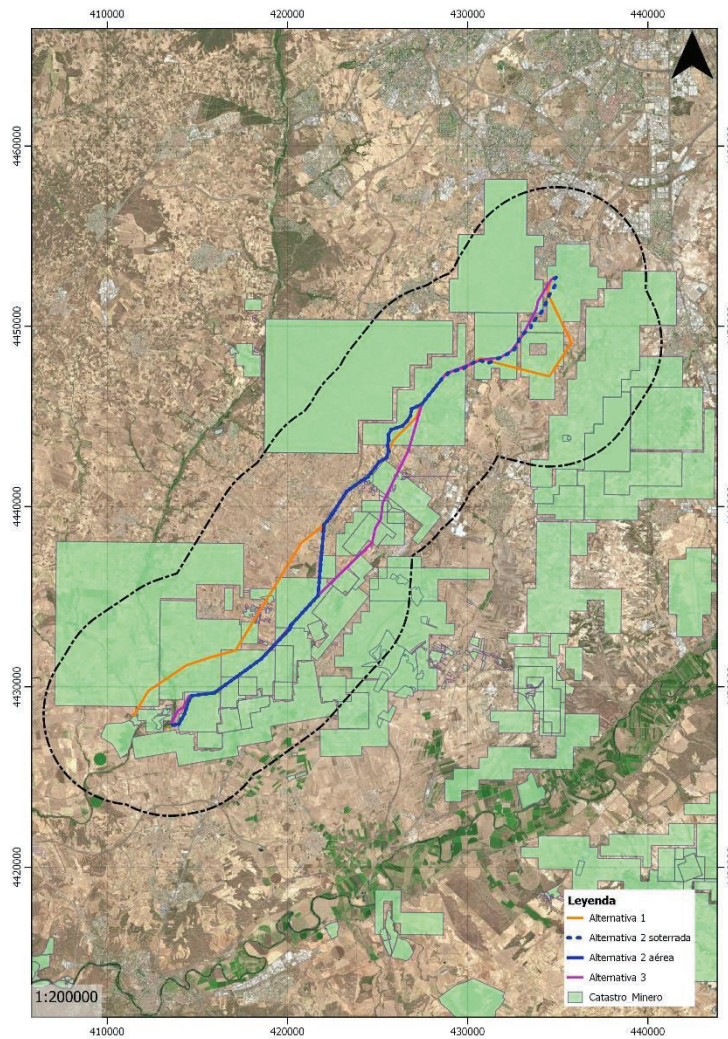


Figura 63. Derechos mineros en el ámbito de estudio y zonas aledañas

Fuente: MITECO

### 3.5.6 Planeamiento Urbanístico

Desde un punto de vista urbanístico, las instalaciones afectan a suelos de la Comunidad de Madrid y de Castilla - La Mancha y, por lo tanto, a su marco regulatorio en relación con la ordenación del

territorio y la actividad urbanística, además de la legislación estatal vigente, el Texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, de 30 de octubre de 2015.

En la Comunidad de Madrid es de aplicación la Ley del Suelo, de 17 de julio de 2001 (LS 01).

En Castilla-La Mancha es de aplicación el Decreto Legislativo 1/2010, de 18 de mayo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística.

Los tramos de la LEAT se emplazan en el territorio al amparo de la correspondiente normativa urbanística, en los siguientes municipios:

Municipio	Plan General de Ordenación Urbana vigente	Fecha aprobación
Cabañas de la Sagra	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal	9 de febrero de 1996
Casarrubuelos	Cedillo del Condado	18 de enero de 2007
Cubas de la Sagra	Cedillo del Condado	20 de marzo de 2003
Illescas	Plan de Ordenación Municipal	Marzo de 2010
Ugena	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal	11 de mayo de 1999
Yuncillos	Plan de Ordenación Municipal	Septiembre de 2002
Cedillo del Condado	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal.	19 de junio de 1985
Yuncler	Plan de Ordenación Municipal	Enero de 2016
Parla	Plan General de Ordenación Urbana	31 de julio de 1997
Torrejón de la Calzada	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal.	02 de agosto de 2001
Torrejón de Velasco	Plan General de Ordenación Urbana	25 de julio de 2000

**Tabla 31.** Figuras de planeamiento Urbanístico vigentes en los municipios del área de estudio

**Fuente:** Gobiernos locales

Se recoge a continuación una imagen que establecen las distintas designaciones de los suelos en los municipios afectados:

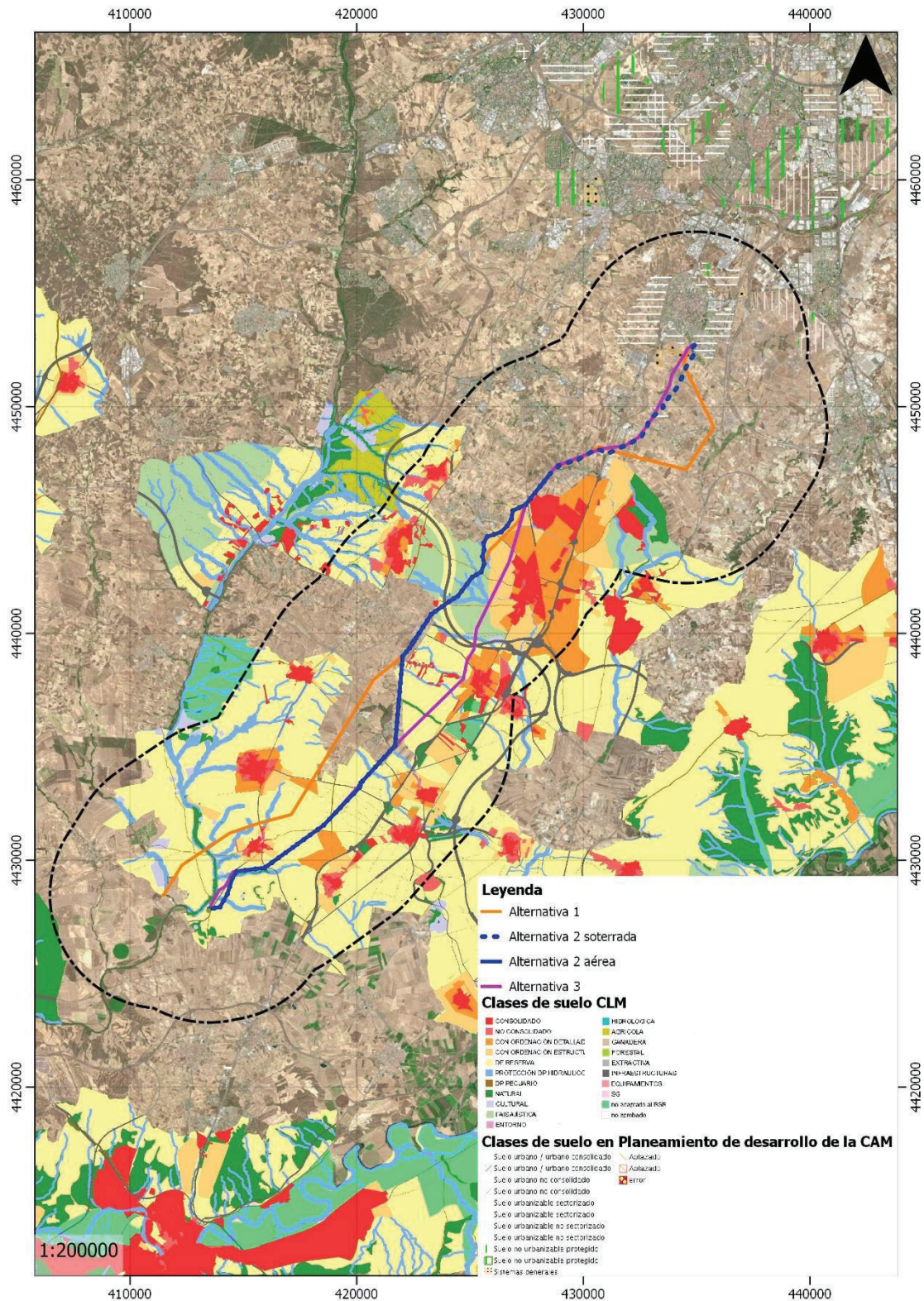


Figura 64. Calificación urbanística de la zona de estudio.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Comunidad de Madrid (Sistema de Información Territorial) y la Junta de Castilla-La Mancha (Sistema de Información Urbana (SIU)).

### 3.5.7 Salud humana

La Organización Mundial de la Salud define la salud como "(...) *estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades*".

De acuerdo con el "Informe Lalonde" (Canadá, 1974) se identifican cuatro componentes que afectan el grado de salud en su territorio, ellos son: la biología humana, el medio ambiente, el estilo de vida y la organización de la atención. Así, se puede definir el grado de salud de un país o región a partir de estos cuatro elementos:

- **Biología humana:** incluye todos los hechos relacionados con la salud, tanto física como mental, que se manifiestan en el organismo como consecuencia de la biología fundamental del ser humano y de la constitución orgánica del individuo
- **Medio ambiente:** incluye todos aquellos factores relacionados con la salud que son externos al cuerpo humano y sobre los cuales la persona tiene poco o ningún control
- **Estilo de vida:** representa el conjunto de decisiones que toma el individuo con respecto a su salud y sobre las cuales ejerce cierto grado de control
- **Organización de la atención de salud:** consiste en la cantidad, calidad, orden, índole y relaciones entre las personas y los recursos en la prestación de la atención de salud. Incluye la práctica de la medicina y la enfermería, los hospitales, los hogares de ancianos, los medicamentos, los servicios públicos comunitarios de atención de la salud, las ambulancias, el tratamiento dental y otros servicios sanitarios (...)

En el ámbito de la ejecución del Plan y su posterior funcionamiento, se tiene en cuenta la salud humana en cuanto a lo que modifica los factores ambientales que inciden directamente sobre la salud de las personas. Esto es, principalmente, sobre la calidad del aire, el ruido, la generación de radiación electromagnética. Otros factores que pueden incidir sobre la salud humana como son la contaminación de suelo, vertidos a cauces o generación de residuos, no se han tenido en cuenta dado que las premisas de las que se parte para la definición del Plan ya tienen en consideración la correcta gestión de los mismos, de forma que, aunque llegaran a producirse no tendrían alcance sobre las poblaciones presentes en el área de estudio.

Por otro lado, en el diseño de la SET y la LASAT se ha tenido en cuenta distancias a poblaciones y edificaciones aisladas lo suficientemente amplias como para minimizar las afecciones sobre la salud humana, como se verá en apartados posteriores.

## 3.6 PATRIMONIO CULTURAL

Para la determinación de la afección a bienes del patrimonio cultural del área de estudio, se ha solicitado a la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y a la Dirección General de Patrimonio de la Comunidad de Madrid la consulta de inventarios patrimoniales del ámbito referencia. Este inventario ha servido de punto de partida para el estudio documental de la zona afectada por el Plan y determinar así si es necesario llevar a cabo trabajos adicionales en cuanto a patrimonio o seguimiento arqueológico durante las obras.

Por otro lado, se ha realizado un análisis de la información bibliográfica existente respecto a los bienes de interés cultural y yacimientos arqueológicos existentes en la zona de estudio, y cuyos resultados se incluyen a continuación.

En la Comunidad de Madrid, la protección se rige por la Ley 3/2013, de 18 de junio, *de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid*. En Castilla-La Mancha se rige por la Ley 4/2013, de 16 de mayo, *de Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha*.

### 3.6.1 Bienes de Interés Cultural

Los **bienes inmuebles** declarados de **Interés Cultural** deberán ser integrados en alguna de las siguientes categorías:

- **Monumento:** la construcción u obra producto de la actividad humana de relevante interés histórico, arquitectónico, arqueológico o artístico
- **Conjunto Histórico:** la agrupación de bienes inmuebles que configuran una unidad coherente con valor histórico y cultural, aunque individualmente no tengan una especial relevancia
- **Paisaje Cultural:** los lugares que, como resultado de la acción del hombre sobre la naturaleza, ilustran la evolución histórica de los asentamientos humanos y de la ocupación y uso del territorio
- **Jardín Histórico:** el espacio delimitado, producto de la ordenación humana de elementos naturales, estimado de interés histórico, estético o botánico
- **Sitio o Territorio Histórico:** el lugar vinculado a acontecimientos del pasado que tengan una especial relevancia histórica
- **Bien de Interés Etnográfico o Industrial:** construcciones o instalaciones representativas de actividades tradicionales o vinculadas a modos de extracción, producción, comercialización o transporte que merezcan ser preservados por su valor industrial, técnico o científico
- **Zona de interés Arqueológico y/o Paleontológico:** el lugar o paraje en donde existan bienes o restos de la intervención humana o restos fosilizados, susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica y/o paleontológica, tanto si se encuentran en la superficie como si se encuentran en el subsuelo, bajo las aguas o en construcciones emergente

#### 3.6.1.1 Comunidad de Madrid

Comunidad de Madrid:

Municipio	Denominación	Categoría
Parla	La Cantueña	Zona de interés arqueológico
Torrejón de Velasco	Iglesia parroquial de San Esteban	Monumento
Torrejón de Velasco	Cerro de los Batallones	Zona de interés paleontológico

Municipio	Denominación	Categoría
Torrejón de Velasco	Castillo de Torrejón de Velasco	Monumento
Cubas de la Sagra	Iglesia parroquial de Cubas de la Sagra	Monumento

**Tabla 32.** BIC de la Comunidad de Madrid en el ámbito de estudio

### 3.6.1.2 Comunidad de Castilla-La Mancha (Toledo)

Tras la consulta de la Carta Arqueológica, los catálogos y las normas urbanísticas, se han identificado los siguientes BIC en los municipios estudiados de Castilla-La Mancha:

Municipio	Denominación	Localización
Yuncillos	Iglesia parroquial de San Andrés	
Yuncillos	Portada	Calle José A. Téllez 4
Recas	Iglesia parroquial y abadía de Dominicos	
Recas	Castillo de Canales	
Cabañas de la Sagra	Iglesia parroquial de Nuestra Señora de la Asunción	Plaza de la Iglesia
Cabañas de la Sagra	Yacimiento del Cerro de las Peñas	Finca Valdeolías
Villaluenga de la Sagra	Iglesia Parroquial	
Villaluenga de la Sagra	Antiguo colegio Juan palarea	
Villaluenga de la Sagra	Chimenea cerámica en las canteras	
Villaluenga de la Sagra	Colonia Asland	
Villaluenga de la Sagra	Estación Ferrocarril	
Villaluenga de la Sagra	Recinto casco antiguo	
Yuncler	Iglesia parroquial de Santa Maria Magdalena	Plaza de España s/n
Yuncler	Edificio de viviendas	Plazuela de la Iglesia 3
Yuncler	Chimenea industrial	
Illescas	Iglesia Parroquial de Nuestra Señora de la Asunción	
Illescas	Hospital de la Caridad	
Illescas	Yacimiento de El Cerrón	
Ugena	Palacio del Conde de Ugena	Puerta del Sol
Ugena	Iglesia parroquial de San Juan Bautista	Plaza de la Iglesia
Ugena	Ayuntamiento	Puerta de Sol
Ugena	Vivienda	Plaza de la Iglesia

**Tabla 33.** BIC de la Comunidad de Castilla-La Mancha en el ámbito de estudio

### 3.6.2 Yacimientos arqueológicos y paleontológicos

Los municipios de la **Comunidad de Madrid**, a efectos de su protección arqueológica, pueden determinar áreas de interés de acuerdo con los siguientes criterios:

1. **Área A:** es la que incluye zonas en las que está probada la existencia de restos arqueológicos de valor relevante, tanto si se trata de un área en posesión de una declaración a su favor como Bien de Interés Cultural de acuerdo con la Ley de Patrimonio Español, como si consta grafada bajo esta denominación en el plano de áreas de interés arqueológico.

2. **Área B:** es la que, aun cubriendo amplias zonas en las que está probada la existencia de restos arqueológicos, se requiere la verificación previa de su valor en relación con el destino urbanístico del terreno.
3. **Área C:** es la que incluye zonas en las que la aparición de restos arqueológicos es muy probable, aunque estos pueden aparecer dañados o su ubicación no se pueda establecer con toda seguridad.

En el término municipal de **Casarrubuelos** se han identificado las siguientes zonas de protección arqueológica:

Nº de catálogo	Área	Polígono	Parcelas
A	A	4	49, 48, 47, 45, 44, 43, 62, 64, 41, 37, 36, 40, 42, 39, 38, 27, 26, 25, 23, 21, 24, 19, 20
B	B	5	26, 57, 27, 28, 29
B	B	4	52, 51, 54, 50, 63, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 62, 37, 36, 27, 25, 26, 24, 19, 21, 20
C	C	5	32, 30, 27, 26, 54, 57, 55, 25, 56, 58, 24, 53, 23, 52, 22, 21
C	C	4	52, 51, 53, 54, 43, 37, 36, 27, 25, 26
B2	B	5	16a, 16b

**Tabla 34.** Zonas de protección arqueológica en el TM de Casarrubuelos (Madrid)

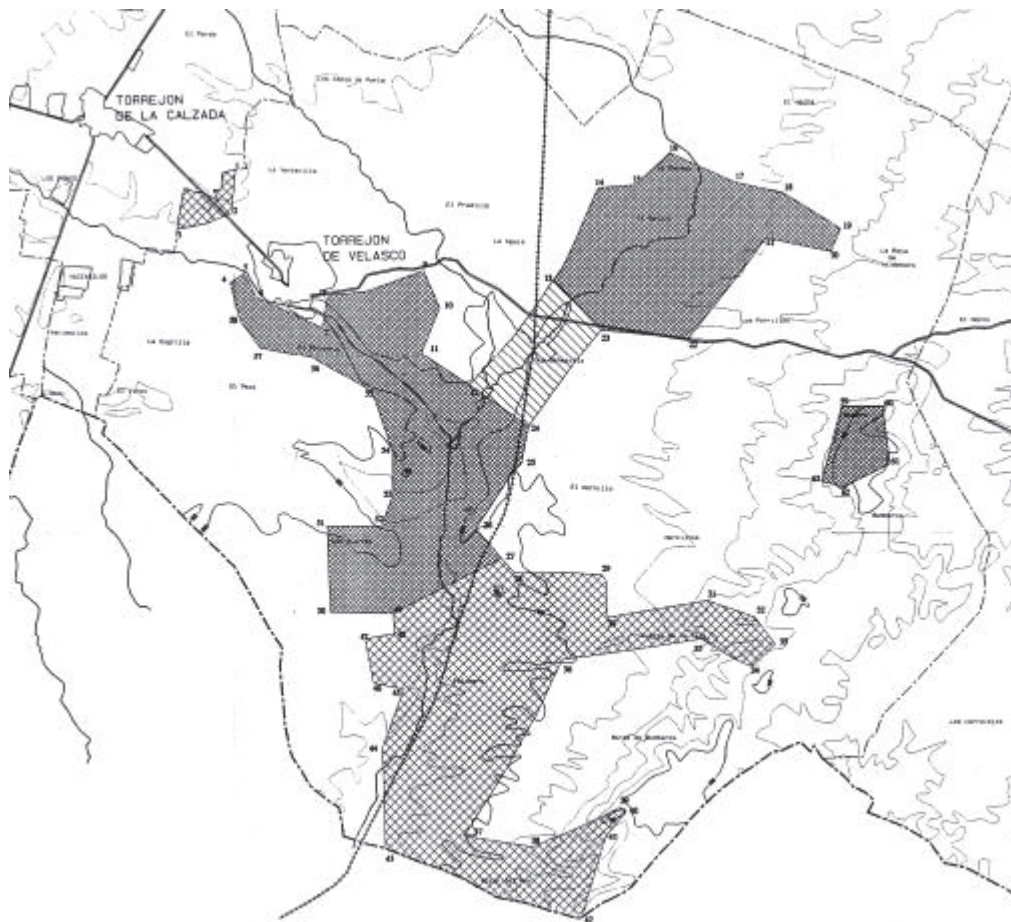
En el municipio de **Torrejón de la Calzada** se ha realizado la siguiente delimitación de las zonas de protección:



**Figura 65.** Delimitación de zonas de protección en el TM de Torrejón de la Calzada.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de la Comunidad de Madrid (Sistema de Información Territorial).

Por su parte, el término municipal de **Torrejón de Velasco** delimita las áreas de protección de la siguiente forma:



**Figura 66.** Delimitación de zonas de protección en el TM de Torrejón de Velasco.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de la Comunidad de Madrid (Sistema de Información Territorial).

En **Castilla-La Mancha** se distinguen los siguientes ámbitos arqueológicos:

- **Ámbitos arqueológicos de Protección;** son los lugares o áreas con existencia probada de yacimientos (arqueológicos, paleontológicos, rupestres, industriales o etnográficos) de valor relevante. Se incluyen en ellos tanto las zonas arqueológicas declaradas BIC., como aquellas otras incluidas en el inventario de Carta Arqueológica. Así mismo, se recogen todos los inmuebles declarados BIC. y aquellos que figuren identificados bien en el Inventario de Bienes Inmuebles de la Dirección General de Patrimonio y Museos, y en el instrumento urbanístico correspondiente de Bienes y Espacios protegidos (catálogos, inventarios, etc.)
- **Ámbitos arqueológicos de Prevención;** son los lugares o áreas que tienen probada la existencia de restos arqueológicos o en los que existe presunción razonada y probable de aparición de los mismos. De ellos se requiere la verificación previa de su valor, para que una vez evaluados, pudieran transformarse en Ámbitos de Protección, iniciar el procedimiento de incoación de Bien de Interés Cultural (BIC), proceder a su modificación en el Inventario de Carta Arqueológica o determinar su desafección

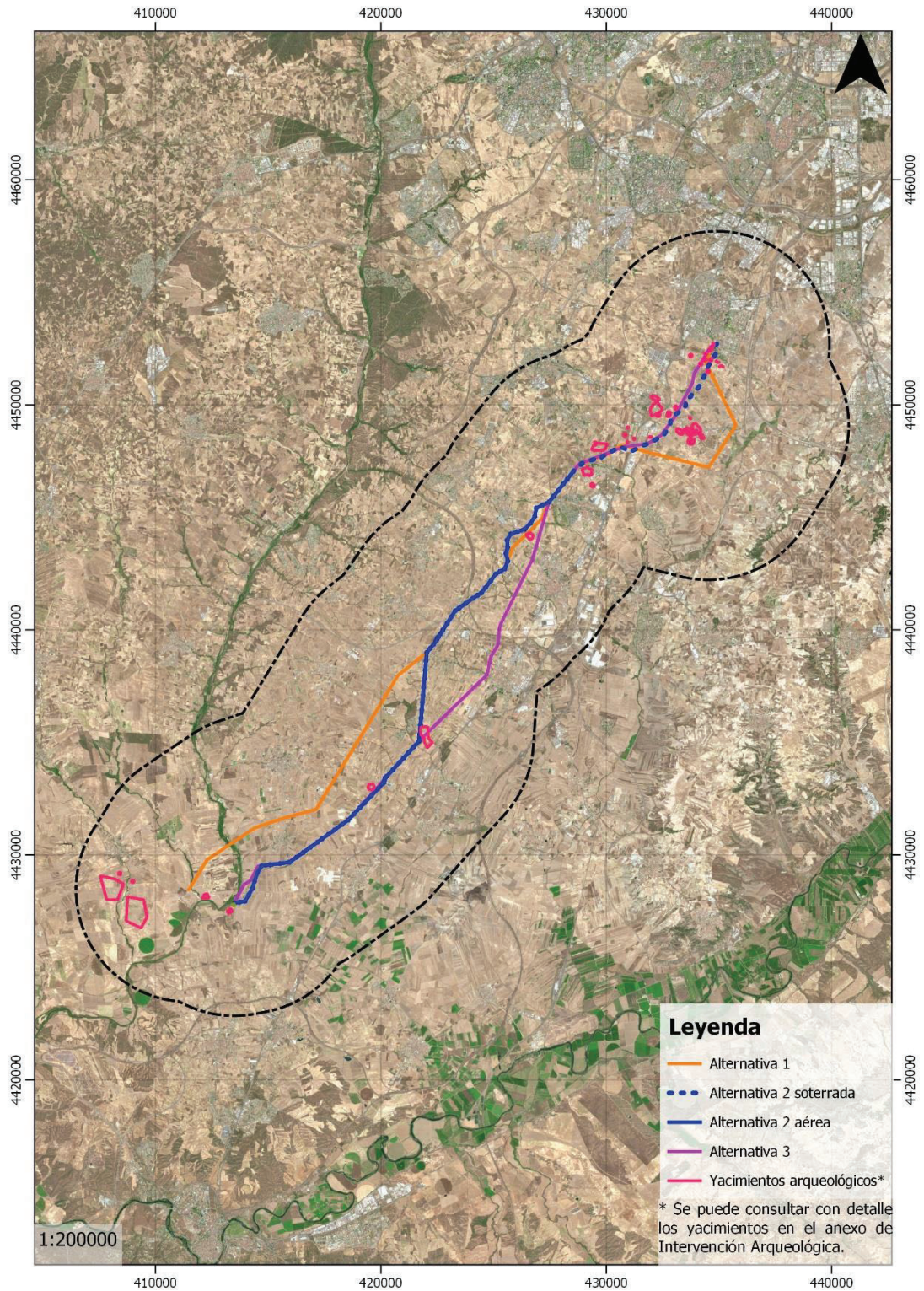
A continuación, se recogen todos los yacimientos arqueológicos identificados en los documentos ya mencionados, dando prioridad a la Carta Arqueológica:

Municipio	Denominación	Ámbitos
Yuncillos	Los Palomares	
Yuncillos	El facioso	
Yuncillos	Las Pedreras	
Yuncillos	Las Praderas	
Yuncillos	El Berrocal II	
Yuncillos	El Berrocal V	
Yuncillos	Los Sampedros	
Yuncillos	Los Muertos	
Yuncillos	Cuartillas del Romeral	
Yuncillos	Berrocal	
Yuncillos	Las Suegras	
Yuncillos	El Berrocal IV	
Yuncillos	Las Peñas	
Yuncillos	Gallegos	
Yuncillos	El Berrocal III	
Recas	Castillo de Canales	Protección
Recas	Majazul	Protección
Recas	Arroyo del Soto	Protección
Recas	Casanueva	Protección
Recas	Camino de Camarena	Protección
Recas	Bujadazán	Protección
Recas	Carboneros	Prevención
Recas	Boquillas	Prevención
Recas	Vereda de Yuncillos	Prevención
Recas	Yuncillos	Prevención
Recas	El Hornillo	Prevención
Recas	Camino de la Oliva	Prevención
Recas	Camino de la Oliva 2	Prevención
Recas	Las Huertas	Prevención
Villaluenga de la Sagra	Sin nombre	
Illescas	Acueducto del perdón	Protección
Illescas	Puente de las Tenerías	Protección
Illescas	El Cerrón-Valenzana-Camino del Sendero	Protección
Illescas	Arroyo Viñuela-Camino de Cedillo a Pantoja	Protección
Illescas	La Viñuela	Protección
Illescas	Casco Urbano de Illescas	Protección
Illescas	Cerro Blanco-La Veredilla	Protección
Illescas	Las Tablillas I-Las Tablillas II	Protección
Illescas	Mirador cervantino	Protección
Illescas	El Tempranal- Alameda del Señorío- Los Royos I- Los Royos II- La Arboleda I- La Arboleda II- El Pozo de Maxi	Protección

Municipio	Denominación	Ámbitos
Illescas	La Madre Vieja- El Lenar	Protección
Illescas	Arroyo de las Cárcavas	Protección
Illescas	La Balaguera I-II	Protección
Illescas	La Tenería	Protección
Illescas	La Vihuela- Las Tapas	Protección
Illescas	Acueducto Arroyo del Cubo	Protección
Illescas	Illescas Centro	Prevención
Illescas	Illescas Este	Prevención
Illescas	Illescas Oeste	Prevención
Ugena	Iglesia parroquial de San Juan bautista	
Ugena	Palacio Goyeneche	
Ugena	Fuente	
Ugena	Calle del Ibajú c/v calle del Frambueso	
Ugena	Torrejoncillo de los Higos	
Ugena	Arroyo del Pradillo	
Ugena	Tras la Cuesta	
Ugena	La Hoya/Camino del Viso a Ugena	
Ugena	El Valle	
Ugena	La Cruz del Muerto	
Ugena	El Calvario	
Ugena	Los Salmueros	
Ugena	La Viña Grande	
Ugena	La Ermita	

**Tabla 35.** Listado de yacimientos en carta arqueológica de los municipios atravesados (Toledo)

Por su relevancia en el estudio de alternativas, a continuación, se incluye una imagen con el trazado de las 3 alternativas y los yacimientos del T.M. de Yuncillos.



**Figura 67.** Yacimientos en el TM de Yuncillos.

**Fuente:** POM de Yuncillos y elaboración propia.

En el caso del término municipal de **Yuncier**, se han determinado unas parcelas donde se deberá aplicar de forma preventiva lo previsto en la Ley 4/2013 de 16 de mayo, *de Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha*, en su artículo 48, que dice lo siguiente:

1. En los informes que la Consejería competente en materia de Patrimonio Cultural emita en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 26 se velará por garantizar que en los ámbitos urbanístico y medioambiental se recoja la documentación existente en el Inventario del Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha, así como las medidas de protección establecidas en esta Ley.
2. En las zonas, parcelas, solares o edificaciones en los que existan o razonablemente se presuma la existencia de restos arqueológicos o paleontológicos el propietario o promotor de las obras que se pretendan realizar deberá aportar un estudio referente al valor histórico-cultural de la zona, parcela, solar o edificación y la incidencia que pueda tener en ellas el proyecto de obras. Estos estudios, se realizarán de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 49 y 50.
3. La Consejería competente en materia de Patrimonio Cultural, a la vista del resultado de este trabajo, establecerá las condiciones que deben incorporarse a la licencia de obras. Los planes urbanísticos establecerán la obligatoriedad de este procedimiento en todas aquellas actuaciones en las que se determine su necesidad de acuerdo con la información histórico-patrimonial previa existente.

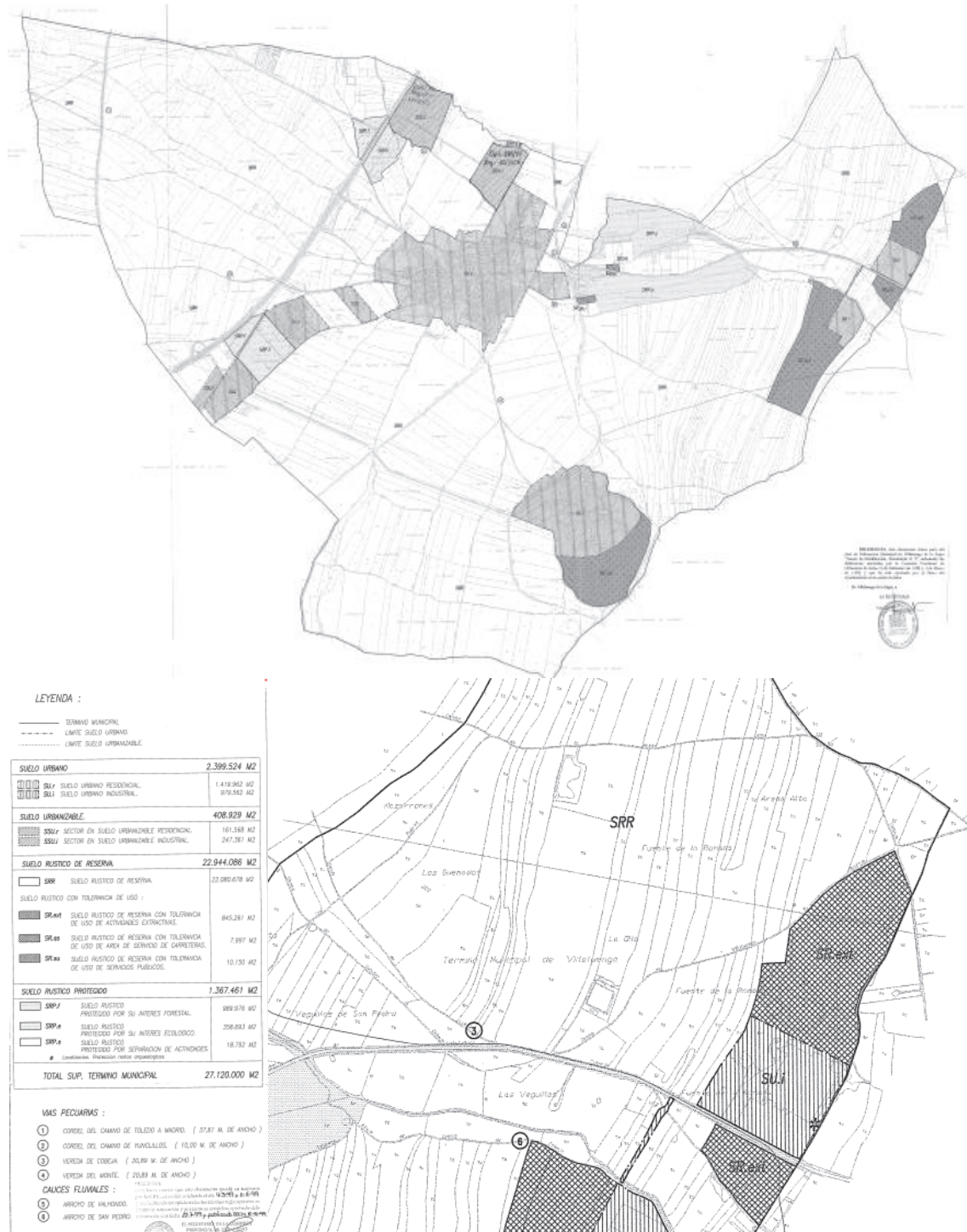
Las parcelas numeradas según el Plan de Ordenación Municipal de **Yuncler** son las siguientes:

Polígono	Parcelas
1	13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 94, 95, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 187, 188 y 189
2	68, 69, 72, 177, 202, 254, 255, 258, 259, 262, 263, 327, 329, 340, 341, 342, 345, 376 y 409
3	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14
4	121, 139, 143, 144, 145, 146, 148, 150, 151, 152, 153, 156, 157, 158, 159, 160 y 201.
5	69, 70, 71, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80 y 144
9	11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55 y 56
10	16, 17, 18, 21, 22, 23, 24 y 140
11	59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71 y 72
12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 23, 25, 26, 77, 78, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 104, 108 y 112
13	43, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142 y 143
14	37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95 y 96
16	192, 196, 197, 198, 200, 201 y 202

**Tabla 36.** Parcelas del POM de Yuncler

Asimismo, se determina que en los alrededores de la Plaza de España (**Yuncler**), zona definida como elemento de interés cultural, junto a la calle Santiago Vargas, calle del Santo, calle De las Flores, calle Príncipe Felipe y calle Del Pilar, será obligatorio la realización de estudios arqueológicos previos en proyectos que impliquen movimientos de tierra.

Por otro lado, en **Villaluenga de la Sagra** existe un yacimiento arqueológico sin nombre cuya localización se recoge en la siguiente figura.



**Figura 68.** Clasificación de suelos en el TM de Villaluenga de la Sagra.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos de la Comunidad de Castilla-La Mancha (SIU).

Con objeto de cumplir con los requisitos de la Ley 16/85 de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, la Ley 3/2013, de 18 de junio de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid y la Ley 4/2013, de 16 de mayo, de Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha, se ha llevado a cabo

la tramitación administrativa correspondiente para identificar posibles yacimientos arqueológicos y paleontológicos potencialmente afectados por la instalación la subestación eléctrica y la infraestructura eléctrica de evacuación.

A continuación, se detalla el proceso administrativo que se ha llevado a cabo:

- Con fecha 20/11/2020, D<sup>a</sup> Mónica Major González solicita los inventarios patrimoniales para el proyecto de referencia al Servicio de Patrimonio y Arqueología de la Delegación Provincial de Educación, Cultura y Deportes de Toledo de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Para ello se adjunta la Memoria de la Línea de Alta Tensión y la planimetría georeferenciada
- Con fecha 20/11/2020 (Referencia de entrada.: 49/764906.9/20), se registra en la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad de Madrid, la solicitud de consulta de los inventarios patrimoniales - Carta Arqueológica. Para ello se adjunta la Memoria de la Línea de Alta Tensión y la planimetría georeferenciada
- Con fecha 01/12/2020, D<sup>a</sup> Victoria Cabezas Barba, técnica historiadora del Área de Protección de Patrimonio Cultural de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad de Madrid, remite la información patrimonial solicitada, adjuntando a la misma planimetría con los bienes afectados por el trazado del proyecto, así como la aplicación INPHIS – Inventario de Bienes Inmuebles del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid
- Con fecha 26/11/2020 y 07/01/2021, D. Jacobo Fernández del Cerro, técnico arqueólogo del Servicio de Cultura de la Delegación Provincial de Toledo, remite la información patrimonial solicitada.
- Con fecha 25-02-2021 se registró el proyecto de prospección arqueológica para "SET Berrocales y LASAT 220kV Berrocales-Parla. Tramo provincia de Toledo" en los términos municipales de Yuncillos, Cabañas de la Sagra, Villaluenga de la Sagra, Yundler, Cedillo del Condado, Yuncos, Illescas y Ugena (Toledo).
- La Delegación Provincial de Educación, Cultura y Deportes de Toledo, emitió con fecha 27-05- 2021 la correspondiente autorización de los trabajos arqueológicos, con el número de expediente 210327. Tras realizar los trabajos de campo, se registró el informe de prospección arqueológica con fecha 05-08-2021.
- Con fecha 24-09-2021 la Delegación Provincial de Educación, Cultura y Deportes de Toledo emitió informe estableciendo las correspondientes medidas en materia de protección del Patrimonio.
- Debido a las modificaciones realizadas por parte de los promotores de la infraestructura sobre el trazado previsto para la LASAT, que afectan al término municipal de Illescas, se presentó proyecto de prospección arqueológica referente únicamente a la parte modificada del trazado.

- Con fecha 27-09-2021 la Delegación Provincial de Educación, Cultura y Deportes de Toledo, emitió informe favorable del proyecto de la línea de evacuación quedando el promotor obligado a presentar el proyecto definitivo de la línea de evacuación con la posición de las cimentaciones de los apoyos, así como el replanteo de la subestación transformadora (SET) para evitar la afección sobre el yacimiento arqueológico "Berrocal IV".

En el Anexo VIII del presente Estudio Ambiental Estratégico se recogen los informes y las solicitudes de actuación arqueológica relativos a los nuevos tramos modificados de la línea no incluidos en el informe de resolución.

## 4 ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

Para la evacuación de la energía eléctrica generada en las plantas fotovoltaicas La Sagra 1, Mantia 2 y Mantia 3 desde la SE Berrocales hasta la SET Parla, se han diseñado diversas alternativas de trazado de la línea eléctrica, todas ellas viables desde un punto de vista técnico, ya que han sido elaboradas de acuerdo al Real Decreto 223/2008 por el que se aprueban el reglamento de condiciones Técnicas y Garantías de seguridad en las Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 A 09.

Así mismo se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación
- Recomendaciones UNESA (RU)
- Recomendaciones del IEEE.
- Recomendaciones de la CIGRE. Normativa de Instalaciones Eléctricas ▪ Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

La línea eléctrica se proyecta a 220 kV considerando como alternativas de diseño tanto el trazado en aéreo como en subterráneo, contemplando en cualquier caso la normativa indicada.

Adicionalmente, debido a la cantidad de proyectos actualmente en tramitación en la zona norte de la provincia de Toledo, en el diseño de las alternativas se ha considerado la posibilidad de ser utilizadas como un corredor de infraestructuras, permitiendo a otros promotores de la zona con tramos paralelos a ella, utilizarla para la evacuación de la energía generada en sus plantas fotovoltaicas.

Por otro lado, se han considerado los siguientes criterios ambientales en el diseño de las alternativas propuestas:

- LONGITUD: se proponen alternativas dentro del pasillo de menor longitud entre las subestaciones Berrocales y Parla.

- **MÍNIMA AFECCIÓN A NÚCLEOS DE POBLACIÓN:** se evita al máximo la cercanía y cruzamiento de áreas urbanas, urbanizaciones, presencia de edificaciones en las proximidades de las alternativas de traza, de modo que se anulen los potenciales impactos por proximidad a la línea.
- **MÍNIMA AFECCIÓN A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS:** se evita en la medida de lo posible atravesar espacios protegidos.
- **MÍNIMA AFECCIÓN A LAS VÍAS PECUARIAS:** se evita en la medida de lo posible cruces o paralelismos con vías pecuarias.
- **MÍNIMA AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN:** los trazados se diseñan eligiendo en la medida de lo posible terrenos que sustentan formaciones vegetales de baja diversidad, naturalidad, rareza y singularidad, minimizando la afección a las formaciones de mayor valorecológico (arboladas o arbustivas o con presencia de masas adhesionadas).
- **MÍNIMA AFECCIÓN A HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO:** los trazados de las alternativas se han diseñado evitando en la medida de lo posible estas formaciones vegetales, especialmente aquellas que son hábitats prioritarios.
- **MÍNIMA AFECCIÓN A LA FAUNA:** se establece una restricción de primer orden al paso de las alternativas de traza por ZEPAs o LICs/ZECs, siempre que sea posible, y por zonas con presencia de avifauna en peligro de extinción y vulnerable. Entre las alternativas estudiadas se valora el soterramiento de la línea eléctrica en zonas de mayor sensibilidad faunística, como los corredores ecológicos.
- **MÍNIMA AFECCIÓN AL PAISAJE:** se evita el paso por las zonas de mayor calidad paisajística y fragilidad, manteniéndose siempre que sea posible, fuera del alcance visual de la población (minimización del número y extensión de las cuencas visuales).
- **PENDIENTES Y RIESGOS EROSIVOS:** se evitan terrenos con pendiente superior al 30-35, discurriendo preferiblemente por terrenos que presenten un riesgo de erosión bajo o medio.
- **MÍNIMA AFECCIÓN A LA HIDROLOGÍA:** las trazas propuestas podrán cruzar, en principio, cualquier curso o masa de agua, existiendo, no obstante, una restricción total de ubicar apoyos en la zona de servidumbre. La restricción será parcial en la zona de policía, limitando en la medida de lo posible que la traza discurra a través de dicha zona. Por tanto, los cruzamientos se harán, siempre que sea posible, de forma perpendicular a los cursos de agua.
- **MÍNIMA AFECCIÓN A LAS INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES:** se minimiza en la medida de lo posible, los cruzamientos con vías de comunicación, líneas eléctricas y de comunicaciones y demás infraestructuras. No obstante, se valorará positivamente, la creación de pasillos de infraestructuras con otras líneas eléctricas, vías de comunicación, etc.
- **ACCESIBILIDAD:** valora positivamente la existencia de caminos y viales que permitan el acceso a la zona de obras.

**Estas alternativas propuestas son de carácter previo a cualquier modificación posterior que de respuesta al requerimiento incluido en la resolución favorable de**

**la Declaración de Impacto Ambiental emitida el 23 de enero de 2023**, con el fin de mantener inalterada la comparativa y valoración de las alternativas propuestas, y de respetar los criterios de declaración de la alternativa menos lesiva.

#### **4.1 ALTERNATIVA CERO O DE NO PROYECTO**

La alternativa cero conlleva la no realización de la instalación ni de sus obras asociadas y por lo tanto afecta a la infraestructura de evacuación como a las plantas solares fotovoltaicas del Nudo Parla.

La ventaja principal de esta alternativa es la no alteración de los factores biológicos del área de estudio debido a la ejecución de las obras y a la presencia de la línea eléctrica. De este modo se evitarán impactos que, en epígrafes posteriores, se determinan como significativos, tales como eliminación de la cubierta vegetal, alteración de los hábitats faunísticos, afección a espacios protegidos y modificación del paisaje.

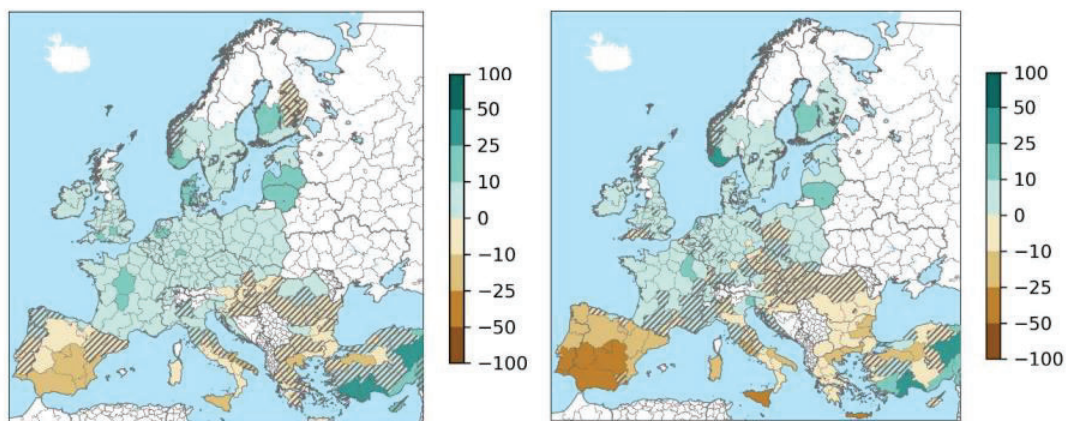
Sin embargo, estos factores, aun no ejecutándose el PEI de LASAT Parla, sufrirán una transformación a medio y largo plazo debido al cambio climático.

En relación a la **cubierta vegetal**, los terrenos estudiados se encuentran ocupados en su mayor parte por cultivos agrícolas generalmente cerealistas. De acuerdo con el informe "*Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector agrario: Aproximación al conocimiento y prácticas de gestión en España*"<sup>4</sup>, se espera que en España las temperaturas aumenten y disminuya la disponibilidad de agua, lo cual afectará negativamente a la productividad pues causará estrés térmico. Sin embargo, el incremento de la concentración de CO<sub>2</sub> tendrá un efecto positivo sobre las tasas fotosintéticas lo que se traduce en un mayor crecimiento de los cultivos, si la disponibilidad de agua es adecuada (Mínguez et al. 2005; Iglesias, 2010).

De acuerdo a los resultados de la modelización de los cambios en la productividad agrícola llevada a cabo por el Join Research Centre (JRC) en el marco del proyecto PESETA IV, para la década de 2050 la mayoría de los modelos predicen reducciones de rendimiento de los cultivos agrícolas de secano en España de hasta el 49%.

---

<sup>4</sup> Medina Martín, F. 2015: Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector agrario: Aproximación al conocimiento y prácticas de gestión en España. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.



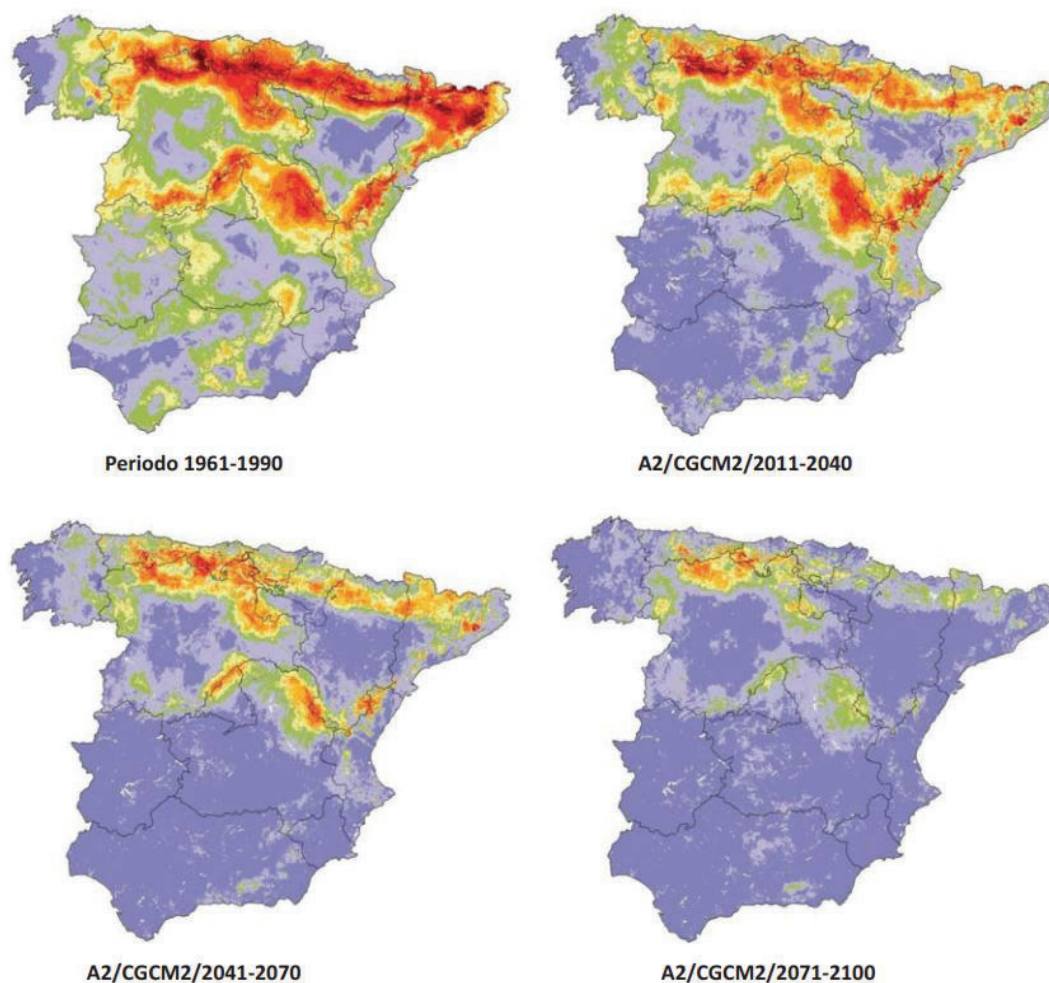
**Figura 69.** Cambios medios del rendimiento del trigo (% relativo al período histórico) proyectados bajo el RCP85 para condiciones de calentamiento de 1,5° C (panel izquierdo) y 2° C (panel derecho) en condiciones de secano (sin riego).

Considerando la zona de estudio del PEI, de acuerdo a las predicciones anteriormente recogidas, cabe esperar pérdidas de la productividad agraria de los cultivos cerealistas de secano de entre el 10 y el 50%.

Con relación a la **biodiversidad** se han consultado las predicciones recogidas en el informe "*Impactos, vulnerabilidad y adaptación al Cambio Climático de la biodiversidad española. 1. Flora y vegetación*"<sup>5</sup>, relativas a la riqueza específica potencial y realizadas a partir de los taxones del Mapa Forestal de España. La siguiente imagen<sup>6</sup> muestra una progresiva reducción de la riqueza específica potencial con un deterioro general de las condiciones para albergar especies:

<sup>5</sup> Felicísimo, Á. M. (coord.) 2011. Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 2. Flora y vegetación. Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid, 552 pág.

<sup>6</sup> Modelización realizada para proyecciones climáticas A2/CGCM2



**Figura 70.** Riqueza específica potencial para el periodo actual y los tres horizontes temporales previstos en la combinación A2/CGCM2. Los valores se representan desde el azul (menos de 6 especies) hasta el rojo (más de 40 especies potenciales)

Aunque este modelo tiene limitaciones puesto que se ha realizado considerando únicamente las especies del Mapa Forestal de España, se aprecia una reducción drástica de la riqueza específica en toda la península, relegándose las zonas de mayor diversidad al norte de la Península Ibérica y zonas montañosas de los Sistemas Central e Ibérico.

En el caso de la zona de estudio, el informe recoge una variación de la riqueza futura para el periodo 2011-2040 del 8,6% para Madrid y del 7,1% para Castilla-La Mancha, si bien esta pérdida de biodiversidad se centra principalmente en las zonas más montañosas de ambas comunidades autónomas.

En cuanto a las especies de fauna los resultados de los modelos bioclimáticos sugieren que la mayor parte de las especies de vertebrados terrestres que están presentes en la Península Ibérica estará expuesta a contracciones significativas de sus distribuciones climáticas potenciales durante este siglo. Para el período 2041-2070<sup>7</sup>, la mitad de las especies de anfibios sufrirá contracciones

<sup>7</sup> Considerando el escenario B2, según el cual la población mundial crece continuamente, a un ritmo menor al de la línea evolutiva A2, con niveles medios de desarrollo económico y cambios tecnológicos menos rápidos y más variados que en las líneas evolutivas B1 y A1.

en las distribuciones potenciales de un 31-55%, la mitad de las especies de reptiles y de mamíferos sufre contracciones en las distribuciones potenciales de un 25-39% y 31-79%, respectivamente, y en el caso de las aves, este valor es del 28-66%. No obstante, estos modelos presentan algunas limitaciones como las propias incertidumbres inherentes al proceso de modelación del clima futuro, o el no haber considerado otras amenazas para la biodiversidad como es el caso de la degradación y fragmentación de los hábitats. La estimación de la distribución se basa en la envolvente ("envelope") ambiental donde está presente la especie en la actualidad, y la distribución proyectada es la distribución de esta envolvente en diferentes horizontes temporales futuros. Por tanto, esto limita notablemente los resultados obtenidos, al asumir que la distribución actual de las especies de vertebrados en España viene determinada exclusivamente por una envolvente definida por temperatura y precipitación. Este efecto será más distorsionador cuanto más independiente sea una especie de las características climáticas de su ambiente.

En cuanto al **paisaje**, como se ha mencionado en el apartado anterior, viene definido por elementos básicos (relieve, vegetación, agua, elementos antrópicos y entorno adyacente) y las singularidades existentes. El cambio climático tiene afección directa sobre la vegetación y el agua (ríos, embalses, lagunas, etc.). Como ya se ha indicado anteriormente, la vegetación de área estudiada es mayoritariamente agrícola, y los modelos apuntan a una reducción de su productividad, no a un cambio de vegetación. En relación al agua, la reducción de la disponibilidad hídrica reducirá el caudal de ríos y arroyos de la zona, pero dado que actualmente son ya estacionales y generalmente llevan poca agua, no se esperan grandes cambios en este sentido.

Por otro lado, la alternativa de no ejecución del Plan supondría renunciar a las ventajas medioambientales que introduce este proyecto en el sistema de generación eléctrica, por su carácter renovable y no contaminante en gases de efecto invernadero.

Según los escenarios elaborados por la Agencia Internacional de la Energía para el año 2035, la demanda energética mundial aumentará un tercio. A la luz de las perspectivas inciertas en el sector energético a nivel mundial y al papel fundamental que juega la energía en el desarrollo de las sociedades modernas, la política energética se desarrolla alrededor de tres ejes: la seguridad de suministro, la preservación del medio ambiente y la competitividad económica.

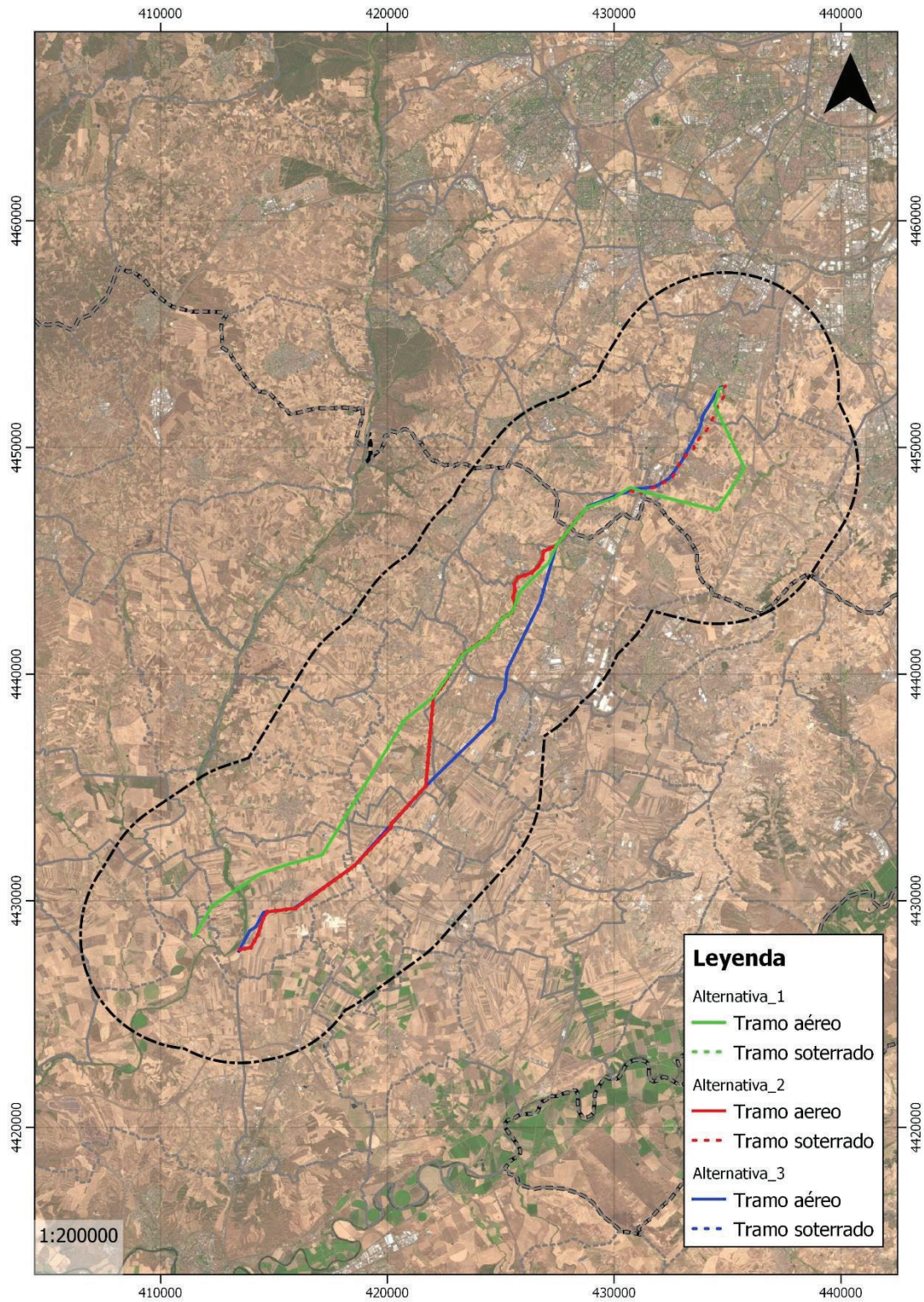
Por ser fuentes energéticas autóctonas, la introducción de las energías renovables mejora la seguridad de suministro al reducir la dependencia de los combustibles fósiles (petróleo y gas natural), recursos energéticos de los que España no dispone y que debe importar de otros países.

En cuanto a la afectación ambiental de las energías renovables, en comparación con las energías fósiles o la energía nuclear, la energía solar fotovoltaica tiene asociados impactos de menor envergadura, entre otros, en la generación de gases de efecto invernadero o de residuos radiactivos. En el caso de la alternativa cero, no solo se potenciarían los impactos asociados a las instalaciones de generación de energía basadas en combustibles fósiles, sino que supondría un retroceso en la lucha contra el cambio climático.

También hay que tener en cuenta la aportación del sector de las energías renovables a la economía desde el punto de vista de que es un sector productivo más, generador de riqueza y de empleo.

Por tanto, la alternativa cero no satisfaría los objetivos y necesidades que se pretenden con la instalación de la planta solar fotovoltaica y su línea de evacuación, entre los que cabe destacar la contribución a los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), el cual establece una cuota del 42% de renovables sobre el uso final de la energía y un 74% de energía renovable en la generación eléctrica para el año 2030, entre otros objetivos.

A continuación, se muestran las alternativas consideradas para la evacuación de la energía eléctrica producida en las plantas fotovoltaicas La Sagra 1, Mantia 2 y Mantia 3 hasta la SET Parla de REE:



**Figura 71.** Alternativas LASAT y tramificación

**Fuente:** Elaboración propia

Las alternativas 1 y 3 incluyen el tramo final común desde el último apoyo aéreo hasta la SET “Nudo Parla”, que se realiza mediante conducción subterránea de 327 m. Por su parte, la alternativa 2, en el último tramo de algo más de 9.639 metros, discurre en subterráneo.

## 4.2 ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 tiene una longitud total de 38.949 m.

Esta alternativa ha sido diseñada partiendo del supuesto de que la subestación colectora Berrocales se ubicara en el entorno de la planta fotovoltaica La Sagra 1, al oeste del río Guadarrama, y por lo tanto tiene su punto de inicio en municipio toledano de Recas.

Atraviesa en sus tramos iniciales los términos municipales de Recas y Bargas en dirección SO-NE hasta alcanzar el municipio de Yuncillos donde discurre en dirección SO-E en la mayor parte de su recorrido. Los cauces que cruza en aéreo en este tramo son el arroyo de Vallehermoso y el río Guadarrama, los cuales confieren al terreno los únicos desniveles relevantes de toda el área de estudio, siendo el relieve prácticamente llano en el resto del recorrido de esta alternativa.

Una vez superado el municipio de Yuncillos dejando el núcleo de población del mismo nombre al sur, la alternativa 1 discurre en dirección SO-NE atravesando los municipios de Cedillo del Condado, Illescas hasta alcanzar la Comunidad de Madrid.

Bordea por el norte el núcleo de población de Casarrubuelos para, una vez superado este, tomar dirección O-E hasta Torrejón de Velasco y rodear esta población por sus lados por el sur y este, lo que implica que el diseño de la línea contempla ángulos de 100 - 120° en esta zona. Finalmente, la traza toma dirección S-N hasta su conexión con la SET Parla.

En el territorio manchego la línea cruza las veredas de Yuncillos y de Illescas y el cordel de Cedillo del Condado, y en la Comunidad de Madrid las veredas de Valdemoro, Batres, de la Carrera, del Camino de Madrid y el cordel del Cerro de la Cabeza.

En cuanto a los cursos de agua, además de los ya mencionados, la alternativa 1 cruza en aéreo el arroyo de Ganapan, de las Calderuelas, de Ontanilla, Seco, del Agua y del Canto Tocenaque, en Castilla-La Mancha y el arroyo de la Fuente, de San Isidro, Dos Villas, de Gansarinos, del Higueral, del Vedado, del Cabo, de Boadilla, Pradillo, del Pozo, Zarzal, de Valdelosmozos y Arroyo de Valdeano en la Comunidad de Madrid

En relación a la vegetación existente en los terrenos atravesados por esta alternativa, en su mayoría son cultivos herbáceos y arbóreos (olivares) de secano relegándose la vegetación natural a los bosques de galería asociados al arroyo Vallehermoso y el río Guadarrama, en Toledo, y arroyos de Valdeano, Valdelosmozos y del Zarzal en Madrid. Existen también formaciones de matorral al sureste de Torrejón de Velasco y en algunos linderos de parcelas agrícolas.

Los terrenos al sur y este de Torrejón de Velasco son propicios para las poblaciones de aves esteparias por lo que se han propuesto estos terrenos como IBA con col nombre "Torrejón de Velasco-Secanos de Valdemoro".

El último tramo (327 m) atraviesa el parque de las Comunidades Europeas hasta la SET REE "Nudo de Parla" de forma subterránea.

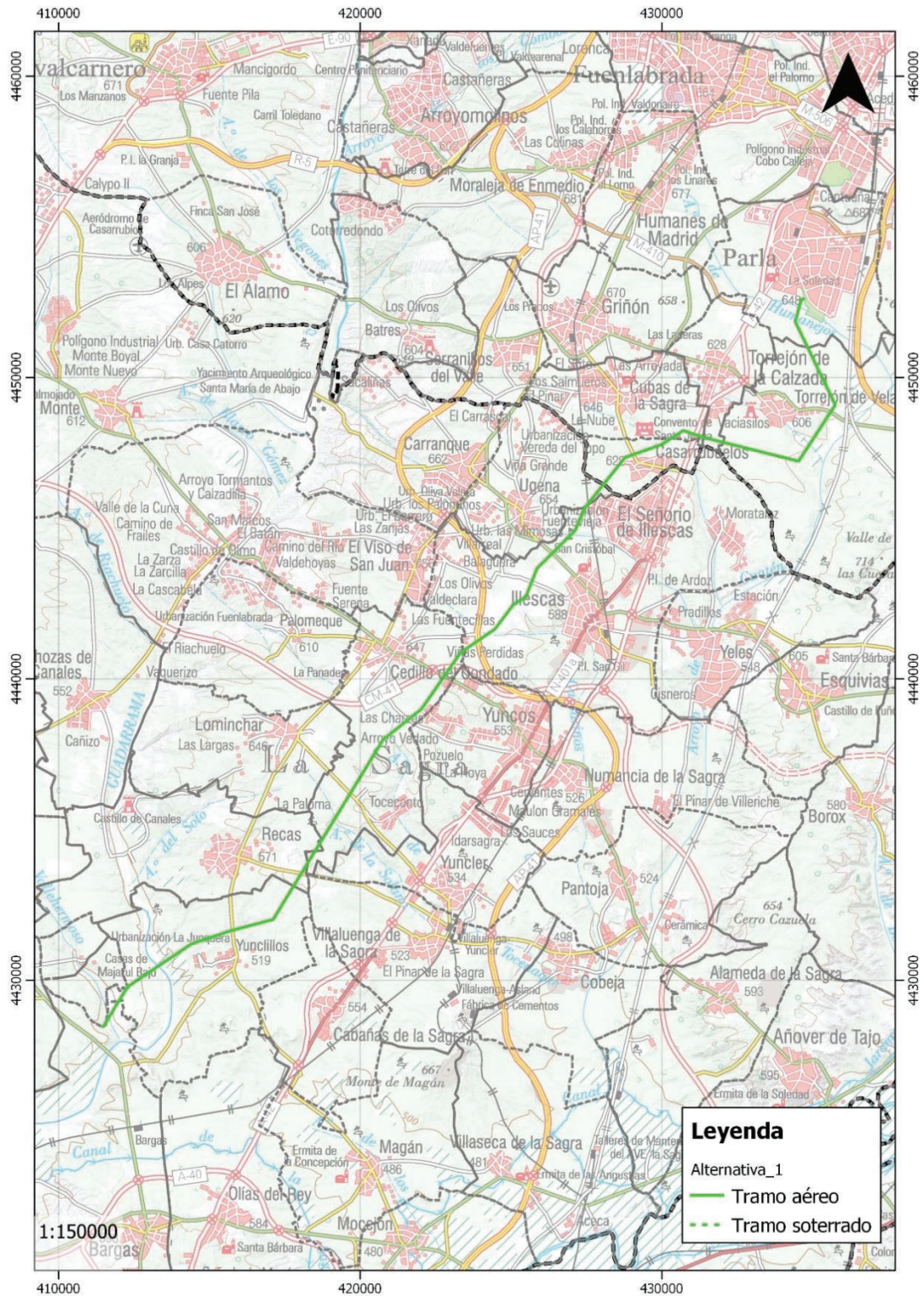


Figura 72. Alternativa 1

Fuente: Elaboración propia

### 4.3 ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 tiene una longitud de 35.950 m.

Esta alternativa ha sido diseñada partiendo del supuesto de que la subestación colectora Berrocales se ubicara en el entorno de las plantas fotovoltaicas Mantia 2 y Mantia 3, al este del río Guadarrama, y por lo tanto tiene su punto de inicio en el municipio toledano de Yuncillos.

Su tramo inicial discurre prácticamente paralelo a la carretera TO-2515 hasta alcanzar las proximidades del pueblo de Yuncillos que queda al norte de la línea eléctrica. Tras superar este núcleo de población, la alternativa 2 toma dirección SO-NE, en paralelo a la alternativa 1 hasta las inmediaciones de Cedillo del Condado, donde ambos trazados se hacen coincidentes. A partir de este punto ambas discurren por el mismo trazado a lo largo de unos 5 km y juntas la AP-41 hasta las inmediaciones de Illescas, donde la alternativa 2 se separa del trazado de la alternativa 1 discurrendo entre los límites de los municipios de Ugena e Illescas. A partir de aquí las tres alternativas comparten el mismo trazado durante unos 1.700 m.

Ya en la Comunidad de Madrid, la alternativa 2 discurre soterrada en la mayor parte de este territorio, salvo un tramo de 735 m a la entrada de Casarrubuelos que se ha diseñado en aéreo. El trazado soterrado atraviesa, además del mencionado Casarrubuelos, los municipios de Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco, Cubas de la Sagra y Parla.

En el territorio manchego la línea cruza el cordel del Camino de Toledo a Madrid y las veredas de Cobeja, de la Magdalena, de Pantoja a Cedillo, de Torrejón y de Yuncillos. En la Comunidad de Madrid, cruza el cordel del Cerro de la Cabeza, la colada de Prado Boyal y Camino de los Peligros y las veredas de Batres, de la Carrera, de Santa Juana, de Castilla y del Camino de Madrid.

En relación a los cursos de agua, la alternativa 2 cruza los arroyos del Pozo, del Pradillo, de Boadilla, del Vedado, del Higueral, de Gansarinos, del Cabo, de Dos Villas, de Isidro, de la Fuente, de Tocaque, de la Solana de Valhondo y de Huendas en la comunidad manchega, y los arroyos de Guatén, del Camino de Madrid, de Valdelosmozos, de Valdeano, de la Peñuela, del Zarzal y del Prado en la Comunidad de Madrid. Los cruces de la alternativa 2 con los cursos de agua en su tramo subterráneo se realizarán mediante perforación dirigida.

En relación a la vegetación existente en los terrenos atravesados por esta alternativa, en su mayoría son cultivos herbáceos de secano, relegándose la vegetación natural a los bosques de galería asociados al arroyo Vallehermoso y el río Guadarrama, en Toledo, y arroyos de Valdeano, Valdelosmozos y del Zarzal en Madrid. Existen también formaciones de matorral al sureste de Torrejón de Velasco y en algunos linderos de parcelas agrícolas.

En relación a la vegetación existente en los terrenos atravesados por esta alternativa, en su mayoría son cultivos herbáceos y arbóreos (olivar) de secano, relegándose la vegetación natural a formaciones de matorral asociadas a cursos de agua estacionales y algunos linderos de parcelas agrícolas.

En el tramo subterráneo que discurre entre los núcleos poblacionales de Torrejón de Velasco y Torrejón de la Calzada atraviesa el extremo noroeste de la IBA "Torrejón de Velasco-Secanos de Valdemoro".