



# DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO

## PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA Y LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “V SOLAR 1” EN LOS T.M. DE VILLACONEJOS Y COLMENAR DE OREJA, Y SU LÍNEA DE EVACUACIÓN ASOCIADA

**Autor del Encargo: MYSTERY INSPIRATION S.L**  
COLMENAR DE OREJA y VILLACONEJOS (Madrid)

AGOSTO de 2021

## ÍNDICE

<b>DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO .....</b>	<b>6</b>
1. Objeto, justificación y oportunidad de la redacción del Plan Especial .....	6
1.1. Objeto del Plan Especial .....	6
1.2. Justificación, conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial .....	8
1.2.1. Conveniencia y oportunidad en el contexto de la política energética y la legislación del Suelo de la Comunidad de Madrid .....	8
1.2.2. Conveniencia y oportunidad en relación con el planeamiento municipal vigente .....	13
1.2.3. En relación con la tramitación del Plan Especial .....	14
2. Ámbito, alcance y contenido del Plan Especial .....	15
2.1. Ámbito del Plan Especial .....	15
2.2. Alcance y contenido del Plan Especial .....	17
2.2.1. Descripción general de la instalación fotovoltaica .....	17
2.2.2. Planta Solar Fovovoltaica “V Solar I” .....	18
2.2.3. SET V Solar I 220/30 kV .....	35
2.2.4. Línea de Alta Tensión 220 kV para la evacuación de V Solar 1 .....	43
2.2.5. SET Aldehuela .....	54
3. Motivación del Documento Ambiental Estratégico .....	63
4. Desarrollo previsible de la planificación .....	65
5. Definición y selección de alternativas .....	66
5.1. Alternativa Cero .....	66
5.2. Alternativas para el emplazamiento de la PSFV .....	68
5.2.1. Alternativa 1 (Alternativa Moya) .....	69
5.2.2. Alternativa 2 (Urbazo) .....	70
5.2.3. Alternativa 3 (Pryconsa-Casasola) .....	71
5.2.4. Alternativa 4 (Primitivo – Don Melón) .....	72
5.2.5. Alternativa 5 (Villaconejos Norte) .....	74
5.2.6. Alternativa 6 (Villaconejos Este) .....	75
5.2.7. Conclusiones .....	76
5.3. Alternativas para el trazado de la LAT 220 kV de evacuación .....	77
5.3.1. Alternativa 1: .....	78
5.3.2. Alternativa 2 .....	79
5.3.3. Alternativa 3 .....	81
5.3.4. Análisis comparativo de las Alternativas de la LAT .....	83
5.3.5. Conclusiones .....	88
6. Zonificación ambiental .....	89
6.1. Zonificación ambiental para plantas fotovoltaicas .....	89
6.2. Zonificación ambiental para líneas eléctricas .....	91
7. Caracterización de la situación ambiental del ámbito del Plan Especial .....	96
7.1. Clima .....	96
7.1.1. Temperatura .....	97
7.1.2. Precipitación .....	98
7.1.3. Clasificación climática .....	98
7.2. Geología .....	99
7.2.1. Marco geológico regional .....	99

7.2.2. Geología del área de estudio.....	103
7.2.3. Lugares de interés geológico.....	105
7.3. Edafología.....	108
7.3.1. Tipos de suelo.....	108
7.3.2. Clases agrológicas.....	113
7.4. Hidrología.....	114
7.4.1. Hidrología subterránea.....	114
7.4.2. Hidrología superficial.....	116
7.5. Flora y vegetación.....	118
7.5.1. Vegetación potencial.....	118
7.5.2. Vegetación actual.....	121
7.5.3. Hábitats de interés comunitario.....	130
7.6. Fauna.....	139
7.6.1. Invertebrados.....	141
7.6.2. Herpetofauna.....	142
7.6.3. Ictiofauna.....	144
7.6.4. Avifauna.....	145
7.6.5. Mamíferos.....	152
7.7. Paisaje.....	154
7.7.1. Delimitación del ámbito de estudio del paisaje.....	154
7.7.2. Descripción del paisaje de la zona de estudio.....	156
7.8. Espacios Protegidos.....	161
7.8.1. Espacios de la Red Natura 2000.....	161
7.8.2. Cuadro-Resumen de evaluación de repercusiones previsibles sobre los objetivos de conservación de la ZEC/ZEPA.....	194
7.8.3. Espacios protegidos a nivel autonómico.....	199
7.8.4. Humedales Protegidos.....	202
7.8.5. Montes.....	206
7.8.6. Vías pecuarias.....	207
7.9. Patrimonio cultural.....	212
7.10. Población.....	215
7.11. Medio socio-económico.....	216
7.12. Cambio climático.....	217
7.13. Riesgos Ambientales.....	221
8. Potenciales impactos ambientales.....	223
8.1. Metodología.....	223
8.1.1. Introducción.....	223
8.1.2. Metodología de valoración.....	223
8.2. Fase de construcción.....	224
8.2.1. Incidencias sobre la atmósfera.....	224
8.2.2. Incidencias sobre la hidrología.....	225
8.2.3. Alteraciones sobre el suelo.....	225
8.2.4. Impactos sobre la vegetación.....	227
8.2.5. Impactos sobre la fauna.....	228
8.2.6. Afecciones paisajísticas.....	229
8.2.7. Afecciones a Vías pecuarias.....	229
8.2.8. Afecciones a usos del suelo.....	230

8.2.9. Impactos sobre el Patrimonio cultural .....	230
8.2.10. Incidencias sobre el medio socio-económico .....	231
8.3. Fase de funcionamiento .....	232
8.3.1. Incidencias sobre la atmósfera .....	232
8.3.2. Generación de campos electromagnéticos .....	233
8.3.3. Incidencias sobre la hidrología .....	234
8.3.4. Impactos sobre la fauna .....	236
8.3.5. Afecciones paisajísticas .....	237
8.3.6. Impactos sobre el medio socioeconómico .....	237
8.4. Fase de desmantelamiento.....	238
8.4.1. Incidencias sobre la atmósfera .....	238
8.4.2. Incidencias sobre la hidrología .....	238
8.4.3. Alteraciones sobre el suelo.....	238
8.4.4. Impactos sobre la vegetación .....	238
8.4.5. Impactos sobre la fauna .....	238
8.4.6. Afecciones paisajísticas .....	239
9. Incidencias previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes .....	240
9.1. Ordenación territorial .....	240
9.2. Planeamiento urbanístico municipal .....	241
9.2.1. PSFV V SOLAR I y SET V SOLAR I .....	241
9.2.2. LAT .....	246
9.3. Zonificación ambiental para energía renovables .....	262
9.3.1. Zonificación ambiental para plantas fotovoltaicas .....	262
9.3.2. Zonificación ambiental para líneas eléctricas.....	264
9.4. Planificación en materia de cambio climático y transición energética.....	270
9.4.1. Ley de Cambio Climático y transición Energética .....	270
9.4.2. Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.....	270
9.4.3. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021 -2030 (PNACC) .....	271
9.4.4. Comunidad de Madrid, políticas, planes estratégicos y objetivos.....	272
9.5. Planificación en materia de agricultura y ganadería .....	274
9.5.1. Plan Terra: Plan de Acción para la Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.....	274
9.5.2. Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid 2014-2020 (PDR).....	275
9.6. Planificación en materia de residuos .....	275
9.6.1. Estrategia de Gestión Sostenible de Residuos de la Comunidad de Madrid 2017 – 2024.....	275
9.7. Planificación en materia industrial .....	276
9.7.1. Plan Industrial de la Comunidad de Madrid (2019-2025) (Plan PICMA).....	276
9.8. Planificación sobre las condiciones de salud en la Comunidad de Madrid .....	277

## DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO

### **1. Objeto, justificación y oportunidad de la redacción del Plan Especial**

#### **1.1. Objeto del Plan Especial**

Este Plan Especial de Infraestructuras tiene por objeto, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 50.1.a de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid (en adelante LSCM), definir los elementos integrantes de la infraestructura de producción de energía eléctrica fotovoltaica proyectada en los términos municipales de Villacanejos y Colmenar de Oreja, así como los de la subestación eléctrica asociada y las líneas aéreas de alta tensión de 220 kV que discurren por los términos municipales de: Colmenar de Oreja, Villacanejos, Chinchón, Morata de Tajuña, Arganda del Rey, San Martín de la Vega, Rivas-Vaciamadrid, Getafe y Madrid, todos ellos de la Comunidad de Madrid, así como su ordenación en términos urbanísticos, asegurando su armonización con el planeamiento vigente en cada municipio, complementándolas en lo que sea necesario, de tal forma que legitimen su ejecución previa tramitación de la correspondiente licencia.

La infraestructura proyectada se compone de:

- Una planta solar fotovoltaica de alta capacidad de generación y sus líneas soterradas de media tensión de evacuación de la energía generada hasta la subestación eléctrica transformadora elevadora (SET) "V Solar 1" de 220/30kV.
  - Subestación V SOLAR 1 para la evacuación de la energía generada en el Parque Fotovoltaico V Solar 1 en las inmediaciones de Colmenar de Oreja. Se trata de una subestación 220/30 kV configuración línea-trafo, en tecnología AIS, la cual se conectará a la SET Aldehuela.
- La línea eléctrica de alta tensión con un tramo aéreo de 32,85 km a 220 kV entre SET V SOLAR I y la SET ALDEHUELA, en la provincia de Madrid, y que transportará los 250 MW generados en la Planta de Generación de Energía Fotovoltaica "V Solar I".
  - Subestación ALDEHUELA para la evacuación de la energía generada en el Parque Fotovoltaico V Solar 1 en el término municipal de Getafe. Se trata de una subestación con una parte seccionadora 220kV, que es la que utiliza este proyecto, la cual se conectará a la SET La Torrecilla.
- La línea eléctrica de alta tensión con un tramo aéreo de aproximadamente 4 km a 220 kV entre SET ALDEHUELA y SET LA TORRECILLA existente, en el Término municipal de Madrid, propiedad de REE

Las características básicas son las siguientes:

<b>PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "V-SOLAR-1" VILLACONEJOS-COLMENAR DE OREJA</b>			
<b>ELEMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA</b>	<b>MUNICIPIOS</b>	<b>SUP. ESTIMADA</b>	<b>POTENCIA NOMINAL</b>
PSFV V-SOLAR-1	Villaconejos	390.648 m <sup>2</sup> s	289MW/240,46MW, 75MW
	Colmenar de Oreja	5.629.762 m <sup>2</sup> s	
	<b>TOTAL</b>	<b>6.020.410 m<sup>2</sup>s</b>	
SET V-SOLAR-1	Colmenar de Oreja	2.040 m <sup>2</sup> s	220/30kV
<b>ELEMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA</b>	<b>MUNICIPIOS</b>	<b>LONG. ESTIMADA</b>	<b>TENSIÓN kV</b>
LAT	Villaconejos	6.672 m	220
	Chinchón	9.721 m	
	Morata de Tajuña	6.205 m	
	San Martín de la Vega	4.520 m	
	Arganda del Rey	2.384 m	
	Rivas-Vaciamadrid	3.880 m	
	Getafe	4.144 m	
	Madrid	1.324 m	
	<b>TOTAL</b>	<b>38.850 m</b>	

La evacuación de la energía generada en la planta se transporta, a través de líneas aéreas de alta tensión LAT 220 KV a la SET La Torrecilla (Madrid), propiedad de Red Eléctrica Española.

Los datos que en este documento se presentan tienen carácter estimativo, como Documento Inicial Estratégico con el fin de poder evacuar las consultas que sean requeridas en el inicio del procedimiento ambiental. Se encuentran por lo tanto sujetos a posteriores ajustes y modificaciones.

## 1.2. Justificación, conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial

### 1.2.1. Conveniencia y oportunidad en el contexto de la política energética y la legislación del Suelo de la Comunidad de Madrid

La Transición Energética hacia un modelo climáticamente neutro y descarbonizado es una política establecida en el ámbito internacional, la Unión Europea, ya con su Acuerdo de París de 2015, inicia el camino de la producción energética no fósil; dicho camino continúa con el paquete de invierno de 2016, que deriva, dentro de la propia UE, en distintas Directivas y Reglamentos, quedando establecidos unos objetivos cuantificables que, en el caso de la UE se concretan en que en el 2030 al menos un 32% del consumo de energía debe provenir de fuentes renovables.

En coherencia con los acuerdos de París mencionados, España presenta la Ley del Cambio Climático y Transición Energética, aprobada por el Congreso de los Diputados el 6 de abril 2021, a la que el Senado deberá dar su visto bueno. Los objetivos marcados son muy ambiciosos en este sentido: en el año 2050 el 100% de la energía eléctrica deberá ser renovable. Destacamos en esta línea que hay comunidades autónomas que ya han aprobado su Ley del Cambio Climático y Transición Energética (Ley 10/219 de 22 de febrero de las Islas Baleares; Ley 16/2017, de 1 de agosto, del cambio climático de Cataluña y la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía).

En este momento otras 7 Comunidades Autónomas tienen en marcha una ley de cambio climático: Aragón, Asturias, Canarias, Comunidad Valenciana, La Rioja, Navarra y País Vasco.

En el caso de la Comunidad de Madrid, además de incluir en el Plan Energético 2020 el objetivo de que para el año 2020 más del 35% de la producción de la energía debería ser renovable, en diciembre de 2019 fue sometida a consulta pública la Ley de Sostenibilidad Energética de Madrid, en completa alineación con los objetivos que anteriormente se ha descrito. De igual forma, se encuentra en fase de elaboración el Plan Energético de la Comunidad de Madrid horizonte 2030.

Todos estos objetivos, quedan recogidos de igual forma en el Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica, tal como se reproduce a continuación:

*“En la Unión Europea se han fijado objetivos en materia de energías renovables como parte de su política de Acción Climática en dos horizontes temporales, 2020 y 2030. Estos horizontes han sido desarrollados con objetivos específicos en distintos marcos:*

- *El Paquete Clima y Energía 2020 que contiene legislación vinculante que garantizará el cumplimiento de los objetivos climáticos y de energía asumidos por la UE para 2020. En materia de energías renovables el objetivo vinculante es del 20% en 2020.*
- *El Marco Energía y Clima 2030, que contempla una serie de metas y objetivos políticos para toda la UE durante el periodo 2021-2030. Cada Estado miembro debe presentar un Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, donde también es necesario incluir objetivos en materia de energías renovables en hitos intermedios 2022, 2025, 2027 y 2030.*

*El próximo PNIEC 2021-2031 establece como objetivo para el año 2030 que las energías renovables representen un 42% del consumo de energía final en España. De forma congruente con dicho objetivo, el plan define una serie de objetivos intermedios para la cuota de participación de las energías renovables, situándola en un 24% para el año 2022 y un 30% para el año 2025. Esto supone que la generación renovable eléctrica deberá aumentar, según los datos recogidos en el plan, en unas 2.200 ktep en el periodo 2020-2022 y en aproximadamente en 3.300 ktep en el periodo 2022-2025, para lo que será necesario un rápido aumento de la potencia del parque de generación a partir de fuentes de energía renovable. En el periodo 2020-2022 el parque renovable deberá aumentar en aproximadamente 12.000 MW y para el periodo 2020-2025 en el entorno de 29.00 MW., de los que aproximadamente 25.000 MW corresponden a la tecnología eólica y fotovoltaica.”*

Ante la emergencia del impacto del cambio climático, y siendo la sostenibilidad una condición consustancial a cualquier intervención sobre el territorio, es objetivo estratégico común de las distintas administraciones el revertir el modelo tradicional de producción de energía eléctrica a favor de la producción mediante fuentes de energía limpias y renovables; y, entre ellas, la fotovoltaica resulta particularmente apropiada en la Comunidad de Madrid debido especialmente a su clima y a su ubicación y propia identidad como uno de los grandes nodos a nivel de consumo en el panorama nacional, con la circunstancia añadida de que actualmente la energía que consume la Comunidad de Madrid se genera, básicamente, fuera de la misma y, además, mediante fuentes convencionales.

El proyecto de la nueva infraestructura cuenta con una capacidad instalada de 289 Mwp y una capacidad de inyección de 240,46 MWnn de energía eléctrica genera en la planta fotovoltaica, que son, sin duda alguna, una aportación importante en la consecución de los objetivos de generación anteriormente referidos.

Es clara por tanto la oportunidad y conveniencia de la iniciativa, cuyo alcance estratégico trasciende el límite autonómico y se enmarca en la regulación estatal. La infraestructura resulta del proceso de tramitación de la autorización de acceso y conexión a la red eléctrica existente, de la autorización administrativa previa de la Dirección General de Energía y Minas, y de la aprobación por el MITERD del procedimiento ambiental asociado.

Estas autorizaciones avalan la necesidad, la viabilidad técnica y ambiental, y la oportunidad de la iniciativa, resultando que, para su final implantación, es necesario y obligado armonizar las directrices políticas en materia de energía y la tramitación estatal de la infraestructura con el planeamiento urbanístico en sus niveles autonómico y local. Y ello porque, dada la relativa novedad de este tipo de iniciativas, no han quedado expresamente contempladas en la LSCM, ni en las regulaciones de las normativas urbanísticas de los municipios en los que se actúa.

Es por tanto necesario articular el instrumento de planeamiento legalmente previsto que aporte un enfoque integral, dote a la actuación de una visión territorial unitaria y, al mismo tiempo, armonice las determinaciones urbanísticas que posibiliten la consecución del objetivo, regulando las condiciones de la instalación en suelo no urbanizable de las infraestructuras de producción de energía fotovoltaica cuando no estén previstas en los instrumentos de planeamiento vigentes.

La necesaria coordinación de la planificación eléctrica con el planeamiento urbanístico se encuentra prevista en el artículo 5 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, el cual dispone que los correspondientes instrumentos de ordenación del territorio y urbanístico deben precisar, cualquiera que fuera la clase y categoría de suelo afectada, las posibles instalaciones y las calificaciones adecuadas mediante el establecimiento de las correspondientes reservas de suelo.

Así tiene lugar siguiendo el modelo consignado en la legislación portuaria, aeroportuaria y ferroviaria en la que, como también hace el indicado artículo 5, se prevé la recepción en el planeamiento urbanístico de las infraestructuras eléctricas, lo que además tiene lugar por referencia al planeamiento especial como figura idónea para cumplir tal cometido, según dispone el artículo 50.1 de la LSCM.



Es por ello por lo que resulta oportuno detenerse en el alcance de los Planes Especiales como instrumentos llamados a definir también, en el orden urbanístico, la red de infraestructura de energía fotovoltaica, cometido al que responde el presente apartado.

Así se efectúa seguidamente ante la alternativa de la calificación prevista en los artículos 26, 147 y 148 de la LSCM, la cual, frente a la configuración legal del Plan Especial como instrumento de planeamiento urbanístico al que corresponde una función de ordenación del territorio desde la perspectiva que le es propia, presupone, de un lado, la previa legitimación expresa desde el planeamiento y, de otro, participa principalmente de la condición de acto de autorización o habilitación de proyectos de edificación o uso del suelo, lo que así contempla el citado artículo 147 y ha sido igualmente destacado por el Tribunal Superior de Justicia de Madrid, entre otras, en su Sentencia de 27 de octubre de 2011.

En este sentido, en lugar de adoptar la función propia de los instrumentos de planeamiento de desarrollo a fin de ordenar el territorio con estricta sujeción al planeamiento general al modo en que lo hacen, por ejemplo, los Planes Parciales, función que se asienta en el inciso final de la letra c) del indicado artículo 50.1 y en el apartado 2 del mismo, los Planes Especiales se presentan como instrumentos cuyo contenido viene decisivamente condicionado por su configuración legal al vincularlo a la concreta finalidad a la que en cada caso hayan de dar respuesta.

Dicho de otro modo, la LSCM no impone directamente el contenido de los Planes Especiales toda vez que lo remite a cuál sea en cada caso su finalidad y objeto específico.

Así, en efecto, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 50.1.a) de la LSCM, una de las funciones atribuidas a los Planes Especiales se corresponde con *“la definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la complementación de sus condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución”*, función que permite identificar a los tradicionalmente denominados Planes Especiales de Infraestructuras (PEI) como una de las especies dentro de la categoría general de este tipo de instrumentos de planeamiento de desarrollo.

De conformidad con lo anterior, todo PEI se desenvuelve dentro de un doble campo de acción que delimita su objeto.

Así, de un lado, el PEI está legalmente habilitado para operar sobre cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios a través de las siguientes tres acciones:

- Mediante su “definición”, lo que supone el establecimiento “ex novo” de las características de las redes en cuestión.
- Mediante su “ampliación”, lo que presupone la previsión de una mayor magnitud de las redes públicas previamente definidas.
- Mediante su “protección”, lo que se concreta en la previsión de medidas específicas de tal carácter en relación con las redes previstas por el PEI ya sea mediante su “definición” “ex novo” o mediante la “ampliación” de las previstas por el planeamiento general.

A los PEI les viene igualmente reconocida la facultad de “complementar” las condiciones de ordenación de las redes públicas, lo cual refuerza la idea de que esta clase de instrumentos de planeamiento en modo alguno se encuentran en un plano de estricta subordinación al planeamiento general.

En este sentido, en efecto, tanto la doctrina como la jurisprudencia han matizado la aplicación del principio de jerarquía en cuanto se refiere a la relación existente entre planeamiento general y planeamiento especial, lo que enlaza directamente con la previsión por los artículos 76 y siguientes del Reglamento de Planeamiento Urbanístico de 1978 (en adelante RP), no sólo de su configuración como instrumentos llamados a desarrollar los llamados Planes Directores Territoriales de Coordinación por la Ley del Suelo de 1976 o los Planes Generales (artículo 76.2 del Reglamento de Planeamiento Urbanístico), sino incluso como instrumentos igualmente válidos en ausencia de unos y otros, (artículo 76.3 del Reglamento de Planeamiento Urbanístico) supuesto, este último, en el cual los Planes Especiales se mantenía que podían llegar al establecimiento y coordinación, entre otras infraestructuras básicas, de las relativas a las instalaciones y redes necesarias para el suministro de energía.

En este sentido y en relación con la jurisprudencia del Tribunal Supremo relativa a los Planes Especiales, baste con la cita, entre otras muchas, de la Sentencia de 2 de enero de 1992 (RJ 1992, 694) para hacerse una visión fundada sobre su alcance y, en particular, sobre su relación con el planeamiento general.

Dice al respecto dicha Sentencia, en una doctrina reiterada en las de 8 de abril de 1989 (RJ 1989, 3452), 23 de septiembre de 1987 (RJ 1987, 7748) o 14 de octubre de 1986 (RJ 1986, 7660), lo siguiente:

*“(...) aunque el principio de jerarquía normativa se traduce en que el Plan Especial no puede vulnerar abiertamente las determinaciones del Plan General ni pueda sustituirlo como instrumento de ordenación integral del territorio, se está en el caso de que el Plan Especial no es homologable al Plan Parcial, respecto del Plan General, ya que la dependencia del último es mayor que la del primero, en cuanto el Parcial es simple desarrollo y concreción del General, mientras que al Especial le está permitido un margen mayor de apreciación de determinados objetivos singulares que no se concede al otro, de manera que, en los casos del artículo 76.2.a) del Reglamento de Planeamiento, los Planes Especiales pueden introducir las modificaciones específicas que sean necesarias para el cumplimiento de sus fines, siempre que no modifiquen la estructura fundamental de los Planes Generales, y según el artículo 76.3.a) y b) del Reglamento citado, cuando los Planes Generales no contuviesen las previsiones detalladas oportunas, y en áreas que constituyan una unidad que así lo recomiende, podrán redactarse Planes Especiales que permitan adoptar medidas de protección en su ámbito con la finalidad de establecer y coordinar las infraestructuras básicas relativas al sistema de comunicaciones, al equipamiento comunitario y centros públicos de notorio interés general, al abastecimiento de agua y saneamiento y a las instalaciones y redes necesarias para suministro de energía siempre que estas determinaciones no exijan la previa definición de un modelo territorial, y proteger, catalogar, conservar y mejorar los espacios naturales, paisaje y medio físico y rural y sus vías de comunicación”.*

De igual modo la Sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Madrid de 11 de mayo de 2012 destaca la posibilidad de que los PEI introduzcan un mayor margen de modificaciones de determinaciones cuando sean necesarias para el cumplimiento de sus fines siempre y cuando no se modifique la estructura fundamental del Plan General, señalándose en otra Sentencia previa de 11 de julio de 2006, también del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, la corrección de que a través de un PEI se modifique la calificación del sistema general establecida por el Plan General de Madrid en relación con unas cocheras de la Línea 10 de Metro de Madrid.

En la línea ya apuntada, lo que dice esta jurisprudencia es, pues, lo siguiente:

1. Que la interpretación del principio de jerarquía normativa no puede ser objeto de una interpretación de igual alcance cuando se plantea respecto de la relación Plan General/Plan Parcial que cuando se efectúa respecto de la relación Plan General/Plan Especial. Dice la Sentencia, en este sentido, que “el Plan Especial no es homologable al Plan Parcial” y que la dependencia de este respecto del General es mayor que la que tiene el Especial.

2. Que, a su vez, la menor rigidez de la interpretación de dicho principio en el segundo caso se traduce, en primer lugar, en que el Plan Especial no puede vulnerar abiertamente las determinaciones del Plan General, lo que induce a sostener la admisión de un cierto grado de separación.
3. Que, como correlato de lo anterior, donde se afirma la prohibición indeclinable en la relación Plan General/Plan Especial es en el rechazo de la sustitución del primero por el segundo cuando ello suponga la asunción por el Plan Especial de la función típica del General como “instrumento de ordenación integral del territorio”.
4. Que, como consecuencia de lo anterior, el Plan Especial tiene un mayor margen de apreciación, lo que dice la Sentencia que es reconocido por el artículo 76.2.a) del RP como, a su vez, también lo es por el artículo 50.1.a) de la LSCM al admitir que pueda introducir las modificaciones específicas que sean necesarias para el cumplimiento de sus fines.
5. Que la posible introducción de modificaciones específicas por parte de los Planes Especiales se encuentra en todo caso con el límite de “que no modifiquen la estructura fundamental de los Planes Generales”, máxima que permite traer a colación, a fin de entender su verdadero alcance, el sentido dado también por la jurisprudencia del Tribunal Supremo a las denominadas modificaciones sustanciales introducidas en el planeamiento a raíz de su sometimiento al trámite de información pública, las cuales se identifican con la introducción de cambios radicales del modelo de ordenación (ver, por todas, la Sentencia de 11 de septiembre de 2009, RJ 2009, 7211).
6. Que, por fin, resulta de interés la referencia que aquí se efectúa a las Sentencias del Tribunal Superior de Justicia de Madrid de 8 de junio y 4 de diciembre de 2017, las cuales fueron dictadas en sendos recursos contencioso-administrativos interpuestos contra un acuerdo de la Comisión de Urbanismo de Madrid de 30 de junio de 2016 por el que se aprobó con carácter definitivo el Plan Especial de Infraestructuras para la ampliación del Complejo Medioambiental de Reciclaje en la Mancomunidad del Este.

De ellas, en efecto, procede destacar la afirmación de que "*la implantación de un sistema general supramunicipal, como es el de autos, no requiere su previa determinación en el planeamiento municipal lo que es lógico si tenemos en cuenta que su previsión queda fuera de su competencia*", lo cual supone, mutatis mutandis, que el establecimiento de un sistema general en el planeamiento general con incidencia en intereses supralocales sin duda podrá ser objeto de reconsideración en un Plan Especial de Infraestructuras para el que, igual que ocurre con el de carácter general, la aprobación definitiva está atribuida a la Comunidad de Madrid.

A lo anterior se añade, por otro lado, la referencia que se efectúa en las Sentencias citadas a la doctrina del Tribunal Supremo recogida en su Sentencia ya vista de 2 de enero de 1992 en relación con los Planes Especiales, lo que cobra singular relevancia cuando así tiene lugar por referencia precisamente a un Plan Especial de los previstos en la letra a) del artículo 50.1 de la LSCM:

*Artículo 50. Función*

**1. Los Planes Especiales tienen cualquiera de las siguientes funciones:**

a) **La definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la complementación de sus condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución.**

## 1.2.2. Conveniencia y oportunidad en relación con el planeamiento municipal vigente

Los municipios afectados en los que se implantan la PSFV V Solar 1 y la SET V Solar 1 objeto de este documento son Villaconejos y Colmenar de Oreja.

La SET Aldehuela, se encuentra situada en el Término municipal de Getafe.

Por su condición, las líneas aéreas de alta tensión que atraviesan los distintos municipios relacionados anteriormente resultan compatibles en su trazado con el planeamiento de los municipios que recorren.

En relación con el planeamiento municipal vigente en los municipios afectados, sus Normas Urbanísticas contemplan lo siguiente:

### Colmenar de Oreja

En las NNSS de Colmenar de Oreja, los arts. 2.41 y 2.4.5 de sus Normas Urbanísticas, sobre Planes Especiales, contemplan lo siguiente:

*“Art. 2.4.1 Redacción y tramitación:*

**La redacción, documentación y tramitación de Planes Parciales y Especiales se ajustará a lo previsto en la Ley del Suelo, en estas Normas Subsidiarias de Planeamiento y demás disposiciones aplicables vigentes.”**

*“Art. 2.4.5. Ámbito de redacción de Planes Especiales:*

**Los Planes Especiales se redactarán cuando así lo establezcan las presente Normas para la ordenación de los ámbitos que en las mismas se señalan, y en todo caso, con el ámbito que su finalidad exija.”**

### Villaconejos

En el art. 0.10. Suelo No Urbanizable del documento de Normas Urbanísticas de las Normas Subsidiarias de planeamiento vigentes (en adelante NNSS), se indica expresamente:

*“No obstante **podrán redactar Planes Especiales**, bajo las determinaciones de las presentes N.S.M, **que tendrán como objeto** alguna de las siguientes finalidades:*

*(...)*

**6. Ejecución de los Sistemas Generales localizados en este tipo de suelo.”**

En el mismo documento, cuando trata los Sistemas Generales, en el art. 0.11, se contempla lo siguiente:

**“Las determinaciones de las N.S.M, sobre sistemas generales, se podrán desarrollar directamente o mediante la realización de Planes Especiales, de conformidad con lo establecido por el art. 76.2 del Reglamento de Planeamiento de la Ley del Suelo.**

*El Plan Especial, podrá regular cualquiera de los elementos de la estructura general y orgánica del territorio definida por los siguientes sistemas:*

- Sistema General Viario
- Sistema General de Espacios Libres
- Sistema General de Equipamientos comunitarios
- **Sistema General de Infraestructuras y Servicios.”**

Ambas NNSS, por tanto, la de Villaconejos con referencia expresa y la Colmenar de Oreja remitiendo a la legislación urbanística, contemplan la realización de Planes Especiales para el fin que se persigue con el presente PEI: la definición del planeamiento urbanístico para la correcta implantación de instalaciones y redes necesarias para la producción y el suministro de energía eléctrica, de interés público o social y una dimensión y complejidad que requieren de un instrumento de planeamiento propio.

Como se ha indicado en el punto anterior, los objetivos de los Planes Especiales se encuentran regulados en la LSCM, en su artículo 50.1.

En el capítulo 8.2. *Planeamiento urbanístico municipal* del presente documento se desarrolla la conformidad de las infraestructuras que componen el presente Plan Especial con el planeamiento vigente en los municipios afectados.

### **1.2.3. En relación con la tramitación del Plan Especial**

Prescindiendo de cuanto atañe a las variantes admitidas por la LSCM en orden a la definición de las reglas procedimentales de tramitación de los Planes Especiales, procede destacar en este punto dos cuestiones.

Por una parte, la admisión de la iniciativa privada en orden a su formulación de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 56.1 de la LSCM.

De otro, la atribución a la competencia de la Comunidad de Madrid de la tramitación íntegra de aquellos Planes Especiales que, como es el caso, afectaran a más de un término municipal, lo que así viene dispuesto en el artículo 61.6 de la LSCM.

## 2. **Ámbito, alcance y contenido del Plan Especial**

### 2.1. **Ámbito del Plan Especial**

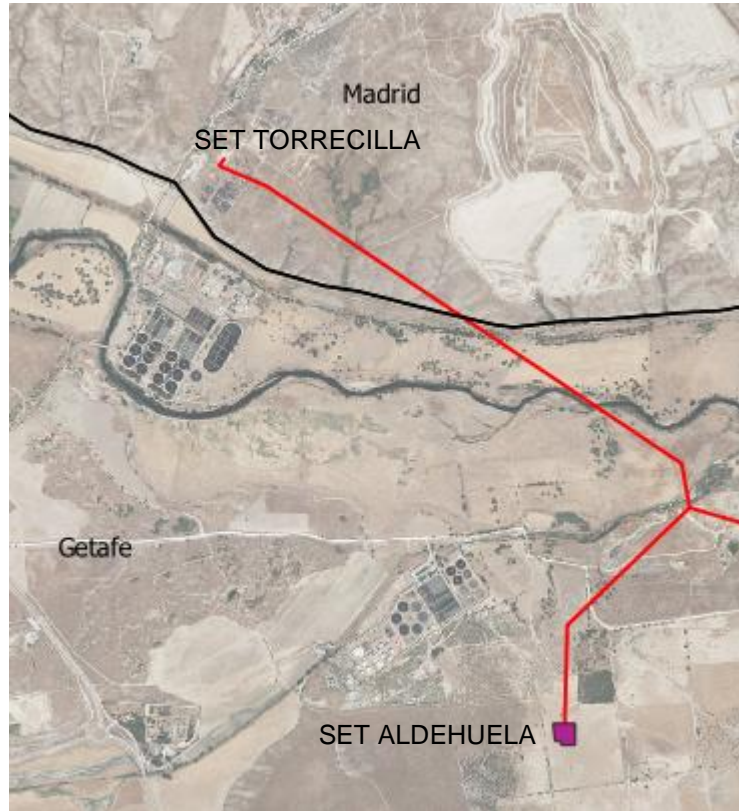
El proyecto se encuentra localizado en varios términos municipales de la Comunidad de Madrid, distinguimos en este sentido, los términos municipales en los que se emplaza la Planta Solar Fotovoltaica (PSFV) y la Subestación Eléctrica (SET), y los municipios afectados por el discurrir de la línea eléctrica de evacuación asociada.

Los términos municipales son:

- PSFV “V Solar I”: Villaconejos y Colmenar de Oreja.
- SET “V Solar I”: 220/30 kV: Colmenar de Oreja.
- LAT 220 kV SET “V Solar I”: hasta SET Aldehuela
- SET Aldehuela en Getafe
- LAT 220 kV SET “Aldehuela” hasta SET La Torrecilla de REE en Madrid



Localización de la PSFV V SOLAR I, SET SOLAR I y trazado de la LAT de evacuación hasta SET Aldehuela. Elaboración propia (Ortofoto PNOA)



Localización de la SET Aldehuela. SET y trazado de la LAT de evacuación hasta SET La Torrecilla  
Elaboración propia (Ortofoto PNOA)

## 2.2. Alcance y contenido del Plan Especial

La instalación fotovoltaica proyectada, así como las instalaciones de Media y Alta Tensión proyectadas, se localizan en terrenos de los municipios de Villaconejos y Colmenar de Oreja (Madrid).

Las instalaciones que contemplan son las siguientes:

- Instalación de una planta fotovoltaica constituida con paneles montados sobre seguidores a un eje con estructura soporte hincada en el terreno y accionados mediante módulos de giro individuales.
- Instalación de 69 power station tipo skid con centro de transformación montados sobre bancada exterior para la generación del campo solar. 68 inversores tendrán una potencia de 3.630 kVA (a 40°C) y 1 inversor con potencia 3.060 KVA (a 40°C) o similar.
- Tendido de 61500 metros de línea subterránea de MT 30 kV para interconexión entre los centros de transformación del campo solar y la subestación proyectada SET V Solar 220/30kV.
- Subestación Eléctrica SET V SOLAR I 220/30kV.
- Tendido de la línea eléctrica de alta tensión con un tramo aéreo de 32,85 km a 220 kV entre SET V SOLAR I y la SET ALDEHUELA.
- Subestación Eléctrica SET ALDEHUELA, en su parte dedicada al seccionamiento
- Tendido de la línea eléctrica de alta tensión con un tramo aéreo de aproximadamente 4 km a 220 kV entre SET ALDEHUELA, el municipio de Getafe, y la SET La Torrecilla, existente, ubicada en el municipio de Madrid, de REE.

### 2.2.1. Descripción general de la instalación fotovoltaica

El proyecto de “Planta V Solar I de 289 MWp / 240,46MWac en Colmenar de Oreja y Villaconejos”, consiste en el diseño, instalación y explotación de una planta solar fotovoltaica compuesta por 437.880 módulos fotovoltaicos de 660 Wp cada uno y de 69 inversores (68 de 3.630 kVA (40°) y 1 de 3.060 KVA (40°)), lo que supone una potencia de 289.000.800 Wp en paneles. Los inversores dispondrán de sistema de regulación para consolidar su potencia de generación nominal en función de la capacidad de inyección de planta para un total de 240,46MWac en inversores.

La energía eléctrica producida en la planta se elevará a una tensión de 30 kV en las estaciones de transformación ubicadas en los conjuntos tipo SKID de las power station que se dispondrán a lo largo de la parcela donde se localiza la planta, agrupándose todas ellas una posición de la SET V Solar 1 220/30kV, desde donde partirá una línea de evacuación de alta tensión hasta la SET Aldehuela

Línea eléctrica desde la SET V Solar I, hasta la SET Aldehuela, situada en el término municipal de Getafe. la línea eléctrica de alta tensión con un tramo aéreo de 33 km a 220 kV entre SET V SOLAR I y la SET ALDEHUELA, en la provincia de Madrid, y que transportará los 250 MW generados en la Planta de Generación de Energía Fotovoltaica “V Solar I”.

La SET Aldehuela se encuentra situada en el término municipal de Getafe, se trata de una subestación elevadora 30kV/220kV que esta formada por:

- Parque de intemperie de 220kV mde siple barra con dos(2) posiciones de línea de 220kV
- 2 posiciones de transformador 30/220kV
- 1 parque interior de 30kV



Las líneas pertenecientes al proyecto objeto de este DIE utilizan únicamente la SE de seccionamiento, siendo el resto de la SET Aldehuela, privativas de otro promotor. La subestación de seccionamiento da servicio a tres proyectos fotovoltaicos, facilitando la salida de un único circuito de 220kV que conecta estos proyectos con la Subestación existente en La Torrecilla, en el término municipal de Madrid, perteneciente a REE.

Línea eléctrica de 220kV, de 3,839km, entre la SET de la Aldehuela y la SET de La Torrecilla, en el término municipal de Madrid, perteneciente a REE.

Las plantas de generación renovable se caracterizan por funcionar con fuentes de energía que poseen la capacidad de regenerarse por sí mismas y, como tales, ser teóricamente inagotables si se utilizan de forma sostenible. Esta característica permite en mayor grado la coexistencia de la producción de electricidad con el respeto al medio ambiente.

Este tipo de proyectos, presentan las siguientes ventajas respecto a otras instalaciones energéticas, entre las que se encuentran:

- Disminución de la dependencia exterior de fuentes fósiles para el abastecimiento energético, contribuyendo a la implantación de un sistema energético renovable y sostenible y a una diversificación de las fuentes primarias de energía.
- Utilización de recursos renovables a nivel global.
- No emisión de CO<sub>2</sub> y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- Baja tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes en su fase de operación.

Sería, por tanto, compatible con los intereses del Estado, que busca una planificación energética que contenga entre otros los siguientes aspectos (extracto artículo 79 de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible): *“Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular en la eléctrica”*.

### **2.2.2. Planta Solar Fotovoltaica “V Solar I”**

El proyecto consiste en la instalación de una planta fotovoltaica de generación de energía eléctrica que permite el aprovechamiento de la energía solar a partir de células fotoeléctricas para transformar la energía procedente del sol en electricidad, que posteriormente se acondicionará y evacuará a la red.

La célula fotoeléctrica es la unidad más pequeña de generación de la planta. Diversas células componen un panel o módulo fotovoltaico. La totalidad de paneles fotovoltaicos, unidos en combinaciones de series y paralelos, componen la parte generadora (denominada generador fotovoltaico) de la instalación.

Los paneles se montan sobre seguidores horizontales accionados mediante módulos de giros individuales. La estructura empleada estará construida a medida para esta instalación y dispondrá de sistemas de ajuste automático de la inclinación.

La electricidad, generada como corriente continua (CC) en el generador fotovoltaico, es conducida a un inversor cuyas funciones principales son:

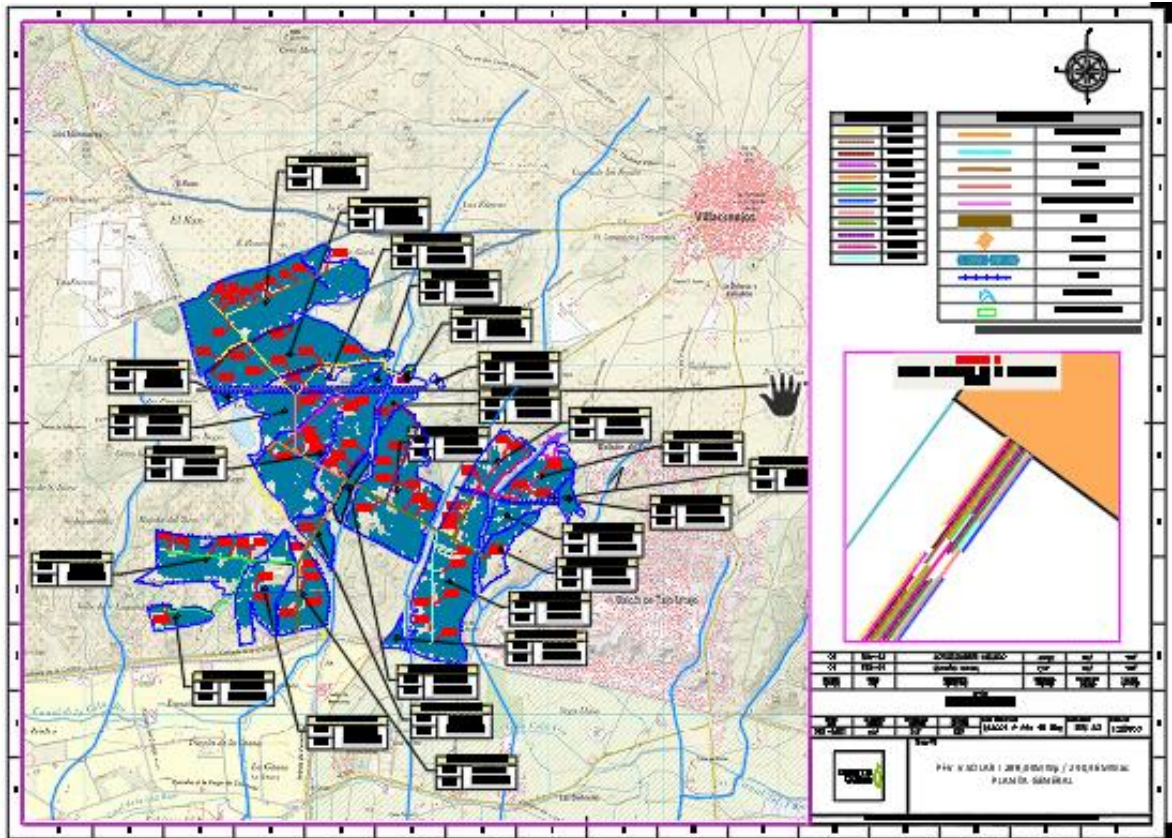
- Transformar la corriente continua (CC) en corriente alterna (CA).
- Conseguir el mayor rendimiento del campo fotovoltaico.
- Actuar como protección (Tensión fuera de rango, frecuencia inadecuada, cortocircuitos, baja potencia de paneles fotovoltaicos, sobretensiones, etc.).

La energía producida, en baja tensión a 660 V, es elevada a media tensión, 30 kV, en Centros de Transformación.

El funcionamiento de los inversores es totalmente automático. A partir de que los módulos solares generan potencia suficiente, la electrónica de potencia implementada en el inversor supervisa la tensión, la frecuencia de red y la producción de energía. A partir de que ésta es suficiente, el aparato comienza a inyectar a la red.

Los inversores trabajan de forma que toman la máxima potencia posible de los módulos solares. Cuando la radiación solar que incide sobre los paneles no es suficiente para suministrar corriente a la red, el inversor deja de funcionar.

La planta fotovoltaica tendrá una potencia pico instalada de 289 MWp. La parte generadora estará formada por 437.880 paneles fotovoltaicos de 660 Wp cada uno, montados sobre seguidores a un eje. Se han respetado las calles que minimizan las sombras, siendo necesario para ello evaluar las pendientes del terreno en cada punto de colocación encontrando un pitch que da solución a todas las calles en 12 metros (distancia entre dos puntos iguales de una mesa en este caso medido sobre la hincapi central de la mesa) en función del desnivel encontrado, adaptándose en casos concretos a las condiciones del terreno o necesidades de espacio.



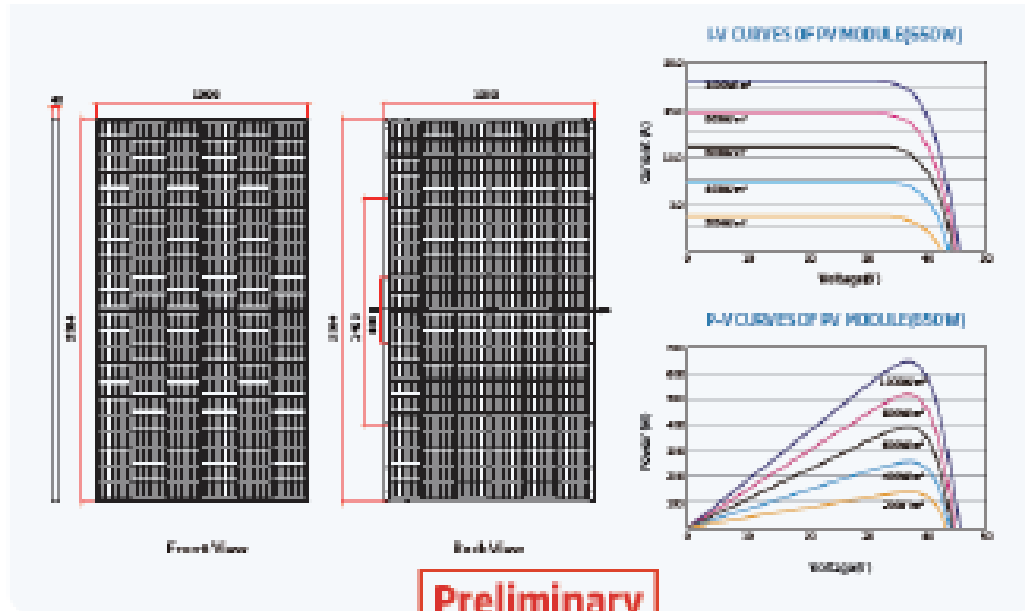
Ubicación de la PSFV V Solar I (Fuente: Proyecto de la PSFV V SolarI)

### **Paneles solares fotovoltaicos**

El panel escogido es el módulo fotovoltaico TSM-DEG21C.20 (660Wp) de la marca Trina solar o similar, siendo su tensión de máxima potencia 38,1 V. Es un módulo de células de silicio monocristalino fabricado según estándares de calidad y certificación.

- IEC 61215 / IEC 61730
- ISO 9001:2015 Quality Management System
- ISO 14001:2015 Environment Mangement System
- ISO 450001:2018 Occupational Health and Safety Management Systems

Las características más importantes de estos paneles se pueden ver en la siguiente tabla:



**II ELECTRICAL DATA (STC)**

Module Power (P <sub>max</sub> ) (Wp)	100	100	100	100	100	100
Power Tolerance (Wp)	± 3%					
Maximum Power Voltage (V <sub>mp</sub> ) (V)	37.1	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1
Maximum Power Current (I <sub>mp</sub> ) (A)	27.15	27.28	27.43	27.57	27.71	27.85
Open Circuit Voltage (V <sub>oc</sub> ) (V)	46.8	47.1	47.4	47.7	48.0	48.3
Short Circuit Current (I <sub>sc</sub> ) (A)	33.25	33.38	33.52	33.65	33.79	33.92
Maximum Efficiency (%)	20.4	20.5	20.6	20.7	20.8	20.9

**II ELECTRICAL DATA (NOCT)**

Module Power (P <sub>max</sub> ) (Wp)	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0	98.0
Maximum Power Voltage (V <sub>mp</sub> ) (V)	37.1	37.3	37.5	37.7	37.9	38.1
Maximum Power Current (I <sub>mp</sub> ) (A)	26.95	27.08	27.23	27.37	27.51	27.65
Open Circuit Voltage (V <sub>oc</sub> ) (V)	46.8	47.1	47.4	47.7	48.0	48.3
Short Circuit Current (I <sub>sc</sub> ) (A)	33.05	33.18	33.32	33.45	33.59	33.72
Efficiency (%)	19.9%					

**II ELECTRICAL DATA (MPP)**

Maximum Power (Wp)	40.1	40.4	40.7	41.0	41.3	41.6
Maximum Power Voltage (V <sub>mp</sub> ) (V)	34.5	34.7	34.9	35.1	35.2	35.4
Maximum Power Current (I <sub>mp</sub> ) (A)	11.63	11.65	11.67	11.69	11.71	11.73
Open Circuit Voltage (V <sub>oc</sub> ) (V)	42.3	42.5	42.7	42.9	43.1	43.2
Short Circuit Current (I <sub>sc</sub> ) (A)	14.87	14.90	14.92	14.94	14.96	14.98

**II MECHANICAL DATA**

Type Cells	Monocrystalline
No. of Cells	120 cells
Module Dimensions	2004 x 1000 x 40mm (HxWxD) (20 - 0.15° tolerance)
Weight	8.1 kg (17.8 lb)
Power Class	20 Class (200W max) up to 600W max
Base configuration	PERC
Back Glass	20mm (0.787 inches) High-Density Polyethylene (HDPE) (White Int'l. Std)
Frame	40mm (1.57 inches) Anodized Aluminum Alloy
Joints	Welded
Case	Pressure C Technology Case (1mm (0.039 inches) Thick) Pressure Seal (0.2mm (0.0079 inches) Thick) Language: ENGLISH (English Int'l. Std)
Connector	MC4 MC3 or MC4

**TEMPERATURE RATINGS**

MOET (max. ambient temperature)	40°C (104°F)	Operating Temperature	-40 ~ +85°C
Temperature Coefficient (P <sub>max</sub> )	-0.46%/°C	Maximum System Voltage	1500V (DC)
Temperature Coefficient (V <sub>oc</sub> )	-0.27%/°C	Maximum System Current	100A (DC)
Temperature Coefficient (I <sub>sc</sub> )	0.06%/°C	Max. System Voltage	95A

**WARRANTY**


12 years Product Performance Warranty

10 years Power Warranty

25 years Corrosion Resistance

10-15 years Glass Protection

more info: [www.ayesa.com](http://www.ayesa.com)



QUALITY IS RESPONSIBILITY AND BEST QUALITY IS SELECTED BY OUR CUSTOMERS. WE PROMISE IT.

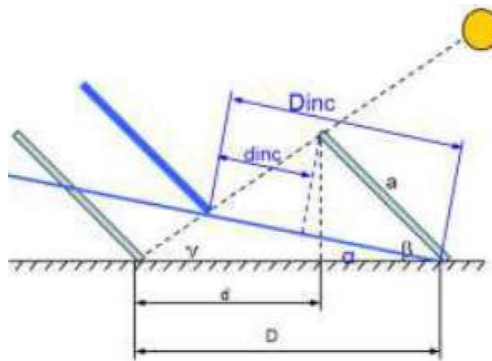
© 2020 Trina Solar. All rights reserved. Specific technical data is for reference only and subject to change without notice.

Version: 20200811 1709\_09\_0300\_P01 www.trinasolar.com

Los módulos en serie conformarán un string o cadena de 30 unidades.

### Seguidores o trackers

La planta dispondrá de un sistema de multi-backtracking para que el seguidor evite sombras, pero se han respetado las calles que minimizan las sombras, siendo necesario para ello evaluar las pendientes del terreno en cada punto de colocación encontrando un tipo de pitch de 12,0 metros (distancia entre dos puntos iguales de una mesa en este caso medido sobre la hinca central de la mesa) en función del desnivel encontrado, adaptándose en casos concretos a las condiciones del terreno o necesidades de espacio.



Los paneles se montarán sobre seguidores horizontales accionados mediante módulos de giros individuales.

La estructura empleada será un tracker con capacidad portante para 60 módulos en disposición 2V y dispone de sistemas de ajuste automático de la inclinación. Esta instalación se ejecutará en mesas, formadas por dos string de 30 paneles cada uno, colocados 2 módulos en vertical, con lo que en cada mesa se instala un total de 60 módulos.

Los paneles se montarán sobre seguidores horizontales accionados mediante módulos de giros individuales. La estructura empleada estará construida a medida para esta instalación y dispondrá de sistemas de ajuste automático de la inclinación. La tolerancia máxima de pendiente del terreno será del 4% en dirección N, 12% dirección S.

Esta instalación se ejecutará en mesas, formadas por tres string de 30 paneles cada uno, colocados en tipología 2Vx30 (2 módulos en vertical), con lo que cada mesa se instala un total de 60 módulos accionados por un mismo motor (tracker) autoalimentado por uno de los string.

Las características técnicas generales se recogen en la siguiente tabla:

# TECHNICAL DATASHEET



## MAIN FEATURES

Tracking system	Horizontal single-axis with independent rows
Tracking range	up to ±80°
Drive system	Enclosed blowing Drive, DC Motor
Power Supply	PV Series Self-powered Supply 2.0 Optional: 120/240 VAC or 24 Vdc power-cable
Tracking Algorithm	Astronomical with TeamTrack® Backtracking
Communication	Coax thread <b>Full Wireless</b> Optional: RS-485 Full Wired RS-485 cable not included in Soltec scope
Wind Resistance	PSF Local Codes
Land Use Features	
Independent Row	Yes
Slope North-South	up to 17%
Slope East-West	Unlimited
Ground Coverage ratio	Configurable. Typical range: 30-60%
Foundation	Driven Pile   Ground Screw   Concrete
Temperature Range	
Standard	-47° to +121°   -30°C to +55°C
Extended	-107° to +121°   -40°C to +55°C
Availability	>99%
Modules	Standard: 72 / 78 cells   Optional: 60 Cells, Crystalline, Thin Film (Solar Frontier, First Solar and others)

## MODULE CONFIGURATIONS Approximate Dimensions

	Length	Height	Width		Length	Height	Width
2x28	29.2 m (95' 10")			2x42	43.6 m (141')		
2x29	30.2 m (99' 1")	4.1 m (13' 4")	4.1 m (13' 4")	2x43.5	45.6 m (149' 7")	4.1 m (13' 4")	4.1 m (13' 4")
2x30	31.4 m (103')			2x45	46.7 m (153' 3")		

## SERVICES

Full Test Plan	Commissioning Plan
Factory Support Plan	Operation & Maintenance Plan
Onsite Advisory Plan	Tracker Monitoring System Plan
Construction Plan	Solmate Customer Care

## MAINTENANCE ADVANTAGES

- Self-Lubricating Bearings
- Face to Face Cleaning Mode
- 2x Wider A-axes

## WARRANTY

- Structure: 10 years (extendable)
- Motor: 5 years (extendable)
- Electronics: 5 years (extendable)

**SPAIN / Headquarters**  
 Pol. Ind. La Serrata  
 Gabriel Campillo, s/n, 30500  
 Hellín de Segura, Murcia, Spain  
 info@soltec.com  
 +34 969 803 333

**MADRID**  
 Calle de Babco 11, PA.  
 28001 Madrid  
 es@soltec.com  
 +34 91 449 72 03

**UNITED STATES**  
 us@soltec.com  
 +1 800 442 9200

**BRAZIL**  
 br@soltec.com  
 +55 071 3035 4000

**MEXICO**  
 mx@soltec.com  
 +52 1 55 5647 2144

**CHILE**  
 cl@soltec.com  
 +56 2 2578500

**PERU**  
 pe@soltec.com  
 +51 1 422 7279

**INDIA**  
 in@soltec.com  
 +91 04 45882132

**AUSTRALIA**  
 au@soltec.com  
 +61 2 9275 0900

**CHINA**  
 cn@soltec.com  
 +86 21 66288750

**ARGENTINA**  
 ar@soltec.com  
 +54 9 14 688 1436

**EGYPT**  
 eg@soltec.com

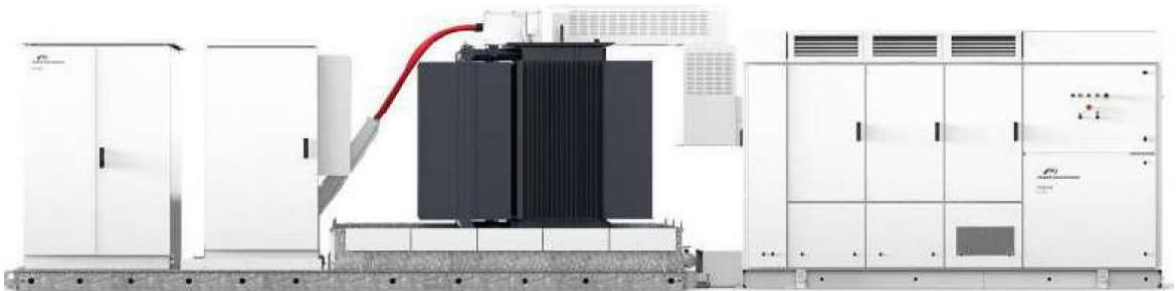
ESV Backability report  
 DNV GL Technology  
 Review available  
 RWMI WIND TUNNEL TESTED



## Inversores

El diseño de la planta se ha llevado a cabo atendiendo a condiciones de optimización del uso del terreno y la consecución de un elevado performance ratio. Por ello, se ha optado por la instalación de 69 inversores de conexión a red tipo central con 18 entradas a las que se conectarán las líneas eléctricas procedentes de las cajas de string. Se ha considerado el uso de inversores tipo central para esta planta por condiciones de montaje, economía de recursos y centralización de equipos.

El inversor elegido para los cálculos es del tipo HEMK modelo FS3510K\_660V o similar con una salida nominal de 3.630 KVA (40°C). El inversor dispone de hasta 36 entradas. Se trata de un equipo robusto con vida útil superior a 30 años preparado para trabajar en condiciones ambientales desfavorables.



Las características de este inversor se recogen en la siguiente tabla:

### TECHNICAL CHARACTERISTICS

### HEMK 660V

		FRAME 1	FRAME 2
REFERENCE		FS2340K	FS3510K
OUTPUT	AC Output Power(kVA/kW) @50°C <sup>1)</sup>	2340	3510
	AC Output Power(kVA/kW) @40°C <sup>1)</sup>	2420	3630
	Max. AC Output Current (A) @40°C	2117	3175
	Operating Grid Voltage(VAC) <sup>2)</sup>	660V ±10%	
	Operating Grid Frequency(Hz)	50Hz/60Hz	
	Current Harmonic Distortion (THDi)	< 3% per IEC61000-3-2	
	Power Factor (cosine phi) <sup>3)</sup>	0.5 leading - 0.5 lagging adjustable / Reactive Power injection at night	
INPUT	MPPVt @full power (VDC)	934V-1310V	
	Maximum DC voltage	1500V	
	Number of PV inputs <sup>4)</sup>	Up to 36	
	Number of Freemac DC/DC inputs <sup>4)</sup>	Up to 6	
	Max. DC continuous current (A) <sup>5)</sup>	2645	3970
EFFICIENCY & AUXILIARY SUPPLY	Max. DC short circuit current (A) <sup>5)</sup>	4000	6000
	Efficiency (Max) (η)	98.84%	98.90%
	Euroeta (η)	98.48%	98.65%
	Max. Power Consumption (kVA)	8	10
CABINET	Dimensions (WxDxH) (ft)	12 x 7 x 7	
	Dimensions (WxDxH) (m)	3.7 x 2.2 x 2.2	
	Weight (lb)	12125	12677
	Weight (kg)	5500	5750
	Type of ventilation	Forced air cooling	
ENVIRONMENT	Degree of protection	NEMA 3R - IP55	
	Permissible Ambient Temperature	-35°C to +60°C / >50°C Active Power derating	
	Relative Humidity	4% to 100% non condensing	
	Max. Altitude (above sea level)	2000m; >2000m power derating (Max: 4900m)	
	Noise level <sup>6)</sup>	< 79 dBA	
CONTROL INTERFACE	Communication protocol	Modbus TCP	
	Plant Controller Communication	Optional	
	Keyed ON/OFF switch	Standard	
PROTECTIONS	Ground Fault Protection	GFDI and Isolation monitoring device	
	General AC Protection	Circuit Breaker	
	General DC Protection	Fuses	
	Overvoltage Protection	AC, DC Inverter and auxiliary supply type 2	
CERTIFICATIONS	Safety	UL1741, CSA 22.2 No.107.1-16, UL62109-1, IEC62109-1, IEC62109-2	
	Compliance	NEC 2017 / IEC	
	Utility interconnect	IEEE 1547.1-2005 / UL1741SA-Feb: 2018 / IEC62116:2014	

El inversor es un dispositivo electrónico de potencia cuya función básica es transformar la corriente continua procedente de los módulos fotovoltaicos en corriente alterna apta para la conexión a la red eléctrica, además de ajustarla en frecuencia y en tensión eficaz.

El inversor ha de producir una corriente alterna con un tipo de onda sinusoidal pura que tiene que ser capaz de evitar armónicos en la línea más allá de los límites establecidos por el pliego de condiciones técnicas de la distribuidora.

Por otra parte, este tipo de inversor se sincroniza con la frecuencia de la red para que el sistema fotovoltaico y la red trabajen en fase, es decir, sincronizados.

El inversor elegido dispone de un sistema de comunicación para disponer de todos los datos de forma remota monitorizando en todo momento el correcto funcionamiento de los equipos.

Podrá verse en tiempo real el estado de todos los parámetros que afectan a la producción de energía eléctrica final de la instalación.

Los 69 inversores irán ubicados sobre solera de hormigón dispuestos sobre el terreno en las posiciones que permitan optimizar el cableado de la planta.

### **Cableado**

Los conductores de CC serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos.

Los conductores de CA serán de aluminio y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos.

Todo el cableado de corriente continua estará adecuado para su uso al exterior, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

Los cuadros de protección de la parte de la instalación por la que circula corriente continua serán estancos con grado de protección IP-65 o superior adecuados para su instalación en el exterior.

### **Conexión entre módulos y caja de string**

Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores de la parte de corriente continua deberán tener una sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior al 3%. Todo el cableado de corriente continua será de doble aislamiento tipo (ZZ-F 1,5/1,5 kVcc) y adecuado para su uso al exterior, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

La canalización de los conductores desde los módulos hasta los inversores tipo string, se realizará en la mayor parte del recorrido en al aire grapados bajo la estructura pasando a estar enterrado bajo tubo en los pases de una mesa a otra.

A continuación, se muestra un conductor tipo que será el mismo o similar:



## P-SUN 2.0 CPRO ZZ-F

Tensión asignada: 1/1 kV (1,8/1,8 kVcc)  
Norma de referencia: DKE-VDE AK 411.2.3  
Designación genérica: ZZ-F



### CARACTERÍSTICAS Y ENSAYOS



NO PROPAGACIÓN DE LA LLAMA  
EN 60332-1-2  
IEC 60332-1-2  
NF C 33001-2



LIBRE DE HALÓGENOS  
EN 60754-1  
IEC 60754-1



BAJA CAPACIDAD DE HUMOS  
EN 60334-2  
IEC 60334-2



SIN EMISIÓN DE GASES CORROSIVOS  
EN 60754-2  
IEC 60754-2  
pH ≥ 4,3; Cl ≤ 0,1 g/m<sup>3</sup>



RESISTENCIA A LA ABSORCIÓN DEL AGUA



RESISTENCIA AL FRÍO



DOBLE FLEXIBLE



RESISTENCIA A LOS RAYOS UVA



RESISTENCIA A LOS AGENTES QUÍMICOS



RESISTENCIA A LOS CARGOS FÁCILES



RESISTENCIA A LOS GRUPOS



RESISTENCIA A LA ABRASIÓN



DESCÁRGATE la DoP (Declaración de Prestaciones) en este código QR:  
[www.ppsintactab.us/cprdoip/doip](http://www.ppsintactab.us/cprdoip/doip)



Nº DoP 1006545

### ENSAYOS ADICIONALES CABLE FV P-SUN 2.0 CPRO

Vida útil 30 años	SI
Verificación Bureau Veritas	SI
Servicios móviles	SI
Temperatura máxima 120 °C en el conductor	20000 h
Resistencia al ozono	EN 50396, test B
Resistencia a los rayos UVA	UL 1581 (Xenotest); ISO 4892-2 (Método A); HD 605/A1-2.4.20
Resistencia a la absorción del agua	EN 60811-1-3
Protección contra el agua	AD7 (Inmersión)
Resistencia al frío	doblado a baja temperatura EN 60811-1-4
Presión a temperatura elevada	EN 60811-3-1
Dureza	DIN 53505 Shore A ± 85
Resistencia a los aceites minerales	EN 60811-2-1, 24 h, 100 °C
Resistencia a los ácidos y bases	EN 60811-2-1, 7 días, 23 °C ácido n-octílico, hidróxido sódico
Doble aislamiento (clase II)	SI

- Temperatura de servicio: -40 °C, +120 °C (20000 h); -40 °C, +90 °C (30 años). (Cable termoestable).
- Tensión continua de diseño: 1,5/1,5 kV.
- Tensión continua máxima: 1,8/1,8 kV.
- Tensión alterna de diseño: 1/1 kV.
- Tensión alterna máxima: 1,7/1,2 kV.
- Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 6,5 kV.
- Ensayo de tensión continua durante 5 min: 15 kV.
- Radio mínimo de curvatura estático (posición fija instalada): 40 Ø = diámetro exterior del cable máximo).

#### Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:

- Clase de reacción al fuego (CPR): Eca.
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CEE/TS 50576.
- Métodos de ensayo: EN 60332-1-2.

#### Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:

- No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NF C 33001-2.
- Libre de halógenos: EN 60754-1; IEC 60754-1; BS 6425-1.
- Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
- Baja emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; pH ≥ 4,3; Cl ≤ 10 µS/mm.

### CONSTRUCCIÓN

#### CONDUCTOR

**Metal:** cobre electrolítico.

**Flexibilidad:** flexible, clase 5, según UNE-EN 60228.

**Temperatura máxima en el conductor:** 120 °C (20000 h); 90 °C (30 años) 250 °C en cortocircuito.

#### AISLAMIENTO

**Material:** Goma tipo E16 según UNE-EN 50363-1.

#### CUBIERTA

**Material:** mezcla libre de halógenos tipo EMS según UNE-EN 50363-2-2 o EMI según UNE-EN 50363-6.

**Colores:** negro, rojo o azul.

Doble aislamiento (clase II).

## P-Sun 2.0 CPRO ZZ-F



Tensión asignada: 1/1 kV (1,8/1,8 kVcc)  
Norma de referencia: DKE-VDE AK 411.2.3  
Designación genérica: ZZ-F



### APLICACIONES

• Especialmente diseñado para instalaciones solares fotovoltaicas interiores, exteriores, industriales, agrícolas, fijas o móviles (con seguidores)... Pueden ser instalados en bandejas, conductos y equipos.

### DATOS TÉCNICOS

NÚMERO DE CONDUCTORES + SECCIÓN mm²	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CONDUCTOR mm (1)	DIÁMETRO EXTERIOR DEL CABLE (VALOR MÁXIMO) mm	PESO kg/km (1)	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR A 20 °C Ω/km	INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE (2) A	INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE T AMBIENTE 60 °C y T CONDUCTOR 120 °C (3)	CAIDA DE TENSIÓN V/(A.km) (3)
1x1,5	1,8	4,5	31	13,3	24	30	30,48
1x2,5	2,4	5	43	7,98	34	41	18,21
1x4	3	5,6	59	4,95	46	55	11,45
1x6	3,9	6,2	79	3,30	59	70	7,75
1x10	5,1	7,2	122	1,91	82	98	4,60
1x16	6,3	8,6	182	1,21	110	132	2,89
1x25	7,8	10,1	274	0,780	146	176	1,83
1x35	9,2	11,3	374	0,554	182	218	1,32
1x50	11	12,8	508	0,386	220	276	0,98
1x70	13,1	15,6	709	0,272	282	347	0,68
1x95	15,1	16,4	900	0,206	343	416	0,48
1x120	17	18,6	1153	0,161	397	488	0,39
1x150	19	20,4	1452	0,129	458	566	0,31
1x185	21	22,4	1713	0,106	523	644	0,25
1x240	24	24,0	2245	0,0801	617	775	0,20

(1) Valores aproximados.

(2) Instalación monofásica o corriente continua en bandeja perforada al aire (40 °C). Con exposición directa al sol, multiplicar por 0,9.  
→ XLPE2 con instalación (dpo F → columna T3. (UNE-HD 60364-5-52 e IEC 60364-5-52).

(3) Instalación de conductores separados con renovación eficaz del aire en toda su cubierta (cables suspendidos).  
Temperatura ambiente 60 °C (a la sombra) y temperatura máxima en el conductor 120 °C.  
Valor que puede soportar el cable, 20000 h a lo largo de su vida útil (30 años).

Los conductores serán de aluminio, y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos.

El cableado de corriente alterna que va desde el inversor hasta el centro de transformación será de conductores unipolares de aluminio con aislamiento de XLPE y cubierta de Poliolefina termoplástica libre de halógenos (XZ1 Al (S)), y tensión de servicio 0,6/1 kV.

Este cable será diseñado para resistir temperaturas extremas (entre -40°C y + 90°C) como a la intemperie. Serán de seguridad (S), es decir, no propagadores de llama, libre de halógenos, baja acidez y corrosividad de los gases y baja opacidad de los humos emitidos durante la combustión.

A continuación, se muestra un conductor tipo que será el mismo o similar:

HARMOHNY

## HARMOHNY®

XZ1 Al - Libre de halógenos  
0,6/1 kV

### NORMAS:

CONSTRUCCIÓN	REACCIÓN AL FUEGO	
HD 603-SX	IEC 60332-1-2	IEC 60754-2
	EN 60332-1-2	EN 60754-2
	IEC 60754-1	IEC 61034
	EN 60754-1	EN 61034



### CONSTRUCCIÓN:

#### 1. CONDUCTOR

Aluminio, clase 2 según IEC 60228.

#### 2. AISLAMIENTO

Polietileno reticulado, tipo XLPE.

#### 3. CUBIERTA EXTERIOR

Poliolefina termoplástica libre de halógenos.

### APLICACIONES:

Cables de distribución de energía de baja tensión especialmente concebido para instalaciones interiores, exteriores, entubadas y/o directamente enterradas. Cable de seguridad con características de no propagación de la llama, libre de halógenos, baja acidez y corrosividad de los gases y baja opacidad de los humos emitidos durante la combustión.

Resistencia a la intemperie, al desgarro y a la abrasión. Resistencia a la entrada de agua por adherencia de la cubierta al aislamiento.

Temperatura máxima del conductor: +90 °C



## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ELÉCTRICAS:

Código de General Cable	Sección (mm²)	Diámetro nominal exterior (mm)	Peso nominal (kg/km)	Radio mínimo de curvatura (mm)	Intensidad máx. admisible al aire 30 °C *	Intensidad máx. admisible enterrad. 20°C **	Caida de tensión cos φ= 0,8 (0,1kV)
1690111	1x16	8,5	90	35	100	75	3,498
1690112	1x25	10,1	130	40	135	96	2,234
1690113	1x35	11,4	165	45	169	115	1,639
1690114	1x50	12,3	205	50	207	135	1,233
1690115	1x70	13,8	270	55	268	167	0,876
1690116	1x95	15,7	355	65	328	197	0,654
1690117	1x120	17,6	435	70	383	223	0,534
1690118	1x150	19,2	530	80	444	251	0,449
1690119	1x185	21,1	655	85	510	281	0,373
1690120	1x240	24,1	840	100	607	324	0,303
1690121	1x300	26,5	1.025	135	703	365	0,257
1690122	1x400	29,6	1.325	150	823	-	0,217

\* Intensidades admisibles de acuerdo con IEC 60364-5-52, tabla B.52.12, método de instalación E.

\*\* Intensidades admisibles de acuerdo con IEC 60364-5-52, tabla B.52.5, método de instalación D1.

### Red de tierras

Con objeto de proporcionar una protección de las personas contra contactos directos e indirectos el sistema fotovoltaico se dispondrá en esquema "flotante", es decir, la red de continua del generador fotovoltaico se encuentra aislada de tierra y existe una tierra de protección a la que se unen las masas metálicas del sistema, así como los dispositivos de protección frente a sobretensiones.

Así, se dispondrá una conexión equipotencial a tierra a la que se unen todas las partes metálicas de los componentes del sistema fotovoltaico.

Esta red de tierra tiene los objetivos siguientes:

- La protección de las personas frente a contactos indirectos, al impedir que las masas adquieran potencial en el caso de defectos de aislamiento.
- Permitir la correcta actuación de los limitadores de corriente y sobretensión de la protección interna.

Se cumplirá el artículo 15 del RD 1.699/2011 y la ITC BT-40 por lo que el electrodo de puesta a tierra de la instalación será independiente del electrodo del neutro de la empresa distribuidora, así como también se dispondrá de una separación galvánica entre la parte de corriente alterna y la de continua de la instalación.

La sección mínima de los conductores de protección vendrá dada según la tabla 2 de la ITCBT-18 y cumplirá la norma UNE 20.460-5-54. Así se dispondrá los siguientes conductores de protección:

- 6 mm<sup>2</sup> para la conexión de los marcos, envolventes, partes metálicas, etc.... del generador fotovoltaico.
- 25 mm<sup>2</sup> en el descargador de sobretensiones o varistor de CA del inversor.
- 35 mm<sup>2</sup> para el enlace de barra de equipotencialidad con pica.

Los conductores de protección serán del mismo tipo y modelo que los empleados en sus respectivos tramos.

El conductor de tierra que unirá la barra de equipotencialidad con la puesta a tierra será de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección nominal.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad no será nunca inferior a 0,5 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación. Dado que la resistencia de un electrodo depende de la resistividad del terreno en el que se establece y esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, previa a la entrega deberá ser obligatoriamente comprobada por el Instalador Autorizado.

En caso de que no cumpla con lo establecido se incrementará la red de PAT hasta conseguir la resistencia adecuada.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren. Los electrodos y los conductores de enlace hasta el punto de puesta a tierra se pondrán al descubierto para su examen al menos una vez cada 5 años.

### **Puesta a tierra**

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo a un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

### **Centros de transformación de 30 kV**

La planta solar fotovoltaica proyectada tendrá una potencia pico total de 289800 Wp repartidos en 69 inversores de conexión a red de 3.630 kVA (40°C) del tipo HEMK modelo FS3510K\_660V o similar. Estos inversores irán montados en Power Stations tipo skid incluyendo toda la aparatada de media tensión para elevar los 660 V de salida a 30 kV que será la tensión de distribución interna en la planta fotovoltaica.

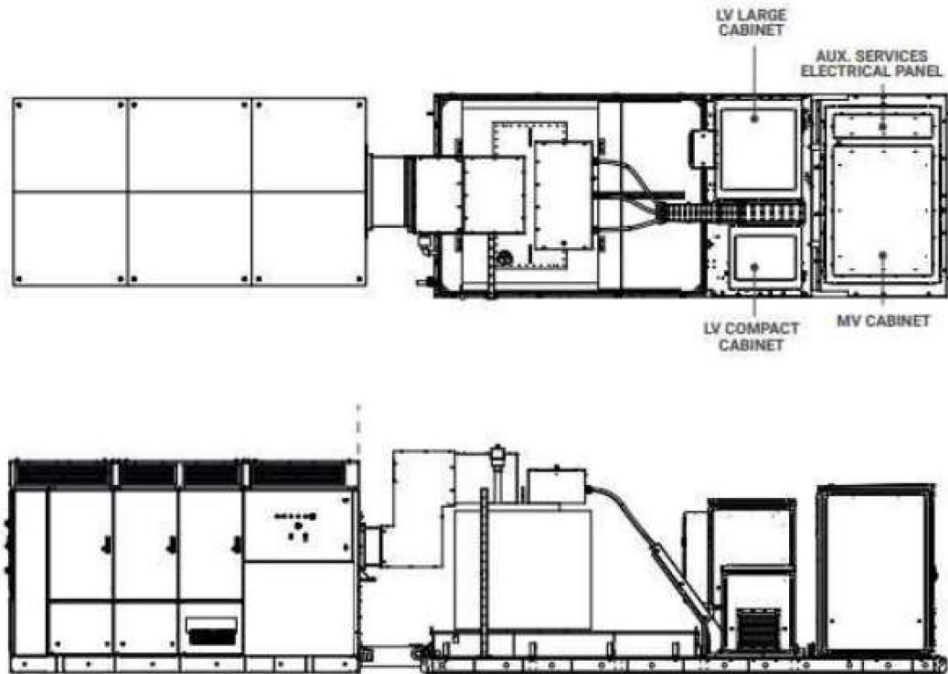
Los centros de transformación proyectados se tratan de un kit compacto diseñado específicamente para plantas fotovoltaicas, y que permite funcionar en Media Tensión en un rango de 20 hasta 30 kV, y en Baja Tensión hasta 690 V, siendo totalmente configurable a las necesidades de la instalación.

Para cubrir la potencia generada en la planta fotovoltaica, se instalarán 69 estaciones de 3.800 kVA, (a 40°C) asociadas a cada uno de los inversores. Cada estación contará con un transformador de potencia de 3.800 kVA, una celda de protección con interruptor automático, una celda de línea y un transformador de servicios auxiliares de 5 kVA.

Las dimensiones en planta para cada una de las estaciones de transformadoras serán de 5.780 mm de longitud, 2.240 mm de ancho y 2.340 mm de alto.

Para facilitar las tareas de inspección, maniobra y mantenimiento, se deberán mantener una distancia mínima de 5 metros alrededor.

La plataforma sobre la que irá montada el centro de transformación descansará sobre una losa de hormigón armada de 20 cm de espesor con unas dimensiones de 8.100 x 4.500 mm asentada a su vez sobre una base de grava de 15 cm, de manera que la losa quedará a nivel del terreno. Sobre esta misma losa se instalarán las celdas de inversores del campo solar.



**TECHNICAL CHARACTERISTICS**

**MV SKID**

<b>MEDIUM VOLTAGE EQUIPMENT</b>	Rated power range @30°C	2125 kVA - 3670 kVA
	Rated power range @40°C	2200 kVA - 3800 kVA
	MV voltage range	0.6 kV / 11 kV / 13.2 kV / 15 kV / 20 kV / 22 kV / 23 kV / 25 kV / 30 kV / 33 kV / 34.5 kV
	LV voltage range	630 V / 615 V / 630 V / 645 V / 660 V / 690 V
	Type of tank	Hermetically sealed
	Coating	CHAN
	Vector group	Dy11
	Transformer protection	Protection relay for pressure, temperature (two levels) and gassing. Monitoring of dielectric level decrease. PIT100 optional.
	Oil retention tank	Integrated with hydrocarbon filter
	Transformer index of protection	IP54
<b>CONNECTIONS</b>	Switchgear configuration	Double feeder (2L)
	Switchgear protection <sup>(1)</sup>	Automatic circuit breaker (V)
	Inverter AC connection	Close coupled solution (Plug & Play)
<b>ENVIRONMENT</b>	LV protection	Circuit breaker included in the inverter
	HV AC wiring	MV bridge between transformer and protection switchgear prewired
	Ambient temperature <sup>(2)</sup>	-10°C...+50°C (>50°C power derating)
<b>MECHANICAL CHARACTERISTICS</b>	Maximum altitude (above sea level)	Customizable
	Relative humidity	4% to 95% non condensing
	Skid dimensions (WxD) mm <sup>(3)</sup>	5780 x 2340 e 2242
	Skid weight with MV equipment <sup>(4)</sup>	< 11 Tn
	Oil retention tank material	Galvanized steel
	Skid material	Galvanized steel
	Cabinet type	Outdoor
<b>AUXILIARY SERVICES ELECTRICAL PANEL</b>	Anti-ratent protection	✓
	Auxiliary supply <sup>(5)</sup>	400 V (3 phase), 50/60 Hz
	User power supply available	5kVA / 20 kVA / 40 kVA
	Cabinet type	Outdoor
	Coating	Al
	Auxiliary supply protection	✓
<b>OTHER EQUIPMENT</b>	Communication <sup>(6)</sup>	Ethernet (fiber optic or RJ45)
	UPS system <sup>(7)</sup>	1 kW (30 minutes) - 20 kW (20 minutes)
	Safety mechanism	Interlocking system
	Safety perimeter	Transformer access protection fence
	Backfeed tracker supply	Optional
	Emergency lighting	1h autonomy
	Fire extinguishing system (transformer accessory)	Optional
	LV severable grade meter	For inverter output / for customer auxiliary supply
I/O interface	Digital I/O, analog I/O	
<b>STANDARDS</b>	Compliance	IEC 62271-212, IEC 62271-200, IEC 60076, IEC 61439-1

## Líneas subterráneas de media tensión 30 kV

Las líneas subterráneas de Media Tensión discurrirán en su totalidad directamente enterradas bajo tubo, siendo la longitud total de las mismas de 68.900 metros.

El conductor por instalar será de campo radial con aislamiento de polietileno reticulado apantallado, tipo HEPRZ1, con nivel de aislamiento 18/30 kV.

Este conductor será circular compacto, de clase 2, conforme a UNE 211620 – Norma constructiva y de ensayos UNE-EN 60754 - Libre de halógenos. Baja acidez y corrosividad de los gases e IEC 60754 - Libre de halógenos.

## Características constructivas Media Tensión

### DATOS TÉCNICOS DEL CABLE AL EPROTENAX H COMPACT (NORMALIZADO POR IBERDROLA) AL HEPRZ1

#### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

1 x sección conductor (Al)/sección pantalla (Cu) (mm²)	Código	β Nominal aislamiento* (mm)	Espesor aislamiento (mm)	β Nominal exterior* (mm)	Espesor cubierta (mm)	Peso aproximado (kg/km)	Radio de curvatura estático (posición fija) (mm)	Radio de curvatura dinámico (durante tensión) (mm)
<b>12/20 kV</b>								
1x50/16	20996806	18,1	4,5	25,8	2,5	780	387	516
1x95/16 (1)	20994668	20,9	4,3	28,6	2,7	960	429	572
1x150/16 (1)	20995788	23,8	4,3	32	3	1200	480	640
1x240/16 (1)	20995789	28	4,3	36	3	1600	540	720
1x400/16 (1)	20996809	33,2	4,3	41,3	3	2130	620	826
1x630/16	20034725	41,5	4,5	49,5	2,7	3130	743	990
<b>18/30 kV</b>								
1x95/25 (1)	20020826	25,7	6,7	34,4	3	1330	516	688
1x150/25 (1)	20996810	27,6	6,2	36,3	3	1500	545	726
1x240/25 (1)	20996811	31,8	6,2	40,4	3	1900	606	808
1x400/25 (1)	20996808	37	6,2	45,7	3	2550	686	914
1x630/25 (1)	20993046	45,3	6,4	53,4	3	3600	801	1068

(1) Secciones homologadas por la compañía Iberdrola  
\*Valores aproximados basados a tolerancias propias de fabricación

#### CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

	12/20 kV	18/30 kV
Tensión nominal simple, U <sub>0</sub> (kV)	12	18
Tensión nominal entre fases, U (kV)	20	30
Tensión máxima entre fases, U <sub>m</sub> (kV)	24	36
Tensión a impulsos, U <sub>p</sub> (kV)	125	170
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente (°C)	105	
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C)	250	

1 x sección conductor (Al)/sección pantalla (Cu) (mm²)	Intensidad máxima admisible bajo tubo y enterrado* (A)		Intensidad máxima admisible directamente enterrado* (A)		Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor durante 1 s (A)	
	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV (pant. 16mm)	18/30 kV (pant. 25mm)
1x50/16	135	145	180	4700	3130	4630
1x95/16 (1)	200	215	275	8930	3130	4630
1x150/16 (1)	255	275	360	14100	3130	4630
1x240/16 (1)	345	365	495	22560	3130	4630
1x400/16 (1)	450	470	660	37600	3130	4630
1x630/16	590	615	905	59220	3130	4630

(1) Secciones homologadas por la compañía Iberdrola en 12/20 kV y 18/30 kV

(2) Sección homologada por la compañía Iberdrola en 18/30 kV

\*Condiciones de instalación: un acera de cables enterrado a 1 m de profundidad, temperatura de terreno 25 °C y resistividad térmica 1,5 K·m/W

\*\*Condiciones de instalación: una suma de cables al aire (a la sombra) a 40 °C

\*\*\*Calculado de acuerdo con la norma IEC 60949

1 x sección conductor (Al)/sección pantalla (Cu) (mm²)	Resistencia del conductor a 20 °C (Ω/km)	Resistencia del conductor a T max (°C) (Ω/km)	Reactancia inductiva (Ω/km)		Capacidad (µF/km)	
	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV	18/30 kV	12/20 kV	18/30 kV
1x50/16	0,641	0,861	0,132	0,27	0,147	0,147
1x95/16 (1)	0,320	0,430	0,118	0,129	0,283	0,204
1x150/16 (1)	0,206	0,277	0,110	0,118	0,333	0,250
1x240/16 (1)	0,125	0,168	0,102	0,109	0,435	0,301
1x400/16 (1)	0,088	0,105	0,096	0,102	0,501	0,367
1x630/16 (2)	0,047	0,0643	0,090	0,095	0,614	0,095

(1) Secciones homologadas por la compañía Iberdrola en 12/20 kV y 18/30 kV

(2) Sección homologada por la compañía Iberdrola en 18/30 kV

NOTA: valores obtenidos para una suma de cables al tresbolillo.

Las pantallas metálicas del conductor se conectarán a tierra a ambos lados.

La pantalla sobre el conductor estará constituida por una capa de mezcla semiconductor termoestable extruida, adherida al aislamiento en toda su superficie, con un espesor mínimo medio de 0,5 mm y sin acción nociva sobre el conductor y el aislamiento.



La pantalla sobre el aislamiento estará constituida por una parte semiconductor no metálica, asociada a una parte metálica. La parte no metálica estará constituida por una capa de mezcla semiconductor termoestable extruida que debe quedar, después de la separación, sin trazas de mezcla semiconductor apreciables a simple vista.

El espesor medio mínimo será de 0,5 mm. La parte metálica estará constituida por una corona de alambres continuos de cobre recocido, de diámetro comprendido entre 0,5 y 1 mm, dispuestos en hélice abierta, de paso no superior a 20 veces el diámetro bajo pantalla. La separación máxima entre alambres contiguos será de 4 mm.

La cubierta exterior será de color rojo y estará constituida por un compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1). El espesor de la cubierta será de 2 mm

Conforme a lo establecido en el art. 162 del RD 1955/2000, de 1 de diciembre, para las líneas subterráneas se prohíbe la plantación de árboles y construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida por la zanja donde van alojados los conductores, incrementadas a cada lado una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización.

La canalización subterránea de MT proyectada transcurrirá totalmente enterrada bajo tubo de PE de 200 mm de diámetro según norma UNE 50086, sin necesidad de arquetas, salvo en los cruces bajo calzada y/o caminos cuando sea preciso.

Las generatrices superiores de los tubos estarán situados a una profundidad mínima de 0.60 metro con respecto a la rasante del terreno e irán dispuestos sobre un lecho de arena de 10 cm de espesor en zanjas de unas dimensiones mínima de 0.50 m de ancho, rellenando el resto con tierra compactada al 95% del Proctor modificado.

A lo largo de toda la canalización y por encima de los conductores se colocará una placa de protección y de señalización. Finalmente, a unos 30 cm de la rasante del terreno se colocará una cinta de señalización avisando de la existencia de cables enterrados y se pondrá el firme de la calzada.

Para identificar el trazado de la línea subterránea que transcurre directamente enterrada, se dispondrá de unos hitos de señalización de poligranito de 30 cm de altura con anclaje expansivo. Estos hitos se instalarán cada 40 metros en las alineaciones y en todos los cambios de dirección.

En los tramos en los que la canalización pudiera transcurrir paralela a otras canalizaciones se deberá mantener una separación mínima de 0,25 metros. Si por cualquier motivo no se pudiese respetar estas distancias, se deberá de establecer entre las diferentes conducciones, unas divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica, o bien se establecerá alguno de ellos por el interior de tubos o conductos de iguales características.

Será necesaria la construcción de arquetas de registro en los cruces bajo calzada y/o caminos que fueran necesarios cruzar. Estas arquetas podrán construirse con ladrillo macizo perforado o bien con prefabricado de hormigón; en cualquier caso, se deberá disponer una solera de hormigón en masa HM20/P/40/I de al menos 10 cm. de espesor a excepción del fondo para permitir el drenaje del agua acumulada en ellas. Irán cerradas en su parte superior por un marco y tapa de fundición reforzada D400.



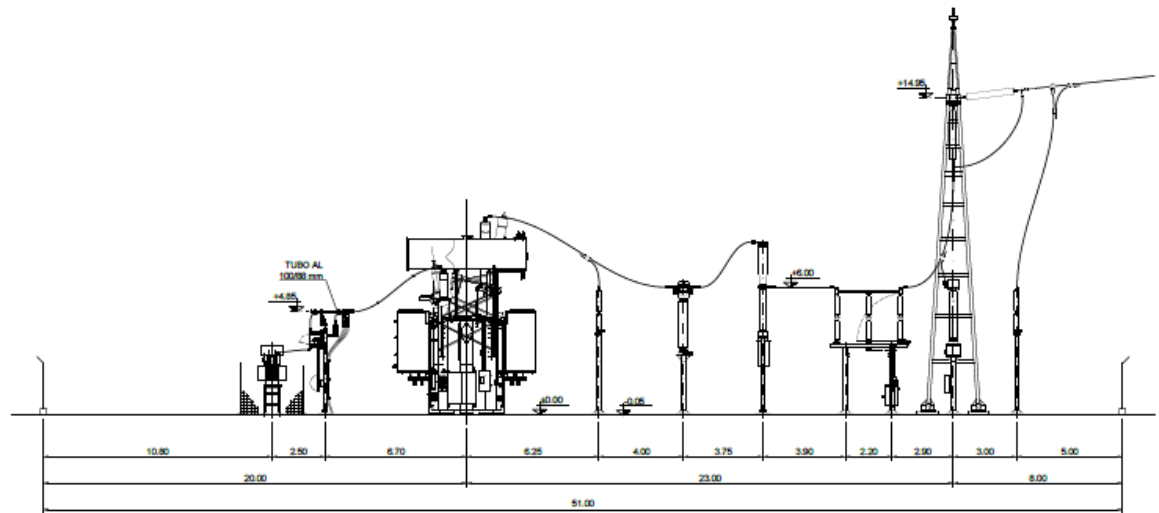
### 2.2.3. SET V Solar I 220/30 kV

El objeto de este anteproyecto es el de detallar las características principales de la subestación V Solar 1 para la evacuación de la energía generada en el Parque Fotovoltaico V Solar 1.

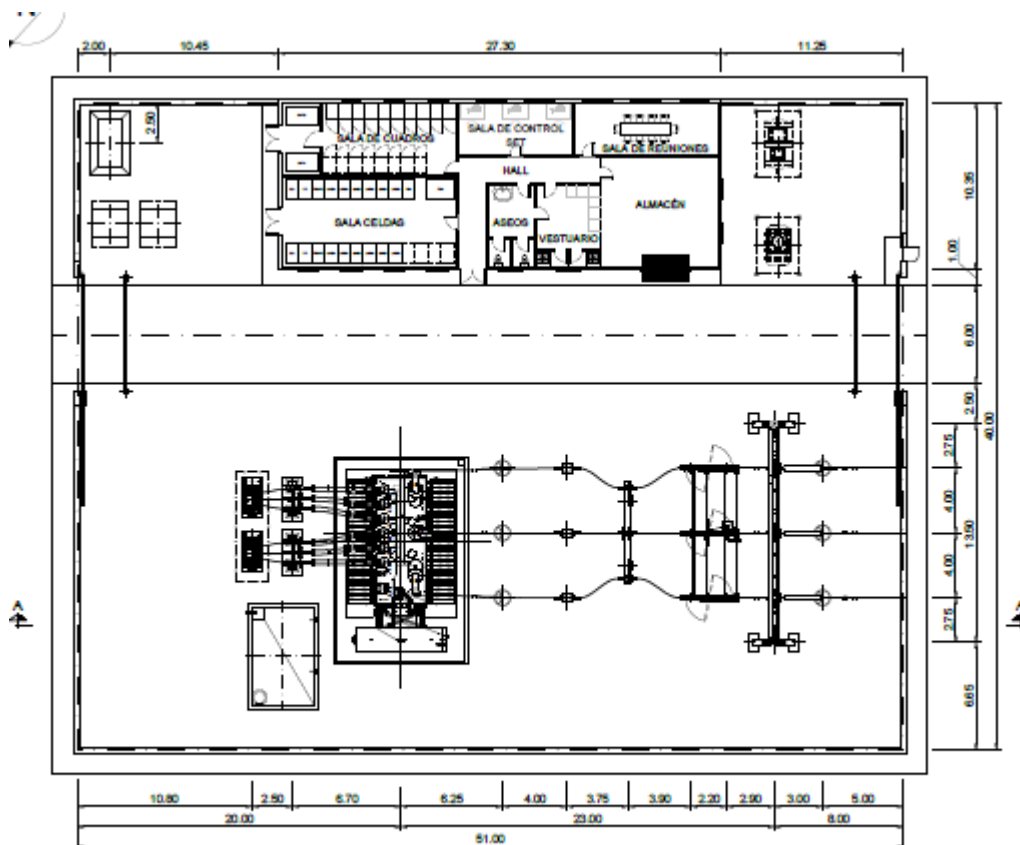
La subestación estará situada en el término municipal de Colmenar de Oreja, provincia de Madrid y próxima a la carretera M-305 que une las poblaciones de Chinchón con Aranjuez. Para llegar a la misma, se cogerá un desvío a la altura del km 15 a un camino de tierra, el cual habrá que seguir en dirección este aproximadamente 3 km.

La subestación V Solar I 220/30 kV responderá a las siguientes características principales:

- Parque 30 kV:
  - Tensión Nominal: 30 kV.
  - Tensión más elevada para el material (Um): 36 kV.
  - Tecnología: celdas con aislamiento SF6.
  - Instalación: INTERIOR e INTEMPERIE.
  - Configuración: Dos simples barras.
  - Intensidad de cortocircuito de corta duración: 25 kA.
- Parque 220 kV:
  - Tensión Nominal: 220 kV.
  - Tensión más elevada para el material (Um): 245 kV.
  - Tecnología: celdas con aislamiento SF6.
  - Instalación: INTEMPERIE.
  - Configuración: línea-trafo.
  - Intensidad de cortocircuito de corta duración: 40 kA.



SECCION A-A



Planta y sección de la SET V Solar I (Fuente: Proyecto de la SET V Solar I)

### **Parque de 30 kV**

El parque de 30 kV de la subestación constará de un parque interior, formado por conjunto de celdas de media tensión aisladas en SF6, y de un parque exterior, formado por dos embarrados de media tensión dispuestos para interconectar el transformador de potencia con las celdas, así como dos reactancias de puesta a tierra.

Se plantean un total de 12 celdas de circuitos de llegada de la planta fotovoltaica, así como dos celdas de interconexión con el transformador de potencia, dos celdas de transformadores de tensión para medida, una celda para el transformador de servicios auxiliares, así como dos celdas para un posible banco de condensadores para la compensación de energía reactiva (uno por cada conjunto de circuitos de llegada).

En la siguiente tabla se resumen las principales posiciones de media tensión:

	Posiciones	N.º de Interruptores	
Barra 1	Posición 1	Celda de Medida	0
	Posición 2	Circuito de Llegada 1	1
	Posición 3	Circuito de Llegada 2	1
	Posición 4	Circuito de Llegada 3	1
	Posición 5	Circuito de Llegada 4	1
	Posición 6	Circuito de Llegada 5	1
	Posición 7	Circuito de Llegada 6	1
	Posición 8	Acometida a Transformador de Potencia	1
	Posición 9	Batería de condensadores	1
Barra 2	Posición 10	Batería de condensadores	1
	Posición 11	Transformador de SS.AA.	1
	Posición 12	Acometida a Transformador de Potencia	1
	Posición 13	Circuito de Llegada 7	1
	Posición 14	Circuito de Llegada 8	1
	Posición 15	Circuito de Llegada 9	1
	Posición 16	Circuito de Llegada 10	1
	Posición 17	Circuito de Llegada 11	1
	Posición 18	Circuito de Llegada 12	1
	Posición 19	Celda de Medida	0

### **Parque de 220 kV**

El parque de 220 kV de la subestación adoptará una configuración:

	Posiciones	Nº de Interruptores
Posición 1	Línea de salida	1

### **Transformadores de Potencia**

Se instalará 1 transformador de potencia de las siguientes características:

- Tensión del devanado primario (kV): 220.
- Tensión del devanado secundario (kV): 30/30.
- Configuración: trifásico.
- Potencia nominal (MVA): 300/150/150 MVA.
- Grupo de conexión: YNd11d11.

### **Red de tierras**

#### **Red de tierras inferiores**

Con el fin de conseguir tensiones de paso y contacto seguras, la subestación se proyecta dotada de una malla de tierras inferiores formada por cable de cobre, enterrada en el terreno, formando retículas que se extienden por todas las zonas ocupadas por las instalaciones, incluidas cimentaciones, edificios y cerramiento.

Se conectarán a las tierras de protección todas las partes metálicas no sometidas a tensión normalmente, pero que pudieran estarlo como consecuencia de averías, sobretensiones por descargas atmosféricas o tensiones inductivas. Por este motivo, se han unido a la malla: la estructura metálica, bases de aparellaje, cerramientos, neutros de transformadores de medida, etc.

Estas conexiones se fijarán a la estructura y carcasas del aparellaje mediante tornillos y grapas especiales, que aseguran la permanencia de la unión, haciendo uso de soldaduras aluminotérmicas de alto poder de fusión, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

Se unirá esta malla a la ya existente en la subestación a la que se conecta

#### **Red de tierras superiores**

Con el objeto de proteger los equipos de la subestación de descargas atmosféricas directas, se dotará a la subestación con una malla de tierras superiores, formada por un pararrayos con dispositivo de cebado a la salida del pórtico de línea. Estará unida a la malla de tierra de la instalación a través de robustos elementos metálicos, que garantiza una unión eléctrica suficiente con la malla.

### **Estructuras metálicas**

Las estructuras metálicas y soportes de la apartamentada del parque se han diseñado con perfiles de acero de alma llena. Todas las estructuras y soportes serán galvanizados en caliente como protección contra la corrosión.

Para el anclaje de estas estructuras, se dispondrán cimentaciones adecuadas a los esfuerzos que han de soportar, construidas a base de hormigón y en las que quedarán embebidos los pernos de anclaje correspondientes.

### **Sistemas de control, protección y medida.**

El sistema de control estará diseñado para recoger en tiempo real toda la información de la subestación, para su almacenamiento, su gestión local y su posterior envío al sistema de telecontrol superior, permitiendo la ejecución de órdenes remotas sobre los elementos de la subestación. Asimismo, permite el acceso a las protecciones para la supervisión de sus parámetros y la modificación de los mismos, si ha lugar.

Esta información se gestionará desde tres puntos: 2 consolas locales, y desde el Despacho Central.

Existirá una Unidad de Control para ejecutar los mandos sobre los equipos de 220 kV a nivel local, y para ser un interfaz con el fin de ejecutar dichos mandos, bien desde el SCADA de la subestación (utilizando el protocolo IEC61850) o bien desde el Despacho.

También se encargará de captar señales procedentes de la apartamentada, tales como la posición, nivel de SF6, muelles destensados, etc. para enviárselas al SCADA a través del protocolo IEC61850 y luego finalmente al Despacho.

El transformador de potencia dispone de dos devanados de 30 kV. Cada uno de estos devanados se conecta a una celda de 30 kV. En cada celda existe un relé de protección que asume además la realización de los mandos sobre los equipos de la celda correspondiente, a nivel local, y de ser un interfaz para ejecutar dichos mandos, bien desde el SCADA de la subestación (utilizando el protocolo IEC61850) o bien desde el Despacho.

También se encargará de captar señales procedentes de la apartamentada, tales como la posición, nivel de SF6, muelles destensados, etc. para enviárselas al SCADA a través del protocolo IEC61850 y luego finalmente al Despacho.

El propio relé de protección será el encargado de ejecutar los mandos sobre los equipos de la celda correspondiente, a nivel local, y de ser un interfaz para ejecutar dichos mandos desde el SCADA de la subestación (utilizando el protocolo IEC61850) o bien desde el Despacho.

También se encargará de captar señales procedentes de la apartamentada, tales como la posición, nivel de SF6, muelles destensados, etc. para enviárselas al SCADA a través del protocolo IEC61850 y luego finalmente al Despacho.

Existirá una Unidad de Control, para cada una de estas posiciones, para encargarse de captar señales procedentes de la apartamentada, tales como la posición, nivel de SF6, etc. para enviárselas al SCADA a través del protocolo IEC61850 y luego finalmente al Despacho.

Existirá una Unidad de Control para ejecutar los mandos sobre los interruptores de BT a nivel local, y para ser un interfaz, con el fin de ejecutar dichos mandos, bien desde el SCADA de la subestación (utilizando el protocolo IEC61850) o bien desde el Despacho.

También se encargará de captar señales procedentes de la aparamenta de BT, tales como la posición de los interruptores de BT, señales del grupo electrógeno, señales del rectificador, etc. para enviárselas al SCADA a través del protocolo IEC61850 y luego finalmente al Despacho.

Los sistemas de protección se encargarán de captar las alarmas y los disparos correspondientes de estos equipos, para enviar las correspondientes señales al sistema de control y al Despacho, así como disparar los correspondientes interruptores situados en cada uno de los devanados.

Además, estos sistemas de protección enviarán al SCADA las señales correspondientes a las funciones de protección anteriormente descritas (87, 87N, etc), mediante el protocolo IEC61850. A su vez se transmitirán estas señales al Despacho desde el SCADA.

Existirá un regulador de tensión (90), encargado de mantener constante la tensión en el lado de 30 kV, enviando las órdenes correspondientes al cambiador de tomas del transformador de potencia.

Este regulador recibirá las tensiones de 30 kV procedente de ambas semibarras. En función de dichas medidas y de la configuración del regulador, éste envía la orden de cambio de toma al cambiador situado en el devanado de AT del transformador, para modificar el nivel de tensión en 30 kV, si esto fuese necesario.

Por otro lado, cada reactancia de puesta a tierra estará protegida por relé de sobreintensidades.

Existirá un equipo de medida (EM) destinado a proporcionar las medidas tanto de tensión, potencia activa, potencia reactiva y frecuencia, que permitan realizar la regulación de potencia activa - frecuencia y de potencia reactiva - factor de potencia - tensión del sistema, cambiando las consignas correspondientes en los inversores fotovoltaicos.

Además, existirá una Unidad de Medida que se encargará de obtener las medidas de tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva y frecuencia de la posición en el lado de 220 kV, para enviárselas al SCADA a través del protocolo IEC61850, y que lleguen así finalmente al Despacho.

El transformador de potencia dispone de dos devanados de 30 kV. Cada uno de estos devanados se conecta a una celda de 30 kV. En cada celda existe un relé de protección que asume además la realización de las medidas de tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva y frecuencia de la posición, para enviárselas al SCADA a través del protocolo IEC61850, y que lleguen así finalmente al Despacho.

El propio relé de protección será el encargado de realizar las medidas de tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva y frecuencia de la posición, para enviárselas al SCADA a través del protocolo IEC61850, y que lleguen así finalmente al Despacho.

En cada posición, el propio relé de protección sería el encargado de realizar las medidas de tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva y frecuencia de la posición, para enviárselas al SCADA a través del protocolo IEC61850, y que lleguen así finalmente al Despacho.

En esta posición, el propio relé de protección sería el encargado de realizar las medidas de tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva y frecuencia de la posición, para enviárselas al SCADA a través del protocolo IEC61850, y que lleguen así finalmente al Despacho.

Se dispondrá de una Unidad de Medida que se encargará de obtener las medidas de tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva y frecuencia de la posición en el lado de baja tensión, para enviárselas al SCADA a través del protocolo IEC61850, y que lleguen así finalmente al Despacho.

### **Obra civil**

El movimiento de tierras será realizado conforme a las instrucciones de la Dirección Facultativa y a la vista del estudio geotécnico que ha de realizarse previamente al inicio de las obras.

Se han previsto los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas en un tiempo razonable, de forma que no se produzca acumulación de agua en la instalación y se consiga la máxima difusión posible de las aguas de lluvia.

El transformador se dispondrá sobre una bancada con sistema de recogida de aceite, y vías de rodadura para su desplazamiento. La bancada se unirá a un depósito de recogida de aceite separado, dimensionado para el 100 % del aceite de la máquina. Dispondrá de un separador de aceite por diferencia de densidades para drenaje de pluviales, que evite el vertido de aceite a la red de drenaje en caso de pérdida de aceite.

Los canales de cables serán de tipo prefabricado, estando reforzados en la zona de paso de viales.

El acceso a la subestación se realizará desde el vial que discurre por el lado noreste.

### **Edificación**

En la Subestación se construirá un edificio de una planta, de dimensiones adecuadas para albergar las instalaciones y equipos.

Este edificio, dispondrá de sala de media tensión, una sala de cuadros y bastidores, una sala de control, aseos, vestuarios, sala de reuniones y almacén.

La cimentación vendrá determinada por las cargas propias y de uso, así como de las condiciones de cimentación del terreno que determine el oportuno estudio geotécnico.

La sala de control contará con falso suelo. En la parte inferior del muro se habilitarán huecos para el paso de cables.

Para la climatización del Edificio se instalarán equipos de aire acondicionado en la sala de control y sala de reuniones, y radiadores eléctricos para calefacción en todas las dependencias.

Es imprescindible que ante un corte de corriente (conmutación de servicios auxiliares, etc.) los equipos continúen funcionando, sin necesidad de reconexión manual. Se incluirá un automatismo de control y alarma de los grupos refrigeradores. También se instalará un extractor para ventilación.

### **Cerramiento**

Se realizará un cerramiento de toda la subestación de 2,20 metros de altura.

Se dispondrán las siguientes puertas: Puerta de acceso de vehículos de 6 m. de anchura, motorizada con cremallera y automatismo de cierre y apertura a distancia.



## **Alumbrado**

El alumbrado normal de la zona de apartamiento de intemperie se realizará con proyectores orientables tipo LED, montados a menos de 3 m de altura. Se dispondrán de forma que, con el apuntamiento adecuado se puedan obtener 50 lux en cualquier zona del parque de intemperie.

El alumbrado de los viales se realizará con luminarias LED montadas sobre báculos de 5 m de altura, así como en el edificio si fuese necesario, para un nivel de iluminación de 5 lux.

Se dispondrá, asimismo, de alumbrado de emergencia constituido por grupos autónomos colocados en las columnas de alumbrado. El sistema de emergencia tendrá una autonomía de una hora.

Se dispondrá de fotocélula para el encendido del alumbrado exterior.

En el edificio, los niveles de iluminación en las distintas áreas serán de 500 lux en la sala de control y reuniones, y de 200 lux en los aseos, vestuarios, sala de cuadros y bastidores, sala MT y almacén.

Los alumbrados de emergencia del edificio estarán situados en las salidas. Su encendido será automático en caso de fallo del alumbrado normal, si así estuviese seleccionado, con autonomía de una 1 hora.

## **Fuerza**

Se instalarán tomas de fuerza combinados de 3P+T (32 A) y 2P+T (16 A) en cuadros de intemperie anclados a pilares próximos a los viales, de forma que cubran el parque considerando cada conjunto con un radio de cobertura de 25 m

## **Sistema contraincendios y antiintrusismo**

Se instalarán detectores de incendios en el edificio. Serán del tipo óptico y también se dispondrán pulsadores y campana exterior de alarma.

También se dispondrán de los correspondientes extintores en el edificio tanto de CO<sub>2</sub> como de polvo, así como carros extintores de 50 kg de polvo para el parque.

El sistema antiintrusismo estará compuesto por contactos magnéticos, detectores volumétricos de doble tecnología y sirena exterior.

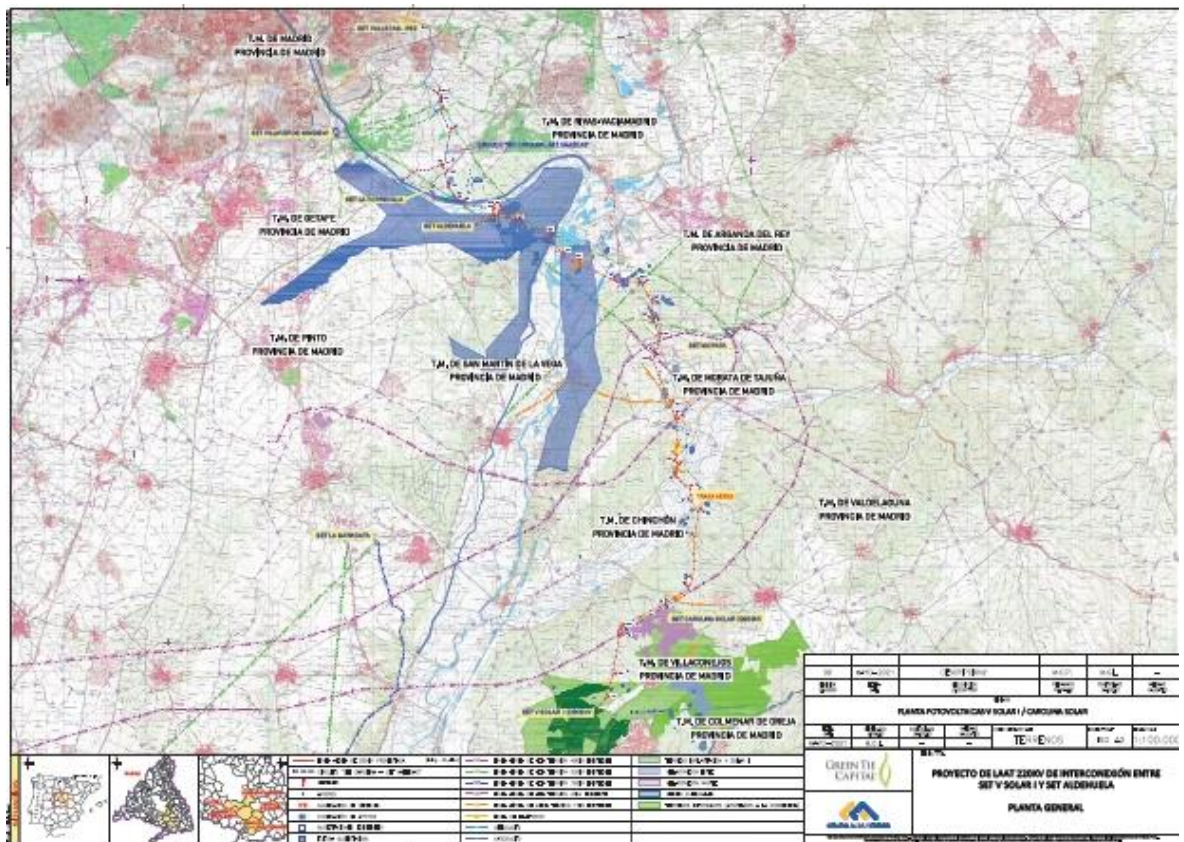
Se instalará una central para controlar el sistema de incendios e intrusión, encargado de activar y transmitir las alarmas generadas.

## 2.2.4. Línea de Alta Tensión 220 kV para la evacuación de V Solar 1

### 2.2.4.1. LAT1 LAT SET V Solar I-SET Aldehuela

Este tramo se ha venido a denominar LAT1 a los únicos efectos de claridad en la inclusión de la información sobre las líneas aéreas en este documento.

La Línea de alta tensión se resuelve con un tramo aéreo de 33 km a 220 kV entre SET V SOLAR I y la SET ALDEHUELA, en la provincia de Madrid, y que transportará los 250 MW generados en la Planta de Generación de Energía Fotovoltaica “V Solar I”.



Trazado de la LAT 220 kV para la evacuación de la PSFV V Solar 1 hasta la estación de Aldehuela (Fuente: Proyecto de la LAT 220 kV elaborado por Grupo Alta Tensión S.L.)

## Apoyos

Los apoyos se encuentran en los siguientes términos municipales:

Término Municipal	Afección	P.K. (m)
	Nº Apoyo	
COLMENAR DE LA OREJA	Pórtico a T1A	0 a 38.36
VILLACONEJOS	T2A a T22A	162.06 a 9,682.61
CHICHÓN	T23A a T30	10,091.55 a 14,462.90
MORATA DE TAJUÑA	T31 a T47	15,000.40 a 15,412.96
SAN MARTÍN DE LA VEGA	T48 a T55	15,806.55 a 21,288.74
ARGANDA DEL REY	T56 a T57	21,743.29 a 25,261.72
RIVAS VACIAMADRID	T58 a T77	25,581.69 a 27,003.98
GETAFE	T78 a T4B	27,003.98 a 32,988.57

La relación de apoyos es la que se incluye en la tabla 1. Los nuevos apoyos a instalar pertenecen a la normalización de la empresa Postemel S.L., o equivalente, de los cuales se utilizan los siguientes:

Nº Apoyo	Nº Alineación	Angulo (º deg)	Vano adelante (m)	P.K. (m)	UTM (X)	UTM (Y)	UTM (Z)	Tipo de Apoyo	Altura Total de Apoyo (m)
Portico Salida	1		142.93	-	455,803.00	4,437,935.00	581.27	Portico 220-SC	18.05
1-A	1		235.96	142.93	455,902.72	4,438,037.39	587.75	Eolo-600-D2T55a-15	31.50
2-A	1		287.73	378.88	456,067.35	4,438,206.42	596.00	Mistral-60-T2H33a-24	33.10
3-A	2	-27.59	233.41	666.61	456,268.11	4,438,412.54	603.73	Mistral-270-T2H33a-21	33.10
4-A	2		275.24	900.02	456,335.00	4,438,636.16	616.84	Mistral-60-T2H33a-21	30.10
5-A	2		304.10	1,175.26	456,413.88	4,438,899.85	627.34	Mistral-60-T2H33a-21	30.10
6-A	2		361.65	1,479.36	456,501.03	4,439,191.19	619.44	Mistral-80-T2H33a-27	36.10
7-A	3	-6.51	347.40	1,841.00	456,604.67	4,439,537.67	625.72	Mistral-150-T2H33a-21	33.10
8-A	3		285.10	2,188.40	456,665.83	4,439,879.65	624.19	Mistral-80-T2H33a-27	36.10
9-A	3		314.58	2,473.50	456,716.03	4,440,160.29	629.14	Mistral-80-T2H33a-24	33.10
10-A	3		344.81	2,788.08	456,771.41	4,440,469.95	636.71	Mistral-80-T2H33a-24	33.10
11-A	3		357.51	3,132.89	456,832.12	4,440,809.37	634.62	Mistral-80-T2H33a-24	33.10
12-A	3		275.67	3,490.39	456,895.07	4,441,161.30	640.73	Mistral-80-T2H33a-21	30.10

Nº Apoyo	Nº Alineación	Angulo (º deg)	Vano adelante (m)	P.K. (m)	UTM (X)	UTM (Y)	UTM (Z)	Tipo de Apoyo	Altura Total de Apoyo (m)
13-A	4	-23.42	81.85	3,766.06	456,943.60	4,441,432.66	630.96	Mistral-190-T2H33a-12	24.10
14-A	4		100.63	3,847.91	456,924.80	4,441,512.32	626.69	Portico 220-SC-1	9.50
15-A	4		95.85	3,948.55	456,901.68	4,441,610.26	628.66	Portico 220-SC-1	9.50
16-A	5	37.13	242.04	4,044.40	456,879.66	4,441,703.55	631.25	Mistral-320-T2H33a-15	27.10
17-A	6	39.02	402.45	4,286.43	456,977.54	4,441,924.91	634.48	Mistral-320-T2H33a-21	33.10
18-A	6		344.49	4,688.88	457,335.72	4,442,108.42	637.01	Mistral-80-T2H33a-27	36.10
19-A	6		421.59	5,033.37	457,642.30	4,442,265.51	628.65	Mistral-80-T2H33a-27	36.10
20-A	6		522.65	5,454.95	458,017.51	4,442,457.74	628.64	Mistral-80-T2H33a-24	33.10
21-A	6		518.22	5,977.60	458,482.66	4,442,696.06	632.36	Mistral-90-T2H33a-24	33.10
22-A	6		316.62	6,495.82	458,943.86	4,442,932.36	620.24	Mistral-190-T2H33a-24	37.10
3	7	-4.17	129.56	6,812.44	459,225.65	4,443,076.74	634.58	Eolo-600-D2H55a-15	31.50
4	7		344.41	6,942.00	459,336.35	4,443,144.05	627.40	Mistral-120-D2H55a-18	31.50
5	7		409.95	7,286.41	459,630.63	4,443,322.99	613.16	Mistral-120-D2H55a-27	40.50
6	7		359.04	7,696.36	459,980.91	4,443,535.98	613.63	Mistral-120-D2H55a-30	43.50
7	8	-35.70	270.74	8,055.40	460,287.69	4,443,722.52	627.57	Eolo-600-D2H55a-20	36.50
8	8		340.06	8,326.15	460,393.47	4,443,971.74	631.74	Mistral-120-D2H55a-21	34.50
9	9	-20.20	454.98	8,666.20	460,526.33	4,444,284.77	648.58	Eolo-600-D2H55a-15	31.50
10	9		399.71	9,121.18	460,548.57	4,444,739.20	636.44	Mistral-150-D2H55a-27	40.50
11	9		328.19	9,520.88	460,568.11	4,445,138.43	634.04	Mistral-120-D2H55a-27	40.50
12	9		312.34	9,849.07	460,584.16	4,445,466.23	627.73	Mistral-120-D2H55a-24	37.50
13	9		556.83	10,161.41	460,599.43	4,445,778.19	609.31	Mistral-150-D2H55a-24	37.50
14	10	5.15	464.28	10,718.24	460,626.65	4,446,334.36	608.16	Eolo-600-D2H55a-20	36.50
15	10		356.78	11,182.53	460,690.84	4,446,794.18	602.90	Mistral-150-D2H55a-24	37.50
16	10		376.07	11,539.31	460,740.17	4,447,147.54	605.47	Mistral-120-D2H55a-33	46.50
17	11	-39.33	591.51	11,915.37	460,792.17	4,447,519.99	599.39	Eolo-600-D2H55a-25	41.50
18	12	22.03	305.00	12,506.88	460,484.15	4,448,024.97	523.89	Eolo-600-D2H55a-15	31.50
19	12		299.59	12,811.88	460,434.57	4,448,325.92	527.56	Mistral-120-D2H55a-24	37.50

Nº Apoyo	Nº Alineación	Angulo (º deg)	Vano adelante (m)	P.K. (m)	UTM (X)	UTM (Y)	UTM (Z)	Tipo de Apoyo	Altura Total de Apoyo (m)
20	13	-37.55	308.79	13,111.47	460,385.87	4,448,621.52	529.01	Eolo-600-D2H55a-20	36.50
21	13		263.87	13,420.26	460,160.40	4,448,832.51	532.27	Mistral-120-D2H55a-24	37.50
22	13		221.45	13,684.13	459,967.73	4,449,012.79	535.59	Mistral-120-D2H55a-21	34.50
23	14	36.70	289.82	13,905.58	459,806.03	4,449,164.10	540.15	Eolo-600-D2H55a-15	31.50
24	14		231.30	14,195.40	459,754.68	4,449,449.33	540.53	Mistral-120-D2H55a-24	37.50
25	15	26.51	259.90	14,426.69	459,713.70	4,449,676.97	543.90	Eolo-600-D2H55a-20	36.50
26	16	-18.29	392.34	14,686.60	459,786.67	4,449,926.42	543.65	Eolo-600-D2H55a-20	36.50
27	16		382.96	15,078.93	459,773.07	4,450,318.52	552.92	Mistral-120-D2H55a-27	40.50
28	16		312.94	15,461.89	459,759.79	4,450,701.25	558.13	Mistral-120-D2H55a-27	40.50
29	16		468.80	15,774.83	459,748.94	4,451,014.00	564.84	Mistral-120-D2H55a-24	37.50
30	16		408.94	16,243.62	459,732.68	4,451,482.51	597.87	Mistral-190-D2H55a-27	40.50
31	17	-20.72	208.55	16,652.57	459,718.50	4,451,891.21	581.09	Eolo-600-D2H55a-15	31.50
32	18	7.71	360.89	16,861.11	459,637.99	4,452,083.59	583.31	Eolo-600-D2H55a-15	31.50
33	18		307.89	17,222.00	459,544.61	4,452,432.19	624.52	Mistral-120-D2H55a-30	43.50
34	19	-7.24	295.85	17,529.89	459,464.94	4,452,729.59	656.71	Eolo-600-D2H55a-20	36.50
35	19		252.03	17,825.74	459,352.98	4,453,003.44	683.13	Mistral-120-D2H55a-33	46.50
36	19		322.03	18,077.78	459,257.60	4,453,236.73	691.63	Mistral-120-D2H55a-27	40.50
37	19		325.57	18,399.81	459,135.73	4,453,534.81	693.84	Mistral-120-D2H55a-24	37.50
38	19		370.19	18,725.38	459,012.52	4,453,836.16	686.18	Mistral-120-D2H55a-27	40.50
39	19		401.35	19,095.56	458,872.42	4,454,178.82	693.72	Mistral-120-D2H55a-27	40.50
40	19		352.43	19,496.92	458,720.54	4,454,550.32	696.50	Mistral-120-D2H55a-27	40.50
41	20	44.68	201.03	19,849.35	458,587.16	4,454,876.54	698.13	Eolo-600-D2H55a-20	36.50
42	21	1.78	90.40	20,050.38	458,663.89	4,455,062.35	696.02	Portico 220-DC-HT5	9.50
43	21		74.24	20,140.78	458,700.97	4,455,144.80	696.56	Portico 220-DC-HT	11.00
44	22	-12.42	255.22	20,215.02	458,731.42	4,455,212.50	694.26	Eolo-600-D2H55a-20	36.50
45	22		168.80	20,470.23	458,783.61	4,455,462.32	692.08	Mistral-120-D2H55a-24	37.50
46	22		236.41	20,639.04	458,818.13	4,455,627.56	689.74	Mistral-120-D2H55a-15	28.50

Nº Apoyo	Nº Alineación	Angulo (º deg)	Vano adelante (m)	P.K. (m)	UTM (X)	UTM (Y)	UTM (Z)	Tipo de Apoyo	Altura Total de Apoyo (m)
47	22		148.52	20,875.44	458,866.47	4,455,858.97	663.27	Portico 220-DC-HT2	12.00
48	23	-29.43	537.50	21,023.96	458,896.84	4,456,004.35	662.73	Eolo-600-D2H55a-15	31.50
49	23		61.49	21,561.46	458,734.09	4,456,516.62	668.12	Mistral-120-D2H55a-18	31.50
50	23		154.43	21,622.95	458,715.47	4,456,575.22	653.64	Portico 220-DC-HT	11.00
51	23		55.83	21,777.38	458,668.71	4,456,722.40	654.54	Portico 220-DC-HT	11.00
52	24	-22.22	140.80	21,833.21	458,651.80	4,456,775.61	678.09	Eolo-600-D2H55a-15	31.50
53	25	37.45	393.59	21,974.02	458,561.59	4,456,883.72	677.67	Eolo-600-D2H55a-15	31.50
54	25		411.57	22,367.61	458,545.13	4,457,276.97	661.02	Mistral-150-D2H55a-24	37.50
55	26	-25.47	434.92	22,779.18	458,527.91	4,457,688.18	602.41	Eolo-600-D2H55a-25	41.50
56	26		468.02	23,214.09	458,324.61	4,458,072.65	599.64	Mistral-150-D2H55a-30	43.50
57	27	-21.95	256.35	23,682.11	458,105.83	4,458,486.39	617.70	Eolo-600-D2H55a-20	36.50
58	28	-35.08	555.71	23,938.46	457,909.99	4,458,651.80	618.88	Eolo-600-D2H55a-30	46.50
59	28		221.60	24,494.17	457,356.48	4,458,701.22	587.74	Mistral-120-D2H55a-24	37.50
60	28		406.90	24,715.76	457,135.77	4,458,720.93	573.65	Mistral-120-D2H55a-36	49.50
61	29	20.91	250.03	25,122.66	456,730.48	4,458,757.11	555.21	Eolo-600-D2H55a-15	31.50
62	29		262.99	25,372.69	456,505.77	4,458,866.75	547.96	Mistral-120-D2H55a-24	37.50
63	29		503.67	25,635.68	456,269.41	4,458,982.06	545.82	Mistral-120-D2H55a-24	37.50
64	29		408.64	26,139.35	455,816.75	4,459,202.92	529.41	Mistral-150-D2H55a-30	43.50
65	29		453.91	26,547.99	455,449.49	4,459,382.10	527.22	Mistral-150-D2H55a-27	40.50
66	30	-3.22	368.46	27,001.90	455,041.54	4,459,581.14	534.25	Eolo-600-D2H55a-20	36.50
67	30		479.44	27,370.36	454,701.84	4,459,723.85	523.67	Mistral-150-D2H55a-33	46.50
68	31	32.22	454.54	27,849.80	454,259.82	4,459,909.54	525.90	Eolo-600-D2H55a-25	41.50
69	31		368.06	28,304.35	453,999.17	4,460,281.92	529.55	Mistral-150-D2H55a-33	46.50
70	31		434.19	28,672.40	453,788.11	4,460,583.45	524.83	Eolo-600-D2H55a-20	36.50
71	32	-34.35	565.18	29,106.59	453,539.13	4,460,939.16	612.81	Eolo-600-D2H55a-20-C.Reforzada	36.50
72	32		355.59	29,671.77	453,010.30	4,461,138.58	611.24	Mistral-150-D2H55a-30	43.50

Nº Apoyo	Nº Alineación	Angulo (º deg)	Vano adelante (m)	P.K. (m)	UTM (X)	UTM (Y)	UTM (Z)	Tipo de Apoyo	Altura Total de Apoyo (m)
73	32		584.14	30,027.36	452,677.58	4,461,264.05	605.76	Mistral-150-D2H55a-30	43.50
74	33	17.94	361.99	30,611.50	452,131.01	4,461,470.16	607.35	Eolo-600-D2H55a-25	41.50
75	33		420.79	30,973.49	451,848.13	4,461,696.02	575.95	Mistral-120-D2H55a-30	43.50
76	33		428.51	31,394.28	451,519.30	4,461,958.57	555.21	Mistral-150-D2H55a-30	43.50
77	34	-31.64	319.97	31,822.78	451,184.43	4,462,225.93	541.08	Eolo-600-D2H55a-20	36.50
78	35	-90.18	228.14	32,142.75	450,866.82	4,462,264.71	539.53	Eolo-600-D2H55a-20	36.50
1-B	36	50.47	348.82	32,370.90	450,839.90	4,462,038.16	539.52	Mistral-320-T2H33a-21	33.10
2-B	36		327.70	32,719.71	450,546.53	4,461,849.47	548.93	Mistral-80-T2H33a-33	42.10
3-B	36		284.54	33,047.41	450,270.92	4,461,672.20	559.09	Mistral-80-T2H33a-36	45.10
4-B	36		74.44	33,331.95	450,031.61	4,461,518.27	565.15	Mistral-320-T2H33a-15	27.10
Portico Llegada	36		-	33,406.39	449,969.00	4,461,478.00	565.00	Portico 220-SC	18.05

Tabla 1. Relación de apoyos

Para una eficaz estabilidad de los apoyos, éstos se encastrarán en el suelo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculados de acuerdo con la resistencia mecánica del mismo.

Las cimentaciones de todos los apoyos están compuestas por cimentaciones tetrabloque cuadrados con cueva ya que las torres elegidas son características para este tipo de cimentaciones.

Estas cimentaciones están formadas por un macizo de hormigón en masa en forma de pata de elefante.

## **Características generales de la línea aérea**

La línea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

▪ Sistema	Corriente alterna trifásica
▪ Frecuencia	50 Hz
▪ Tensión nominal	220 kV
▪ Tensión más elevada de la red	245 kV
▪ Origen de la línea de alta tensión	SET V SOLAR I
▪ Final de la línea de alta tensión	SET ALDEHUELA
▪ Temperatura máxima de servicio del conductor	85 °C
▪ Potencia de diseño a transportar	250 MW
▪ Capacidad térmica de transporte por circuito a la temperatura de servicio (85° C):	Verano: 721 MVA/circuito. Invierno: 879 MVA/circuito.
▪ N° de circuitos	1
▪ N° de conductores por fase	2
▪ Tipo de conductor	LARL 455
▪ N° de cables compuesto tierra-óptico	2
▪ Tipo de cable compuesto tierra-óptico	OPGW 48 fibras 17 kA
▪ Aislamiento	Vidrio
▪ Apoyos Torres metálicas de celosía	
▪ Cimentaciones	Tronco cónicas
▪ Puestas a tierra	Anillos cerrados de acero descarbonado.
▪ Longitud	32.85 km
▪ Provincia afectada	Madrid



### **Datos del conductor**

El conductor elegido es del tipo Aluminio-Acero. Según la norma UNE EN 60889 con las siguientes características:

La línea estará dotada de un conductor de aluminio-acero de la Recomendación UNE 21018 del LARL 455 CÓNDROR AW (402-AL1/52-A20SA) cuyas características principales son las siguientes:

#### **Características métricas.**

- Secciones
  - o Aluminio 402,3 mm<sup>2</sup>
  - o Total 454,5 mm<sup>2</sup>
  
- Composición
  - o Alambres de Aluminio 54/3,08 mm
  - o Alambres de Acero ARL 7/3,08 mm
  
- Diámetros
  - o Alma 9,24 mm
  - o Total 27,72 mm

#### **Características mecánicas.**

- Carga de rotura 12940 daN
- Módulo de elasticidad 6600 daN/ mm<sup>2</sup>
- Coeficiente de dilatación lineal 19,5 x10<sup>-6</sup> °C<sup>-1</sup>
- Resistencia eléctrica a 20°C 0.0688 Ohm/km

Las características de la protección para la prevención de la colisión de la avifauna con líneas eléctricas de alta tensión según el R.D. 1432/2008, elegida es la siguiente:

<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS ESPIRALES DE PREVENCIÓN DE COLISIONES</b>	
<b>Peso de la Espiral (kg)</b>	0,58
<b>Distancia entre espirales (m)</b>	10
<b>Peso del manguito de hielo en Zona B (m)</b>	1,25
<b>Peso del manguito de hielo en Zona C (m)</b>	2,10
<b>Área de exposición al viento (m<sup>2</sup>)</b>	0,018

## 2.2.4.2. LAT2 LAT SET Aldehuela -SET Torrecilla

En el orden técnico, la línea proyectada es una línea de 220 kV con conductor LA 455 dúplex. La línea es doble circuito entre la SET Aldehuela y el apoyo 5, y simple circuito entre el apoyo 5 y el pórtico del recinto de medida fiscal, próximo a la SET Torrecillas de REE, ambos tramos con dos conductores de protección OPGW 48 fibras 17 kA.

### Apoyos

Los apoyos se encuentran en los siguientes términos municipales:

Término Municipal	Afección	P.K. (m)
	Nº Apoyo	
GETAFE	Pórtico a 9	0 a 2,879.6
MADRID	9 a 14	2,879.6 a 4,053.07

La relación de apoyos es la que se incluye en la tabla 1. Los nuevos apoyos a instalar pertenecen a la normalización de la empresa Postemel S.L., o equivalente, de los cuales se utilizan los siguientes:

Nº Apoyo	Nº Alineación	Angulo (º deg)	Vano adelante (m)	P.K. (m)	UTM (X)	UTM (Y)	UTM (Z)	Tipo de Apoyo	Altura Total de Apoyo (m)
1	1	-	66.49	-	449,394.19	4,460,802.28	575.72	PORTICO	19.00
2	1	0.15	376.29	66.49	449,395.68	4,460,868.75	574.00	AMA_MISTRAL_24_DC	36.70
3	1	48.77	423.49	442.77	449,405.08	4,461,244.92	560.57	AMA_MISTRAL_30_DC	42.70
4	2	-	413.17	866.27	449,730.45	4,461,515.99	560.33	SUSP-MISTRAL_36_DC	48.70
5	2	-75.20	505.87	1,279.43	450,047.88	4,461,780.46	557.69	AMA_MISTRAL_36_DC	48.70
6	2	-45.83	370.54	1,785.30	449,834.06	4,462,238.92	541.25	AMA_MISTRAL_36_SC	48.70
7	3	-	400.70	2,155.85	449,484.06	4,462,360.59	541.32	SUSP-MISTRAL_36_SC	48.70
8	3	15.51	323.05	2,556.55	449,105.58	4,462,492.17	541.77	SUSP-MISTRAL_36_SC	48.70
9	4	-	358.09	2,879.60	448,839.91	4,462,675.97	570.71	SUSP-MISTRAL_27_SC	36.70
10	5	-	394.41	3,237.70	448,543.54	4,462,876.96	566.74	SUSP-MISTRAL_36_SC	48.70
11	6	-	173.03	3,632.11	448,215.70	4,463,096.22	570.58	SUSP-MISTRAL_30_SC	39.70
12	6	-21.25	208.57	3,805.14	448,071.87	4,463,192.41	574.04	AMA_MISTRAL_21_SC	33.70
13	6	61.31	39.36	4,013.71	447,868.26	4,463,237.63	569.71	AMA_MISTRAL_21_SC	33.70
14	7	-	-	4,053.07	447,857.30	4,463,275.43	570.64	PORTICO	19.00

Tabla 1. Relación de apoyos

Para una eficaz estabilidad de los apoyos, éstos se encastrarán en el suelo en bloques de hormigón u hormigón armado, calculados de acuerdo con la resistencia mecánica del mismo.

Las cimentaciones de todos los apoyos están compuestas por cimentaciones tetrabloque cuadrados con cueva ya que las torres elegidas son características para este tipo de cimentaciones.

Estas cimentaciones están formadas por un macizo de hormigón en masa en forma de pata de elefante.

### **Características generales de la línea aérea**

La línea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

- Sistema..... Corriente alterna trifásica
- Frecuencia..... 50 Hz
- Tensión nominal ..... 220 kV
- Tensión más elevada de la red ..... 245 kV
- Origen de la línea de alta tensión..... SET ALDEHUELA
- Final de la línea de alta tensión..... RECINTO MEDIDA FISCAL SET TORRECILLAS
- Temperatura máxima de servicio del conductor ..... 85 °C
- Potencia de diseño a transportar ..... 550 MW
- Capacidad térmica de transporte por circuito a la temperatura de servicio (85° C):
  - ..... Verano: 721 MVA/circuito.
  - ..... Invierno: 879 MVA/circuito.
- Nº de circuitos ..... 2/1
- Nº de conductores por fase ..... 2
- Tipo de conductor ..... LARL 455
- Nº de cables compuesto tierra-óptico ..... 2
- Tipo de cable compuesto tierra-óptico ..... OPGW 48 fibras 17 kA
- Aislamiento ..... Vidrio
- Apoyos..... Torres metálicas de celosía
- Cimentaciones..... Tronco cónicas
- Puestas a tierra ..... Anillos cerrados de acero descarburado.
- Longitud..... 4.05 km
- Provincia afectada ..... Madrid

### **Datos del conductor**

El conductor elegido es del tipo Aluminio-Acero. Según la norma UNE EN 60889 con las siguientes características:

La línea estará dotada de un conductor de aluminio-acero de la Recomendación UNE 21018 del LARL 455 CÓNDROR AW (402-AL1/52-A20SA) cuyas características principales son las siguientes:

#### **Características métricas.**

- Secciones
  - o Aluminio 402,3 mm<sup>2</sup>
  - o Total 454,5 mm<sup>2</sup>
  
- Composición
  - o Alambres de Aluminio 54/3,08 mm
  - o Alambres de Acero ARL 7/3,08 mm
  
- Diámetros
  - o Alma 9,24 mm
  - o Total 27,72 mm

#### **Características mecánicas.**

- Carga de rotura 12940 daN
- Módulo de elasticidad 6600 daN/ mm<sup>2</sup>
- Coeficiente de dilatación lineal 19,5 x10<sup>-6</sup> °C<sup>-1</sup>
- Resistencia eléctrica a 20°C 0.0688 Ohm/km

Las características de la protección para la prevención de la colisión de la avifauna con líneas eléctricas de alta tensión según el R.D. 1432/2008, elegida es la siguiente:

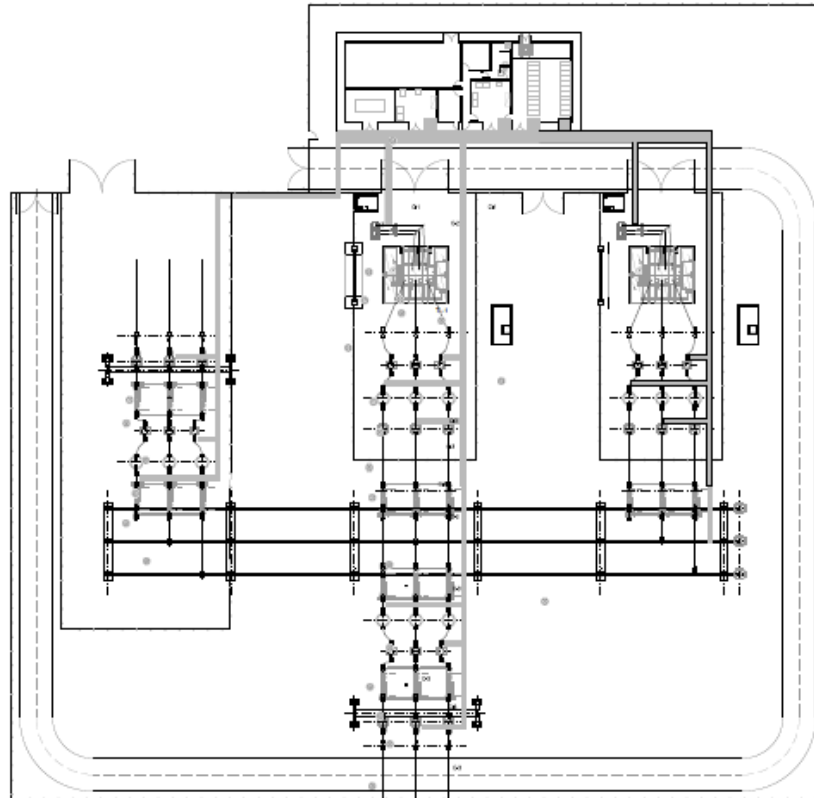
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS ESPIRALES DE PREVENCIÓN DE COLISIONES</b>	
<b>Peso de la Espiral (kg)</b>	0,58
<b>Distancia entre espirales (m)</b>	10
<b>Peso del manguito de hielo en Zona B (m)</b>	1,25
<b>Peso del manguito de hielo en Zona C (m)</b>	2,10
<b>Área de exposición al viento (m<sup>2</sup>)</b>	0,018

## 2.2.5. SET Aldehuela

La SET "Aldehuela" 30/220kV proyectada se emplazará en la parcela 1 del polígono 13 del término municipal de Getafe (Madrid).

La subestación estará formada por:

- Parque de intermedia de 220kV de simple barra con dos posiciones de línea 220kV
  - Tipo: exterior convencional
  - Esquema: simple barra
  - Alcance: dos posiciones de línea de 220kV
    - Posición de línea:
      - 3 pararrayos unipolares 192kVm 10kA, con contador de descarga
      - 3 transformadores de tensión capacitivos
      - 1 seccionador tripolar
      - 3 transformadores de intensidad
      - 1 interruptor tripolar
      - 1 seccionador de barras
    - Posición de la barra 220kV
      - 3 transformadores de tensión inductivos
- Posición de transformador (Posición 1-125 MVA)
  - Contará con un transformador de 125 MVA compuesto por:
    - 1 seccionador tripolar de barras de 245 kV. 1250 A
    - 3 transformadores de tensión inductivos
    - 3 transformadores de intensidad 245 kV
    - 1 interruptor tripolar
    - 3 pararrayos unipolares 192kVm 10kA, con contador de descarga
    - Transformador 125 MVA 220kV
    - 3 pararrayos unipolares 24,4 kV 10kA
    - Reactancia limitadora en Zig-Zag 500A-30
- Posición de transformador (Posición 2-100 MVA)
  - Contará con un transformador de 100 MVA compuesto por:
    - 1 seccionador tripolar de barras de 245 kV. 1250 A
    - 3 transformadores de tensión inductivos
    - 3 transformadores de intensidad 245 kV
    - 1 interruptor tripolar
    - 3 pararrayos unipolares 192kVm 10kA, con contador de descarga
    - Transformador 100 MVA 220kV
    - 3 pararrayos unipolares 24,4 kV 10kA
    - Reactancia limitadora en Zig-Zag 500A-30s



Planta de la SET Aldehuela (Fuente: Proyecto de la SET Aldehuela realizado por *dos grados*)

### **Parque interior de AT**

Se contará con su propio edificio de control, que albergará una sala de celdas de AT en la que se instalarán la celda del lado de AT (30kV) del transformador de potencia, la celda de protección de SS. AA. y las celdas de línea procedentes de los ramales. El nivel nominal de aislamiento de las celdas blindadas será de 36kV. Estas celdas serán blindadas con aislamiento de SF6 y contarán con las siguientes características:

PARQUE INTERIOR 30 kV	
Instalación	Interior
Tensión soportada f.i. a tierra y entre polos	70 kV ef.
Tensión soportada rayo a tierra y entre polos	170 kV cresta
Intensidad nominal embarrado	3.150 A
Intensidad nominal celda transformador	3.150 A
Intensidad nominal celda línea	630 A
Intensidad nominal de cortocircuito (3s - 1s)	25 - 31,5 kA
Grado de protección compartimentos AT	IP-65
Grado de protección compartimentos BT	IP-3X

En la sala de celdas tendremos:

- 1 celda de protección de 30kV del Trafo
- 7 celdas de línea para la llegada de las líneas subterráneas de la planta fotovoltaica “Vega”
- 9 celdas de línea para las líneas subterráneas de la planta fotovoltaica “Aldehuela”
- 1 celda de protección de transformador de SS.AA.

En la siguiente tabla se resumen las principales posiciones de media tensión:

### **Transformadores de Servicios Auxiliares**

El parque contará con un transformador de SS. AA., instalado en una celda de su edificio de control. Este transformador tendrá una potencia nominal de 100kVA y una relación de 30kV/420V.

Esta celda contará con un foso con suficiente capacidad como para recoger todo el aceite del transformador y una rejilla de protección de malla electrosoldada de 1,8m de altura, que cubrirá todas las zonas susceptibles de ser tocadas accidentalmente. El acceso desde el exterior se realizará mediante una puerta metálica de lamas.

### **Red de tierras**

#### **Reactancia de puesta a Tierra**

Se colocan en paralelo con el devanado de la AT de los transformadores de potencia conectado en triángulo, para crear una referencia a tierra en caso de faltas monofásicas en la media tensión. Las características generales de las reactancias a instalar son :

Instalación	Exterior
Tensión nominal de la red	30 kV
Tensión máxima asignada	36 kV
Intensidad de defecto asignada	500 A
Tiempo	30 s
Conexión	ZNO
Refrigeración	ONAN

Se conectarán a las tierras de protección todas las partes metálicas no sometidas a tensión normalmente, pero que pudieran estarlo como consecuencia de averías, sobretensiones por descargas atmosféricas o tensiones inductivas. Por este motivo, se han unido a la malla: la estructura metálica, bases de aparellaje, cerramientos, neutros de transformadores de medida, etc.

Estas conexiones se fijarán a la estructura y carcasas del aparellaje mediante tornillos y grapas especiales, que aseguran la permanencia de la unión, haciendo uso de soldaduras aluminotérmicas de alto poder de fusión, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

Se unirá esta malla a la ya existente en la subestación a la que se conecta

### **Red de tierras interior**

Para la conexión de los equipos y estructuras de la subestación se realizará una malla de tierra que cubrirá toda la superficie de la subestación, con una retícula de 5x5m. Estará formada por:

**Electrodo de puesta a tierra**, que será una malla de cable de cobre de 120mm<sup>2</sup>, enterrada a una profundidad de 0,8m. los conductores en el terreno se tenderán formando una retícula, estando

dimensionado de manera que al dispersar la máxima corriente de fallo las tensiones de paso y de contacto estén dentro de los límites admisibles por la instrucción ITC-RAT-13.

**Líneas de tierra** que serán conductores de cobre desnudo de 120mm<sup>2</sup>, conectarán los elementos que deban ponerse a tierra al electrodo de acuerdo a las instrucciones generales y particulares de puesta a tierra. A saber:

Puesta a tierra de protección. Se pondrán a tierra las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente pero que puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes, descargas atmosféricas o sobretensiones. Se conectarán a las tierras de protección, salvo las excepciones señaladas en los aparatos que se citan, entre otros los siguientes elementos:

- Los chasis y bastidores de aparatos de maniobra
- Los envolventes de los conjuntos de armarios metálicos
- Las puertas metálicas de los locales
- Las vallas y las cercas metálicas
- Los soportes
- Las estructuras y armaduras metálicas del edificio que contendrá la instalación de alta tensión
- Los blindajes metálicos de los cables
- Las tuberías y conductos metálicos
- Las carcasas de los transformadores

Puesta a tierra de servicio. Se conectarán a las tierras de servicio los elementos de la instalación, y entre ellos:

- El neutro de BT de los transformadores de SA
- Los circuitos de baja tensión de los transformadores de medida
- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra.

### **Red de tierras superiores**

Para la protección de la subestación frente a descargas atmosféricas (frente a onda escarpada tipo rayo) se instalará una red de protección aérea basada en la colocación de pararrayos tipo Franklin sobre los pórticos de amarre y mástiles auxiliares.

Se instalarán en la llegada de la línea y junto a las bornas de 220kV del transformador, pararrayos, con las siguientes características generales:

Tensión nominal	220 kV
Tensión asignada	192 kV
Corriente nominal de descarga onda 8/22 µseg	10 kA
Clase de descarga	3
Aislamiento externo	Goma-silicona
Contador de descarga	Incluido

### **Estructuras metálicas**

Las estructuras para las posiciones de línea de 220kV y la sujeción de la armadura y embarrados estará formada por perfiles angulares, exigiéndole la calidad soldable y llevarán una protección de superficie galvanizada.



Las torres y vigas que sirven de fijación de los conductores de amarre se dimensionarán considerando la acción conjunta de las siguientes cargas:

- Peso propio
- Acción de un viento de 140km/h de velocidad actuando perpendicularmente a las superficies sobre las que incide
- Tiro de los conductores de los siguientes valores.

Los soportes de aparatos están diseñados para admitir. El pes propio, las cargas estáticas transmitidas por los aparatos, las cargas dinámicas transmitidas por el aparellaje de maniobra, la acción de del viento.

### **Sistemas de control, protección y medida.**

Se contará con 2 sistemas de protecciones independientes, denominados SICOP (Sistema Integrado de Control y Protección), para las distintas posiciones:

- Posición de línea de 220 kV
- Posición de Trafo

El SICOP será de tecnología numérica y configuración distribuida, y estará formado por una unidad de control (UCS) y una unidad de posición (UCO) por cada posición de transformador de potencia.

Incorporará las funciones de control local, telecontrol, protección y medida de todas las posiciones de la subestación incluidos los servicios auxiliares, tanto de corriente continua como de corriente alterna.

El sistema de control estará diseñado para recoger en tiempo real toda la información de la subestación, para su almacenamiento, su gestión local y su posterior envío al sistema de telecontrol superior, permitiendo la ejecución de órdenes remotas sobre los elementos de la subestación. Asimismo, permite el acceso a las protecciones para la supervisión de sus parámetros y la modificación de los mismos, si ha lugar.

### **Obra civil**

Se realizará una revisión del camino de acceso, realizando las actuaciones necesarias para adecuarlos al paso de la maquinaria.

Desbroce y limpieza del terreno. En primer lugar se procederá al desbroce del terreno realizando la extracción y retirada de la zona de todo el arbolado, maleza, etc, así como la capa de tierra vegetal existente, depositándola en la inmediaciones de la obra para su posterior utilización. En caso de no utilizarse se llevará a un vertedero autorizado.

Las excavaciones se ejecutarán hasta alcanzar las cotas y niveles de explanada fijados en todos sus puntos, realizando desmontes o terraplén según los casos.

Una vez realizada la excavación se procederá a la escarificación y compactación hasta conseguir una densidad de al menos un 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor. Los terraplenes se comienzan a continuación de la excavación, realizándose los rellenos por tongadas con un espesor máximo de 30 cm.

Se cerrará el perímetro del solar para evitar que accedan al mismo personas no relacionadas con la obra o sin autorización.

### **Edificación**

El edificio será de hormigón prefabricado, compuesto por un cerramiento exterior de paneles de hormigón armado con malla doble de acero electrosoldada. La cubierta estará formada por placas

de hormigón armadas con mallas electrosoldadas rematadas en su parte superior mediante impermeabilización y en su interior con aislante a base de poliuretano.

El edificio contará con:

- Sala de control de la subestación: albergará los siguientes equipos de control y protección de la instalación:
  - a. Armarios de control y protección
  - b. Unidad de control de la subestación (SICOP)
  - c. Equipos rectificador-batería 125 Vcc
  - d. Equipos rectificador-batería 48 Vcc
  - e. Cuadros de servicios auxiliares c.c.
  - f. Cuadros de servicios auxiliares c.a.
  - g. Armarios de comunicaciones

La sala de control contará con un suelo técnico, para permitir el paso de cables de control entre armarios, estos cables de control van en la solera de la sala de control canalizados mediante bandejas.

El sistema de ventilación de la sala de control será mediante aire acondicionado y bomba de calor.

La iluminación de la sala consta de fluorescentes y luminarias de emergencia.

La puerta de salida de la sala de control tendrá dimensiones suficientes para permitir la entrada y salida de los equipos que alberga, con dimensiones mínima de 2m de anchura y 2,5m de altura. Dispondrá de un sistema de enganche que evite los portazos por el viento de la zona.

- Sala de celdas

La sala dispondrá de un sotanillo de paso de los cables de potencia que permita el tendido y conexionado de ellos cables a la celda con los radios de curvatura que marca el fabricante del mismo.

Esta sala deberá cumplir lo indicado en la ITC-RAT 14 en lo referente a los pasillos de servicio y maniobra.

La altura de la sala de celdas la marcará la propia altura de las celdas, con unas dimensiones mínima de 3m en el interior.

En el diseño de la sala se tendrá que tener muy en cuenta los anclajes de la celda a la sala. El sistema de ventilación será mediante un sistema de renovación de aire de la sala mediante rejillas y extractores.

La iluminación de la sala consta de fluorescentes y luminarias de emergencia.

La puerta de salida de la sala de celdas tendrá dimensiones suficientes para permitir la entrada y salida de los equipos que alberga, con dimensiones mínima de 2m de anchura y 2,5m de altura. Dispondrá de un sistema de enganche que evite los portazos por el viento de la zona. Existe una puerta de conexión interior entre la sala de celdas y la sala de control con RF-90 y dispositivos antipánico, esta puerta siempre se abrirá desde la sala de celdas hacia la de control.

El suelo será de hormigón tratado con resina epoxi, los huecos de llegada de cables de potencial sótano y los huecos de conexión a la sala de control estarán completamente cerrados mediante dispositivos con resistencia al fuego, para dar estanqueidad al compartimiento, en caso de fuego.

- Despacho

El edificio contará con un pequeño despacho para trabajos de comprobación y mantenimiento.

- Sala de medida

El edificio contará con una sala destinada a los equipos de medida distribuidora, a la que se podrá tener acceso directamente desde el exterior del edificio.

- Almacén

El edificio contará con un pequeño almacén de repuestos, para el mantenimiento de su parte de la subestación.

- Celda de Transformador de SS.AA.

Junto a la Sala de Celdas, en el edificio se dejará un pequeño local para el transformador de SS.AA de 100 kVA. Además de estas dependencias, se dotará de una sala de control para la posición de línea de 220kV y una sala para un grupo electrógeno de 160 kVA. Esta sala tendrá las siguientes características:

- a. Sala del grupo electrógeno. La sala del grupo electrógeno contará con un forjado preparado para el peso del grupo y el del depósito de combustible, la sala dispondrá de un cubeto de recogida en caso de derrame del combustible. El sistema de ventilación de la sala de será mediante un sistema de renovación de aire de la sala mediante rejillas y extractores.

La toma de aire del grupo electrógeno se realizará directamente de la sala y la extracción de humos mediante un tubo de escape directamente al exterior.

La puerta de salida tendrá dimensiones suficientes para permitir la entrada y salida de los equipos que alberga, con dimensiones mínima de 2m de anchura y 2,5m de altura. Dispondrá de un sistema de enganche que evite los portazos por el viento de la zona. La puerta deberá estar insonorizada para evitar el ruido a los trabajadores.

La bancada donde se instala el grupo electrógeno se apoyará en el forjado mediante un sistema de muelles que no transmitan la vibración al edificio.

## **Cerramiento**

Se realizará un cerramiento de mala electrosoldada sobre un murete de bloques de hormigón, de toda la subestación de 2,20 metros de altura, al menos. Este cerramiento se deberá conectar a la malla de tierra.

## **Saneamiento y drenajes**

El drenaje se realizará mediante una red de desagüe formada por tubos perforados colocados en el fondo de zanjas de gravas y rellenas de material filtrante adecuadamente compactado.

En la explanación del terreno se preverán unas ligeras pendientes, no inferior a 0,5%, conformando las distintas cuencas hacia las zanjas de cables.

Los colectores colocados en las zanjas de gravas evacuarán las aguas hacia una arqueta general de desagües que se conectará con la red de saneamiento de la zona o punto más próximo de evacuación. El desagüe general exterior estará protegido contra la entrada de animales por medio de una malla metálica.

La conexión de los bajantes de los edificios se realizará mediante arquetas a pie de bajante que conectarán con la red general antes mencionada.

Se incorporará una cuneta entre el borde del camino de acceso a la subestación para canalizar el agua hacia la recogida general de la zona.

### **Abastecimiento de agua y evacuación de aguas residuales**

Para el abastecimiento de agua corriente se utilizará un depósito de fibra de vidrio reforzada de 1.000l de capacidad para cada uno de los edificios, con su correspondiente equipo de bombeo.

Las aguas fecales pasaran desde el aseo a una fosa séptica construida en PRFV:

### **Depósito de aceite**

Para la recogida del posible aceite vertido desde cualquiera de los transformadores de potencia, se dispondrá de dos depósitos enterrados resistentes a una temperatura máxima de 120°C, realizados de PRFV con resinas ortoftálicas para barrera de refuerzo exterior y resinas bisfenólicas especiales para barrera de refuerzo interior.

Estos depósitos se conectarán con las bancadas de los transformadores mediante tubos de fibrocemento de 200mm de diámetro. La capacidad de cada depósito de aceite corresponderá al volumen del transformador con mayor capacidad de aceite, mayorada en un 30% del volumen de aceite, en la previsión de entrada de agua.

### **Sistema contraincendios y antiintrusismo**

Se instalarán extintores portátiles de 6kg de capacidad unitaria, de polvo equivalente ABC de una eficacia mínima 21<sup>a</sup>-113B, con certificado AENOR, de tal manera que desde todo origen de evacuación hasta el extintor más próximo no se superen los 15m. en todo caso habrá uno a no mas de 5m de la entrada del recinto protegido.

En la sala de calderas, sobre los quemadores de las mismas, se instalarán suspendidos por cadenas de la cubierta, extintores portátiles automáticos de 12kg de capacidad unitaria, de polvo equivalente ABC y una eficacia 34<sup>a</sup>-144B, con rociador automático.

Se instalarán extintores portátiles de 5kg de capacidad unitaria, de CO<sub>2</sub> y una eficacia mínima de 55B, con manguera y trompa difusora y certificado AERNOR, en todos aquellos locales donde existan riesgos de incendio eléctrico.

Los extintores irán dispuestos sobre soportes fijados a los paramentos verticales quedando el extremo superior de estos a una distancia del suelo no superior a 1,70m. en aquellas zonas que no sea posible su fijación a los paramentos, estos quedarán dispuestos de tal manera que su accesibilidad y visibilidad sea la adecuada mediante la instalación de soportes especiales sobre las mismas.

Se colocarán placas de señalización sobre estos elementos de extinción.

Se procederá a instalar hidrantes de incendios en el exterior del edificio, del tipo bajo arqueta o al aire antihelada. Constará de una boca de incendio para abastecimiento a camión nodriza, con llave de paso de fundición de 100mm de diámetro y dos racores de boca de incendio de 70mm de diámetro, con bridas y tapón de cierre, normalizado por el Servicio de Bomberos de la localidad.

Se instalará una red de BIES con un número y distribución tal que ningún punto del sector protegido quede a más de 25m de una BIE. La red de alimentación y conexión de BIES estará constituida por tubos de acero negro DIN2440 sin soldadura, unidos mediante uniones ranuradas para tubería en función de su diámetro (no soldadas ni mediante rosca) y las abrazaderas serán del tipo isofónicas; su instalación será bajo falso techo o vista. Se tenderá a la colocación de BIES en las inmediaciones de las salidas a una distancia no superior a 5m.

El montaje de las BIES se realizará de manera que la altura de su centro esté comprendida entre 1 y 1,5m.

Las BIES montadas será de 25mm, del tipo normalizado, compuesta por un armario normalizado. Nos proporcionarán una presión dinámica de dos bares durante una hora de funcionamiento con un caudal de 100 litros/minuto.

Se colocarán placas de señalización sobre estos elementos de extinción. Las mangueras estarán alimentadas pro un grupo de presión contra incendios (con un by-pass realizado con la red exterior, para aprovechar la presión de la red municipal en caso necesario), que unido a un aljibe, será capaz de asegurar el funcionamiento de dos puestos de mangueras simultáneamente.

El grupo contra incendios contará con una bomba principal, bomba jockey y calderín de presión, así como cuadro de maniobra y control totalmente automático.

### **Alumbrado de emergencia y señalización**

La instalación será fija, estará provista de fuentes de alimentación autónomas. Su entrada en funcionamiento se producirá al existir un fallo en la alimentación de la instalación, entendiéndose por fallo de la alimentación el descenso de la tensión por debajo del 70% de su valor nominal.

El sistema de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia como mínimo de 1 lux, en el nivel del suelo de los recorridos de evacuación, escaleras y pasillos, aparcamiento y locales de riesgos, aseos públicos; y 5 lux en cuadros eléctricos y equipos de incendios. Como norma general se situará un bloque de alumbrado de emergencia y señalización encima de cada una de las puertas de salida y encima o en las inmediaciones de todo cuadro eléctrico de protección y maniobra.

La iluminación de emergencia estará compuesta por bloques autónomos de emergencia de 300lm para sistemas compactos.

### 3. Motivación del Documento Ambiental Estratégico

Al Plan Especial objeto de análisis le es doblemente de aplicación el régimen establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (en adelante LEA):

- Por un lado, por su artículo 6.1.a), al haber sido interpretado, desde la jurisprudencia, que el referido instrumento de planeamiento establece el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental en materia de industria.
- Por otro lado, por su artículo 6.1.b), al requerir una evaluación por afectar (como se verá más adelante) a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Por otro lado, la *Disposición Transitoria Primera. Régimen transitorio en materia de evaluación ambiental*, de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, de la Comunidad de Madrid, establece en su apartado 1 lo siguiente:

*“En el ámbito de la Comunidad de Madrid, en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en materia de evaluación ambiental en desarrollo de la normativa básica estatal, se aplicará la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en los términos previstos en esta disposición, y lo dispuesto en el Título IV, los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.”*

A fecha del presente documento inicial estratégico, la Comunidad de Madrid no ha aprobado legislación propia en materia de evaluación ambiental. Por tanto, la evaluación ambiental estratégica se tramita conforme a lo establecido (LEA), complementada con el régimen descrito en la referida Ley 4/2014 de la Comunidad de Madrid.

Conforme a lo establecido en la citada Disposición Transitoria Primera:

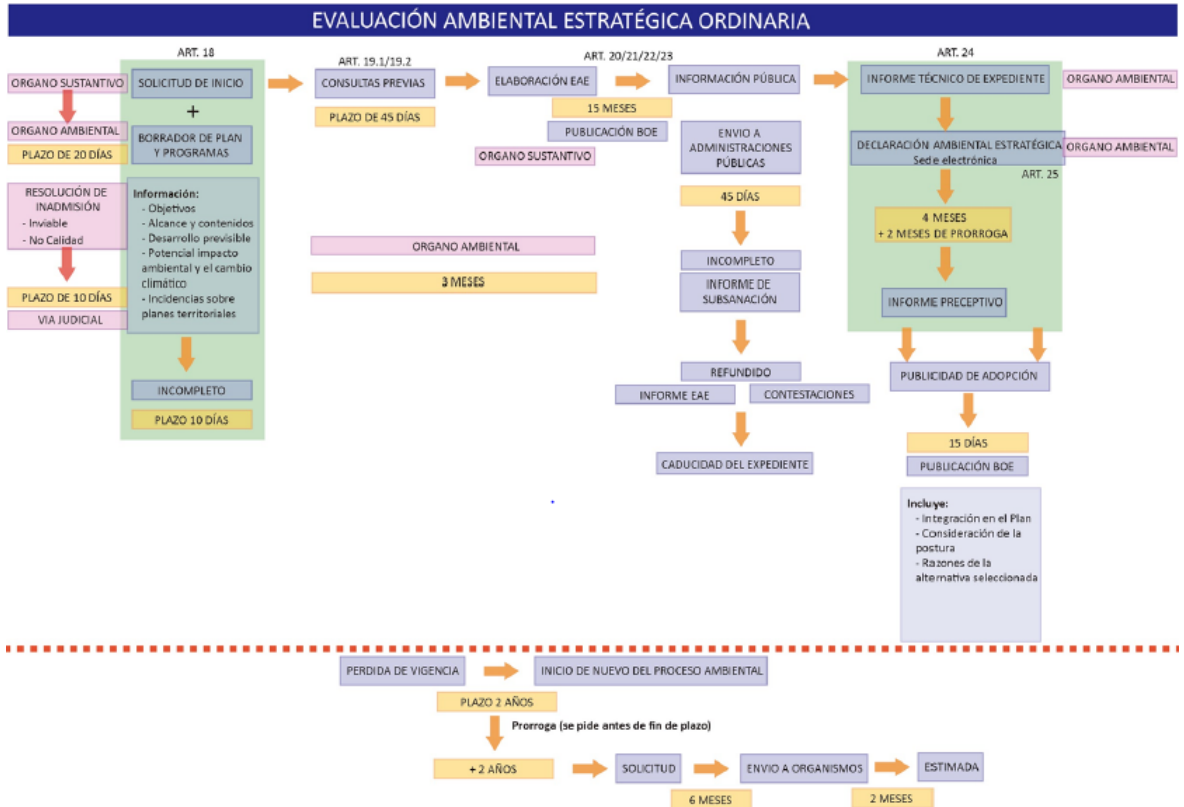
*“En el caso de los instrumentos de planeamiento urbanístico sometidos a evaluación ambiental estratégica ordinaria que cuenten con avance, el documento inicial estratégico formará parte de su contenido sustantivo. El avance tendrá la consideración de borrador del plan, de acuerdo con el artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.”*

*En el resto de instrumentos de planeamiento sometidos a evaluación ambiental estratégica ordinaria, el documento inicial estratégico, junto con el borrador del plan, se redactarán por el promotor de manera previa a la aprobación inicial del plan. Los trámites correspondientes a los artículos 18 y 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se realizarán previamente a la aprobación inicial.”*

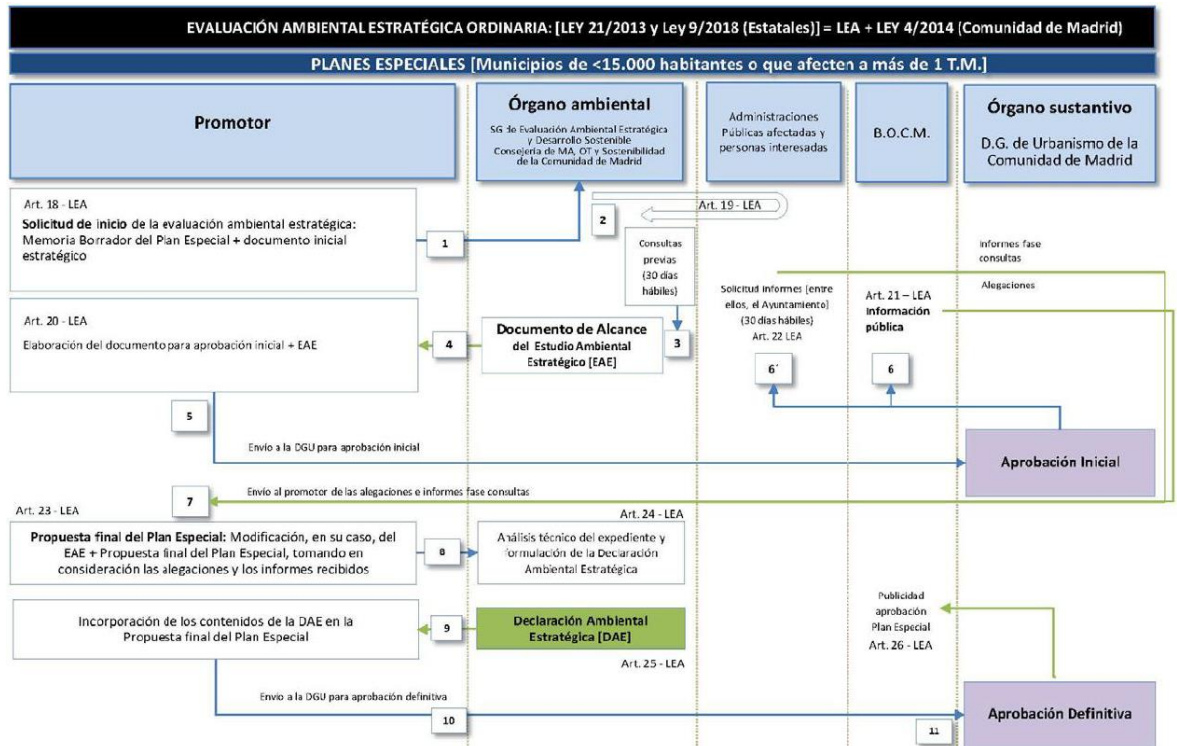
Al Plan Especial que nos ocupa le resulta de aplicación lo establecido en el segundo de los párrafos anteriores.

Dentro de este contexto normativo, el presente Documento Inicial Estratégico, al que acompaña un borrador del PEI, desde el punto de vista legal, tiene como finalidad iniciar el procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria, regulado en la Sección 1ª del Capítulo I del Título II de la LEA.

A continuación, se aporta un esquema del procedimiento ambiental de aplicación al Pan Especial y un esquema del procedimiento ambiental de aplicación del procedimiento ambiental en coordinación con el procedimiento sustantivo de tramitación del Pan Especial:



Esquema de tramitación de la Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria del Plan Especial



Esquema de tramitación coordinada de la Evaluación Ambiental Estratégica y sustantiva del Plan Especial

#### 4. Desarrollo previsible de la planificación

La gestión de la implantación de la infraestructura se llevará a cabo mediante acuerdos privados con los propietarios del suelo o mediante expropiación, bien de la ocupación total o temporal del suelo, bien de una servidumbre de paso de infraestructuras aéreas o subterráneas (línea de alta y media tensión), tanto en suelo rústico común (suelo urbanizable no sectorizado) en el caso de la PSFV V SOLAR 1 y la SET, con la tramitación que se establece para ello en la LSCM.

El procedimiento de tramitación, como se ha indicado en el esquema anterior, al afectar a varios términos municipales, requiere la aprobación inicial del Plan Especial por la Dirección General de Urbanismo de la Comunidad de Madrid, la información pública del mismo, la solicitud de informes de alcance sectorial a los organismos cuyas competencias puedan verse afectadas, la tramitación ambiental conforme a la LEA, la integración en la planificación de las alegaciones que puedan presentarse, aceptadas, los informes sectoriales y la resolución ambiental y, finalmente, la aprobación definitiva del mismo por la Comisión de Urbanismo de la Comunidad de Madrid.

Una vez que se haya aprobado definitivamente el Plan Especial se aprobará el correspondiente proyecto de construcción, tanto de la PSFV, como de las SSEETT (SET V Solar 1 y SET Aldehuela ) y de la LAT.



## 5. Definición y selección de alternativas

Para el estudio de alternativas y la selección de la de menor impacto, técnica y ambientalmente viable, se han analizado las diferentes zonas de importancia medioambiental y social, a fin de determinar las zonas con menor afección.

Se parte de la base de que, a la hora de plantear las alternativas, todas las ubicaciones propuestas para la planta solar fotovoltaica (PSFV) y la línea eléctrica de alta tensión de evacuación (LAT), han sido ubicadas en zonas de sensibilidad baja según el mapa de zonificación ambiental para energías renovables publicado por el MITERD en diciembre de 2020.

Una vez asegurada esta premisa, se ha aplicado un modelo de capacidad de acogida (en adelante, MCA) específico para la PSFV V SOLAR I y la LAT, y se han priorizado aquellos emplazamientos con capacidad de acogida alta y muy alta siempre que ha sido posible.

Una vez determinados los emplazamientos, la propuesta de alternativas se ha estructurado del siguiente modo:

1. Alternativa Cero, de no realización del proyecto.
2. Alternativas de ubicación de la planta solar fotovoltaica.
3. Alternativas para el trazado de la línea eléctrica de evacuación.

### 5.1. Alternativa Cero

La primera alternativa a considerar sería la no realización del Proyecto (Alternativa 0).

El cambio climático, el agotamiento de las fuentes tradicionales (petróleo, gas) con el consiguiente aumento en el precio de los recursos y la excesiva dependencia del exterior son algunas de las causas que propician un cambio de modelo energético.

En ese sentido, las energías renovables no contaminan, no producen residuos peligrosos, no contribuyen al efecto invernadero y el hecho de que su producción esté cerca de los centros de consumo evita las grandes infraestructuras dedicadas al transporte de energía.

El objeto de la actividad es, pues, contribuir a reducir la dependencia energética, aprovechar los recursos de energías renovables, en concreto la solar, y diversificar las fuentes de suministro incorporando las no contaminantes.

El proyecto comparte los objetivos planteados por el PNIEC y por tanto hace una apuesta firme por el desarrollo de las energías renovables. En ese sentido, la no realización del mismo conllevaría la pérdida de una oportunidad para la inversión económica en este tipo de energías en nuestro país, alejando la posibilidad de cumplimiento, entre otros, del objetivo vinculante para la UE de generación del 32% (42% en el territorio español) de energías renovables sobre el consumo total de energía final bruta en 2030.

El análisis de la alternativa cero ha de realizarse en un contexto amplio que contemple el conjunto de proyectos del que el PEI forma parte.

Esta alternativa, supondría mantener la situación actual de la zona de implantación prevista para el desarrollo del proyecto sin introducir ningún tipo de modificación a la misma, más allá de las que se deriven de la continuidad del uso que se hace actualmente del suelo (agrícola de secano y/o sin uso), la implantación de alguna nueva actividad de carácter pecuario (granjas de ovino, caprino, explotaciones porcinas, etc.).

En contraposición, la NO ejecución del Proyecto, supondría que NO se cumpliría con los objetivos regionales definidos en el “Plan Energético de la Comunidad de Madrid 2020”. Esto implica, por tanto, mantener la tendencia actual de emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas del aumento de la demanda energética y la necesidad de seguir cubriéndola con las fuentes convencionales, lo que conllevaría, como mínimo la emisión de las actuales emisiones de CO<sub>2</sub>. De forma genérica, se puede estimar que cada kWh eléctrico generado con energía solar fotovoltaica evita la emisión a la atmósfera de 0,490 Kg CO<sub>2</sub>.

El cambio climático, el agotamiento de las fuentes tradicionales (petróleo, gas) con el consiguiente aumento en el precio de los recursos y la excesiva dependencia del exterior son algunas de las causas que propician un cambio de modelo energético.

En ese sentido, las energías renovables no contaminan, no producen residuos peligrosos, no contribuyen al efecto invernadero y el hecho de que su producción esté cerca de los centros de consumo evita las grandes infraestructuras dedicadas al transporte de energía.

El objeto de la actividad es, pues, contribuir a reducir la dependencia energética, aprovechar los recursos de energías renovables, en concreto la solar, y diversificar las fuentes de suministro incorporando las no contaminantes.

Así mismo, se desaprovecharía la oportunidad de acometer una inversión que redundará directamente en la mejora a nivel socioeconómico de la zona de implantación del proyecto, y, por tanto, en una compensación al deterioro de la economía rural que actualmente presenta una elevada dependencia y escasa diversificación, y causa un agravamiento de la tendencia a la despoblación y abandono de los espacios rurales como consecuencia de la ausencia de oferta de empleo.

Ha de destacarse y resaltarse que la no realización del proyecto no implica que la actividad y usos actuales existentes en las zonas de afección del proyecto, no supongan un impacto actual sobre determinadas variables.

En este sentido, la actividad agropecuaria intensiva que se realiza en la zona propuesta para las alternativas supone siempre un impacto por mínimo que sea, en la vegetación natural adyacente, ya sea por el uso de herbicidas, plaguicidas y abonos químicos, o bien por el uso de otros recursos naturales que indirectamente pueden llegar a afectar a la vegetación natural presente en el ámbito de estudio; por ejemplo, uso de recursos hídricos. Destáquese aquí que las alternativas de ubicación de los paneles fotovoltaicos se han buscado en zona de mosaico de cultivo de secano en donde la vegetación natural existente es escasa. Comparativamente hablando, la valoración vendrá fundamentalmente derivada de la posible afección sobre los enclavados de vegetación natural existente y lindes entre cultivos. Igualmente ha de destacarse que la implantación de la PSFV V SOLAR I generará una zona de pastizal natural en la zona, hábitat este muy escaso en el ámbito de estudio predominando el mosaico de cultivos.

En el ámbito de estudio existen varias vías pecuarias que son usadas por vehículos agrícolas por lo que igualmente no puede descartarse el impacto sobre las mismas.

Reducción de gases de efecto invernadero: Para esta variable si se considera un impacto más alto comparativamente hablando pues la actividad asociada a la zona con uso continuo de maquinaria unido a labores como uso de fertilizantes químicos, herbicidas, etc., suponen un impacto mayor, tanto directo como indirecto, pues no solamente no contribuyen a minimizar o reducir los gases de efecto invernadero, sino que son actividades que directamente contribuyen a la generación de dichos gases.

Economía, renta y empleo: Para esta variable se ha considerado igualmente un impacto alto comparativamente hablando, dado que la PSFV V SOLAR I que se pretende desarrollar en la zona no solo contribuirá al desarrollo del empleo local, sino que generará un mayor impacto social a nivel de tasas, impuestos y demás tributos que repercuten directamente en las arcas municipales y por ende en la población global del municipio sobre el que se asientan.

Por tanto, la Alternativa Cero de no realización del proyecto queda descartada ya que la no ejecución del proyecto en un emplazamiento idóneo supondría no aprovechar las fuentes renovables de energía, en este caso la solar, mantener los niveles de contaminación actuales, continuar con la dependencia energética, no contribuir a la disminución de gases de efecto invernadero y, por tanto, no contribuir al freno del cambio climático.

## **5.2. Alternativas para el emplazamiento de la PSFV**

El presente apartado tiene por objeto presentar diferentes alternativas de implantación que han sido estudiadas para la planta solar fotovoltaica V Solar I.

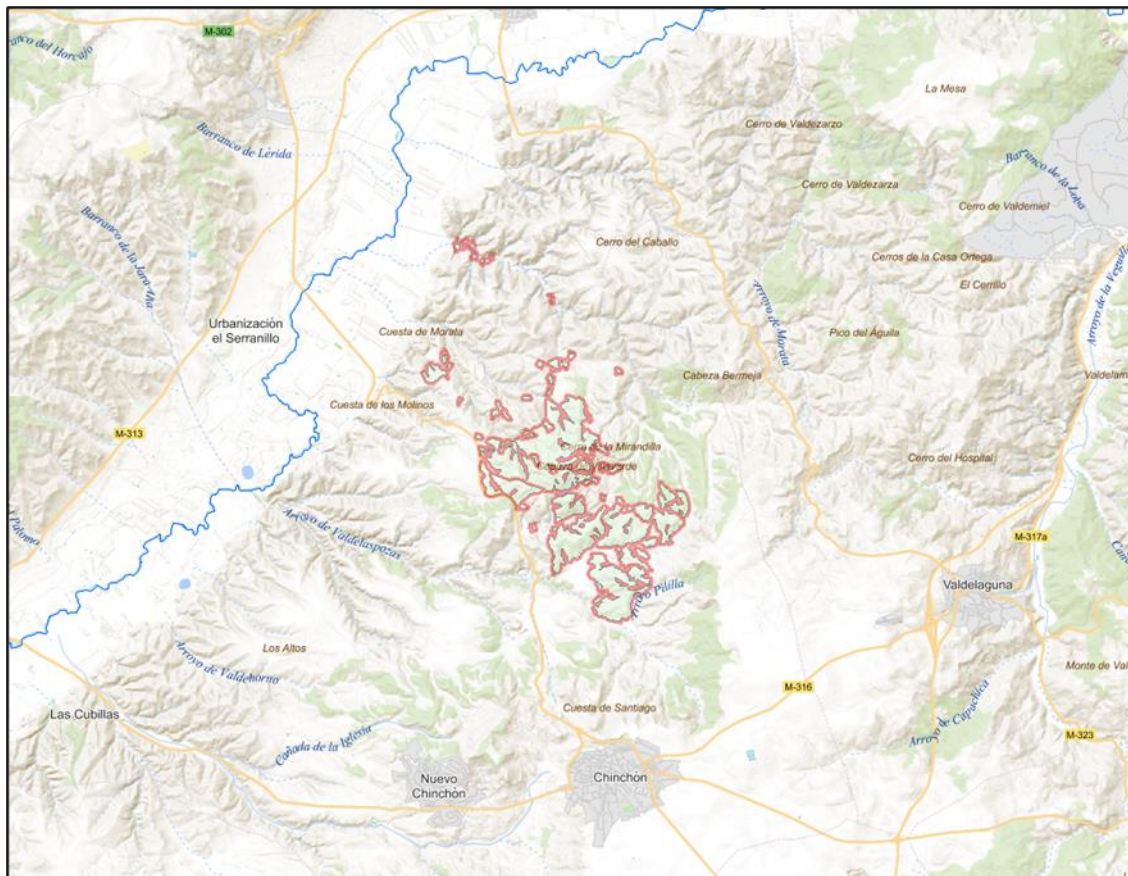
Para dicho estudio se han tenido en cuenta los condicionantes de las parcelas elegidas para la implantación: arroyos, zonas medioambientalmente no aptas, espacios protegidos, hábitats de interés comunitario, montes y vías pecuarias, patrimonio cultural, infraestructuras existentes, etc.

En el campo de la ordenación urbana también se han eliminado todas las zonas cuya clasificación no fuera Suelo Urbanizable No Sectorizado, el cual tiene un uso compatible para una implantación de actividades de esta naturaleza, no estando permitido en suelos no urbanizable protegidos.

La morfología del terreno es un factor crucial a la hora de la selección de un emplazamiento, un desnivel excesivo o una inclinación desfavorable para la generación de energía solar, obliga a adecuar el terreno o cambiar la tecnología de seguimiento para adaptarse a las pendientes. La adaptación del terreno, aunque técnicamente válida, tiene contraprestaciones paisajísticas, económicas y ambientales. La no adaptación del terreno manteniendo desniveles pronunciados, imposibilita la instalación de tecnología de seguimiento a un eje, la tecnología más usada y con mejor rendimiento, reduciendo la producción de la planta y su rentabilidad.

### 5.2.1. Alternativa 1 (Alternativa Moya)

Esta alternativa comprende terrenos del TM de Chinchón, en una superficie de 237 ha, dedicados actualmente a matorral en su mayor parte.



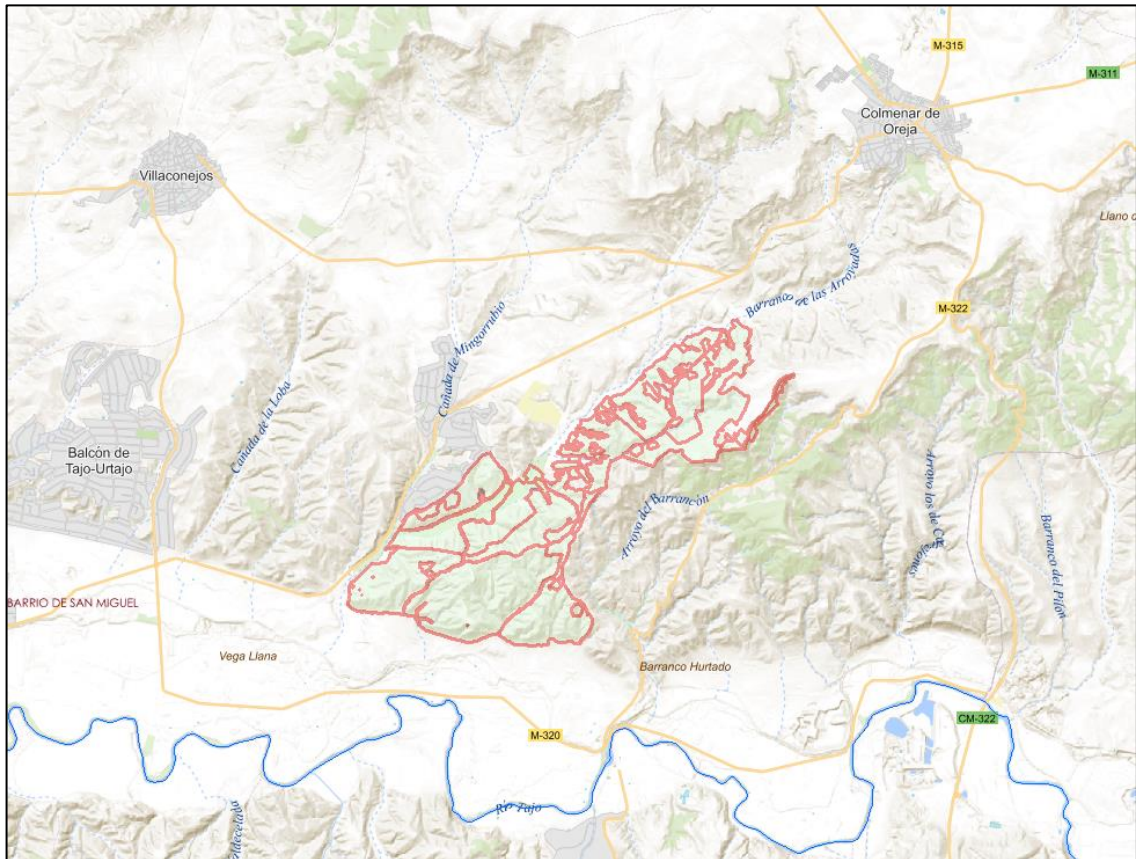
Ubicación de la Alternativa 1 (Moya)

Los principales condicionantes ambientales observados en dicha superficie de implantación son los siguientes:

- Localización en terrenos de baja y moderada ambiental según la Zonificación ambiental para la implantación de energía fotovoltaica del MITECO.
- Proximidad a los cauces del Arroyo de Valdezarza y del Arroyo Pililla, adyacentes en un tramo de unos 1.000 m al sur de los terrenos.
- Afección a terrenos catalogados como hábitats de interés comunitario 4090 y 1520, este último de carácter prioritario, en gran parte de la superficie propuesta.
- Presencia del espacio de la Red Natura 2000 ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid”, correspondiente al río Tajuña y su entorno, a una distancia de 700 m del extremo noroeste de los terrenos.
- Distancia al núcleo urbano de Chinchón de unos 1,7 km, pudiendo presentar una afección visual desde el mismo, sobre todo desde su castillo declarado Bien de Interés Cultural.
- Necesidad de una línea eléctrica de evacuación de gran longitud (más de 18 km) hasta conectar con el tramo de línea común, con las afecciones ambientales que conlleva.

### 5.2.2. Alternativa 2 (Urbazo)

Esta alternativa comprende terrenos del TM de Colmenar de Oreja, en una superficie de 582,3 ha de la finca La Lebrera, dedicados actualmente a matorral en su mayor parte.



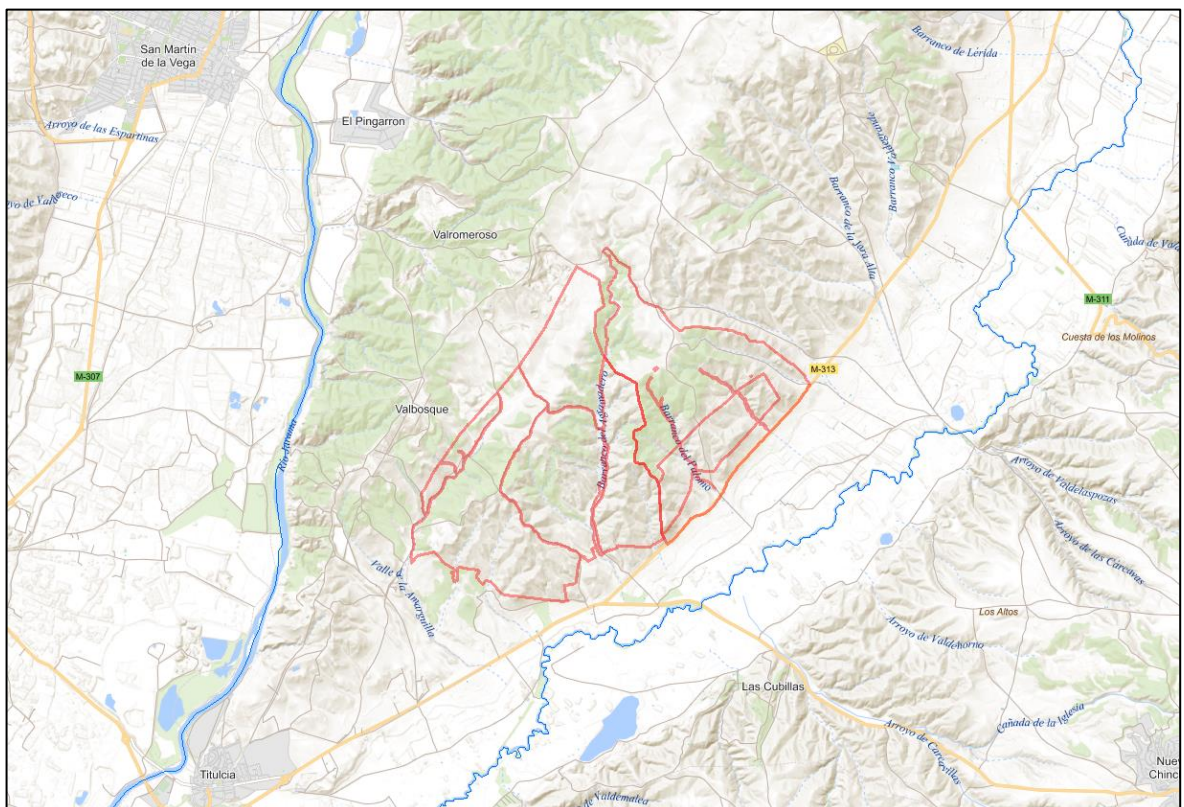
Ubicación de la Alternativa 2 (Urbazo)

Los principales condicionantes ambientales observados en dicha superficie de implantación son los siguientes:

- Localización en terrenos de baja y moderada ambiental según la Zonificación ambiental para la implantación de energía fotovoltaica del MITECO.
- Proximidad al cauce Arroyo de la Estacada, que atraviesa los terrenos en una longitud aproximada de 1,8 km, al cauce del Barranco de las Arroyadas, que atraviesa los terrenos en una longitud aproximada de 760 m, y del Arroyo Cañada de Mingorrubio, que discurre adyacente a los terrenos una distancia de 1.200 m aproximadamente en el límite oeste.
- Afección a terrenos catalogados como hábitats de interés comunitario 1510, 1520 y 6220, estos dos últimos de carácter prioritario, en gran parte de la superficie propuesta.
- Presencia del espacio de la Red Natura 2000 ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid”, correspondiente al río Tajo y su entorno, y la ZEPA “Carrizales y Sotos de Aranjuez”, a una distancia de 650 m del extremo sur de los terrenos.
- Afecciones orográficas dado que todo el parcelario son colinas de tamaño medio.
- Situación adyacente a la Urbanización Valle de San Juan (TM Colmenar de Oreja), en el sector oeste, con gran incidencia visual.
- Afección visual desde el Castillo de Oreja (TM Ontígola), declarado Bien de Interés Cultural, situado a 3,7 km del extremo suroeste de los terrenos.

### 5.2.3. Alternativa 3 (Pryconsa-Casasola)

Esta alternativa comprende terrenos del término municipal de Chinchón, en una superficie de 952 Ha, dedicados actualmente a matorral en su mayor parte.



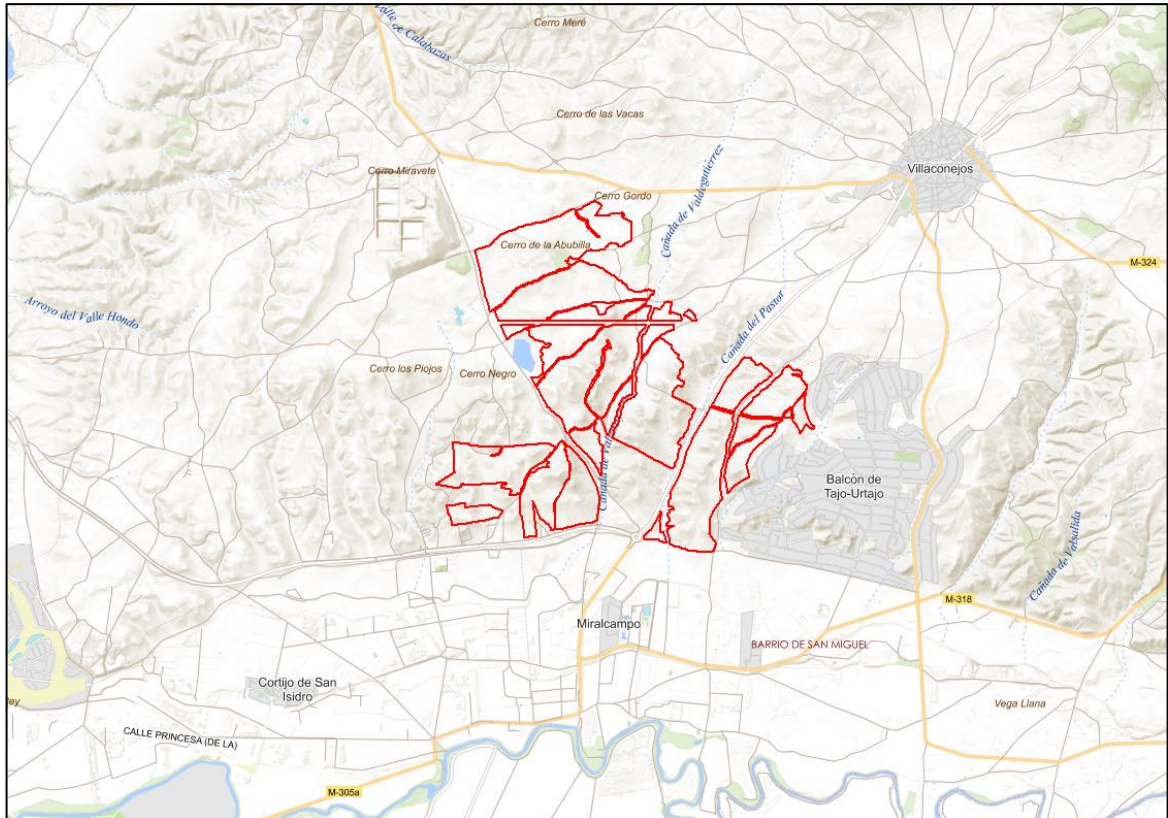
Ubicación de la Alternativa 4 (Pryconsa-Casasola)

Los principales condicionantes ambientales observados en dicha superficie de implantación son los siguientes:

- Localización en terrenos de baja y moderada sensibilidad ambiental según la Zonificación ambiental para la implantación de energía fotovoltaica del MITECO.
- Proximidad al cauce Barranco de la Fuente, que atraviesa los terrenos en una longitud aproximada de 1,4 km, al cauce del Barranco del Agranadero, que atraviesa los terrenos en una longitud aproximada de 2 km, y del Arroyo Barranco del Palomo, que atraviesa los terrenos en una longitud aproximada de 1.200 m.
- Afección a terrenos catalogados como hábitats de interés comunitario 1520, 4090, 5210, 5330, 6220, 9340, varios de ellos de carácter prioritario, en gran parte de la superficie propuesta.
- Presencia del espacio de la Red Natura 2000 ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, adyacente al límite oeste de los terrenos.
- Afecciones orográficas dado que gran parte del parcelario son colinas de tamaño medio.
- Terrenos atravesados por la vía pecuaria Vereda del Molino Caído, en una longitud aproximada de 2,3 km.
- Afecciones en gran parte de la superficie a terrenos catalogados como Montes preservados, del tipo masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojal y quejigal, según la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.

#### **5.2.4. Alternativa 4 (Primitivo – Don Melón)**

Esta alternativa comprende terrenos de los términos municipales de Colmenar de Oreja y Villacañeros, en una superficie de 535 Ha, dedicados actualmente a cultivos herbáceos de secano en su mayor parte y, en menor medida, olivar y matorral.



Ubicación de la Alternativa 5 (Primitivo – Don Melón)

Los principales condicionantes ambientales observados en dicha superficie de implantación son los siguientes:

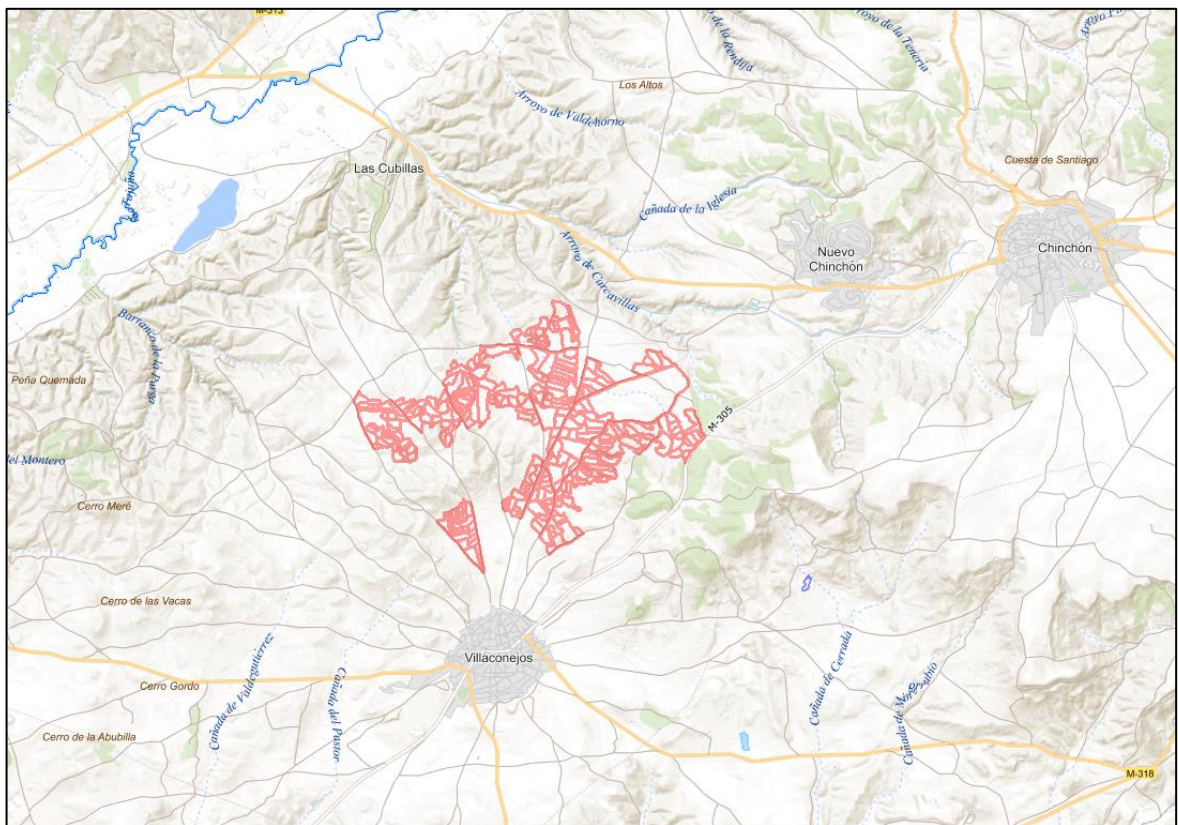
- Localización en terrenos de baja y moderada sensibilidad ambiental según la Zonificación ambiental para la implantación de energía fotovoltaica del MITECO.
- Proximidad al cauce Arroyo Cañada del Pastor, que atraviesa los terrenos en una longitud aproximada de 630 m, al cauce del Arroyo Cañada de Vallaraya, que atraviesa los terrenos en una longitud aproximada de 1,5 km, y de la Laguna de las Esteras, humedal protegido adyacente a los terrenos en el límite oeste.
- Afección a terrenos catalogados como hábitats de interés comunitario 1510, 1520 y 6220, estos dos últimos de carácter prioritario, en parte de su superficie.



- Presencia del espacio de la Red Natura 2000 ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid”, correspondiente al río Tajo y su entorno, y la ZEPA “Carrizales y Sotos de Aranjuez”, a una distancia de 1,3 km del extremo sur de los terrenos.
- Terrenos atravesados por la vía pecuaria Cañada de Raso Carrera Bayona, en una longitud aproximada de 3,8 km, y la vía pecuaria Cañada de los Lanchares, en una longitud aproximada de 650 m, esta última encontrándose desaparecida en la actualidad.
- Situación adyacente a la Urbanización Balcón del Tajo (TM Colmenar de Oreja), en el sector este, con gran incidencia visual.

### 5.2.5. Alternativa 5 (Villaconejos Norte)

Esta alternativa comprende terrenos del término municipal de Villaconejos, en una superficie de 282 Ha, dedicados actualmente a olivar y cultivos herbáceos de secano en su mayor parte.



Ubicación de la Alternativa 6 (Villaconejos Norte)

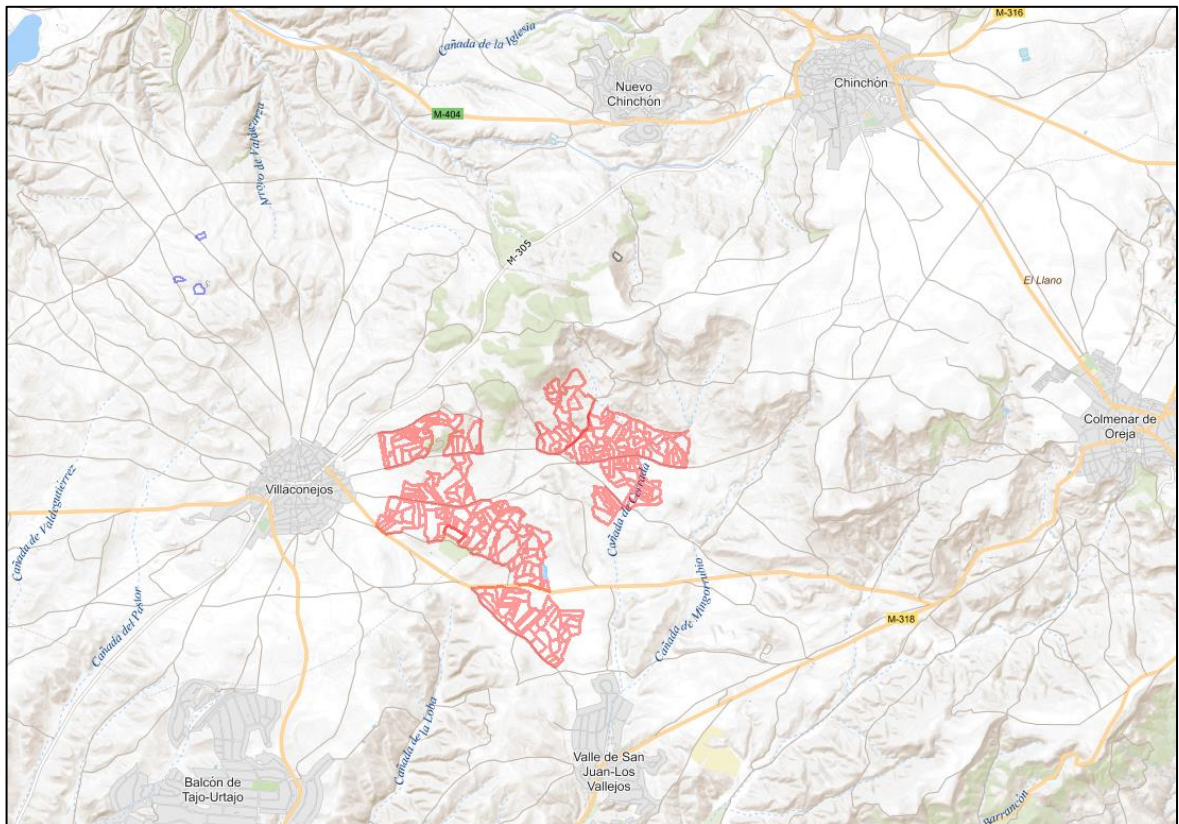
Los principales condicionantes ambientales observados en dicha superficie de implantación son los siguientes:

- Localización en terrenos de baja y moderada sensibilidad ambiental según la Zonificación ambiental para la implantación de energía fotovoltaica del MITECO.
- Proximidad al cauce del Arroyo de Vallarrasa, que atraviesa los terrenos en una longitud aproximada de 2 km.
- Afeción a terrenos catalogados como hábitats de interés comunitario 1510 y 1520, este último de carácter prioritario, en una pequeña parte de la superficie propuesta.

- Presencia del espacio de la Red Natura 2000 ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid”, correspondiente al río Tajuña y su entorno, a una distancia de 3,2 km del extremo norte de los terrenos.
- Distancia al núcleo urbano de Villaconejos de 400 m, y de Nuevo Chinchón de 1,5 km, pudiendo presentar una afección visual desde ambos núcleos.

### 5.2.6. Alternativa 6 (Villaconejos Este)

Esta alternativa comprende terrenos del término municipal de Villaconejos, en una superficie de 251 Ha, dedicados actualmente a olivar y cultivos herbáceos de secano en su mayor parte.



Ubicación de la Alternativa 7 (Villaconejos Este)

Los principales condicionantes ambientales observados en dicha superficie de implantación son los siguientes:

- Localización en terrenos de baja y moderada sensibilidad ambiental según la Zonificación ambiental para la implantación de energía fotovoltaica del MITECO.
- Proximidad al cauce del Arroyo Cañada de Cerrada, que atraviesa los terrenos en una longitud aproximada de 350 m.
- Sin afección a terrenos catalogados como hábitats de interés comunitario.
- Presencia del espacio de la Red Natura 2000 ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid”, correspondiente al río Tajuña y su entorno, a una distancia de 3,2 km del extremo norte de los terrenos.
- Distancia al núcleo urbano de Villaconejos de 400 m, y de La Urbanización Los Vallejos de 360 m, pudiendo presentar una afección visual desde ambos núcleos.

### 5.2.7. Conclusiones

En primer lugar, hay que considerar que **todas las alternativas de implantación de las plantas son viables medioambientalmente**, según la Zonificación ambiental para la implantación de energía fotovoltaica del MITECO, ya que el territorio donde se localizan se corresponde, en su mayor parte, con terrenos de sensibilidad baja o, en menor medida, moderada (por presencia de hábitats de interés comunitario prioritarios).

No obstante, realizando un análisis comparativo de las potenciales afecciones ambientales cabe destacar entre los aspectos más desfavorables entre los analizados, las afecciones orográficas de las alternativas Urbazo y Pryconsa-Casasola debido a las pendientes de la zona, que las descartan frente al resto de alternativas. A ello habría que añadir la presencia, en Pryconsa-Casasola, de terrenos catalogados como monte preservado.

La alternativa Moya queda descartada por la dificultad técnica derivada de la disgregación de las parcelas.

Por tanto, como alternativas más favorables resultan Villaconejos Este, Villaconejos Norte y **Primitivo – Don Melón (excluyendo el humedal de la Laguna de las Esteras)**, quedando seleccionada esta última para el proyecto que nos ocupa (V Solar I). Además, en todas ellas se diseñan las plantas adoptando las medidas protectoras y compensatorias adecuadas para la minimización de las afecciones.

### 5.3. Alternativas para el trazado de la LAT 220 kV de evacuación

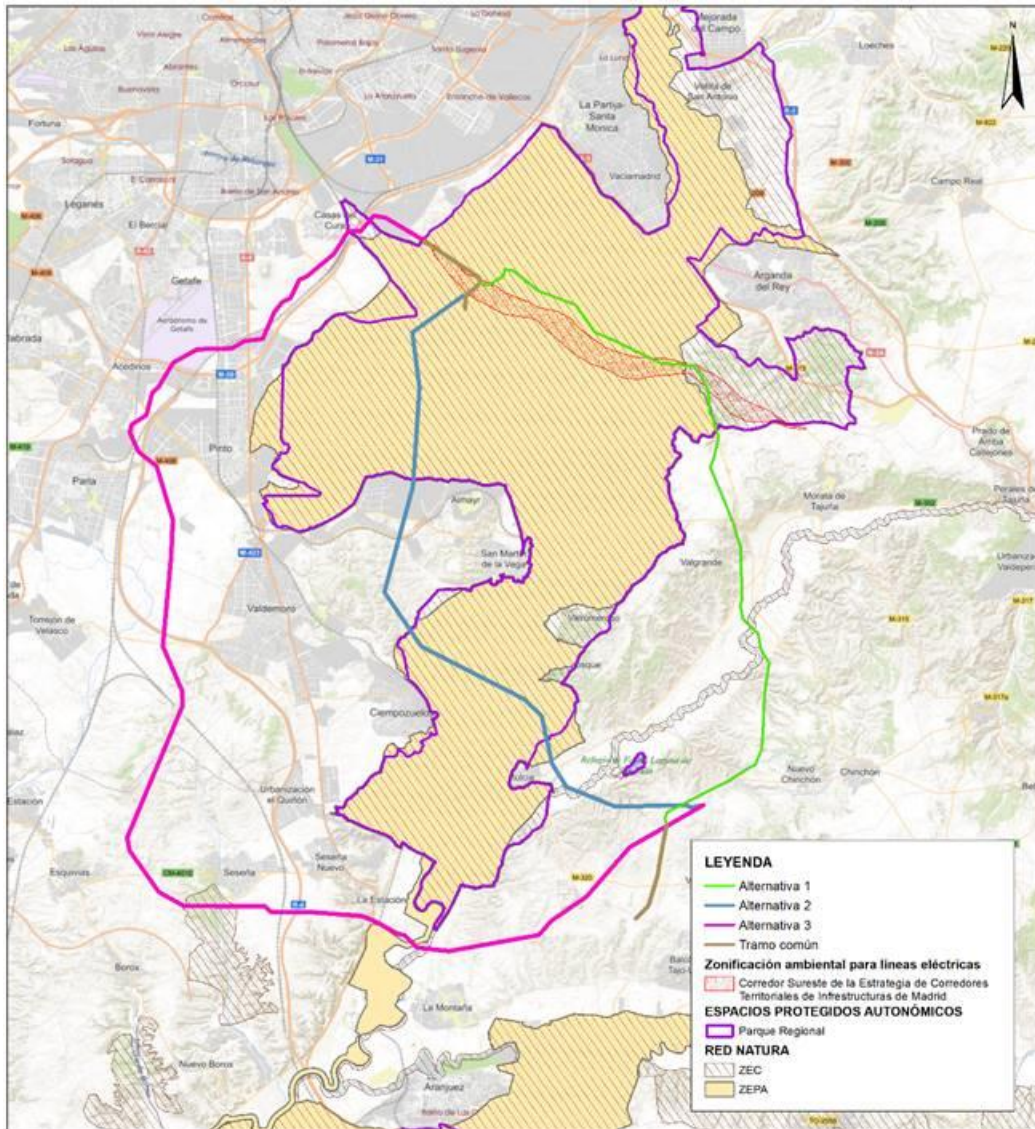


Fig. Alternativas de trazado de LAT valoradas en el EIA

### 5.3.1. Alternativa 1:

Esta alternativa es la más corta en longitud (33,4 km), lo que ya supone una ventaja medioambiental.

Inicialmente toma una dirección aproximada S-N en la que la afección más importante es el cruce puntual de la ZEC “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid” en el tramo que atraviesa el río Tajuña.

Dicha ZEC la vuelve afectar antes de cruzar la ZEPA “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” en dirección SE-NO. El cruce por dicha ZEPA (y ZEC) se produce en una longitud de 14,1 km por el tramo del Corredor Sureste definido en el Plan “*Estrategia de corredores territoriales de infraestructuras*”, de la Comunidad de Madrid, lo que supone una medida de minimización del impacto dada la existencia de un corredor existente en la actualidad, donde ya existen líneas eléctricas de alta tensión implantadas, por lo que el trazado en cuestión seguiría paralelamente a líneas ya existentes, minimizando el impacto sobre una zona sin líneas. En el interior de dicho espacio, y a lo largo del corredor mencionado, atraviesa los cauces de los ríos Jarama, Arroyo del Culebro y Manzanares.

La Alternativa 1, tiene en su trazado una especial sensibilidad en el paso por los Suelos No Urbanizables Especialmente Protegidos del Parque Regional del Sureste.

En este sentido, la Dirección general de Industria Energía y minas, en coordinación con la Dirección General de Urbanismo y Estrategia Territorial de la de la Comunidad de Madrid, aprobaron la *Estrategia de Corredores Territoriales de infraestructuras de la Comunidad de Madrid*, con el fin del estudio y definición de los corredores territoriales de las Infraestructuras Eléctricas de la Comunidad de Madrid, y la racionalización de la red eléctrica de la propia Comunidad.

Todo ello para posibilitar la minimización de los impactos ambientales, paisajísticos y permitir el desarrollo urbano sostenible al mismo tiempo que se garantizan los suministros eléctricos de la comunidad y territorios limítrofes.

En dicha estrategia se incluye la definición del Corredor Sureste de la estrategia de corredores Territoriales de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid, que atraviesa el Parque Regional del Sureste, por el que se plantea el paso de la línea aérea que conforma la Alternativa 1, con características técnicas “verdes”, garantizando de esta forma la minimización del impacto ambiental de la misma sobre suelos especialmente protegidos.

Desde la subestación de Aldehuela, la línea vuelve a tomar dirección aproximada SE-NO por el interior de dicho espacio Red Natura en un tramo común a las tres alternativas.

El trazado en general atraviesa hábitats de interés comunitario en varios tramos, siendo el más representativo la Vegetación gipsófila ibérica, además de otros hábitats de matorral de distintos tipos.

Los municipios y clasificaciones de suelo por los que discurre esta Alternativa 1 son los siguientes:

- Villaconejos.
  - Trazado común: Suelo No Urbanizable de Común y en una porción muy pequeña SNU Especialmente Protegido por su valor naturalístico y en defensa del equilibrio ecológico.
  - Alternativa 1. Mayoritariamente Suelo No Urbanizable Común.
- Chinchón. Suelo no Urbanizable de Infraestructuras, Suelo no Urbanizable Común, Suelo no Urbanizable Protegido de Alta productividad agrícola y de Contaminación por vertidos a cursos de agua.
- Morata de Tajuña. Suelo no Urbanizable con Protección Paisajística. Suelo no Urbanizable Común
- Arganda del Rey. Suelo no Urbanizable con Protección Parque Regional. Suelo no Urbanizable con Protección de Caminos
- San Martín de la Vega. Suelo no Urbanizable Protegido de explotación ordenada de recursos naturales.
- Rivas -Vaciamadrid Suelo no Urbanizable espacios naturales Protegidos (Parque Regional)
- Getafe.
  - Alternativa 1 Suelo no Urbanizable con Protección Parque Regional.
  - Trazado común. Suelo no Urbanizable con Protección Parque Regional.
- Madrid. Suelo no Urbanizable Especialmente Protegido (Parque Regional)

### 5.3.2. Alternativa 2

Esta alternativa es la siguiente más corta en longitud (35,9 km), lo que también supone una ventaja medioambiental.

Inicialmente toma una dirección aproximada E-O en la que la afección más importante es el cruce de hábitats de interés comunitario con predominio de Vegetación gipsófila ibérica.

A continuación, afecta puntualmente la ZEC “Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid” en el tramo que atraviesa el río Tajuña, antes de tomar dirección aproximada SE-NO para volver a atravesar dicha ZEC y la ZEPA “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, por donde cruza el río Jarama y afecta a una superficie importante de hábitats de interés comunitario con predominio de Vegetación gipsófila ibérica.

Posteriormente, el trazado toma una dirección aproximada S-N prácticamente hasta el final, y vuelve a atravesar en otro tramo la ZEC “Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid” y la ZEPA “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, afectando a los cauces de los ríos Arroyo del Culebro y Manzanares.

La longitud por la que discurre esta alternativa por el interior de la ZEPA es de unos 20 km, sin que en dichos tramos aproveche corredor alguno, por lo que sería la alternativa de mayor afección a espacios protegidos.

Los municipios y clasificaciones de suelo por los que discurre esta Alternativa 2 son los siguientes:

- Villaconejos.
  - Trazado común: Suelo No Urbanizable de Común y en una porción muy pequeña SNU Especialmente Protegido por su valor naturalístico y en defensa del equilibrio ecológico.
  - Alternativa 2. Suelo No Urbanizable Común, Suelo no Urbanizable Especialmente Protegido por su valor naturalístico y en defensa del equilibrio ecológico.
- Chinchón. Suelo No Urbanizable Común. Suelo no Urbanizable Protegido Alta productividad agrícola.
- Titulcia. Suelo No Urbanizable Común, Suelo no Urbanizable Especialmente Protegido.
- Cienpозuelos. Suelo no Urbanizable Especialmente Protegido Parque Regional. D-Explotación Recursos naturales.
- Valdemoro Suelo no Urbanizable Especialmente Protegido Categoría III. Parque Regional. Suelo Urbanizable no Sectorizado. Suelo Urbano (proviene de urbanizable industrial desarrollado)
- San Martín de la Vega. Suelo no Urbanizable Común grado2, Equipamiento consolidado, Suelo no Urbanizable Especialmente Protegido de Explotación Ordenada de Recursos Naturales
- Getafe. Suelo no Urbanizable Especialmente Protegido Parque Regional.
- Madrid. Suelo no Urbanizable Especialmente Protegido (Parque Regional)

El trazado de la línea de alta tensión que conforma la Alternativa 2 es, de las tres alternativas estudiadas, el que más recorrido hace por Suelos No Urbanizables Especialmente Protegidos, de los cuales un porcentaje muy elevado son suelos pertenecientes a la Red Natura 2000, clasificados como ZEPA, Zonas de Especial Protección de Aves, concretamente la ES 0000142 Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. De especial sensibilidad para la implantación de Líneas de alta tensión en aéreo.

Además, el trazado de la LAT que conforma la Alternativa 2 estudiada, recorre dichos suelos de especial protección por zonas que no responden a la Estrategia de Infraestructuras de Madrid, mediante la que se persigue conjugar la realización de este tipo de infraestructuras con la preservación de los espacios protegidos y de calidad medioambiental.

### 5.3.3. Alternativa 3

Esta alternativa es la más larga en longitud (64,6 km), lo que supone un grave inconveniente medioambiental, dada las numerosas afecciones que produce en su recorrido.

Inicialmente toma una dirección aproximada NE-SO en la que no se producen afecciones importantes.

A continuación, el trazado toma una dirección aproximada E-O buscando la provincia de Toledo para evitar el cruce con la ZEPA “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, si bien resulta inevitable atravesar puntualmente la ZEC “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid” en el tramo que atraviesa el río Jarama, y posteriormente la ZEPA “Carrizales y sotos del Jarama y Tajo” perteneciente a Castilla – La Mancha.

Más adelante atraviesa la ZEC “Yesares del valle del Tajo” perteneciente a Castilla – La Mancha antes de tomar dirección aproximada S-N.

Este tramo tiene escasas afecciones, salvo cruces puntuales con montes públicos y el Arroyo del Culebro.

Una vez atravesado dicho cauce, el trazado toma dirección aproximada SO-NE hasta el final, en un tramo en el que vuelve a cruzar la ZEC “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”, donde también atraviesa el río Manzanares, y a continuación una amplia parcela de hábitats de interés comunitario con predominio de Matorrales halo-nitrófilos.

En total atraviesa 4,1 km de ZEPA y unos 7,36 km de ZEC, siendo la alternativa de menor afección a espacios protegidos, si bien su extensa longitud multiplica las afecciones ambientales a lo largo de su recorrido.

Como se ha indicado, el trazado de la Alternativa 3 es la de mayor longitud de las estudiadas, con la particularidad de que discurre por dos comunidades autónomas distintas, la de Madrid y la de Castilla-La Mancha, por la provincia de Toledo. Esta circunstancia en términos de tramitación urbanística supone una dificultad añadida.

Los municipios y clasificaciones de suelo por los que discurre esta Alternativa 3 son los siguientes:

- Villaconejos (Madrid). Suelo No Urbanizable Común, Suelo no Urbanizable Especialmente Protegido por Valor Natural.
- Seseña (Castilla-La Mancha). Suelo Rústico Protegido. Suelo Urbano industrial. Suelo Urbanizable y Suelo Rústico Protegido de protección Visual.

Tras discurrir por Suelos Rústicos de Protección, el trazado de la línea propuesta discurre por suelos clasificados de Urbanizables en el vigente planeamiento general de Seseña, concretamente de los sectores denominados como SAU-21 y SAU-22, que a día de hoy no se han desarrollado, pero que forman parte de los suelos previstos para el crecimiento urbano del municipio, y por tanto la aparición de una línea aérea de Alta Tensión no existente en el momento de su clasificación, dificulta su desarrollo, debiendo garantizar sus promotores el soterramiento de la misma en el momento que se produjese el desarrollo de los suelos.

- Esquivias (Castilla-La Mancha). Suelo Rústico Protegido
- Torrejón de Velasco (Madrid). Suelo No Urbanizable Común, Suelo no Urbanizable Especialmente Protegido.



- Pinto (Madrid). Suelo no Urbanizable Especialmente Protegido Parque Regional, Suelo Urbanizable No Sectorizado, Suelo no Urbanizable Especialmente Protegido Agrícola. Suelo Urbanizable Sectorizado.

En este caso la dificultada añadida viene de la parte del trazado que transcurre por el Sector S-5 Industrial Oeste, que ha sido ya transformado y podemos considerar Suelo Urbano Consolidado a los efectos urbanísticos. El tramo que además pasa por suelos privados de carácter lucrativo, por tanto, debe ir soterrado, conforme a las determinaciones de la Comunidad de Madrid, con la dificultad técnica y económica que ello conlleva.

- Parla. Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido Agraria.
- Fuenlabrada. Suelo No Urbanizable.
- Getafe. Suelo Urbano Consolidado. Suelo Urbanizable No Sectorizado. Suelo no Urbanizable Especialmente Protegido Parque Regional, Suelo Urbanizable No Sectorizado.

La Línea entra en el término municipal de Getafe a través de los suelos urbanos consolidados denominados Parques Feriales del Culebro. Se trata de suelos consolidados dedicados a Redes Generales de equipamientos sociales. Este discurrir por suelos urbanos, tal como se ha indicado en algún caso anterior, hace obligatorio el soterramiento de la línea por suelos públicos.

Tras transcurrir por un tramo de suelo clasificado de Urbanizable no sectorizado, el trazado de la LAT atraviesa el suelo clasificado como urbanizable por le PGOU de Getafe denominado El Juncal, cuyo Plan Parcial fue aprobado definitivamente el 19 de abril de 2010, con la ordenación que a continuación se incorpora. Esta situación hace necesario, cuanto menos, el acuerdo con la Junta de Compensación o Comisión Gestora del Sector para el paso aéreo actual de la misma, con el compromiso y garantías correspondientes para proceder al futuro soterramiento. Además de la adaptación de su trazado a los viarios de la ordenación que no generen servidumbres sobre parcelas lucrativas en el futuro.

Tras cruzar la E-5 Autovía del Sur (A-4), el trazado se introduce en el ámbito de Los Gavilanes, cuyo desarrollo se realizó al amparo del Plan Parcial que fue aprobado definitivamente el 4 de diciembre de 2003 y que se ha urbanizado mediante el proyecto de urbanización correspondiente. Los Gavilanes se encuentra en fase de consolidación de la edificación, hoy en día en él se encuentra un centro comercial consolidado y en funcionamiento (COSTCO).

Se produce, en este tramo una situación similar a la anteriormente descrita con la urbanización del sector consolidada, encontrándonos, por tanto, ante un Suelo Urbano Consolidado cuya transformación urbanística se ha producido. La LAT planteada no da cumplimiento a los requerimientos de este tipo de suelo ni en trazado ni en características de la misma.

Tras el paso por Suelos Urbanizables No Sectorizados y No Urbanizables Especialmente Protegidos, se introduce en ámbito de suelo urbanizable INCORPORADO denominado Perales del Río, que corresponde a suelos cuya ordenación pormenorizada fue aprobada al amparo del planeamiento general anterior al vigente, y que, tal como se contempla a continuación han sido totalmente urbanizados, y consolidados de edificación, con características de suelo urbano consolidado. Las características de la línea, como en todos los suelos urbanos de la Comunidad de Madrid deben de ser soterrada, tal como se ha mencionado anteriormente.

Termina el recorrido de la línea de alta tensión que conforma la Alternativa 3 por el término municipal de Getafe, transcurriendo por Suelos No Urbanizables Especialmente Protegido del Parque Regional, tras pasar al municipio de Madrid.

- Madrid Suelo Urbanizable Sectorizado

### 5.3.4. Análisis comparativo de las Alternativas de la LAT

Para el análisis ambiental del trazado de la línea de evacuación, en primer lugar, se seleccionan los factores ambientales que servirán como indicadores de la potencial afección de cada una de ellas, tomando como base de la cuantificación la longitud de trazado que discurre por cada uno de los indicadores seleccionados.

A continuación, se realizará un cálculo ponderado mediante un peso relativo dado a cada indicador que determinará un valor global de cada alternativa con el objetivo de poder compararlas desde el punto de vista ambiental y trasladar los resultados al análisis multicriterio junto a los factores técnicos y económicos para seleccionar la alternativa óptima bajo los tres criterios.

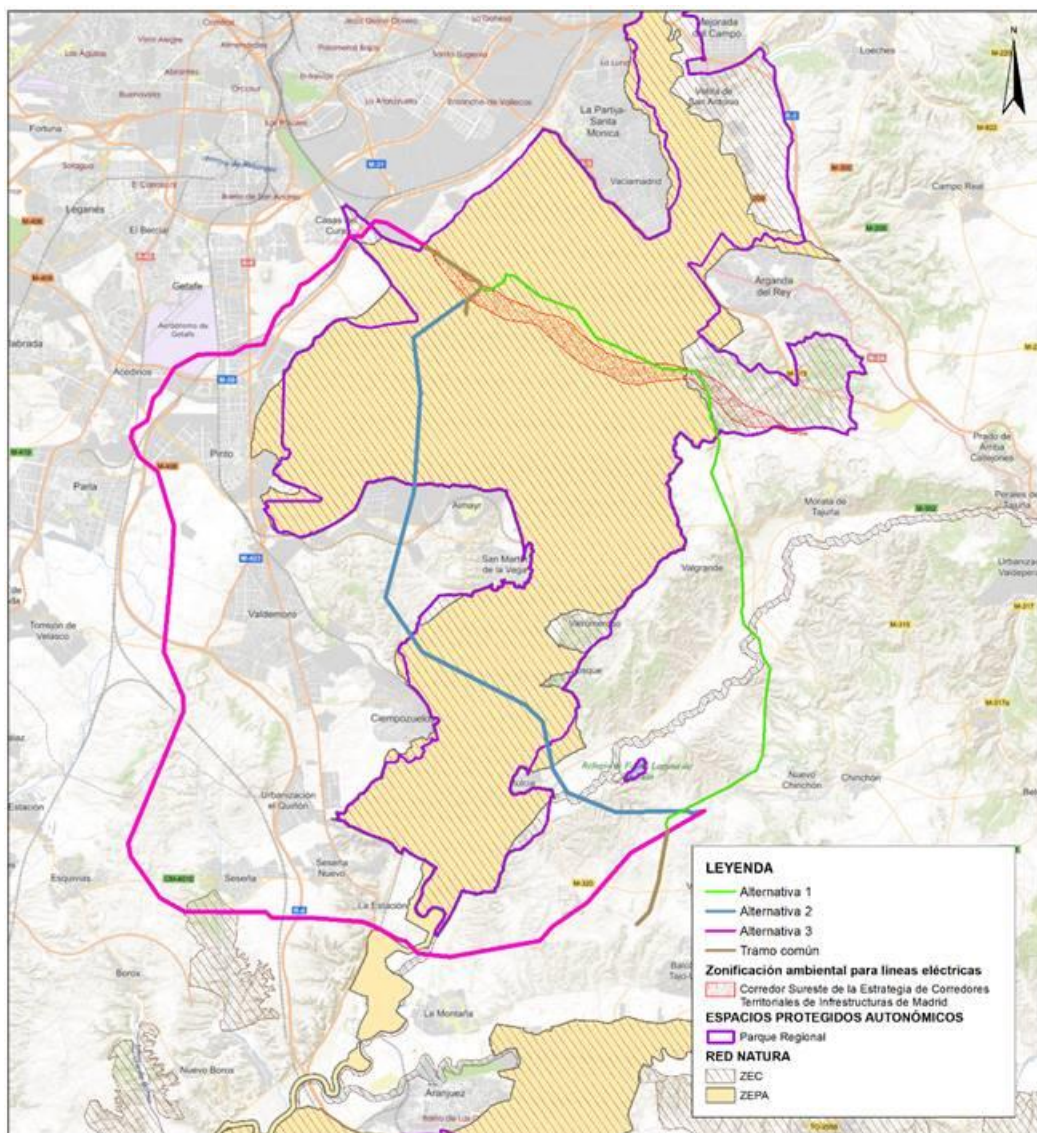
Los indicadores empleados para el análisis comparativo de alternativas y su coeficiente de ponderación son, pues, los siguientes:

Indicador	Coeficiente de ponderación
Zonas de protección para la avifauna (Espacios de la Red Natura y Parques Regionales)	5
Hábitats de interés comunitario	2
Montes públicos y vías pecuarias	1
Longitud total	2
<b>Total</b>	<b>10,00</b>

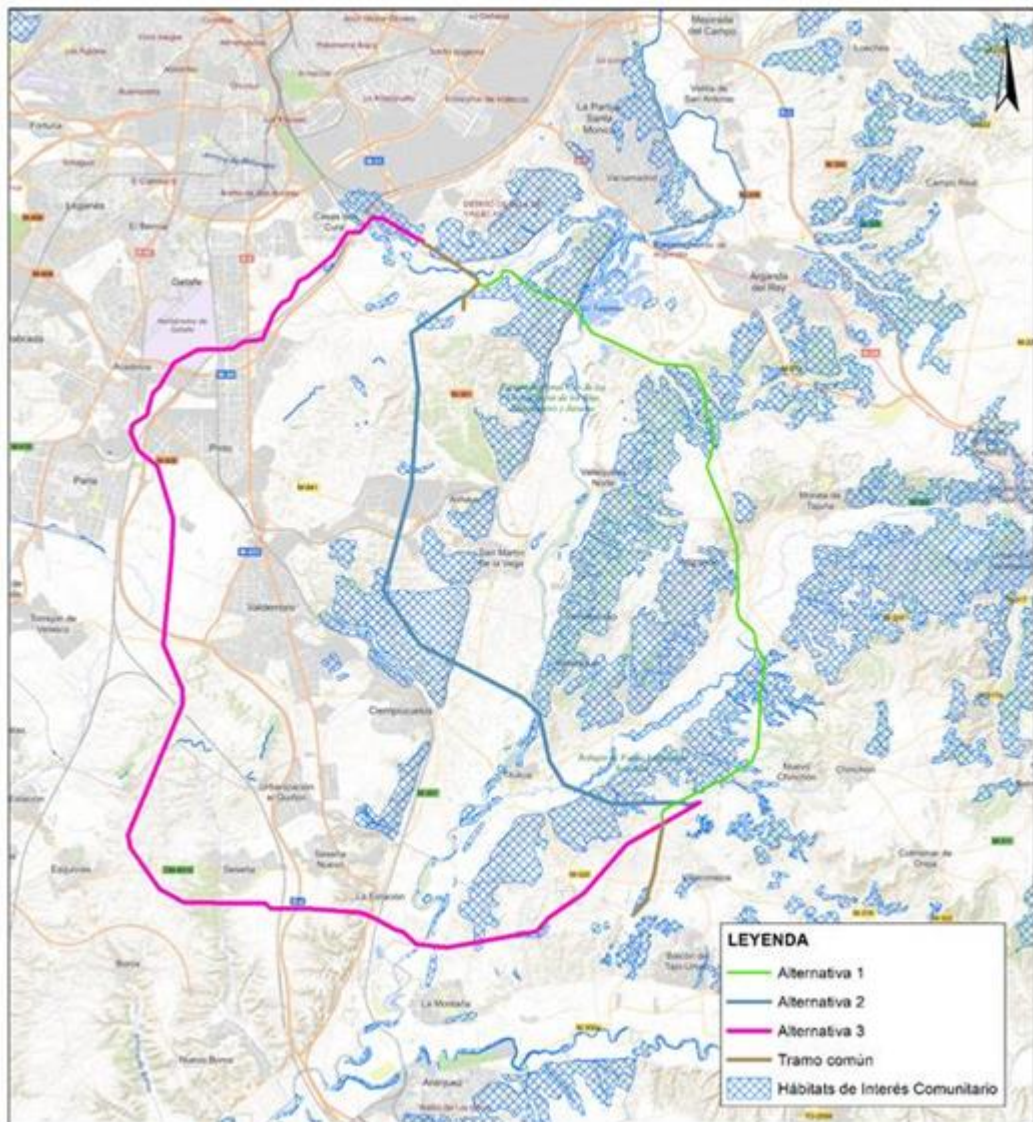
En función de la longitud atravesada de cada indicador ambiental se clasifica cada alternativa y el orden que ocupa respecto a las demás se multiplica por el coeficiente de ponderación de cada indicador, dando el resultado parcial de dicho indicador.

El valor final de cada alternativa se obtiene sumando el valor de todos los factores anteriores, dando como resultado:

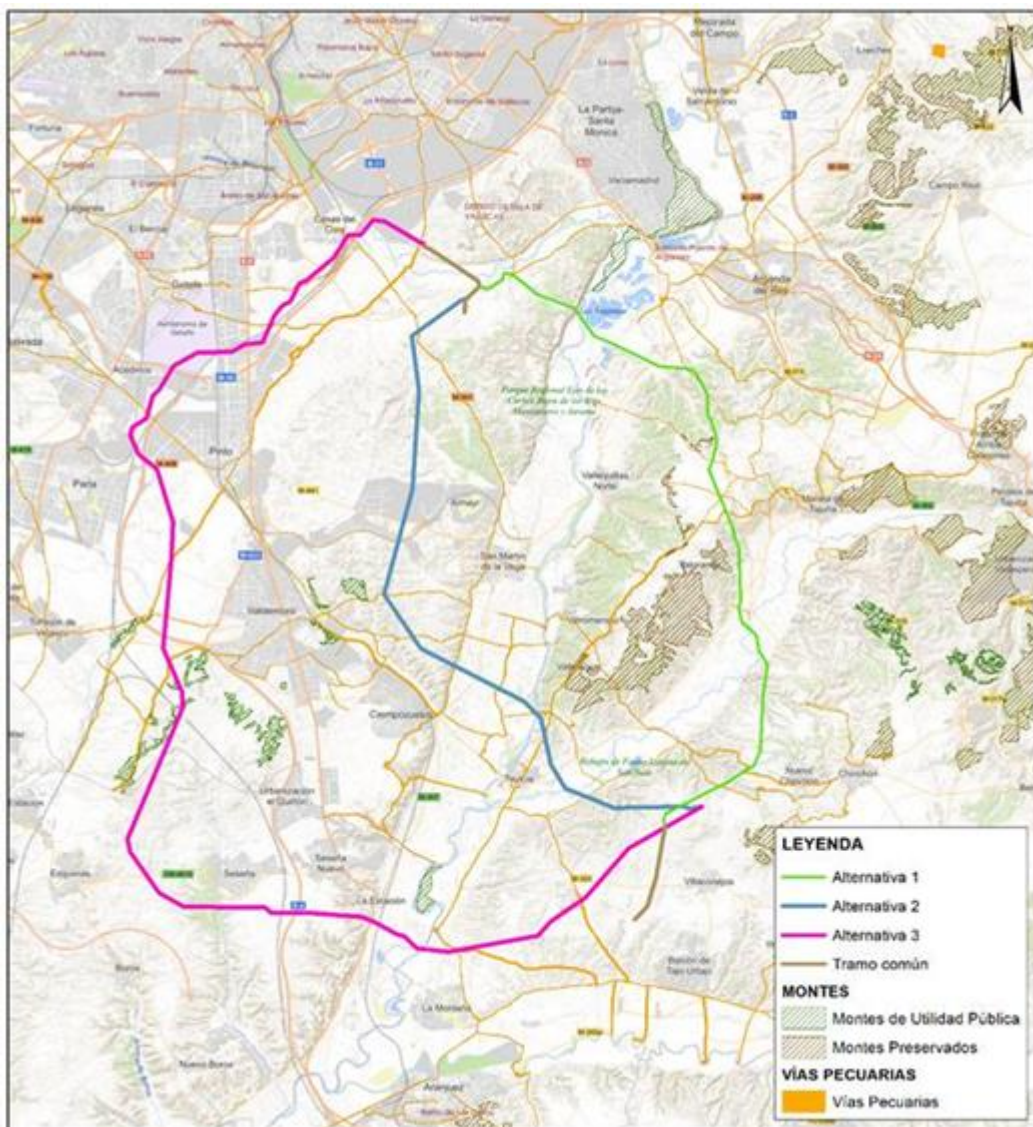
Alternativa	Zonas de protección para la avifauna					
	ZEC	ZEPA	ZEC+ ZEPA	Total	Clasificación	Valor ponderado
1	2.306,47 m		14.148,68 m	16.455,25 m	2	10
2	503,83 m		19.729,89 m	20.233,73 m	3	15
3	3.397,13 m	218,20 m	3.965,29 m	7.580,64 m	1	5



Alternativa	Hábitats de interés comunitario				
	Hábitats no prioritarios	Hábitats prioritarios	Total	Clasificación	Valor ponderado
1	3.618,28 m	4.996,21 m	8.614,49 m	2	4
2	2.426,79 m	6.895,96 m	9.322,76 m	3	6
3	3.682,40 m	1.442,89 m	5.125,30 m	1	2



Alternativa	Montes y vías pecuarias				
	Montes públicos	Vías pecuarias	Total	Clasificación	Valor ponderado
1		283,33 m	283,33 m	1	1
2		453,53 m	453,53 m	2	2
3	105,53 m	647,00 m	752,53 m	3	3



Alternativa	Longitud total	Clasificación	Valor ponderado
1	33.489,39 m	1	2
2	35.956,81 m	2	4
3	64.601,93 m	3	6

Como conclusión a todo lo anteriormente expuesto, se obtienen los siguientes datos de cada una de las alternativas estudiadas que derivan en una valoración global de cada una de ellas:

Alternativa	Valor global				
	Zonas protección avifauna	HICs	Montes y vías pec.	Longitud total	TOTAL
1	10	4	1	2	17
2	15	6	2	4	27
3	5	2	3	6	16

### 5.3.5. Conclusiones

La alternativa 3 resulta la alternativa que menor que afección produce a espacios protegidos y hábitats de interés comunitario, pese a tratarse de la alternativa de mayor longitud (64,6 km), lo que supone un grave inconveniente medioambiental, dada las numerosas afecciones que produce en su recorrido.

Esa gran longitud, derivada de tratar de evitar lo máximo posible la afección al espacio de Red Natura 2000 ZEC “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid” y ZEPA “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, conlleva en su defecto una gran afección territorial, lo que unido a su extensa longitud la convierte en una alternativa de escasa viabilidad técnica y económica.

La alternativa 1 atraviesa el espacio de Red Natura 2000 ZEC “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid” y ZEPA “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, lo hace en su mayor parte intentando aprovechar el Corredor Sureste definido en el Plan “*Estrategia de corredores territoriales de infraestructuras*”, de la Comunidad de Madrid, lo que supone una medida de minimización del impacto dada la existencia de un corredor existente en la actualidad. Incluso el tramo final por dicho espacio protegido discurre por terrenos bastante degradados con presencia de una explotación minera cercana y zonas de vertidos incontrolados de residuos.

Por otro lado, la Alternativa 1 es la más adecuada en términos urbanísticos, las razones urbanísticas que llevan a esa conclusión son las siguientes:

- Es la que afecta a menos cantidad de suelos clasificados como Urbanizables, con o sin Planeamiento de desarrollo aprobado
- Es la que afecta a menos suelos desarrollados clasificados en origen como suelos urbanizables y/o suelos urbanos consolidados
- En su paso por el Parque Regional del Sureste, clasificado todo él como Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido, transcurre por el Corredor Sureste de la estrategia de corredores Territoriales de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid.

Todas estas razones simplifican la gestión e implantación de la LAT al tiempo que se ejecuta en términos de respeto, preservación medioambiental y sostenibilidad.

Todo ello, junto a su viabilidad urbanística, técnica y económica, hacen de **la Alternativa 1 la más propicia para ser la alternativa seleccionada.**

Por último, la Alternativa 2 presenta un mayor tramo discurriendo por el espacio de Red Natura 2000 comentado, con la particularidad de que su trazado no aprovecha el Corredor Sureste del plan, lo que supone potenciales afecciones ambientales significativas sobre dicho espacio.

Todo ello, junto a su mayor afección a hábitats de interés comunitario, la convierten en la alternativa más desfavorable medioambientalmente.

## 6. Zonificación ambiental

### 6.1. Zonificación ambiental para plantas fotovoltaicas

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ha elaborado una herramienta que permite identificar las áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de proyectos eólicos y fotovoltaicos, mediante un modelo territorial que agrupe los principales factores ambientales, cuyo resultado es una zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio.

La herramienta de zonificación ambiental para energías renovables consiste en dos capas de información (una para energía eólica y otra para energía fotovoltaica) que muestran el valor del índice de sensibilidad ambiental existente en cada punto del mapa, y los indicadores ambientales asociados a ese punto. Estas capas están disponibles para su visualización en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) del MITECO.

El modelo utilizado busca integrar la importancia relativa en el territorio de los principales factores ambientales considerados en la evaluación ambiental de proyectos, los cuales se encuentran principalmente recogidos en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental: “la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores”.

A continuación, se ha procedido a establecer indicadores específicos que sean representativos de dichos factores ambientales, de manera que se obtenga una aproximación cuantitativa de las características representadas. Los indicadores seleccionados son los siguientes:

- Núcleos urbanos: como representación de la población, la salud humana, el aire, y la ocupación del suelo.
- Masas de agua y zonas inundables (ríos, embalses, lagos, lagunas, y zonas de inundación): como representación del factor agua.
- Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas; zonas de protección del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión; conectividad ecológica mediante autopistas salvajes (de WWF España); Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (de SEO/BirdLife); y los hábitats de interés comunitario: como representación de la fauna y la flora.
- Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos, humedales RAMSAR, parte terrestre de las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo, Reservas de la Biosfera, y Lugares de Interés Geológico: como representación de la biodiversidad y la geodiversidad.
- Visibilidad: como representación del paisaje (impacto visual).
- Camino de Santiago, vías pecuarias, montes de utilidad pública y Bienes Patrimonio Mundial de la UNESCO: como representación de la población y de los elementos sobresalientes del patrimonio cultural español.



Para facilitar el análisis de resultados a escala estatal o regional, los mapas clasifican el territorio en **5 clases de sensibilidad ambiental** (Máxima, Muy alta, Alta, Moderada y Baja) para cada tipología de proyecto analizada, con base en los siguientes rangos numéricos:

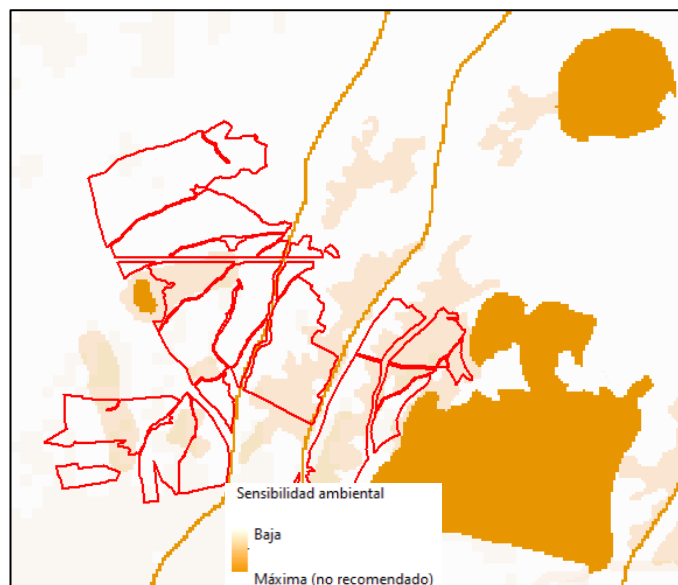
VALOR ENERGIA EÓLICA	INDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL*	VALOR ENERGIA FOTOVOLTAICA
0	Máxima (no recomendado)	0
0 – 6.000	Muy alta	0 – 6.000
6.000 – 7.000	Alta	6.000 – 7.500+
7.000 – 8.500	Moderada	7.500 – 8.500
9.000 – 10.000	Baja	9.000 – 10.000

*Fuente: Zonificación ambiental para la implantación de energías renovables: eólica y fotovoltaica (MITECO, Diciembre 2020)*

Las zonas de máxima sensibilidad ambiental son aquellas en las que, a priori, no sería ambientalmente recomendable implantar este tipo de proyectos, debido a la presencia de elementos ambientales de máxima relevancia (indicadores de exclusión). En el resto de zonas se estima su importancia relativa en función de sus valores ambientales (indicadores de ponderación).

En cuanto a los **proyectos fotovoltaicos** que nos ocupan, el territorio donde se localizan las plantas se corresponde, en su mayor parte, con terrenos de sensibilidad baja, o en menor medida, moderada (por presencia de hábitats de interés comunitario prioritarios).

Se consideran, por tanto, aptos ambientalmente para la implantación de este tipo de proyectos.



*Zonificación ambiental para plantas fotovoltaicas en el ámbito del proyecto. Fuente: Zonificación ambiental para la implantación de energías renovables: eólica y fotovoltaica (MITECO, Diciembre 2020)*

## 6.2. Zonificación ambiental para líneas eléctricas

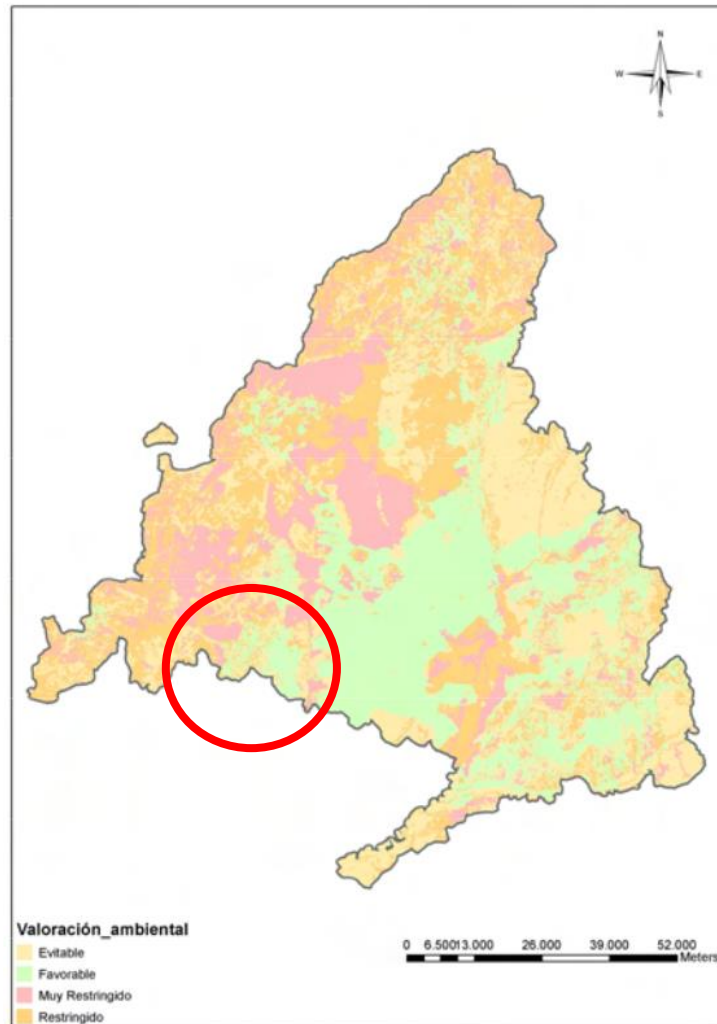
La Comunidad de Madrid ha elaborado el Plan denominado “**Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras**”, cuyo objeto es racionalizar la red eléctrica de la Comunidad de Madrid, teniendo en cuenta tanto los criterios de suministro eléctrico como las características del territorio. También se definen corredores o pasillos regionales de infraestructuras eléctricas con los que se puedan minimizar los impactos ambientales, paisajísticos y permitir el desarrollo urbano sostenible, además de garantizar el servicio eléctrico dentro de la Comunidad de Madrid y asegurar el suministro proveniente de comunidades limítrofes.

Según dicho Plan, todo el territorio de la Comunidad de Madrid a excepción de las zonas excluidas, obtenidas por criterios legislativos, es susceptible de albergar líneas eléctricas aéreas de alta tensión. Del análisis del inventario y la legislación ambiental, se ha conseguido catalogar desde un punto de vista ambiental todo el territorio de la Comunidad de Madrid.

Se ha generado una valoración con la información medioambiental que indica la capacidad de acogida de las diferentes zonas del territorio al paso de redes eléctricas aéreas y de alta tensión dentro de su extensión, considerando criterios como espacios naturales protegidos, embalses y humedales, montes de régimen especial, espacios de la Red Natura 2000 y hábitats de interés comunitarios, zonas IBA, vegetación, clasificación agrológica del suelo y paisaje.

Con esta valoración se pretende determinar las zonas más aptas ambientalmente, clasificando el territorio con las siguientes categorías:

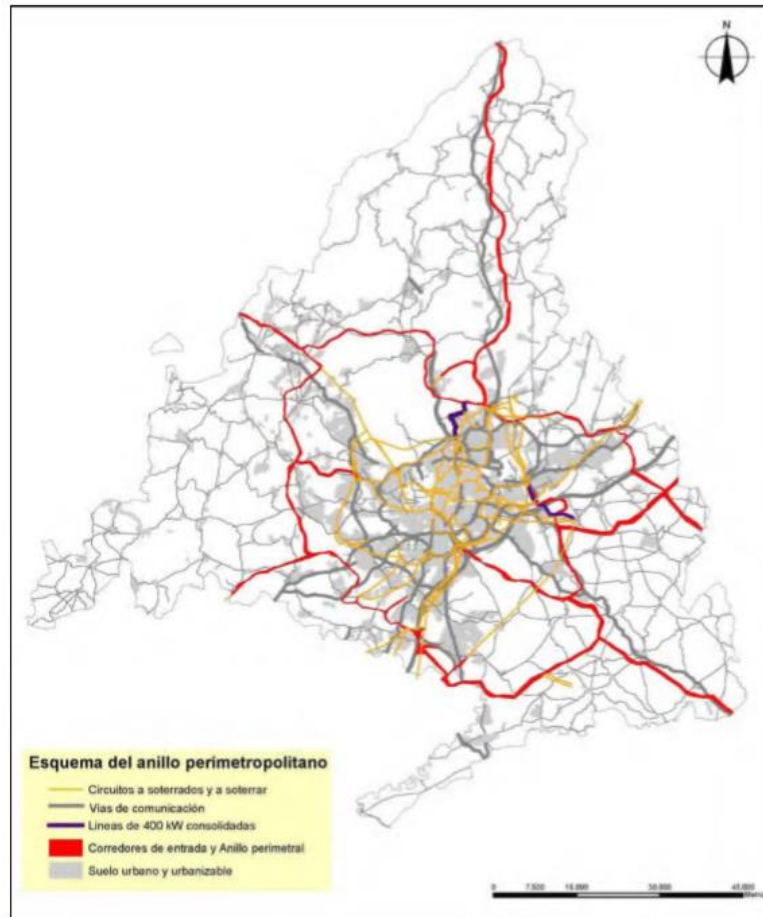
- *Muy Restringido*: Son zonas en las que la capacidad de acogida es nula o muy baja, ya que los valores del medio natural y del medio físico son de gran importancia y muy vulnerables a cualquier alteración. Las actividades y usos a realizar en estas zonas son muy limitados y se fijan en los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y en los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG), siempre que existan.
- *Restringido*: Son zonas con capacidad de acogida baja ya que, al igual que las zonas anteriores, tienen un alto valor ecológico y son sensibles a cualquier alteración. Las actividades y usos a realizar en estas zonas son muy limitados y se fijan en los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y en los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG), siempre que existan.
- *Evitable*: Son zonas con una capacidad de acogida media, en las cuales existen factores medioambientales con la entidad suficiente como para desaconsejar el paso de infraestructuras eléctricas por estas zonas siempre que se puedan instalar en zonas alternativas con una restricción menor. Los usos y actividades dentro de estas zonas se fijan en los PORN y los PRUG (siempre que existan) y son menos restrictivos que en los casos anteriores.
- *Favorable*: Son zonas con una capacidad de acogida alta o muy alta, con poca importancia ambiental, que en numerosas ocasiones se encuentran bastante degradadas o modificadas de forma antrópica. Los usos y actividades dentro de estas zonas se fijan en los PORN y los PRUG (siempre que existan) y son poco o nada restrictivos.



*Mapa de capacidad de acogida del territorio. Fuente: Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras.*

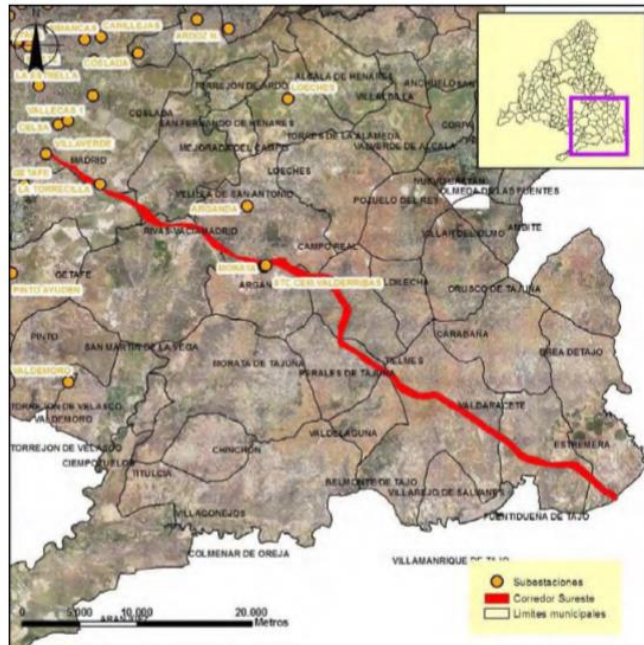
Dicho mapa sirve de punto de partida para la definición de los posibles corredores básicos que evitan las zonas más sensibles del medio, compatibilizando los criterios de funcionalidad y seguridad con los criterios de necesidad de minimizar los posibles efectos ambientales.

Los corredores definidos son seis (Norte, Noroeste, Suroeste, Sur, Sureste y Noreste) y se encuentran intercomunicados por un anillo de distribución perimetropolitana, que completan los “tramos” de interconexión entre unos y otros.



Mapa de corredores planificados y estructura de la planificación 2016-2030 en la Comunidad de Madrid.  
Fuente: Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras.

En concreto, la línea eléctrica objeto del proyecto aprovecha parte de su trazado el **Corredor Sureste**, en el tramo en el que atraviesa la ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sueste de Madrid” y la ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, al objeto de evitar efectos ambientales sobre el mismo.



Localización del corredor sureste. Fuente: Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras.

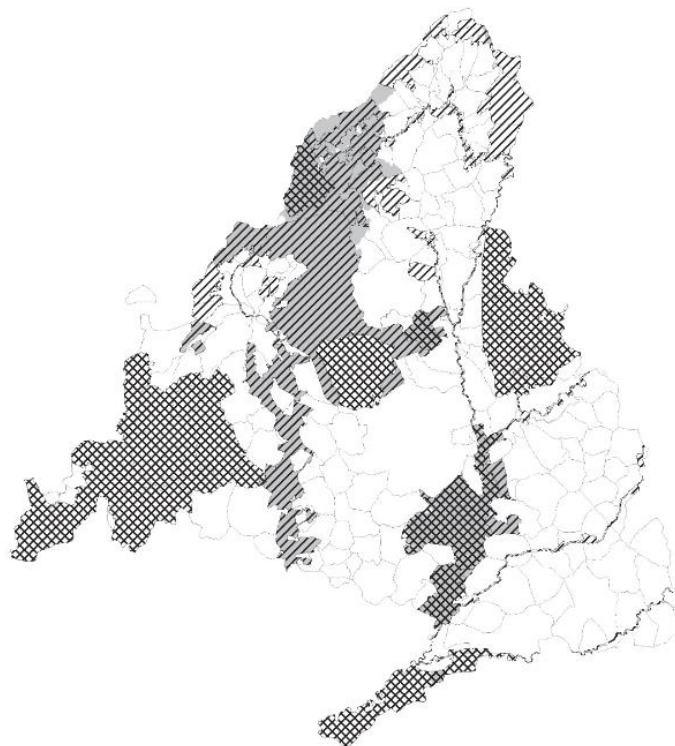
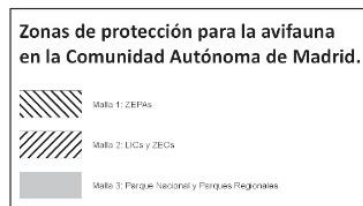
Por otra parte, la Comunidad de Madrid también cuenta con **zonas de protección para la avifauna** tras la publicación de la *Resolución de 6 de julio de 2017, de la Dirección General del Medio Ambiente, por la que se dispone la delimitación y la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad de Madrid en las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión recogidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.*

Para minimizar los efectos negativos sobre las aves de las líneas eléctricas de alta tensión se aprobó a nivel nacional el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión*, estableciendo el marco normativo con normas de carácter técnico de aplicación a las líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos ubicadas en lo que denominan como “zonas de protección”.

En base al mencionado Real Decreto, en la Comunidad de Madrid se disponen las siguientes “zonas de protección”:

- Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) aprobadas en el territorio de la Comunidad de Madrid, de acuerdo con los artículos 43 y 44 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*

- Los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), aprobados en territorio de la Comunidad de Madrid de acuerdo con los artículos 42 y 44 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.
- El Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama en su superficie incluida en la Comunidad de Madrid y los Parques Regionales de la Comunidad de Madrid legalmente aprobados.



*Zonas de protección para la avifauna en la Comunidad de Madrid en aplicación del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Fuente: Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid.*

En la zona de estudio, las zonas de protección se corresponden con los siguientes espacios: ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid”, ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” y el “Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama”.

## 7. Caracterización de la situación ambiental del ámbito del Plan Especial

El presente punto describe el ámbito de estudio comprendido por la planta V Solar I y por el trazado de su línea eléctrica de evacuación hasta la SET Aldehuela, y de esta a la SET La Torrecilla

### 7.1. Clima

Fisiográficamente el territorio de la Comunidad de Madrid se caracteriza en dos grandes unidades, área de sierra y áreas de llanos (Fosa del Tajo), dentro de las cuales se localizan diversas subzonas cuyas altitudes van desde 2.428 metros (Pico de Peñalara) hasta 430 m en el cauce del río Alberche. La interacción entre las dos grandes unidades fisiográficas ocasiona una dinámica atmosférica específica en el centro de la Península destacando el papel que ejerce la Sierra como barrera física que con frecuencia bloquea el avance de los frentes de lluvia oceánicos hacia el interior.

En resumen, se establece que la climatología de la Comunidad de Madrid se corresponde con el dominio mediterráneo continentalizado, matizado por la altura, ocasionando el descenso de las temperaturas, así como el aumento de las precipitaciones.

De esta forma, existe un periodo seco y cálido durante los veranos que, en función de las distintas orientaciones, alturas y microclimas, puede ser de apenas 2 meses en unos casos o alargarse hasta durante 4 meses en otros, de manera que las precipitaciones se concentran en los meses de primavera y verano.

La temperatura, presenta un gradiente del NO-SE. Así, en las proximidades del Puerto de Navacerrada, las temperaturas medias anuales son inferiores a 10°C mientras que en la Rampa y en las sierras secundarias, las medias anuales se sitúan entre los 10° y 12°C.

Finalmente, en el SO y en el SE de la Comunidad y en el entorno de la capital, las temperaturas medias anuales superan a los 14°C.

Respecto a la pluviometría, la distribución de las precipitaciones también guarda una estrecha relación con el relieve alcanzándose los mayores valores en la Sierra, que superan los 1.000 mm anuales, y disminuyendo según se avanza hacia el SE, no superando los 400 mm anuales en la zona de los páramos.

A continuación, se muestran los principales datos climáticos de la Agencia Estatal de Meteorología, obtenidos de la estación meteorológica de Madrid “El Retiro” (3195).

### 7.1.1. Temperatura

La siguiente tabla refleja el promedio de las temperaturas medias mensuales para la serie histórica analizada en la estación Madrid “El Retiro” (3195).

Mes	TMMA	Tm	Tmma
Enero	14,60	6,2	-1,80
Febrero	17,10	7,7	-1,20
Marzo	22,00	10,5	0,60
Abril	24,50	12,4	2,30
Mayo	28,80	16,3	5,40
Junio	33,90	21,2	9,50
Julio	36,10	24,6	13,10
Agosto	35,50	24,2	13,30
Septiembre	31,70	20,5	9,70
Octubre	25,20	14,8	5,10
Noviembre	18,70	9,3	0,30
Diciembre	14,90	6,5	-1,80
<b>Año</b>		<b>14,5</b>	

TMMA: Temperatura media de las máximas absolutas (°C)

Tm: Temperatura media (°C)

Tmma: Temperatura media de las mínimas absolutas (°C)

Temperaturas medias mensuales. Fuente: SIGA (2020)

El análisis del régimen térmico medio anual indica que los meses más fríos son diciembre, enero y febrero y, los más cálidos julio y agosto. El incremento de temperatura a medida que avanza el año es especialmente notable entre los meses de julio y agosto. El verano queda claramente definido por temperaturas que son del orden de 3 ó 4 grados superiores a las de los meses inmediatamente anterior y posterior. Otro tanto sucede con las temperaturas invernales.

La temperatura media anual en la estación mencionada se sitúa en los 14,5°C, mientras que la evolución anual de las temperaturas presenta un resalte en los meses centrales de la estación veraniega (julio y agosto). En éstos las máximas absolutas rebasan los 35°C y las mínimas absolutas se sitúan en torno a los 13°C. En invierno, las temperaturas medias en los meses más fríos (diciembre, enero y febrero) bajan de los 0°C.



### 7.1.2. Precipitación

La tabla siguiente muestra la precipitación media mensual en la estación meteorológica de Madrid “El Retiro” (3195).

Como se puede observar, el tipo de régimen hídrico se caracteriza por la fluctuación pluviométrica estacional propia del clima mediterráneo, rondando la precipitación total anual en torno a los 454 mm. Son los meses estivales –julio y agosto– los considerados como secos, concentrándose las lluvias en los meses de otoño e invierno.

Mes	Precipitación media (mm)
Enero	45,30
Febrero	40,50
Marzo	33,70
Abril	50,00
Mayo	41,80
Junio	23,10
Julio	12,80
Agosto	8,50
Septiembre	31,00
Octubre	49,20
Noviembre	64,90
Diciembre	53,30
<b>Año</b>	<b>454,00</b>

Precipitación media mensual. Fuente: SIGA (2020)

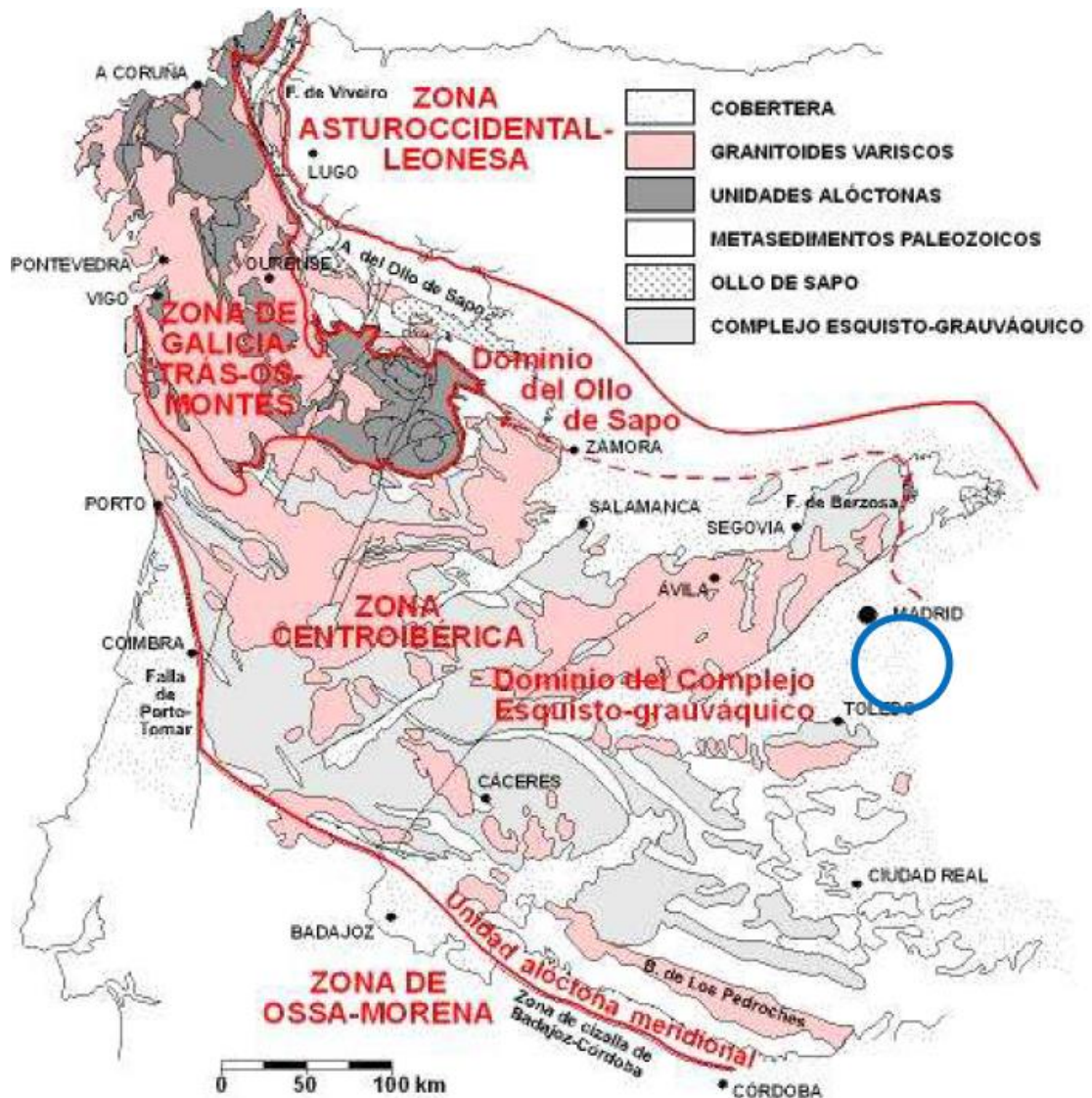
### 7.1.3. Clasificación climática

De acuerdo con el mapa nacional de distribución de unidades climáticas según Papadakis que aparece recogido en el Sistema de Información Geográfico Agrario (SIGA) del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente la zona de estudio y alrededores pertenecen a un clima Mediterráneo Continental.

## 7.2. Geología

### 7.2.1. Marco geológico regional

Desde el punto de vista geológico regional la actuación se localiza dentro de la Cuenca Mesoterciaria del Tajo y más concretamente en la Cuenca de Madrid, que junto a la Depresión Intermedia o cuenca de Loranca conforman la primera.

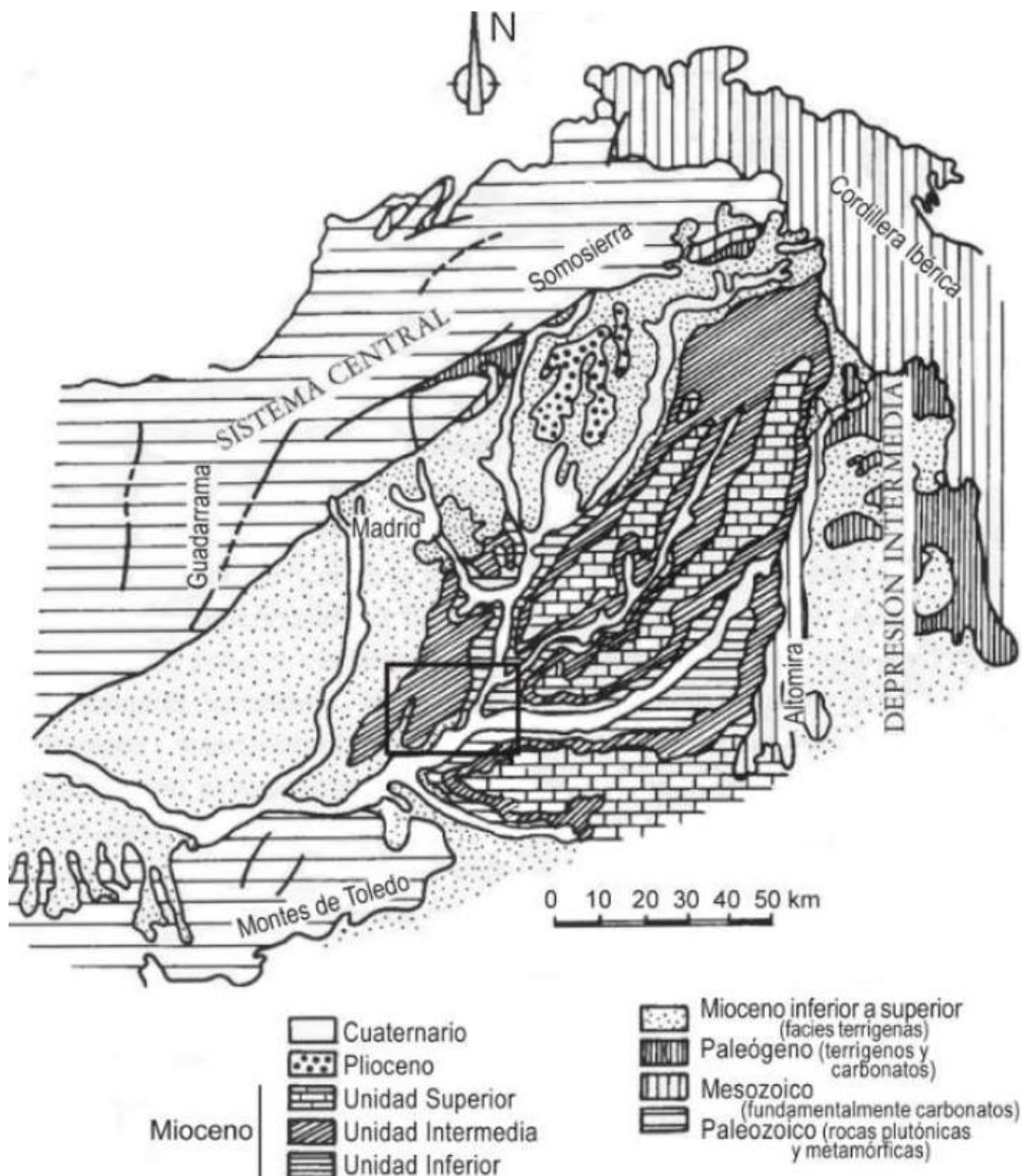


Subdivisión en dominios de la Zona Centro Ibérica, según Martínez Catalán et al. (2004). Geología de España. IGME.

La Cuenca del Tajo constituye una de las grandes cuencas geológicas o depresiones terciarias de origen alpino existentes en la Meseta Ibérica. Por lo que respecta a los bordes de la cuenca, en ellos afloran materiales geológicos más antiguos, encuadrados en las grandes unidades denominadas zona Centro-Ibérica del Macizo Hespérico (Sistema Central y Montes de Toledo), y en la Cordillera Ibérica (borde oriental). En cambio, la zona central está enteramente ocupada por materiales de origen sedimentario que se configuran dentro de un sistema de abanicos aluviales que engloban edades del Neógeno al Cuaternario. Los contactos entre las diferentes formaciones son netamente erosivos quedando condicionados por la acción de los agentes externos.

Como se ha indicado la Depresión del Tajo está formada por dos grandes unidades morfoestructurales: la Cuenca de Madrid y la Depresión Intermedia o Cuenca de Loranca. La individualización de las dos cuencas tuvo lugar por el levantamiento de la Sierra de Altomira, que comenzó a emplazarse al final del Paleógeno.

El margen norte de la cuenca está constituido por el basamento granítico y las rocas metamórficas del Sistema Central. El contacto con los sedimentos terciarios es mediante un cabalgamiento N60°E, con un salto de más de 2.000 m, que fue activo desde el Paleógeno al Mioceno Medio. El margen sur de la cuenca, los Montes de Toledo, está formado por granitos y rocas metamórficas de alto grado, cuyo contacto con los depósitos terciarios es mediante un cabalgamiento E-O que buza unos 45° hacia el sur. Los márgenes orientales, Cordillera Ibérica y Sierra de Altomira, están formados esencialmente por formaciones mesozoicas. Hacia el sur, la cuenca conecta con La Mancha.



Esquema estratigráfico de la Depresión del Tajo

La cuenca de Madrid, de unos 12.000 km<sup>2</sup> de extensión, está rellena con sedimentos que abarcan desde el cretácico al plioceno. Los primeros se localizan adosados a los materiales metamórficos y graníticos del Sistema Central y Montes de Toledo. Los sedimentos paleógenos, en superficie, se localizan en la zona Norte de la Cuenca y zona norte de los Montes de Toledo. Durante el Paleógeno tardío y comienzos del Mioceno se produce el levantamiento de la sierra de Altamira al Este de la Cuenca, lo que da lugar a una fuerte deformación de estos sedimentos y separa esta Cuenca de la denominada Depresión Intermedia. A partir del Mioceno Medio y Superior se produce el levantamiento de los bordes de la cuenca, de una manera asimétrica, así, el espesor de sedimentos terciarios en el borde Norte es de unos 3.500 m y de 1.500 – 2.000 m en el centro y parte oriental.

La sedimentación terciaria viene condicionada directamente por la actividad tectónica de los bordes de la cuenca, el clima y la composición de las áreas fuente. Estos factores influyen en las características y la distribución de los depósitos a lo largo de la misma. El modelo de sedimentación que se establece es el de una cuenca continental endorreica en un clima árido, lo que significa depósitos detríticos en los bordes, más gruesos cuanto más próximos a los mismos, que pasan a facies químicas hacia el centro de la cuenca. El paso de un tipo de sedimentación se efectúa mediante un cambio lateral de facies, con una transición de las mismas facies muy compleja, condicionado por los factores indicados anteriormente.

En lo referente a la historia sedimentaria del relleno de la depresión, hasta el Mioceno Superior el carácter endorreico de la cuenca continental y sin conexión al mar, se mantiene, momento en el que se instala un sistema de sedimentación fluviolacustre. Los materiales pliocenos se localizan en la parte alta de los relieves y los depósitos de mayor espesor se ubican en la parte sur y centro de la cuenca.

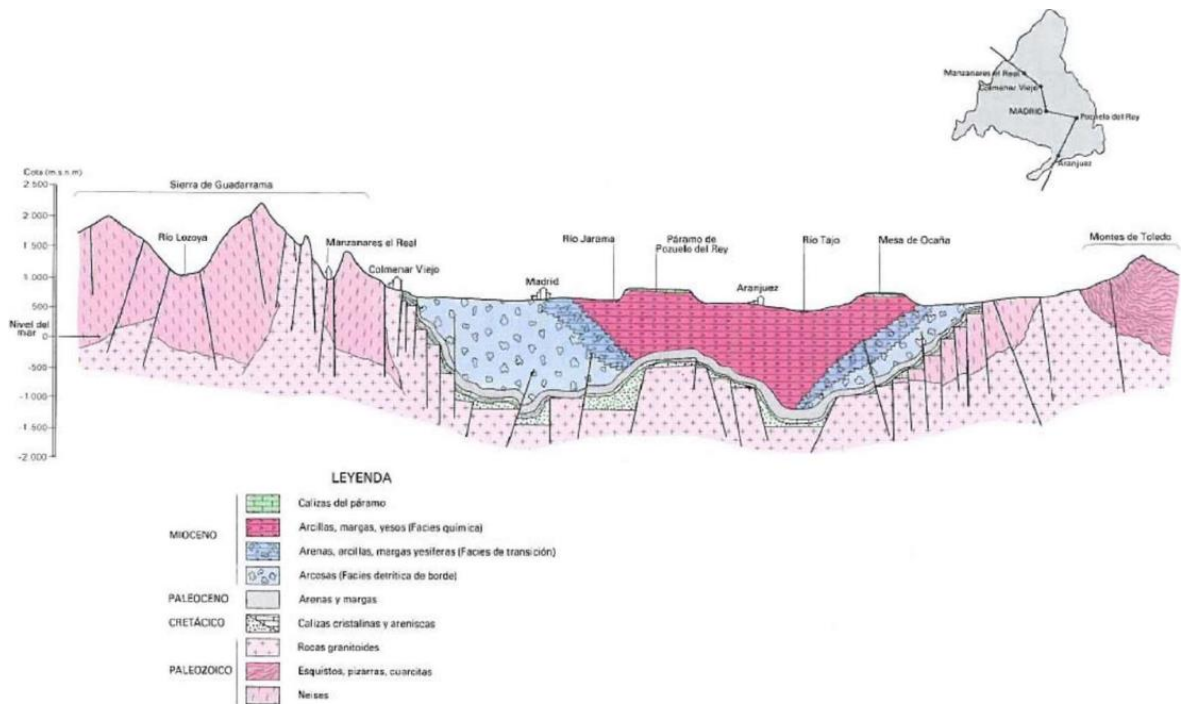
Son los sedimentos miocenos los que ocupan la mayor parte de la superficie de la cuenca y los de mayor potencia. Estos materiales se dividen en tres grandes Unidades Tectosedimentarias: Unidad Inferior, Unidad Intermedia y Unidad Superior. Las dos primeras responden al modelo de sedimentación en condiciones endorreicas mientras que la Superior responde a un esquema sedimentológico en condiciones exorreicas, en que se implanta una red de drenaje y sedimentación fluviolacustre. Estas Unidades se encuentran separadas por discontinuidades sedimentarias.

La Unidad Inferior miocena se encuentra en discordancia angular con los materiales paleógenos infrayacentes en las zonas marginales de la cuenca, pero en las zonas centrales se disponen en conformidad estratigráfica. Los sedimentos químicos, facies lacustres, se localizan en la parte central de la cuenca que se encuentran rodeadas por los sedimentos terrígenos. Hacia el techo de la Unidad Inferior se generalizan las facies lacustres.

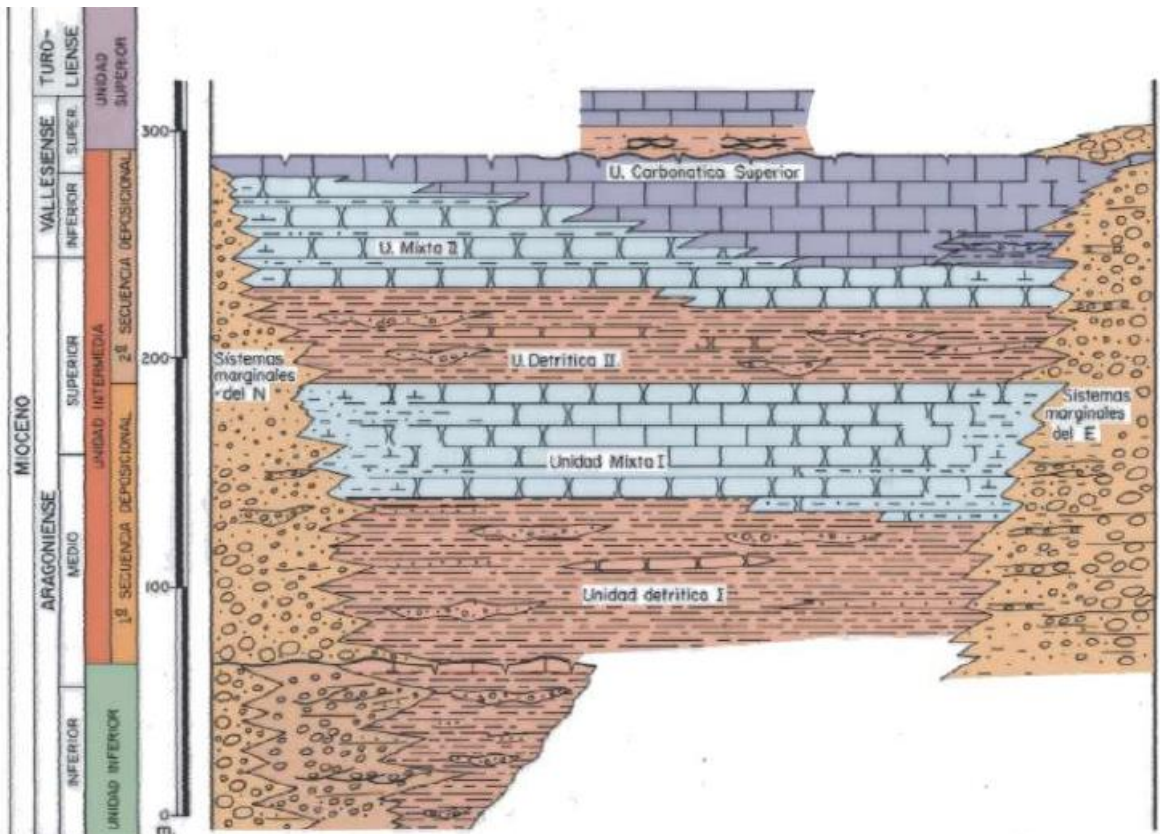
La base de la Unidad Intermedia representa un avance de los sedimentos terrígenos, facies aluviales, sobre los lacustres, carbonatos y evaporitas, a nivel cuenca. Como en el caso anterior, hacia el techo de la Unidad, las facies lacustres registran una amplia extensión, sobre las que se ha desarrollado una paleokarstificación importante.

La Unidad Detrítica corresponde a sedimentos son de naturaleza granular con un contenido en finos variable del 25 al 75% y de plasticidades bajas a medias y constituyendo las denominadas facies Madrid.

El esquema litológico está basado en la existencia de tres unidades tectosedimentarias dentro de la cuenca. Corresponden a sistemas de abanicos generados en los bordes de la cuenca, que evolucionan a sistemas lacustres en la zona central.



Corte simplificado de la Depresión del Tajo (ITGE, 1989)



Sucesión estratigráfica de la Cuenca de Madrid

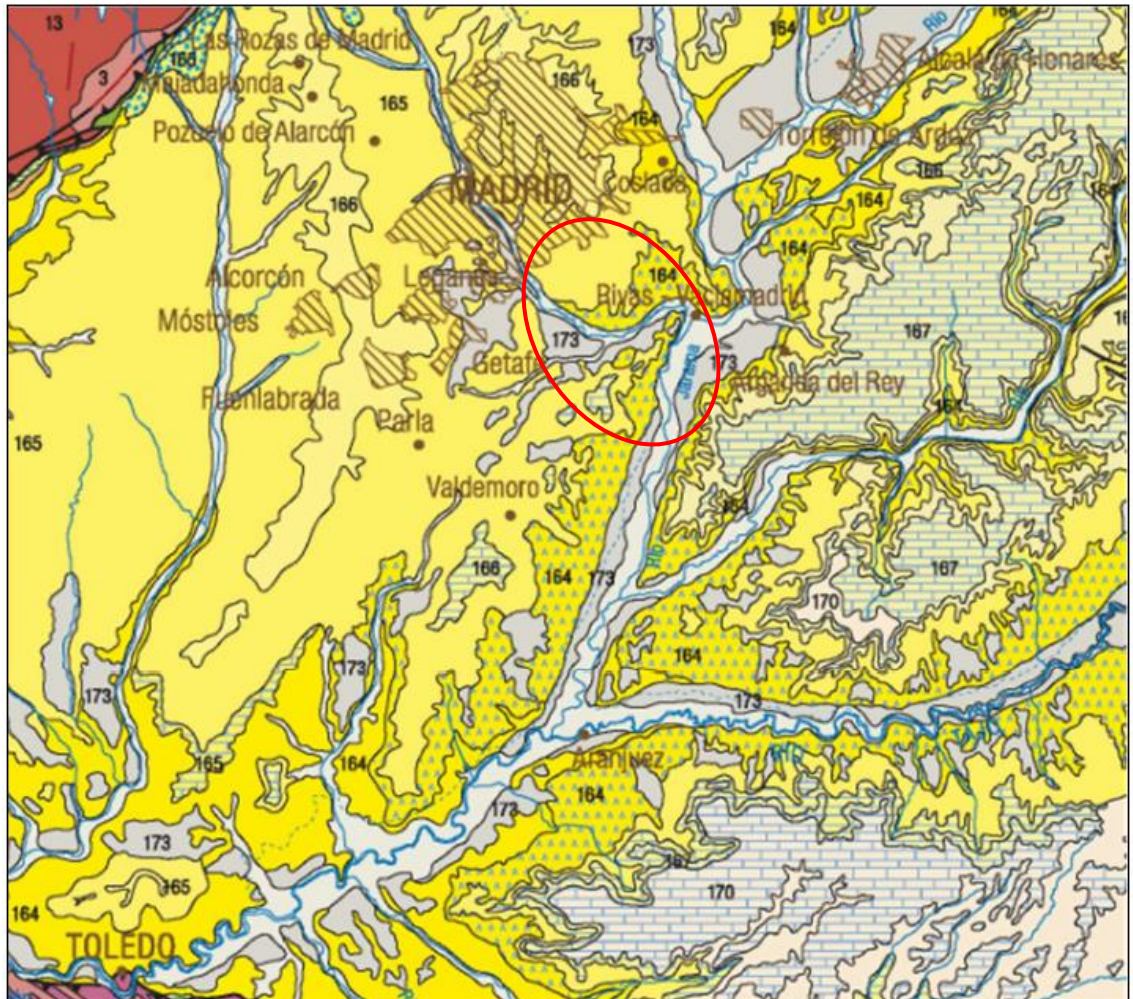
- Unidad inferior. Se caracteriza por presentar sedimentos evaporíticos dentro de los sectores centrales de la cuenca evolucionando hacia depósitos detríticos.
- Unidad Intermedia. Muestra un carácter menos evaporítico predominado los sedimentos de carácter detrítico y carbonatados, estos últimos claramente dispuestos en las zonas centrales de la cuenca.
- Unidad Superior. La potencia media presenta valores inferiores a 60 metros. La base de esta unidad está constituida por depósitos detríticos de origen fluvial, sobre el que se disponen las calizas del páramo.

Estos materiales pertenecientes al substrato mioceno se encuentran, de forma localizada, parcialmente cubiertos por materiales de edad Cuaternaria que están representados por niveles aluviales bajos, formados por acumulaciones de gravas que constituyen los cauces de la red de drenaje principal, y depósitos coluviales asociados a los abruptos relieves paleozoicos de naturaleza principalmente granular, además de depósitos de colmatación de pequeños valles afluentes excavados en las unidades terciarias. En general son sedimentos de origen aluvial-coluvial que se encuentran en los fondos de los valles y en los cauces recientes, predominan las gravas, con menos proporción de arenas y limos.

### **7.2.2. Geología del área de estudio**

La actuación se desarrolla sobre sedimentos correspondientes a materiales neógenopaleógeno de la cuenca del Tajo, que cubren materiales paleozoicos de naturaleza cuarcítica, pizarrosa, grauváquica y conglomerática. Ligados a la red de drenaje y escorrentía también aparecen depósitos cuaternarios de origen principalmente aluvial y coluvial.

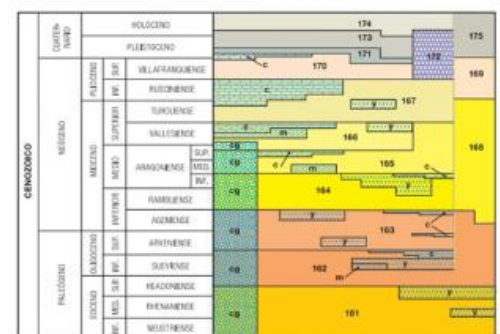
De acuerdo con el Mapa geológico de España, las formaciones presentes en la zona de actuación son las siguientes:




#### CUATERNARIO Y CUENCAS CENOZOICAS CONTINENTALES

- 175 Gravas, arenas, arcillas y lutitas con cantos y bloques
- 174 Conglomerados, areniscas, gravas, arenas, limos y arcillas
- 173 Conglomerados, gravas, arenas, lutitas, margas, calcarenitas, calizas travertínicas y tobas
- 172 Rocas volcánicas, Basaltos olivínicos, Vulcanismo del Campo de Calatrava y Olot
- 171 Conglomerados, generalmente cuarcíticos, Rañas
- 170 Conglomerados, areniscas, arcillas rojas, margas, calizas y encostramientos carbonatados
- 169 Lutitas, areniscas, conglomerados y calizas, a veces travertínicas
- 168 Lutitas, areniscas, conglomerados, margas y calizas
- 167 Conglomerados, areniscas, arcillas, calizas y yesos
- 166 Conglomerados, areniscas, lutitas, calizas, margas y yesos
- 165 Conglomerados, areniscas, lutitas, calizas, margas y yesos
- 164 Conglomerados, areniscas, lutitas, calizas, margas y yesos
- 163 Conglomerados, areniscas, lutitas, calizas y yesos
- 162 Conglomerados, brechas, areniscas, lutitas, calizas y yesos
- 161 Conglomerados, areniscas, lutitas, yesos y margas

#### CUATERNARIO Y CUENCAS CENOZOICAS CONTINENTALES



 Unidades geológicas de la zona de estudio (Mapa geológico de España 1:1.000.000 IGME)

Entre los materiales miocénicos se reconocen tres tipos de depósitos a los que se les superponen los depósitos fluviales de edad Plio-Pleistoceno.

- Una facies de bordes detríticas (arenas y arcillas).
- Una facies central química (margas yesíferas, yesos y calizas).
- Una facies de transición (arcillas margosas, núcleos de chert, arenas micáceas y arcillas de alta plasticidad).

En los depósitos plio-pleistocénico la sedimentación se restringe al borde de la cuenca y es exclusivamente detrítica.

La separación entre unas y otras litofacies puede hacerse a grandes rasgos dentro de la Cuenca del Tajo de forma que se reconocen esquemáticamente las facies de borde hacia el noroeste y las centrales hacia el Sudeste de la capital. No obstante, son frecuentes cambios entre depósitos dentro de un mismo plano, debido tanto a la compartimentación de la cuenca como al propio carácter de la sedimentación en abanicos aluviales que se indentan lateralmente. Dentro de la provincia de Madrid se reconocen cuatro grandes Series Sedimentarias o Facies, cuya distribución geográfica es la siguiente:

- Facies Madrid, cuya extensión abarca fundamentalmente el noroeste de la línea Torrelaguna-Algete-Barajas-Alcorcón-Batres.
- Facies Guadalajara, que se disponen al nordeste de la línea Torrelaguna-Algete-Torrejón de Ardoz, Los Hueros - Los Santos de la Humosa.
- Facies Central, que se extiende al sudeste de la línea Los Santos de la Himosa-Mejorada del Campo-Vallecas-Villaverde-Valdemoro.
- Facies de Transición, que consiste en una banda intermedia que, partiendo de Paracuellos del Jarama, se interpone entre las facies Madrid y la Facies Central.

### 7.2.3. Lugares de interés geológico

Según el Inventario Español de Lugares de Interés geológico (IELIG), elaborado por el IGME en virtud del Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en la zona de actuación y su entorno se localizan los siguientes elementos:

- **TM035. Sima en yesos y Laguna de San Juan en el valle del río Tajuña.**

Según información del IGME, en este lugar se encuentran dos estructuras o rasgos que merecen la pena destacar. Por un lado, la espectacular sima (de planta casi circular de 38 m de diámetro y de profundidad superior a los 35 m) abierta en los materiales yesíferos del Mioceno (Aragoniense Inferior y Medio). A poca distancia de la sima, hacia el NE se puede acceder a un promontorio desde el que se disfruta de una vista excepcional de la Laguna de San Juan y el valle del río Tajuña. La sima constituye un formidable ejemplo de un proceso kárstico que manifiesta la lenta pero efectiva disolución de los sulfatos hasta producir un colapso repentino, formando esta profunda estructura.



La Laguna de San Juan es la mayor de las cinco que jalonan el valle del Tajuña y fue declarada Refugio de Fauna en 1991, con un área protegida de cuarenta y siete hectáreas. La laguna dispone de escala o limnómetro y es un buen ejemplo próximo a Madrid de un humedal (wetland) que en realidad es el afloramiento del nivel freático del aluvial del valle del Tajuña, que lo alimenta. Junto con las lagunas de San Galindo, Casasola y Dehesa de Villaverde, forman un rosario de lagunas fluviales a lo largo del curso bajo del río Tajuña. Todas ellas se alimentan de la lluvia, de las aguas subterráneas por filtración y, eventualmente, del propio río cuando se desborda. El aporte de sedimentos, por el carácter endorreico de estas lagunas, junto con la acumulación de residuos orgánicos provoca, con el paso del tiempo, su colmatación. En 1981 la laguna estaba completamente colmatada, era un extenso carrizal mezclado con pastizales sin lámina de agua al descubierto haciéndose necesaria una actuación de la administración para recuperarla. La Laguna de San Juan está citada en el catálogo de los lagos de España de Pardo, publicado en 1947, con 1 km de largo por medio de ancho y con una escasa profundidad (15-20 cm). Actualmente, los niveles de agua pueden oscilar entre 70 cm y casi los dos metros, lo que permite la acogida de un buen número de aves acuáticas y palustres. La especial configuración de la zona donde se ubica esta laguna y la proximidad de otras lagunas son, asimismo, factores que influyen en el número de poblaciones de aves presentes a lo largo de las distintas épocas del año. El origen de la laguna es natural, tratándose de una extensa dolina de karst encubierto subyacente, de escaso desarrollo en profundidad, pero muy extensa. Tiene carácter permanente debido a la proximidad del nivel freático del acuífero aluvial cuaternario que tapiza el valle del Tajuña. Este tipo de lagunas vinculadas a dolinas kársticas de escasa profundidad es frecuente en toda la zona (Uribelarra 2008 y comunicación personal).



Sima producida en los yesos del Mioceno (Aragoniense Inferior y Medio).



Laguna de San Juan (Chinchón, Madrid)

▪ **TM003. Yacimiento paleontológico de Áridos, del Pleistoceno Medio. Laguna de las Madres y terrazas deformadas del Jarama**

Según información del IGME, se trata de un LIG de carácter múltiple que ofrece una cierta complejidad. Por un lado, está el yacimiento paleontológico y arqueológico de Áridos, que se encontraba en la terraza del Pleistoceno medio del río Jarama, del cual sólo queda el hueco dejado por las extracciones de materiales para la construcción, hueco que actualmente comparten un campamento de caravanas abandonado y un complejo hostelero de lujo. Se observan cortes estratigráficos de la terraza generados durante la explotación, que se encuentran cubiertos por derrubios. El yacimiento de Áridos es conocido internacionalmente y cuenta con extensa bibliografía. A nivel espacial ocupa una pequeña extensión en el conjunto de la totalidad del LIG. Es contiguo a una finca agrícola cerealística que se encuentra en activo (Las Mantecas).

Por otro lado, se encuentra la laguna de las Madres, que es un conjunto de lagunas interconectadas generadas por la extracción de áridos en las terrazas del Jarama, que se localiza en la terraza del Pleistoceno superior, actualmente restaurada e integrada en el Parque Regional del Sureste, que cuenta con una lámina de agua permanente utilizada por las aves acuáticas para la nidificación. Constituye un complejo recreativo y de ocio, dotado de aparcamientos, parque infantil, instalaciones deportivas para actividades acuáticas, puestos de observación de aves a lo largo de un camino perimetral que rodea la masa de agua, restaurante de gran capacidad, etc. Al igual que Áridos, Las Madres suponen una pequeña extensión de la totalidad del LIG. Finalmente, las terrazas deformadas del Jarama corresponden al conjunto de las terrazas fluviales del río Jarama de edad Pleistoceno medio y superior, en la orilla izquierda del Jarama, entre el Puente de Arganda y Arganda del Rey al Norte y Vallequillas Norte al Sur. Estas terrazas se encuentran deformadas por los movimientos producidos en los yesos del sustrato. Grandes superficies de estas terrazas han sido explotadas para la extracción de áridos, por lo que su morfología ha sido intensamente modificada, con descensos de su superficie por las excavaciones que en ocasiones superan los 10 m. De esta forma se cuenta con cortes estratigráficos de las terrazas, si bien se encuentran actualmente enmascarados por derrumbes de los mismos y por vertidos. En la zona todavía quedan superficies originales de las terrazas que soportan explotaciones agrícolas, son terrenos baldíos o han sido ocupadas por urbanizaciones y polígonos industriales.

▪ **TM023. Yacimiento de sepiolita y sílex de Vallecas y Vicálvaro: Cerro Almodóvar**

Según información del IGME, el Cerro Almodóvar o Cerro de Vallecas es un cerro testigo de morfología troncocónica, de origen litológico-estructural, compuesto por materiales sedimentarios del Mioceno y que es el resultado de la presencia de niveles o estratos horizontales con nódulos de sílex en su cumbre, resistentes a la erosión. El cerro se ubica en las afueras de Madrid, entre los distritos de Vicálvaro y Santa Eugenia - Villa de Vallecas, en una zona de escaso relieve en la que este cerro sobresale.

El interés principal es mineralógico, por la presencia de sílex y sobre todo de sepiolita. También tiene interés paleontológico, estratigráfico y sedimentológico regional, pues es uno de los escasos afloramientos donde es posible observar las facies distales de abanicos aluviales, formadas por arenas finas y limos arcósicos, y posee yacimientos de vertebrados. Además, tiene interés, geomorfológico y para la Historia de la Geología.



Zona de cumbre y ladera este del Cerro Almodóvar



Fragmento de nódulo de sílex, característicos de la zona próxima a la cumbre

## 7.3. Edafología

### 7.3.1. Tipos de suelo

Según el Mapa de Asociaciones de Suelos de la Comunidad de Madrid, elaborado por el CSIC en 1990, el ámbito de estudio referido a las plantas se desarrolla sobre los siguientes tipos de suelo:

- **Leptosoles**

Según la FAO, los leptosoles son “suelos limitados en profundidad por una roca dura continua o por material muy calcáreo ( $\text{CO}_3\text{Ca}$  equivalente o mayor del 40%) o por una capa continua cementada dentro de una profundidad de 30 cm a partir de la superficie, o que tienen menos del 20% de tierra fina hasta una profundidad de 70cm; sin otros horizontes más que un horizonte A móllico, úmbrico u ócrico, sin un horizonte B cámbico”.

De los seis tipos de Leptosoles identificados en la Comunidad de Madrid, en el ámbito de estudio existe representación de tres de ellos:

- Leptisoles eútricos (LPe): Son los Leptosoles que tiene un horizonte superior A ócrico y un grado de saturación del 50% o más y carecen de una roca dura o de una capa continua cementada dentro de los 10 primeros centímetros.

- Leptosoles rendsínicos (LPk): Se trata de los Leptosoles que presentan en superficie un horizonte A móllico, es decir, un horizonte o capa rica en materia orgánica, de color oscuro y bien estructurada. Estos leptosoles contienen o están situados inmediatamente encima de cualquier material calcáreo que tenga un equivalente en  $\text{CO}_3\text{Ca}$  mayor del 40%. Carecen de una roca compacta o de una capa cementada continua dentro de los 10 cm primeros a partir de la superficie. El material geológico sobre el que se asientan son las calizas de todo tipo.

- Leptosoles móllicos (LPm): Se trata de los Leptosoles que tienen también en superficie un horizonte A móllico pero a que diferencia de los anteriores no contienen en su masa materiales calizos con más del 40% de  $\text{CO}_3\text{Ca}$ , ni están situados inmediatamente encima de cualquier material calcáreo con esa proporción y que como ellos no presentan ni una roca dura ni una capa cementada dentro de los 10 primeros cm. Se desarrollan sobre materiales probablemente menos calizos. Estos materiales suelen ser fundamentalmente coluvios y derrubios de ladera y también en ocasiones yesos impuros o alternancia de yesos con margas.

- **Cambisoles**

La característica fundamental de estos suelos es la presencia en su morfología de un horizonte B cámbico, que se forma por alteración in situ de los minerales de las rocas o materiales de partida y que se traduce en un color pardo vivo, una estructura típica, una liberación de óxidos de hierro y la presencia todavía en cantidad apreciable de materiales alterables procedentes de los materiales parentales.

Según la FAO, además de este horizonte B cámbico, pueden tener un horizonte A ócrico, úmbrico o incluso móllico, siempre que esté situado inmediatamente encima de un horizonte B cámbico con grado de saturación menor del 50%.

De los seis tipos de Cambisoles identificados en la Comunidad de Madrid, en el ámbito de estudio existe representación de:

- Cambisoles calcáricos (CMc): Son los cambisoles que presentando un horizonte A ócrico son calcáreos por lo menos dentro de una profundidad entre 20-50 cm a partir de la superficie.

Son suelos con bajo contenido en materia orgánica que, sin embargo, suele estar bien humificada. Generalmente estos suelos son calcáreos en todo el perfil, con contenidos en  $\text{CO}_3\text{Ca}$  próximos al 30%.

Estos suelos presentan texturas que oscilan de medias a finas, son poco pedregosos, profundos, muy permeables en los horizontes superiores y no tanto en los inferiores y con valores más bien altos para la retención de agua. Se forman sobre materiales calcáreos, como calizas margosas, margas, limos calcáreos y yesos en alternancias con margas.

#### ▪ **Calcisoles**

Son aquellos suelos que dentro de su morfología presentan un horizonte cálcico o un horizonte petrocálcico o simplemente concentraciones de caliza pulverulenta blanda dentro de una profundidad de 125 cm a partir de la superficie. No poseen además otro horizonte que un horizonte A ócrico o un horizonte B cámbrico o uno B argílico siempre que esté impregnado en carbonato cálcico.

En la Comunidad de Madrid estos generalmente se desarrollan sobre calizas, calizas y margas y depósitos fluviales de tipo terraza. La capa u horizonte superior de estos suelos normalmente es de textura media o media fina. La concentración mayor de estos suelos se localiza al sur de la Comunidad, en las cuencas de los ríos Henares, Jarama y Tajuña.

De los tres tipos de Calcisoles identificados en la Comunidad de Madrid, en el ámbito de estudio existe representación de:

- Calcisoles háplicos (CLh): Se trata de los Calcisoles que pueden tener cualquiera de las propiedades que caracterizan a los calcisoles, excepto que no poseen horizonte B argílico ni horizonte petrocálcico.

#### ▪ **Gypsisoles**

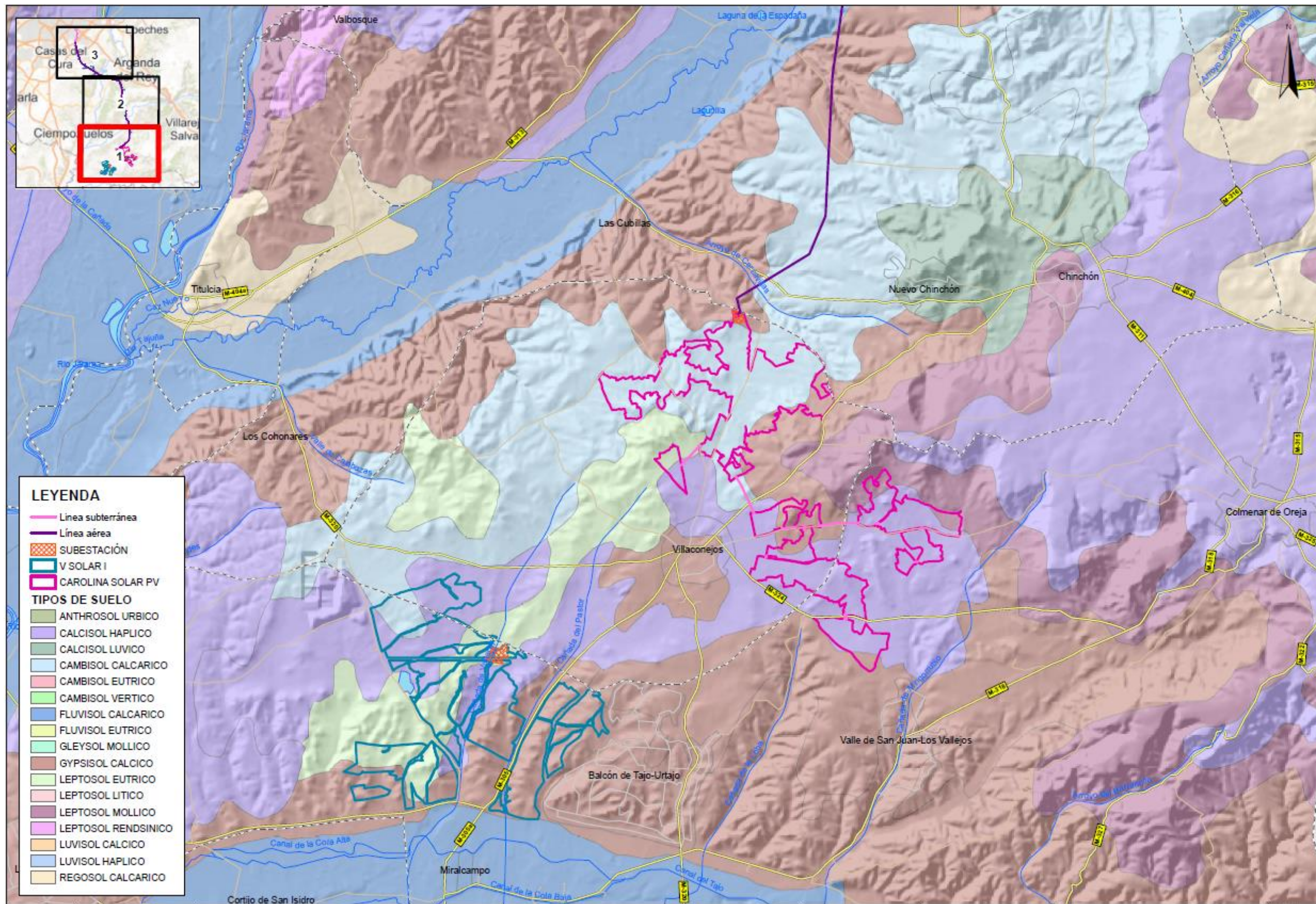
Se definen como suelos que presentan como característica fundamental un horizonte gypstico o petrogypstico o ambos a la vez. Además, pueden poseer un horizonte A ócrico, un B cámbrico o un horizonte argílico impregnado en yeso o en carbonato cálcico y un horizonte calcico o petrocalcico.

Estos suelos se desarrollan sobre yesos, margas yesíferas y alternancias de ambos materiales.

Dentro de la Comunidad de Madrid se localizan casi exclusivamente en la zona sur, próximos a los cursos de los ríos Tajo, Jarama y Tajuña, quedando englobados en un único subtipo:

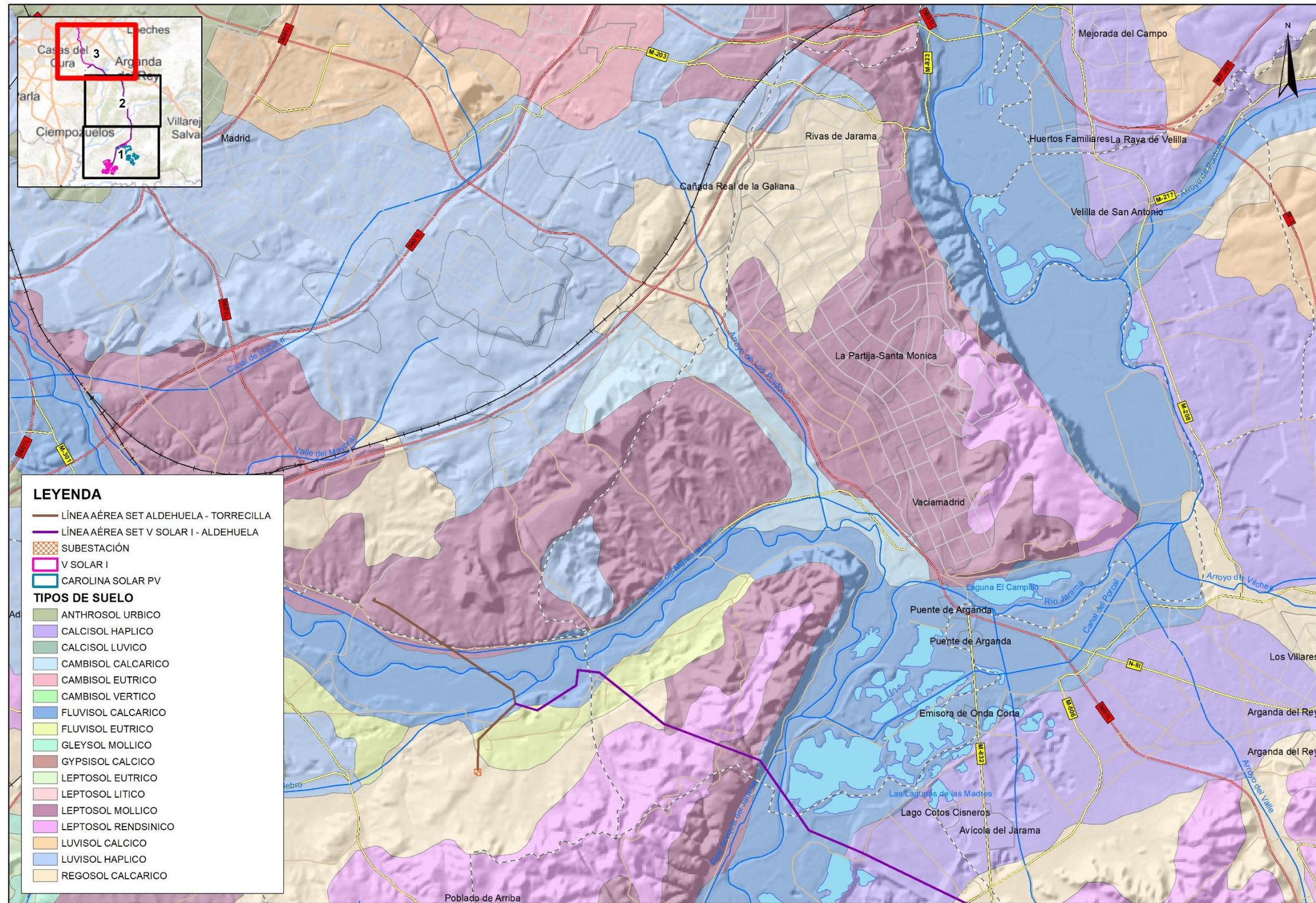
- Gypsisoles cálcicos (GYk): Estos suelos se definen como los gypsisoles que presentan un horizonte cálcico, es decir, de acumulación de  $\text{CO}_3\text{Ca}$ , careciendo en cambio de un horizonte gypstico o petrogypstico auténtico.

Son suelos muy calizos, con pH elevado, muy elevada saturación en bases, ricos en materia orgánica, pero que no llegan a constituir horizontes móllicos; de textura fina y muy fina presentando normalmente como clase textural la franco-arcillosa. Presentan problemas de salinidad frecuentemente, sobre todo en los horizontes más profundos.



Edafología (Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de la PSFV V Solar I y LAT de evacuación, elaborado por AYESA)





Edafología (Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de la PSFV V Solar I y LAT de evacuación, elaborado por AYESA)

### 7.3.2. Clases agrológicas

Según el Mapa Agrológico de la Comunidad de Madrid, elaborado por Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2012), el ámbito de estudio presenta las siguientes clases y subclases agrológicas de suelo:

- **Clase agrológica 3.**

Tierras con limitaciones severas que reducen de forma significativa la gama de cultivos posibles y/o requieren especiales técnicas de manejo.

Tipos de uso: Cultivos (cereales de invierno - leguminosas grano - cultivos leñosos resistentes a la sequía), Prados, Pastizales, Bosques y Áreas naturales.

- Subclase 3c. Tierras cuya limitación más importante es climática: escasa precipitación y corto período de crecimiento.

- Subclase 3sc. Tierras con limitaciones edáficas y climáticas: los suelos son pobres en materia orgánica, la precipitación es escasa y el período de crecimiento es corto.

- Subclase 3ec. Tierras con limitaciones debidas a la erosión de los suelos, la escasa precipitación y el corto período de crecimiento.

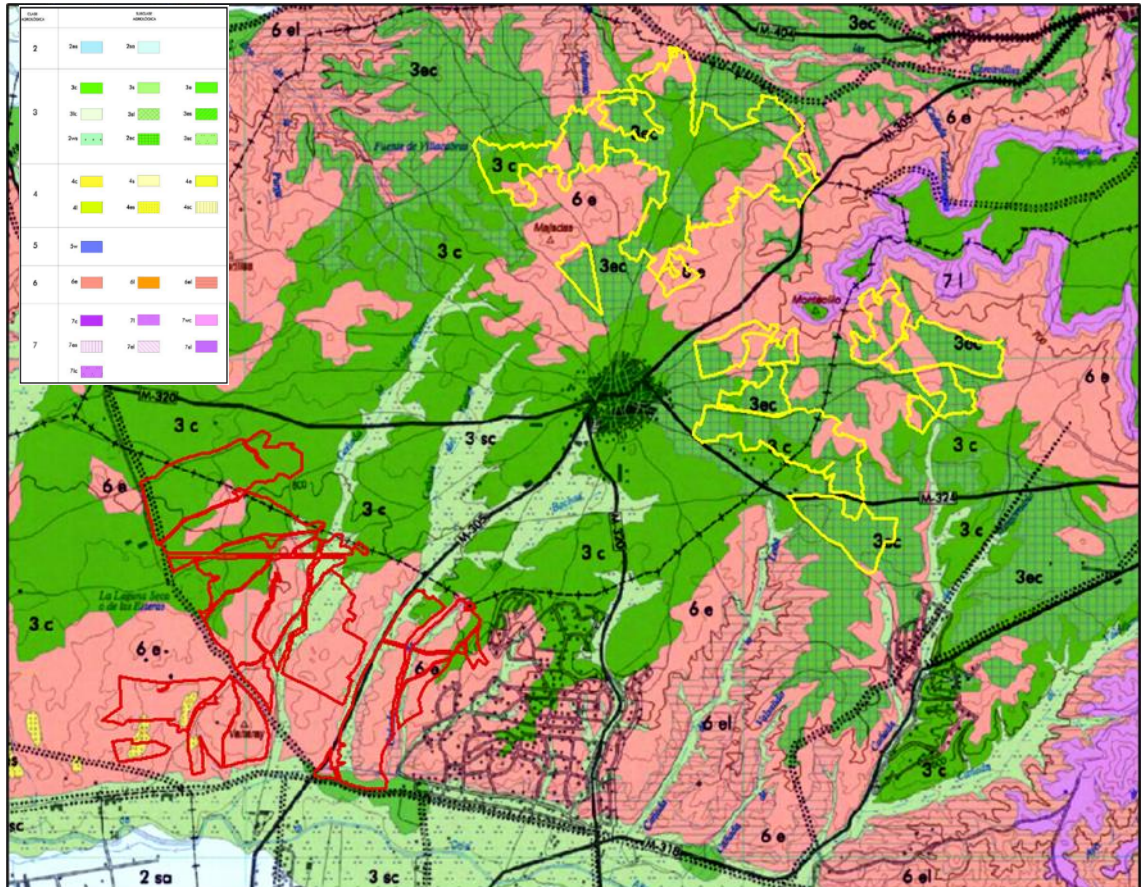
- **Clase agrológica 6.**

Tierras con limitaciones severas que normalmente las hacen inadecuadas para el cultivo y que prácticamente limitan su uso a pastizales, bosques o áreas naturales.

Tipos de uso: Prados, Pastizales, Bosques y Áreas naturales.

- Subclase 6e. Tierras muy degradadas por erosión.





Clases agrológicas de suelo en la zona de actuación. En amarillo, PSFV Carolina Solar PV. Fuente: Mapa de Clases Agrológicas de la Comunidad de Madrid.

## 7.4. Hidrología

### 7.4.1. Hidrología subterránea

El conjunto del área de estudio se localiza sobre varias masas de aguas subterráneas.

En concreto, la actuación se localiza sobre las masas de agua ES030MSBT030-013 “Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez”, ES030MSBT030.007 “Aluviales: Jarama-Tajuña”, ES030MSBT030.008 “La Alcarria” y ES030MSBT030.010 “Madrid: Manzanares-Jarama” pertenecientes a la cuenca del Tajo, cuya distribución geográfica se muestra en la figura adjunta.

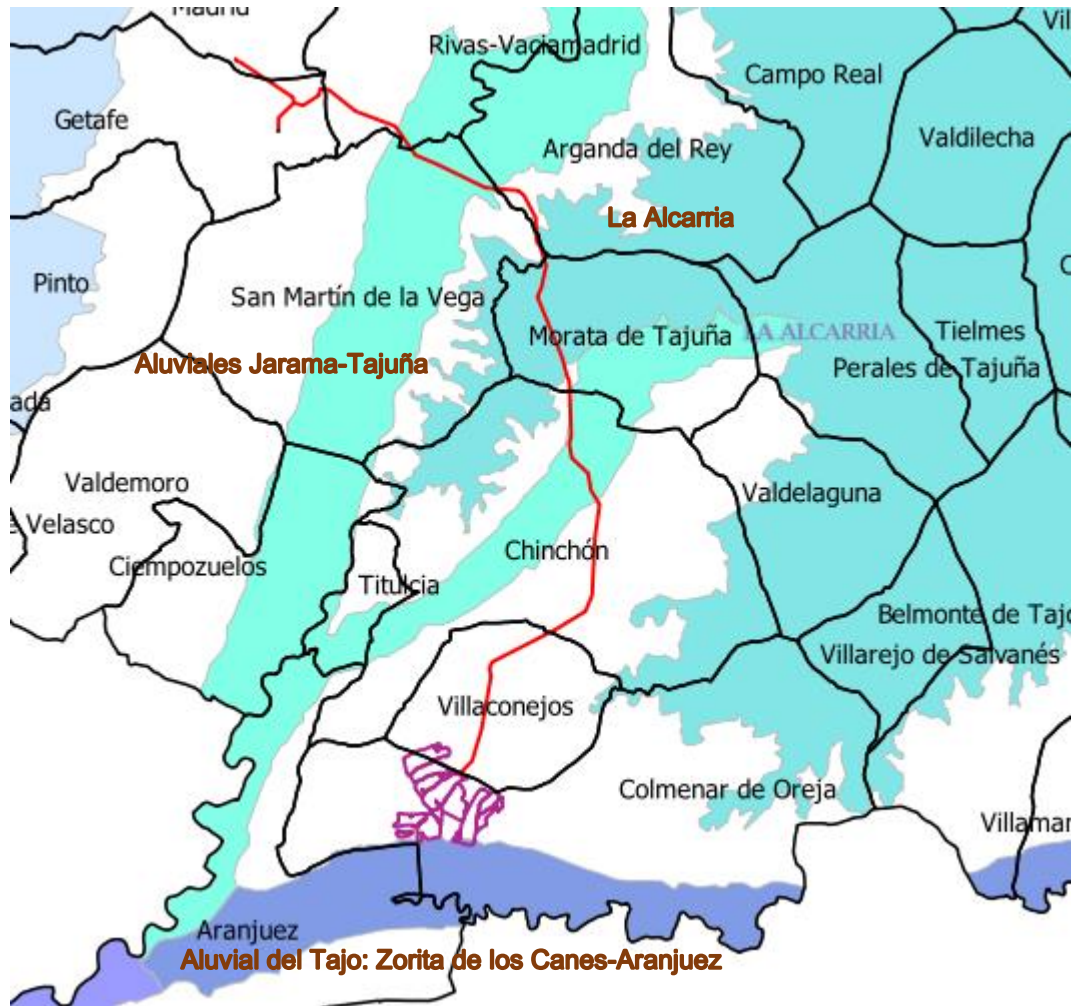


Fig. Masas de agua subterráneas en la zona de actuación. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) y elaboración propia.

Así pues, de acuerdo con la información asociada al Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021), se indican las principales características de las aguas subterráneas localizadas en la zona de actuación:

Código MASubt	Denominación MASubt	Formación	Objetivo medioambiental
ES030MSBT030.007	Aluviales:Jarama-Tajuña	Porosa – altamente productiva	Buen estado en 2015
ES030MSBT030.008	La Alcarria	Acuíferos fisurados incluidos karst–moderadamente productivos	Prórroga 2021
ES030MSBT030.010	Madrid: Manzanares-Jarama	Porosa–moderada productiva	Buen estado en 2015
ES030MSBT030.013	Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	Porosa – altamente productiva	Buen estado en 2015

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021)

#### 7.4.2. Hidrología superficial

De acuerdo con la información asociada al vigente al vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021), las cuencas de las masas de agua superficial localizadas en este ámbito son: ES030MSPF0427021 – “Río Manzanares a su paso por Madrid”, ES030MSPF0434021 – “Arroyo del Culebro”, ES030MSPF0417021 “Río Jarama desde Embalse del Rey hasta el Río Tajuña” y ES030MSPF0201010 – “Río Tajuña desde R. Ungría hasta R. Jarama”.

Las masas de agua “Río Manzanares a su paso por Madrid” y “Río Jarama desde Embalse del Rey hasta el Río Tajuña” son consideradas masas muy modificadas, como Ríos de tipología Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados, mientras que las masas “Arroyo del Culebro” y “Río Tajuña desde R. Ungría hasta R. Jarama” se consideran masas naturales, como Ríos de tipología Ríos de montaña mediterránea calcárea.

Parámetro	Río Manzanares a su paso por Madrid	Arroyo del Culebro	Río Jarama desde Embalse del Rey hasta Río Tajuña	Río Tajuña desde R. Ungría hasta R. Jarama
Estado Ecológico	Deficiente	Moderado	Deficiente	Moderado
Estado Químico	No alcanza el Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Estado Global	Peor que Bueno	Peor que Bueno	Peor que Bueno	Peor que Bueno
Objetivo medioambiental	Objetivos menos rigurosos	Objetivos menos rigurosos	Objetivos menos rigurosos	Buen estado en 2021

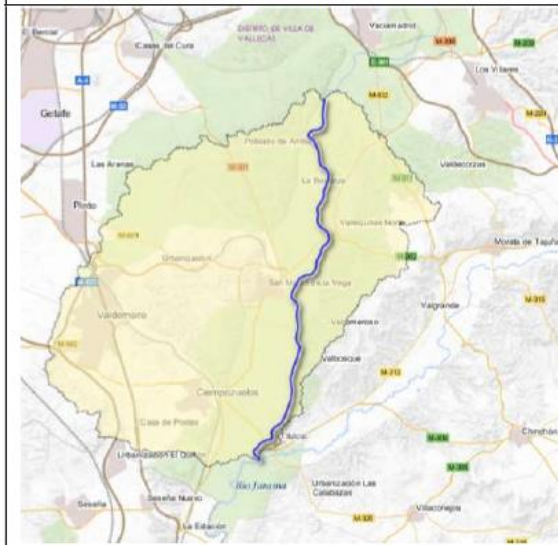
Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021)



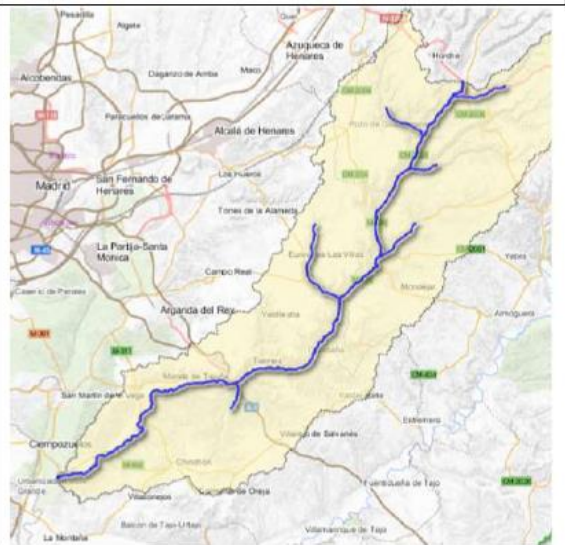
Río Manzanares a su paso por Madrid



Arroyo del Culebro



Río Jarama desde Embalse del Rey hasta el Río Tajuña



Río Tajuña desde R. Ungría hasta R. Jarama

Delimitación de las cuencas de las masas de agua superficial más importantes de la zona de actuación.  
Fuente: MITECO.

## 7.5. Flora y vegetación

### 7.5.1. Vegetación potencial

La descripción de la vegetación potencial del área de estudio se ha determinado a partir de los mapas de Series de Vegetación de Rivas-Martínez a escala 1:400.000, a través de los cuales se han establecido las series dominantes de toda la zona, y que posteriormente en comparación con la vegetación actual de la zona permitirá establecer el grado de degradación natural de la zona de actuación.

7.5.1.1. Serie mesomediterránea castellano-aragonesa seca basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifolia sigmetum*). Encinar

Es el tipo de vegetación que mayor superficie ocupa en toda la zona de actuación, al corresponder a los encinares mesomediterráneos de la provincia corológica castellanomaestrazgo- manchega.

Su denominador común es un ombroclima de tipo seco y unos suelos ricos en carbonato cálcico. El carrascal o encinar, que representa la etapa madura de la serie, lleva un cierto número de arbustos esclerófilos en el sotobosque (*Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus* var. *parviflora*, *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*, etc.) que tras la total o parcial desaparición o destrucción de la encina aumentan su biomasa y restan como etapa de garriga en muchas estaciones frágiles de estos territorios. Tales coscojares sustituyentes hay que saber distinguirlos de aquellos iberolevantineos que representan la etapa madura de la serie mesomediterránea semiárida del *Rhamno-Querceto cocciferae sigmetum*. Al respecto resultan ser buenas diferenciales de un lado *Quercus rotundifolia* y *Jasminum fruticans* y del otro *Juniperus phoenicea*, tal vez *Ephedra nebrodensis*, y *Pinus halepensis*.

En esta amplia serie, donde las etapas extremas de degradación, los tomillares, pueden ser muy diversos entre sí en su composición florística (*Gypsophiletalia*, *Rosmarino-Ericion*, *Sideritido-Salvion lavandulifoliae*, etc.), los estadios correspondientes a los suelos menos degradados son muy similares en toda el área. Tal es el caso de la etapa de los coscojares o garrigas (*Rhamno-Quercetum cocciferae*), de los retamares (*Genisto scorpii-Retametum sphaerocarphae*), de los espartales de atochas (*Fumano ericoidis-Stipetum tenacissimae*, *Arrhenathero albi-Stipetum tenacissimae*), y en cierto modo de los pastizales vivaces de *Brachypodium retusum* (*Ruto angustifoliae-Brachypodietum ramosi*).

Una serie tan extendida necesariamente ha de mostrar variaciones debidas al ámbito geográfico en que se halle; por ello incluso en la etapa de bosque pueden reconocerse diversas variaciones a modo de razas geográficas, en base a la existencia de un conjunto de especies diferenciales.

La vocación de estos territorios es agrícola (cereal, viñedo, olivar, etc.) y ganadera extensiva.

Las repoblaciones de pinos, sólo recomendables en las etapas de extrema degradación del suelo como cultivos protectores, deben basarse en pinos piñoneros (*Pinus pinea*) y sobre todo en pinos carrascos (*Pinus halepensis*).

A continuación, se presentan las etapas de regresión y bioindicadores de la serie:

Nombre de la serie	22b: Castellano-aragonesa seca basófila de la encina
Árbol dominante	Quercus rotundifolia
Nombre fitosociológico	Bupleuro rigidi-Querceto rotundifolia sigmetum
Bosque	Quercus rotundifolia Bupleurum rigidum Teucrium pinnatifidum Thalictrum tuberosum
Matorral denso	Quercus coccifera Rhamnus lycioides Jasminum fruticans Retama sphaerocarpa
Matorral degradado	Genista scorpius Teucrium capitatum Lavandula latifolia Helianthemum rubellum
Pastizales	Stipa tenacissima Brachypodium ramosum Brachypodium distachyon

#### 7.5.1.2. Geoserie Riparia de suelos arcillosos

Geoserie compuesta potencialmente, por: Aro italicum - Ulmeto minoris S.: Saliceto – Populeto albae S.: Nerio - Populeto albae S., cuya distribución se haya condicionada por su proximidad al cauce fluvial, textura del sustrato, trofia, etc.

Ocupando aquellos biotopos más alejados del cauce, la vegetación de bosque ribereño pertenece a la asociación Aro italicum - Ulmetum minoris.

Aro italicum - Ulmetum minoris es una olmeda que se instala en los suelos de vega con horizonte de pseudogley cuando aumenta la trofia del suelo por la aparición de sustratos arcillosos o por la eutrofización de las aguas. En su óptimo, la olmeda sería un bosque cerrado, denso y sombrío, desarrollado sobre suelos profundos con nivel freático elevado pero que no sufre inundaciones frecuentes. Mientras el estrato arbóreo queda dominado por árboles de hoja caduca de la especie Ulmus minor, casi exclusivamente, en el estrato herbáceo son particularmente notables y característicos los geófitos de floración primaveral (Arum italicum), que no son reconocibles entrado el verano.

La orla de estas olmedas corresponde a un zarzal espinoso donde predomina Rubus ulmifolius (Lonicero hispanicae - Rubetum ulmifolii).

Lonicero hispanicae – Rubetum ulmifolii representa, pues, la primera etapa de sustitución de las choperas, y se trata de una asociación constituida básicamente por microfanerófitos espinosos o sarmentosos de hojas caducas, así como por cierto número de lianas a los que acompañan diversos arbustos perennifolios e hierbas vivaces. Todos ellos prosperan sobre suelos profundos, húmedos y arenosos meso-oligotrofos. Junto a la especie dominante, Rubus ulmifolius, aparecen otras especies arbustivas tales como Tamus communis, Vitis vinifera sylvestris, Rosa canina, Crataegus monogyna y Lonicera periclymenum hispanica, varias de ellas trepadoras, como la herbácea acompañante Smilax aspera var. altissima.

Como sucesivas etapas de degradación hay que mencionar las comunidades de juncos y cardos (Cirsio monspessulani - Holoschoenetum), que, al aumentar la nitrificación por el pastoreo, pasa a un gramadal (Trifolium fragiferi - Cynodontetum), etapa muy degradada del ecosistema. Ambas asociaciones se corresponden con praderas densas y juncales desarrollados sobre suelos

profundos y húmedos, formadas por especies vivaces en su mayoría hemicriptófitas y que suelen ser explotadas por el hombre.

Cirsio monspessulani – Holoschoenetum reúne los prados juncuales típicamente mediterráneos y presenta como especies características: *Agrostis stolonifera*, *Carex mairii*, *Cirsium monspessulanum*, *Cirsium pyrenaicum*, *Dorycnium rectum*, *Erica terminalis*, *Euphorbia hirsuta*, *Scirpus holoschoenus*, *Hypericum tomentosum*, *Lysimachia ephemerum*, *Molinia coerulea arundinacea*, *Oenanthe lachenalii*, *Pulicaria dysenterica*, *Sonchus maritimus aquatilis*, etc.

Trifolio fragiferi – Cynodontetum es una comunidad de prados y gramales vivaces muy pastoreados y enriquecidos en nitrógeno, en general altamente productivos, que pueblan los suelos ricos arcillosos. Como especies características presentan: *Cynodon dactylon*, *Carex divisa*, *Lotus glaber*, *Taraxacum pyropappum* y *Trifolium fragiferum*.

En las proximidades del cauce de los ríos, sobre suelos que soportan un encharcamiento prolongado, se instalan las choperas de *Populus alba*, unas enriquecidas con sauces (*Salix alba*), olmos (*Ulmus minor*) y fresnos (*Fraxinus angustifolia*), pertenecientes a la asociación Saliceto - Populetum albae, y otras más termófilas, correspondientes a la asociación Nerio oleandri - Populetum albae, que se ubican en los tramos inferiores aún no influenciados por la salinidad de los tramos bajos. Esta se diferencia de la anterior por la presencia de numerosos elementos termófilos, como la adelfa (*Nerium oleander*), que va dejando paso a los tarajes (*Tamarix gallica*, *Tamarix africana*, *Tamarix canariensis*) a medida que aumenta la salinidad.

La orla espinosa y etapas de sustitución son coincidentes con las anteriormente expresadas.

Hacia el interior del cauce suelen instalarse cañaverales, espadañales, etc. (*Scirpo lacustris - Phragmitetum mediterraneum*, *Typho - Scirpetum tabernaemontani*, etc...), pertenecientes a una clase de vegetación hidrófila (*Phragmitetea*) constituida por grandes helófitos que ocupan bordes de cursos de agua, lagunas, lodos húmedos una buena parte del año y otras estaciones hidrófilas permanentes.

Scirpo lacustris - Phragmitetum mediterraneum es una asociación formada por juncos (*Scirpus lacustris*) y carrizos (*Phragmites australis*) a los que acompañan espadañas (*Typha angustifolia*, *Typha latifolia*) y otros grandes helófitos (*Scirpus maritimus* var. *maritimus*, *Sparganium erectum*, *Eleocharis palustris*), que viven la mayor parte del año con la base del tallo sumergida en agua dulce, aunque puede quedar el suelo desecado temporalmente en su superficie. Esta asociación es muy sensible a cualquier aumento de la salinidad, por lo que resulta sustituida primero por *Scirpetum maritimi* y luego reemplazada por *Scirpetum compacto - littoralis* si sigue en aumento la concentración de sales.

Typho – Scirpetum tabernaemontani es la asociación más pobre de este tipo de vegetación, así como la que soportaría una mayor desecación y aguas más salobres. La ligera diferencia florística respecto a la *Scirpo lacustris - Phragmitetum mediterraneum* estaría sobre todo basada en la ausencia de *Scirpus lacustris* y en sentido inverso, en alguna ocasión, por la existencia de *Typha domingensis*.

Scirpetum maritimi es una comunidad en la que suele dominar la castañuela (*Scirpus maritimus* var. *maritimus*), que se desarrolla en suelos arenosos a arcillosos cubiertos por aguas profundas pero que pueden llegar a desecarse durante alguna época del año. A pesar de hallarse en ocasiones en estuarios, marismas y rías, no es una asociación claramente halófila, aunque puede soportar cierta salinidad estacional. Diferencia a esta asociación respecto a las anteriores, la desaparición de un buen número de helófitos característicos de esta clase de vegetación, y su ecología. *Scirpetum maritimi*, de distribución interior o litoral, y muy ligeramente halófila o dulceacuícola, se caracteriza por no presentar elementos pertenecientes a los ecosistemas salinos. Junto a la castañuela, ciperácea que se reproduce por estolones, son frecuentes en esta asociación *Eleocharis palustris*, *Alisma plantagoaquatica* y, en menor medida, *Phragmites australis*, *Scirpus lacustris*, *Lycopus europaeus* e *Iris pseudacorus*. Como especies compañeras destacan *Rumex dentatus halacsyi*, *Carex divisa*, *Juncus maritimus* y *Cynodon dactylon*.

## 7.5.2. Vegetación actual

La vegetación potencial de la zona, descrita en el apartado anterior, ha sido sustituida o modificada, y en la actualidad, la zona de actuación se caracteriza por la dominancia por las zonas de cultivo, diversos tipos de matorral y pinar en las zonas serranas, junto a la vegetación de ribera en los cauces atravesados.

A continuación, se definen las diversas representaciones de vegetación natural de la zona de actuación.

### 7.5.2.1. Bosque galería

En los principales cauces de la zona de estudio se desarrolla una vegetación de ribera propia de bosque en galería que entre sus especies más representadas se encuentran el álamo (*Populus alba*), el chopo (*Populus nigra*), el sauce (*Salix alba*), el taraje (*Tamarix spp.*).

En el río Tajuña, el tramo atravesado por la línea eléctrica acoge una vegetación riparia cuyo estrato arbóreo se encuentra dominado por sauces (*Salix alba*) y olmos (*Ulmus minor*), con un denso matorral compuesto por *Rubus ulmifolius*. Entre las especies herbáceas se encuentran *Muscari neglectum* y el helófito *Arundo donax*.



Vegetación de bosque galería del tramo de río Tajuña atravesado por la línea eléctrica entre los apoyos 20 y 21.

En el río Jarama, el tramo atravesado por la línea eléctrica acoge una vegetación riparia cuyo estrato arbóreo se encuentra dominado por chopos (*Populus nigra*) y sauces (*Salix alba*) y, en menor medida, tarajes (*Tamarix sp.*). Entre las especies herbáceas se encuentra el carrizo (*Phragmites australis*).





Vegetación de bosque galería del tramo de río Jarama atravesado por la línea eléctrica entre los apoyos 69 y 70.

También el río Manzanares en el tramo atravesado por la línea eléctrica acoge, aunque en una franja reducida, una vegetación riparia cuyo estrato arbóreo se encuentra dominado por chopos (*Populus nigra*) y álamos (*Populus alba*), acompañados por el carrizo (*Phragmites australis*) como componente principal del estrato herbáceo.

#### 7.5.2.2. Carrizal

Se trata de un tipo específico de vegetación de ribera y está estrechamente ligado a los ecosistemas acuáticos de la zona de estudio.

En sentido estricto, los carrizales son masas monoespecíficas de *Phragmites australis* que aparecen asociadas a criptohumedales, zonas húmedas y ecosistemas fluviales. Sin embargo, es frecuente encontrar en ecosistemas con lámina de agua libre formaciones mixtas de carrizo y enea (*Typha latifolia*, *Typha angustifolia* y, en menor número, *Typha dominguensis*) que se distribuyen en función del tiempo de encharcamiento. Así, mientras el carrizo requiere encharcamiento temporal, la enea aparece formando españadales en aquellas zonas de aguas lentas o estancadas en las que el encharcamiento es permanente.

Ejemplos de estos densos carrizales en la zona de estudio los encontramos en el Arroyo Cañada del Pastor, junto a la M-305, en el entorno de las instalaciones de Primitivo – Don Melón, y los cauces de Arroyo de Carcavillas, Arroyo de la Rambla y Arroyo de Valdepozas, atravesados por la línea eléctrica.



Carrizal del Arroyo Cañada del Pastor, junto a la carretera M-305 y las instalaciones de Primitivo – Don Melón.



Carrizal del Arroyo de la Rambla, atravesado por la línea eléctrica entre los apoyos 13 y 14.

### 7.5.2.3. Formaciones de repoblación forestal

- **Choperas**

Se trata de parcelas destinadas a la repoblación forestal, en la que la especie arbórea dominante es el chopo (*Populus nigra*).

- **Pinar**

Formación arbolada dominante en la zona de estudio, en la que el pino carrasco (*Pinus halepensis*), procedente de repoblaciones forestales, puede aparecer acompañado por especies arbustivas como *Thymus vulgaris*, *Ephedra* sp., o herbáceas como *Stipa tenacissima*.

Es el caso de diversas parcelas atravesadas por la línea eléctrica en el interior de la ZEPA "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", en las que el pino carrasco se encuentra acompañado solo de *Stipa tenacissima*, en escasa cobertura.



Vegetación de pinar atravesado por la línea eléctrica entre los apoyos 56 y 57.

También existen parcelas con repoblaciones de pinar fuera de dicho espacio como es el caso en un tramo del inicio del trazado de la línea eléctrica, donde los individuos de pino carrasco se desarrollan en terrenos de matorral-tomillar descrito anteriormente.



Vegetación de pinar atravesado por la línea eléctrica entre los apoyos 2 y 3.

#### 7.5.2.4. Encinar

En este caso se trata de una formación arbolada dominada por la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) a la que acompañan las especies propias del matorral mediterráneo mencionadas anteriormente (*Quercus coccifera*, *Rhamnus lycioides*, etc).

#### 7.5.2.5. Matorrales

- **Cantuesar - tomillar**

En la zona de estudio este matorral sin arbolado se caracteriza por la presencia dominante de *Thymus vulgaris*, a la que suelen acompañar otras especies arbustivas, tales como *Salsola vermiculata* y *Retama sphaerocarpa*.

- **Retamar**

En este caso, es la retama (*Retama sphaerocarpa*) la especie que domina el matorral sin arbolado, apareciendo *Thymus vulgaris* como acompañante.

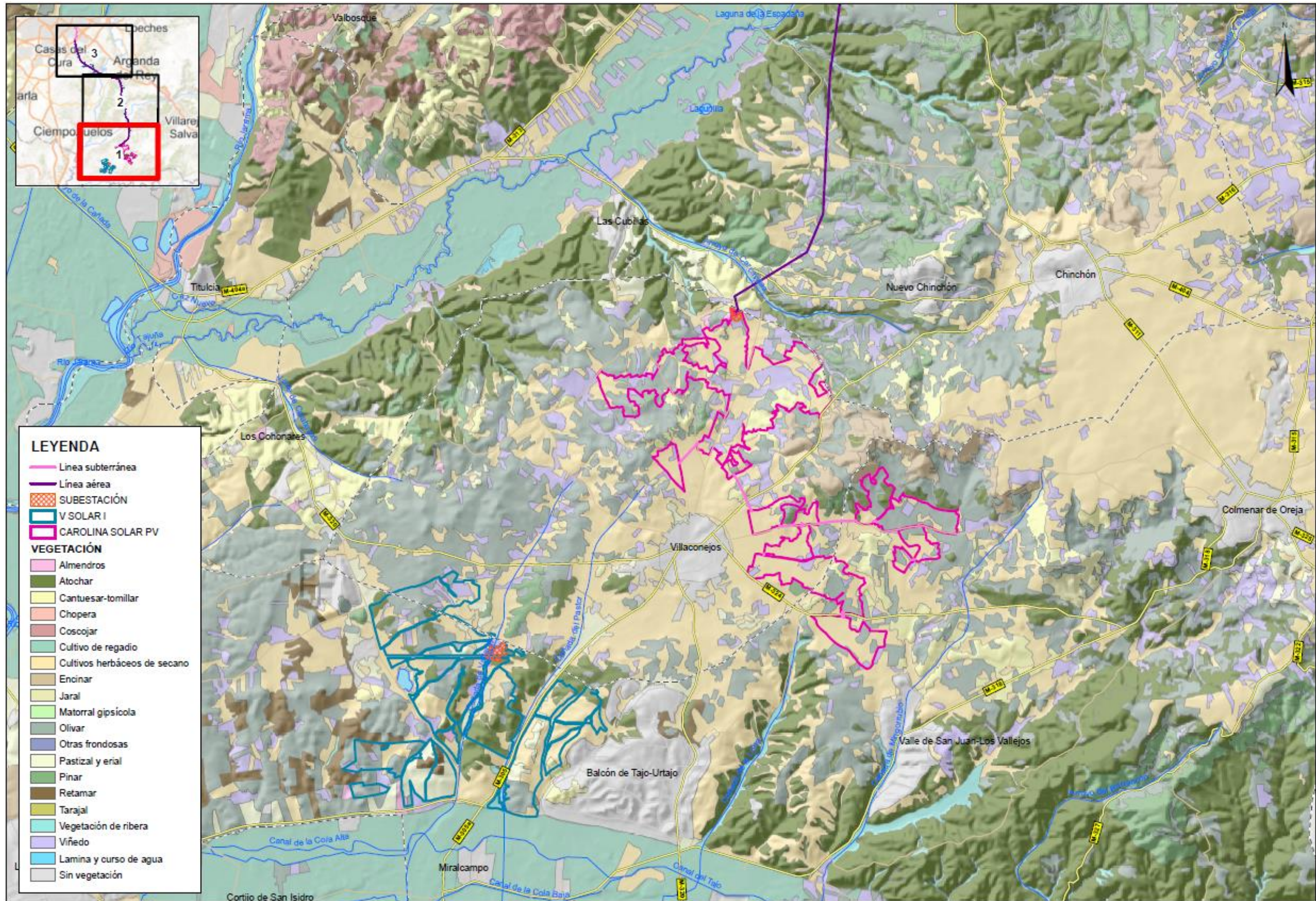
- **Coscojar**

Se trata de una formación de matorral cuyo estrato arbustivo se encuentra dominado por la coscoja (*Quercus coccifera*), a la que acompañan otras especies propias del matorral mediterráneos como *Rhamnus lycioides* y ejemplares arbóreos en menor densidad de *Quercus ilex* subsp. *ballota*.

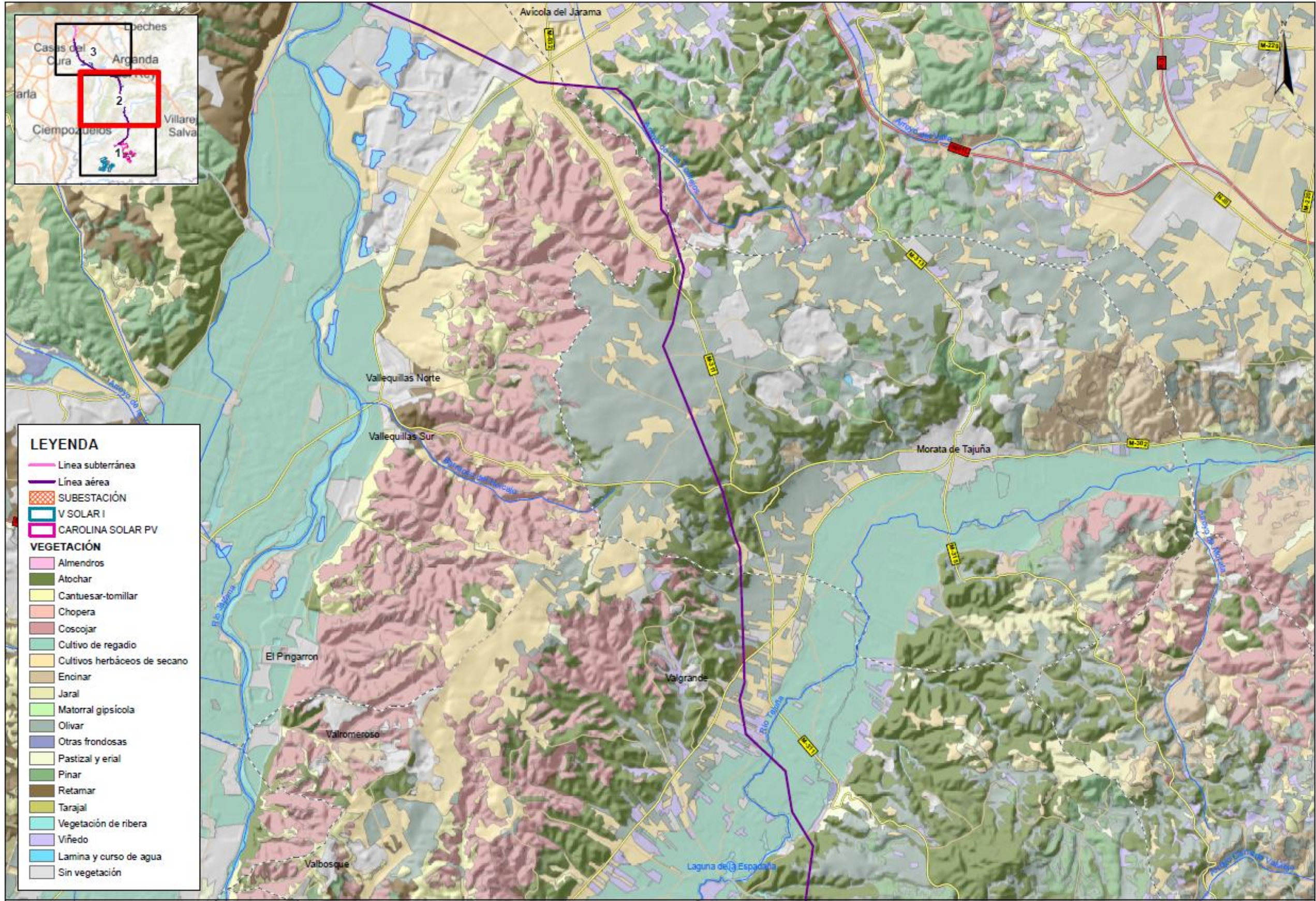
- **Atochar**

Se trata de una formación vegetal con dominio de *Stipa tenacissima*, principal componente del estrato herbáceo, a la que suelen otras especies arbustivas, en menor medida, tales como *Quercus coccifera*, *Thymus vulgaris*, *Helianthemum squamatum*, *Gypsophila stuthium*, etc.

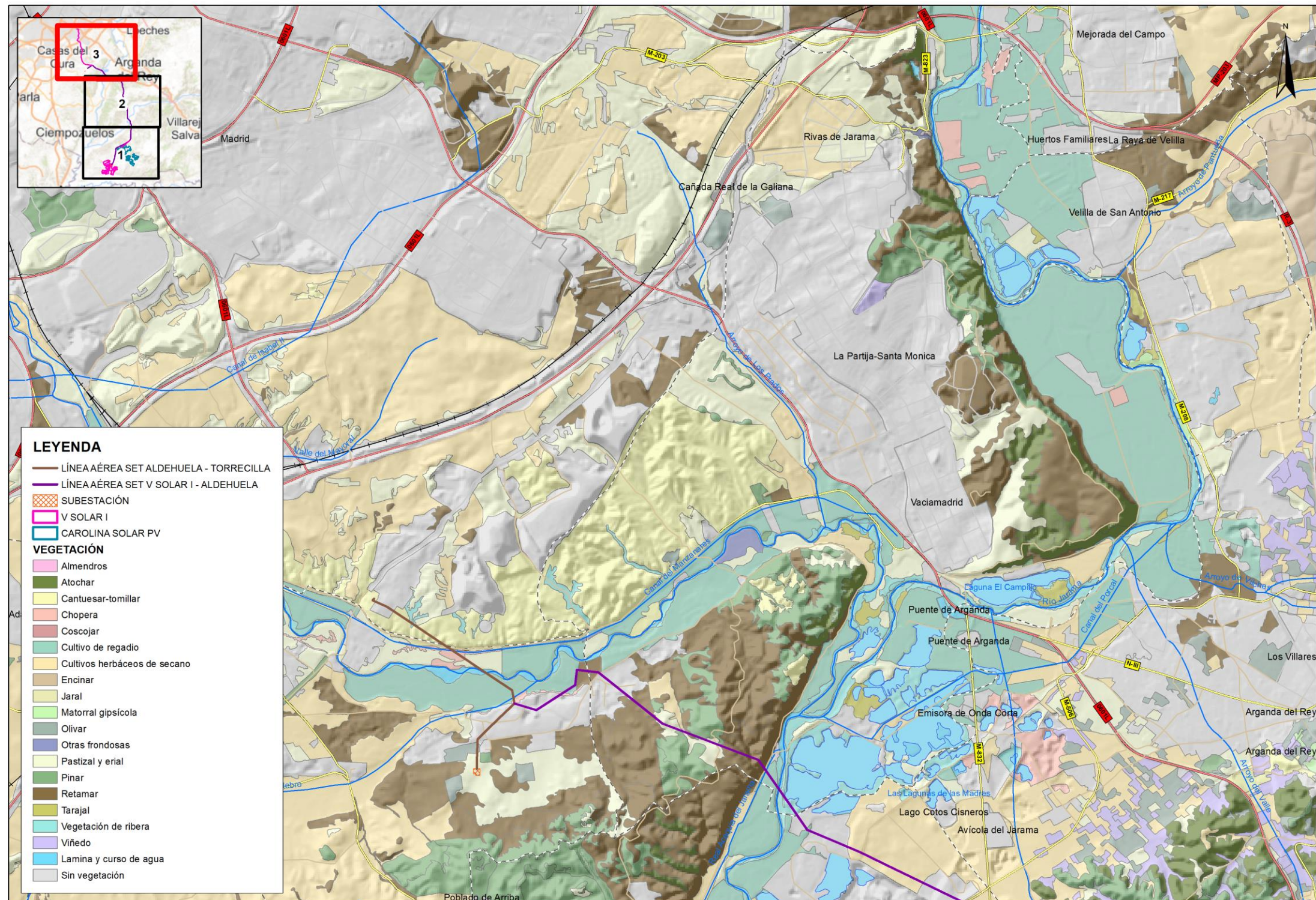
Todas estas formaciones de matorral se describen más detalladamente en el siguiente apartado dedicado a los hábitats de interés comunitario en el que se corresponden.



Vegetación (Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de la PSFV V Solar I y LAT de evacuación, elaborado por AYESA)



VEGETACIÓN DE LAS SUBESTACIONES Y LINEAS AERIAS Y SUBTERRANEAS DE LA OBRAS DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSION



VEGETACIÓN DEL SUBSUELO DE LOS CAMPOS DE SOLAR I EN ALDEHUELA (MADRID)



### 7.5.3. Hábitats de interés comunitario

#### 7.5.3.1. Descripción y caracterización de los hábitats de la zona de estudio

La Directiva 97/62/CE Hábitats define los hábitats como aquellas zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son totalmente naturales como si son seminaturales. A continuación, define como hábitats naturales de interés comunitario aquéllos que, de entre los hábitats naturales, cumplen alguna de estas características:

- Están amenazados de desaparición en su área de distribución natural en la Unión Europea.
- Tienen un área de distribución reducida a causa de su regresión o a causa de tener un área reducida por propia naturaleza.
- Son ejemplos representativos de una o varias de las seis regiones biogeográficas de la UE, es decir la alpina, la atlántica, la boreal, la continental, la macaronésica y la mediterránea.

La Directiva Hábitats define los hábitats naturales prioritarios como aquellos hábitats naturales de interés comunitario presentes en el territorio de la UE que están amenazados de desaparición, cuya conservación supone una especial responsabilidad para la UE, a causa de la elevada proporción de su área de distribución natural incluida en su territorio.

A continuación, se describen los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario presentes en la zona de estudio, según el *Plan de Gestión de los Espacios Protegidos Red Natura 2000, Zona Especial de Conservación ES3110006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid”* y *Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000119, denominada “Carrizales y Sotos de Aranjuez”,* y *ES0000142, denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”,* (2014), utilizando, además de la información recopilada en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la recogida en los documentos Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea (2007), Los Tipos de Hábitat de Interés Comunitario de España (2005) y Bases Ecológicas Preliminares para la conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España (2009).

- **1430. Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)**

Se localiza en los tramos medios y bajos de los ríos Manzanares, Henares, Jarama y Tajo, aunque donde muestra mayor cobertura es en este último río: en el Regajal - Mar de Ontígola, Sotomayor, La Flamenca y Las Viñas. Se distribuye en los municipios del sureste, Aranjuez, Chinchón, Ciempozuelos, Colmenar de Oreja, Fuentidueña de Tajo, Paracuellos del Jarama, Rivas-Vaciamadrid, Madrid, San Martín de la Vega y Valdemoro.

Según el documento «Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España» este tipo de hábitat quedaría representado por el Subtipo 2. Comunidades ibéricas interiores continentales y estépicas, definido por comunidades halonitrófilas de cultivos abandonados y suelos yesíferos nitrificados. En el Espacio Protegido, el hábitat se localiza principalmente en el piso Mesomediterráneo Superior, aunque en la zona del río Henares también aparece en el Supramediterráneo Inferior. Está constituido por matorrales esteparios con preferencia por suelos con sales, a veces margas yesíferas, en medios con alguna alteración antrópica o zoógena (nitrofilia), ocupando bordes de caminos y dando lugar a la vegetación de orla de los matorrales basófilos.

Las comunidades presentes en este subtipo de hábitat, pertenecientes a la alianza *Salsolo vermiculatae* - *Peganion harmalae* Br.-Bl. & O. Bolos 1954, son:

- *Ontinares*. *Artemisio herba-albae-Frankenietum thymifoliae* Rivas-Martínez & Izco 1972. Las especies características son: *Artemisia herba-alba*, *Salsola vermiculata* y *Peganum harmala*.
- *Orzagales*. *Limonio dichotomi-Atriplicetum halimi* Cirujano 1981. Las especies características son: *Atriplex halimus* y *Limonium dichotomun*.
- *Harmagales*. *Salsolo vermiculatae* - *Atriplicetum halimi* (Br.-Bl. & O. Bolos 1958) Rivas- Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991 y *Salsolo vermiculatae* – *Pegametum harmalae* Br.-Bl. & O. Bolos 1954. Las especies características son: *Peganum harmala*, *Salsola vermiculata* y *Poa bulbosa*, entre otras.
- *Matorrales halonitrófilos alcoyano-diánicos y pitiúsicos*. *Salsolo oppositifoliae-Atriplicetum halimi* Costa, Peris & Stübing ex Cantó, Laorga & Belmonte 1986 corr. Pérez-Badia 1997. Entre sus especies características se encuentran *Atriplex halimus* y algunas pertenecientes a los géneros *Suaeda* y *Salsola*.

Las especies citadas están consideradas como especies diagnósticas para este tipo de hábitat según las aportaciones de la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP). Además, son consideradas especies exclusivas (planta que sólo vive en ese subtipo de hábitat) lo cual es una información a tener en cuenta a la hora de gestionar el Espacio Protegido y determinar el estado de conservación del hábitat.

▪ **1520 (\*). Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)**

Se halla repartido entre un gran número de municipios del sureste de la Comunidad, aunque donde se encuentra con mayor abundancia es en las localidades de Fuentidueña de Tajo (Casa del Moral), Villarejo de Salvanes (El Paodial, El Pozo del Cabao y Villares), Colmenar de Oreja (cuestas del Tajo), Aranjuez (Sotomayor, Mirador de Aranjuez, El Regajal - Mar de Ontígola y la Flamenca), Estremera (Prado del Casar, La Perdiguera y la Hontanilla) y San Martín de la Vega (El Pingarrón, Casa de las siete villas y la Marañosá).

Se distribuye preferentemente sobre las campiñas, páramos y alcarrias del sureste. Las estepas yesosas en la Comunidad de Madrid constituyen una comunidad pobre en especies, que se desarrolla sobre sustratos yesíferos rojizos del triásico, con más o menos depósitos margosos superiores blanquecinos. Según las Bases Ecológicas anteriormente citadas, este hábitat se clasifica dentro del Subtipo 1. Yesos del Valle del Tajo (Afloramientos manchegos), y se caracteriza por la presencia de la alianza *Lepidion subulati* Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1957, presentando tres tipos de asociaciones:

- *Thymo gypsicolae-Ononidetum tridentatae* Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976, formada por matorrales gipsícolas meso-supramediterráneos manchegos y celtibéricoalcarreños adaptados a la sequía, en los que la especie dominante es la jabuna (*Gypsophila struthium*).
- *Hemiario fruticosae-Teucrietum floccosi* Rivas-Martínez & Costa 1970, constituida por tomillares gipsícolas mesomediterráneos manchegos.
- *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae* Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1957, formada por matorrales gipsícolas mesomediterráneos manchegos.

Entre las especies características están: *Gypsophila struthium*, *Helianthemum squamatum*, *Lepidium subulatum*, *Launaea fragilis*, *Launaea pumila*, *Hemiaria fruticosa* y *Ononis tridentata*.

Destacan como endemismos fundamentalmente manchegos: *Thymus aran juezii*, *Koeleria vallesiana* subsp. *castellana*, *Teucrium pumilum* y *Centaurea hyssopifolia*. Todas estas especies están consideradas diagnósticas y exclusivas de este tipo de hábitat, según la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP), información que puede tenerse en cuenta a la hora de su gestión y conservación.

El hábitat se encuentra representado por las formaciones vegetales de jabunales, tomillares y chucarrales. El jabunal es un matorral yesífero adaptado a la sequía, en el que la especie dominante es la jabuna (*Gypsophila struthium*). Los tomillares que se incluyen en este hábitat se caracterizan por presentar el endemismo *Teucrium pumilum* y, por último, los chucarrales constituyen matorrales yesíferos típicamente mediterráneos y que como especie característica tiene el chucarro (*Ononis tridentata*).

▪ **4090. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga**

Formado por especies adaptadas morfológicamente a condiciones extremas edáficas y/o climatológicas. Las principales formaciones son romerales y esplegueras cuyos dominios preferentes son los páramos, alcarrias y campiñas de sustitución del páramo.

Los romerales están formados por la asociación *Cisto clusii-Rosmarinetum officinalis* Rivas-Martínez & Izco in Izco 1969, y las esplegueras por *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969. Ambas asociaciones pertenecen a la alianza *Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae* (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Izco & A. Molina 1989 y sus especies características son: *Jurinea pinnata*, *Ononis fruticosa*, *Sideritis incana*, *Salvia lavandulifolia*, *Lavandula latifolia*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus clusii* y *Linum suffruticosum*.

▪ **5210. Matorrales arborescentes de Juniperus spp.**

Aparece distribuido en pequeñas manchas de coscojar principalmente en los municipios de San Martín de la Vega, Chinchón y Aranjuez.

Se extiende por el piso Mesomediterráneo Superior y sobre dominios fisiográficos de los páramos, alcarrias, lomas y campiñas en yesos. Se desarrolla sobre suelos de margas yesíferas, e incluso sobre yesos, y suelos pardos calizos. Está constituido por matorrales esclerófilos, mediterráneos y sub-mediterráneos, organizados alrededor de *Juniperus* spp arborescentes. Actúa como primera etapa de sustitución del encinar o como orla de bosque cuando éste no está alterado. Según las «Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España» y en base a la distribución altitudinal de dichos matorrales, el hábitat presente se puede enmarcar de forma más precisa en los Subtipos 1 y 2, denominados; Matorrales arborescentes dominados por *Juniperus oxycedrus* y matorrales arborescentes dominados por *Juniperus phoenicea*, respectivamente.

La asociación vegetal que constituye el hábitat en el Espacio Protegido es *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae* Br.-Bl. & O. Bolos 1954 y algunas de las especies características son: *Quercus coccifera*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea*, *Rhamnus lycioides*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Jasminum fruticans*, *Ephedra fragilis*, *Artemisia herba-alba*, *Rubia peregrina*, *Stipa tenacissima* y *Asparagus acutifolius*.

▪ **5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos**

Se caracteriza por las formaciones de matorrales típicas del área termo-mediterránea, que crecen de forma indiferente sobre sustratos silíceos o calizos. Está constituido en su mayor parte por diferentes asociaciones de *Retama sphaerocarpa* (retama común), que predominan en los pisos Mesomediterráneo Superior y Supramediterráneo Inferior, localizándose masivamente en la rampa de la sierra, y de forma más dispersa en la región fisiográfica de meseta.

Los retamares dominantes son los que aparecen mezclados con aulaga (*Genisto scorpii-Retametum sphaerocarphae* Rivas-Martínez ex V. Fuente 1986). Algunas de las especies presentes en este tipo de Hábitat son: *Retama sphaerocarpa*, *Genista scorpius*, *Thymus zygis*, *Teucrium polium*, *Rosmarinus officinalis*, *Sideritis hirsuta*, *Phlomis lychnitis* y *Lavandula pedunculata*, entre otras.

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

Hábitat prioritario constituido por prados o pastizales vivaces, dominados por gramíneas y terófitos, con óptimo en los pisos Supra y Mesomediterráneo bajo ombroclima seco o semiárido.

Son herbazales instalados sobre sustratos de naturaleza preferentemente calcárea y sobre suelos en general poco desarrollados o que fueron objeto de algún tipo de perturbación. Los dominios fisiográficos donde se encuentra en el sur de la Comunidad de Madrid son las campiñas, interfluvios y páramos. Según las «Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España», y de acuerdo con el tipo de suelo donde se asientan estas comunidades, el hábitat presente se puede enmarcar de forma más precisa en el Subtipo 1. Pastizales anuales neutro-basófilos.

Dentro del Subtipo 1 se encuentra la alianza *Trachynion distachyae* Rivas-Martínez 1978., representada por la asociación *Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae* Izco 1975. En esta asociación se encuentran como especies características y diagnósticas: *Arabis auriculata*, *Asterolinon linum-stellatum*, *Cerastium gracile*, *Erophila verna* y *Hornungia petraea*.

▪ **7220 (\*). Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)**

Hábitat prioritario, que se distribuye en el ambiente Mesomediterráneo Superior, en zonas de campiña sobre yesos o terrazas fluviales. Está distribuido por el sur de la Comunidad, en tres únicas manchas. Una a lo largo del margen derecho del río Manzanares (entre los municipios de Rivas-Vaciamadrid y San Martín de la Vega), y dos manantiales puntuales en Casaeulogio (Rivas-Vaciamadrid) y en el río Tajo, a la altura de la Finca Sotomayor (Aranjuez).

Este tipo de hábitat, de vegetación brio-pteridofítica, es propio de fuentes, cantiles, paredones y roquedos rezumantes con aguas de elevado contenido en carbonatos y cuya precipitación da lugar a la formación de travertinos o tobas calcáreas. Ocupan generalmente poca extensión, con una distribución puntual o lineal. Desarrollan formaciones vegetales, pobres en plantas vasculares que están caracterizadas por briófitos y helechos. Según el Atlas y Manual de los Hábitats Españoles (2005) este hábitat está representado en el Espacio Protegido por la alianza *Adiantion capilli-veneris* Br.-Bl. ex Horvatic 1934 y su asociación *Eucladio-Adiantetum capilli-veneris* Br.-Bl. ex Horvatic 1934.

Según las aportaciones de la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP), pueden considerarse especies características y/o diagnósticas del Tipo de Hábitat de Interés Comunitario 7220\*, entre otras, *Adiantum capillsveneris* y *Schoenus nigricans*. 92A0. Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.

Este tipo de hábitat se extiende a lo largo del cauce de los ríos Manzanares, Henares, Jarama, Tajo y Tajuña.

Las comunidades vegetales de saucedas y choperas crecen ligadas a los ríos y arroyos, en bandas de vegetación más o menos cercanas al cauce. Las formaciones arbustivas de sauce suelen situarse más cerca del agua, al estar mejor adaptadas a las avenidas. En base a esto, el documento «Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España» propone los siguientes subtipos para el Hábitat 92A0 incluidos en el Espacio Protegido: Subtipo 1. Saucedas arbustivas Mediterráneas y Subtipo 2. Saucedas blancas, Olmedas, Choperas y Alamedas.

Dentro del Subtipo 1, según el Atlas y Manual de los Hábitats Españoles (2005), este hábitat está representado en el Espacio Protegido por la asociación fitosociológica *Salicetum discoloro angustifoliae* Rivas-Martínez ex G. López 1976 corr. Alcaraz, Sánchez Gómez, De la Torre, Ríos & Álvarez Rogel 1991.

El Subtipo 2 en el Espacio Protegido está representado por la alianza: *Populion albae* Br. Bl. ex Tchou 1948 representada por las asociaciones *Salici neotrichae*-*Populetum nigrae* T.E. Díaz & Penas in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousá & Penas 2002, *Salici atrocineriae*-*Populetum albae* Rivas Goday 1964 y *Rubio tinctorum*-*Populetum albae* Br.-Bl. & O. Bolos 1958 de la alianza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948.

Por último, las comunidades riparias menos exigentes en cuanto a la humedad freática son las olmedas de *Ulmus minor*. Estas comunidades también han sido incluidas en el Hábitat 92A0 bajo la asociación denominada *Opopanaco chironii*-*Ulmum minoris* Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979.

Entre las especies características y/o diagnósticas del hábitat propuestas por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP), destacan: *Salix alba*, *S. atrocinerea*, *S. purpurea* ssp. *lambertiana*, *S. fragilis*, *S. salviifolia*, *S. triandra*, *S. eleagnos* ssp. *angustifolia*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Ulmus minor*, *Rubus ulmifolius*, *Fraxinus angustifolia*, *Crataegus monogyna*, *Tamarix africana*, *T. gallica*, *Humulus lupulus*, *Lonicera* sp., *Hedera helix*, *Bryonia dioica*, *Clematis vitalba*, *Brachypodium sylvaticum*, *Equisetum* sp., *Arum italicum*, *Epilobium hirsutum*, *Rosa canina*, *Typha dominguensis*, *Phragmites australis* y *Glycyrrhiza glabra*.

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

Este tipo de hábitat se extiende a lo largo del cauce de los ríos Manzanares, Henares, Jarama, Tajo y Tajuña.

Las comunidades vegetales de saucedas y choperas crecen ligadas a los ríos y arroyos, en bandas de vegetación más o menos cercanas al cauce. Las formaciones arbustivas de sauce suelen situarse más cerca del agua, al estar mejor adaptadas a las avenidas. En base a esto, el documento «Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España» propone los siguientes subtipos para el Hábitat 92A0 incluidos en el Espacio Protegido: Subtipo 1. Saucedas arbustivas Mediterráneas y Subtipo 2. Saucedas blancas, Olmedas, Choperas y Alamedas.

Dentro del Subtipo 1, según el Atlas y Manual de los Hábitats Españoles (2005), este hábitat está representado en el Espacio Protegido por la asociación fitosociológica *Salicetum discoloro angustifoliae* Rivas-Martínez ex G. López 1976 corr. Alcaraz, Sánchez Gómez, De la Torre, Ríos & Álvarez Rogel 1991.

El Subtipo 2 en el Espacio Protegido está representado por la alianza: *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 representada por las asociaciones *Salici neotrichae-Populetum nigrae* T.E. Díaz & Penas in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousá & Penas 2002, *Salici atrocinnereae-Populetum albae* Rivas Goday 1964 y *Rubio tinctorum-Populetum albae* Br.-Bl. & O. Bolos 1958 de la alianza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948.

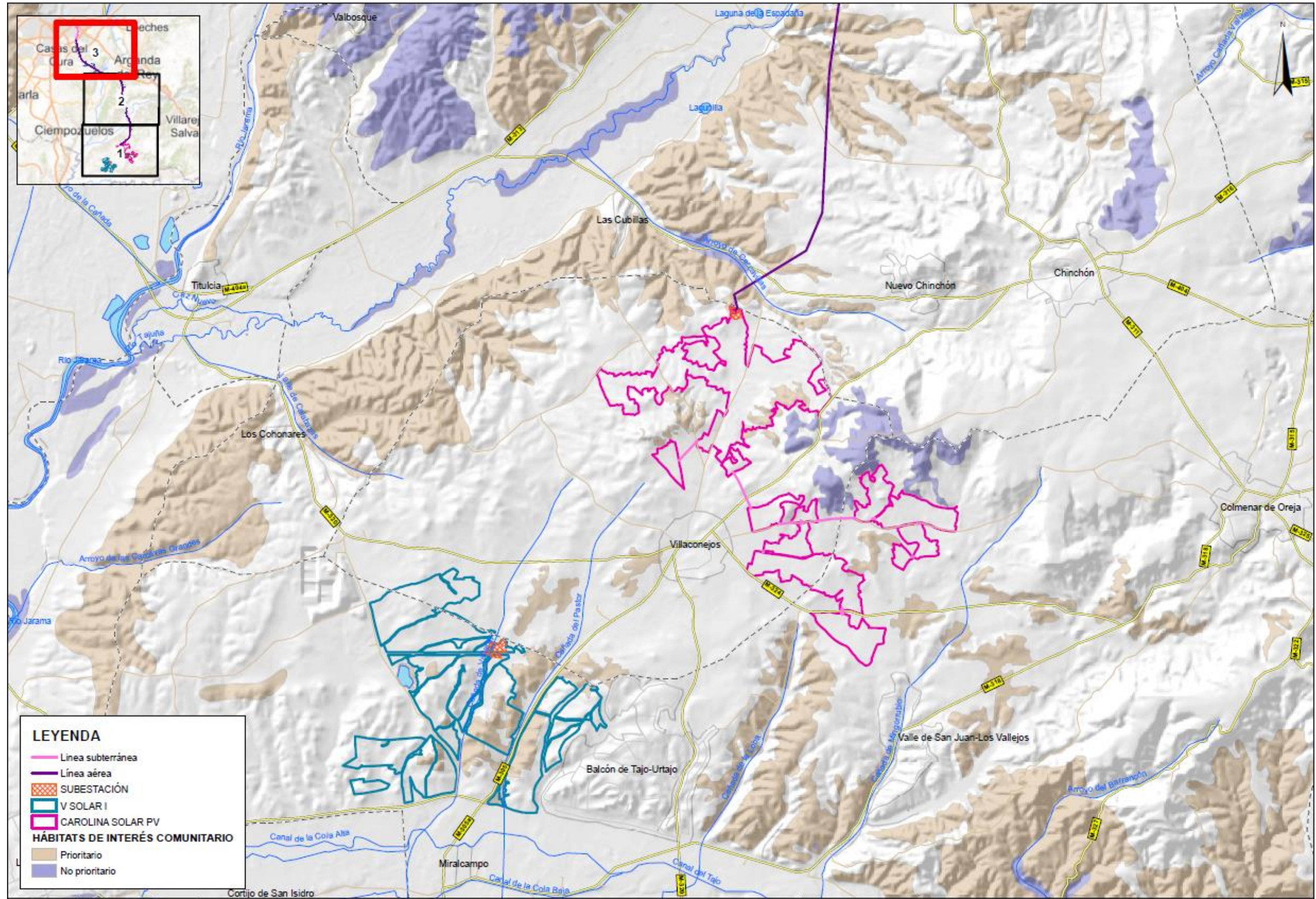
Por último, las comunidades riparias menos exigentes en cuanto a la humedad freática son las olmedas de *Ulmus minor*. Estas comunidades también han sido incluidas en el Hábitat 92A0 bajo la asociación denominada *Opopanaco chironii-Ulmetum minoris* Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979.

Entre las especies características y/o diagnósticas del hábitat propuestas por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP), destacan: *Salix alba*, *S. atrocinnerea*, *S. purpurea ssp. lambertiana*, *S. fragilis*, *S. salviifolia*, *S. triandra*, *S. eleagnos ssp. angustifolia*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Ulmus minor*, *Rubus ulmifolius*, *Fraxinus angustifolia*, *Crataegus monogyna*, *Tamarix africana*, *T. gallica*, *Humulus lupulus*, *Lonicera sp.*, *Hedera helix*, *Bryonia dioica*, *Clematis vitalba*, *Brachypodium sylvaticum*, *Equisetum sp.*, *Arum italicum*, *Epilobium hirsutum*, *Rosa canina*, *Typha dominguenensis*, *Phragmites australis* y *Glycyrrhiza glabra*.

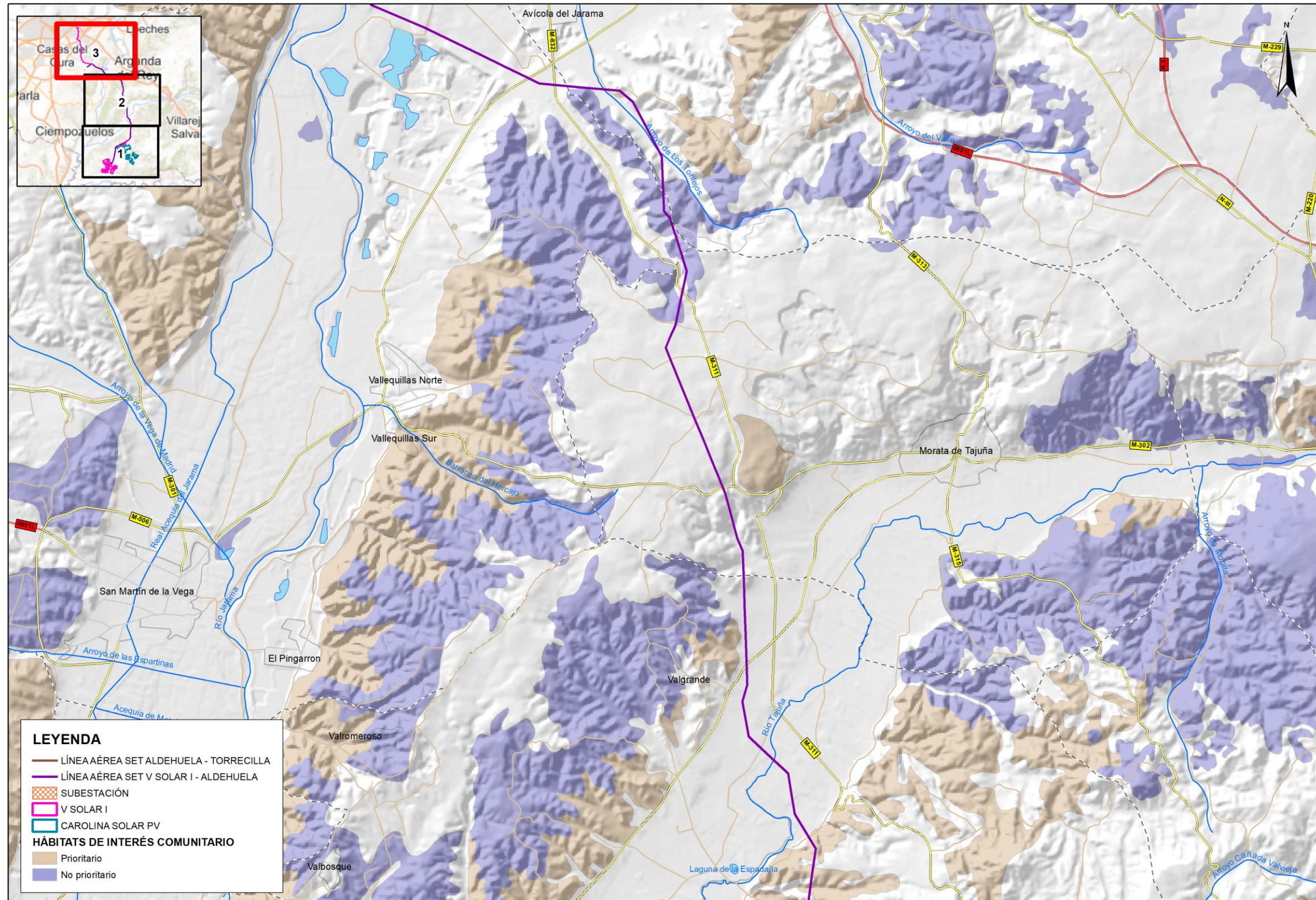
- **9340. Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia**

El hábitat se define como masas forestales de frondosas esclerófilas en las que la especie dominante es la encina (*Quercus ilex*). Las comunidades vegetales presentes en el hábitat corresponden a la asociación *Quercetum rotundifoliae* Br.-Bl. & O. Bolos in Vives 1956.

Algunas de las especies acompañantes son: *Quercus coccifera*, *Rhamnus lycioides*, *Jasminum fruticans*, *Crataegus monogyna*, *Bryonia dioica*, *Lonicera etrusca* y *Asparagus acutifolius*.

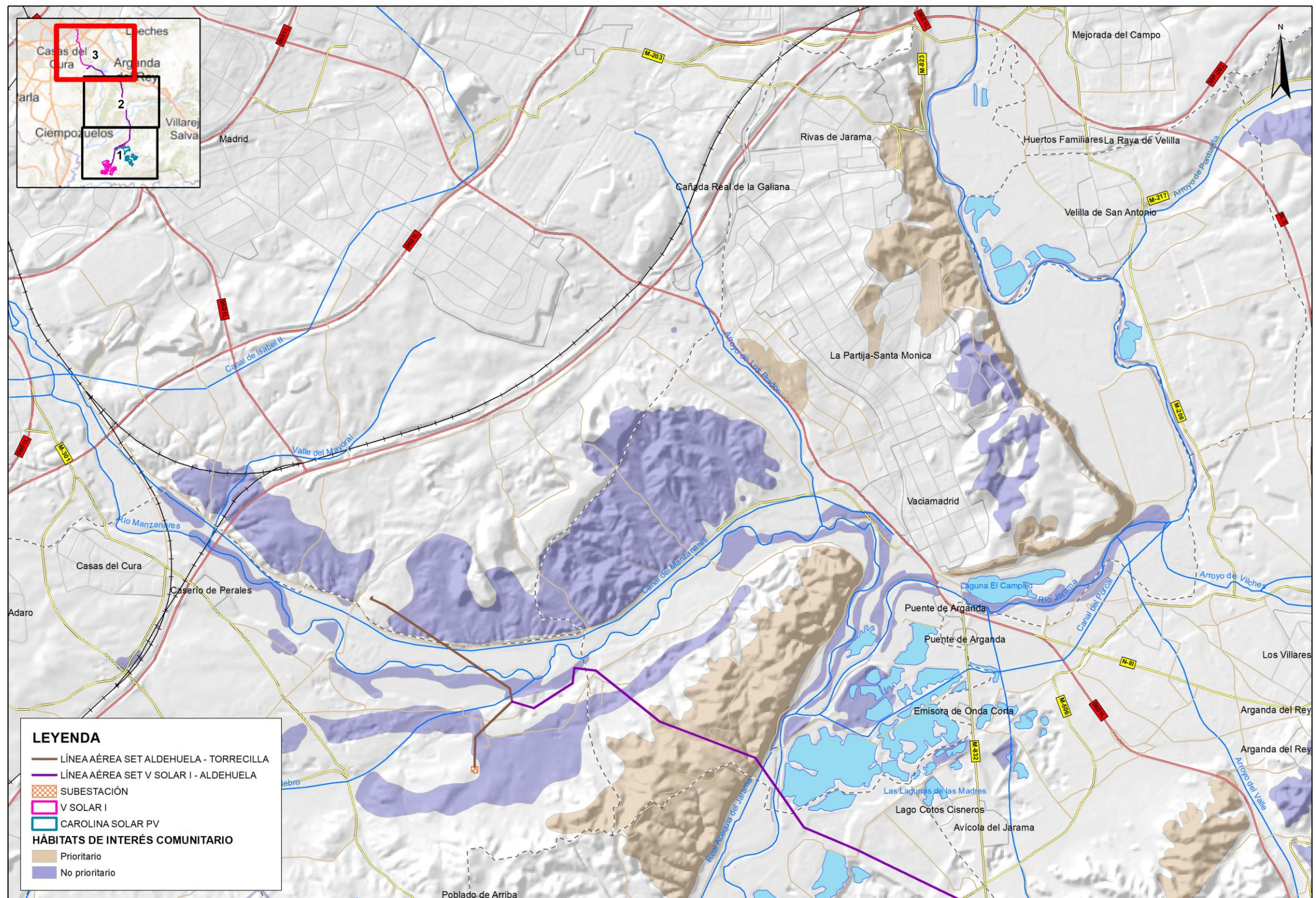


Hábitats de Interés Comunitario (Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de la PSFV V Solar I y LAT de evacuación, elaborado por AYESA)



Habitats de Interés Comunitario (Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de la PSFV V Solar I y LAT de evacuación, elaborado por AYESA)





Habitats de Interés Comunitario (Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de la PSFV V Solar I y LAT de evacuación, elaborado por AYESA)

## 7.6. Fauna

La zona de actuación se localiza en las siguientes cuadrículas UTM (10x10) 30T: VK46, VK47, VK53, VK54, VK55, VK56, VK63 y VK64.

Para la realización del inventario faunístico se toma como base bibliográfica la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), correspondiente al Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente (2015), y cuyos datos, recogidos en cuadrículas UTM 10x10, son los que integran los diferentes Atlas y Libros Rojos, con actualizaciones proporcionadas por los sistemas de seguimiento.

De ellas se identificarán aquellas especies que, según el Plan de Gestión de los Espacios Protegidos Red Natura 2000, Zona Especial de Conservación ES3110006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000119, denominada “Carrizales y Sotos de Aranjuez”, y ES0000142, denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (2014), merecen una descripción al tratarse de las especies más relevantes presentes en el Espacio Protegido, consideradas como «especies clave», ya que su conservación supone la de la mayoría de las especies que comparten su mismo hábitat. También se identificarán otras especies incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, y de Árboles Singulares de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2013).

En los inventarios faunísticos se recoge la clasificación de cada especie según la normativa europea, estatal y autonómica.

- **Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas**

Las especies amenazadas se incluyen en algunas de las siguientes categorías:

- a) En peligro de extinción (EX): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- b) Vulnerable (VU): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

- **Decreto 18/1992, de 26 de marzo por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares (Comunidad de Madrid)**

Según la Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid, en su artículo 7 clasifica las especies en alguna de las siguientes categorías:

- En peligro de extinción (EX), reservadas para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causantes de su actual situación siguen actuando.
- Sensibles a la alteración de su hábitat (SAH), referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- Vulnerables (VU), destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no so corregidos.

- De interés especial (IE), en la que se podrán incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.
- **Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves**

En el Anexo I se incluyen los taxones que deben ser objeto de medidas especiales de conservación de su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.

En este sentido se tendrán en cuenta:

- las especies amenazadas de extinción;
- las especies vulnerables a determinadas modificaciones de sus hábitats;
- las especies consideradas como raras porque sus poblaciones son escasas o porque su distribución local es limitada;
- otras especies que requieran una atención particular debido al carácter específico de su hábitat.
- **Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats)**

Las especies de interés comunitario, incluidas en el Anexo II, quedan definidas en la Directiva 92/43/CEE, como las que, en el territorio comunitario:

- estén en peligro, salvo aquellas cuya área de distribución natural se extienda de forma marginal en dicho territorio y no estén ni amenazadas ni sean vulnerables en el área del paleártico occidental.
- sean vulnerables, es decir que su paso a la categoría de las especies en peligro se considera probable en un futuro próximo en caso de persistir los factores que ocasionen la amenaza
- sean raras, es decir que sus poblaciones son de pequeño tamaño y que, sin estar actualmente en peligro ni ser vulnerables, podrían estarlo o serlo. Dichas especies se localizan en áreas geográficas limitadas o se encuentran dispersas en una superficie más amplia
- sean endémicas y requieran especial atención debido a la singularidad de su hábitat y/o a posibles repercusiones que su explotación pueda tener para su conservación.

De ellas se catalogan como especies prioritarias (marcadas con \*) aquellas que estén en peligro y cuya conservación supone una especial responsabilidad para la Comunidad habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio comunitario.

En el Anexo IV se incluyen las especies animales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

Así pues, en las cuadrículas 10X10 del ámbito de estudio, se pueden encontrar las siguientes especies de distintos grupos:

### 7.6.1. Invertebrados

Según la información de la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), en las cuadrículas 10x10 del ámbito de estudio se encuentran las siguientes especies:

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional	Catálogo Madrid	Directiva Hábitats
<i>Berosus hispanicus</i>		-	-	-
<i>Chazara prieuri</i>		-	-	-
<i>Clepsis laetitia</i>		-	-	-
<i>Coenagrion caerulescens</i>		-	-	-
<i>Coenagrion mercuriale</i>		-	SAH	II
<i>Coscinia romeii</i>		-	SAH	-
<i>Eremopola lenis</i>		-	-	-
<i>Euphydrias aurinia</i>		-	VU	II
<i>Gomphus simillimus simillimus</i>		-	-	-
<i>Hydroporus marginatus</i>		-	-	-
<i>Limnius intermedius</i>		-	-	-
<i>Limnius opacus</i>		-	-	-
<i>Mallota dusmeti</i>		-	-	-
<i>Meloe variegatus</i>		-	-	-
<i>Mylabris uhagonii</i>		-	-	-
<i>Plebejus hespericus</i>		-	-	-
<i>Saga pedo</i>		-	EX	-
<i>Scarabeus pius</i>		-	-	-
<i>Tropidothorax sternalis sternalis</i>		-	-	-
<i>Vibertiola cinerea</i>		-	-	-

De las especies mencionadas, *Coenagrion mercuriale*, especie de interés comunitario y catalogada como Sensible a la alteración de su hábitat en el catálogo regional, se encuentra presente en el espacio natural afectado por la actuación (ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y la ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”).

Según su Plan de Gestión (2014), la especie *Coenagrion mercuriale*, odonato perteneciente a la familia Coenagrionidae, habita preferentemente en aguas corrientes de pequeñas dimensiones, soleadas y con vegetación emergente bien desarrollada; riachuelos poco caudalosos y arroyos o canales de riego entre prados o campos de cultivo, a veces con muy pequeño caudal, son sus medios favoritos. Es característico que la especie ocupe medios poco caudalosos, y cuando aparece en corrientes de caudal medio o grande, lo hace en tramos donde existen brazos laterales someros o estrechos.

En la Comunidad de Madrid, *Coenagrion mercuriale* aparece citada en 23 localidades, lo que supone un 7 % de las localizaciones de la especie en la región mediterránea española. En el Espacio protegido se considera una especie rara, pese a lo cual su estado de conservación es favorable. Ha sido citada en Rivas-Vaciamadrid y en el Mar de Ontígola (Aranjuez).

Por otra parte, según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, y de Árboles Singulares de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2013), *Coscinia romeii*, especie catalogada como Sensible a la alteración de su hábitat en el catálogo regional, es una mariposa nocturna que se distribuye en los alrededores de Aranjuez, Montarco y Canillejas (Madrid), siempre en zonas pedregosas de coscojar, tomillar y parajes abiertos con rodales de espliego. Su principal amenaza es la degradación del hábitat por la actuación humana, lo que unido a la escasez de sus poblaciones pone en peligro la supervivencia de la especie.

Respecto a *Euphydryas aurinia*, especie de interés comunitario y catalogada como Vulnerable en la Comunidad de Madrid, según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, y de Árboles Singulares de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2013) ocupa una amplia zona en las estribaciones de la Sierra de Guadarrama (Valdemorillo, El Escorial, San Lorenzo de El Escorial, Cercedilla, Rascafría, Galapagar, Miraflores de la Sierra, Montejo de la Sierra y Cadalso de los Vidrios).

En cuanto a *Saga pedo*, especie catalogada como En Peligro de extinción en la Comunidad de Madrid, según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, y de Árboles Singulares de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2013) la última recolección en la Península Ibérica tuvo lugar en el año 1971, no habiendo sido localizada posteriormente.

Con base en dicha información se puede descartar la presencia de dichas especies en la zona de actuación.

### **7.6.2. Herpetofauna**

Según la información de la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), en las cuadrículas 10x10 del ámbito de estudio se encuentran las siguientes especies:

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional	Catálogo Madrid	Directiva Hábitats
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	-	-	-
<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega	-	-	-
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	-	-	IV
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	-	-	IV
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	-	-	IV
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo ibérico	-	-	-
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	-	-	-
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	-	-	II
<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	-	EX	II
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado	-	-	-
<i>Macrotodon brevis</i>	Culebra de cogulla occidental	-	-	-
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	-	-	-
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	-	VU	II
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	-	-	-
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar	-	-	-
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	-	-	IV
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado	-	VU	-
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	-	-	-
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	-	-	IV
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	-	-	-
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	-	-	-
<i>Rana perezi</i>	Rana común	-	-	V
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	-	-	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	-	-	-
<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano	*	-	-

Esta última especie (*Trachemys scripta*) se encuentra incluida en el Catálogo español de especies exóticas invasoras (Real Decreto 630/2013).

De las especies mencionadas, *Discoglossus jeanneae*, *Emys orbicularis* y *Mauremys leprosa*, especies de interés comunitario, se encuentran presentes en el espacio natural afectado por la actuación (ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y la ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”).

Según su Plan de Gestión (2014), en términos generales, la distribución de estas especies se asocia a los tramos fluviales que mantienen un mejor estado de conservación.

Aunque no se dispone de datos de abundancia ni de su tamaño poblacional en el Espacio Protegido, es sabido que *Emys orbicularis* es una especie en regresión en todo el ámbito español y está catalogada como En Peligro de Extinción en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. Por todo ello su presencia en el Espacio Protegido ha de considerarse de alto valor.

Por otra parte, según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, y de Árboles Singulares de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (2013), *Pelodytes punctatus*, especie catalogada como Vulnerable en el catálogo regional, habita en zonas húmedas con macrófitas sumergidas y zonas despejadas. No se tiene suficiente información sobre esta especie en la Comunidad de Madrid, aunque es frecuente en determinadas localidades. Sus hábitos cavernícolas podrían justificar esta carencia.

### 7.6.3. Ictiofauna

Según la información de la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), en las cuadrículas 10x10 del ámbito de estudio se encuentran las siguientes especies:

ESPECIES AUTÓCTONAS				
Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional	Catálogo Madrid	Directiva Hábitats
<i>Barbus bocagei</i>	Barbo común	-	-	-
<i>Barbus comizo</i>	Barbo comizo	-	EX	II, V
<i>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	-	-	II
<i>Chondrostoma polylepis</i>	Boga de río	-	-	II
<i>Squalius alburnoides</i>	Calandino	-	EX	II
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Cacho	-	-	-
ESPECIES ALÓCTONAS				
Nombre científico	Nombre común	Catálogo español de especies exóticas invasoras (RD 630/2013)		Directiva Hábitats
<i>Ameiurus melas</i>	Pez gato negro	Sí		-
<i>Carassius auratus</i>	Carpa dorada	No		-
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común	Sí		-
<i>Esox lucius</i>	Lucio	Sí		-
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia	Sí		-
<i>Lepomis gibbosus</i>	Percasol	Sí		-

De las especies mencionadas, el barbo comizo (*Barbus comizo*), la boga de río (*Chondrostoma polylepis*), la bermejuela (*Chondrostoma arcasii*) y el calandino (*Squalius alburnoides*), especies de interés comunitario, se encuentran presentes en el espacio natural afectado por la actuación (ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y la ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”).

Según su Plan de Gestión (2014), las comunidades piscícolas del Espacio Protegido aparecen bien representadas, si bien sus poblaciones tienden a encontrarse aisladas y, por lo general, afectadas por la alteración de sus hábitats. La mayoría de las poblaciones de estas especies se distribuyen a lo largo de los principales cauces fluviales del Espacio Protegido: ríos Jarama, Henares y Tajo.

De los cauces mencionados sólo el río Jarama resulta atravesado por la actuación.

#### **7.6.4. Avifauna**

Según la información de la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), en las cuadrículas 10x10 del ámbito de estudio se encuentran las siguientes especies:



Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional	Catálogo Madrid	Directiva Aves
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor	-	-	-
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán	-	-	-
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	-	-	-
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Carricerín real	-	-	I
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Carricerín común	-	-	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	-	-	-
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarrios chico	-	IE	I
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	-	-	-
<i>Aegyptus monachus</i>	Buitre negro	VU	EX	I
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	-	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	-	IE	I
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	-	-	-
<i>Amandava amandava</i>	Bengalí rojo	-	-	-
<i>Anas clypeata</i>	Cuchara común	-	-	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Anade real	-	-	-
<i>Anas strepera</i>	Anade friso	-	IE	-
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	-	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	-	-	-
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	-	-	-
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	-	IE	-
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	-	-	-
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	-	SAH	I
<i>Ardeola ralloides</i>	Garcilla cangrejera	VU	-	I
<i>Asio otus</i>	Búho chico	-	-	-
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	-	-	-
<i>Aythya ferina</i>	Porrón común	-	-	-
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	-	VU	I
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	-	-	-
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	-	IE	I
<i>Buteo buteo</i>	Ratonero	-	-	-
<i>Calandrella brachidactyla</i>	Terrera común	-	-	I
<i>Caprimulgus rufficollis</i>	Chotacabras pardo	-	IE	-

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional	Catálogo Madrid	Directiva Aves
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	-	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	-	-	-
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	-	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	-	-	-
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	-	-	-
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	-	-	-
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña común	-	VU	I
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	-	IE	I
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	-	SAH	I
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	-	IE	I
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU	I
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	-	-	-
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	-	-	-
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-	-	-
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-	-
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	-	VU	I
<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	-	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	-	-	-
<i>Delichon urbica</i>	Avión común	-	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	-	-	-
<i>Dendrocopos minor</i>	Pico menor	-	IE	-
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	-	IE	I
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio azul	-	IE	-
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	-	-	-
<i>Emberiza cirlus</i>	Escribano soteño	-	-	-
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escribano palustre	-	IE	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	-	-	-
<i>Falco naumani</i>	Cernícalo primilla	-	EX	I
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	-	VU	I
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	-	-	-
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	-	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	-	-
<i>Fulica atra</i>	Focha común	-	-	-
<i>Fulica cristata</i>	Focha cornuda	EX	-	I
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	-	-
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	-	-	I
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	-	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre común	-	IE	I
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	-	IE	I
<i>Hieraetus fasciatus</i>	Aguila perdicera	VU	EX	I
<i>Hieraetus pennatus</i>	Aguila calzada	-	IE	I

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional	Catálogo Madrid	Directiva Aves
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	-	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	-	-	-
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	-	SAH	I
<i>Jynx torquilla</i>	Torocuello	-	IE	-
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	-	-	-
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	-	-	-
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarila	-	-	-
<i>Larus ridibundus</i>	Gaviota reidora	-	-	-
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	-	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	-	-	I
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	-	-	-
<i>Luscinia svecica</i>	Pechiazul	-	IE	I
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria	-	IE	I
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	-	-	-
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	-	-	I
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	EX	VU	i
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	-	-	-
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	-	-	-
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	-	-	-
<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra argentina	-	-	-
<i>Netta rufina</i>	Pato colorado	-	IE	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	-	SAH	I
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	-	-	-
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	-	IE	I
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	-	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	-	-	-
<i>Otis tarda</i>	Avutarda	-	SAH	I
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	-	-	-
<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	-	-	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	-	-	-
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	-
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	-	-	-
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	-	-	-
<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	-	IE	I
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	-	-	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisán común	-	-	-
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	-	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	-	-	-
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Mosquitero silbador	-	-	-
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical	-	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	-	-	-
<i>Pica pica</i>	Urraca común	-	-	-
<i>Picus viridis</i>	Pito real	-	-	-
<i>Pterocles orientalis</i>	Ortega	VU	SAH	-
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	-	-	-
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	-	-	-

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional	Catálogo Madrid	Directiva Aves
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro	-	IE	-
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón común	-	-	I
<i>Psittacula krameri</i>	Cotorra de Kramer	-	-	-
<i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i>	Chova piquirroja	-	IE	-
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón común	-	IE	-
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta	-	-	I
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	-	-	-
<i>Remiz pendelinus</i>	Pájaro moscón europeo	-	-	-
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	-	IE	-
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	-	IE	-
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	-	-	-
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	-	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-	-
<i>Streptopelia risoria</i>	Tórtola doméstica	-	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	-	-	-
<i>Sterna hirundo</i>	Charrán común	-	-	I
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	-	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	-	-	-
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	-	-	-
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	-	-	-
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	-	-	-
<i>Sylvia conscipillata</i>	Curruca tomillera	-	-	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	-	-	-
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	-	-	I
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín chico	-	-	-
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	VU	SAH	I
<i>Tringa ochropus</i>	Andaríos grande	-	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	-
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	-	-
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	IE	-
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	-	-	-
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría	-	IE	-

Hay que mencionar que las especies *Amandava amandava*, *Myiopsitta monachus*, *Psittacula krameri* y *Streptopelia risoria* se encuentran incluidas en el Catálogo español de especies exóticas invasoras (Real Decreto 630/2013).

De las especies mencionadas, algunas se encuentran presentes en el espacio natural afectado por la actuación (ZEC "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" y la ZEPA "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares").

Su Plan de Gestión (2014) recoge una breve descripción de algunas de las especies de aves más relevantes presentes en la ZEPA, consideradas como «especies clave», ya que su conservación supone la de la mayoría de las especies que comparten su mismo hábitat.

- **Garza imperial (Ardea purpurea)**

Especie presente en todo tipo de masas de agua dulce, aunque también salobre, pero siempre con extensas formaciones de helófitos, fundamentalmente carrizales, y con escasa interferencia humana, que constituyen los lugares escogidos para emplazar los nidos. Como áreas de alimentación prefiere las partes someras de estas mismas masas de agua, pero también orillas de ríos y canales.

Esta especie se ha detectado en cinco humedales incluidos en las ZEPA: El Porcal, Cerro Gordo, Las Islillas, Picón de los Conejos, y Mar de Ontígola, además de ser citado, también, en la Laguna de San Juan. El número total de parejas reproductoras de la especie es 57, encontrándose 55 de ellas en la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares».

Los lugares más importantes para la reproducción de la especie son los humedales de El Porcal (15 parejas, 26 %) y del Picón de los Conejos (24 parejas, 42 %). La garza imperial ha aumentado ligeramente sus efectivos reproductores y se han formado nuevas colonias de cría, lo cual asegura su presencia en el Espacio.

- **Aguilucho lagunero occidental (Circus aeruginosus)**

La presencia de esta especie está ligada en buena medida a humedales con vegetación palustre de porte medio o alto, con formaciones de carrizo, enea, junco de laguna o masiega.

Si bien este tipo de sustrato es utilizado para la instalación de los nidos, el aguilucho lagunero se comporta como ave propia de espacios abiertos, donde campea para cazar por cultivos de cereal, almajares, arroyos y láminas de agua abiertas.

De acuerdo con los datos de los últimos censos, la población de aguilucho lagunero occidental en las ZEPA se estima en unas 30 parejas reproductoras.

- **Cigüeñuela (Himantopus himantopus)**

Es una especie limícola que ocupa un amplio rango de hábitats, principalmente en zonas costeras y marismas, pero también en lagunas interiores, embalses y charcas temporales.

Prefiere zonas húmedas estacionales con agua dulce o salobre cuando están disponibles.

Los últimos censos realizados en las ZEPA indican que se trata de una especie relativamente abundante, habiéndose censado hasta 80 parejas reproductoras tan solo en la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares».

- **Calamón (Porphyrio porphyrio)**

El calamón, aunque cría principalmente en primavera puede hacerlo durante todo el año. Para ello selecciona diferentes zonas húmedas donde nidifica como lagunas, canales, graveras, embalses o tramos bajos de ríos, estando constituido su hábitat por vegetación palustre, básicamente de espadaña, carrizos y juncos. Es una especie sedentaria, aunque realiza pequeños desplazamientos. Diversos estudios consideran que el río Tajo podría haber actuado como corredor para su expansión hacia otras áreas de Toledo y Extremadura.

La población censada en ambas ZEPA se encuentra entre las 21 y las 28 parejas reproductoras, siendo más abundante en la en la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares», donde incluso se mantiene una población invernante de en torno a 50 individuos.

- **Aguiluchos cenizo (*Circus pygargus*) y pálido (*Circus cyaneus*)**

Se describe la situación de ambas especies de aguiluchos de una manera conjunta debido a su afinidad ecológica y a su problemática común de conservación, relacionada esta última con las tasas de mortalidad de juveniles y pollos durante las labores de recolección del cereal.

En la actualidad, el número de parejas reproductoras de aguilucho cenizo presentes en las dos ZEPA oscila entre 6 y 8, estando la mayoría de ellas ubicadas en la ZEPA «Carrizales y Sotos de Aranjuez». En el caso del aguilucho pálido, tan sólo se encuentran presentes entre 1 y 2 parejas reproductoras, y únicamente en la ZEPA «Carrizales y Sotos de Aranjuez» donde, además, la población invernante se encuentra en torno a los 10 individuos.

- **Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)**

El cernícalo primilla es una especie que habita en zonas abiertas, distribuyéndose fundamentalmente por las estepas cerealistas. Es una especie colonial facultativa que puede formar colonias de más de un centenar de parejas reproductoras. En general, se instalan en diferentes construcciones, aunque algunas parejas también crían en cortados rocosos o en los tejados derrumbados de antiguas edificaciones rurales.

El número de parejas reproductoras de esta especie en las ZEPA oscila entre 55 y 58, de las cuales 48 se localizan dentro de la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares».

- **Avutarda común (*Otis tarda*)**

Su hábitat óptimo lo constituyen zonas llanas y abiertas de cereal extensivo de secano, con barbechos, leguminosas de secano (alfalfa, veza) y pastizales o prados naturales. Evita en general las cercanías de lugares habitados o carreteras transitadas.

De acuerdo con los Formularios Normalizados de Datos Natura 2000 iniciales, las ZEPA acogían en 2003 un total de 48 individuos de esta especie. Sin embargo, censos más actuales han elevado este tamaño poblacional hasta llegar a alcanzar los 180 individuos, lo que confirma su buen estado de conservación. La población más abundante se encuentra en la ZEPA «Carrizales y Sotos de Aranjuez», donde se han censado entre 100 y 120 individuos, tanto en el periodo reproductor como en invierno.

- **Milano negro (*Milvus migrans*)**

Especie asociada a las actividades humanas, frecuentando basureros, muladares o granjas y es especialmente abundante en dehesas con ganado vacuno extensivo, en zonas con carroñas pequeñas y cerca de grandes basureros cuando existe un hábitat de nidificación adecuado. Es una de las rapaces más sociales, reuniéndose en grandes dormideros, en puntos de alimentación y en agrupaciones dispersas de cría.

Dentro de la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares» se han censado hasta 200 parejas reproductoras, encontrándose en este Espacio Red Natura una de las poblaciones de milano negro mejor estudiadas de España, concretamente la localizada en la confluencia de los ríos Jarama y Manzanares. Por el contrario, en la ZEPA «Carrizales y Sotos de Aranjuez» la especie resulta muy escasa, habiéndose censado tan sólo 2 parejas como máximo.

- **Búho real (Bubo bubo)**

Es una especie que se adapta a una notable diversidad de hábitats, ocupando tanto zonas semidesérticas desarboladas, como amplios bosques.

Los datos actualizados para la especie indican la presencia en las ZEPA de entre 41 y 47 parejas censadas, siendo más abundante en la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares».

- **Halcón peregrino (Falco peregrinus)**

Esta especie ocupa preferentemente las cárcavas y cortados rocosos o arcillosos excavados por la erosión fluvial en las estepas cerealistas, donde abundan sus presas potenciales, casi siempre aves. La población madrileña se distribuye en dos grandes zonas: en la sierra madrileña y en las vegas fluviales, siendo esta última la que presenta mayor número de territorios de cría.

Actualmente el número de parejas reproductoras de esta especie presentes en las ZEPA asciende a 6, 5 de ellas en la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares» y 1 en la ZEPA «Carrizales y Sotos de Aranjuez». Este dato indica que la tendencia poblacional de esta especie se encuentra en ligero descenso, ya que según el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial, la población censada en 2003 era de 13 parejas.

- **Chova piquirroja (Pyrrhocorax pyrrhocorax)**

Nidifica en cuevas, grietas y cavidades, en construcciones y edificios, o en cortados fluviales como es el caso del Sureste de Madrid. Se alimenta en vegetación baja mediterránea y cultivos de secano con barbechos y vegetación natural, en los que encuentra invertebrados hipogeos.

Es una especie territorial en el entorno del nido o asociadas a otras parejas según la disponibilidad de lugares de nidificación. Aunque básicamente sedentaria, en montaña se desplaza en invierno a cotas bajas y en verano asciende a mejores zonas de alimentación. Los jóvenes pueden realizar cortos movimientos dispersivos.

En las ZEPA se ha detectado su presencia en torno a las 50 parejas reproductoras, la mayoría de ellas en la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares», encontrándose hasta 250 individuos en el periodo invernal.

## 7.6.5. Mamíferos

Según la información de la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), en las cuadrículas 10x10 del ámbito de estudio se encuentran las siguientes especies:

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional	Catálogo Madrid	Directiva Hábitats
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	-	-	-
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	-	-	-
<i>Capra pyrenaica</i>	Cabra montés	-	-	V
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo	-	-	-
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña	-	-	-
<i>Elyomys quercinus</i>	Lirón careto	-	-	-
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	-	-	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo común	-	-	-
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	-	-	-

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional	Catálogo Madrid	Directiva Hábitats
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañoso	-	-	-
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre	-	-	-
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	-	EX	II, IV
<i>Martes foina</i>	Garduña	-	-	-
<i>Meles meles</i>	Tejón común	-	-	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	VU	VU	II
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	-	-	-
<i>Mus musculus</i>	Ratón común	-	-	-
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	-	-	-
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	-	-	-
<i>Mustela putorius</i>	Turón	-	-	V
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	VU	VU	II, IV
<i>Neovison vison</i>	Visón americano	-	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	-	-	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	-	-	-
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Murciélago de Nathusius	-	-	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	-	-	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	-	-	-
<i>Plecotus auritus</i>	Murciélago orejudo dorado	-	VU	-
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo gris	-	VU	-
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	-	-	-
<i>Rattus rattus</i>	Rata común	-	-	-
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura	VU	VU	II, IV
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	VU	VU	II, IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	-	VU	II, IV
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	VU	-	II, IV
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja	-	-	-
<i>Suncus etruscus</i>	Musaraña	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	-	-	-
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	-	-	-
<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo	-	-	-

De las especies relacionadas, el visón americano (*Neovison vison*) se encuentra incluida en el Catálogo español de especies exóticas invasoras (Real Decreto 630/2013).



En cuanto a las especies amenazadas mencionadas, *Lutra lutra*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros* y *Rhinolophus mehelyi*, especies de interés comunitario, se encuentran presentes en el espacio natural afectado por la actuación (ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y la ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”).

Según su Plan de Gestión (2014), en el ámbito del Espacio Protegido la nutria (*Lutra lutra*) está presente tanto en el río Jarama como en el Henares. En la última década esta especie ha visto ampliada su distribución de forma notoria. En la actualidad llega a utilizar al menos 90 Km de la red fluvial y al menos dos lagunas, una de ellas alejada del curso fluvial más próximo, utilizando una acequia de riego naturalizada como corredor. El río Manzanares parece ser menos apto para la especie por su mayor degradación, que conlleva carencias de refugio y alimento tal como demuestra su ausencia en todos los sondeos realizados hasta 2009. Por otro lado, se ha constatado la existencia de otra población en las cuencas de los ríos Tajuña y Tajo, la cual parece probable que esté conectada con la población del río Jarama y experimenten intercambio de individuos a través de su tramo medio.

De los cauces mencionados solo el río Jarama y el Tajuña resultan atravesados por la actuación.

En cuanto a los quirópteros, su distribución se asocia, en gran medida, a la presencia de refugios naturales localizados en los cantiles y laderas asociados a los principales cursos fluviales, además de otras infraestructuras y edificaciones.

## 7.7. Paisaje

### 7.7.1. Delimitación del ámbito de estudio del paisaje

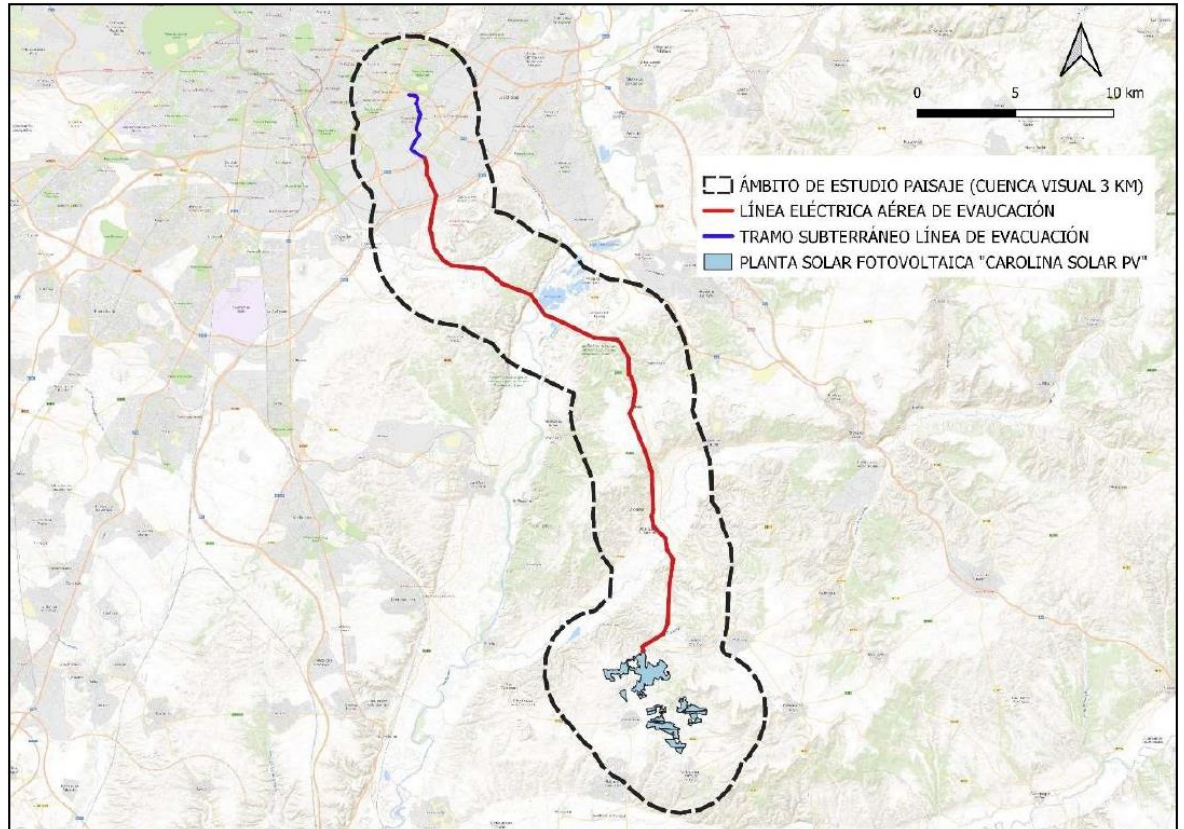
Para la determinación del ámbito de análisis o estudio paisajístico se toma como referencia la cuenca visual, entendida ésta como el conjunto de superficies o zonas de un territorio desde las cuales es visible el proyecto objeto de estudio.

Si bien, estas cuencas visuales pueden ser proporcionales a la envergadura del proyecto, variando en función de las metodologías en radios de alcance entre bajos (500-1000 m), medios (1000-2000 m) y altos (2000-3000 m); el límite de la cuenca visual suele situarse en los 3.000 m (Ejemplos: LEY 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje; Guía para la Elaboración de Estudios de Integración Paisajística en la Comunidad Autónoma del País Vasco). Esta cifra coincide a su vez con el rango de distancia media aplicado en la Cartografía del Paisaje procedente de la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio, de la Comunidad de Madrid.

En la mencionada Cartografía de Paisaje, para el estudio de visibilidad se consideraron 3 rangos de distancias: corta, media y larga, cuya definición es la siguiente:

- Corta: de 0 a 1 Km., donde el observador tiene una participación directa y percibe todos los detalles inmediatos.
- Media: de 1 a 3 Km., donde las individualidades del área se agrupan para dotarla de carácter. Es la zona donde los impactos visuales producidos por las actuaciones son mayores.
- Larga: de 3 a 10 Km. Se pasa del detalle a la silueta. Los colores se debilitan y las texturas son casi irreconocibles.

Por tanto, se ha definido un radio de acción de 3.000 m., es decir, se establece para la delimitación del ámbito de estudio el espacio o territorio contenido en un radio de 3 km. con punto de origen en el límite de las parcelas de ocupación de la planta solar, así como el eje de la línea eléctrica de evacuación.



Delimitación del ámbito de estudio del paisaje atendiendo al límite de las cuencas visuales, marcadas por un radio de 3 km del proyecto

### 7.7.2. Descripción del paisaje de la zona de estudio

El paisaje de la zona de estudio va evolucionando de sur a norte, siendo los barbechos y secanos junto con las cuestas y cortados yesíferos el paisaje dominante en la zona de ubicación de la planta. El paisaje en esta zona se enriquece con la presencia de diversas lagunas que salpican el conjunto del territorio.



Paisaje dominante en la zona de la Planta, con cultivos de secano y barbechos, junto con cunetas y cortados yesíferos

Por su parte, asociados a los grandes cauces, los sotos y riberas dominan el paisaje en franjas longitudinales de anchura variable en función de la importancia de dichos cauces. Siendo los más significativos los río Jarama y Manzanares. En el entorno de dichos ríos, además del incremento de las zonas palustres, el grado de naturalidad de los paisajes se incrementen con la presencia de amplias masas forestales de encinar y pinar, todo ello asociado al Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama. Asociada al río Tajuña, en el tramo medio de la zona de estudio se localiza una gran vega con cultivos de regadío.



Vega del Tajuña con cultivos de regadío



Río Jarama en la zona de estudio.

Una vez atravesada dicha zona, los barbechos y secanos, vuelven a dominar el paisaje, cada vez más intrusados por las infraestructuras y construcciones, hasta pasar a quedar dominado el paisaje por los usos urbano e industrial en la zona más septentrional de la zona de estudio.

Para una descripción y caracterización más detallada del paisaje de la zona de estudio con objeto comprender sus elementos constitutivos, sus rasgos más definitorios, así como caracterizar el paisaje en función de su calidad y fragilidad, se procede a la identificación de unidades de paisaje o unidades paisajísticas. Identificando posteriormente los recursos paisajísticos de la zona de estudio, como elementos de mayor valor paisajístico dentro de las unidades de paisaje.

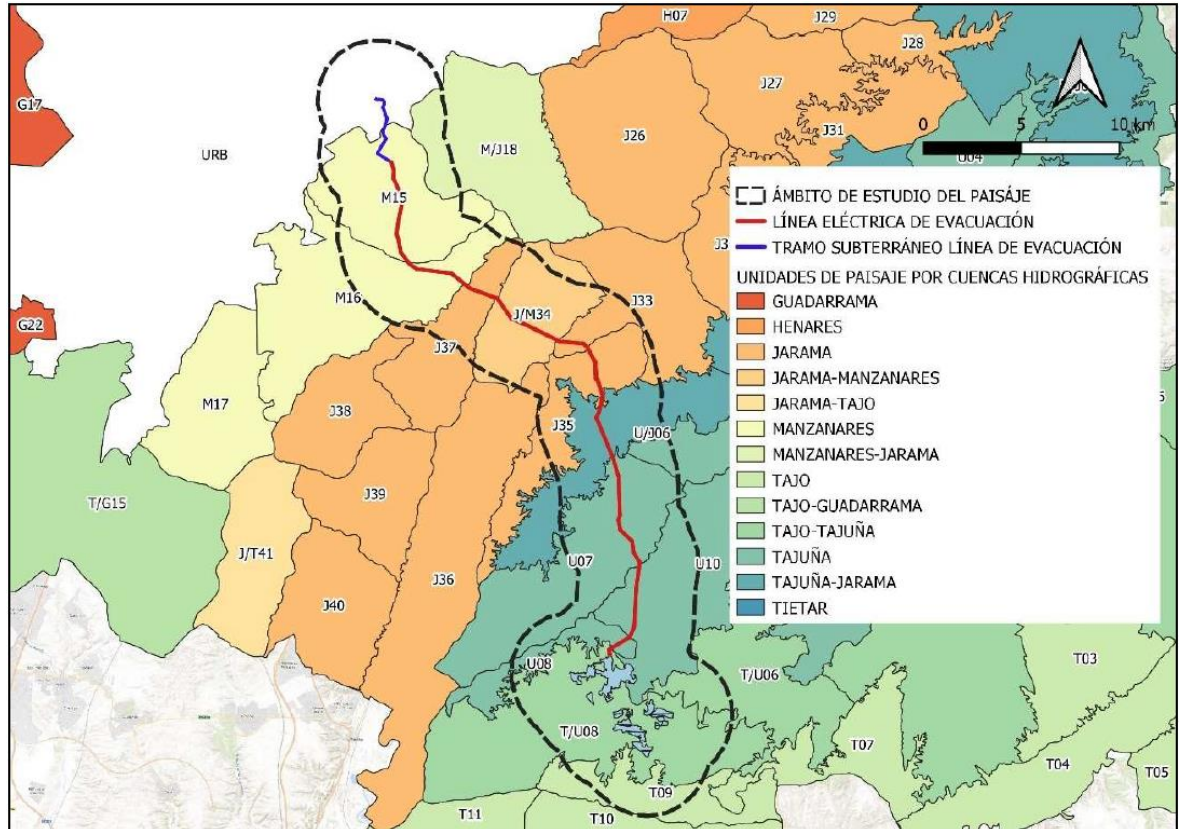
#### 7.7.2.1. Unidades de paisaje

Para la delimitación e identificación de las unidades paisajísticas dentro de la zona de estudio se parte de la información procedente de la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio, de la Comunidad de Madrid, la cual ha elaborado una Cartografía del Paisaje distribuyendo el territorio en 175 unidades, que se agruparon por cuencas hidrográficas.

La delimitación de las unidades se ha realizado utilizando de forma prioritaria el criterio visual.

El segundo criterio ha sido el de homogeneidad en el carácter general de la unidad en cuanto a relieve homogéneo, misma vegetación y uso o elementos antrópicos.

Tal y como se refleja en la siguiente figura, las unidades de paisaje de la zona de estudio se corresponden, de sur a norte, con las cuencas hidrográficas: Tajo (T), Tajo-Tajuña (T/U), Tajuña (U), Tajuña-Jarama (U/J), Jarama (J), Jarama-Manzanares (J/M), Manzanares (M) y Manzanares-Jarama (M/J).



Delimitación de las unidades de paisaje en la zona de estudio y su entorno inmediato. Fuente: Cartografía del Paisaje, de la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio, de la Comunidad de Madrid

Según la Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid mencionada anteriormente, la zona de estudio se localiza en las siguientes Unidades de Paisaje, para las cuales se recogen elementos fisiográficos característicos y las formaciones vegetales predominantes:

Código	Nombre de la Unidad	Elementos fisiográficos	Vegetación
T09	<b>Balcón del Tajo</b>	Páramos y alcarrias: laderas; Lomas y campiñas en yesos: lomas y planicies divisorias; vertientes glacis; Lomas y campiñas en yesos: barrancos y vaguadas; fondos de valle	Olivares/secanos; Mosaicos de olivos y secanos con manchas de matorral y arbolado; Matorral gipsícola
T/U08	<b>Cuestas de Villaconejos</b>	Páramos y alcarrias: laderas; Lomas y campiñas en yesos: lomas y planicies divisorias; vertientes-glacis; barrancos y vaguadas; navas; fondos de valle	Olivares; Olivares/secanos; Mosaicos de olivos y secanos con manchas de matorral y arbolado; Matorral gipsícola
U08	<b>Cuestas del Tajuña</b>	Lomas y campiñas en yesos: lomas y planicies divisorias; vertientes-glacis; barrancos y vaguadas; cárcavas; fondos de valle	Olivares/secanos; Matorral gipsícola
U10	<b>Cuestas de Chinchón</b>	Páramos y alcarrias: cuestas y vertientes; laderas; Lomas y campiñas en yesos: lomas y planicies divisorias; vertientes-glacis; fondos de valle	Olivares/secanos; Mosaicos de olivos y secanos con manchas de matorral y arbolado; Matorral gipsícola; Repoblación de pino carrasco; Dehesa de encinas
U07	<b>Cuestas y Vegas de Titulcia</b>	Llanuras aluviales y terrazas: terrazas; fondos de valle; Páramos y alcarrias: cuestas y vertientes; laderas; Lomas y campiñas en yesos: vertientes glacis; recubrimientos de piedemonte; glacis	Olivares/secanos; Secanos; Regadíos; Mosaicos de olivos y secanos con manchas de matorral y arbolado; Matorral gipsícola
U/J06	<b>El Alto</b>	Páramos y alcarrias: superficies y llanuras; cuestas y vertientes; navas; Lomas y campiñas en yesos: lomas y planicies divisorias; vertientes-glacis	Olivares; Secanos con matorral/árboles; Mosaicos de olivos y secanos con manchas de matorral y arbolado; Matorral gipsícola; Coscojares; Canteras
J35	<b>Cuestas del Jarama</b>	Páramos y alcarrias: cuestas y vertientes; laderas; Lomas y campiñas en yesos: lomas y planicies divisorias; vertientes-glacis; cantiles, cornisas y cortados rocosos; barrancos y vaguadas; fondos de valle	Mosaicos de olivos y secanos con manchas de matorral y arbolado; Matorral calizo o calizo gipsícola; Coscojares; Repoblación de pino carrasco
J33	<b>Arganda del Rey</b>	Llanuras aluviales y terrazas: terrazas; fondos de valle; Páramos y alcarrias: cuestas y vertientes; laderas; Lomas y campiñas en yesos: vertientes-glacis; fondos de valle	Olivares/secanos; Secanos con matorral/árboles; Regadíos; Mosaicos de olivos y secanos con manchas de matorral y arbolado; Matorral gipsícola; Pinar de pino carrasco

Código	Nombre de la Unidad	Elementos fisiográficos	Vegetación
J/M34	Graveras de Arganda	Llanuras aluviales y terrazas: terrazas; fondos de valle; graveras	Secanos; Regadíos; Matorral gipsícola; Graveras
J37	La Marañosa	Lomas y campiñas en yesos: lomas y planicies divisorias; vertientes-glacis; barrancos y vaguadas	Secanos con matorral/árboles; Mosaicos de olivos y secanos con manchas de matorral y arbolado; Matorral gipsícola; Coscojares; Pinar de pino carrasco; Repoblación de pino carrasco
M16	Arroyo del Culebro	Llanuras aluviales y terrazas: terrazas; fondos de valle; Lomas y campiñas en yesos: vertientes-glacis: recubrimientos de ladera	Secanos; Secanos con matorral/árboles; Regadíos; Matorral gipsícola; Vegetación arbórea de ribera
M15	Valdemingómez	Relieves de transición en la cuenca: vertientes-glacis; terrazas; Lomas y campiñas en yesos: glacis	Secanos; Secanos/eriales; Mosaicos de olivos y secanos con manchas de matorral y arbolado; Matorral gipsícola; Vertederos
M/J18	Rivas-Vaciamadrid	Relieves de transición en la cuenca: vertientes-glacis; fondos de valle; Lomas y campiñas en yesos: glacis	Secanos; Secanos/eriales; Matorral gipsícola
URB	Urbano	-	Trama urbana

## 7.8. Espacios Protegidos

### 7.8.1. Espacios de la Red Natura 2000

#### 7.8.1.1. Introducción

Según el artículo 35.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (modificado por la Ley 9/2018), el estudio de impacto ambiental contendrá, al menos, la siguiente información en los términos desarrollados en el anexo VI:

a) *Descripción general del proyecto que incluya información sobre su ubicación, diseño, dimensiones y otras características pertinentes del proyecto; y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos generados y emisiones de materia o energía resultantes.*

b) *Descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.*

c) *Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.*

**Se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento.**

*Cuando se compruebe la existencia de un perjuicio a la integridad de la Red Natura 2000, el promotor justificará documentalmente la inexistencia de alternativas, y la concurrencia de las razones imperiosas de interés público de primer orden mencionadas en el artículo 46, apartados 5, 6 y 7, de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*

*Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que pueda suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.*

d) *Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.*

*Para realizar los estudios mencionados en este apartado, el promotor incluirá la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con las normas que sean de aplicación al proyecto.*

e) *Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y el paisaje.*

f) Programa de vigilancia ambiental.

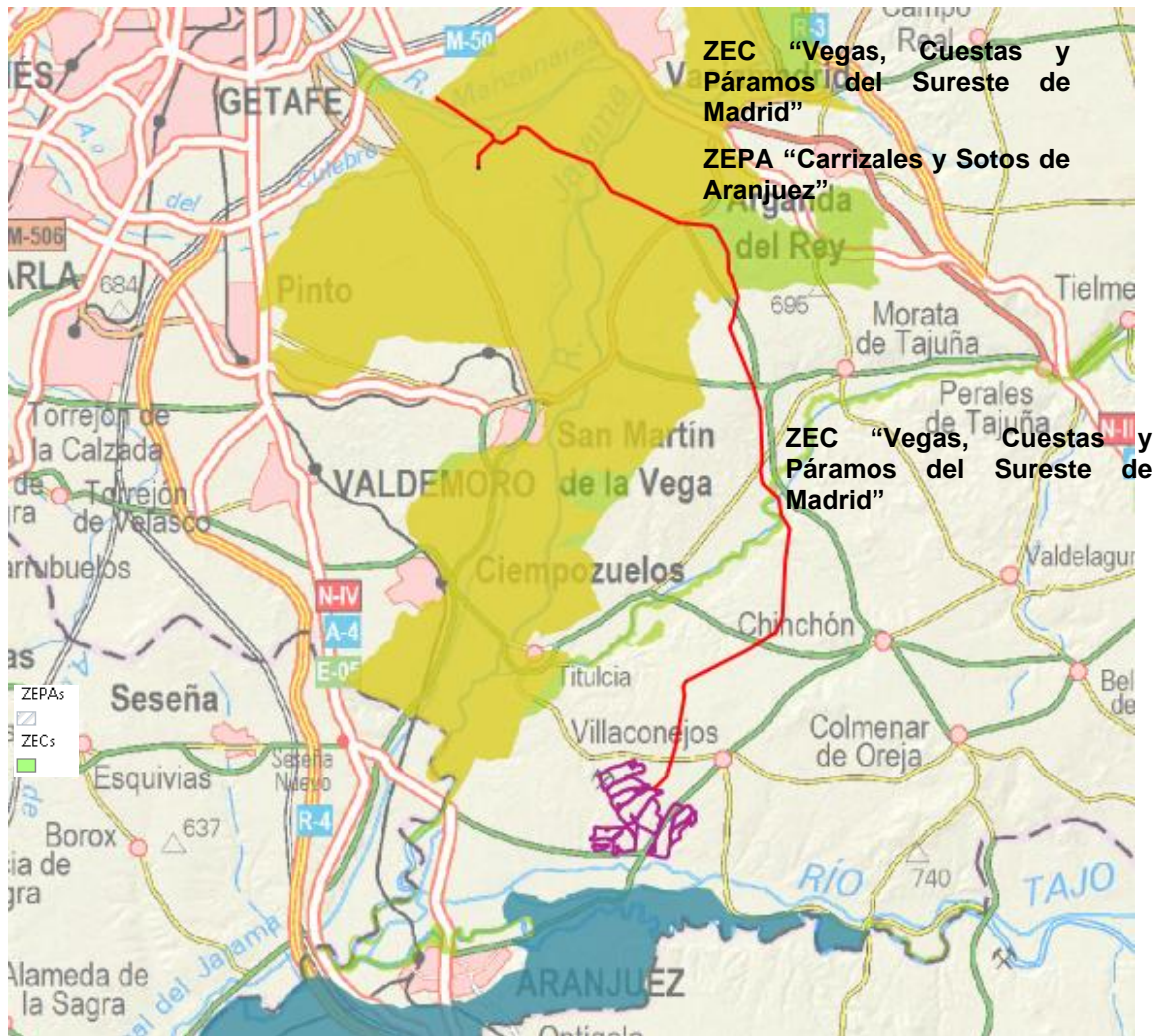


g) Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

En cumplimiento de dicho precepto incluido en el art. 35.1.c), así como del artículo 46 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, es por lo que se redacta el presente Apéndice específico para la evaluación de las repercusiones en la Red Natura 2000.

#### 7.8.1.2. Espacios de la Red Natura potencialmente afectados por la actuación

La línea eléctrica de evacuación a “La Torrecilla” atraviesa inevitablemente la ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y la ZEPA “Carrizales y Sotos de Aranjuez”.



Espacios de la Red Natura 2000 en el ámbito del proyecto. PSFV V Solar I y LAT. Elaboración propia

Ambos espacios cuentan con el **Plan de Gestión de los Espacios Protegidos Red Natura 2000, Zona Especial de Conservación ES3110006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000119, denominada “Carrizales y Sotos de Aranjuez”, y ES0000142, denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”**, que incluye los objetivos, directrices y medidas de conservación de los mismos, aprobado por el *Decreto 104/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria «Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid» y se aprueba su Plan de Gestión y el de las Zonas de Especial Protección para las Aves «Carrizales y Sotos de Aranjuez» y «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares».*

La ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid”, ocupa una superficie de 51.009 ha y se encuentra situada en el sureste de la Comunidad de Madrid, limitando al sur de su territorio con la provincia de Toledo y al este con la provincia de Guadalajara. Incluye terrenos de 28 municipios.

El territorio de la ZEC incluye, a su vez, la totalidad de los ámbitos de dos ZEPA: «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares», con una superficie de 27.983 ha, y «Carrizales y Sotos de Aranjuez», de 14.957 ha. Este último espacio no se encuentra afectado por la actuación.

Igualmente también incluye al “Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama”, que ya contaba con normativa ambiental propia (*Ley 6/1994, de 28 de junio, sobre el Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama* y, en su caso, sus modificaciones, y *Decreto 27/1999, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama*).

En lo relativo al medio físico, el clima del Espacio Protegido presenta un marcado carácter mediterráneo continental con precipitaciones escasas (450 mm de promedio anual) concentradas en otoño y en menor medida en primavera, y con temperaturas medias entre 6°C en invierno y 25°C en verano. Desde un punto de vista geológico, se encuentra incluido en la depresión del río Tajo y en él aparecen representadas tres unidades fisiográficas principales: Campiña o llanura de transición, Páramo y Vega Fluvial. La Campiña es una superficie alomada, entre los 500 y 800 metros de altitud, formada por materiales yesíferos y carbonatados. El Páramo aparece en la mitad oriental del área norte del Espacio Protegido y su relieve está definido por llanuras residuales de la antigua superficie de colmatación, en este caso de los ríos Jarama y Henares, alterada por los procesos de erosión. Por último, las Vegas Fluviales están ligadas a los principales ríos: Manzanares, Jarama y Tajo, en los que aparecen extensas y bien desarrolladas llanuras y terrazas aluviales. Además, es de destacar la presencia de cantiles y cortados en algunas zonas como transición brusca entre la Campiñas y las Vegas Fluviales, que en algunas áreas alcanzan altitudes considerables.

A nivel hidrológico, superficialmente el Espacio pertenece a la cuenca del río Tajo, y dentro de esta en gran parte a la subcuenca del río Jarama, incluyendo las subcuencas de sus afluentes principales Manzanares, Henares y Tajuña. En cuanto a la hidrología subterránea, se encuentran cuatro unidades acuíferas diferenciadas: el acuífero «Terciario Detrítico de Madrid», los acuíferos cuaternarios aluviales, el acuífero «Calizas del Páramo» y el conjunto evaporítico. A estas hay que sumar las unidades de transición.

La red hidrográfica del espacio protegido asciende a 556,9 km e incluye importantes tramos fluviales como 114,0 km del río Tajo, 61,1 km del río Jarama, 73,7 km del río Tajuña, 17,6 km del río Manzanares y 6,4 km del río Henares. A estos hay que sumar arroyos de carácter más o menos permanente y otros claramente temporales. Además de los ecosistemas fluviales, en el Espacio Protegido existe un gran número de ecosistemas acuáticos leníticos de origen y funcionamiento diverso, desde lagunas naturales, a otras creadas por represamiento de cauces, pero sobre todo destacan por su abundancia las denominadas lagunas de gravera. Así, principalmente en el área norte existe un gran número de lagunas generadas por la explotación de áridos por debajo del nivel freático en las vegas fluviales. A pesar del origen artificial, muchas de ellas han alcanzado con el tiempo un alto grado de naturalización, asumiendo así un papel ecológico de gran importancia.

En cuanto a su medio biológico y, en concreto, a su vegetación, más del 50 % de la superficie está ocupada por cultivos, y en el resto dominan los retamares, cantuesares, matorrales gipsícolas y pinares. Se trata, por tanto, de un territorio muy modificado por el hombre y dedicado, fundamentalmente, a la agricultura. Los cultivos, tanto de regadío en las vegas fluviales como de secano en el páramo, se encuentran en ocasiones acompañados por vegetación anual oportunista. Las frondosas más abundantes son caducifolias y marcescentes, concentrándose en mayor medida en las riberas de los ríos Jarama, Manzanares, Tajuña y Tajo. Los matorrales presentan una gran diversidad condicionada por el tipo de suelo en el que se encuentran siendo calizos, gipsícolas o mixtos. Por último, los pinares, constituidos principalmente por *Pinus halepensis*, proceden de repoblaciones forestales y se localizan de forma más extensa en el área norte del Espacio Protegido.

Uno de los valores más destacable del Espacio es su gran riqueza biológica. En el territorio se han citado al menos 473 especies de flora y 695 de fauna, de las cuales 333 corresponden a invertebrados y 362 a vertebrados (268 aves, 50 mamíferos, 17 reptiles, 10 anfibios y 17 peces continentales).

En cuanto a los usos del suelo, como ya se ha indicado anteriormente, se trata de un territorio muy modificado por el hombre. A su destacado carácter agrícola se suma la proximidad de la capital, Madrid, y de un número considerable de municipios de gran población, situados en el perímetro del Espacio Protegido, que ejercen una fuerte presión generando tensiones entre la conservación y la explotación del territorio. En el ámbito de la ZEPA «Carrizales y Sotos de Aranjuez» los usos principales son agrarios (agrícolas o ganaderos) y muy localmente extractivos, mientras que en el área que comparten el Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama y la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares» dominan los usos agrícolas de regadío y las actividades extractivas de áridos.

7.8.1.3. Descripción de los valores ambientales que motivaron la declaración de la ZEPA y/o LIC y objetivos de conservación de los mismos.

7.8.1.3.1. Descripción y caracterización de los hábitats de la zona de estudio

Las fuentes de información de los hábitats presentes en el área de estudio proceden del Inventario Nacional de Hábitats del Ministerio de Medio Ambiente (1998), de la Cartografía de Hábitats de la Comunidad de Madrid (2005), del Plan de Gestión de ambos espacios (2014), del Formulario Natura 2000 de la ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” (2019), y del propio trabajo de campo realizado in situ.

Analizando, pues, la zona de actuación se observa que los hábitats naturales de interés comunitario, que figuran en el Anexo I de la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, y que aparecen en dicho ámbito, son los siguientes.

Según el Formulario de Red Natura de dicho espacio (2019), aparecen los siguientes hábitats de interés comunitario:

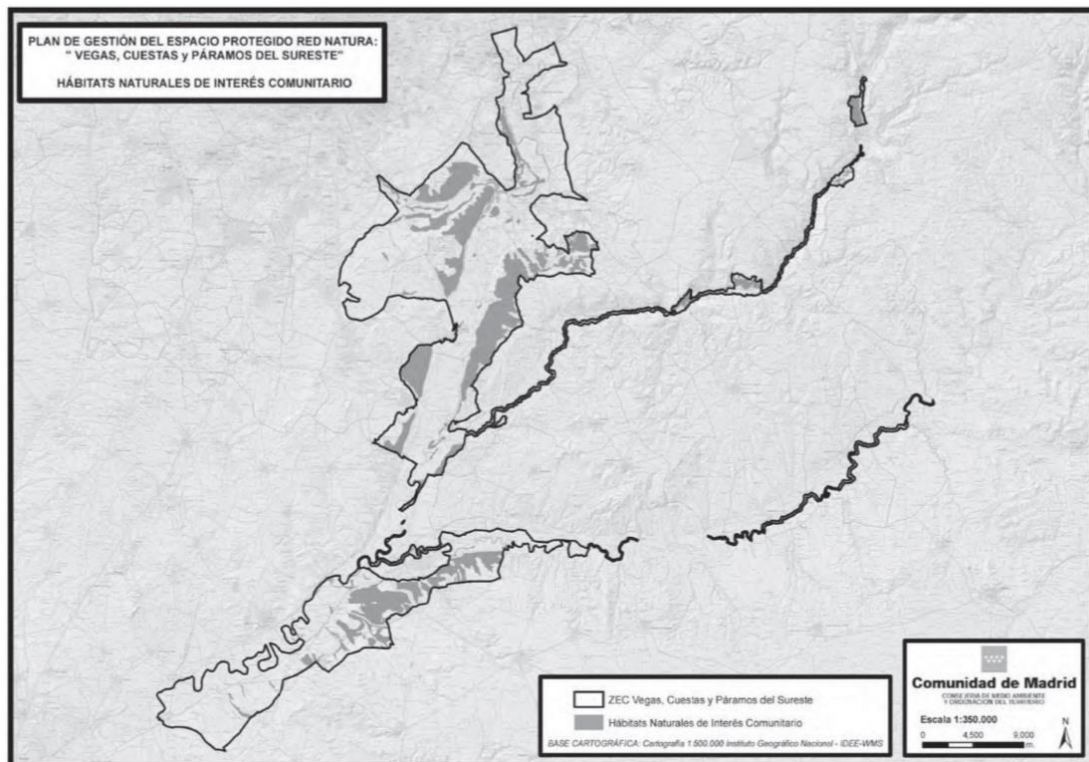
Código	Nombre	Cobertura (Ha)	Evaluación			
			Representatividad	Superficie relativa	Estado de conservación	Evaluación global
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	12,2	A	C	A	A
1410	Pastizales salinos mediterráneos ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	42,94	A	C	A	A
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )	12,62	A	C	A	A
1430	Matorrales halo-nitrófilos ( <i>Pegano-Salsoletea</i> )	732,94	B	B	B	B
1510*	Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limnietalia</i> )	75,7	B	C	B	B
1520*	Vegetación gipsícola ibérica ( <i>Gypsophiletalia</i> )	2382	A	B	A	A
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	8,74	A	C	A	A
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>	1,35	B	C	B	B
3280	Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>	6,83	A	C	A	A
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	1048,1	B	C	B	B
5210	Matorrales arborecentes de <i>Juniperus spp.</i>	1297,19	B	C	B	B
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	638,4	B	C	B	B

Código	Nombre	Cobertura (Ha)	Evaluación			
			Representatividad	Superficie relativa	Estado de conservación	Evaluación global
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	789,73	B	C	B	B
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	123,06	B	C	B	B
7220*	Manantiales petrificantes con formación de tuf ( <i>Cratoneurion</i> )	119,09	A	B	A	A
9240	Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Q. canariensis</i>	6,65	C	C	C	C
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	635,25	B	B	B	B
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegon tinctoriae</i> ).	314,26	B	C	B	B
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	257,95	B	C	B	B

\*.- Hábitats naturales prioritarios.

LEYENDA			
Representatividad	Superficie relativa	Estado de conservación	Evaluación global
A: Excelente	A: 100% > p > 15%	A: Excelente	A: Excelente
B: Buena	B: 15% > p > 2%	B: Buena	B: Bueno
C: Significativa	C: 2% > p > 0%	C: Intermedia o escasa	C: Significativo
D: No significativa	-	-	-

Asimismo, según el Plan de Gestión de dichos espacios (2014), se encuentran representados los mismos hábitats de interés comunitario referenciados en el Formulario Red Natura (2019), distribuyéndose conforme el mapa adjunto:



Hábitats de interés comunitario de la ZEC "Vegas, Cuestas y Páramos del Sueste". Fuente: Plan de Gestión de la ZEC.

Por otra parte, consultada la información de la Cartografía de Hábitats de la Comunidad de Madrid (2005), se detecta que en el ámbito de estudio se encuentran representados los siguientes hábitats: 1430, 1520, 4090, 5210, 5330, 6220, 7220, 92A0 y 92D0.

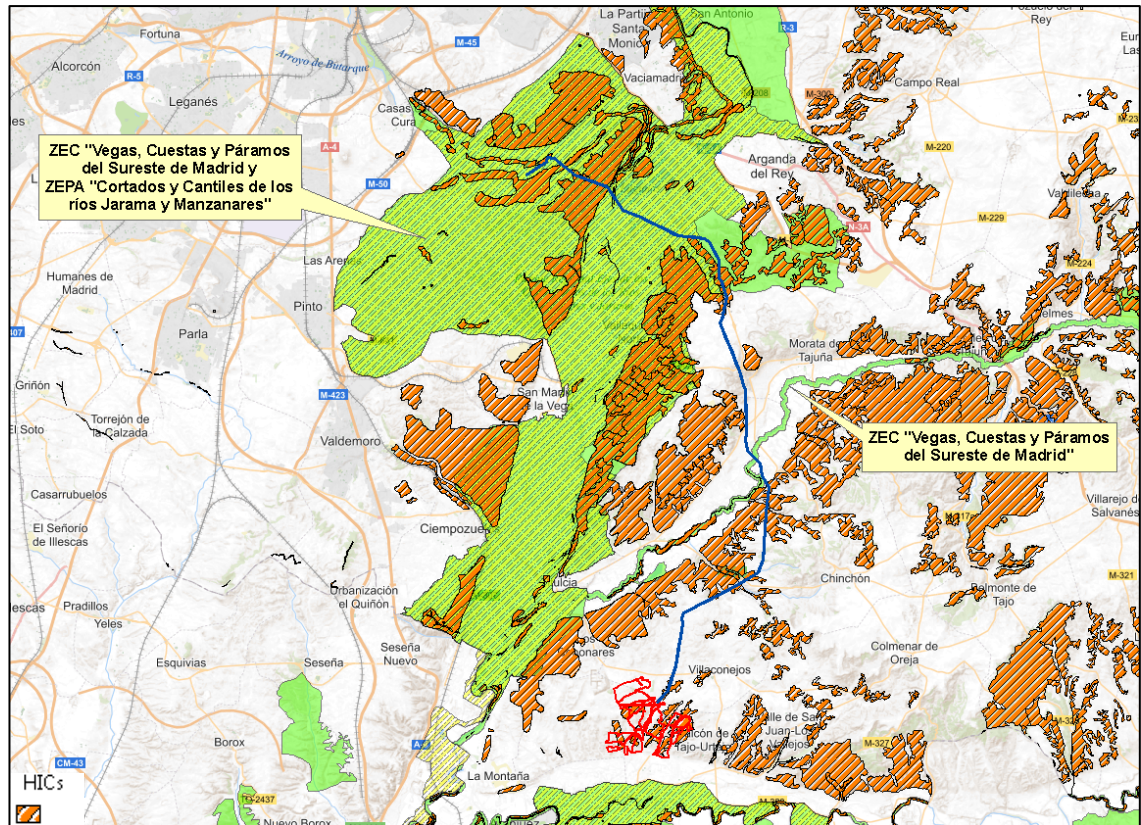


Fig. Hábitats de interés comunitario en el ámbito del proyecto. Fuente: EIA AYESA

A continuación, se describen los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario presentes en la zona de estudio, según el Plan de Gestión (2014), utilizando, además de la información recopilada en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la recogida en los documentos Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea (2007), Los Tipos de Hábitat de Interés Comunitario de España (2005) y Bases Ecológicas Preliminares para la conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España (2009).

#### 1430. Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)

Este tipo de Hábitat ocupa una superficie de 732,94 ha, lo cual supone un 1,44 % del Espacio Protegido. Se localiza en los tramos medios y bajos de los ríos Manzanares, Henares, Jarama y Tajo, aunque donde muestra mayor cobertura es en este último río: en el Regajal - Mar de Ontígola, Sotomayor, La Flamenca y Las Viñas. Se distribuye en los municipios del sureste, Aranjuez, Chinchón, Ciempozuelos, Colmenar de Oreja, Fuentidueña de Tajo, Paracuellos del Jarama, Rivas-Vaciamadrid, Madrid, San Martín de la Vega y Valdemoro.

Según el documento «Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España» este tipo de hábitat quedaría representado por el Subtipo 2. Comunidades ibéricas interiores continentales y estépicas, definido por comunidades halonitrófilas de cultivos abandonados y suelos yesíferos nitrificados. En el Espacio Protegido, el hábitat se localiza principalmente en el piso Mesomediterráneo Superior, aunque en la zona del río Henares también aparece en el Supramediterráneo Inferior. Está constituido por matorrales esteparios con preferencia por suelos con sales, a veces margas yesíferas, en medios con alguna alteración antrópica o zoógena (nitrofilia), ocupando bordes de caminos y dando lugar a la vegetación de orla de los matorrales basófilos.

Las comunidades presentes en este subtipo de hábitat, pertenecientes a la alianza *Salsola vermiculatae - Peganion harmalae* Br.-Bl. & O. Bolos 1954, son:

- Ontinares. *Artemisia herba-albae-Frankenietum thymifoliae* Rivas-Martínez & Izco in Izco 1972. Las especies características son: *Artemisia herba-alba*, *Salsola vermiculata* y *Peganum harmala*.

- Orzagales. *Limonio dichotomi-Atriplicetum halimi* Cirujano 1981. Las especies características son: *Atriplex halimus* y *Limonium dichotomun*.

- Harmagales. *Salsola vermiculatae - Atriplicetum halimi* (Br.-Bl. & O. Bolos 1958) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991 y *Salsola vermiculatae - Peganetum harmalae* Br.-Bl. & O. Bolos 1954. Las especies características son: *Peganum harmala*, *Salsola vermiculata* y *Poa bulbosa*, entre otras.

- Matorrales halonitrófilos alcoyano-diánicos y pitiúsicos. *Salsola oppositifoliae-Atriplicetum halimi* Costa, Peris & Stübing ex Cantó, Laorga & Belmonte 1986 corr. Pérez-Badia 1997. Entre sus especies características se encuentran *Atriplex halimus* y algunas pertenecientes a los géneros *Suaeda* y *Salsola*.

Las especies citadas están consideradas como especies diagnósticas para este tipo de hábitat según las aportaciones de la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP). Además son consideradas especies exclusivas (planta que sólo vive en ese subtipo de hábitat) lo cual es una información a tener en cuenta a la hora de gestionar el Espacio Protegido y determinar el estado de conservación del hábitat.

1520 (\*). Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)

Hábitat prioritario de conservación que ocupa una superficie de 2.382 ha, la cual representa el 4,67 % del Espacio Protegido. Se halla repartido entre un gran número de municipios del sureste de la Comunidad, aunque donde se encuentra con mayor abundancia es en las localidades de Fuentidueña de Tajo (Casa del Moral), Villarejo de Salvanes (El Paodial, El Pozo del Cabao y Villares), Colmenar de Oreja (cuestas del Tajo), Aranjuez (Sotomayor, Mirador de Aranjuez, El Regajal - Mar de Ontígola y la Flamenca), Estremera (Prado del Casar, La Perdiguera y la Hontanilla) y San Martín de la Vega (El Pingarrón, Casa de las siete villas y la Marañosá).

Se distribuye preferentemente sobre las campiñas, páramos y alcarrias del sureste. Las estepas yesosas en la Comunidad de Madrid constituyen una comunidad pobre en especies, que se desarrolla sobre sustratos yesíferos rojizos del triásico, con más o menos depósitos margosos superiores blanquecinos. Según las Bases Ecológicas anteriormente citadas, este hábitat se clasifica dentro del Subtipo 1. Yesos del Valle del Tajo (Afloramientos manchegos), y se caracteriza por la presencia de la alianza *Lepidion subulati* Bellot & Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1957, presentando tres tipos de asociaciones:

- *Thymo gypsicolae-Ononidetum tridentatae* Rivas-Martínez & G. López in G. López 1976, formada por matorrales gipsícolas meso-supramediterráneos manchegos y celtibérico-alcarreños adaptados a la sequía, en los que la especie dominante es la jabuna (*Gypsophila struthium*).

- *Hemiario fruticosae-Teucrietum floccosi* Rivas-Martínez & Costa 1970, constituida por tomillares gipsícolas mesomediterráneos manchegos.

- *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae* Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1957, formada por matorrales gipsícolas mesomediterráneos manchegos.

Entre las especies características están: *Gypsophila struthium*, *Helianthemum squamatum*, *Lepidium subulatum*, *Launaea fragilis*, *Launaea pumila*, *Hemiaria fruticosa* y *Ononis tridentata*. Destacan como endemismos fundamentalmente manchegos: *Thymus aranjuanii*, *Koeleria vallesiana subsp. castellana*, *Teucrium pumilum* y *Centaurea hyssopifolia*. Todas estas especies



están consideradas diagnósticas y exclusivas de este tipo de hábitat, según la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP), información que puede tenerse en cuenta a la hora de su gestión y conservación.

El hábitat se encuentra representado por las formaciones vegetales de jabunales, tomillares y chucarrales. El jabunal es un matorral yesífero adaptado a la sequía, en el que la especie dominante es la jabuna (*Gypsophila struthium*). Los tomillares que se incluyen en este hábitat se caracterizan por presentar el endemismo *Teucrium pumilum* y, por último, los chucarrales constituyen matorrales yesíferos típicamente mediterráneos y que como especie característica tiene el chucarro (*Ononis tridentata*).

4090. Brezales oromediterráneos **endémicos con aliaga**

Hábitat presente en el Espacio Protegido con una superficie de 1.048,10 ha, lo que supone un 2,06 % de su superficie. Formado por especies adaptadas morfológicamente a condiciones extremas edáficas y/o climatológicas, se encuentra en mayor superficie en los términos municipales de San Martín de la Vega, Arganda del Rey y Aranjuez. Las principales formaciones son romerales y esplegueras cuyos dominios preferentes son los páramos, alcarrias y campiñas de sustitución del páramo.

Los romerales están formados por la asociación *Cisto clusii-Rosmarinetum officinalis* Rivas-Martínez & Izco in Izco 1969, y las esplegueras por *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969. Ambas asociaciones pertenecen a la alianza *Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae* (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Izco & A. Molina 1989 y sus especies características son: *Jurinea pinnata*, *Ononis fruticosa*, *Sideritis incana*, *Salvia lavandulifolia*, *Lavandula latifolia*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus clusii* y *Linum suffruticosum*.

5210. Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.

Hábitat presente con una superficie de 1.297,19 ha, la cual supone un 2,55 % del Espacio Protegido. Aparece distribuido en pequeñas manchas de coscojar principalmente en los municipios de San Martín de la Vega, Chinchón y Aranjuez.

Se extiende por el piso Mesomediterráneo Superior y sobre dominios fisiográficos de los páramos, alcarrias, lomas y campiñas en yesos. Se desarrolla sobre suelos de margas yesíferas, e incluso sobre yesos, y suelos pardos calizos. Está constituido por matorrales esclerófilos, mediterráneos y sub-mediterráneos, organizados alrededor de *Juniperus* spp. arborescentes. Actúa como primera etapa de sustitución del encinar o como orla de bosque cuando éste no está alterado. Según las «Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España» y en base a la distribución altitudinal de dichos matorrales, el hábitat presente en el Espacio Protegido se puede enmarcar de forma más precisa en los Subtipos 1 y 2, denominados; Matorrales arborescentes dominados por *Juniperus oxycedrus* y matorrales arborescentes dominados por *Juniperus phoenicea*, respectivamente.

La asociación vegetal que constituye el hábitat en el Espacio Protegido es *Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae* Br.-Bl. & O. Bolos 1954 y algunas de las especies características son: *Quercus coccifera*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea*, *Rhamnus lycioides*, *Quercus ilex subsp. ballota*, *Jasminum fruticans*, *Ephedra fragilis*, *Artemisia herba-alba*, *Rubia peregrina*, *Stipa tenacissima* y *Asparagus acutifolius*.

5330. Matorrales **termomediterráneos y pre-estépicos**

El Hábitat 5330 queda representado con una superficie de 638,4 ha y un 1,25 % de cobertura con respecto al Espacio Protegido. Se caracteriza por las formaciones de matorrales típicas del área termo-mediterránea, que crecen de forma indiferente sobre sustratos silíceos o calizos. Está constituido en su mayor parte por diferentes asociaciones de *Retama sphaerocarpa* (retama común), que predominan en los pisos Mesomediterráneo Superior y Supramediterráneo Inferior, localizándose masivamente en la rampa de la sierra, y de forma más dispersa en la región fisiográfica de meseta.

En el Espacio Protegido, el Hábitat 5330 se encuentra principalmente en los términos municipales de Getafe, Rivas-Vaciamadrid, Arganda del Rey, Valdemoro y Aranjuez. Los retamares dominantes son los que aparecen mezclados con aulaga (*Genisto scorpii-Retametum sphaerocarphae* Rivas-Martínez ex V. Fuente 1986). Algunas de las especies presentes en este tipo de Hábitat son: *Retama sphaerocarpa*, *Genista scorpius*, *Thymus zygis*, *Teucrium polium*, *Rosmarinus officinalis*, *Sideritis hirsuta*, *Phlomis lychnitis* y *Lavandula pedunculata*, entre otras.

6220 (\*). Zonas su**bestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea**

Hábitat prioritario de conservación, presente en el área de estudio con una superficie de 789,73 ha la cual supone un 1,55 % de la superficie total del Espacio Protegido. Está constituido por prados o pastizales vivaces, dominados por gramíneas y terófitos, con óptimo en los pisos Supra y Mesomediterráneo bajo ombroclima seco o semiárido.

Son herbazales instalados sobre sustratos de naturaleza preferentemente calcárea y sobre suelos en general poco desarrollados o que fueron objeto de algún tipo de perturbación. Se localiza de forma dispersa en los municipios del sur y este, Ambite, Carabaña, San Martín de la Vega, Rivas- Vaciamadrid y Arganda del Rey. Los dominios fisiográficos donde se encuentra en el sur de la Comunidad de Madrid, son las campiñas, interfluvios y páramos. Según las «Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España», y de acuerdo con el tipo de suelo donde se asientan estas comunidades, el hábitat presente en el Espacio Protegido se puede enmarcar de forma más precisa en el Subtipo 1. Pastizales anuales neutro- basófilos

Dentro del Subtipo 1 se encuentra la alianza *Trachynion distachyae* Rivas-Martínez 1978., representada por la asociación *Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae* Izco 1975. En esta asociación se encuentran como especies características y diagnósticas: *Arabis auriculata*, *Asterolinon linum-stellatum*, *Cerastium gracile*, *Erophila verna* y *Hornungia petraea*.

7220 (\*). Manantiales petrificantes con formación de tuf (**Cratoneurion**)

Hábitat prioritario, de distribución escasa en el Espacio Protegido. Tiene una superficie inventariada de 119,09 ha, un 0,23 % del Espacio Protegido. Se distribuye en el ambiente Mesomediterráneo Superior, en zonas de campiña sobre yesos o terrazas fluviales. Está distribuido por el sur de la Comunidad, en tres únicas manchas. Una a lo largo del margen derecho del río Manzanares (entre los municipios de Rivas-Vaciamadrid y San Martín de la Vega), y dos manantiales puntuales en Casaeulogio (Rivas-Vaciamadrid) y en el río Tajo, a la altura de la Finca Sotomayor (Aranjuez).

Este tipo de hábitat, de vegetación brio-pteridofítica, es propio de fuentes, cantiles, paredones y roquedos rezumantes con aguas de elevado contenido en carbonatos y cuya precipitación da lugar a la formación de travertinos o tobas calcáreas. Ocupan generalmente poca extensión, con una distribución puntual o lineal. Desarrollan formaciones vegetales, pobres en plantas vasculares que están caracterizadas por briófitos y helechos. Según el Atlas y Manual de los Hábitats Españoles (2005) este hábitat está representado en el Espacio Protegido por la alianza *Adiantum capilli-veneris* Br.-Bl. ex Horvatic 1934 y su asociación *Eucladio-Adiantetum capilli-veneris* Br.-Bl. ex Horvatic 1934.

Según las aportaciones de la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP), pueden considerarse especies características y/o diagnósticas del Tipo de Hábitat de Interés Comunitario 7220\*, entre otras, *Adiantum capillusveneris* y *Schoenus nigricans*, ambas citadas en el Espacio Protegido.

92A0. Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*

Este tipo de hábitat ocupa una superficie total de 635,25 ha (1,25 % del Espacio Protegido). Se extiende a lo largo del cauce de los ríos Manzanares, Henares, Jarama, Tajo y Tajuña estando presente en 16 de los municipios que atraviesan dichos ríos.

Las comunidades vegetales de saucedas y choperas crecen ligadas a los ríos y arroyos, en bandas de vegetación más o menos cercanas al cauce. Las formaciones arbustivas de sauce suelen situarse más cerca del agua, al estar mejor adaptadas a las avenidas. En base a esto, el documento «Bases Ecológicas Preliminares para la Conservación de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en España» propone los siguientes subtipos para el Hábitat 92A0 incluidos en el Espacio Protegido: Subtipo 1. Saucedas arbustivas Mediterráneas y Subtipo 2. Saucedas blancas, Olmedas, Choperas y Alamedas.

Dentro del Subtipo 1, según el Atlas y Manual de los Hábitats Españoles (2005), este hábitat está representado en el Espacio Protegido por la asociación fitosociológica *Salicetum discoloro-angustifoliae* Rivas-Martínez ex G. López 1976 corr. Alcaraz, Sánchez Gómez, De la Torre, Ríos & Álvarez Rogel 1991.

El Subtipo 2 en el Espacio Protegido está representado por la alianza: *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 representada por las asociaciones *Salici neotrichae-Populetum nigrae* T.E. Díaz & Penas in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousá & Penas 2002, *Salici atrocinnereae-Populetum albae* Rivas Goday 1964 y *Rubio tinctorum-Populetum albae* Br.-Bl. & O. Bolos 1958 de la alianza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948.

Por último, las comunidades riparias menos exigentes en cuanto a la humedad freática son las olmedas de *Ulmus minor*. Estas comunidades también han sido incluidas en el Hábitat 92A0 bajo la asociación denominada *Opopanaco chironii-Ulmetum minoris* Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979.

Entre las especies características y/o diagnósticas del hábitat propuestas por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP), destacan: *Salix alba*, *S. atrocinnerea*, *S. purpurea ssp. lambertiana*, *S. fragilis*, *S. salviifolia*, *S. triandra*, *S. eleagnos ssp.*

*angustifolia*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Ulmus minor*, *Rubus ulmifolius*, *Fraxinus angustifolia*, *Crataegus monogyna*, *Tamarix africana*, *T. gallica*, *Humulus lupulus*, *Lonicera sp.*, *Hedera helix*, *Bryonia dioica*, *Clematis vitalba*, *Brachypodium sylvaticum*, *Equisetum sp.*, *Arum italicum*, *Epilobium hirsutum*, *Rosa canina*, *Typha domingensis*, *Phragmites australis* y *Glycyrrhiza glabra*.

92D0. Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae).

El Hábitat 92D0 ocupa una superficie de 314,26 ha, lo que supone un 0,62 % del Espacio Protegido. Al igual que el tipo de hábitat anterior, se localiza a lo largo del cauce de los ríos Manzanares, Henares, Jarama, Tajo y Tajuña.

Los matorrales ribereños están constituidos por tarayales que se sitúan en los ríos Jarama y Henares acompañando a álamos y sauces. En relación a la/s especie/s dominante/s del estrato arbustivo, lo cual suele estar estrechamente relacionado con determinados factores ambientales, se ha considerado como representativo del Hábitat 92D0 en el Espacio Protegido, el Subtipo 4. Tarayales en el cual están presentes la alianza *Tamaricetum gallicae* Br.-Bl. & O. Bolos 1958 y *Tamaricion boveano-canariensis* Izco, Fernández-González & A. Molina 1984 (asociación *Agrostio stoloniferae-Tamaricetum canariensis* Cirujano 1981).

Entre las especies características y/o diagnósticas propuestas por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP) destacan: *Flueggea tinctoria*, *Tamarix gallica* y *Tamarix canariensis*.

#### 7.8.1.4. Identificación de los hábitats mediante trabajo de campo

La metodología seguida para la elaboración del estudio ha sido la siguiente:

Se parte de las fuentes de información de los hábitats presentes en el área de estudio procedentes del Inventario Nacional de Hábitats del Ministerio de Medio Ambiente (1998) y de la cartografía de Hábitats de la Comunidad de Madrid según la Directiva 92/43/CEE (2005).

Como base bibliográfica de referencia se tomarán las “Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España” (Ministerio de Medio Ambiente, 2009) y el “Plan de Gestión de los Espacios Protegidos Red Natura 2000, Zona Especial de Conservación ES3110006, denominada “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” y Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000119, denominada “Carrizales y Sotos de Aranjuez”, y ES0000142, denominada “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2014).

Una vez identificadas las parcelas catalogadas como hábitats de interés comunitario con dicha información, la mayoría de las cuales acoge más de un tipo de hábitat, se procedió a realizar el trabajo de campo visitando dichas zonas de muestreo, el cual tuvo lugar durante el mes de marzo. El trabajo de campo consistió en la realización de transectos de 100 m longitud.

A continuación, mediante dicho trabajo de campo, se identificaron y caracterizaron los hábitats existentes en el ámbito del trazado de la línea eléctrica, cuyos resultados se exponen en el presente apartado. Hay que tener presente que la caracterización de la vegetación puede verse condicionada por la época en que se realizaron los muestreos.

#### Zona de muestreo LE-6

La zona de muestreo LE-6 se sitúa en una parcela catalogada como hábitat 4090, 5210, 5330, 6220 y 9340 situada entre los apoyos 51 y 52 de la línea eléctrica.

En la margen derecha del camino a la Urbanización Valdecorzas se desarrolla un matorral bastante denso dominado por coscojas (*Quercus coccifera*), con representaciones de elementos arbóreos de *Quercus ilex ballota*. En el estrato arbustivo también se encuentran otras especies

como *Rosmarinus officinalis*, *Genista hirsuta*, *Asparagus acutifolius*, *Rhamnus lycioides oleoides*, *Thymus sp.*, y *Stipa tenacissima* como especie predominante del estrato herbáceo.



En la margen izquierda del camino a la Urbanización Valdecorzas se desarrolla una vegetación dominada por *Stipa tenacissima*, junto a *Thymus sp.*, *Rosmarinus officinalis*, *Retama sphaerocarpa* y *Quercus coccifera*.



#### Zona de muestreo LE-7

La zona de muestreo LE-7 se sitúa en una parcela catalogada como hábitat 4090, 5210, y 6220 entre los apoyos 59 y 60 de la línea eléctrica.

En la parcela se desarrolla un matorral dominado por tomillos (*Thymus sp.*), con otras especies arbustivas como *Genista hirsuta*, *Quercus coccifera*, *Rhamnus lycioides oleoides* y *Stipa tenacissima* como especie predominante del estrato herbáceo.



#### Zona de muestreo LE-8

La zona de muestreo LE-8 se sitúa en una parcela catalogada como hábitat 1520, 5210, 5330, 6220 y 7220 situada entre los apoyos 71 y 72 de la línea eléctrica.

En dicha parcela se desarrolla igualmente una vegetación dominada por *Stipa tenacissima*, junto a *Thymus vulgaris*, *Asparagus acutifolius* y *Retama sphaerocarpa*.



#### Zona de muestreo LE-9

La zona de muestreo LE-9 se sitúa en una parcela catalogada como hábitat 1520, 5210 y 6220 situada entre los apoyos 78 y 79 de la línea eléctrica.

La parcela se halla representada por un matorral cuya especie predominante es la retama (*Retama sphaerocarpa*) y, en menor medida, *Mercurialis tomentosa*, acompañados de herbáceas como *Urtica urens*.





#### 7.8.1.5. Estudio ambiental de las especies vegetales de interés comunitario.

A continuación, se incluye un listado de las especies vegetales de especial conservación, pertenecientes al Anexo II de la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, presentes en la ZEC, según el Formulario Red Natura (2019).

CÓDIGO	NOMBRE	POBLACION	EVALUACIÓN			
			Población	Conservación	Aislamiento	Global
1598	<i>Lythrum flexuosum</i>	3 cuadrículas 10x10 km	C	C	B	B
1501	<i>Sisymbrium cavanillesianum</i>	11 cuadrículas 1x1 km	A	B	A	A

LEYENDA				
POBLACIÓN	Población	Conservación	Aislamiento	Evaluación global
C: Común	A: 100% > p > 15%	A: Excelente	A: Población (casi) aislada	A: Excelente
R: Escasa	B: 15% > p > 2%	B: Buena	B: Población no aislada pero al margen de su área de distribución	B: Bueno
V: Muy escasa	C: 2% > p > 0%	C: Media o reducida	C: Población no aislada integrada en su área de distribución	C: Significativo
P: Presente (ausencia de datos)	-	-	-	-

Igualmente, el Plan de Gestión (2014) también recoge la presencia de dichas especies.

Según dicho Plan, ***Sisymbrium cavanillesianum*** es una especie endémica de la Península Ibérica, con dos únicas citas (una en la Comunidad de Madrid y otra en la provincia de Albacete), y sin poblaciones intermedias. Se localiza sobre sustratos arcillosos, margosos o yesíferos con presencia de sales, frecuentemente cerca de cauces de arroyos, formando parte de comunidades ruderales o de barbechos y bordes de cultivos. En la actualidad se han confirmado dos poblaciones en Aranjuez, cerca del límite con Toledo. Se encuentra incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid en la categoría sensible a la alteración de su hábitat.

En cuanto a ***Lythrum flexuosum***, se trata de una especie prioritaria de la Directiva 92/43/CEE. Es una planta anual sujeta a una gran oscilación en el número de ejemplares que puede hacerle incluso desaparecer temporalmente. Se localiza en suelos halófitos y nitrófilos, inundados temporalmente. Generalmente aparece en poblaciones aisladas e independientes. Dentro del

Espacio Protegido está presente, al menos, en Perales de Tajuña, estando esta población asignada a la asociación *Lythro-Heleochloetum* (alianza *Heleochloion*).

Con base en dicha información se puede descartar la presencia de ambas especies en la zona de actuación.

#### 7.8.1.6. Estudio ambiental de las especies animales de interés comunitario.

A continuación, se incluye un estudio de las especies animales de especial conservación, pertenecientes al Anexo II de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, presentes en el Espacio de la Red Natura 2000.

#### Invertebrados

Entre los invertebrados presentes solo *Cerambyx cerdo* y *Coenagrion mercuriale* figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE.

Según la información del Formulario Natura 2000 (2019), las características de dichas especies son las siguientes:

Código	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Tipo	Tamaño	Cat.	Población	Conser v.	Aislamiento,	Global
1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	p	1 cuadrícula 10x10 km		C	C	B	C
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	p	3 cuadrículas 10x10 km		C	B	A	C

LEYENDA					
Tipo	Categoría de abundancia	Población	Conservación	Aislamiento	Evaluación global
p: permanente	C: Común	A: 100% > p > 15%	A: Excelente	A: Población (casi) aislada	A: Excelente
r: reproductor	R: Escasa	B: 15% > p > 2%	B: Buena	B: Población no aislada pero al margen de su área de distribución	B: Bueno
c: concentración	V: Muy escasa	C: 2% > p > 0%	C: Media o reducida	C: Población no aislada integrada en su área de distribución	C: Significativo
w: invernante	P: Presente (ausencia de datos)	D: Población no significativa	-	-	-

Igualmente, el Plan de Gestión (2014) también recoge la presencia de dichas especies.

Según dicho Plan, la especie *Coenagrion mercuriale*, odonato perteneciente a la familia *Coenagrionidae*, habita preferentemente en aguas corrientes de pequeñas dimensiones, soleadas y con vegetación emergente bien desarrollada; riachuelos poco caudalosos y arroyos o canales de riego entre prados o campos de cultivo, a veces con muy pequeño caudal, son sus medios favoritos. Es característico que la especie ocupe medios poco caudalosos, y cuando aparece en corrientes de caudal medio o grande, lo hace en tramos donde existen brazos laterales someros o estrechos.

En la Comunidad de Madrid, *Coenagrion mercuriale* está incluida en su Catálogo Regional de Especies Amenazadas, en la categoría sensible a la alteración de su hábitat, y aparece citada en 23 localidades, lo que supone un 7 % de las localizaciones de la especie en la región mediterránea española. En el Espacio protegido se considera una especie rara, pese a lo cual su estado de conservación es favorable. Ha sido citada en Rivas-Vaciamadrid y en el Mar de Ontígola (Aranjuez).

La segunda de las especies de invertebrados de interés comunitario presente en el Espacio Protegido, *Cerambyx cerdo*, es un coleóptero de la familia de los cerambícidos. En la Península Ibérica está representado por la subespecie *C. c. mirbeckii*. Se distribuye por encinares y robledales húmedos ibéricos. Durante su estado larvario vive en la madera muerta de troncos y ramas de especies del género *Quercus* y, en menor medida, de *Castanea*, *Betula*, *Salix*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Junglas*, *Corylus*, *Fagus* y *Robinia*.

Pese a ser una especie abundante y ampliamente distribuida en la zona mediterránea, no resulta abundante en la Comunidad de Madrid, donde sólo ha sido citada en nueve localidades, una de ellas dentro del Espacio Protegido, concretamente en Aranjuez.

Con base en dicha información **se puede descartar la presencia de ambas especies** en la zona de actuación.

Herpetofauna

Entre los anfibios y reptiles presentes solo el sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), el galápago europeo (*Emys orbicularis*) y el galápago leproso (*Mauremys caspica*) figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE.

Según la información del Formulario Natura 2000 (2019), las características de dichas especies son las siguientes:

Código	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Tipo	Tamaño	Cat.	Población	Conserv.	Aislamiento,	Global
1195	<i>Discoglossus jeanneae</i>	p	13 cuadrículas 10x10 km		C	C	B	C
1220	<i>Emys orbicularis</i>	c	1 cuadrícula 10x10 km		C	C	B	B
1221	<i>Mauremys caspica</i>	p	20 cuadrículas 10x10 km		C	B	C	B

LEYENDA					
Tipo	Categoría de abundancia	Población	Conservación	Aislamiento	Evaluación global
p: permanente	C: Común	A: 100% > p > 15%	A: Excelente	A: Población (casi) aislada	A: Excelente
r: reproductor	R: Escasa	B: 15% > p > 2%	B: Buena	B: Población no aislada pero al margen de su área de distribución	B: Bueno
c: concentración	V: Muy escasa	C: 2% > p > 0%	C: Media o reducida	C: Población no aislada integrada en su área de distribución	C: Significativo
w: invernante	P: Presente (ausencia de datos)	D: Población no significativa	-	-	-

Igualmente, el Plan de Gestión (2014) también recoge la presencia de dichas especies.

Según dicho Plan, en términos generales, la distribución de estas especies se asocia a los tramos fluviales que mantienen un mejor estado de conservación.

Aunque no se dispone de datos de abundancia ni de su tamaño poblacional en el Espacio Protegido, es sabido que *Emys orbicularis* es una especie en regresión en todo el ámbito español y está catalogada como En Peligro de Extinción en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. Por todo ello su presencia en el Espacio Protegido ha de considerarse de alto valor.

#### Ictiofauna

Entre la población piscícola presente figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE el barbo comizo (*Luciobarbus comizo*), la boga de río (*Pseudochondrostoma polylepis*), la bermejuela (*Achondrostoma arcasii*), el calandino (*Rutilus alburnoides*), la colmilleja (*Cobitis paludica*) y la lamprehuela (*Cobitis calderoni*).

Según la información del Formulario Natura 2000 (2019), las características de dichas especies son las siguientes:

Código	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Tipo	Tamaño	Cat.	Población	Conser v.	Aislamiento,	Globa l
6155	Achondrostoma arcasii	p	25 cuadrículas 10x10 km		C	B	B	C
5303	Cobitis calderoni	P		V	D			
5302	Cobitis paludica	p	2 cuadrículas 10x10 km		C	C	C	C

Código	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Tipo	Tamaño	Cat.	Población	Conser. v.	Aislamiento,	Global
6168	Luciobarbus comizo	p	13 cuadrículas 10x10 km		B	C	B	B
6149	Pseudochndros toma polylepis	p	21 cuadrículas 10x10 km		C	B	B	C
1123	Rutilus alburnoides	p	15 cuadrículas 10x10 km		C	C	C	C

LEYENDA					
Tipo	Categoría de abundancia	Población	Conservación	Aislamiento	Evaluación global
p: permanente	C: Común	A: 100% > p > 15%	A: Excelente	A: Población (casi) aislada	A: Excelente
r: reproductor	R: Escasa	B: 15% > p > 2%	B: Buena	B: Población no aislada pero al margen de su área de distribución	B: Bueno
c: concentración	V: Muy escasa	C: 2% > p > 0%	C: Media o reducida	C: Población no aislada integrada en su área de distribución	C: Significativo
w: invernante	P: Presente (ausencia de datos)	D: Población no significativa	-	-	-

Igualmente, el Plan de Gestión (2014) también recoge la presencia de dichas especies.

Según dicho Plan, las comunidades piscícolas del Espacio Protegido Red Natura 2000 aparecen bien representadas, si bien sus poblaciones tienden a encontrarse aisladas y, por lo general, afectadas por la alteración de sus hábitats. La mayoría de las poblaciones de estas especies se distribuyen a lo largo de los principales cauces fluviales del Espacio Protegido: ríos Jarama, Henares y Tajo. En el caso de *Cobitis paludica*, se trata de una especie endémica de la Península Ibérica que, en la Comunidad de Madrid, aparece citada en los ríos Alberche, Cofio, Perales, Guadarrama, Manzanares, Henares, Guadalix, Lozoya, y en los tramos medio y alto del río Jarama.

De los cauces mencionados solo el río Jarama resulta atravesado por la actuación.

### Avifauna

Según el Formulario Red Natura de la ZEPA "Carrizales y Sotos de Aranjuez" (2019), el inventario de especies de aves de la Directiva 2009/147/CE comprende 77 especies.

De ellas, el Plan de Gestión (2014) recoge una breve descripción de algunas de las especies de aves más relevantes presentes en la ZEPA, consideradas como «especies clave», ya que su conservación supone la de la mayoría de las especies que comparten su mismo hábitat.

#### Garza imperial (*Ardea purpurea*)

Especie presente en todo tipo de masas de agua dulce, aunque también salobre, pero siempre con extensas formaciones de helófitos, fundamentalmente carrizales, y con escasa interferencia humana, que constituyen los lugares escogidos para emplazar los nidos. Como áreas de alimentación prefiere las partes someras de estas mismas masas de agua, pero también orillas de ríos y canales.

Esta especie se ha detectado en cinco humedales incluidos en las ZEPA: El Porcal, Cerro Gordo, Las Islillas, Picón de los Conejos, y Mar de Ontígola, además de ser citado, también, en la Laguna de San Juan. El número total de parejas reproductoras de la especie es 57, encontrándose 55 de ellas en la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares». Los lugares más importantes para la reproducción de la especie son los humedales de El Porcal (15 parejas, 26 %) y del Picón de los Conejos (24 parejas, 42 %). La Garza Imperial ha aumentado ligeramente sus efectivos reproductores y se han formado nuevas colonias de cría, lo cual asegura su presencia en el Espacio.

#### Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*)

La presencia de esta especie está ligada en buena medida a humedales con vegetación palustre de porte medio o alto, con formaciones de carrizo, enea, junco de laguna o masiega. Si bien este tipo de sustrato es utilizado para la instalación de los nidos, el Aguilucho Lagunero se comporta como ave propia de espacios abiertos, donde campea para cazar por cultivos de cereal, almajares, arroyos y láminas de agua abiertas.

De acuerdo a los datos de los últimos censos, la población de aguilucho lagunero occidental en las ZEPA se estima en unas 30 parejas reproductoras.

#### Cigüeñuela (*Himantopus himantopus*)

Es una especie limícola que ocupa un amplio rango de hábitats, principalmente en zonas costeras y marismas, pero también en lagunas interiores, embalses y charcas temporales. Prefiere zonas húmedas estacionales con agua dulce o salobre cuando están disponibles.

Los últimos censos realizados en las ZEPA indican que se trata de una especie relativamente abundante, habiéndose censado hasta 80 parejas reproductoras tan solo en la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares».

#### Calamón (*Porphyrio porphyrio*)

El calamón, aunque cría principalmente en primavera puede hacerlo durante todo el año. Para ello selecciona diferentes zonas húmedas donde nidifica como lagunas, canales, graveras, embalses o tramos bajos de ríos, estando constituido su hábitat por vegetación palustre, básicamente de espadaña, carrizos y juncos. Es una especie sedentaria aunque realiza pequeños desplazamientos. Diversos estudios consideran que el río Tajo podría haber actuado como corredor para su expansión hacia otras áreas de Toledo y Extremadura.

La población censada en ambas ZEPA se encuentra entre las 21 y las 28 parejas reproductoras, siendo más abundante en la en la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares», donde incluso se mantiene una población invernante de en torno a 50 individuos.

#### Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y pálido (*Circus cyaneus*)

Se describe la situación de ambas especies de aguilucho de una manera conjunta debido a su afinidad ecológica y a su problemática común de conservación, relacionada esta última con las tasas de mortalidad de juveniles y pollos durante las labores de recolección del cereal.

En la actualidad, el número de parejas reproductoras de aguilucho cenizo presentes en las dos ZEPA oscila entre 6 y 8, estando la mayoría de ellas ubicadas en la ZEPA «Carrizales y Sotos de Aranjuez». En el caso del aguilucho pálido, tan sólo se encuentran presentes entre 1 y 2 parejas reproductoras, y únicamente en la ZEPA «Carrizales y Sotos de Aranjuez» donde, además, la población invernante se encuentra en torno a los 10 individuos.

#### Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)

El cernícalo primilla es una especie que habita en zonas abiertas, distribuyéndose fundamentalmente por las estepas cerealistas. Es una especie colonial facultativa que puede formar colonias de más de un centenar de parejas reproductoras. En general, se instalan en diferentes construcciones, aunque algunas parejas también crían en cortados rocosos o en los tejados derrumbados de antiguas edificaciones rurales.

El número de parejas reproductoras de esta especie en las ZEPA oscila entre 55 y 58, de las cuales 48 se localizan dentro de la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares».

#### Avutarda común (*Otis tarda*)

Su hábitat óptimo lo constituyen zonas llanas y abiertas de cereal extensivo de secano, con barbechos, leguminosas de secano (alfalfa, veza) y pastizales o prados naturales. Evita en general las cercanías de lugares habitados o carreteras transitadas.

De acuerdo a los Formularios Normalizados de Datos Natura 2000 iniciales, las ZEPA acogían en 2003 un total de 48 individuos de esta especie. Sin embargo, censos más actuales han elevado este tamaño poblacional hasta llegar a alcanzar los 180 individuos, lo que confirma su buen estado de conservación. La población más abundante se encuentra en la ZEPA «Carrizales y Sotos de Aranjuez», donde se han censado entre 100 y 120 individuos, tanto en el periodo reproductor como en invierno.

#### Milano negro (*Milvus migrans*)

Especie asociada a las actividades humanas, frecuentando basureros, muladares o granjas y es especialmente abundante en dehesas con ganado vacuno extensivo, en zonas con carroñas pequeñas y cerca de grandes basureros cuando existe un hábitat de nidificación adecuado. Es una de las rapaces más sociales, reuniéndose en grandes dormideros, en puntos de alimentación y en agrupaciones dispersas de cría.

Dentro de la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares» se han censado hasta 200 parejas reproductoras, encontrándose en este Espacio Red Natura una de las poblaciones de milano negro mejor estudiadas de España, concretamente la localizada en la confluencia de los ríos Jarama y Manzanares. Por el contrario, en la ZEPA «Carrizales y Sotos de Aranjuez» la especie resulta muy escasa, habiéndose censado tan sólo 2 parejas como máximo.

#### Búho real (*Bubo bubo*)

Es una especie que se adapta a una notable diversidad de hábitats, ocupando tanto zonas semidesérticas desarboladas, como amplios bosques.

Los datos actualizados para la especie indican la presencia en las ZEPA de entre 41 y 47 parejas censadas, siendo más abundante en la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares».

#### Halcón peregrino (*Falco peregrinus*)

Esta especie ocupa preferentemente las cárcavas y cortados rocosos o arcillosos excavados por la erosión fluvial en las estepas cerealistas, donde abundan sus presas potenciales, casi siempre aves. La población madrileña se distribuye en dos grandes zonas: en la sierra madrileña y en las vegas fluviales, siendo esta última la que presenta mayor número de territorios de cría.



Actualmente el número de parejas reproductoras de esta especie presentes en las ZEPA asciende a 6, 5 de ellas en la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares» y 1 en la ZEPA «Carrizales y Sotos de Aranjuez». Este dato indica que la tendencia poblacional de esta especie se encuentra en ligero descenso, ya que según el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial, la población censada en 2003 era de 13 parejas.

#### Chova piquirroja (*Pyrhocorax pyrrhocorax*)

Nidifica en cuevas, grietas y cavidades, en construcciones y edificios, o en cortados fluviales como es el caso del Sureste de Madrid. Se alimenta en vegetación baja mediterránea y cultivos de secano con barbechos y vegetación natural, en los que encuentra invertebrados hipogeos. Es una especie territorial en el entorno del nido o asociadas a otras parejas según la disponibilidad de lugares de nidificación. Aunque básicamente sedentaria, en montaña se desplaza en invierno a cotas bajas y en verano asciende a mejores zonas de alimentación. Los jóvenes pueden realizar cortos movimientos dispersivos.

En las ZEPA se ha detectado su presencia en torno a las 50 parejas reproductoras, la mayoría de ellas en la ZEPA «Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares», encontrándose hasta 250 individuos en el periodo invernal.

#### Mamíferos

Entre los mamíferos presentes solo la nutria (*Lutra lutra*) y una población de quirópteros figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE.

Según la información del Formulario Natura 2000 (2019), las características de dichas especies son las siguientes:

Código	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Tipo	Tamaño	Cat.	Población	Conser. v.	Aislamiento,	Global
1355	Lutra lutra	r	22 cuadrículas 10x10 km		C	B	C	B
1310	Miniopterus schreibersii	r	3000 individuos		A	A	C	A
1307	Myotis blythii	r	500 individuos		A	A	C	A
1321	Myotis emarginatus	r		P	C	C	C	C
1324	Myotis myotis	r	2966 individuos		A	A	C	A
1305	Rhinolophus euryale	r	50 individuos		A	A	C	A
1304	Rhinolophus ferrumequinum	r	6 individuos		C	A	C	B
1303	Rhinolophus hipposideros	r	14 individuos		A	A	C	A
1302	Rhinolophus mehelyi	r	150 individuos		B	A	B	A

LEYENDA					
Tipo	Categoría de abundancia	Población	Conservación	Aislamiento	Evaluación global
p: permanente	C: Común	A: 100% > p > 15%	A: Excelente	A: Población (casi) aislada	A: Excelente
r: reproductor	R: Escasa	B: 15% > p > 2%	B: Buena	B: Población no aislada pero al margen de su área de distribución	B: Bueno
c: concentración	V: Muy escasa	C: 2% > p > 0%	C: Media o reducida	C: Población no aislada integrada en su área de distribución	C: Significativo
w: invernante	P: Presente (ausencia de datos)	D: Población no significativa	-	-	-

Igualmente, el Plan de Gestión (2014) también recoge la presencia de dichas especies.

Según dicho Plan, en el ámbito del Espacio Protegido la nutria paleártica está presente tanto en el río Jarama como en el Henares. En la última década esta especie ha visto ampliada su distribución de forma notoria. En la actualidad llega a utilizar al menos 90 Km de la red fluvial y al menos dos lagunas, una de ellas alejada del curso fluvial más próximo, utilizando una acequia de riego naturalizada como corredor. El río Manzanares parece ser menos apto para la especie por su mayor degradación, que conlleva carencias de refugio y alimento tal como demuestra su ausencia en todos los sondeos realizados hasta 2009. Por otro lado, se ha constatado la existencia de otra población en las cuencas de los ríos Tajuña y Tajo, la cual parece probable que esté conectada con la población del río Jarama y experimenten intercambio de individuos a través de su tramo medio.

De los cauces mencionados solo el río Jarama y el Tajuña resultan atravesados por la actuación.

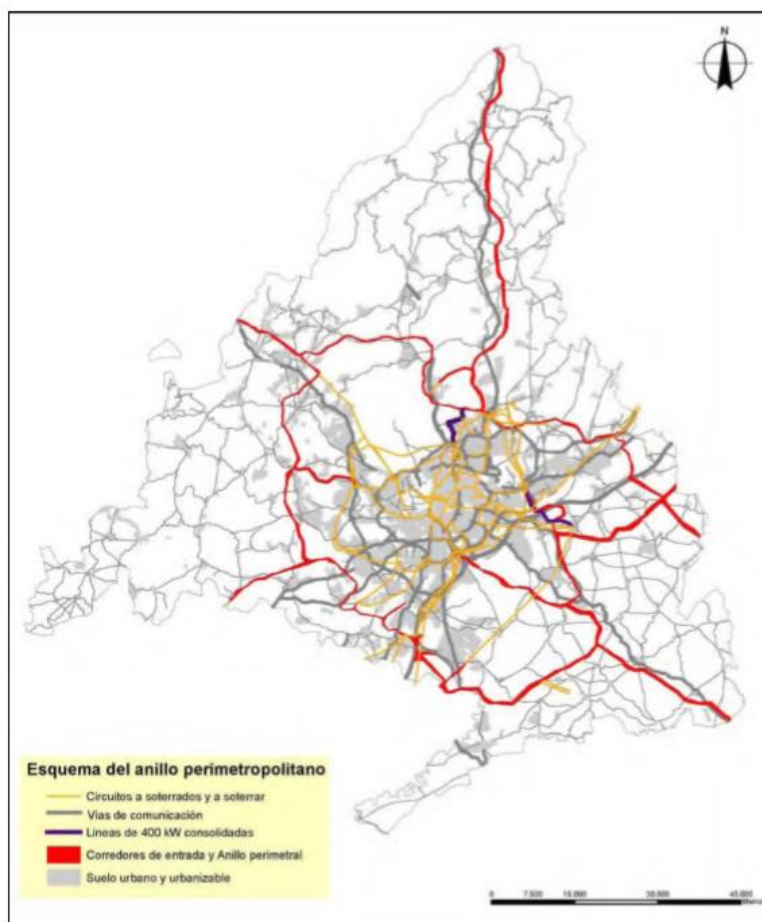
En cuanto a los quirópteros, su distribución se asocia, en gran medida, a la presencia de refugios naturales localizados en los cantiles y laderas asociados a los principales cursos fluviales, además de otras infraestructuras y edificaciones.

7.8.1.7. Descripción y valoración de los impactos sobre los valores ambientales con evaluación de su grado de incidencia.

En primer lugar conviene comentar que la Comunidad de Madrid ha elaborado el Plan denominado “**Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras**”, cuyo objeto es racionalizar la red eléctrica de la Comunidad de Madrid, teniendo en cuenta tanto los criterios de suministro eléctrico como las características del territorio. También se definen corredores o pasillos regionales de infraestructuras eléctricas con los que se puedan minimizar los impactos ambientales, paisajísticos y permitir el desarrollo urbano sostenible, además de garantizar el servicio eléctrico dentro de la Comunidad de Madrid y asegurar el suministro proveniente de comunidades limítrofes.

Según dicho Plan, todo el territorio de la Comunidad de Madrid a excepción de las zonas excluidas, obtenidas por criterios legislativos, es susceptible de albergar líneas eléctricas aéreas de alta tensión. Del análisis del inventario y la legislación ambiental, se ha conseguido catalogar desde un punto de vista ambiental todo el territorio de la Comunidad de Madrid, lo cual sirve de punto de partida para la definición de los posibles corredores básicos que evitan las zonas más sensibles del medio, compatibilizando los criterios de funcionalidad y seguridad con los criterios de necesidad de minimizar los posibles efectos ambientales.

Los corredores definidos son seis (Norte, Noroeste, Suroeste, Sur, Sureste y Noreste) y se encuentran intercomunicados por un anillo de distribución perimetropolitana, que completan los “tramos” de interconexión entre unos y otros.



*Mapa de corredores planificados y estructura de la planificación 2016-2030 en la Comunidad de Madrid. Fuente: Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras.*

En concreto, la línea eléctrica objeto del proyecto aprovecha parte de su trazado el **Corredor Sureste**, en el tramo en el que atraviesa la ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sueste de Madrid” y la ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, al objeto de evitar efectos ambientales sobre el mismo.

#### 7.8.1.8. Afecciones previstas a los hábitats inventariados.

- *Descripción de las afecciones*

Entre la vegetación catalogada como hábitat de interés comunitario, se encuentran varias parcelas donde se sitúan los apoyos y caminos de acceso.

En los casos de los apoyos 48 a 54 y sus correspondientes caminos de acceso se ocupa una superficie máxima de 12.920 m<sup>2</sup> de una parcela catalogada como hábitats 4090, 5210, 5330, 6220 y 9340 donde se desarrolla un matorral bastante denso dominado por coscojas (*Quercus coccifera*), con representaciones de elementos arbóreos de *Quercus ilex ballota*, además de otras especies como *Rosmarinus officinalis*, *Genista hirsuta*, *Asparagus acutifolius*, *Rhamnus lycioides oleoides*, *Thymus vulgaris*, *Retama sphaerocarpa* y *Stipa tenacissima* como especie predominante del estrato herbáceo.

En los casos del apoyo 59 y su correspondiente camino de acceso se ocupa una superficie máxima de 5.120 m<sup>2</sup> de una parcela catalogada como hábitat 4090, 5210, y 6220, donde se desarrolla un matorral dominado por tomillos (*Thymus vulgaris*), con otras especies arbustivas como *Genista hirsuta*, *Quercus coccifera*, *Rhamnus lycioides oleoides* y *Stipa tenacissima* como especie predominante del estrato herbáceo.

En los casos de los apoyos 71, 72 y 74 y sus correspondientes caminos de acceso se ocupa una superficie máxima de 16.560 m<sup>2</sup> de una parcela catalogada como hábitats 1520, 5210, 5330, 6220 y 7220, en la que se desarrolla igualmente una vegetación dominada por *Stipa tenacissima*, junto a *Thymus vulgaris*, *Asparagus acutifolius* y *Retama sphaerocarpa*.

- *Valoración y evaluación de su grado de incidencia*

En total, la suma de las superficies afectadas catalogadas como hábitats de interés comunitario 1520, 4090, 5210, 5330, 6220 y 9340 en el interior del espacio de la Red Natura 2.000 es de 3,46 ha.

Según el Formulario de Red Natura de dicho espacio (2019), los hábitats de interés comunitario 1520, 4090, 5210, 5330, 6220 y 9340 ocupan una superficie de 6.413,38 ha, por lo que la afección a los hábitats resulta muy escasa respecto a la extensa representación de dichos hábitats (<0,054%) y, por tanto, compatible con la actuación.

#### 7.8.1.9. Afecciones previstas a los taxones inventariados.

- *Descripción de las afecciones en fase de construcción*

Los impactos sobre la fauna, durante el desarrollo de las obras, están directamente relacionados con la eliminación y afección a las comunidades vegetales, así como a la presencia de maquinaria trabajando en lugares muy frecuentados en la actualidad. La magnitud de este impacto vendrá dada en función de las comunidades faunísticas asociadas a las formaciones vegetales eliminadas y a la existencia en la zona de actuación de nidos de especies que puedan verse perturbadas por la presencia de las obras de las plantas, de la línea y del resto de obras.

Por un lado, la presencia del personal laboral, la utilización de maquinaria y la emisión de ruidos asociada a la misma conllevan una modificación en el comportamiento de la fauna que puede traducirse en un alejamiento temporal de las especies menos confiadas ante la presencia humana.

En zonas con dominio de terrenos de cultivo, se trata de especies con una mayor adaptación a la presencia del hombre. No obstante, dichas áreas pueden suponer el hábitat diversas aves esteparias, tal y como se ha descrito en el inventario faunístico, por lo que habrá que adoptar medidas protectoras para evitar perturbaciones a su periodo de reproducción.

La mayor afección por este motivo se localiza en el tramo de línea que atraviesa la ZEC "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid", donde se puede producir molestias sobre distintas poblaciones de especies protegidas.

Entre ellas destacan las especies asociadas a los tramos fluviales atravesados por el trazado, como pueden ser *Discoglossus jeanneae*, *Emys orbicularis*, *Mauremys leprosa* y, en el caso del Tajuña y el Jarama, la nutria. Otras especies de peces como el barbo comizo, la boga de río, la bermejuela y el calandino, presentes en el Jarama, no deben verse afectadas por la actuación pese a ser atravesado dicho cauce por la línea eléctrica.

En cuanto a las aves, la construcción de los apoyos puede afectar a la nidificación de especies como la terrera común (*Calandrella brachydactyla*) o el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), especies con mayor grado de vulnerabilidad, según el estudio de avifauna realizado, el cual se aporta como Anexo nº 2.

No obstante, como se ha comentado anteriormente, la línea eléctrica objeto del proyecto aprovecha parte de su trazado el **Corredor Sureste**, en el tramo en el que atraviesa la ZEC "Vegas, Cuestas y Páramos del Sueste de Madrid" y la ZEPA "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares", al objeto de evitar efectos ambientales sobre el mismo.

- *Valoración y evaluación de su grado de incidencia*

Se trataría de un impacto puntual y recuperable en un breve periodo de tiempo, por lo que no se considera una afección significativa, si bien es conveniente establecer medidas mitigadoras relativas a limitación temporal de actividades en época de reproducción de las especies sensibles.

- *Descripción de las afecciones en fase de funcionamiento*

Durante la fase de funcionamiento, la presencia de la línea eléctrica puede conllevar afecciones sobre la avifauna debido al riesgo de colisión y electrocución que en algún caso generan.

La colisión contra cables se debe a la dificultad del ave para evitar el choque contra un cable no detectado en situaciones, sobre todo, de vuelos crepusculares y reacciones de huida. Además, son más susceptibles de sufrir este tipo de accidentes las aves con comportamiento gregario o en bandadas como las aves acuáticas (anátidas, limícolas, flamencos, etc.) o con tendencia a formar agrupaciones temporales en lugares de alimentación (gaviotas, cigüeñas, grullas, avutardas, sisones, etc.).

El riesgo de colisión en los grupos mencionados que vuelan en bandadas se debe a que, aunque el grosor de los cables puede facilitar su detección, las aves que encabezan el grupo pueden evitarlos, pero las que siguen no pueden reaccionar con suficiente antelación para evitar el contacto.

La electrocución, frecuente en tensiones inferiores a 66 KV, que no es nuestro caso, viene derivada de la posada de un ave en un poste, y es más habitual entre especies de mediana a gran envergadura, ya que su tamaño hace posible el contacto del animal con dos conductores o con conductor y poste simultáneamente. En las líneas eléctricas de tensión igual o superior a 220 kV, como es nuestro caso, las distancias que separan a los conductores de las distintas fases entre sí, o de las partes metálicas de los apoyos, son demasiado grandes para que exista contacto simultáneo y se produzca electrocución.

Según el estudio de avifauna, que se aporta de Anexo 2, se han identificado en los puntos de observación del interior del espacio Red Natura diversas aves que están relacionadas con la lista de especies sensibles de la RED NATURA 2000 e IBA (en rojo) y que según sus altitudes de vuelo, etología de movimentación, zona de nidificación o migraciones puedan verse afectadas por posibles impactos u otras problemáticas relacionadas con el trazado.

Nombre común	Nombre científico	LR02	P.O.
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	VU	SI
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	NE	SI

Nombre común	Nombre científico	LR02	P.O.
Cigüeña Negra	<i>Ciconia nigra</i>	LC	NO
Halcón abejero	<i>Pernis apivorus</i>	LC	NO
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	NT	SI
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	EN	SI
Avetorillo Común	<i>Ixobrychus minutus</i>	LC	NO
Martinete Común	<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC	NO
Garza Imperial	<i>Ardea purpurea</i>	LC	NO
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	VU	NO
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	NE	SI
Culebrera europea, águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	LC	SI
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	NE	SI
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	NO
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	NE	NO
Aguilucho Lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	SI
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	NE	SI
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	NE	SI
Águila Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	VU	SI
Águila Real	<i>Aquila chrysaetos</i>	NT	NO
Águila Imperial	<i>Aquila adalberti</i>	VU	SI
Águila calzada	<i>Aquila pennata</i>	NE	SI
Cernícalo primilla	<i>Cernícalo primilla</i>	VU	NO
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	NE	SI
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	NT	NO
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	NE	SI
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	VU	SI
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicephalus</i>	NT	SI
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	NE	SI
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	NE	SI
Cárabo común	<i>Strix aluco</i>	NE	SI
Búho chico	<i>Asio otus</i>	NE	SI

Nombre común	Nombre científico	LR02	P.O.
Búho campestre, lechuza campestre	<i>Asio flammeus</i>	NT	NO
Chotacabras pardo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	LC	NO
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	NT	SI
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	NE	SI
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	NE	SI
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	NE	SI

No obstante, como se ha comentado anteriormente, la línea eléctrica objeto del proyecto es común para ambas plantas, lo que reduce los potenciales impactos, y además aprovecha parte de su trazado el **Corredor Sureste**, en el tramo en el que atraviesa dicha ZEPA, al objeto de evitar efectos ambientales sobre el mismo.

Además, las instalaciones aéreas proyectadas cumplirán todas las prescripciones técnicas relativas a electrocución dictadas por el *Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión*. Por este motivo es de esperar que la mortandad de aves por electrocución en esta nueva línea debe ser prácticamente nula.

- *Valoración y evaluación de su grado de incidencia*

Se trataría de un riesgo de impacto moderado, dada la presencia de especies sensibles en el territorio que podrían sufrir colisión con el tendido eléctrico, pese a que durante los trabajos de seguimiento no se han datado territorios con colisiones con otros tendidos, por lo que en cualquier caso se adoptarán las correspondientes medidas anticolidión.



## 7.8.2. Cuadro-Resumen de evaluación de repercusiones previsible sobre los objetivos de conservación de la ZEC/ZEPA

En el siguiente cuadro se sintetizan y concretan todos los elementos necesarios para completar la evaluación de las repercusiones previsible sobre los objetivos de conservación de la ZEC y ZEPA, incluidos en el Plan de Gestión de ambos espacios (Decreto 104/2004):

ELEMENTO	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO
Objetivo de conservación afectado	<p>Objetivo general: Mantener o en su caso restablecer el grado de <b>conservación favorable de los hábitats de interés con especial atención a los incluidos en el Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.</b></p> <p>Objetivo operativo: Mantener la superficie de cada uno de los Tipos de Hábitats de Interés Comunitario en el Espacio Protegido, con una variación del <math>\pm 2</math> % de dicha superficie.</p>
Fase	Construcción
Acción del <i>proyecto que le afecta</i>	Obras de los apoyos y caminos de acceso
Detalle de la repercusión	Ocupación de terrenos catalogados como hábitats de interés comunitario, en concreto 1520, 4090, 5210, 5330, 6220 y 9340.
Cuantificación del impacto	Pérdida definitiva de hábitat en una superficie de tan solo 3,46 ha, por lo que resulta muy escasa respecto a la extensa representación de dichos hábitats (<0,054%) en la ZEC/ZEPA.
Juicio sobre su significatividad	Compatible con la actuación, considerando la escasa superficie relativa afectada
Medidas mitigadoras necesarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización, siempre que sea posible, los caminos y accesos que existen en la actualidad.</li> <li>- Jalonamiento temporal de la zona de obras y señalización de las delimitaciones del hábitat</li> <li>- En la instalación de los apoyos se respetarán los pies arbóreos de vegetación autóctona existente, los cuales deben ser señalizados. En el cruce de la línea con zonas de vegetación natural se efectuará el apeo de los ejemplares arbóreos estrictamente necesarios.</li> <li>- Las comunidades vegetales naturales y los HIC alterados por la ocupación temporal de las instalaciones del proyecto deberán ser restaurados o recuperados, en las mismas superficies en las que se produjo la degradación, mediante la preparación o acondicionamiento del suelo e implantación de vegetación con similar composición específica, proporción de especies, y densidad, que permita la progresión hacia la comunidad vegetal/hábitat preexistente.</li> <li>- En el caso de las superficies de los HIC afectadas de forma permanente se procederá a la compensación en</li> </ul>

ELEMENTO	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO
	otros terrenos de la pérdida de superficie derivada de la ocupación mediante una plantación del mismo tipo de vegetación/hábitat existente en el área en que se produjo la pérdida
Cuantificación del impacto <i>residual</i>	<3,46 ha
Juicio sobre la integridad del lugar	No afecta a la integridad del lugar
Tratamiento en el seguimiento ambiental	Se comprobará la correcta aplicación de las medidas definidas para la protección de las comunidades vegetales catalogadas (hábitats de interés comunitario), en especial a especies arbóreas.  Se llevará un control de los movimientos de la maquinaria, limitándolo a las áreas demarcadas, de manera que se evite el daño sobre la vegetación existente.

ELEMENTO	ESPECIES RED NATURA 2000
Objetivo de conservación afectado	Objetivo general: Garantizar la conservación, y promover la mejora en caso necesario, de las poblaciones de las Especies Red Natura  Objetivo operativo: Aumento de población (nutria, sapillo pintojo ibérico, galápago leproso, galápago europeo, boga de río, calandino, bermejuela, barbo comizo, colmilleja)
Fase	Construcción
Acción del proyecto que le afecta	Obras de los apoyos y caminos de acceso
Detalle de la repercusión	Molestias en algunas poblaciones por movimiento de maquinaria y operaciones.
Cuantificación del impacto	Dado que se trata de especies ligadas al medio acuático el ámbito se reduce a los tramos fluviales atravesados por la línea, sin ser posible una estimación del impacto
Juicio sobre su significatividad	Muy poco significativo
Medidas mitigadoras necesarias	Delimitación de la zona de obras y ubicación de zonas de ocupación temporal a más de 50 m de los cauces
Cuantificación del impacto <i>residual</i>	0
Juicio sobre la integridad del lugar	Sin perjuicio sobre la integridad del lugar
Tratamiento en el seguimiento ambiental	Control de movimientos de tierras y maquinaria, de la emisión de polvo, de los suelos y de la vegetación

ELEMENTO	ESPECIES DE AVES DEL ANEXO I Y AVES MIGRATORIAS DE LA DIRECTIVA 2009/147/CE DE LA ZEPA
Objetivo de conservación afectado	<p>Objetivo general: Garantizar la conservación y promover la mejora, en caso <b>necesario, de las poblaciones de las especies de aves del Anexo I y las especies de aves migratorias de la Directiva 2009/147/CE presentes en la ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” y de sus hábitats.</b></p> <p>Objetivos operativos de conservación para aquellas especies de aves de las que existe información disponible en la actualidad y que pueden considerarse “especies clave”: Para la elección de estas especies se ha tenido en cuenta, además de su singularidad, importancia o rareza, su condición de “especies paraguas”, cuyos requerimientos ecológicos engloban las necesidades ambientales de la mayoría de las especies que dieron lugar a la declaración de los espacios protegidos. De esta manera, tanto la conservación de sus poblaciones como de sus hábitats garantizarán la conservación del resto de las especies presentes en el territorio pero no incluidas en la tabla:</p> <p><i>Ardea purpurea</i> Garza imperial 57p  <i>Circus aeruginosus</i> Aguilucho lagunero 36p  Himantopus himantopus Cigüeñuela 40-50i  Porphyrio porphyrio Calamón 15p  <i>Circus pygargus</i> Aguilucho cenizo 8p  <i>Falco naumanni</i> Cernícalo primilla 55p  <i>Otis tarda</i> Avutarda común 180i  <i>Pterocles alchata</i> Ganga ibérica 75i  <i>Milvus migrans</i> Milano negro 150p  <i>Bubo bubo</i> Búho real 48p  <i>Falco peregrinus</i> Halcón peregrino 13p  <i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i> Chova piquirroja 66p</p>
Fase	Construcción
Acción del proyecto que le afecta	Obras de los apoyos y caminos de acceso
Detalle de la repercusión	Molestias en algunas poblaciones por movimiento de maquinaria y operaciones y pérdida de hábitats
Cuantificación del impacto	10,8 km de tramo en zona ZEPA en el que se detecta una especie sensible (aguilucho cenizo)
Juicio sobre su significatividad	Poco significativo
Medidas <i>mitigadoras necesarias</i>	Delimitación de la zona de obras y limitación temporal de las obras considerando épocas de reproducción

ELEMENTO	ESPECIES DE AVES DEL ANEXO I Y AVES MIGRATORIAS DE LA DIRECTIVA 2009/147/CE DE LA ZEPA
Cuantificación del impacto residual	0
Juicio sobre la integridad del lugar	Sin perjuicio sobre la integridad del lugar
<i>Tratamiento en el seguimiento ambiental</i>	Control de movimientos de tierras y maquinaria, de la emisión de polvo, de los suelos y de la vegetación

ELEMENTO	ESPECIES DE AVES DEL ANEXO I Y AVES MIGRATORIAS DE LA DIRECTIVA 2009/147/CE DE LA ZEPA
Objetivo de <i>conservación afectado</i>	<p>Objetivo general: Garantizar la conservación y <b>promover la mejora, en caso necesario, de las poblaciones de las especies de aves del Anexo I y las especies de aves migratorias de la Directiva 2009/147/CE presentes en la ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” y de sus hábitats.</b></p> <p>Objetivos operativos de conservación para aquellas especies de aves de las que existe información disponible en la actualidad y que pueden considerarse “especies clave”: Para la elección de estas especies se ha tenido en cuenta, además de su singularidad, importancia o rareza, su condición de “especies paraguas”, cuyos requerimientos ecológicos engloban las necesidades ambientales de la mayoría de las especies que dieron lugar a la declaración de los espacios protegidos. De esta manera, tanto la conservación de sus poblaciones como de sus hábitats garantizarán la conservación del resto de las especies presentes en el territorio pero no incluidas en la tabla:</p> <p><i>Ardea purpurea</i> Garza imperial 57p  <i>Circus aeruginosus</i> Aguilucho lagunero 36p  Himantopus himantopus Cigüeñuela 40-50i  Porphyrio porphyrio Calamón 15p  <i>Circus pygargus</i> Aguilucho cenizo 8p  <i>Falco naumanni</i> Cernícalo primilla 55p  <i>Otis tarda</i> Avutarda común 180i  <i>Pterocles alchata</i> Ganga ibérica 75i  <i>Milvus migrans</i> Milano negro 150p  <i>Bubo bubo</i> Búho real 48p  <i>Falco peregrinus</i> Halcón peregrino 13p  Pyrrhocorax pyrrhocorax Chova piquirroja 66p</p>
Fase	Funcionamiento

ELEMENTO	ESPECIES DE AVES DEL ANEXO I Y AVES MIGRATORIAS DE LA DIRECTIVA 2009/147/CE DE LA ZEPA
Acción del proyecto que le afecta	Presencia de la línea eléctrica
Detalle de la repercusión	Riesgos de colisión y electrocución
Cuantificación del impacto	10,8 km de tramo en zona ZEPA en el que se detectan varias especies sensibles
Juicio sobre su significatividad	Moderado (colisión) y nulo (electrocución)
Medidas mitigadoras necesarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trazado de línea común para ambas plantas fotovoltaicas</li> <li>- Trazado aprovechando el Corredor Sureste definido en el Plan “<i>Estrategia de corredores territoriales de infraestructuras</i>”, de la Comunidad de Madrid, en el tramo de línea que atraviesa la ZEPA</li> <li>- Medidas en cumplimiento del <i>Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión</i></li> <li>- Instalación de espirales salvapájaros cada 10 m</li> <li>- Instalación de disuasores de nidificación en cada uno de los apoyos.</li> </ul>
Cuantificación del impacto residual	Sin estimación, aunque se reduce la significatividad del impacto con las medidas contra la colisión y electrocución
Juicio sobre la integridad del lugar	Sin perjuicio sobre la integridad del lugar
Tratamiento en el seguimiento ambiental	Seguimiento mensual mediante recorridos sistemáticos del trazado de la línea para detectar ejemplares accidentados.

### 7.8.3. Espacios protegidos a nivel autonómico

La línea eléctrica de evacuación a “La Torrecilla” atraviesa inevitablemente el “Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama”.

Como se ha comentado anteriormente, el espacio Red Natura de la ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid” comprende al Parque Regional, que ya contaba con normativa ambiental propia (Ley 6/1994, de 28 de junio, sobre el Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama y, en su caso, sus modificaciones, y Decreto 27/1999, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama).

Según dicho PORN, el Parque Regional presenta la siguiente zonificación:

- **Zonas A: De Reserva Integral.**

Constituyen zonas de reserva integral dentro del ámbito territorial afectado por el PORN, aquellas que presentan ecosistemas, comunidades o elementos que por su rareza, importancia o vulnerabilidad merecen una especial protección.

En esta zona se diferencian dos áreas en función de sus valores naturales:

- A1. En esta área se incluyen Cantiles y Cortados de Rivas y La Marañososa y las lagunas de las Arriadas y El Porcal Norte, atendiendo a los valores antes mencionados con especial significación de los fáunicos.
- A2. En estas áreas se incluyen las masas de repoblación de *P. halepensis*, situadas junto a los cortados de La Marañososa.

- **Zonas B: De Reserva Natural.**

Constituyen zonas de reserva natural aquellas que han sido poco modificadas o en las que la explotación actual de los recursos naturales ha potenciado la existencia y desarrollo de formaciones, comunidades o elementos naturales que merecen ser objeto de protección, mantenimiento, restauración y mejora.

En atención a los diferentes valores naturales presentes se diferencian dos áreas:

- B1. En este área se han incluido los márgenes de los ríos Jarama, Henares, Manzanares y Tajuña, las lagunas y humedales más próximos a éstos. Además, forman parte de la misma la franja de los cortados de Vallequillas en los cuales se desarrollan formaciones de coscojar, matorral calizo y matorral gipsícola y las zonas de olivar y cereales de Pinto, donde se asientan poblaciones de avutarda y otros enclaves de interés debido a su valor como hábitat de especies de gran valor y relevancia paisajística local.
- B2. Este área comprende los enclaves de repoblación de la Casa Gótzquez, La Marañososa y Casa Eulogio; los encinares y coscojares comprendidos entre el Pingarrón, el Vedadillo y el Carrascal de Arganda.

- **Zonas C: Degradadas a Regenerar.**

Son diversas áreas que han sido utilizadas de forma intensiva sufriendo graves deterioros en sus valores naturales, pero que debido a los valores que aún albergan, las posibilidades de regeneración que tienen y su cercanía, en algunos casos, a zonas de Reserva Integral o Reserva Natural, tienen una vocación natural marcada, precisando de un mayor esfuerzo restaurador gracias al cual recuperarán en un determinado espacio de tiempo todo su valor.

En función de sus valores y características han distinguido dos áreas:

- C1. Este área está formada por los matorrales gipsícolas de Ciempozuelos y Rivas y los coscojares de San Martín de la Vega.
- C2. Se incluyen en este área algunas zonas de matorral calizo y gipsícola, así como retamares, considerados como etapas seriales que puedan evolucionar hacia otras más maduras de encinares, coscojares y quejigares.

▪ **Zonas D: De Explotación Ordenada de los Recursos Naturales.**

Representadas por aquellas áreas en las que las actividades principales están relacionadas con la explotación agropecuaria, de recursos hídricos, mineros y forestales.

En función de sus características se diferencian tres áreas:

- D1. Se incluyen en este área los pinares de El Portachuelo y algunas manchas al Sur del Carrascal de Arganda.
- D2. Esta área está formada por terrenos con suelos de mayor capacidad para usos agrícolas, próximos a los ríos principales y en los páramos, así como algunas superficies de olivar y enclaves de uso ganadero y forestales.
- D3. Esta área está constituida por terrenos de menor entidad que los incluidos en la D2 por concentrarse en la misma un elevado número de actividades extractivas, localizándose en la margen derecha del río Jarama, por debajo de la unión de los ríos Manzanares y Jarama.

▪ **Zonas E: Con destino Agrario, Forestal, Recreativo, Educativo y/o Equipamientos Ambientales y/o Usos Especiales.**

Constituyen estas zonas las que presentan al mismo tiempo un bajo valor ambiental, con lugares de interés, pero sometidas a una alta incidencia de impactos negativos y potencialidad para albergar infraestructuras agrarias, equipamientos ambientales y/o especiales, o para fines recreativos, ocio, educativos y culturales. También deberán ser destinados al desarrollo de una cubierta vegetal.

En función de sus características y estado de conservación, se diferencian tres áreas:

- E1. Constituyen estas áreas zonas próximas a la confluencia del Jarama (área recreativa de las Islillas), lagunas de Velilla, así como algunos enclaves de retamar y matorral calizo y yesífero en las proximidades a Valdemingómez, junto con otros localizados en los altos de Valdecorzas.
- E2. Esta área está constituida por terrenos de menor valor ambiental que los comprendidos en la zona E1, y que incluye enclaves de regadío próxima al Henares en el término municipal de San Fernando, los espacios limítrofes a la planta de Valdemingómez, una franja limítrofe al parque en el término municipal de Getafe, con zona de cultivo de secano, algunas superficies de lámina de agua derivadas de antiguas explotaciones junto con extracciones de áridos en funcionamiento dentro del término municipal de Arganda hasta el límite de San Martín de la Vega. Asimismo, se incluye una parte de los montes concejiles y la zona de Valdeoliva, caracterizados por suelo yesífero y calizo.
- E3. Esta área incluye infraestructura e instalaciones tales como los vertederos de Valdemingómez y Pinto y la fábrica nacional de productos químicos de La Marañosa.

- **Zona F: Periférica de Protección.**

Incluye un terreno en forma de franja que se extiende al Oeste del término municipal de Velilla de San Antonio y al Oeste de Mejorada del Campo, hasta los límites territoriales definidos por la Ley del parque, dentro del conjunto geomorfológico conocido por las terrazas del río Jarama.

Las características ambientales de esta zona están condicionadas por las explotaciones causantes de su notable alteración

En la zona de estudio se encuentran representadas las zonas A1, A2, B1, B2, C2, D2, D3 y E2.



## 7.8.4. Humedales Protegidos

La Comunidad de Madrid cuenta con 14 embalses y 23 humedales protegidos incluidos en el Catálogo de embalses y zonas húmedas, creado por la Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Recientemente se ha aprobado el Decreto 26/2020, de 8 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid, que actualiza el Plan de Actuación anterior e incluye nuevos humedales en el mismo.

De ellos, próximos a la zona de estudio se localizan los siguientes Humedales:

### 7.8.4.1. Laguna de la Esteras

Según el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (2020), este humedal, localizado en el municipio de Colmenar de Oreja, se encuentra catalogado por su relevancia faunística.

Se trata de un humedal hipersalino y con elevados valores de pH, con origen en una depresión natural de inundación temporal originada por disolución kárstica de evaporitas y que ha sido intensamente alterada al recibir durante años los vertidos de lavado de mineral procedente de una explotación de thenardita y glauberita. La explotación y la planta de producción (Sulquisa, S.A.), situada a 500 metros al noroeste del humedal, se encuentran activas en la actualidad, aunque ya no se vierten aguas de lavado al humedal.

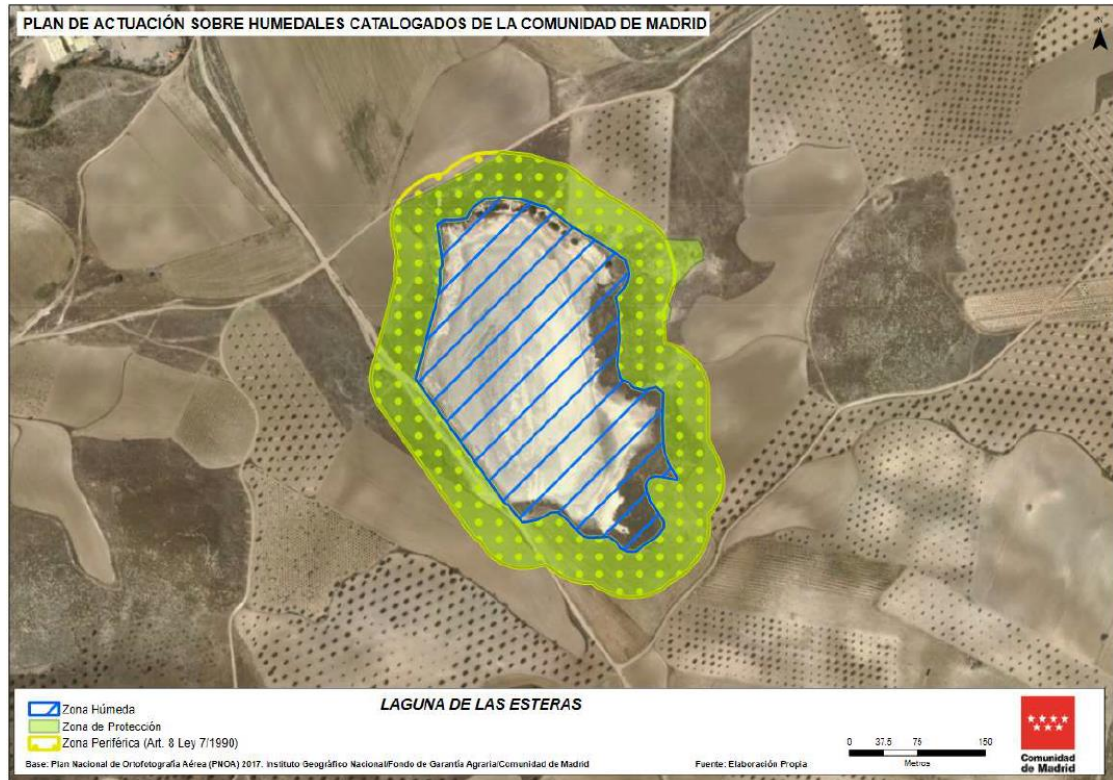
De relevancia faunística y botánica, es refugio de especies como la cigüeñuela y hábitat de vegetación de saladar, con un alto valor paisajístico por la apariencia del enclave que lo hace único en la Comunidad de Madrid. La laguna es de régimen estacional y permanece sin agua tras periodos de sequía, pudiéndose visualizar cuando está seca una densa costra salina.

Las poblaciones más cercanas son la urbanización de Urtajo, situada a 3 km al sureste, y Villaconejos, a 4,5 km al noreste. La carretera M-305 se encuentra al sur y al este del espacio protegido, pasando a unos 2 Km del mismo, y la M-320 al norte a escasos 1,8 km, sirviendo de acceso a la planta de producción referida desde Villaconejos. De ambas infraestructuras viarias salen varios caminos no asfaltados de acceso a los campos de cultivo que circundan el humedal y al propio espacio protegido. Uno de estos caminos, que discurre por la vía pecuaria por la que se accede, atraviesa el humedal de norte a sur por su extremo occidental, dividiendo el saladar.

La actividad humana más relevante de la zona, además de la explotación y la planta de producción referidas, es la agrícola, existiendo también aprovechamiento cinegético de caza menor. El uso público de la zona no es significativo en cuanto a presencia de visitantes, aunque la red de caminos existente es utilizada por motocicletas que, ocasionalmente, pasan cerca y por la propia superficie del saladar.

A continuación, se recoge la fauna identificada en el humedal, según el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (2020):

- Aves: Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*); andarríos chico (*Actitis hypoleucos*); cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*); cuchara común (*Anas clypeata*); garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*); gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*, antes *Larus ridibundus*); serín verdicillo (*Serinus serinus*) (Cano Sánchez, 1998). Agachadiza común (*Gallinago gallinago*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); andarríos grande (*Tringa ochropus*); avefría europea (*Vanellus vanellus*); cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*) (VVAA; 1996-2016).
- Reptiles: Eslizón tridáctilo ibérico (*Chalcides striatus*) (VVAA; 1996-2016).
- Es probable la presencia de poblaciones de sapo corredor (*Epidalea calamita*) (2017).



Delimitación del humedal catalogado de la Laguna de las Esteras. Fuente: Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (2020)

#### 7.8.4.2. Laguna de Casasola

Según el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (2020), este humedal, localizado en el municipio de Chinchón, se encuentra catalogado por su relevancia faunística.

Denominada Laguna de Casasola o “La Lagunilla”, este humedal se encuentra en la margen izquierda del río Tajuña, a unos 500 m. del mismo y a escasos metros del escape que define la margen izquierda del valle. Tiene cierta relevancia como refugio de fauna y por ser uno de los pocos enclaves de la cuenca de estas características que se mantiene sin ser transformado en campo de cultivo.

El origen de esta laguna es la disolución parcial de los yesos subyacentes por los procesos de infiltración de agua, formándose pequeñas dolinas que se colapsan y provocan estas depresiones en zonas de terraza, junto con los procesos de inundación típicos de la zona de vega.

El carácter endorreico, estacional y somero favorece en este humedal el proceso natural de colmatación, con la paulatina transformación de las aguas libres en un carrizal inundable y, finalmente, en un pasto húmedo. En la actualidad, un denso carrizal de casi 4 m. de altura domina completamente este humedal, no observándose la lámina de agua central desde el exterior.

No existen poblaciones de importancia en las cercanías del humedal. Chinchón se encuentra a algo más de 5 km. al sureste y Morata de Tajuña a 7 km. al norte. El núcleo urbano más próximo es el de Las Cubillas, situado a 1,7 km. al suroeste y existen también varias edificaciones rústicas en las fincas próximas.

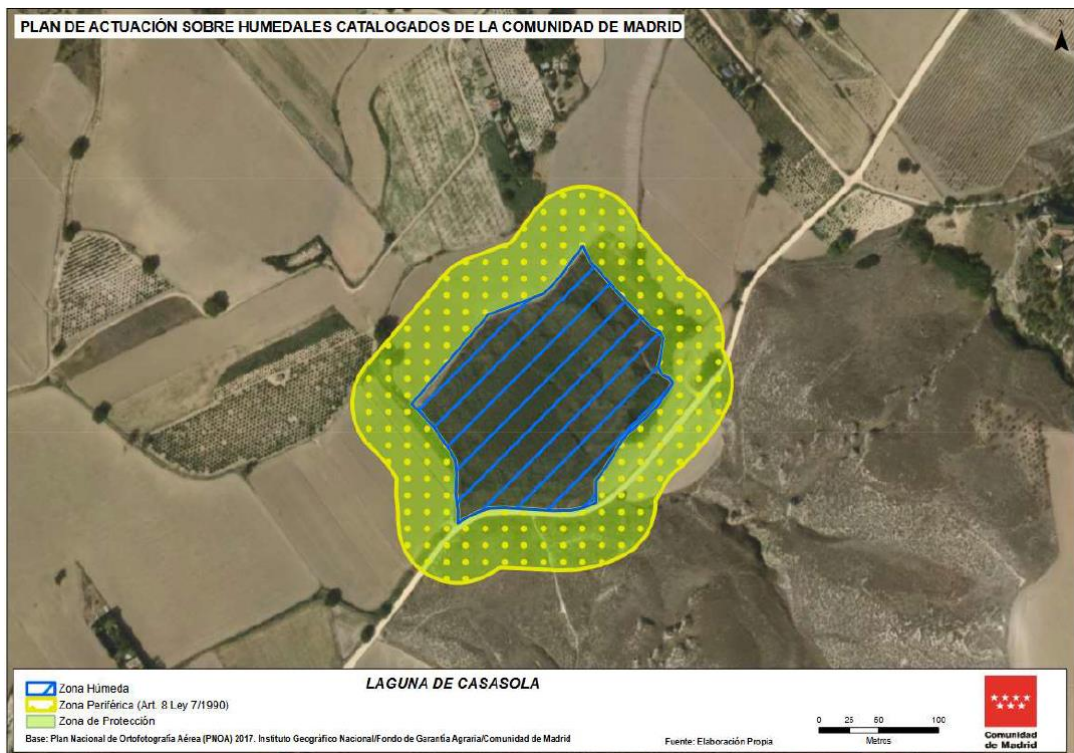
La carretera M-404 discurre a unos 5 km al suroeste del humedal y proporciona acceso al mismo a través de un camino rústico que constituye su límite sur y que permite también el acceso a las fincas de la zona. El resto de la laguna se encuentra delimitada por campos de cultivo.

Respecto a las obras hidráulicas, el carrizal se encuentra rodeado por acequias y caceras que distribuyen las aguas del río Tajuña para riego de los terrenos cultivados que rodean el espacio protegido.

La actividad humana más relevante de la zona es la agrícola, existiendo también, aunque marginalmente, algunos eriales y monte bajo entremezclados que proporcionan pasto para el ganado, principalmente ovino. El uso público de la zona no es significativo en cuanto a presencia de visitantes y tampoco su aprovechamiento cinegético de caza menor.

A continuación, se recoge la fauna identificada en el humedal, según el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (2020):

- Invertebrados planctónicos: Gastropoda: Gyraulus crista; Hippeutis complanatus; Oxyloma elegans; Physella acuta (Soler et. al., 2006).
- Aves: Agachadiza común (Gallinago gallinago); aguilucho lagunero occidental (Circus aeruginosus); ánade azulón (Anas platyrhynchos); ánade friso (Anas strepera); avefría europea (Vanellus vanellus); calamón común (Porphyrio porphyrio); cerceta común (Anas crecca); cuchara común (Anas clypeata); focha común (Fulica atra); garza real (Ardea cinerea); rascón europeo (Rallus aquaticus); zampullín común (Tachybaptus ruficollis); (vvaa, 1999-2006). Buscarla unicolor (Locustella luscinioides); carricero común (Acrocephalus scirpaceus); carricero tordal (Acrocephalus arundinaceus); cisticola buitrón (Cisticola juncidis); estornino negro (Sturnus unicolor); estornino pinto (Sturnus vulgaris) (Plan de Actuaciones Madrid, 2000). Carricero común (Acrocephalus scirpaceus); cetia ruiseñor (Cettia cetti) (PRSE, 2017).
- Probabilidad alta de presencia de sapillo moteado común (Pelodytes punctatus) y sapo corredor (Epidalea calamita).
- Peces: Carpa común (Cyprinus carpio); pez gato (Ameiurus melas).



Delimitación del humedal catalogado de la Laguna de Casasola. Fuente: Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (2020)

### 7.8.4.3. Laguna de San Galindo

Según el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (2020), este humedal, localizado en el municipio de Chinchón, se encuentra catalogado por su relevancia faunística y paisajística.

Denominada Laguna de San Galindo o “La Espadaña”, se encuentra en la margen derecha del río Tajuña, a unos 200 m. del mismo. Tiene cierta relevancia como refugio de fauna y por ser uno de los pocos enclaves de la cuenca de estas características que se mantiene sin ser transformado en campo de cultivo.

El origen de esta laguna es la disolución parcial de los yesos subyacentes por los procesos de infiltración de agua, formándose pequeñas dolinas que se colapsan y provocan estas depresiones en zonas de terraza, junto con los procesos de inundación típicos de la zona de vega.

El carácter endorreico, estacional y somero favorece en este humedal el proceso natural de colmatación, con la paulatina transformación de las aguas libres en un carrizal inundable y, finalmente, en un pasto húmedo. En la actualidad, el carrizal (*Phragmites australis*) constituye el principal representante de la vegetación palustre y conforma un denso cinturón perilagunar que delimita la lámina de agua libre.

No existen poblaciones de importancia en las cercanías del humedal. Morata de Tajuña se encuentra a 6,4 km. al noreste, Chinchón a 5,5 km. al sureste y existen también varias edificaciones rústicas en las fincas próximas.

Al humedal se accede desde la carretera M-313, que discurre a 1,4 km. al noroeste del humedal, por un camino rústico denominado “Camino de San Galindo” que discurre a tan solo 70 m. del humedal y del que parten a su vez varios caminos de acceso al humedal y a las fincas de la zona.

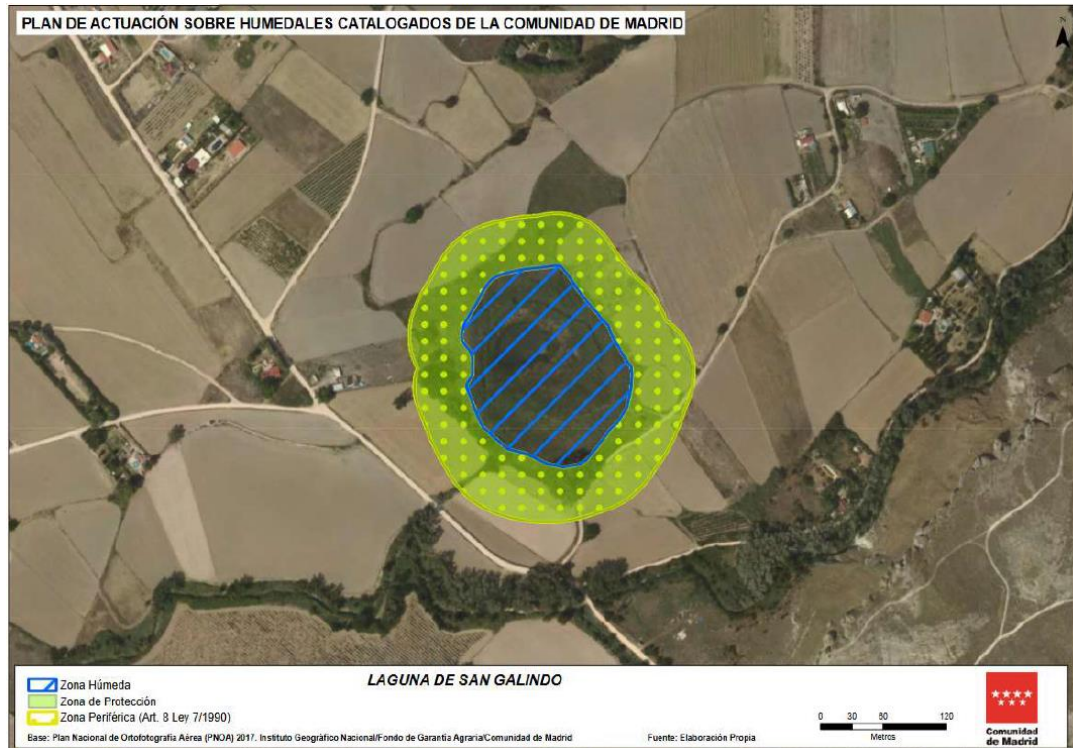
Respecto a las obras hidráulicas, el carrizal se encuentra rodeado por acequias y caceras que distribuyen las aguas del río Tajuña para riego de los terrenos cultivados que rodean el espacio protegido.

El espacio protegido se encuentra rodeado perimetralmente por una valla metálica que se encuentra rota en alguno de sus tramos.

La actividad humana más relevante de la zona es la agrícola, existiendo también, aunque marginalmente, algunos eriales y monte bajo entremezclados que proporcionan pasto para el ganado, principalmente ovino. El uso público de la zona no es significativo en cuanto a presencia de visitantes y tampoco su aprovechamiento cinegético de caza menor.

A continuación, se recoge la fauna identificada en el humedal, según el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (2020):

- Aves: Agachadiza común (*Gallinago gallinago*); aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*); ánade azulón (*Anas platyrhynchos*); ánade friso (*Anas strepera*); avefría europea (*Vanellus vanellus*); calamón común (*Porphyrio porphyrio*); carricero común (*Acrocephalus scirpaceus*); cerceta común (*Anas crecca*); cetia ruiseñor (*Cettia cetti*); cuchara común (*Anas clypeata*); focha común (*Fulica atra*); gallineta común (*Gallinula chloropus*); garza real (*Ardea cinerea*); porrón europeo (*Aythya ferina*); zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*) (VVAA, 1999-2016).
- Probabilidad alta de presencia de rana verde común (*Pelophylax perezi*) y sapo común ibérico (*Bufo spinosus*).
- Peces: Carpa común (*Cyprinus carpio*); pez gato (*Ameiurus melas*).



Delimitación del humedal catalogado de la Laguna de San Galindo. Fuente: Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid (2020)

### 7.8.5. Montes

La Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid es actualmente el marco normativo en la región.

Como recoge en su artículo 3, se entiende por monte o terreno forestal:

*“a) Todo terreno rústico en el que vegetan especies arbóreas, arbustivas, herbáceas o de nivel biológico inferior, espontáneas o introducidas, y en el que no se suelen efectuar laboreos o remociones del suelo. Es compatible la calificación de monte con laboreos no repetitivos del suelo, y con labores de recurrencia plurianual.*

*b) Los terrenos rústicos procedentes de usos agrícolas o ganaderos que, por evolución natural a causa de su abandono o por forestación, adquieran las características del apartado anterior.*

*c) Los terrenos que, sin reunir los requisitos señalados en los apartados anteriores, se sometan a su transformación en forestal, mediante resolución administrativa, por cualquiera de los medios que esta Ley u otras normas concurrentes establezcan.”*

El régimen de dichos terrenos queda definido en el artículo 6:

*“1. Los montes pueden estar sujetos a régimen especial o a régimen general.*

*Son montes sujetos a régimen especial los declarados, de acuerdo a lo establecido en el siguiente capítulo de este título, de Utilidad Pública, Protectores, Protegidos y Preservados. El resto de los montes, cualquiera que fuese su titularidad, se considerarán sometidos al régimen general.*

*2. En todo caso todo monte o terreno forestal tiene la calificación de suelo no urbanizable, con la protección que en cada caso se establezca en esta Ley, sin perjuicio de los mecanismos que establece la legislación urbanística para los cambios de calificación del suelo.”*

Atendiendo a dicho régimen, en el ámbito del proyecto solo se localizan terrenos forestales del régimen general. Atendiendo a la clasificación del Mapa de Terreno forestal de la Comunidad de Madrid, en función de la Fracción de Cobertura Forestal (Fcc), la mayoría de ellos es del tipo “Montes desarbolados” (Fcc <10%) predominando el atochar, mientras que los escasos “Montes arbolados” (Fcc entre 10-40%) se corresponden a terrenos forestales con presencia de encina. En el caso del tipo “Bosques” (Fcc >40%) en el ámbito del proyecto se trata de repoblaciones forestales de pinar (*Pinus halepensis*).

### **7.8.6. Vías pecuarias**

La Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid es actualmente el marco normativo en la región.

Como recoge en su artículo 6, las vías pecuarias de la Comunidad de Madrid se clasifican, con carácter general, en función de su anchura, de la forma prevista en el artículo 4 de la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, añadiéndose como denominación de carácter consuetudinario las coladas, de anchura variable.

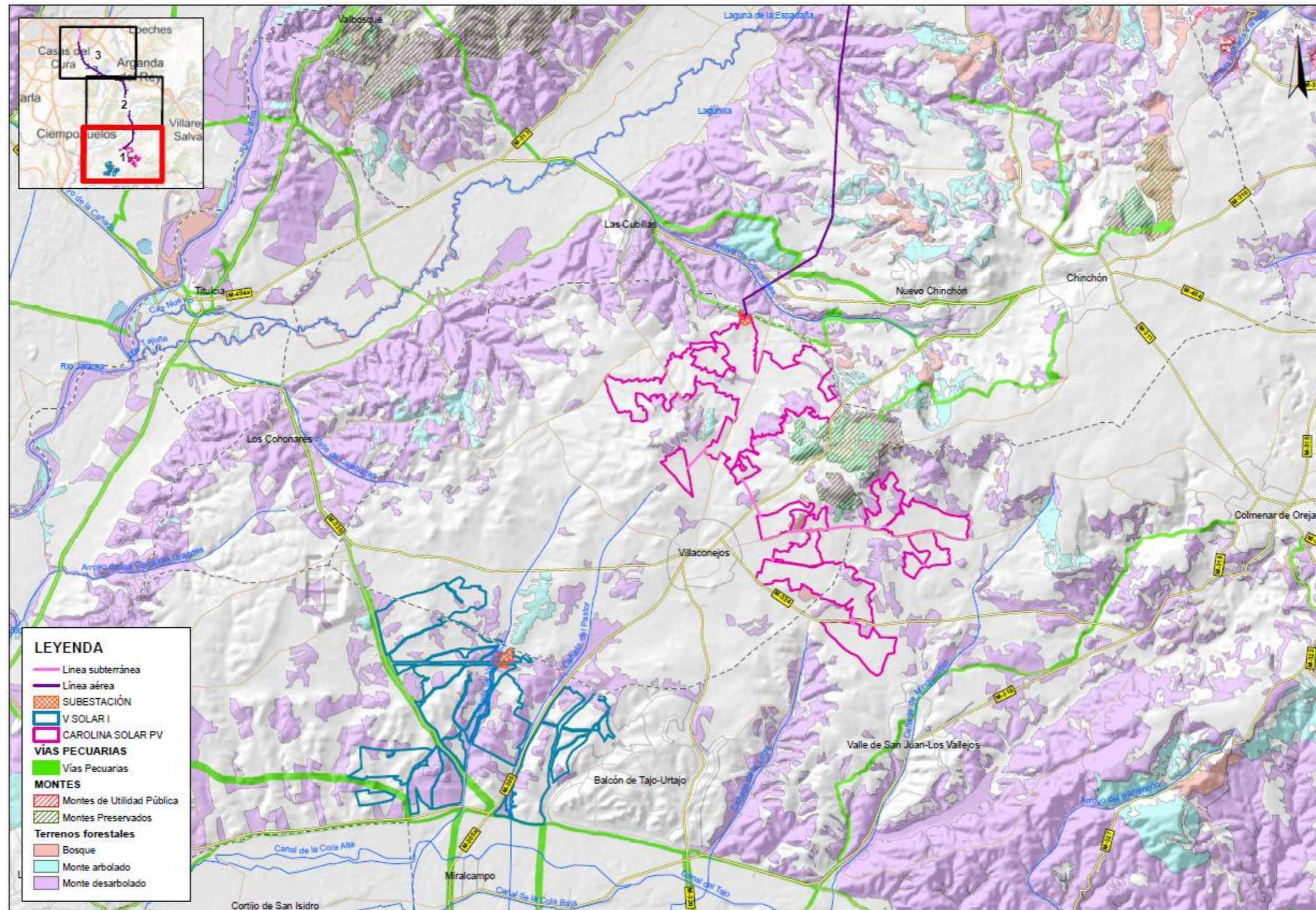
No obstante, conservarán su anchura superior a los máximos indicados en la referida Ley, las vías pecuarias que la tengan reconocida, o a las que se reconozca, conforme a los antecedentes obrantes en cada caso, en su respectivo acto de clasificación.

En la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, artículo 4, se definen tres tipos de vías pecuarias:

- Cañadas, aquellas vías cuya anchura no exceda de los 75 metros.
- Cordeles, aquellas vías cuya anchura no sobrepase los 37,5 metros.
- Veredas, son aquellas con una anchura no superior a los 20 metros.

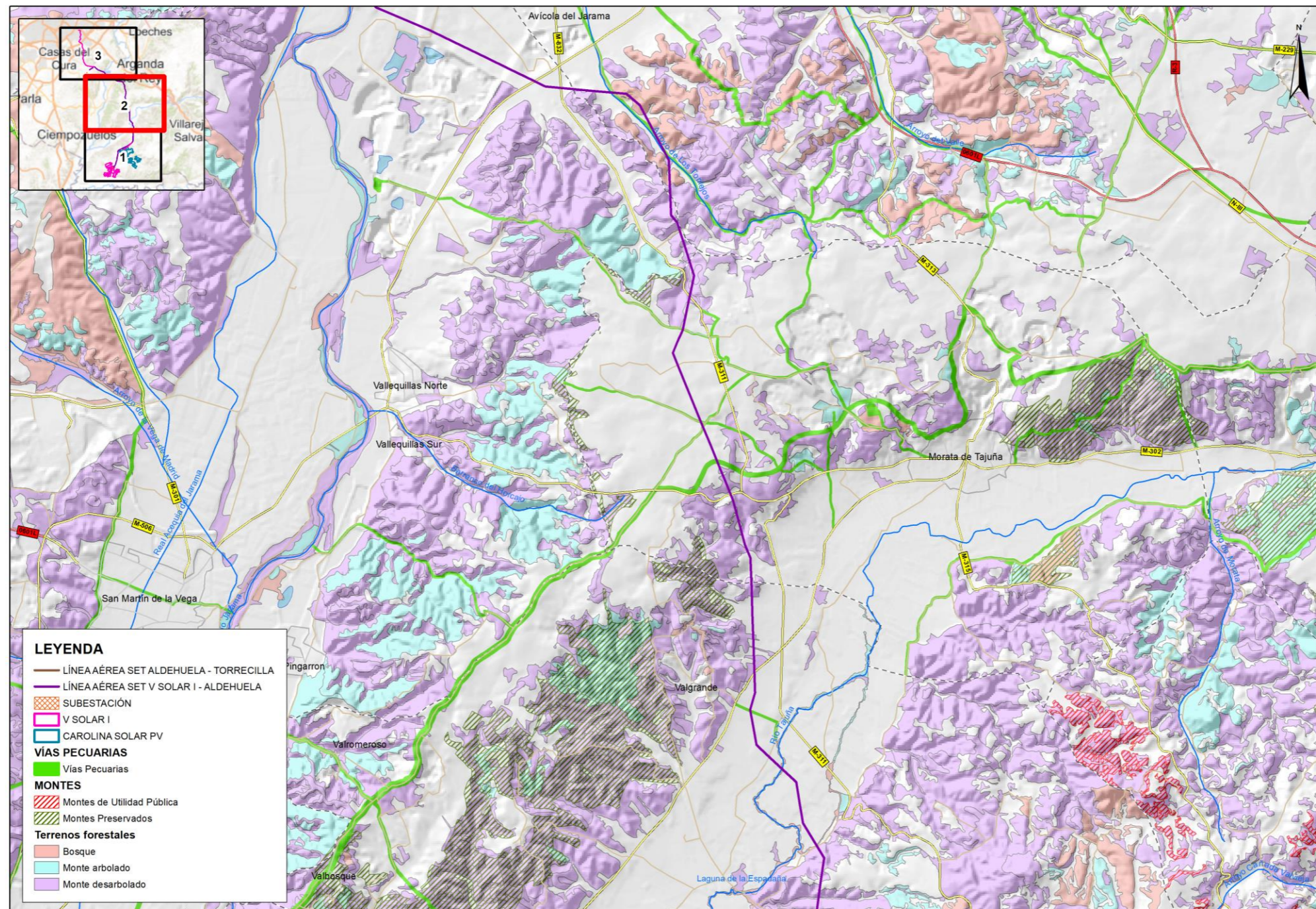
Según información del “Inventario de la Red de Vías pecuarias de la Comunidad de Madrid” (2020), en la zona de estudio se localizan las siguientes vías pecuarias:

Código	Nombre	Ancho legal	Municipio
2890907	Colada del Congosto	16,72	Madrid
2890903	Colada de la Torrecilla	16,72	Madrid
2890902	Colada del Santísimo	16,72	Madrid
2812303	Colada de la Casa de Eulogio al Puente de Arganda	16,92	Rivas Vaciamadrid
2801404	Colada del Camino Viejo de Chinchón	10	Arganda del Rey
2809103	Colada de la Mesa Rondana	4	Morata de Tajuña
2809102	Colada Senda de la Galiana	8	Morata de Tajuña
2809104	Colada Camino de Megial	5	Morata de Tajuña
2809101	Cordel de las Merinas	37,61	Morata de Tajuña
2805210	Colada del Serranillo	12	Chinchón
2805202	Cordel llamado de la Julia	37,61	Chinchón
2805204	Vereda de la Carcabilla y Mojón Alto	20,89	Chinchón
2804310	Cañada de Raso Carrera Bayona	75,22	Colmenar de Oreja
2804304	Cañada de los Lancharés	75,22	Colmenar de Oreja
2804302	Vereda de la Camera	20,89	Colmenar de Oreja

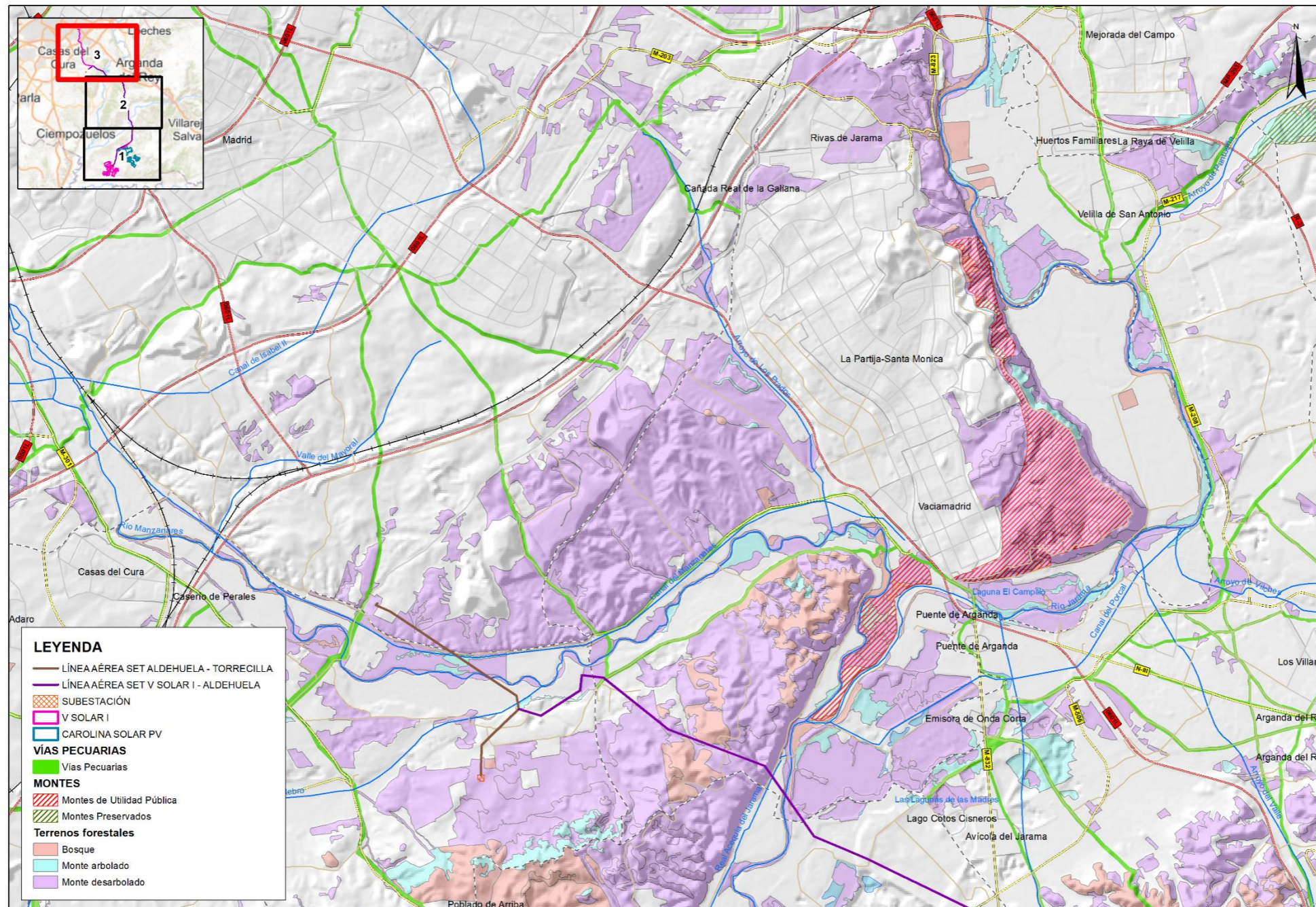


Montes y Vías Pecuarías (Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de la PSFV V Solar I (azul) y LAT de evacuación, elaborado por AYESA)





Montes y Vías Pecuarias (Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de la PSFV V Solar I (azul) y LAT de evacuación, elaborado por AYESA)



Montes y Vías Pecuarías (Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de la PSFV V Solar I (azul) y LAT de evacuación, elaborado por AYESA)

## 7.9. Patrimonio cultural

El proyecto discurre por un área de gran riqueza arqueológica, etnológica y paleontológica, tal y como se muestra en el plano que se incorpora en este punto. En el mismo se reflejan los Bienes del Patrimonio Histórico existentes en el área de la planta fotovoltaica, en la subestación y en el trazado de la línea eléctrica.

Los yacimientos y sitios arqueológicos del entorno de las nuevas instalaciones abarcan la secuencia cultural completa del ámbito del Madrid Sureste, con registros de industrias líticas desde el Achelense, cerámicos desde el neolítico y estructurales, aunque escasos, pero representativos de periodos como el romano o el medieval y moderno.

Entre ellos se encuentra la Zona Arqueológica de las Terrazas del Manzanares, Declarada Bien de Interés Cultural por el Decreto 113/1993 de la Comunidad de Madrid. Es una zona muy extensa, con yacimientos de todas las épocas y culturas, desde el Paleolítico hasta la Edad Media, pasando por la Edad del Bronce, Hierro, Romano y Visigodo, siendo algunos de estos asentamientos de abundantes estructuras como la villa romana de La Torrecilla. De igual modo, se detectan tanto hábitats como necrópolis. Igualmente, esta Zona ha proporcionado interesantes conjuntos cerámicos de épocas Calcolíticas y Edad del Bronce.

Bordeando la Zona Arqueológica por el norte y con extensión hacia el noroeste se encuentra en Real Canal del Manzanares, protegido con nivel 1 en el Catálogo del PGOU de Madrid e incluido en el Parque Lineal del Manzanares. El proyecto del Real Canal del Manzanares se encuadra en la política de obras públicas iniciada por Fernando VI y desarrollada plenamente por Carlos III. Es una gran obra de ingeniería hidráulica, inconclusa. Fue un canal de navegación, que junto al Canal de Castilla y el Imperial de Aragón, constituyen los tres únicos ejemplos de navegación interior que se llevaron a cabo en España, emulando proyectos similares que proliferaron por todo el mundo en la época de la Ilustración.

A lo largo de su recorrido se levantaron diez esclusas que tenían un tamaño medio de 24 m. de largo por 4,5 m. de ancho, además de siete puentes, y junto a cada esclusa se construyeron casetas donde vivían los empleados del Canal y molinos para aprovechar la fuerza motriz del agua. Sufrió múltiples reparaciones, generadas tanto por los defectos en su concepción y construcción, en cuanto a la captación de agua y acumulación de sedimento, como por las avenidas del río. Entre 1826 y 1831, además se emplea como suministro para el riego de la zona por la que discurre. Se realizaron entonces diez estanques repartidores para riego, a los que se añadieron pequeñas norias en su recorrido para fertilización de árboles y semilleros. Uno de los molinos, instalado a la altura de la cuarta esclusa para moler cereal, se utilizó posteriormente para la producción de cartón y papel, de ahí su nombre, el Molino de Cartón.

Se localizan también otras tres Zonas Arqueológicas, como Bienes de Interés Cultural Incoados, no declarados. Son las Zonas Arqueológicas de Casa Eulogio, Margen derecha del río Jarama y Margen izquierda del río Jarama. El primero es una extensión de terreno con abundantes restos en superficie, correspondientes a diversos horizontes culturales, principalmente de la prehistoria reciente y protohistoria y la edad media.

Así mismo, existe un importante registro paleontológico.

En ambas orillas del Jarama hay abundantes vestigios del Paleolítico, Neolítico, Bronce, y especial importancia de la Segunda Edad del Hierro, con poblados sobre terrazas o cerros.

Como elemento de especial interés incluido en las Zonas Arqueológicas de Casa Eulogio y Margen derecha del Jarama, se encuentra la Real Acequia del Manzanares, con protección genérica.

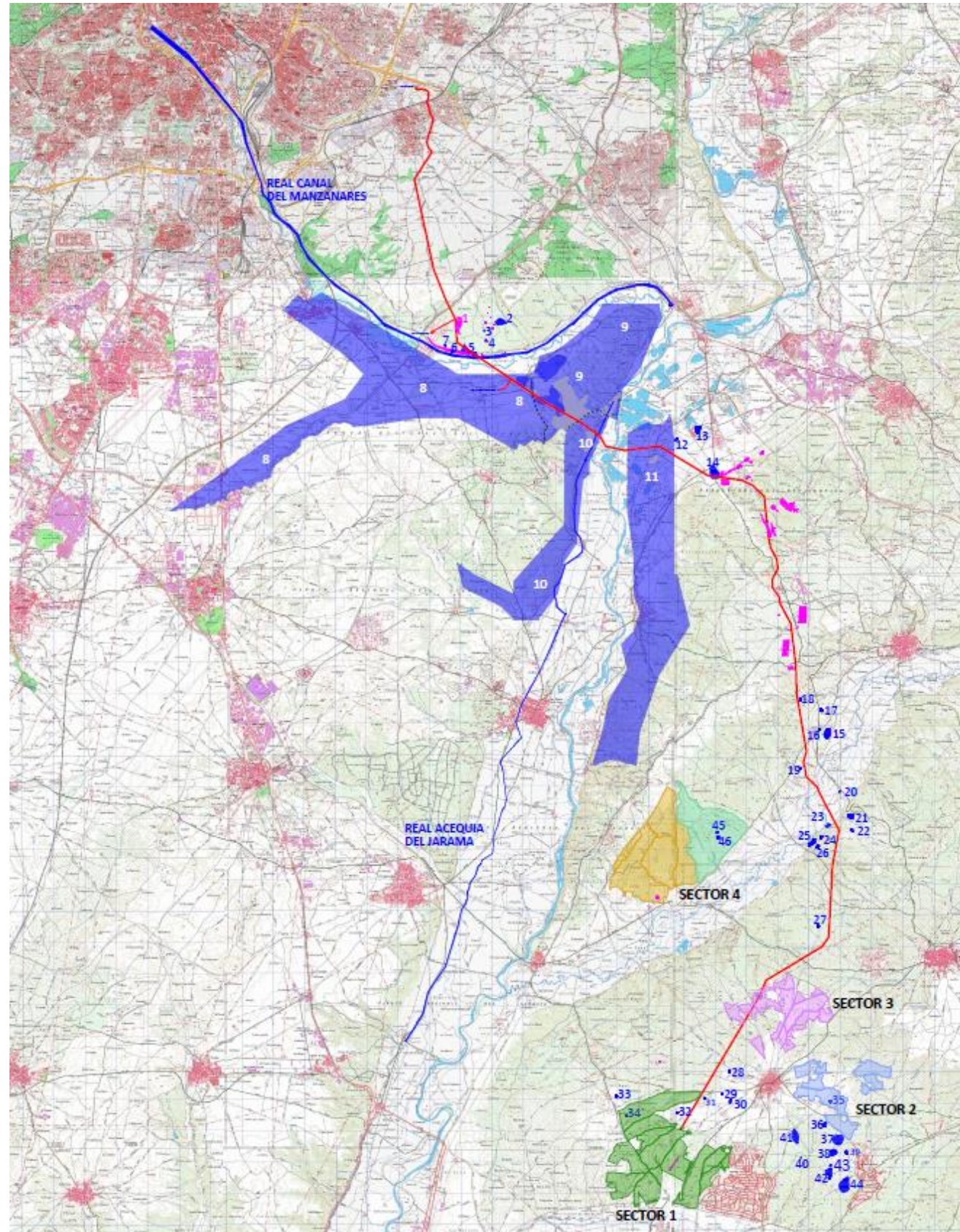
En el entorno del proyecto se integran también otros yacimientos del Inventario de Bienes Culturales de Madrid, como los de “Áridos” o “Valdecarros” en Arganda del Rey, o “El Salitral” en Chinchón.

Además, hay abundantes registros pertenecientes a la Guerra Civil Española, dispersos por toda la zona, como “La Torrecilla”, “Nevares Norte”, “El Mojonazo”, “Trinchera de la Guerra Civil de Villaconejos”, y otros de menor tamaño o entidad.

El sector 2 de la planta fotovoltaica está afectado por el sitio denominado “La Madroñera”, con escasos registro material. Al sur del sector se encuentran “El Navajillo”, “El Seis”, “El Camino de la Cerrada”, “El Camino del Visillo” o “El Camino de los Escalones”, con restos cerámicos de diversa cronología y útiles líticos prehistóricos, en relativa abundancia.

En el entorno del sector 3 de la planta fotovoltaica no figura ningún yacimiento ni sitio arqueológico relevante.

El tendido eléctrico está flanqueado por abundantes yacimientos o sitios arqueológicos de distinta entidad, si bien la mayor incidencia patrimonial los supone su paso por las Zonas Arqueológicas antes indicadas, así como por El Real Canal y la Real Acequia del Manzanares.



1. LA TORRECILLA
2. FINCA LA DEHESAS 1. Prehistoria. Época romana.
3. FINCA LA SALMEDINA 1. Prehistoria.
4. FINCA LA SALMEDINA 9. Prehistoria.
5. FINCA LA SALMEDINA 2.
6. FINCA LA TORRECILLA. Cronología indeterminada.
7. M243. Hallazgos aislados.
8. ZONA ARQUEOLÓGICA TERRAZAS DEL MANZANARES. BIC Prehistoria-época medieval. Paleontología.
9. ZONA ARQUEOLÓGICA CASA EULOGIO. BIC INCOADO.
10. ZONA ARQUEOLÓGICA MARGEN DCHA JARAMA. BIC INCOADO
11. ZONA ARQUEOLÓGICA MARGEN IZDA JARAMA. BIC INCOADO
12. LA CONEJERA. Hallazgos aislados.
13. ÁRIDOS. Prehistoria. Paleontología.
14. ARIBERSA II. Prehistoria y época moderna. Hallazgos dispersos.
15. TORRE DEHEZA 2. Prehistoria. Ibérico. Hallazgos aislados.
16. TORRE DEHEZA 1. Hallazgos aislados de cerámica e industria lítica
17. SERRANILLO. Hallazgos aislados de cerámica e industria lítica.
18. FUENTE DEL PIOJO 1.
19. ATRAVESADAS. Prehistoria. Industria lítica.
20. MOLINO DEL LIGERO.
21. BARRANCO DE LA PEÑA DEL AGUA. Prehistoria. Hallazgos aislado
22. LAS NAVAZUELAS 2. Hallazgos aislados.
23. MOLINO DE RECAS O AMARILLO.
24. LAS NAVAZUELAS 1. Hallazgos aislados.
25. EL SALITRAL. Épocas romana y medieval.
26. BARRANCO DE VALMUERTO. Hallazgos aislados.
27. VALDEHORNS-CAMINO CONEJEROS. Prehistoria. Industria lítica
28. LAS ESTEBAS. Hallazgos aislados.
29. CAÑADA DEL PASTOR 1. Hallazgos aislados.
30. CAÑADA DEL PASTOR 2. Época romana. Cerámica.
31. CERRO GORDO. Hallazgos aislados.
32. LA ERA VIEJA. Época romana. Cerámica.
33. EL RASO 2. Época romana. Cerámica.
34. LA ABUELILLA. Época romana. Cerámica.
35. LA MADROÑERA. Prehistoria y época romana. Hallazgos aislados.
36. NAVAJILLO. Prehistoria. Industria lítica.
37. EL SEIS. CAMINO PEÑA DE VALSIMÓN. Prehistoria Cerámica e industria lítica.
38. EL SEIS. CAMINO PEÑA DE VALSIMONII. Prehistoria. Cerámica e industria lítica.
39. CAMINO DE LA CERRADA. Prehistoria. Cerámica e industria lítica.
40. BARRANCO DE LA CAÑADA DE LA TEBA. Prehistoria. Cerámica e industria lítica.
41. CHARCA GRAJERA. Prehistoria. Cerámica e industria lítica.
42. CAMINO DEL VISILLO I. Prehistoria. Cerámica e industria lítica.
43. CAMINO DEL VISILLO II. Prehistoria. Cerámica e industria lítica.
44. CAMINO DE LOS ESCALONES. Prehistoria y época moderna.
45. CASASOLA DEL MONTE. Edificación en ruinas de época moderna. Cerámica vidriada.
46. CASASOLA DEL MONTE. Cerámica a torno y mano. Láminas sílex.

Trincheras y otros elementos de la guerra civil

Patrimonio arqueológico, etnológico y paleontológico (Fuente: Estudio de Impacto Ambiental de la PSFV V solar I y LAT de evacuación, elaborado por M<sup>a</sup> Luisa Gámez-Leyva Hernández)

## 7.10. Población

Las actuaciones se localizan en los municipios de Madrid, Getafe, Rivas-Vaciamadrid, San Martín de la Vega, Morata de Tajuña, Chinchón, Villacanejos y Colmenar de Oreja, cuyos territorios presentan las siguientes características geográficas:

Municipio	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Densidad 2019 (hab/Km <sup>2</sup> )
Madrid	604,98	5.398,73
Getafe	78,69	2.330,33
Rivas-Vaciamadrid	67,35	1.308,63
Arganda del Rey	80,27	705,65
San Martín de la Vega	105,17	182,28
Morata de Tajuña	45,32	169,53
Chinchón	115,89	46,00
Villacanejos	33,29	101,77
Colmenar de Oreja	126,43	63,53

Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (2020)

En la tabla que se muestra a continuación se adjuntan los datos sobre población total, población por sexos, los porcentajes de población menor de 14 años y mayor de 65 años, de acuerdo con los datos aportados por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid para el año 2019 en dichos municipios, y su comparación con los mismos datos de la Comunidad de Madrid.

	Pobl. total	Pobl. hombres	Pobl. mujeres	Pobl. extranjera	Pobl. ≤14 años	Pobl. 15-64 años	Pobl. ≥65 años
Madrid	3.266.126	1.520.153	1.745.973	461.772	13,31	66,43	20,26
Getafe	183.374	89.701	93.673	23.485	16,34	64,5	19,16
Rivas-Vaciamadrid	88.150	43.696	44.454	7.777	20,25	72,09	7,66
Arganda del Rey	55.389	27.618	27.771	11.973	18,52	69,41	12,07
San Martín de la Vega	19.170	9.808	9.362	3.512	19,61	70,53	9,86
Morata de Tajuña	7.683	3.836	3.847	1.016	16,24	65,6	18,16
Chinchón	5.331	2.682	2.649	595	14,35	66,65	19,00
Villacanejos	3.388	1.745	1.643	364	15,52	66,45	18,03
Colmenar de Oreja	8.032	4.052	3.980	590	14,74	67,03	18,23
Com. Madrid	6.663.394	3.187.312	3.476.082	881.819	15,26	67,02	17,72

Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (2020)

Como puede observarse, existe bastante desigualdad entre las poblaciones del territorio, variando entre los más de 3 millones de habitantes de Madrid y los 3.388 de Villacanejos, destacando la alta densidad poblacional de los municipios de Madrid, Getafe y Rivas- Vaciamadrid.

A la vista de los datos merece la pena destacarse también el mayor porcentaje de población extranjera de Arganda del Rey (22,13 %), muy superior al porcentaje provincial (13,23 %), siendo de procedencia latinoamericana en su mayoría, al igual que en la mayoría del resto de municipios. Por el contrario, Colmenar de Oreja es el municipio con menor porcentaje de población extranjera (7,34 %).

Por rangos de edad, la población de Rivas-Vaciamadrid y San Martín de la Vega presentan los porcentajes menores de población de personas mayores respecto a la Comunidad, mientras que el resto supera dicho porcentaje, destacando Madrid, por encima del 20%.

## 7.11. Medio socio-económico

Los municipios del ámbito de estudio presentan las siguientes características socioeconómicas:

Rama de actividad	Madrid	Getafe	Rivas	Arganda	S.Martín de la V.	Morata Tajuña	Chinchón	Villaconejos	Colmenar de Oreja
Agricultura y ganadería	1.903	62	36	45	78	60	141	112	69
Minería, industria y energía	73.892	15.523	1.942	7.582	799	76	163	63	177
Construcción	83.220	6.177	3.051	2.593	598	191	86	44	335
Servicios de distribución y hostelería	513.156	22.468	8.618	7.386	1.867	401	606	237	407
Servicios a empresas y financieros	742.547	9.650	5.834	2.136	397	80	103	28	134
Otros servicios	639.917	16.595	4.944	3.468	1.062	307	304	91	180

Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (2020)

De todos los municipios destaca la mayor dedicación a la agricultura y la ganadería en Villaconejos (casi el 20%), seguido de Chinchón (10%), frente a un porcentaje inferior al 1% en Madrid, Getafe, Arganda y Rivas-Vaciamadrid. También destaca la población dedicada a la construcción en Colmenar de Oreja (25%), muy superior al resto de municipios. Por el contrario, y como cabe esperar, Madrid acoge el mayor porcentaje de población dedicada a los servicios a empresas y financieros (36%). En el lado opuesto, Villaconejos no llega al 5% en dicho sector.

En cuanto al mercado de trabajo, dichos municipios arrojaban las siguientes cifras en 2019:

Paro registrado	Madrid	Getafe	Rivas	Arganda	S.Martin de la V.	Morata Tajuña	Chinchón	Villaconejos	Colmenar de Oreja
<b>Porcentaje total (%)</b>	5,13	5,56	4,57	7,69	6,92	7,43	7,24	8,15	7,28
Hombres (%)	44,61	40,18	38,88	38,17	40,47	39,69	40,49	40,48	39,66
Mujeres (%)	55,39	59,82	61,12	61,83	59,53	60,31	59,51	59,52	60,34
<b>Menores de 25 años (%)</b>	7,33	8,17	8,27	8,66	9,78	9,37	5,71	12,11	10,26
Hombres (%)	50,27	55,45	54,94	50,39	47,45	49,09	47,62	45,71	43,94
Mujeres (%)	49,73	44,55	45,06	49,61	52,55	50,91	52,38	54,29	56,06

Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (2020)

A la vista de la tabla anterior se puede concluir que Villaconejos presenta la mayor tasa de paro de la zona de estudio (8,15%), donde igualmente es mayor el porcentaje de paro juvenil (12,11%). Por el contrario, la menor tasa de paro se registra en Rivas-Vaciamadrid (4,57%).

Respecto a los usos del suelo destacamos los siguientes datos:

Tipo de explotación (%)	Madrid	Getafe	Rivas	Arganda	S.Martin de la V.	Morata Tajuña	Chinchón	Villa-conejos	Colmenar de Oreja
Tierras labradas	11,37	83,98	68,71	69,10	61,94	87,59	89,17	89,29	81,89
Pastos permanentes	46,84	14,57	11,51	11,06	0,95	9,87	5,32	8,90	12,11
Resto de tierras	41,79	1,44	19,77	19,85	37,09	2,58	5,52	1,81	6,01

Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (2020)

En la mayoría de los municipios destaca la superficie de tierras labradas, salvo en Madrid, donde el porcentaje de superficie no agrícola es el mayor (41,79%), con gran ocupación del tejido urbano. No obstante, también destaca el alto porcentaje de superficie no agrícola de San Martín de la Vega (37%); en este caso por su dedicación a matorral y terrenos forestales.

No obstante, el uso del suelo predominante en la zona de actuación son las zonas de cultivo, sobre todo herbáceos, tanto de secano como regadío, este último en torno a los cauces del Jarama y del Tajuña, sobre todo. En menor medida, existen parcelas de matorral y pinar en las zonas serranas.

En la zona de las plantas fotovoltaicas predominan los cultivos herbáceos de secano, alternando con zonas de olivar, viñedo y matorral, en menor medida.

## 7.12. Cambio climático

El clima está cambiando como consecuencia de las actividades humanas, singularmente por las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la utilización de combustibles fósiles y a la deforestación. Frente a esta constatación las distintas administraciones y grupos de trabajo a nivel nacional e internacional están realizando una serie de proyecciones regionalizadas del cambio climático para el siglo XXI, con el objeto de ser utilizadas en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC).

La obtención de proyecciones o escenarios regionales de cambio climático está sujeta a una serie de fuentes de incertidumbre que afectan a todos los pasos del proceso de su generación, entre ellas cabe destacar las asociadas al establecimiento de los escenarios alternativos de posibles evoluciones en las emisiones de gases de efecto invernadero y aerosoles, las asociadas a los modelos globales de circulación general, y las debidas a los propios métodos de regionalización. El marco natural para evaluar las incertidumbres asociadas a las proyecciones de cambio climático es la aproximación probabilística, en la que se explora un conjunto representativo de métodos de regionalización, modelos globales, emisiones de gases de efecto invernadero, etc. Este conjunto de métodos, modelos y emisiones define un conjunto de elementos que permiten realizar una exploración de las distintas incertidumbres.

Estos escenarios de emisión de gases de efecto invernadero son denominadas Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés), las cuales están caracterizadas por su Forzamiento Radiativo (FP) total para el año 2100 que oscila entre los 2,6 y 8,5 W/m<sup>2</sup>. Las trayectorias RCP comprenden diferentes escenarios en el que los esfuerzos de mitigación conducen a un nivel de forzamiento muy bajo (RCP2,6), de estabilización (RCP4,5 y RCP 6,0) y con un nivel muy alto de emisiones GEI (RCP8,5).

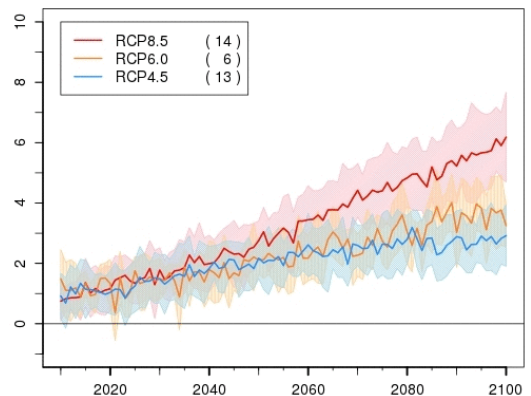
Trayectorias de Concentración Representativas	Forzamiento Radiativo	Tendencia del Forzamiento Radiativo	Concentración de CO <sub>2</sub> en 2100
RCP2,6	2,6 W/m <sup>2</sup>	Decreciente en 2100	421 ppm
RCP4,5	4,5 W/m <sup>2</sup>	Estable en 2100	538 ppm
RCP 6,0	6,0 W/m <sup>2</sup>	Creciente	670 ppm
RCP8,5	8,5 W/m <sup>2</sup>	Creciente	936 ppm



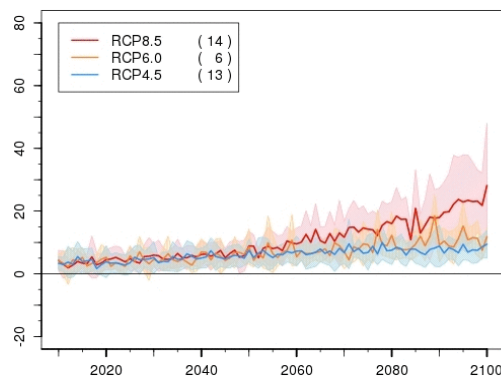
Con estas trayectorias de concentración representativas para el siglo XXI, la Agencia Estatal de Meteorología ha desarrollado una serie de regionalización (AR5-IPCC) en la que ha determinado el grado de cambio en las temperaturas máximas, mínimas y de precipitaciones en la Comunidad de Madrid.

- Cambios en las temperaturas máximas. Los modelos analizados prevén cambios de tipo ascendente de las temperaturas máximas en la Comunidad de Madrid, lo que supondrá dos efectos simultáneos, por un lado, se incrementarán la duración de las olas de calor y, por otro lado, habrá también un incremento en los días cálidos. Estos incrementos de temperaturas máximas y de la duración de olas de calor y del número de días cálidos varían dependiendo de los escenarios analizados, que son cuantificados para el año 2030, año que se ha tomado de referencia en el que la planta solar estaría plenamente funcionando, de la forma siguiente:

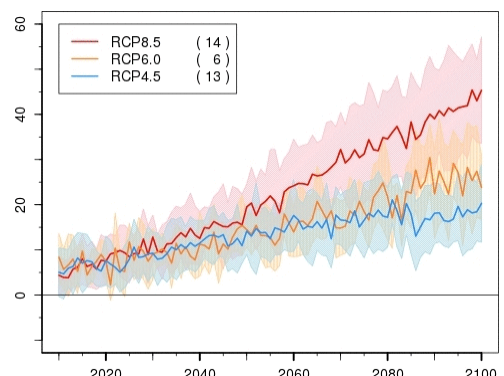
  - En el modelo de estabilización de las emisiones (RCP4,5) las temperaturas máximas subieran en unos 1,5°C, lo que supondrá un incremento de la duración de las olas de calor en unos 5 días, así como el número de días cálidos aumentarán aproximadamente en 8%.
  - En el modelo de un incremento ligero de las emisiones ligero (RCP6,0) presenta un incremento de temperaturas similar al anterior modelo, que será también de aproximadamente 1,5°C. Las olas de calor presentarán un incremento similar al anterior modelo con unos 5 días y los días cálidos anuales presentarán un proporción ligeramente inferior al modelo de estabilización de emisiones de GEI con un 7%.
  - En el modelo de máximas emisiones de GEI (RCP8,5) las temperaturas máximas es similar a los anteriores modelos con un incremento de 1,5°C, mientras que las olas de calor se incrementarán ligeramente algo más que en los anteriores modelos con 6 días y los días cálidos al año presentarán un proporción similar al modelo de estabilización de emisiones de GEI con un 8%.



Cambio de las temperaturas máximas (°C) en tres escenarios en la Comunidad de Madrid. Fte. AEMET.



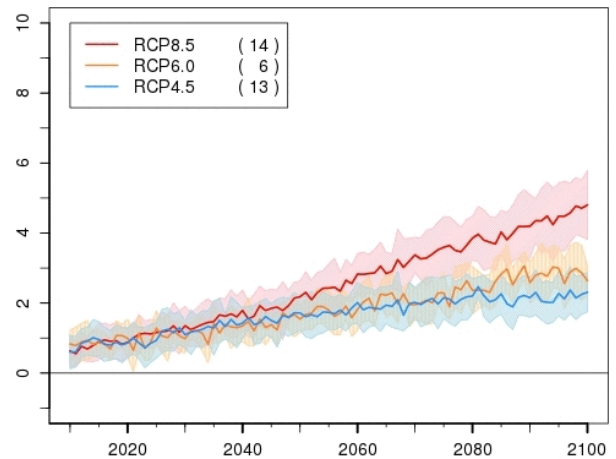
Cambio en la duración de las olas de calor (días) en tres escenarios en la Comunidad de Madrid. Fte. AEMET.



Cambio en días cálidos (%) en tres escenarios en la Comunidad de Madrid. Fte. AEMET.

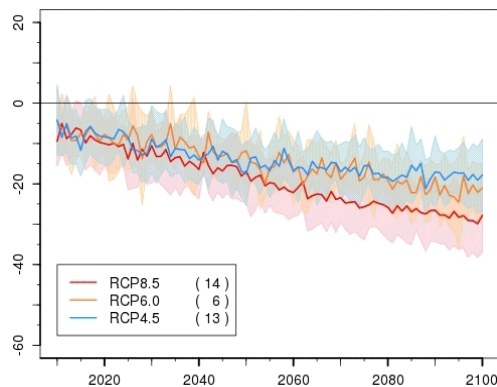
- En los cambios en las temperaturas mínimas los modelos prevén también un incremento de las mismas para el año 2030. La elevación de estas producirá de forma directa un descenso en el número de días con heladas, así como un incremento en las noches cálidas. Estas variaciones son cuantificadas en los modelos de forma siguiente:

- En el modelo de estabilización de las emisiones (RCP4,5) las temperaturas mínimas sufrirán un ascenso en 1°C, lo que incidirá en el descenso de los días con heladas durante el año de unos 12 días, mientras que el porcentaje de noches cálidas se incrementarán en un 10%.
- En el modelo de un incremento ligero de las emisiones ligero (RCP6,0) las temperaturas mínimas ascenderán ligeramente algo menos que en el modelo anterior con 0,9°C, con respecto al descenso de los días de heladas este modelo presenta una bajada de 9 días al año y un incremento de un 8% en las noches cálidas anuales.

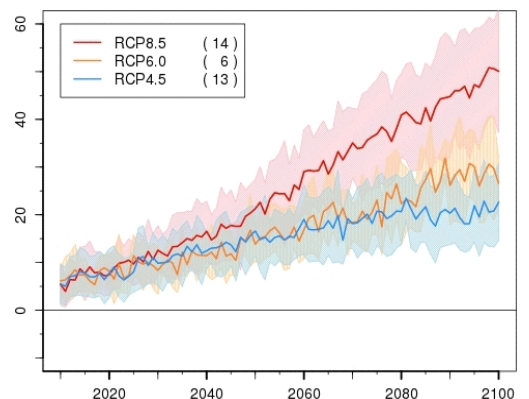


Cambio de las temperaturas mínimas (°C) en tres escenarios en la Comunidad de Madrid. Fte. AEMET.

- Finalmente en el modelo de máximas emisiones de GEI (RCP8,5) las temperaturas mínimas llegan a elevarse en 1,1°C, de forma similar al modelo de estabilización de emisiones de GEI los días con heladas descenderán en 12 días y las noches cálidas aumentarán en un 10% como el modelo de estabilización de emisiones GEI.



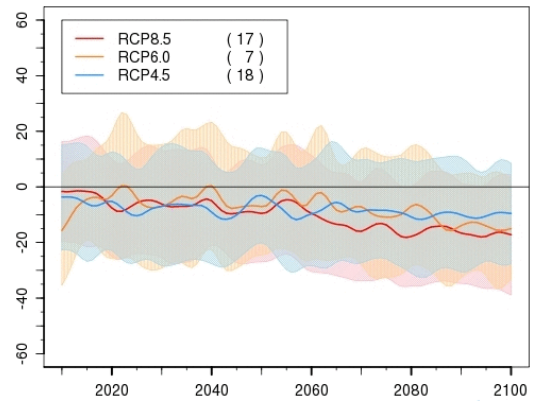
Cambio en el número de días con heladas (días) en tres escenarios en la Comunidad de Madrid. Fte. AEMET.



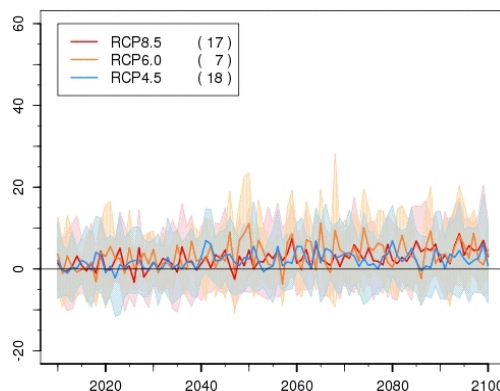
Cambio en noches cálidas (%) en tres escenarios en la Comunidad de Madrid. Fte. AEMET.

- Cambios en las precipitaciones. El cambio climático supondrá, para el año 2030, según los modelos analizados en un descenso de las precipitaciones medias anuales, aumentando los periodos secos y disminuyendo en número de días lluviosos. Según las modelizaciones la cuantificación de estos parámetros son los siguientes:

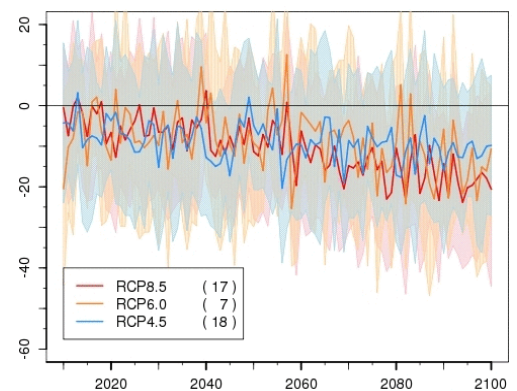
- En el modelo de estabilización de las emisiones (RCP4,5) las precipitaciones descenderán en aproximadamente un 6%, lo que supondrá periodos de sequía similares al momento actual, pero con un descenso de los días lluviosos de unos 5 días al año.
- En el modelo de un incremento ligero de las emisiones ligero (RCP6,0) las precipitaciones medias anuales se mantendrán de forma muy similar al modelo de estabilización de emisiones GEI con un 6% de descenso, incrementándose en 1 día los periodos de sequía anuales y descendiendo los días lluviosos anuales en 10 días.
- Finalmente en el modelo de máximas emisiones de GEI (RCP8,5) las precipitaciones llegan a descender en un 5% algo menos que en los dos modelos anteriores, la duración de los periodos de sequía serán similares a los que se producen en la actualidad y los días lluviosos anuales descenderán en 8 días.



Cambio de precipitaciones anuales (%) en tres escenarios en la Comunidad de Madrid. Fte. AEMET.



Cambio en la duración de periodos secos (días) en tres escenarios en la Comunidad de Madrid. Fte. AEMET.



Cambio en el número de días con lluvia (días) en tres escenarios en la Comunidad de Madrid. Fte. AEMET.

Esta variación climática determinada en los modelos para la Comunidad de Madrid también producirá un cambio en las variables ambientales de la zona de análisis, de tal forma que, de una manera intuitiva, los elementos del medio que pueden verse más afectados serán los siguientes:

- Los caudales de los distintos cursos fluviales de la zona sufrirán un descenso como consecuencia de la caída de las precipitaciones y del incremento en los periodos de sequía previstos en todos los modelos.
- La posibilidad del incremento de sucesos extremos puede aumentar los riesgos de inundación.
- Ese producirá un descenso de las aguas subterráneas como consecuencia de una menor recarga de los acuíferos por el menor volumen de precipitaciones.
- El aumento de temperaturas podría producir una alteración en las comunidades vegetales y faunísticas de la zona.

## 7.13. Riesgos Ambientales

Los riesgos naturales se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Meteorológicos/climáticos (temporales, tormentas, tempestades, etc.).
- Geofísicos (terremotos, volcanes, deslizamientos del terreno, etc.).
- Biológicos (plagas, epizootias, epidemias).
- Antropogénicos.
- Mixtos.

En relación con los primeros, la situación de la Comunidad de Madrid en latitudes medias, correspondientes al borde suroccidental de Europa, provoca que se dé una estacionalidad relativamente alta y la presencia de riesgos meteorológicos de diversa índole. Es el caso de los episodios de "olas de calor", de períodos de sequía o de lluvias intensas, etc.

Dentro de los riesgos asociados a las lluvias intensas cabe diferenciar los que están vinculados a lluvias torrenciales y los asociados a las lluvias persistentes. En el primer caso la precipitación debe superar los 30 mm/h para ser considerados un fenómeno de riesgo por lo que no son muy comunes en Madrid, aunque pueden aparecer con las tormentas primaverales muy activas.

La entrada de aire procedente de África produce incremento de temperaturas diurnas por encima de lo normal entre los meses de mayo a septiembre que pueden dar lugar a situaciones de riesgo meteorológico. Además, se pueden dar situaciones de riesgo de temperaturas diurnas extremas combinadas con altas temperaturas nocturnas elevadas (superiores a 20°C) durante varios días, dando lugar a lo que se conoce como "ola de calor" aumentando los riesgos sobre la salud y de incendios forestales.

En lo relativo a los riesgos meteorológicos derivados del cambio climático, los resultados obtenidos en los estudios realizados señalan un aumento de las temperaturas máximas, lo que supondría un incremento de la duración de las olas de calor, así como el aumento del número de días cálidos. Asimismo, prevén el descenso en el número de días con heladas, con el incremento en las noches cálidas, y el descenso de las precipitaciones medias anuales, aumentando los periodos secos y disminuyendo el número de días lluviosos.

Dentro de este contexto, la tradicional "mediterraneidad" del clima, unida a una previsible acentuación de la misma, pueden dar lugar a fenómenos de inundación en ciertas partes del territorio de la Comunidad de Madrid, si bien, en el ámbito de actuación esta probabilidad es muy escasa.

Los riesgos geológicos vienen caracterizados por tratarse de materiales existentes en el ámbito. Están constituidos por rocas ígneas pertenecientes al macizo herciniano de edades precámbricas-paleozoicas por lo que no son probables riesgos significativos debidos a la inestabilidad de los terrenos, movimiento de tierras o suelos expansivos.

En referencia a los riesgos sísmicos, cabe destacar que la sismicidad en la Península Ibérica es consecuencia de la interacción de la placa africana, la microplaca de Alborán y la placa euroasiática con la microplaca Ibérica. En este sentido, la actividad sísmica en la Comunidad de Madrid debe considerarse baja. El mayor terremoto del que se tiene constancia se produjo en San Martín de la Vega, en el año 1.954, alcanzando una magnitud de 4 grados en la escala de Richter.

La evaluación del riesgo de erosión está condicionada por el carácter de los suelos afectados, en este caso suelos de permeabilidad baja, que según la cartografía digital del Ministerio de Transición Ecológica los estados erosivos previsibles en la zona de estudio suponen pérdidas de suelos de 0 a 5 Tm/Ha/año.

En el que se refiere a riesgos de tipo biológico (plagas, epizootias, epidemias) no nos consta que estos tengan una especial relevancia ni en el territorio ni en el ámbito de la actuación.

En los últimos años emergió un campo del análisis de los riesgos asociados a la inserción y el desarrollo de ciertas actividades industriales y tecnológicas (industria química, telecomunicaciones, fuentes energéticas y alimenticias, transporte de sustancias que se tornan peligrosas, etc.). En este sentido observamos que en el ámbito de actuación no se desarrollan actividades que puedan dar lugar a episodios que puedan ocasionar daños generalizados y significativos en el ambiente, más allá de focos contaminantes derivados de accidentes del transporte terrestre.

## 8. Potenciales impactos ambientales

### 8.1. Metodología

#### 8.1.1. Introducción

Para la identificación y valoración de impactos del estudio ambiental estratégico se propone una metodología que parte de la identificación y desglose de aquellas acciones que conlleva la puesta en ejecución de la actuación y que pueden generar impactos ambientales, para a continuación identificar los potenciales impactos tras detectar, mediante una matriz de impactos, las interacciones entre las acciones identificadas y los elementos del medio presentes en el ámbito de la zona de actuación.

#### 8.1.2. Metodología de valoración

En todo este capítulo se identificarán y describirán las afecciones que, en principio, se estima que producirá el proyecto sobre el entorno para, finalmente, valorarlos de forma cualitativa en función de la bondad (o calidad) del factor del medio afectado y del carácter del impacto. Esta caracterización es orientativa, ya que hay que tener en cuenta que la respuesta de los ecosistemas a un estímulo exógeno no es del todo previsible, puesto que existen mecanismos y respuestas del medio no lineales que hacen difícil modelizar cuantitativamente y a veces cualitativamente su comportamiento.

Los atributos a través de los cuales se obtiene la importancia del impacto responden a lo establecido en el Anexo IV de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, relativo al contenido del estudio ambiental estratégico, cuyo punto 6 establece la necesidad de comprender lo siguiente: «*Estos efectos deben comprender los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos*».

Se describe a continuación el significado de los mencionados atributos, basado en los criterios técnicos del Anexo VI de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*:

- a) *Efecto directo*: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
  - b) *Efecto indirecto o secundario*: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
  - c) *Efecto acumulativo*: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
  - d) *Efecto sinérgico*: Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
- Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.
- e) *Efecto permanente*: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
  - f) *Efecto temporal*: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
  - g) *Efecto a corto, medio y largo plazo*: Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.

En función de estos criterios y de la calidad del elemento del medio afectado, los impactos se han calificarán de acuerdo con la nomenclatura y definición que especifica a continuación:

*Impacto ambiental compatible:* Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.

*Impacto ambiental moderado:* Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

*Impacto ambiental severo:* Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

*Impacto ambiental crítico:* Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras. En función de estos criterios y de la calidad del elemento del medio afectado, los impactos se han calificarán de acuerdo con la nomenclatura y definición que especifica el Anexo VI de la Ley 21/2013:

*Impacto ambiental compatible:* Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.

*Impacto ambiental moderado:* Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

*Impacto ambiental severo:* Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

*Impacto ambiental crítico:* Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

A continuación, se evaluarán las principales afecciones que puedan producirse como consecuencia de las actuaciones, distinguiendo en afecciones durante la fase de obras, y afecciones durante la fase de explotación y de desmantelamiento, y se realizará una valoración global del impacto (teniendo en cuenta el impacto producido en dichas fases).

## **8.2. Fase de construcción**

### **8.2.1. Incidencias sobre la atmósfera**

Los impactos que se producen sobre la calidad del aire durante la fase de construcción se traducen en alteraciones de los niveles acústicos y de los niveles atmosféricos contaminantes (principalmente por emisión de partículas de polvo). Estas alteraciones, debidas a la actividad de la maquinaria pesada, al transporte de materiales y los movimientos de tierra, pueden generar molestias en las poblaciones cercanas, así como un desplazamiento temporal de la fauna terrestre y avifauna, lejos de la zona de afección.

En el ámbito donde se desarrollan las obras, la incidencia de estos efectos va a ser muy leve al tratarse de una zona abierta, con alta capacidad dispersante. Por otra parte, las molestias que puedan producirse quedarán restringidas únicamente a los momentos de mayor actividad, que tendrán lugar sólo durante las horas diurnas y días laborables.

### **8.2.2. Incidencias sobre la hidrología**

Respecto a las plantas, el territorio afectado por las obras se encuentra atravesado por los varios arroyos estacionales. No obstante, para evitar afecciones a la hidrología se respetarán las servidumbres de 5 m de anchura en las márgenes lindantes con los cauces públicos. Todo ello de acuerdo con la normativa vigente en la materia.

Igualmente, junto a los terrenos de dicha planta se encuentra la Laguna de la Esteras, cuya zona de protección abarca una franja de 50 m alrededor de la laguna, respetada por las instalaciones. Las aguas de dicha laguna presentan una mala calidad actualmente por la posible infiltración de aguas de riego de las zonas cultivadas, con presencia de productos fitosanitarios y fertilizantes químicos.

Respecto a la línea eléctrica de evacuación, esta atraviesa los ríos Tajuña, Jarama y Manzanares en tramo aéreo, además de otros arroyos menores.

Dado que las líneas se diseñan de forma que se sobrevuelen los cauces públicos, incluyendo los ríos mencionados, no pudiéndose situar apoyos ni en el cauce, ni en su zona de servidumbre y policía, la afección sobre los cauces se considera escasamente significativa, teniendo en cuenta lo limitado de las actuaciones proyectadas, que en el entorno no implican movimientos de tierras.

En cualquier caso, siempre puede haber un riesgo de afección a la calidad de las aguas superficiales debido a la circulación de la maquinaria, los movimientos de tierras y el resto de las actuaciones que se desarrollan en el entorno de los cauces y de la laguna mencionada.

La contaminación se producirá por incremento de los sólidos disueltos y en suspensión, que serán arrastrados por las aguas de escorrentía, pudiendo disminuir la calidad de las aguas superficiales.

Por todo ello, la afección sobre la hidrología superficial se considera escasamente significativa, y en todo caso pasaría a ser significativa si se produce algún derrame de aceites y/o hidrocarburos de la maquinaria empleada en la obra durante las acciones de movimiento de tierras, excavaciones, construcción y hormigonado. Primeramente, afecta al suelo y posteriormente, si el derrame es importante y/o se sitúa cerca de algún curso de agua, puede afectar a la contaminación de las aguas, por lo que deberán extremarse las medidas preventivas y correctoras en el entorno de los cauces y acequias.

### **8.2.3. Alteraciones sobre el suelo**

Los principales impactos sobre el suelo son debidos a su destrucción, bien sea por ocupación o por compactación, por riesgos inducidos, particularmente erosión, y por contaminación debida a los vertidos accidentales que puedan tener lugar durante el desarrollo de las obras.

En una obra de este tipo, las acciones que van a producir un efecto sobre el suelo, entendiendo éste como soporte físico, son el montaje de paneles y de los apoyos y de la zanja de los tramos subterráneos de la línea eléctrica, que provocarán la pérdida del mismo, y la retirada y posterior acumulación, que producirá una ruptura edáfica del terreno. Conjuntamente, la circulación de maquinaria pesada incidirá sobre la superficie compactándola, lo que dará lugar a una alteración de la estructura y una modificación de la permeabilidad y capacidad de aireación, junto con la destrucción de los horizontes superficiales.

Se trata de una afección de carácter temporal, puesto que al término de la obra se podrá recuperar el sustrato edáfico, salvo en las zonas ocupadas por los paneles, viales interiores de las plantas, camino de acceso y los apoyos, y otras pequeñas obras (edificios auxiliares, centro de transformación, etc...), cuyas superficies previstas para dichas instalaciones serán ocupadas permanentemente.

Todo el volumen de tierras excavado en el desbroce, trabajos de movimiento de tierras, cimentaciones e implantación de los viales tendrá que ser transportado a un vertedero autorizado.



La contaminación del suelo, como consecuencia de la presencia de las instalaciones auxiliares necesarias para el desarrollo de las obras es otro de los impactos que se pueden generar durante la fase de construcción. La fuente contaminante tiene su origen en los diferentes vertidos accidentales que puedan producirse, así como por la acumulación de materiales empleados.

En fase de construcción hay que tener en cuenta que para cada apoyo se precisa de una superficie de ocupación temporal máxima de 40x40 m<sup>2</sup>, lo que implicaría una superficie total de 131.200 m<sup>2</sup>.

No obstante, la superficie ocupada permanentemente por los apoyos es de solo 2.952 m<sup>2</sup>, que corresponden a la ocupación de 4 patas por apoyo, con una ocupación de 9 m<sup>2</sup> por cada pata.

A ello habría que sumar la superficie necesaria para los caminos de acceso, de 4 m. de ancho, con una superficie de ocupación temporal adicional de 2 m. a cada lado, lo que supone un total de 13,27 Ha de ocupación permanente y la misma de ocupación temporal.

Hay que considerar que los paneles fotovoltaicos se instalarán hincando las estructuras en el suelo, sin que sea necesario usar hormigón, y adaptándose a la morfología del terreno.

A ello hay que sumar los centros de transformación en cada planta, que en el caso de V Solar I es de 12,95 m<sup>2</sup> cada uno, lo que hace un total de 893,35 m<sup>2</sup> para el conjunto de los 69 centros de transformación.

También habría que considerar la subestación y edificio anexo de cada una de ellas, que suman 1.886,5 m<sup>2</sup>.

Las líneas subterráneas de media tensión discurrirán en su totalidad directamente enterradas bajo tubo, siendo la longitud total de las mismas de 61.500 m. La canalización subterránea de MT proyectada transcurrirá totalmente enterrada bajo tubo de PE de 200 mm de diámetro según norma UNE 50086, sin necesidad de arquetas, salvo en los cruces bajo calzada y/o caminos cuando sea preciso.

Las generatrices superiores de los tubos estarán situados a una profundidad mínima de 0.60 metro con respecto a la rasante del terreno e irán dispuestos sobre un lecho de arena de 10 cm de espesor en zanjas de unas dimensiones mínima de 0.50 m de ancho, rellenando el resto con tierra compactada al 95% del proctor modificado. A lo largo de toda la canalización y por encima de los conductores se colocará una placa de protección y de señalización. Finalmente, a unos 30 cm de la rasante del terreno se colocará una cinta de señalización avisando de la existencia de cables enterrados y se pondrá el firme de la calzada.

Para identificar el trazado de la línea subterránea que transcurre directamente enterrada, se dispondrá de unos hitos de señalización de poligranito de 30 cm de altura con anclaje expansivo. Estos hitos se instalarán cada 40 metros en las alineaciones y en todos los cambios de dirección. Ello implica una superficie de ocupación total por parte de las líneas subterráneas de 18.450m<sup>2</sup> del interior de la planta.

A ello habría que sumar los tramos de línea subterránea de media tensión que unen las diversas parcelas y que suman 2.072 m., lo que implica una superficie de ocupación total exterior a la planta de 1.036 m<sup>2</sup>.

Dentro de la planta fotovoltaica se diseñarán caminos interiores cuya función es la de dar acceso hasta los centros de transformación. Dichos viarios contarán con 4 m. de ancho.

En cuanto al balance de tierras, todo el volumen de tierras necesario a excavar en la planta V Solar I asciende a 199.685 m<sup>3</sup>, mientras que se precisa un total de volumen de tierras de relleno de 108.000 m<sup>3</sup>, por lo que el volumen sobrante de 91.685 m<sup>3</sup> tendrá que ser transportado a un vertedero autorizado.

La contaminación del suelo, como consecuencia de la presencia de las instalaciones auxiliares necesarias para el desarrollo de las obras es otro de los impactos que se pueden generar durante la fase de construcción. La fuente contaminante tiene su origen en los diferentes vertidos accidentales que puedan producirse, así como por la acumulación de materiales empleados.

#### **8.2.4. Impactos sobre la vegetación**

En la zona de actuación de la línea eléctrica predominan zonas de cultivo, sobre todo herbáceos, tanto de secano como regadío, este último en torno a los cauces del Jarama y del Tajuña sobre todo. En menor medida, existen parcelas de matorral y pinar en las zonas serranas.

En la zona de la planta fotovoltaica predominan los cultivos herbáceos de secano, alternando con zonas de olivar, viñedo y matorral, en menor medida.

La subestación se localiza en terrenos de cultivos herbáceos de secano por lo que no existe afección sobre la vegetación natural.

En cuanto a la línea eléctrica la vegetación se ve afectada por la construcción de los apoyos y sus caminos de acceso.

Entre la vegetación catalogada como hábitat de interés comunitario, se encuentran varias parcelas donde se sitúan los apoyos y caminos de acceso. En concreto, se corresponderían con los hábitats 1520, 4090, 5210, 5330, 6220 y 9340.

Por otra parte, ante la posibilidad accidental de que las comunidades vegetales de los cauces que discurren por la zona se vean afectadas por las actuaciones, se prevé la aplicación estricta de las medidas preventivas y correctoras propuestas, sobre todo en los ríos Tajuña, Jarama y Manzanares, donde se desarrolla una vegetación de ribera en sus márgenes de *Populus nigra*, *Populus alba* y *Salix alba*.

Igualmente, entre la vegetación catalogada como hábitat de interés comunitario, se encuentran varias parcelas entre los terrenos de las plantas fotovoltaicas. En concreto, se corresponderían con los hábitats 1510, 1520 y 6220.

En cuanto a la línea eléctrica la vegetación se ve afectada por la construcción de los apoyos y sus caminos de acceso. Entre la vegetación catalogada como hábitat de interés comunitario, se encuentran varias parcelas donde se sitúan los apoyos y caminos de acceso. En concreto, se corresponderían con los hábitats 1420, 1520, 4090, 5210, 5330, 6220 y 9340.

En el caso de la línea eléctrica proyectada no está prevista apertura de calle de seguridad debido a la altura de los conductores (al menos 9 m sobre el suelo) y al tipo de vegetación presente (talla de ejemplares arbóreos inferior a 6 m, en su mayor parte).

### **8.2.5. Impactos sobre la fauna**

Los impactos sobre la fauna, durante el desarrollo de las obras, están directamente relacionados con la eliminación y afección a las comunidades vegetales, así como a la presencia de maquinaria trabajando en lugares muy frecuentados en la actualidad. La magnitud de este impacto vendrá dada en función de las comunidades faunísticas asociadas a las formaciones vegetales eliminadas y a la existencia en la zona de actuación de nidos de especies que puedan verse perturbadas por la presencia de las obras de las plantas, de la línea y del resto de obras.

Por un lado, la presencia del personal laboral, la utilización de maquinaria y la emisión de ruidos asociada a la misma conllevan una modificación en el comportamiento de la fauna que puede traducirse en un alejamiento temporal de las especies menos confiadas ante la presencia humana.

En zonas con dominio de terrenos de cultivo, se trata de especies con una mayor adaptación a la presencia del hombre. No obstante, dichas áreas pueden suponer el hábitat diversas aves esteparias, tal y como se ha descrito en el inventario faunístico, por lo que habrá que adoptar medidas protectoras para evitar perturbaciones a su periodo de reproducción.

La mayor afección por este motivo se localiza en el tramo de línea que atraviesa la ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid”, donde se puede producir molestias sobre distintas poblaciones de especies protegidas.

En cuanto a las aves, destacan las poblaciones de la ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”.

No obstante, la línea eléctrica objeto del proyecto aprovecha parte de su trazado el Corredor Sureste, en el tramo en el que atraviesa la ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sueste de Madrid” y la ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, al objeto de evitar efectos ambientales sobre el mismo.

.

### 8.2.6. Afecciones paisajísticas

Las diferentes acciones necesarias para la ejecución de las obras que supongan la realización de movimientos de tierras generarán modificaciones muy importantes sobre la calidad visual de la zona afectada por las obras.

Las principales modificaciones morfológicas que afectarán al paisaje vendrán generadas por las zonas de ocupación de obras e instalaciones auxiliares, la construcción de las plantas y la ejecución de las zanjas.

La ejecución de las obras proyectadas supondrá el desbroce de todas las superficies ocupadas por éstas. La desaparición de la vegetación, ya sea natural o cultivos, supondrá, desde el punto de vista paisajístico, una modificación de la calidad visual, basada en el contraste cromático motivado por la diferencia de color entre el material del sustrato expuesto a causa de los movimientos de tierras y la vegetación presente en el área circundante. La pérdida de la tierra fértil hace que el área de las operaciones se convierta en una zona de sustrato desprotegido y carente de vegetación en medio de un paisaje con una cubierta edáfica y vegetal distinta, lo que acentúa los contrastes visuales. Esta afección al color generará un impacto muy significativo durante la fase de ejecución de las obras.

Por otro lado, la presencia durante la fase de construcción de las distintas instalaciones supondrá un gran incremento de los elementos antrópicos existentes en la zona, lo que supondrá una modificación en el paisaje de las zonas de actuación, ya que el diseño de estos elementos artificiales también actúa como otro elemento más de distorsión cromática. No obstante, al tratarse de elementos de carácter temporal, como las instalaciones auxiliares (plantas, parque de maquinaria, etc.), supondrán un impacto de menor relevancia.

### 8.2.7. Afecciones a Vías pecuarias

Según información del “Inventario de la Red de Vías pecuarias de la Comunidad de Madrid” (2020), las vías pecuarias afectadas por el cruce de la línea eléctrica son las siguientes:

Código	Nombre	Ancho legal	Municipio	Tramo
2812303	Colada de la Casa de Eulogio al Puente de Arganda	16,92	Rivas Vaciamadrid	Aéreo
2801404	Colada del Camino Viejo de Chinchón	10	Arganda del Rey	Aéreo (2 veces)
2809103	Colada de la Mesa Rondana	4	Morata de Tajuña	Aéreo
2809102	Colada Senda de la Galiana	8	Morata de Tajuña	Aéreo
2809104	Colada Camino de Megial	5	Morata de Tajuña	Aéreo
2809101	Cordel de las Merinas	37,61	Morata de Tajuña	Aéreo
2805210	Colada del Serranillo	12	Chinchón	Aéreo
2805202	Cordel llamado de la Julia	37,61	Chinchón	Aéreo
2805204	Vereda de la Carcabilla y Mojón Alto	20,89	Chinchón	Aéreo

El riesgo de afección sobre dichas vías pecuarias resulta del cruce de la línea eléctrica sobre su zona de servidumbre, bien en tramo aéreo o subterráneo.

Igualmente se puede producir una afección temporal de las vías pecuarias que discurren por la zona como consecuencia del movimiento de vehículos y maquinaria en el entorno de las distintas zonas de obras durante la fase de construcción, lo cual producirá las correspondientes molestias sobre el ganado y otros posibles usuarios de la vía.

Una vez finalizadas las obras, tapadas las zanjas y restituido el terreno, la ocupación temporal anteriormente descrita, será sustituida por la afección debida a la imposición de servidumbre de acueducto que lleva asociada la línea eléctrica subterránea.

En este caso, esta afección no impide el normal funcionamiento de la vía y garantiza el mantenimiento del tránsito ganadero y demás funciones que las vías pecuarias tengan asignadas, ya que estos elementos se encuentran enterrados.

Por otra parte, otras vías pecuarias discurren por terrenos adyacentes a las instalaciones fotovoltaicas. En concreto, las vías pecuarias que discurren por el entorno de las plantas son:

Código	Nombre	Ancho legal	Municipio
2804310	Cañada de Raso Carrera Bayona	75,22	Colmenar de Oreja
2804304	Cañada de los Lancharos	75,22	Colmenar de Oreja
2804302	Vereda de la Camera	20,89	Colmenar de Oreja

Aunque dichas vías pecuarias no deben verse afectadas en su ancho legal se puede producir una afección temporal de las mismas como consecuencia del movimiento de vehículos y maquinaria en el entorno de las distintas zonas de obras durante la fase de construcción, lo cual producirá las correspondientes molestias sobre el ganado y otros posibles usuarios de la vía.

### 8.2.8. Afecciones a usos del suelo

Principalmente, los impactos sobre este sector durante esta fase se derivan de la ocupación de suelo necesaria para las diversas actuaciones.

En la zona de la planta fotovoltaica predominan los cultivos herbáceos de secano, alternando con zonas de olivar, viñedo y matorral, en menor medida. La subestación V Solar I se localiza en terrenos de cultivos herbáceos de secano por lo que no existe afección sobre la vegetación natural.

Como impactos indirectos en esta fase hay que mencionar la afección a las plantas de las zonas de cultivo colindantes a los caminos por los que transitan camiones y maquinaria o áreas en que se producen movimientos de tierras, ya que pueden cubrirse de polvo impidiendo el desarrollo de sus funciones fisiológicas y, por tanto, a su producción.

### 8.2.9. Impactos sobre el Patrimonio cultural

Se contemplan como potenciales agentes de impacto por su incidencia directa en el subsuelo, los movimientos de tierras (excavaciones, desmontes, terraplenes etc.) necesarios para la cimentación de la planta fotovoltaica (paneles, edificaciones anexas y vallados), de la subestación y de los soportes del tendido eléctrico; las zanjas para línea eléctrica soterrada, y la apertura o el acondicionamiento de caminos o vías de acceso.

Se consideran también potenciales agentes de impacto por la posible modificación del suelo las intervenciones no programadas como acondicionamientos superficiales del terreno para acceso de maquinaria, modificaciones de rasante en parcelas para acopios de materiales de obra etc.

### **8.2.10. Incidencias sobre el medio socio-económico**

El principal impacto sobre el medio socio-económico durante esta fase se derivan de los cambios de usos de suelo que conllevan las actuaciones, fundamentalmente las plantas, que se han comentado anteriormente.

En cuanto a la generación de empleo se estima un número de puestos de trabajo directos de hasta 500 trabajadores en momentos puntuales durante 12 meses por cada planta.

## 8.3. Fase de funcionamiento

### 8.3.1. Incidencias sobre la atmósfera

Como se ha comentado anteriormente, la instalación produce energía limpia, sin gran incidencia negativa en el medio ambiente. Al no producirse ningún tipo de combustión, no se generan contaminantes atmosféricos en el punto de utilización, ni se producen efectos como la lluvia ácida, efecto invernadero por CO<sub>2</sub>, etc.

Tampoco la actividad de transporte de energía eléctrica conlleva ningún tipo de emisiones de gases contaminantes. Sin embargo, las emisiones sonoras que se generan poseen un nivel permanente debido al ruido provocado por el efecto corona que se produce en los conductores de la línea.

El “efecto corona” se produce cuando el gradiente eléctrico en la superficie del conductor supera la rigidez dieléctrica del aire y éste se ioniza. Consiste en pequeñas chispas o descargas en superficie de la corona cilíndrica que rodea al cable, de ahí su nombre. Este fenómeno sólo se da a escasos milímetros alrededor de los conductores.

El ruido provocado por el efecto corona de la línea eléctrica consiste en un zumbido de baja frecuencia (básicamente de 100 Hz), provocado por el movimiento de los iones, y un chisporroteo producido por las descargas eléctricas (entre 0,4 y 16 kHz). Son ruidos de pequeña intensidad que en muchos casos apenas son perceptibles; únicamente cuando el efecto corona sea elevado se percibirán en la proximidad inmediata de las líneas de alta tensión, disminuyendo rápidamente al aumentar la distancia a la línea.

Según REE, las líneas eléctricas de 220 kV originan niveles de inmisión del orden de 30 dB(A), a una distancia de 20 metros de la línea, en las peores condiciones climatológicas (niebla o lluvia). En estos casos, el ruido generado durante los días de lluvia generalmente queda enmascarado por el producido por las propias gotas de lluvia golpeando en el suelo, tejados, etc., que provoca un nivel acústico superior.

Según la Ley 37/2003 del Ruido, y el Real Decreto 1367/2007 que contiene el reglamento que la desarrolla, los valores límite de calidad acústica se encuentran comprendidos entre los 60 decibelios durante el día y los 50 decibelios durante la noche.

En este sentido, dado que las edificaciones habitadas se encuentran a más de 150 m del eje de la línea los valores presentados estarían por debajo de los límites legales y no se producirán molestias a sus usuarios.

### 8.3.2. Generación de campos electromagnéticos

La generación de campos electromagnéticos constituye uno de los aspectos más específicos, a nivel de evaluación de proyectos, vinculado a las líneas eléctricas y las subestaciones transformadoras asociadas.

Los campos electromagnéticos asociados a la transmisión y uso de energía eléctrica a las frecuencias de 50/60 Hz se incluyen en la categoría de muy baja frecuencia.

El campo electromagnético inducido por una línea depende de múltiples factores, como la disposición física de los conductores y su diámetro y composición, el tipo de apoyo (compacto o en celosía), la distancia entre las fases y entre éstas y el suelo, etc. Justamente, la altura de los conductores respecto al terreno es uno de los factores que más influyen en la intensidad del campo magnético en la zona transitada por las personas (el campo disminuye de manera inversamente proporcional al cuadrado de la distancia). Por lo tanto, a mayor altura de los apoyos, menor intensidad del campo electromagnético cerca del suelo, aunque esto puede suponer un impacto paisajístico superior.

Cabe destacar, en este sentido y como principal referencia, la Recomendación del Consejo Europeo 1999/519/CE, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos, que fue publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999. Esta recomendación establece diversos factores de seguridad, entre los cuales el de limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m<sup>2</sup> en lugares donde las personas puedan permanecer un tiempo prolongado. A partir de este parámetro se pueden calcular, de forma teórica, unos niveles de referencia para el campo electromagnético en el caso de una frecuencia de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 T (Teslas) para el campo magnético. Si el nivel de campo medido no supera este nivel de referencia se cumple la restricción básica y, por lo tanto, la Recomendación; sin embargo, si se supera el nivel de referencia entonces se debe evaluar si se supera la restricción básica. Por lo tanto, se puede afirmar que la instalación eléctrica de alta tensión analizada cumple la recomendación europea, pues el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

Las medidas realizadas en la vertical del punto medio entre apoyos para las líneas españolas de mayor tensión (400 kV) proporcionan valores de 3-10 kV/m para el campo eléctrico y 1-20 µT para el campo magnético. Estos valores decrecen con la distancia a la línea, de manera que el rango de valores a 100 metros de distancia es de 0,02-0,15 kV/m para el campo eléctrico y de 0,02-0,30 µT para el campo magnético (*S. Castaño Lara, J. M. Gómez Ros, A. Real Gallego. CIEMAT. Madrid*). Por lo tanto, se puede afirmar que la instalación eléctrica de alta tensión analizada cumple la recomendación europea, pues el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo. A su vez, al igual que ocurría con el ruido, tanto la línea eléctrica como las subestaciones se localizan alejadas de los núcleos de población, y a más de 150 m de edificaciones habitadas.



### 8.3.3. Incidencias sobre la hidrología

En cuanto a la actividad de las plantas, no se observan posibles riesgos de afecciones al dominio público hidráulico ni a sus zonas de servidumbre y de policía a causa de vertidos líquidos.

Por otra parte, la actividad de la línea eléctrica no conlleva ningún riesgo de afección al dominio público hidráulico ni a sus zonas de servidumbre y de policía a causa de vertidos líquidos.

Por otra parte, el único consumo de agua previsto durante la explotación se producirá en las operaciones de mantenimiento.

Por último, la actividad de la subestación tampoco conlleva ningún riesgo de afección al dominio público hidráulico ni a sus zonas de servidumbre y de policía a causa de vertidos líquidos, ya que en caso de pérdida de aceite de los transformadores existirá un depósito estanco impermeable dispuesto para recoger posibles derrames, dimensionado para el 100 % del aceite contenido.

En cuanto a la actividad de las plantas, la incidencia sobre las aguas se producirá en dos ámbitos:

- **Edificio de Control**

El edificio tiene una única planta sobre rasante y ocupará una superficie de unos 450 m<sup>2</sup>. En él se ubicarán una sala de control, almacén, sala de reuniones, etc., con aseos.

Estará dotado de instalaciones de electricidad, saneamiento, fontanería y contra incendios.

Se instalará un depósito de agua para consumo y una fosa séptica para recogida de las aguas residuales.

El consumo de agua estimado rondaría los 800-1.000 litros mensuales, suponiendo 8-10 trabajadores de continuo en la planta.

- **Agua para limpieza de los módulos fotovoltaicos**

Los paneles fotovoltaicos requieren muy poco mantenimiento, por su propia configuración, carente de partes móviles y con el circuito interior de las células y las soldaduras de conexión muy protegidas del ambiente exterior por capas de material protector. Su mantenimiento abarca los siguientes procesos:

- Limpieza periódica de los paneles. La suciedad acumulada sobre la cubierta transparente del panel reduce el rendimiento del mismo y puede producir efectos de inversión similares a los producidos por las sombras. El problema puede llegar a ser serio en el caso de los residuos industriales y los procedentes de las aves. La intensidad del efecto depende de la opacidad del residuo. Las capas de polvo que reducen la intensidad del sol de forma uniforme no son peligrosas y la reducción de la potencia no suele ser significativa. La periodicidad del proceso de limpieza depende, lógicamente, de la intensidad del proceso de ensuciamiento. En el caso de los depósitos procedentes de las aves conviene evitarlos instalando pequeñas antenas elásticas en la parte alta del panel, que impida a éstas que se posen. La acción de la lluvia puede en muchos casos reducir al mínimo o eliminar la necesidad de la limpieza de los paneles.
- La operación de limpieza debe ser realizada en general por el personal encargado del mantenimiento de la instalación, y consiste simplemente en el lavado de los paneles con agua y algún detergente no abrasivo, procurando evitar que el agua no se acumule sobre el panel.
- El vehículo de limpieza, que formará parte del contrato de operación y mantenimiento de la planta, vendrá con su propio tanque con agua de limpieza descalcificada.

Suponiendo que se realiza con rodillos giratorios montados en tractor el consumo sería entre 3.000-3.500 l/MW, lo que haría un total de 900.000-1.050.000 litros mensuales.

Hay que tener en cuenta que la limpieza también podría realizarse con aire a presión y no se consumiría agua.

Por tanto, no se observan posibles riesgos de afecciones al dominio público hidráulico ni a sus zonas de servidumbre y de policía a causa de vertidos líquidos.

Por otra parte, la actividad de la línea eléctrica no conlleva ningún riesgo de afección al dominio público hidráulico ni a sus zonas de servidumbre y de policía a causa de vertidos líquidos.

Por otra parte, el único consumo de agua previsto durante la explotación se producirá en las operaciones de mantenimiento, debido a la limpieza de los aisladores de vidrio de las líneas realizadas periódicamente para eliminar la suciedad depositada en ellos y evitar posibles desconexiones.

Por último, la actividad de las subestaciones tampoco conlleva ningún riesgo de afección al dominio público hidráulico ni a sus zonas de servidumbre y de policía a causa de vertidos líquidos, ya que en caso de pérdida de aceite de los transformadores existirá un depósito estanco impermeable dispuesto para recoger posibles derrames, dimensionado para el 100 % del aceite contenido.

Por otro lado, el único consumo de agua previsto durante el funcionamiento se producirá en las operaciones de mantenimiento, debido igualmente a la limpieza de los aisladores de vidrio realizadas periódicamente para eliminar la suciedad depositada en ellos y evitar posibles desconexiones.

### 8.3.4. Impactos sobre la fauna

Durante la explotación, se podría producir un efecto barrera sobre la fauna terrestre por el vallado perimetral dada la superficie a ocupar por las propias instalaciones, si se plantea un vallado de tipo cinagético que reducirá dicho efecto.

Por otro lado, la presencia de la línea eléctrica puede conllevar afecciones sobre la avifauna debido al riesgo de colisión y electrocución que en algún caso generan.

La colisión contra cables se debe a la dificultad del ave para evitar el choque contra un cable no detectado en situaciones, sobre todo, de vuelos crepusculares y reacciones de huida. Además, son más susceptibles de sufrir este tipo de accidentes las aves con comportamiento gregario o en bandadas como las aves acuáticas (anátidas, limícolas, flamencos, etc.) o con tendencia a formar agrupaciones temporales en lugares de alimentación (gaviotas, cigüeñas, grullas, avutardas, sisonas, etc.).

El riesgo de colisión en los grupos mencionados que vuelan en bandadas se debe a que, aunque el grosor de los cables puede facilitar su detección, las aves que encabezan el grupo pueden evitarlos, pero las que siguen no pueden reaccionar con suficiente antelación para evitar el contacto.

La electrocución, frecuente en tensiones inferiores a 66 KV, que no es nuestro caso, viene derivada de la posada de un ave en un poste, y es más habitual entre especies de mediana a gran envergadura, ya que su tamaño hace posible el contacto del animal con dos conductores o con conductor y poste simultáneamente. Las rapaces, los córvidos y las cigüeñas son los grupos de mayor riesgo, ya que son las aves más propensas a utilizar posaderos elevados.

Se considera que estos riesgos pueden ser mayores en el tramo aéreo que atraviesa durante 10,8 km, la ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, con una valiosa población ornítica.

No obstante, como se ha comentado anteriormente, la línea eléctrica objeto del proyecto es común para ambas plantas, lo que reduce los potenciales impactos, y además aprovecha parte de su trazado el Corredor Sureste, en el tramo en el que atraviesa dicha ZEPA, al objeto de evitar efectos ambientales sobre el mismo.

Se han diseñado tramos de línea subterráneos que no provocarán ninguna afección sobre la avifauna.

No obstante, las instalaciones aéreas proyectadas cumplirán todas las prescripciones técnicas relativas a electrocución dictadas por el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Por este motivo es de esperar que la mortandad de aves por electrocución en esta nueva línea debe ser prácticamente nula.

### 8.3.5. Afecciones paisajísticas

Durante la fase de explotación, el paisaje de la zona de actuación se verá afectado por los impactos permanentes generados por la presencia de las distintas estructuras e instalaciones; en concreto, las plantas, las subestaciones y las líneas eléctricas aéreas. La incidencia visual varía en función de las características del paisaje intrínseco en el que se encuentra inmerso el terreno afectado y del tamaño y disposición de la instalación.

Las características visuales básicas son el conjunto de rasgos que se perciben de un paisaje o de sus componentes y que permiten su análisis y definición. Dichas características son la forma, el color, la línea, la textura, la escala y el espacio (Smardon, 1.979) y servirán para diferenciar la transformación del paisaje en base a su expresión objetiva. Así, se produce un impacto visual cuya magnitud se halla relacionada con el grado de incidencia sobre cada uno de ellos y con su visibilidad.

Respecto al color, el empleo de colores no agresivos en el diseño de los módulos no conllevará un gran contraste cromático, lo que hace que su incidencia cromática no se considere significativa.

En cuanto a la forma, en el caso de las plantas, éstas superan unos 4 m la cota del terreno. En cuanto a la línea eléctrica, la gran altura de los apoyos de transmisión en relación con el resto de los elementos que se localizan en la zona de actuación supone que presente un gran efecto visual, si bien la presencia de gran cantidad de elementos similares hace que la forma de la línea no destaque en el conjunto del paisaje significativamente.

La presencia de las infraestructuras en su conjunto tendrá gran efecto visual como consecuencia, principalmente, de la introducción de nuevos elementos en la escena con el consiguiente contraste de formas, sobre todo en el caso de las plantas y, en menor medida, las subestaciones.

Otro elemento de deterioro paisajístico se debe a la presencia de las plantas por la presencia de los paneles rectangulares, lo que da al paisaje un aspecto regular discordante, cuyo efecto puede ser importante al tratarse de estructuras sobresalientes sobre el terreno circundante.

El paisaje, sin embargo, apenas sufre cambios en textura, ya que el valor intrínseco asociado al entorno permitirá seguir ofreciendo una aceptable calidad visual al mismo.

Respecto a la escala, siempre establecida mediante la apreciación del observador, las estructuras presentan gran incidencia por sus grandes dimensiones, efecto que aumenta por su cercanía a diversos objetos de referencia presentes en el entorno y su proximidad a posibles puntos de observación.

Por último, las modificaciones en la configuración espacial del paisaje están en función de los cambios que sufre la escena de la que forma parte el conjunto de todos los elementos, la cual viene determinada por la posición fisiográfica en la que se sitúa la infraestructura y el fondo escénico en el que ésta es percibida. En ese sentido, aunque el fondo escénico se corresponde, en casi todas direcciones, con un paisaje abierto y panorámico, las plantas presentan escasa incidencia, debido al escaso relieve de la zona donde se sitúan.

### 8.3.6. Impactos sobre el medio socioeconómico

La principal incidencia sobre el medio socio-económico en fase de funcionamiento se debe a la propia generación de energía fotovoltaica, y su evacuación a través de la línea eléctrica, ya que conllevará un efecto beneficioso sobre la población potencialmente usuaria de dicha fuente de energía.

## **8.4. Fase de desmantelamiento**

### **8.4.1. Incidencias sobre la atmósfera**

El aumento del nivel de contaminantes, fundamentalmente polvo, en esta fase viene como consecuencia de las diversas actividades asociadas al desmontaje de las instalaciones, como es el caso de las labores de demolición de los edificios, y del tránsito de camiones en las vías de acceso, para el transporte del material demolido.

Por otro lado, se registrarán emisiones de gases y partículas provenientes de los motores de combustión propios de las maquinarias utilizadas para el desmantelamiento de las instalaciones.

El aumento del nivel de ruidos en esta fase viene como consecuencia de las diversas actividades asociadas al desmontaje de las instalaciones, como es el caso del empleo de maquinaria en las labores de demolición y del tránsito de camiones en las vías de acceso, para el transporte del material demolido.

### **8.4.2. Incidencias sobre la hidrología**

En la fase de desmantelamiento existen impactos similares a los identificados en la fase de construcción. El aumento del nivel de contaminantes en los cauces en esta fase viene como consecuencia de las diversas actividades asociadas al desmantelamiento de las instalaciones que están ocupando el margen de los cauces, como es el caso de la planta.

### **8.4.3. Alteraciones sobre el suelo**

La disposición de grandes volúmenes de desechos originados por el desmontaje de las instalaciones en las zonas seleccionadas como vertederos producirá una afectación sobre los suelos y sobre el relieve de dichos lugares, que dependerá de la ubicación de los mismos.

Por otra parte, las tareas de rehabilitación de las áreas ocupadas por las infraestructuras contemplarán acciones de acondicionamiento topográfico y geomorfológico y recuperación de suelos que supondrá un impacto positivo sobre dichos factores ambientales.

### **8.4.4. Impactos sobre la vegetación**

Con las labores de desmontaje de las infraestructuras y el consiguiente movimiento de camiones y maquinaria por las vías de acceso, se van a producir efectos indirectos sobre la vegetación, sobre todo con la demolición de las instalaciones:

- Inducción de efectos edáficos en los alrededores de las zonas de actuación debido a la deposición del polvo en la superficie.
- Inducción de dificultades para el buen desarrollo de la vegetación natural y los cultivos adyacentes por el acúmulo de polvo.

Por otra parte, las tareas de rehabilitación de las áreas ocupadas por las infraestructuras contemplarán acciones de revegetación y restauración paisajística, que supondrá un impacto positivo sobre este factor ambiental.

### **8.4.5. Impactos sobre la fauna**

Con las labores de desmontaje de las infraestructuras y el consiguiente movimiento de camiones y maquinaria por las vías de acceso, se van a producir molestias sobre la fauna debido a la emisión de ruidos.

Por otra parte, las tareas de rehabilitación de las áreas ocupadas por las infraestructuras contemplarán acciones de revegetación y restauración paisajística, que supondrá un impacto positivo sobre este factor ambiental.

#### **8.4.6. Afecciones paisajísticas**

Todas las actividades involucradas en la fase tendrán el potencial de generar impactos sobre el paisaje.

En primer lugar, el desmontaje de las instalaciones y la consiguiente continua presencia de vehículos, maquinaria y personal supone un factor de alteración paisajística en todas las zonas con presencia de infraestructuras.

Igualmente, las tareas de rehabilitación de las áreas ocupadas por las infraestructuras contemplarán acciones de revegetación y restauración paisajística, que supondrá un impacto positivo sobre la calidad visual del paisaje.

## 9. Incidencias previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes

### 9.1. Ordenación territorial

La Constitución española de 1978, en su artículo 148 tercero atribuye la ordenación del territorio a las Comunidades Autónomas y la sentencia del Tribunal Constitucional 149/1998 también establece su competencia en materia urbanística, por lo que éstas ejercen estas funciones públicas con potestades plenas en los campos legislativo, reglamentario y de ejecución.

De esta manera, unas Comunidades mantienen la separación entre la legislación de ordenación del territorio y la legislación urbanística, mientras que otras, como la Comunidad de Madrid, hicieron confluir ambas legislaciones. Esta última elección puede dar lugar a un hecho positivo, en la medida que supone el reconocimiento de que ambas escalas de planificación son diferentes y que son necesarios niveles de entendimiento entre ellas en un proceso común de planificación territorial, pero, por otra parte, se corre el riesgo de que la ordenación territorial se acabe subordinando a la normativa urbanística transfiriendo el consiguiente sesgo a la evaluación ambiental estratégica.

La legislación vigente en materia de suelo y urbanismo en la Comunidad de Madrid es la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, donde en su art.26 se indica expresamente como una de las actuaciones permitidas:

*“1. En el suelo urbanizable no sectorizado, en los términos que disponga el planeamiento urbanístico y, en su caso, el planeamiento territorial, podrá legitimarse, mediante la previa calificación urbanística, la realización de las siguientes construcciones, edificaciones e instalaciones con los usos y actividades correspondientes:*

*(..)*

*c) Las de carácter de infraestructuras. El uso de infraestructuras comprenderá las actividades, construcciones e instalaciones, de carácter temporal o permanente, necesarios para la ejecución y el mantenimiento de obras y la prestación de servicios relacionados con el transporte por cualquier medio de personas y mercancías, así como de potabilización, transporte, abastecimiento, depuración y tratamiento de aguas; la generación, el transporte y la distribución de energía; las telecomunicaciones; y la recogida, la selección, el tratamiento y la valorización de residuos.*

*(...).”*

Por tanto, la instalación de una planta solar fotovoltaica, entendida como una infraestructura de generación de energía mediante fuentes renovables, junto con las construcciones e instalaciones temporales necesarias para su funcionamiento y mantenimiento, es un uso permitido en el Suelo Urbanizable No Sectorizado.

Por otro lado, los artículos 50 a 52 de la de la referida Ley 9/2001 definen y regulan los Planes Especiales. De acuerdo con lo establecido en estos artículos, los Planes Especiales tienen entre sus funciones:

*“a) La definición, ampliación o protección de cualesquiera elementos integrantes de las redes públicas de infraestructuras, equipamientos y servicios, así como la complementación de sus condiciones de ordenación con carácter previo para legitimar su ejecución.”*

Además de esto, los Planes Especiales pueden recaer sobre cualquier clase de suelo, dado que se definen por el objeto o la finalidad que persiguen, independientemente de la clase o categoría de suelo sobre la que se establezcan.

En base a esto, el Plan Especial es la figura adecuada para realizar la implantación de una infraestructura de generación de energía eléctrica que se propone, dado que afecta a suelos de diferente clasificación y calificación urbanísticas de diferentes municipios.

Por consiguiente, ante la naturaleza de la obra, la entidad de la actuación y, en determinados casos, las servidumbres y/o expropiaciones precisas para ello, de acuerdo con lo determinado en el anteriormente citado art.50 de la LSCM, se estima necesaria la redacción y tramitación del presente Plan Especial.

La aprobación del Plan Especial comportará la declaración de utilidad pública y posibilitará las actuaciones necesarias para la implantación de la central solar fotovoltaica, de acuerdo con lo regulado en el art.64 de la LSCM.

## **9.2. Planeamiento urbanístico municipal**

### **9.2.1. PSFV V SOLAR I y SET V SOLAR I**

La Planta Solar Fotovoltaica se encuentra, tal como se ha mencionado con anterioridad, a caballo entre los municipios de Villacañeros y Colmenar de Oreja.

Colmenar de Oreja aprueba sus Normas Subsidiarias el 31 de enero de 1985, y el acuerdo de aprobación definitiva se publica en el BOCM de 22 de febrero de 1985. El planeamiento general de Villacañeros se aprueba definitivamente mediante acuerdo del Consejo de Gobierno el 27 de octubre de 1984 y es publicado en el BOCM el 3 de Diciembre de 1984

Los suelos donde se implantan la totalidad de los paneles solares de generación de energía, así como los suelos por donde discurren las líneas subterráneas de MT que conectan los diferentes predios de paneles solares fotovoltaicos, están clasificados en ambos documentos como Suelos No Urbanizables sin protección, clasificación que, según la Disposición Transitoria Primera de la vigente Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid (en adelante LSCM), a la que es de aplicación el régimen de los Suelos Urbanizables No Sectorizados.

Esta situación, proviene de que ambos documentos de planeamiento general son muy anteriores a la aprobación de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid. Como se muestra a continuación la clasificación de los suelos destinados a PSFV V SOLAR I y a la SET V SOLAR I , situados en el término municipal de Villacañeros están clasificados con SNU.1 NO URBANIZABLE y en el Término de Colmenar de Oreja, como Suelo No Urbanizable Común. .



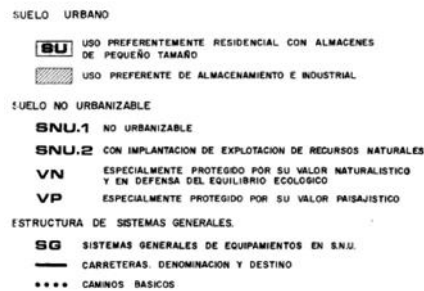
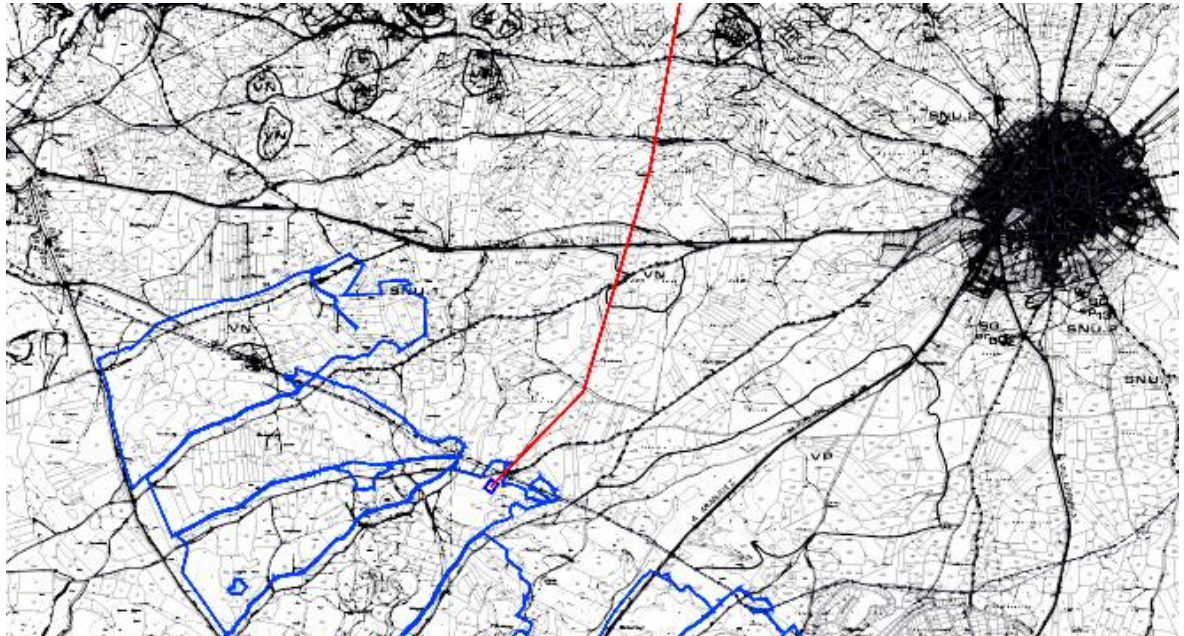
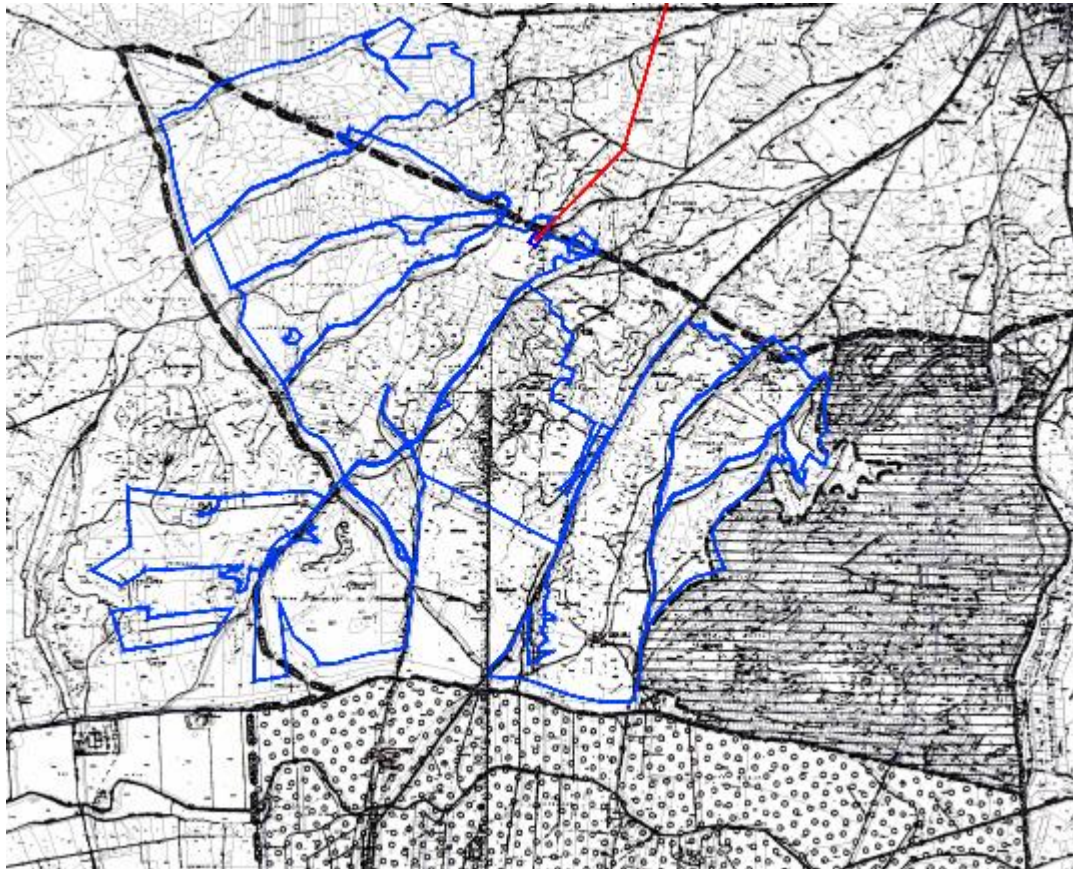









Fig. Delimitación de la PSFV V SOLAR I sobre Plano Estructura General del Territorio, Clasificación del Suelo y Zonas de Suelo no Urbanizable de las NNSS de Villaconejos. Por otro lado, los suelos que ocupa la PSFV V SOLAR I Y SET V SOLAR I en el municipio de Colmenar de Oreja están clasificados como Suelo NO URBANIZABLE COMÚN.



LEYENDA

-  Límite del Ámbito del PEI
-  Línea LAAT proyectada

	URBANO
	URBANIZABLE
	NO URBANIZABLE COMÚN
	NO URBANIZABLE ESPECIALMENTE PROTEGIDO
	NO URBANIZABLE INCLUIDO EN CATALOGO PARCELACIONES ILEGALES

Nota: Límite del ámbito sobre extracto del plano del Plano P2. **Clasificación del Suelo** de las Normas Subsidiarias vigentes de Colmenar de Oreja

Fig. Delimitación de la PSFV V SOLAR I Y SET V SOLAR I PV sobre Plano P2. *Clasificación del Suelo* de las NNS de Colmenar de Oreja

Por tanto, en cuanto a la clasificación de los suelos afectados por el presente Plan Especial, los suelos donde se implantarán la totalidad de los paneles solares de generación de energía y los suelos por donde discurren las líneas subterráneas de MT que conectan los diferentes predios de paneles solares fotovoltaicos, en los términos establecidos por la LSCM vigentes les es de aplicación el régimen legal de los **Suelos Urbanizables No Sectorizados**.

En lo referente a los **usos permitidos** de estas clases y categoría de suelos, las Normas urbanísticas de ambos municipios determinan lo siguiente:

- **Colmenar de Oreja.** El art. 8.4.2. contempla lo siguiente: *“Suelo no urbanizable común: en el suelo no urbanizable común se podrán autorizar, además de las señaladas en el 8.4.1.a), edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural, manteniendo el procedimiento regulado en el apartado 8.3.2.”*

Los usos contemplados en el art. 8.4.1.a) referido son los siguientes: *“8.4.1.a) En el suelo no urbanizable especialmente protegido no se podrán realizar otras construcciones que las estrictamente necesarias destinadas a explotaciones agrícolas o forestales que guarden relación con la naturaleza y destino de la finca y se ajusten en su caso a los planes y Normas del Ministerio de Agricultura, así como las construcciones e instalaciones vinculadas a la ejecución, entretenimiento y servicio de las obras públicas, siempre que no sean incompatibles con los valores sujetos a protección.*

El destino de infraestructura, y su utilidad pública antes mencionada, es un uso PERMITIDO en los suelos objeto de estudio, conforme a lo estipulado por el planeamiento general de Colmenar de Oreja.

- **Villaconejos.** El documento de Normas Urbanísticas de las NNSS del municipio de Villaconejos contempla en el apartado 5.14 las condiciones generales de los usos no residenciales del Suelo no urbanizable, incluye como usos excepcionales en el apartado 2.a): *“Edificaciones e instalaciones de utilidad pública e interés social. Se entenderán como tales, los que se contemplan en el art. 85 de la Ley del Suelo y en el art. 15 de la Ley de Disciplina Urbanística de la CAM y previo estudio de la idoneidad realizado por el Ayuntamiento, que podrá incluir modificaciones pudiendo otorgar licencia condicionada a la resolución previa”*

Los artículos mencionados de las citadas legislaciones determinan lo siguiente:

*“Real Decreto 1346/1976, de 9 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana*

*Artículo 85*

*1. En tanto no se aprueben Programas de Actuación Urbanística, los terrenos clasificados como suelo urbanizable no programado estarán sujetos a las siguientes limitaciones, además de las que resulten aplicables en virtud de otras leyes:*

*1.ª Deberán respetarse las incompatibilidades de usos señaladas en el Plan General.*

*2.ª No se podrán realizar otras construcciones que las destinadas a explotaciones agrícolas que guarden relación con la naturaleza y destino de la finca y se ajusten, en su caso, a los planes o normas del Ministerio de Agricultura, así como las construcciones e instalaciones vinculadas a la ejecución, entretenimiento y servicio de las obras públicas. Sin embargo, podrán autorizarse, siguiendo el procedimiento previsto en el artículo 43.3, edificaciones e **instalaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural**, así como edificios aislados destinados a vivienda familiar en lugares en los que no exista posibilidad de formación de un núcleo de población.”*

El destino, por tanto, de infraestructura y su utilidad pública antes mencionada, es un uso PERMITIDO en los suelos objeto de estudio, conforme a lo estipulado por el planeamiento general de Villaconejos.

La infraestructura que se proyecta no resulta compatible con el medio urbano, por motivos de extensión, de la naturaleza misma de las instalaciones y de la ausencia de aprovechamiento urbanístico, además de las derivadas de lo que obviamente sería un uso ineficiente e insostenible del suelo urbano en caso de implantar una instalación de estas características.

Se trata, por tanto, de **edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural**, contempladas como permitidas en ambos municipios tal y como se ha descrito anteriormente. El uso de la infraestructura queda por tanto amparado por su utilidad pública, y no se encuentra entre los prohibidos en ninguna de las clases de suelo sobre las que se implanta.

Por último, en cuanto a las determinaciones que sobre los Planes Especiales:

- **Villaconejos:** En el art. 0.10 del documento de Normas Urbanísticas de las NNSS vigentes, SUELO NO URBANIZABLE:

*“No obstante podrán redactar **Planes Especiales**, bajo las determinaciones de las presentes N.S.M, que tendrán como objeto alguna de las siguientes finalidades:*

....

*6. Ejecución de los Sistemas generales localizados en este tipo de suelo.”*

En el mismo documento, cuando trata los Sistemas Generales, en el art. 0.11 contempla lo siguiente:

*“las determinaciones de las N.S.M, sobre sistemas generales, se podrán desarrollar directamente o mediante la realización de Planes Especiales, de conformidad con lo establecido por el art. 76.2 del Reglamento de Planeamiento de la Ley del Suelo.*

*El **Plan Especial**, podrá regular cualquiera de los elementos de la estructura general y orgánica del territorio definida por los siguientes sistemas:*

- Sistema General Viario
  - Sistema General de Espacios Libres
  - Sistema General de Equipamientos comunitarios
  - **Sistema General de Infraestructuras** y Servicios.
- **Colmenar de Oreja:** En las NNSS de Colmenar de Oreja, los arts. 2.41 y 2.4.5 sobre Planes Especiales contempla lo siguiente:

*“Art. 2.4.1 Redacción y tramitación:*

*La redacción, documentación y tramitación de Planes Parciales y Especiales se ajustará a lo previsto en la Ley del Suelo, en estas Normas Subsidiarias de Planeamiento y demás disposiciones aplicables vigentes.*

*Art. 2.4.5. Ámbito de redacción de Planes Especiales:*

*“Los Planes Especiales se redactarán cuando así lo establezcan las presente Normas para la ordenación de los ámbitos que en las mismas se señalan, y en todo caso, con el ámbito que su finalidad exija. “*

A su vez, el Reglamento de Planeamiento Urbanístico de la CAM, RD 2159/1978, de 23 de junio, en vigor, contempla en su art. 76.3 las siguientes cuestiones:

*“En ausencia del Plan Director Territorial de Coordinación o de Plan General o cuando éstos no contuviesen las previsiones detalladas oportunas, y en áreas que constituyan una unidad que así lo recomiende, podrán redactarse **Planes Especiales** que permitan adoptar medidas de protección en su ámbito con las siguientes finalidades:*

*a) Establecimiento y coordinación de las infraestructuras básicas relativas al sistema de comunicaciones, al equipamiento comunitario y centros públicos de notorio interés general, al abastecimiento de agua y saneamiento y a las **instalaciones y redes necesarias para suministro de energía** siempre que estas determinaciones no exijan la previa definición de un modelo territorial.”*

Ambas Normas Subsidiarias, por tanto, la de Villaconejos con referencia expresa y la Colmenar de Oreja remitiendo a la legislación urbanística, contemplan la realización de Planes Especiales para el fin que se persigue: la definición del planeamiento urbanístico para la correcta implantación de instalaciones y redes necesarias para el suministro de energía.

Por otro lado, en base a lo establecido en el 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 (en adelante RD 1955/2000),

*“Artículo 140. Utilidad pública*

*1. De acuerdo con el artículo 52.1 de la Ley del Sector Eléctrico, **se declaran de utilidad pública las instalaciones eléctricas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica**, a los efectos de expropiación forzosa de los bienes y derechos necesarios para su establecimiento y de la imposición y ejercicio de la servidumbre de paso.*

*2. Dicha declaración de utilidad pública se extiende a los efectos de la expropiación forzosa de instalaciones eléctricas y de sus emplazamientos cuando por razones de eficiencia energética, tecnológicas o medioambientales sea oportuna su sustitución por nuevas instalaciones o la realización de modificaciones sustanciales en las mismas.*

*3. Para el reconocimiento en concreto de utilidad pública de estas instalaciones, será necesario que la empresa interesada lo solicite, incluyendo una relación concreta e individualizada de los bienes o derechos que el solicitante considere de necesaria expropiación.”*

Por tanto, la aprobación del Plan Especial comportará la declaración de utilidad pública y posibilitará las actuaciones necesarias para la implantación de la central solar fotovoltaica, en base a lo establecido en el art.64 de la LSCM.

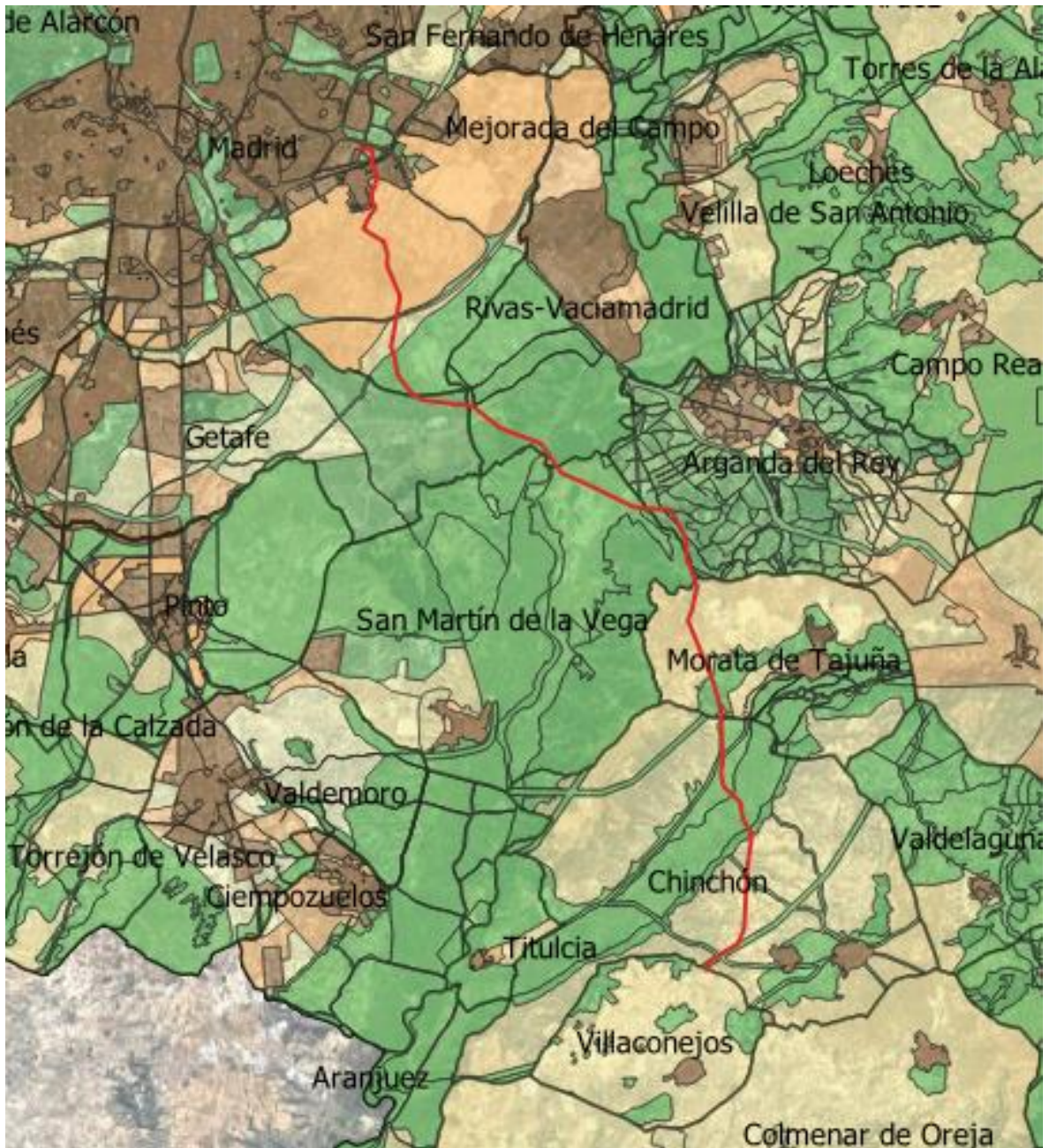
### 9.2.2. LAT

Los municipios por los que discurre la LAT y sus figuras vigentes de planeamiento son las que siguen:

- **Villaconejos.** NNSS aprobadas definitivamente mediante acuerdo del Consejo de Gobierno el 27 de octubre de 1984 y es publicado en el BOCM el 3 de Diciembre de 1984
- **Chinchón.** NNSS aprobadas definitivamente mediante acuerdo del Consejo de Gobierno el 23 de mayo de 1985 y es publicado en el BOCM el 25 de Julio de 1985
- **Morata de Tajuña.** aprobadas definitivamente mediante acuerdo del Consejo de Gobierno el 4 de noviembre de 1992 y es publicado en el BOCM el 16 de Enero de 1993
- **Arganda del Rey.** PGOU aprobado definitivamente mediante acuerdo del Consejo de Gobierno el 14 de enero de 1999 y es publicado en el BOCM el 8 de Abril de 1999.

- **San Martín de la Vega.** NNSS aprobadas definitivamente mediante acuerdo de la Comisión de Urbanismo de Madrid el 26 de Octubre de 1996 y es publicado en el BOCM el 22 de Enero de 1997
- **Rivas Vaciamadrid.** PGOU aprobado definitivamente mediante acuerdo de Consejo de Gobierno de 18 de marzo de 2004, y publicado en BOCM de 22 de abril de 2004
- **Getafe.** PGOU aprobado definitivamente mediante acuerdo del Consejo de Gobierno el 22 de mayo de 2003 y es publicado en el BOCM el 13 de octubre de 2003.
- **Madrid.** PGOU aprobado definitivamente mediante acuerdo del Consejo de Gobierno el 17 de abril de 1997 y es publicado en el BOCM el 19 de Abril de 1997.
  - Plan Especial de Infraestructuras del Sureste de Madrid, aprobado definitivamente por el Pleno del Ayuntamiento de Madrid el 21 de marzo de 2002.

Las clasificaciones de suelo correspondientes de los planeamientos vigentes en cada uno de ellos son las siguientes:



- Trazado LAT sobre Clasificación de suelos. Elaboración propia. Fuente visor urbanístico CAM
- Suelos no Urbanizables Especialmente Protegidos
  - Suelos Urbanizables Sectorizados
  - Suelos no Urbanizables no Sectorizados
  - Suelos Urbanos

- **Villaconejos.**

La LAT discurre por Suelo No Urbanizable Común; la normativa de aplicación a la línea, en cuanto a usos permitidos es la misma que la descrita anteriormente para la PSFV CAROLINA SOLAR PV y SET en el apartado anterior.

- **Chinchón.**

La LAT discurre por Suelo no Urbanizable Común, Suelo no Urbanizable Protegido de Alta productividad agrícola y de Contaminación por vertidos.

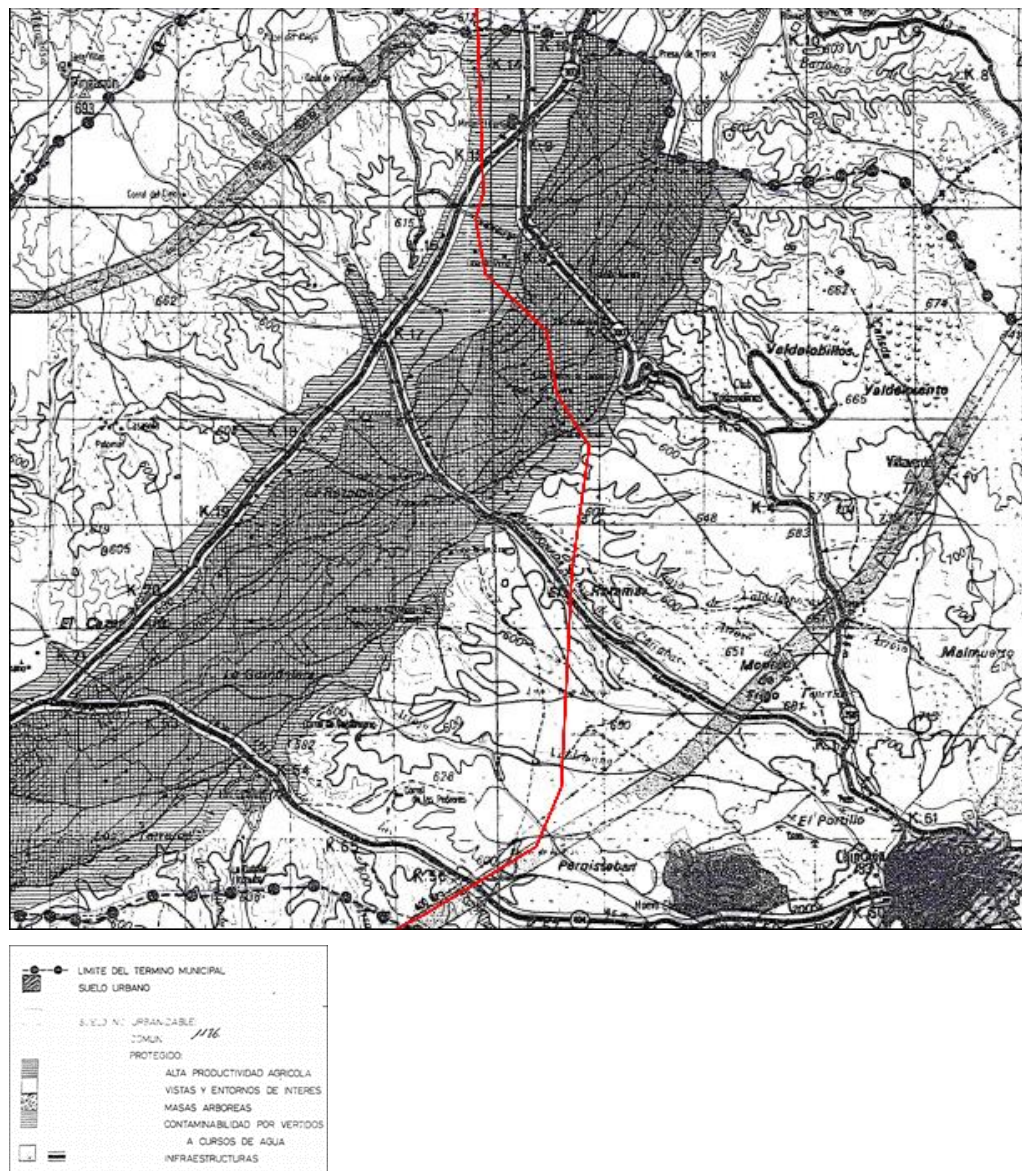


Fig. LAT sobre Plano Clasificación del Suelo de las NNSS de Chinchón



Las normas urbanísticas del documento de NNSS de Chichón contemplan lo siguiente:

○ Suelo no Urbanizable Común:

*“Art. 10.4.A) 3.4. Se permite, asimismo, la edificación de edificios o instalaciones de utilidad o interés social, siempre que concurren todos y cada uno de los requisitos siguientes:*

- a) *La declaración de utilidad o interés social estará habilitada legalmente en la normativa específica en base a la cual se pretende realizar la edificación o instalación de que se trate.*
- b) *La edificación o instalación que se pretenda construir ha de ser, por su naturaleza, compatible con el medio rural.*
- c) *Será requisito previo al otorgamiento de licencia la tramitación y aprobación del proyecto con arreglo al procedimiento establecido en el artículo 43.3 de la Ley del Suelo y el 44 del Reglamento de Gestión.”*

○ Suelo no Urbanizable Protegido de Alta productividad agrícola:

*“Art. 10.4. B) B.1.1 CONDICIONES DE USO Y VOLUMEN. Se establecen como usos permitidos exclusivamente los relacionados con la actividad agrícola, prohibiéndose la edificación en cualquiera de sus modalidades.”*

○ Suelo no Urbanizable de Contaminación por vertidos.

*“Art. 10.4. B) B.4.3 Se permite exclusivamente el uso agrícola y los forestales de repoblación.*

*Con carácter excepcional y considerando la importancia económica que supone para Chichón la existencia de Industrias Alcohólicas en esta área, se autoriza este uso industrial con carácter puntual ciñéndose estrictamente a las parcelas con edificaciones existentes con uso antes mencionado. Se permite la ampliación cuando esta no suponga una ampliación mayor del 20% de la edificación existente. No se permiten cambios de uso.*

*Estas edificaciones se someterán a una inspección que garantice la resolución del sistema de vertidos sin que en ningún caso se realicen éstos sin depuración. Se tendrán en cuenta las normativas de carácter general que las Normas establecen.”*

La infraestructura queda, por tanto, amparada por su utilidad pública, y no se encuentra entre los prohibidos en ninguno de los tipos de suelos sobre los que discurre. El Plan Especial de Infraestructuras que se tramitará completará la normativa de aplicación para posibilitar la ejecución de la infraestructura.

▪ **Morata de Tajuña.**

La LAT discurre por Suelo no Urbanizable con Protección Paisajística. Suelo no Urbanizable Común.

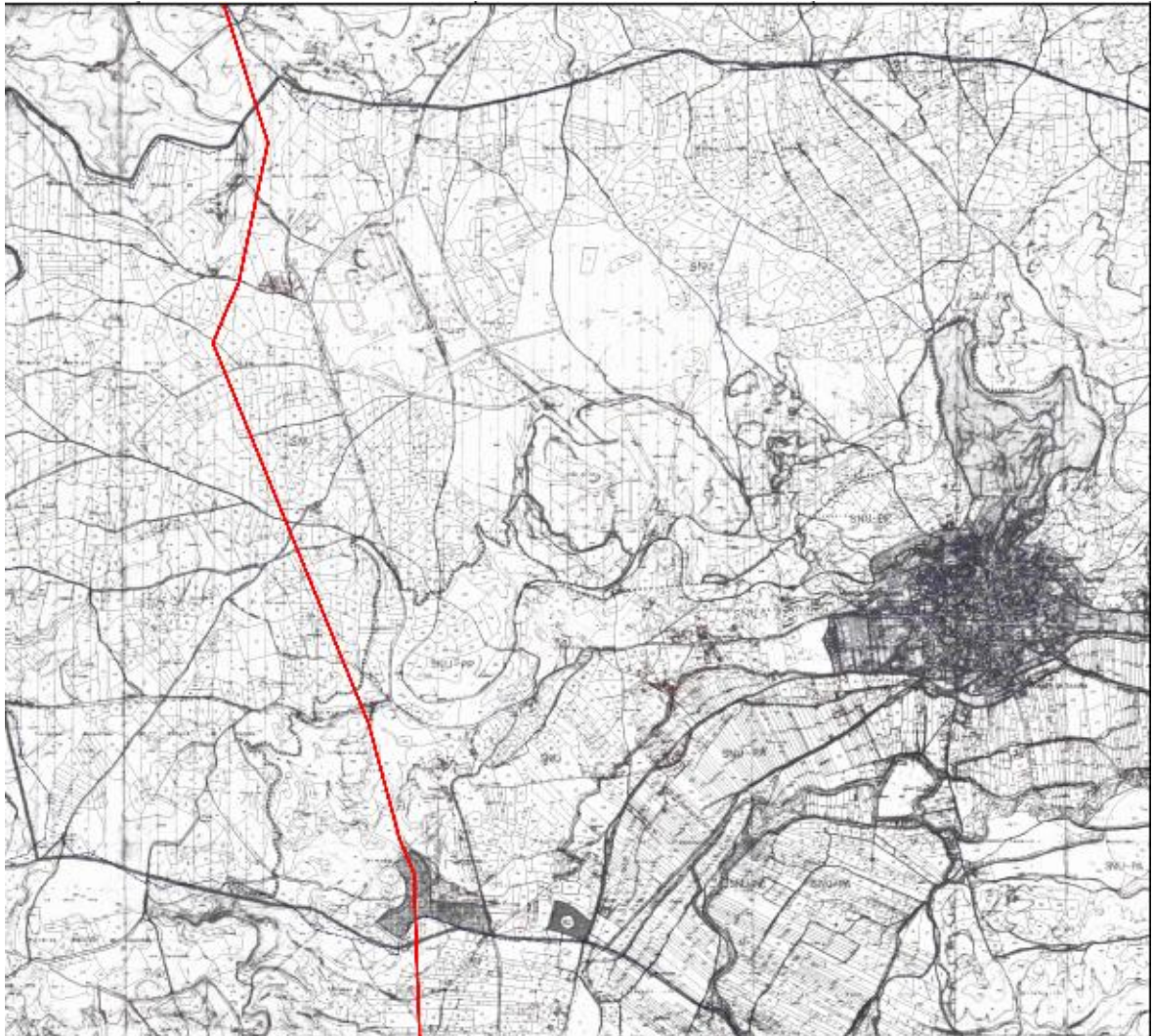


Fig. LAT sobre Plano Clasificación del Suelo de las NNSS de Morata de Tajuña

○ Suelo no Urbanizable Simple.

Dentro del capítulo dedicado a las NORMAS DEL SUELO NO URBANIZABLE de las NNSS de Morata de Tajuña, se contempla lo siguiente:

*“Art 3.2.2 Usos permitidos.*

1. *Son usos permitidos en el suelo no urbanizable, sin perjuicio de las limitaciones que se deriven ende la categoría del suelo de que se trate:*

....

*e) los usos infraestructurales, los de la ejecución y mantenimiento de los servicios públicos y las instalaciones de servicio a las carreteras.*

*f) los usos que fueran declarados de utilidad pública o interés social.*

3. *Para autorizar la implantación de estos usos, y en función de la actividad concreta, será condición necesaria:*

*a) La justificación de que la actividad debe desarrollarse fuera de las áreas urbanas.*

*b) la presentación de un estudio de su impacto sobre el medio. En función de dichos documentos podrá ser denegada la autorización, o señaladas las medidas para que el impacto cause el menor daño.*

○ Suelo no Urbanizable con Protección Paisajística.

Dentro del capítulo 3.3. CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS DISTINTAS CATEGORÍAS, se incorpora lo siguiente:

*Art 3.3.3. Régimen específico del suelo no urbanizable de protección paisajística.*

1. *Regulación de usos.*

...

*Se permiten los siguientes usos:*

...

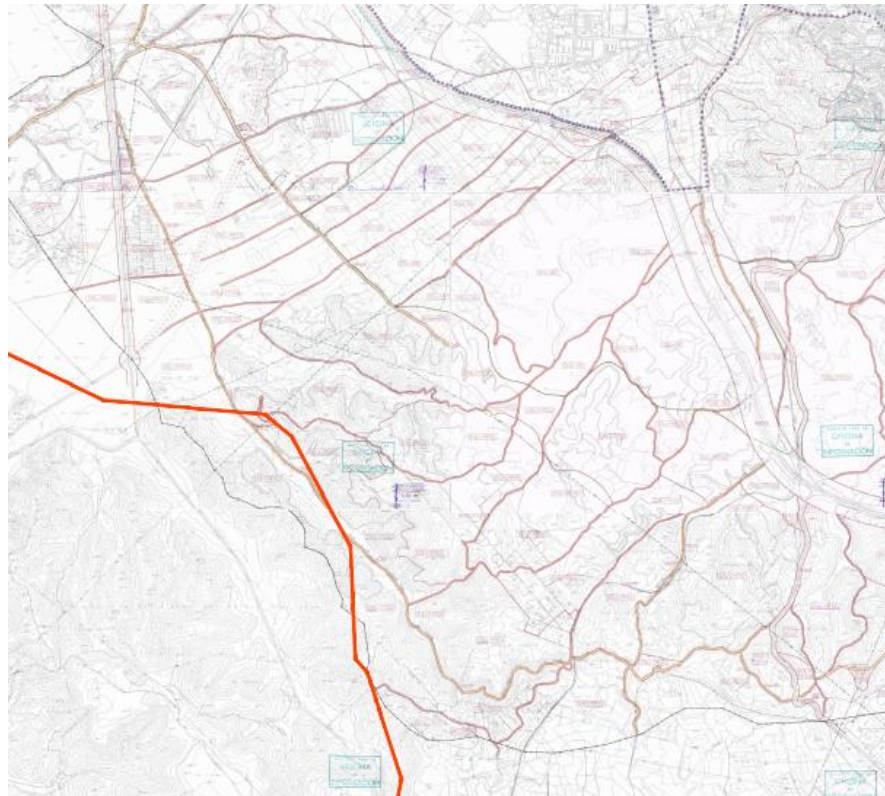
*a) Los usos que fueran declarados de utilidad pública e interés social.*

*b) Los vinculados al mantenimiento de los servicios e infraestructuras.*

La infraestructura, queda por tanto amparada por su utilidad pública, y no se encuentra entre los prohibidos en ninguno de los tipos de suelos sobre los que discurre. El Plan Especial de Infraestructuras que se tramitará completará la normativa de aplicación para posibilitar la ejecución de la infraestructura.

▪ **Arganda del Rey.**

La LAT discurre por Suelo no Urbanizable con Protección Parque Regional. Suelo no Urbanizable con Protección de Caminos.



Nota: Límite del ámbito sobre extracto del Plano P2 Suelo No Urbanizable del Plan General vigentes de Arganda del Rey

Fig. LAT sobre Plano Clasificación del Suelo de las NNSS de Aranda del Rey

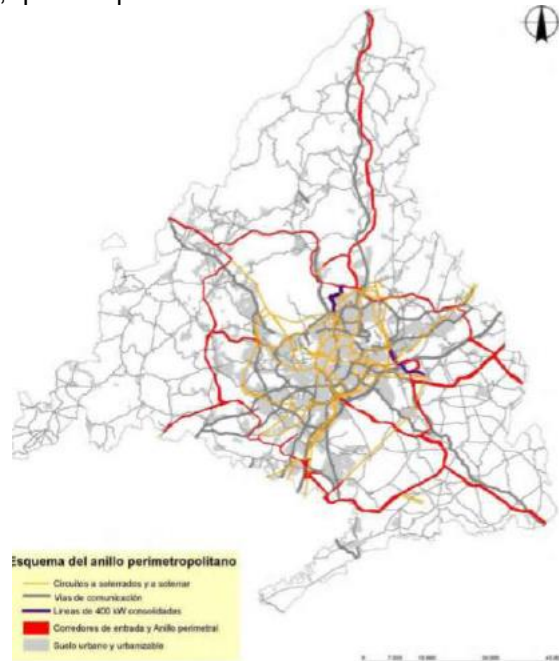


o Suelo no Urbanizable con Protección Parque Regional.

En el caso del Parque Regional de Sureste, por el que discurre el trazado de la línea área en distintos términos municipales, se debe tener en consideración el Plan de “Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras”, cuyo objeto es racionalizar la red eléctrica de Comunidad de Madrid, teniendo en cuenta tanto los criterios de suministro eléctrico como las características del territorio. También se definen corredores o pasillos regionales de infraestructuras eléctricas con los que se puedan minimizar los impactos ambientales, paisajísticos y permitir el desarrollo urbano, además de garantizar el servicio eléctrico dentro de la Comunidad de Madrid y asegurar el suministro proveniente de comunidades limítrofes.

Según dicho Plan, todo el territorio de la Comunidad de Madrid a excepción de las zonas excluidas, obtenidas por criterios legislativos, es susceptible de albergar líneas eléctricas aéreas de alta tensión. Del análisis del inventario y la legislación ambiental, se han conseguido catalogar desde un punto de vista ambiental todo el territorio de la Comunidad de Madrid, por el citado Plan, para servir como punto de partida para la definición de corredores básicos que evitan las zonas más sensibles del medio, compatibilizando los criterios de funcionalidad y seguridad con los criterios de necesidad de minimizar los posibles efectos ambientales.

Los corredores definidos son seis (Norte, Noroeste, Suroeste, Sur, Sureste, y Noreste) se encuentran intercomunicados por un anillo de distribución perimetropolitana, que completan los “tramos” de interconexión entre unos y otros.



Mapa de corredores planificados y estructura de planificación 2016-2030 en la Comunidad de Madrid Fuente: Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras.

En concreto, la línea eléctrica objeto del proyecto aprovecha parte de su trazado el Corredor Sureste, en el tramo que atraviesa la ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid”, la ZEPA “cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” y el Parque Regional del Sureste, al objeto de evitar efectos ambientales sobre el mismo.

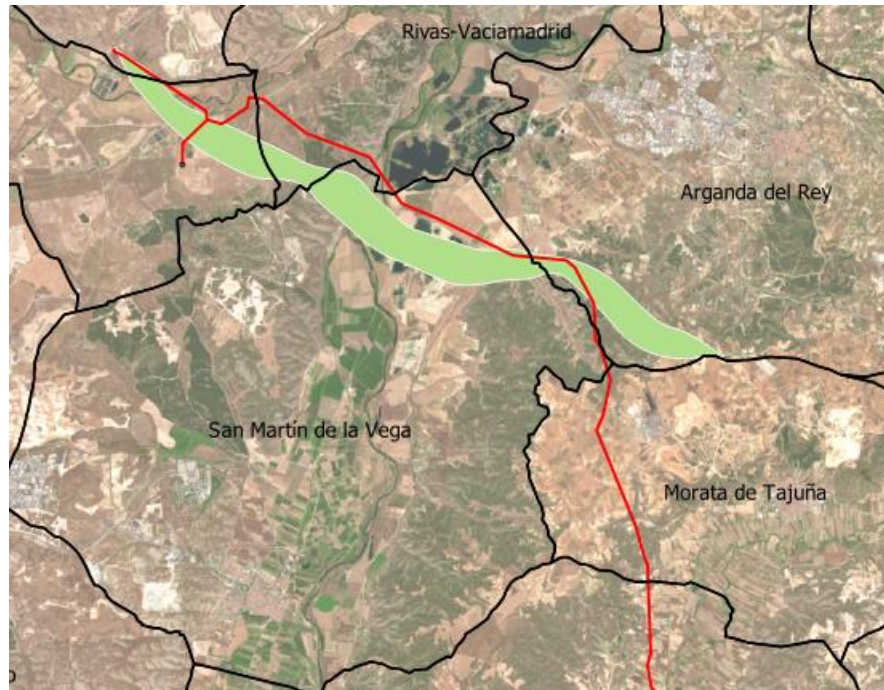


Fig. — Trazado de la LAT sobre el  Corredor de Infraestructuras del Sureste Comunidad de Madrid

Dicho corredor del Sureste afecta a los términos municipales de Arganda del Rey, San Martín de la Vega, Rivas-Vaciamadrid, Getafe y Madrid. En dicho corredor, de hecho, ya existen líneas de alta tensión implantadas de 440KV, por lo que el trazado propuesto discurre en paralelo a las existentes, minimizando el impacto sobre una zona sin líneas.

Para atravesar el Parque Regional del Sureste, el trazado de la LAT utiliza ese corredor del Infraestructuras, razón por la que no analizaremos la normativa municipal de dichos suelos no urbanizables protegidos.

- Suelo no Urbanizable con Protección de Caminos.

Esta clasificación pertenece a los Caminos Públicos y una pequeña franja de protección, en este caso, la línea producirá una afección de pasillo eléctrico en su superficie, en el punto de cruce con el camino, no podemos hablar, por tanto, de un uso permitido o no en estos suelos.

La infraestructura, queda por tanto amparada por su utilidad pública, y no se encuentra entre los prohibidos en ninguno de los tipos de suelos sobre los que discurre. El Plan Especial de Infraestructuras que se tramitará completará la normativa de aplicación para posibilitar la ejecución de la infraestructura.

- San Martín de la Vega.

La LAT discurre por Suelo no Urbanizable Protegido Parque Regional del Sureste y Suelo no Urbanizable con Protección de Explotación ordenada de Recursos Naturales.





o Suelo no Urbanizable con Protección de Explotación ordenada de Recursos Naturales. Zonas D

Las determinaciones generales del documento de normas urbanísticas de las Normas Subsidiarias de San Marín de la Vega, contempla en su apartado III.1.1. que: *“Constituyen el Suelo no Urbanizable aquellos terrenos del Término Municipal que, por las posteriores consideraciones, son excluidos del desarrollo urbano por estas Normas, siendo objeto de medidas tendentes a evitar su degradación y a potenciar y regenerar las condiciones de sus aprovechamientos propios:*

...

*Los terrenos que las presentes Normas Subsidiarias destinan a reservas para la realización de obras de infraestructuras o al establecimiento de servicios públicos que deban ubicarse, o transcurrir por, suelo no urbanizable”.*

Más adelante en el III.1.2 ACTIVIDADES PERMITIDAS Y PROHIBIDAS, incluye lo siguiente:

*“Son actividades compatibles con las anteriores aquellas que deban localizarse en el medio rural; sea por su naturaleza es necesario que estén asociados al mismo, sea por la no conveniencia de su ubicación en el medio urbano. Las limitaciones que les imponen estas Normas tienden a garantizar su compatibilidad con las actividades propias del medio rural y la protección de sus valores. “*

En el capítulo IX de las Normas nos indica que los usos de las zonas definidas como D, son los mismos que los de la Zona A, a excepción del extractivo que no será prohibido. Al definir dichos usos en el art. IX.3.2 incluye lo siguiente:

*“b/ en las zonas de Reserva Integral no se permitirá ningún uso o actividad que no se oriente directamente a la conservación del equilibrio natural o la mejora de las condiciones para favorecer la progresión ecológica. En particular las zonas de Reserva Integral quedan sujetas a las siguientes prohibiciones:*

...

*h) la instalación de tendidos aéreos, eléctricos y telefónicos y la construcción de nuevos caminos y vías, sin previa autorización del órgano competente de la Comunidad de Madrid.”*

La infraestructura queda, por tanto, amparada por su utilidad pública, y no se encuentra entre los prohibidos en ninguno de los tipos de suelos sobre los que discurre. El Plan Especial de Infraestructuras que se tramitará completará la normativa de aplicación para posibilitar la ejecución de la infraestructura.

▪ **Rivas-Vaciamadrid.**

La LAT discurre por Suelo no Urbanizable con Protección Parque Regional.

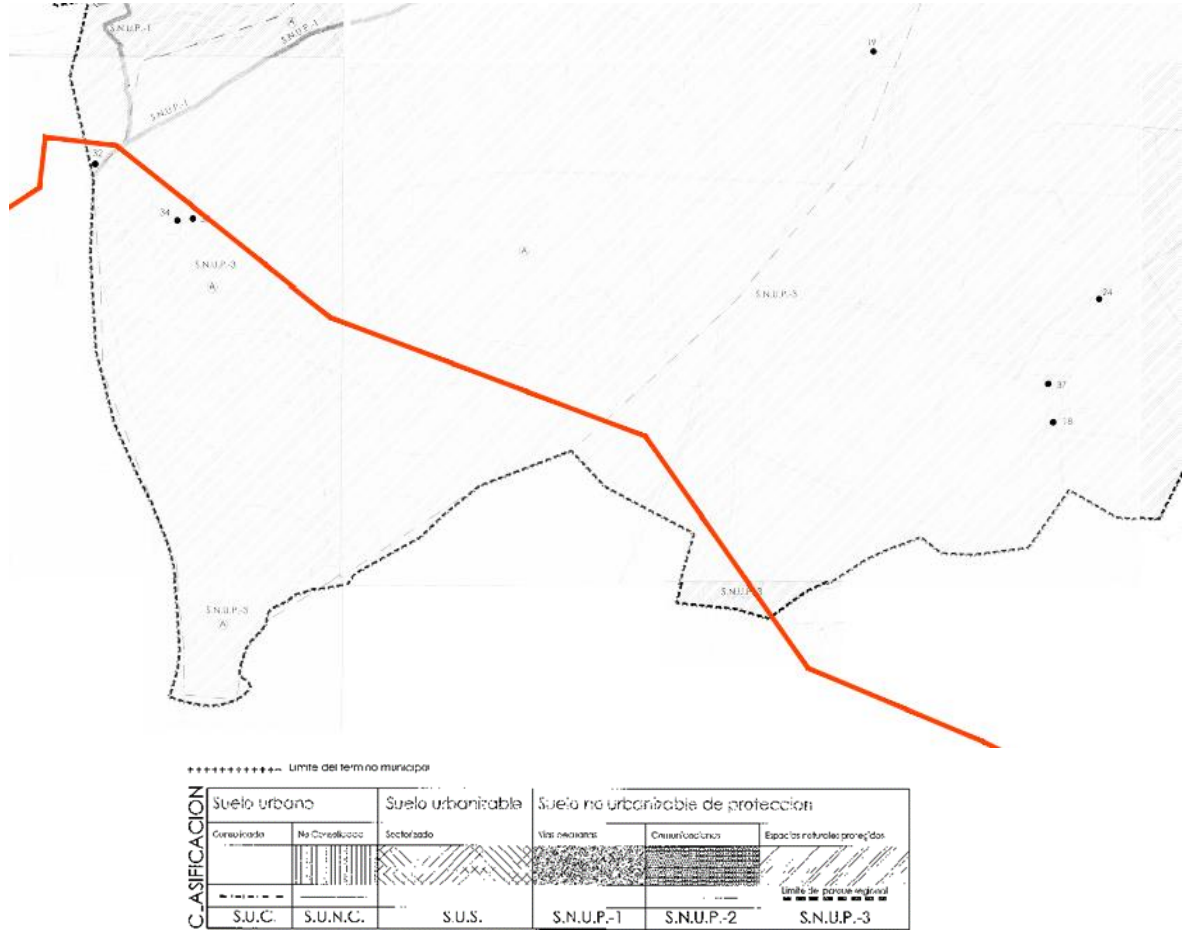
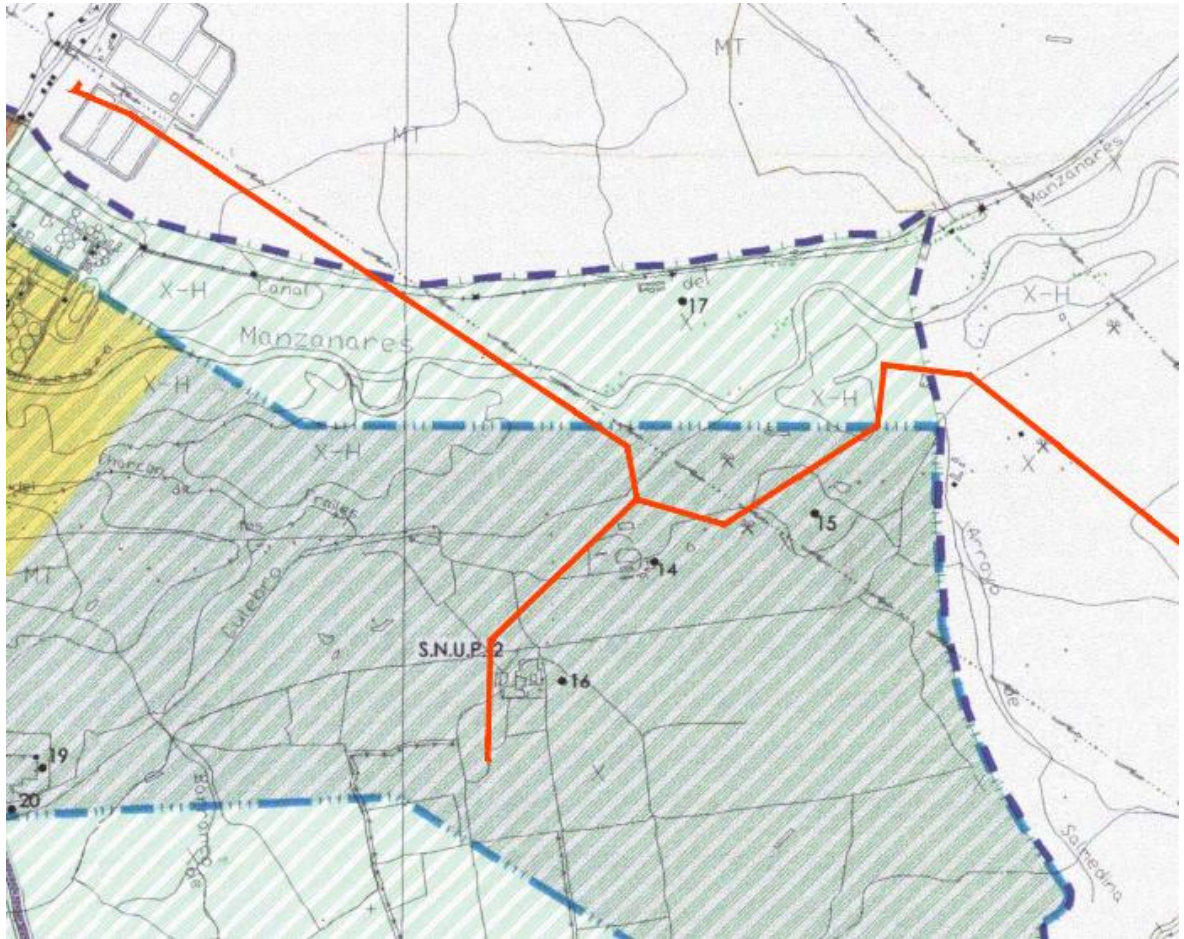


Fig. LAT sobre Plano Clasificación del Suelo de las NNSS de Rivas-Vaciamadrid

- **Getafe.**

La LAT discurre por Suelo no Urbanizable con Protección Parque Regional.



Ordenación SUI		
Preparquia		S.N.U.P.-1
Parque regional		S.N.U.P.-2
Cerro de los A. Laguna de Parales		S.N.U.P.-3
Vías pecuarias (prev. de la CAM)		S.N.U.P.-4
Vías de comunicación		R.E.-1
Instalaciones de la defensa		R.E.-2

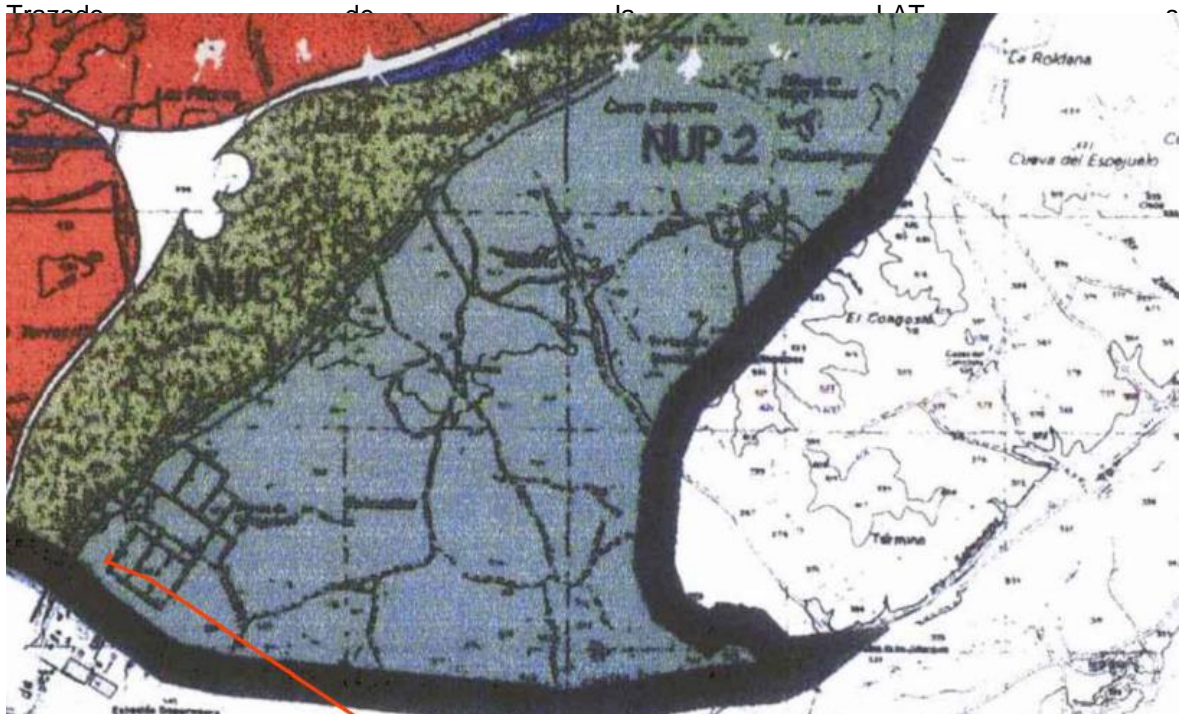
Suelo no urbanizable sin protección

Fig. LAT sobre Plano Clasificación del Suelo del PGOU de Getafe

- **Madrid.**

La LAT discurre por Suelo no urbanizable Protegido.

La LAT entra en el municipio de Madrid por suelos clasificados de Suelo No Urbanizable Protegido -2. Considerados por el PGOU como compatibles con los usos de utilidad pública compatibles con el medio rural.



— Línea LAAT proyectada





	Suelo Urbano		Suelo Urbanizable No Programado-(UNP.4.)
	Suelo Urbanizable Programado Incorporado-(UZL0.)		Suelo No Urbanizable Protegido-(NUP.)
	Suelo Urbanizable Programado I Cuatrienio-(UZP.1.)		Suelo No Urbanizable Común-(NUC.)
	Suelo Urbanizable Programado II Cuatrienio-(UZP.2.)		Sistemas Generales
	Suelo Urbanizable Programado III Cuatrienio-(UZP.3.)		

Fig. LAT sobre Plano Clasificación del Suelo de Madrid

## 9.3. Zonificación ambiental para energía renovables

### 9.3.1. Zonificación ambiental para plantas fotovoltaicas

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Subdirección General de Evaluación Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, ha elaborado una herramienta que permite identificar las áreas del territorio nacional que presentan mayores condicionantes ambientales para la implantación de proyectos eólicos y fotovoltaicos, mediante un modelo territorial que agrupe los principales factores ambientales, cuyo resultado es una **zonificación de la sensibilidad ambiental del territorio**.

La herramienta de zonificación ambiental para energías renovables consiste en dos capas de información (una para energía eólica y otra para energía fotovoltaica) que muestran el **valor del índice de sensibilidad ambiental** existente en cada punto del mapa, y los indicadores ambientales asociados a ese punto. Estas capas están disponibles para su visualización en la *Infraestructura de Datos Espaciales (IDE)* del MITECO.

El modelo utilizado busca integrar la importancia relativa en el territorio de los principales factores ambientales considerados en la evaluación ambiental de proyectos, los cuales se encuentran principalmente recogidos en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental: *“la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores”*.

A continuación, se ha procedido a establecer indicadores específicos que sean representativos de dichos factores ambientales, de manera que se obtenga una aproximación cuantitativa de las características representadas. Los indicadores seleccionados son los siguientes:

- Núcleos urbanos: como representación de la población, la salud humana, el aire, y la ocupación del suelo.
- Masas de agua y zonas inundables (ríos, embalses, lagos, lagunas, y zonas de inundación): como representación del factor agua.
- Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas; zonas de protección del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión; conectividad ecológica mediante autopistas salvajes (de WWF España); Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (de SEO/BirdLife); y los hábitats de interés comunitario: como representación de la fauna y la flora.
- Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos, humedales RAMSAR, parte terrestre de las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo, Reservas de la Biosfera, y Lugares de Interés Geológico: como representación de la biodiversidad y la geodiversidad.
- Visibilidad: como representación del paisaje (impacto visual).
- Camino de Santiago, vías pecuarias, montes de utilidad pública y Bienes Patrimonio Mundial de la UNESCO: como representación de la población y de los elementos sobresalientes del patrimonio cultural español.

Para facilitar el análisis de resultados a escala estatal o regional, los mapas clasifican el territorio en **5 clases de sensibilidad ambiental** (Máxima, Muy alta, Alta, Moderada y Baja) para cada tipología de proyecto analizada, con base en los siguientes rangos numéricos:

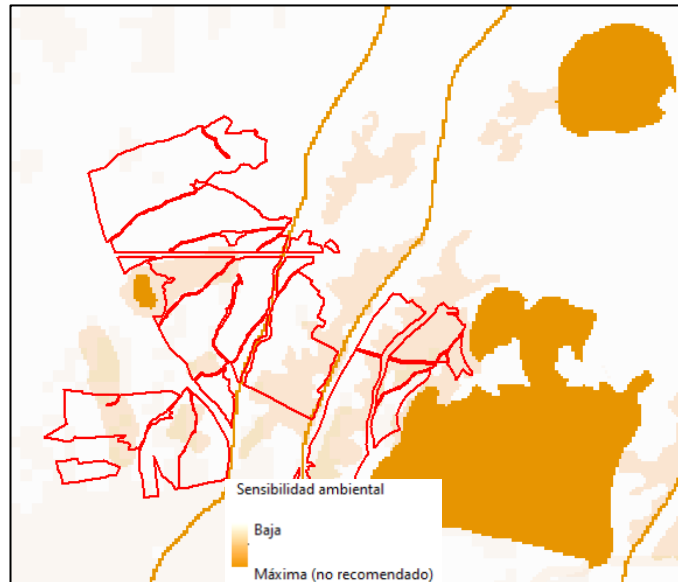
VALOR ENERGIA EÓLICA	INDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL*	VALOR ENERGIA FOTOVOLTAICA
0	Máxima (no recomendado)	0
0 - 6.000	Muy alta	0 - 6.000
6.000 - 7.000	Alta	6.000 - 7.500+
7.000 - 8.500	Moderada	7.500 - 8.500
9.000 - 10.000	Baja	9.000 - 10.000

*Fuente: Zonificación ambiental para la implantación de energías renovables: eólica y fotovoltaica (MITECO, Diciembre 2020)*

Las zonas de máxima sensibilidad ambiental son aquellas en las que, a priori, no sería ambientalmente recomendable implantar este tipo de proyectos, debido a la presencia de elementos ambientales de máxima relevancia (indicadores de exclusión). En el resto de zonas se estima su importancia relativa en función de sus valores ambientales (indicadores de ponderación).

En cuanto a los **proyectos fotovoltaicos** que nos ocupan, el territorio donde se localizan las plantas se corresponde, en su mayor parte, con terrenos de sensibilidad baja, o en menor medida, moderada (por presencia de hábitats de interés comunitario prioritarios).

Se consideran, por tanto, aptos ambientalmente para la implantación de este tipo de proyectos.



*Zonificación ambiental para plantas fotovoltaicas en el ámbito del proyecto. Fuente: Zonificación ambiental para la implantación de energías renovables: eólica y fotovoltaica (MITECO, Diciembre 2020)*

### 9.3.2. Zonificación ambiental para líneas eléctricas

La Comunidad de Madrid ha elaborado el Plan denominado “**Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras**”, cuyo objeto es racionalizar la red eléctrica de la Comunidad de Madrid, teniendo en cuenta tanto los criterios de suministro eléctrico como las características del territorio. También se definen corredores o pasillos regionales de infraestructuras eléctricas con los que se puedan minimizar los impactos ambientales, paisajísticos y permitir el desarrollo urbano sostenible, además de garantizar el servicio eléctrico dentro de la Comunidad de Madrid y asegurar el suministro proveniente de comunidades limítrofes.

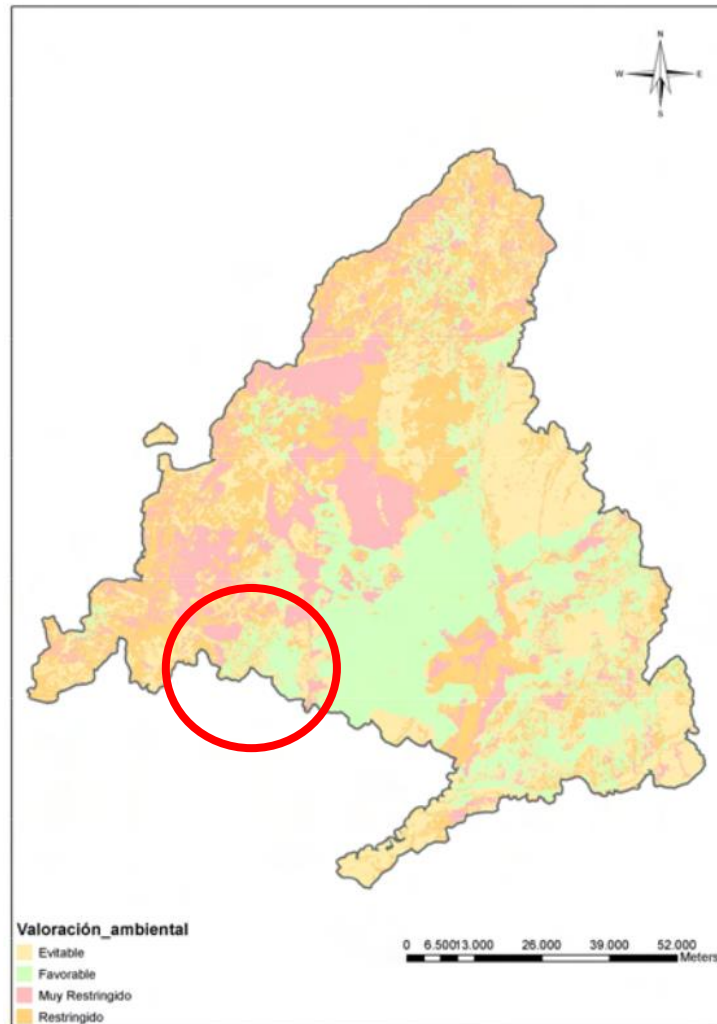
Según dicho Plan, todo el territorio de la Comunidad de Madrid a excepción de las zonas excluidas, obtenidas por criterios legislativos, es susceptible de albergar líneas eléctricas aéreas de alta tensión. Del análisis del inventario y la legislación ambiental, se ha conseguido catalogar desde un punto de vista ambiental todo el territorio de la Comunidad de Madrid.

Se ha generado una valoración con la información medioambiental que indica la capacidad de acogida de las diferentes zonas del territorio al paso de redes eléctricas aéreas y de alta tensión dentro de su extensión, considerando criterios como espacios naturales protegidos, embalses y humedales, montes de régimen especial, espacios de la Red Natura 2000 y hábitats de interés comunitarios, zonas IBA, vegetación, clasificación agrológica del suelo y paisaje.

Con esta valoración se pretende determinar las zonas más aptas ambientalmente, clasificando el territorio con las siguientes categorías:

- *Muy Restringido*: Son zonas en las que la capacidad de acogida es nula o muy baja, ya que los valores del medio natural y del medio físico son de gran importancia y muy vulnerables a cualquier alteración. Las actividades y usos a realizar en estas zonas son muy limitados y se fijan en los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y en los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG), siempre que existan.
- *Restringido*: Son zonas con capacidad de acogida baja ya que, al igual que las zonas anteriores, tienen un alto valor ecológico y son sensibles a cualquier alteración. Las actividades y usos a realizar en estas zonas son muy limitados y se fijan en los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y en los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG), siempre que existan.
- *Evitable*: Son zonas con una capacidad de acogida media, en las cuales existen factores medioambientales con la entidad suficiente como para desaconsejar el paso de infraestructuras eléctricas por estas zonas siempre que se puedan instalar en zonas alternativas con una restricción menor. Los usos y actividades dentro de estas zonas se fijan en los PORN y los PRUG (siempre que existan) y son menos restrictivos que en los casos anteriores.
- *Favorable*: Son zonas con una capacidad de acogida alta o muy alta, con poca importancia ambiental, que en numerosas ocasiones se encuentran bastante degradadas o modificadas de forma antrópica. Los usos y actividades dentro de estas zonas se fijan en los PORN y los PRUG (siempre que existan) y son poco o nada restrictivos.

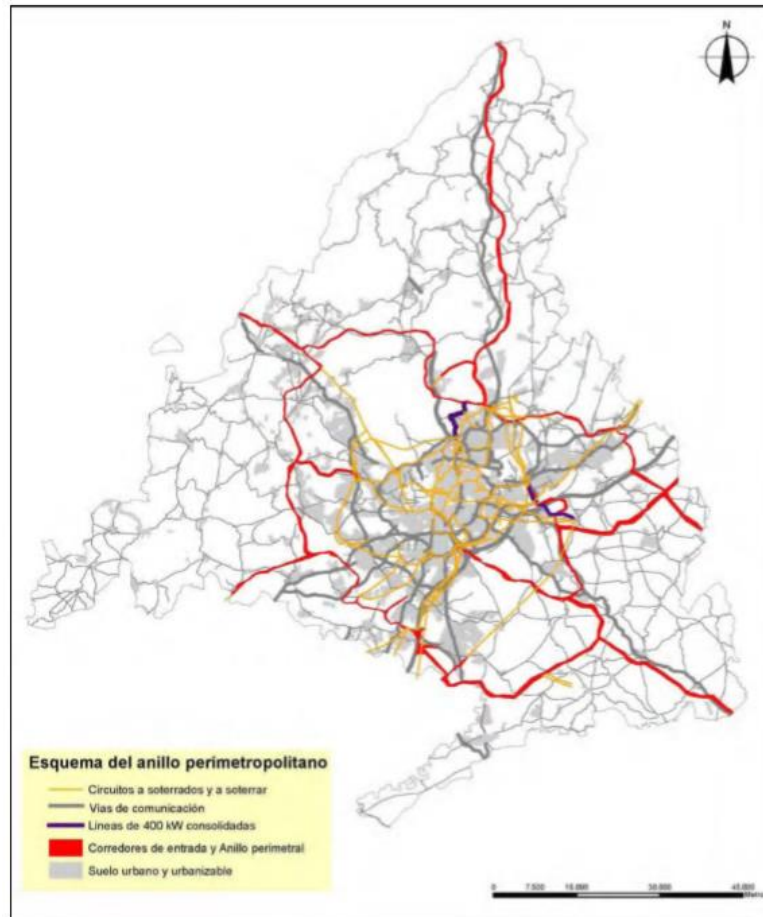




*Mapa de capacidad de acogida del territorio. Fuente: Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras.*

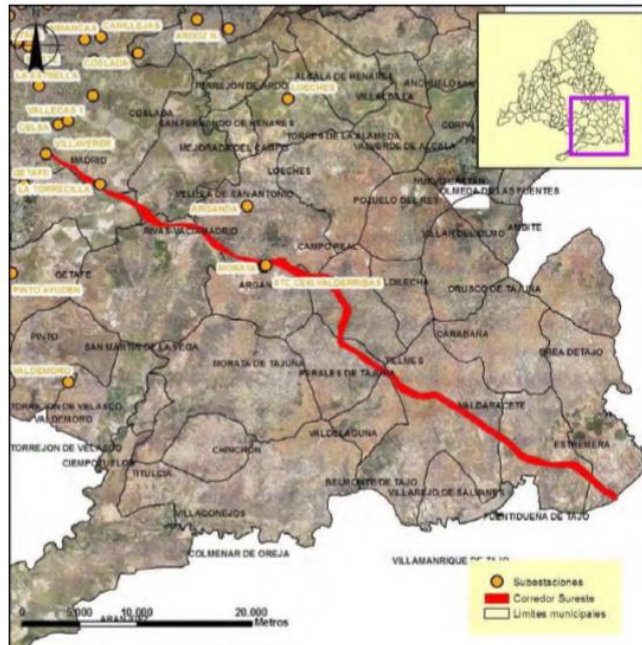
Dicho mapa sirve de punto de partida para la definición de los posibles corredores básicos que evitan las zonas más sensibles del medio, compatibilizando los criterios de funcionalidad y seguridad con los criterios de necesidad de minimizar los posibles efectos ambientales.

Los corredores definidos son seis (Norte, Noroeste, Suroeste, Sur, Sureste y Noreste) y se encuentran intercomunicados por un anillo de distribución perimetropolitana, que completan los “tramos” de interconexión entre unos y otros.



Mapa de corredores planificados y estructura de la planificación 2016-2030 en la Comunidad de Madrid.  
Fuente: Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras.

En concreto, la línea eléctrica objeto del proyecto aprovecha parte de su trazado el **Corredor Sureste**, en el tramo en el que atraviesa la ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sueste de Madrid” y la ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, al objeto de evitar efectos ambientales sobre el mismo.



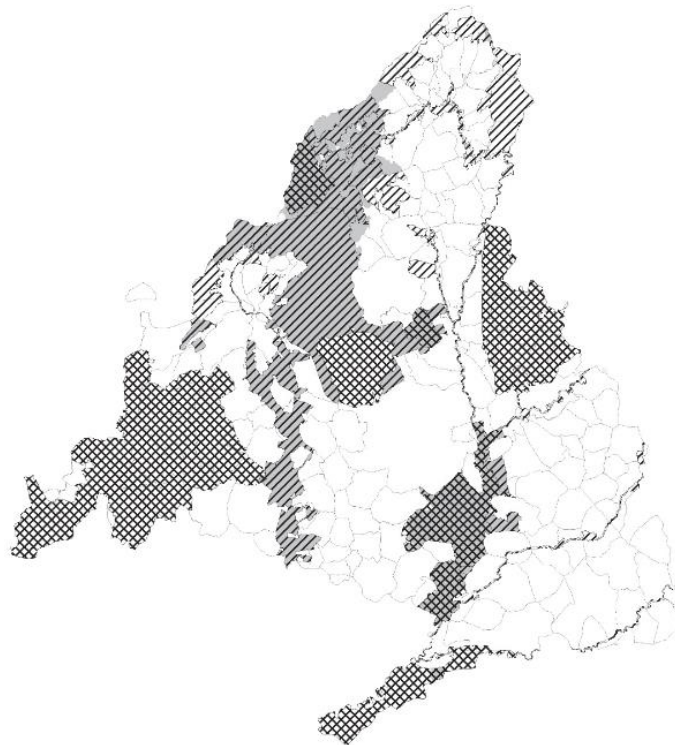
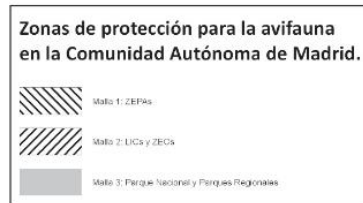
Localización del corredor sureste. Fuente: Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras.

Por otra parte, la Comunidad de Madrid también cuenta con **zonas de protección para la avifauna** tras la publicación de la Resolución de 6 de julio de 2017, de la Dirección General del Medio Ambiente, por la que se dispone la delimitación y la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad de Madrid en las que serán de aplicación las medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión recogidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

Para minimizar los efectos negativos sobre las aves de las líneas eléctricas de alta tensión se aprobó a nivel nacional el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, estableciendo el marco normativo con normas de carácter técnico de aplicación a las líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos ubicadas en lo que denominan como “zonas de protección”.

En base al mencionado Real Decreto, en la Comunidad de Madrid se disponen las siguientes “zonas de protección”:

- Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) aprobadas en el territorio de la Comunidad de Madrid, de acuerdo con los artículos 43 y 44 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.
- Los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y las Zonas Especiales de Conservación (ZEC), aprobados en territorio de la Comunidad de Madrid de acuerdo con los artículos 42 y 44 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*.
- El Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama en su superficie incluida en la Comunidad de Madrid y los Parques Regionales de la Comunidad de Madrid legalmente aprobados.



*Zonas de protección para la avifauna en la Comunidad de Madrid en aplicación del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Fuente: Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid.*

En la zona de estudio, las zonas de protección se corresponden con los siguientes espacios: ZEC “Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid”, ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” y el “Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama”.

## **9.4. Planificación en materia de cambio climático y transición energética**

### **9.4.1. Ley de Cambio Climático y transición Energética**

El 19 de mayo de 2020 se inició la tramitación parlamentaria del primer proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética (PLCCTE), ley fundamental para que España alcance la neutralidad en 2050 y que sitúa la lucha contra el cambio climático y el impulso a la transición energética en el centro de la acción de las Administraciones Públicas.

Los objetivos del PLCCTE se implementarán a través de los sucesivos PNIEC (Plan Nacional Integrado de Energía y Clima) y a partir del 31 de diciembre de 2021 las Comunidades Autónomas deberán informar en la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático de todos sus planes de energía y clima en vigor.

El 6 de abril de 2021, la citada legislación fue aprobada por el Congreso de los Diputados, que pasa al Senado a que le dé el visto bueno.

El viernes 21 de mayo de 2021, se publica en el BOE la nueva Ley de Cambio Climático y Transición Energética Ley 7/2021 de 20 de mayo.

### **9.4.2. Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030**

El instrumento de planificación propuesto por el Gobierno de España para cumplir con los objetivos y metas de la Unión Europea en el marco de la política energética y climática, es el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), exigido por el Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima y actualmente inmerso en el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) (el plazo de presentación de alegaciones finalizó el pasado 11 de junio).

En el Reglamento (UE) 2018/1999 se establece que, a más tardar, el 31 de diciembre de 2019 y, posteriormente, a más tardar, el 1 de enero de 2029 y luego cada diez años, cada Estado miembro comunicará a la Comisión un Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).

Dicha normativa europea (Reglamento (UE) 2018/1999) sienta la base legislativa necesaria para una gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, que asegure el logro de los objetivos generales y específicos de la Unión de la Energía para 2030 y a largo plazo, en consonancia con el Acuerdo de París de 2015.

Dando cumplimiento de los acuerdos de la UE, el Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el 31 de marzo de 2020 acordó remitir a la Comisión Europea el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), con el objetivo general de alcanzar la neutralidad climática en 2050 y cumplir con las determinaciones del Acuerdo de París, articulando medidas dirigidas a la consecución de los siguientes objetivos concretos:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

En el año 2030 el actual borrador del PNIEC (de enero de 2020), prevé una potencia total instalada en el sector eléctrico de 160.837 MW (105.100 MW en la actualidad), de los que 50.333 MW serán energía eólica, 39.181 MW solar fotovoltaica, 26.612 MW centrales de ciclo combinado de gas, 17.296 MW hidráulica y bombeo mixto y 7.303 MW solar termoeléctrica, por citar sólo las más relevantes. El borrador del PNIEC prevé añadir otros 59 GW de potencia renovable y 6 GW de almacenamiento (3,5 GW de bombeo y 2,5 GW de baterías), con una presencia equilibrada de las diferentes tecnologías renovables.

El Estudio Ambiental Estratégico (EAE) de este Plan fue remitido a Bruselas en enero de 2020.

El PNIEC incluye un análisis de los efectos macroeconómicos sobre la economía y la industria española, el empleo y la salud pública, estimado un aumento del Producto Interior Bruto (PIB) de un 1,8% en 2030 respecto de un escenario sin las medidas que contiene.

En el PNIEC se estima una movilización de 241.400 millones de euros entre 2021 y 2030 que se destinarán, fundamentalmente, al impulso a las renovables, a medidas de ahorro y eficiencia, y a electrificación y redes. El 80% de estas inversiones se realizarán por parte del sector privado.

Por otra parte, se estima un aumento del empleo neto entre 250.000 y 350.000 personas. Se trata de un aumento del 1,7% respecto a un escenario sin la puesta en funcionamiento de las medidas del PNIEC. Esta horquilla representa el empleo neto anual, es decir, los puestos de trabajo adicionales y no acumulables que se crean cada año desde 2021 a 2030. De esta estimación, las inversiones en renovables serían responsables de la generación de entre 107.000 y 135.000 empleos netos al año en 2030.

### **9.4.3. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021 -2030 (PNACC)**

Aprobado por el Consejo de Ministros, con fecha de 22 de septiembre de 2020, a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

El PNACC 2021-2030 tiene como objetivo general promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes.

Para ello, se plantea los siguientes objetivos específicos:

- Reforzar la observación sistemática del clima, la elaboración y actualización de proyecciones regionalizadas de cambio climático para España y el desarrollo de servicios climáticos.
- Promover un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en España y facilitar su transferencia a la sociedad, reforzando el desarrollo de metodologías y herramientas para analizar los impactos potenciales del cambio climático.
- Fomentar la adquisición y el fortalecimiento de las capacidades para la adaptación.
- Identificar los principales riesgos del cambio climático para España, teniendo en cuenta su naturaleza, urgencia y magnitud, y promover y apoyar la definición y aplicación de las correspondientes medidas de adaptación.
- Integrar la adaptación en las políticas públicas.
- Promover la participación de todos los actores interesados, incluyendo los distintos niveles de la administración, el sector privado, las organizaciones sociales y la ciudadanía en su conjunto, para que contribuyan activamente a la construcción de respuestas frente a los riesgos derivados del cambio climático.
- Asegurar la coordinación administrativa y reforzar la gobernanza en materia de adaptación.

- Dar cumplimiento y desarrollar en España los compromisos adquiridos en el contexto europeo e internacional.
- Promover el seguimiento y evaluación de las políticas y medidas de adaptación.

#### **9.4.4. Comunidad de Madrid, políticas, planes estratégicos y objetivos**

La estrategia de la Comunidad de Madrid en favor de la producción de energía renovable se define inicialmente en el Plan de Energías Renovables de 1999, cuyo horizonte abarcaba hasta 2010.

Posteriormente, fue aprobado el Plan Energético de la Comunidad de Madrid 2004- 2012, cuyo segundo objetivo era el de duplicar la energía generada con fuentes propias de origen renovable.

##### **Plan Energético de la Comunidad de Madrid, Horizonte 2020**

Ese documento fue evolucionado en el posterior Plan Energético de la Comunidad de Madrid, Horizonte 2020, aún vigente. En este Plan se define el fomento de los recursos renovables, junto con la mejora de la eficiencia en el consumo, como el motor central del avance hacia una economía baja en carbono.

Este Plan Energético de la Comunidad de Madrid Horizonte 2020 tiene los siguientes objetivos generales, que son coherentes con los establecidos en la planificación energética nacional y europea:

- Satisfacción de la demanda energética con altos niveles de seguridad y calidad en el suministro, reforzando para ello las infraestructuras existentes;
- Mejora de la eficiencia en el uso de la energía, que permita reducir el consumo en un 10% respecto del escenario tendencial;
- Incremento del 35% en la producción de energía renovable y por encima del 25% en la producción energética total.

En el Plan se contempla el desarrollo de un total de 80 medidas en tres líneas estratégicas:

- Mejora de la eficiencia en la utilización de la energía (54 medidas), de forma que consumiendo menos alcancemos los mismos niveles de producción y de confort.
- Incremento de la producción de energía en la región (12 medidas), fundamentalmente de origen renovable.
- Mejora de las infraestructuras energéticas (14 medidas), con objeto de garantizar un suministro fiable, seguro y de calidad.

En la actualidad la Comunidad de Madrid trabaja en dos marcos regulatorios que abundan en la línea del fomento de la producción de energía mediante fuentes renovables. Por un lado, la Ley de Sostenibilidad Energética de la Comunidad, cuyo anteproyecto fue presentado en 2019, con el objetivo de "asegurar el suministro de energía de forma sostenible y respetuosa con el medio ambiente".

En la memoria del anteproyecto de ley se explicita el objetivo de impulsar la transición "hacia un modelo energético bajo en carbono y con un mínimo impacto ambiental", la reducción del consumo "en todos los ámbitos" o la promoción "de la generación autóctona de energía, fundamentalmente de origen renovable".

Y, como objetivo estratégico, "la promoción de la generación autóctona de energía, fundamentalmente de origen renovable, lo que permitirá además reducir la dependencia energética de la región."

En paralelo, y vinculado a la consecución de los objetivos de la ley, en 2020 se ha iniciado el procedimiento para la elaboración del “Plan energético de la Comunidad de Madrid - Horizonte 2030”.

### **Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2013 – 2020 (Plan Azul +).**

El Plan pretende dar continuidad a las planificaciones antecesoras (Plan de Saneamiento Atmosférico de la Comunidad de Madrid 1999-2002 y la Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2006-2012 Plan Azul) dirigiendo los esfuerzos y recursos hacia aquellos sectores y contaminantes que, a la vista de las evaluaciones periódicas de los niveles regionales de emisión e inmisión de contaminantes, se consideran prioritarios para lograr una mejora de la calidad del aire y una disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero. Los objetivos para la mejora de la calidad del aire son los siguientes:

- Proporcionar un marco de referencia para acometer actuaciones coordinadas a corto, medio y largo plazo entre las diferentes administraciones de la Comunidad de Madrid.
- Mejorar el conocimiento disponible sobre calidad del aire y adaptación al cambio climático, estudiando la vulnerabilidad de los sectores y sistemas más sensibles.
- Reducir la contaminación por sectores, prestando más atención a aquellos que tienen mayor contribución a las emisiones totales y suponen una mayor afección sobre la calidad aire ambiente.
- Fomentar la utilización de combustibles limpios y mejores tecnologías, especialmente en ámbito del transporte, la industria y el sector residencial.
- Promover el ahorro y la eficiencia energética, mediante la adopción de tecnologías, procesos, hábitos menos intensivos en el uso de la energía final, así como el empleo de combustibles bajos en carbono en el transporte y en el sector residencial, comercial e institucional.
- Involucrar al sector empresarial en la problemática de calidad del aire y cambio climático.
- Mantener medios y herramientas adecuados de evaluación y control de la calidad del aire ponerlos a disposición de la mejora continua nivel de información al público en relación calidad el aire en la Comunidad de Madrid.



## 9.5. Planificación en materia de agricultura y ganadería

### 9.5.1. Plan Terra: Plan de Acción para la Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

El objetivo del Plan Terra es el apoyo para la agricultura, ganadería y desarrollo de los municipios rurales de la Comunidad de Madrid, mediante la simplificación de la normativa que afecta al sector, la mejora la competitividad y la comercialización de los productos agrícolas de proximidad y favoreciendo el relevo generacional, a la vez que se implantan sistemas de producción más sostenibles.

Se destina a agricultores, ganaderos, empresas del sector agrícola, ganadero y de desarrollo rural, así como a la población en general y tiene una duración de 4 años.

Las líneas estratégicas del Plan Terra son:

#### 1. Liberalización

#### 2. Competitividad

##### Mejorar la productividad y competitividad

Debemos trabajar para mejorar la productividad en cada uno de los factores (como la productividad del capital, laboral, o de la tierra) y así permitiremos una mayor ganancia en la cantidad de producto obtenido que no tiene su origen en un aumento en el uso de los insumos. Es decir, el cambio en la producción que no se debe directamente a un uso más intensivo de los insumos, sino a los efectos conjuntos de otros muchos factores, como las nuevas tecnologías, el aumento de la eficiencia, las economías de escala, la capacidad de gestión y los cambios en la organización de la producción.

##### Utilización eficiente de los recursos

España se sitúa entre los cuatro Estados miembros con un menor grado de intensificación de la actividad agrícola, con un 63,8% de la superficie gestionada por instalaciones de baja intensificación, y dentro de ésta la Comunidad de Madrid, junto a La Rioja o Extremadura, muestran un elevado grado de extensificación lo que permite que nuestras explotaciones, sin perder la identidad que define al campo madrileño, tengan aún recorrido en la intensificación sostenible de sus producciones.

##### Modernización de las estructuras agrarias

La Comunidad de Madrid sigue apostando por la modernización de las explotaciones agrarias mediante la financiación de inversiones para aumentar la competitividad del sector agrario y adaptar las mismas a los estándares medioambientales y de clima, de esta manera conseguiremos mantener la actividad agraria y garantizar el relevo generacional ante un claro envejecimiento de la población dedicada al sector agrario.

##### Diversificación de la actividad agraria

La multifuncionalidad de la agricultura y la ganadería implica la posibilidad de una pluriactividad de las explotaciones, tanto en lo que se refiere a variedad de producciones como a la entrada en nuevos subsectores de actividad (turismo rural, transformación de productos, artesanía, actividades cinegéticas y piscícolas...). La apuesta por la diversificación y la pluriactividad supone una oportunidad de complementar rentas y diversificar las fuentes de ingreso, lo que puede hacer más atractiva la entrada al sector de nuevos operadores al garantizar mejor un adecuado nivel de ingresos.

#### 3. Comercialización

#### 4. Relevo generacional y formación

## 5. Cambio climático

El sector agrícola contribuye a fijar alrededor del 10% del carbono producido por el ser humano y, a la vez, mejorar la tierra, la calidad de los cultivos y el medio ambiente, contener la erosión, la desertificación y favorecer la biodiversidad. En la Comunidad de Madrid, la actividad que genera el sector primario tan sólo supone el 1% de los gases de efecto invernadero.

## 6. Fauna salvaje

- Un nuevo modelo de convivencia del lobo y la ganadería extensiva.
- Adaptación de la Orden de Vedas.
- Aprobación del Decreto de muladares.

## 9.5.2. Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid 2014-2020 (PDR)

El 18 de noviembre de 2015 se aprobó por Decisión de la Comisión Europea el Programa de Desarrollo Rural 2014-2020, el cual marcará la nueva estrategia en materia de desarrollo rural para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, por lo que las prioridades se enmarcan en el fomento de la innovación y transferencia de conocimientos, mejorar la viabilidad de las explotaciones agrarias, fomento del circuito corto con mercados locales, restauración y mejora de ecosistemas relacionados con el mundo rural, fomentar la eficacia de los recursos y una economía baja en carbono y fomento del desarrollo económico en zonas rurales.

## 9.6. Planificación en materia de residuos

### 9.6.1. Estrategia de Gestión Sostenible de Residuos de la Comunidad de Madrid 2017 – 2024

La Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024) fue aprobada en el Consejo de Gobierno de 27 de noviembre de 2018.

La Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid, orienta la política en materia de residuos de la región, estableciendo las medidas necesarias para cumplir con los objetivos fijados en la normativa de residuos y en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR). Además del marco normativo, los principios que orientan la Estrategia de la Comunidad de Madrid son:

- Jerarquía de residuos, que establece las prioridades de prevención y de gestión de los residuos para conseguir el mejor resultado global.
- Ciclo de Vida, tomando en cuenta el impacto total que tendrán las soluciones adoptadas en la Estrategia a lo largo de su vida.
- Quien contamina, paga, por el que el productor de los residuos debe hacer frente a los costes de su adecuada gestión.
- Proximidad, por el que los residuos destinados a la eliminación y los residuos domésticos mezclados con destino a la valorización deben gestionarse lo más cerca posible de su lugar de generación, siempre que sea viable, para minimizar el impacto ambiental asociado al transporte.
- Diálogo con los agentes económicos y sociales y con las entidades locales, con el objetivo de alcanzar el máximo consenso en los contenidos de la Estrategia.

Este documento pone el acento tanto en la prevención de la generación de los residuos como en el fomento de la reutilización y el reciclado. También, establece que es preciso fomentar el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos ya que esto constituye una fuente de riqueza a la vez que un beneficio ambiental. Por último, pretende impulsar la implantación de tecnologías de valorización que permitan reducir el consumo de materias primas y la disminución de los efectos negativos de las opciones de tratamiento existentes, fundamentalmente la ocupación del suelo por infraestructuras de vertido y las emisiones contaminantes.

## 9.7. Planificación en materia industrial

### 9.7.1. Plan Industrial de la Comunidad de Madrid (2019-2025) (Plan PICMA)

Persiguiendo, como fin último, un tejido industrial con alta competitividad basado en el I+D+i, en la especialización hacia los servicios avanzados y en la atracción y creación de empresas con capacidades diferenciales en eslabones de la cadena de valor global con alto VAB, se definen los siguientes objetivos globales:

- Incrementar el peso de la industria en el VAB agregado regional y mejorar su competitividad.
- Incrementar el empleo y la calidad del mismo en el sector industrial.
- Avanzar hacia una industria sostenible, respetuosa con el medio ambiente y alineada con la Economía Circular.
- Incrementar el uso del conocimiento, de las nuevas tecnologías, y la digitalización en la industria.
- Mejorar la capacidad internacional de las empresas industriales regionales.

Para ello se definen los siguientes objetivos estratégicos:

- Potenciar la formación y empleo de calidad en la industria.
- Aumentar la competitividad y el crecimiento basados en la I+D+i y mejorar el sistema de negocios.
- Facilitar el crecimiento de las pymes y la colaboración industrial.
- Incrementar la orientación hacia el exterior y la participación en cadenas de valor globales.
- Impulsar los polígonos industriales y su competitividad.
- Acentuar el papel de la administración como catalizador del ecosistema industrial.

Los seis objetivos estratégicos se desarrollan a través de un Plan de Acción que los desagrega en 36 instrumentos materializados por medio de la planificación de 136 actuaciones específicas. Además, el Plan de acción se enriquece mediante el diseño de tres iniciativas emblemáticas de carácter transversal: Áreas industriales sostenibles y eficientes; Living Lab de fabricación aditiva y Programa de apoyo a la creación y consolidación de clusters/hubs industriales.

## **9.8. Planificación sobre las condiciones de salud en la Comunidad de Madrid**

El “Mapa de la vulnerabilidad en salud (MVS)” facilita la representación espacial de zonas donde concurren características compartidas por la población residente que definen su situación de vulnerabilidad, así como los recursos y activos en salud existentes.

El MVS es una herramienta efectiva para el diagnóstico de la vulnerabilidad que permite visualizar y comparar indicadores de salud en diferentes ámbitos territoriales, por lo cual se ha de contemplar como un instrumento adecuado para intervenir en la toma de decisiones del proceso de planificación de la intervención comunitaria (establecimiento de criterios de protección sanitaria, identificación de zonas especialmente sensibles, saturación por presencia de actividades preexistentes, etc.).

Asimismo, el análisis de la mortalidad recogido en el “II Atlas de mortalidad y desigualdades socioeconómicas en la Comunidad de Madrid, 2001-2007”, en cuanto que supone una aproximación básica al conocimiento del estado de enfermedad de su población, será igualmente una herramienta para utilizar en el proceso de planificación que desarrolla esta planificación.

En consecuencia, el planeamiento urbanístico propuesto, en la medida que contribuye a mejorar la calidad del aire y a luchar contra el cambio climático incide directamente en las condiciones necesarias para conseguir espacios saludables.

En Madrid, 13 de agosto de 2021.

**D. Luis Arnaiz Rebollo**  
**Arnaiz Arquitectos S.L.P.**  
**Colegiado nº70.186 / 18.940**