

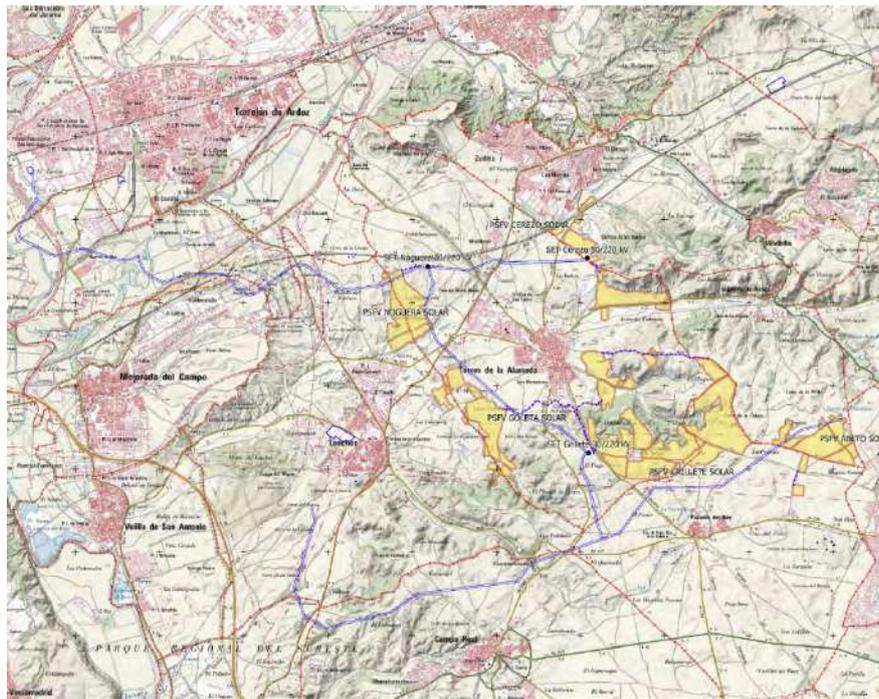


**PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS [PFOT-195] REFERENTE A
LAS PSFV ABETO SOLAR, CEREZO SOLAR, GOLETA SOLAR, GRILLETE
SOLAR Y NOGUERA SOLAR Y LAS SUBESTACIONES ELÉCTRICAS,
LÍNEAS DE CONEXIÓN Y LÍNEAS DE EVACUACIÓN ASOCIADAS**

**TÉRMINOS MUNICIPALES DE LOECHES, POZUELO DEL REY, SAN FERNANDO DE
HENARES, TORREJÓN DE ARDOZ, TORRES DE LA ALAMEDA, VALVERDE DE
ALCALÁ, VILLALBILLA**

Documento Inicial Estratégico

Artículo 18 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre y Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.



Febrero, 2021



Índice:

1.	OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN Y OPORTUNIDAD DE REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL	1
1.1.	Objeto del Plan Especial de Infraestructuras	1
1.2.	Justificación, conveniencia y oportunidad de la redacción del Plan Especial de Infraestructuras	3
1.3.	Conveniencia y oportunidad en relación con el planeamiento municipal vigente	8
1.4.	En relación con la tramitación del Plan Especial	9
2.	ÁMBITO ESPACIAL DEL PLAN ESPECIAL	9
3.	MOTIVACIÓN DEL DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO	10
4.	ALCANCE, CONTENIDO Y DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN ESPECIAL .	13
4.1.	Plantas Solares Fotovoltaicas [PSFV]	13
4.2.	Subestaciones eléctricas de transformación o elevación	29
4.3.	Líneas eléctricas de evacuación	38
5.	ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES.....	43
5.1.	Alternativas de localización de las plantas solares fotovoltaicas.....	44
5.2.	Alternativas de localización de las subestaciones eléctricas de elevación..	64
5.3.	Alternativas de trazado de las líneas eléctricas de conexión de las SET....	81
5.4.	Alternativas de trazado de las líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino propiedad de REE	86
6.	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y TERRITORIALES DEL ÁMBITO PREVISTO PARA EL DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL	92
6.1.	MAPAS RELATIVOS A LAS PSFV	93
6.2.	MAPAS RELATIVOS A LAS SET Y SUS LÍNEAS DE CONEXIÓN	100
6.3.	MAPAS RELATIVOS A LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN HASTA LAS SE DE DESTINO PROPIEDAD DE REE	108
7.	ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES.....	115
7.1.	Metodología para la identificación y evaluación de potenciales impactos ambientales	115
7.2.	VARIABLES SOBRE LA QUE EL PLAN ESPECIAL NO GENERARÁ UN IMPACTO SIGNIFICATIVO	121

7.3.	Efectos potenciales sobre el Cambio Climático.....	122
7.4.	Efectos potenciales sobre los Lugares de Interés Geológico (LIG)	124
7.5.	Efectos potenciales sobre el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección.....	126
7.6.	Efectos potenciales sobre la vegetación asociada al DPH y sus zonas de protección.....	130
7.7.	Efectos potenciales sobre la red de saneamiento: Decreto 170/98	131
7.8.	Efectos potenciales en materia de contaminación acústica.....	131
7.9.	Efectos potenciales sobre la calidad de los suelos.....	132
7.10.	Efectos potenciales sobre la vegetación	133
7.11.	Efectos potenciales sobre los hábitats de interés comunitario (HIC)	148
7.12.	Efectos potenciales sobre la fauna	152
7.13.	Efectos potenciales sobre los espacios naturales protegidos y espacios protegidos Red Natura 2000	166
7.14.	Efectos potenciales sobre el medio socioeconómico	168
7.15.	Efectos potenciales sobre la población y la salud humana	169
7.16.	Efectos potenciales sobre las infraestructuras.....	191
7.17.	Efectos potenciales sobre el paisaje	197
7.18.	Efectos potenciales sobre la productividad agrícola.....	200
7.19.	Efectos potenciales sobre las vías pecuarias.....	201
7.20.	Efectos potenciales sobre el patrimonio cultural	203
8.	INCIDENCIAS POTENCIALES DEL PLAN ESPECIAL SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES	207
8.1.	Planes urbanísticos: conformidad del Plan Especial con el planeamiento vigente	207
8.2.	Zonificación ambiental para energías renovables [MITERD]	215
8.3.	Planificación en materia de cambio climático y transición energética	216
8.4.	Planificación en materia de agricultura y ganadería.....	219
8.5.	Planificación en materia de residuos.....	220

1. OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN Y OPORTUNIDAD DE REDACCIÓN DEL PLAN ESPECIAL

1.1. Objeto del Plan Especial de Infraestructuras

El presente Plan Especial de Infraestructuras (en adelante, PEI) 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 sobre los términos municipales de Loeches, Mejorada del Campo, Pozuelo del Rey, San Fernando de Henares, Torres de la Alameda, Valverde de Alcalá y Villalbilla 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:

- i. Cinco plantas solares fotovoltaicas de alta capacidad de generación y sus líneas soterradas de media tensión de evacuación de la energía generada hasta las diferentes subestaciones elevadoras que, conectadas mediante líneas de alta tensión, evacuan la energía en la SET San Fernando 400 kV perteneciente a REE,
- ii. Cuatro subestaciones elevadoras o de transformación (SET), Grillete 30/220 kV, Cerezo 30/220 kV, Noguera 30/220 kV y la SET San Fernando Renovables 220/400 kV,
- iii. y las líneas áreas de alta tensión que conectan las diferentes subestaciones elevadoras con la subestación San Fernando 400 kV de REE:
 - L/220 kV SET Cerezo – SET Noguera.
 - Tramo AP19 - SET Grillete de L/220 kV SET Rececho – SET Grillete, coincidente con L/220kV SET Piñón – SET Grillete
 - L/220 kV SET Grillete – SET Noguera
 - L/220 kV SET Noguera – SET San Fernando Renovables (Tramo SET Noguera - AP157).
 - L/220 kV SET Noguera – SET San Fernando Renovables (Tramo AP157 - SET San Fernando Renovables)
 - L/400 KV SET San Fernando Renovables – SE San Fernando 400 REE

Sus características básicas son las siguientes:

ELEMENTOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS		MUNICIPIO	SUP. ESTIMADA OCUPACIÓN (ha)	POTENCIA NOMINAL Mwn
PSFV	Abeto Solar	Valverde de Alcalá y Pozuelo del Rey	122,15	46,88
	Grillete Solar	Pozuelo del Rey y Torres de la Alameda	359,51	197,41
	Goleta Solar	Torres de la Alameda y Loeches	217,49	103,65
	Cerezo Solar	Torres de la Alameda y Villalbilla	103,41	46,88
	Noguera Solar	Torres de la Alameda y Loeches	119,36	46,88
	TOTAL			921,92
SET	Grillete 30/220kV	Torres de la Alameda	0,41	30/220
	Cerezo 30/220kV	Villalbilla	0,14	30/220
	Noguera 30/220 kV	Torres de la Alameda	0,41	30/220
	San Fernando Renovables 220/400 kV	San Fernando de Henares	0,41	220/400
ELEMENTOS DE LAS INFRAESTRUCTURA		MUNICIPIO	LONG ESTIMADA (Km)	TENSIÓN kV
LÍNEAS ELÉCT.	SET Cerezo – SET Noguera (AP 121-133)	Torres de la Alameda y Villalbilla	3,9	220
	Tramo AP19 – SET Grillete – Línea Rececho – Grillete	Torres de la Alameda y Pozuelo del Rey	2,2	220
	SET Grillete – SET Noguera	Torres de la Alameda	6,4	220
	SET Noguera - SET San Fernando Renovables. Tramo Noguera - AP 157	Torres de la Alameda, Loeches, San Fernando de Henares y Mejorada del Campo	7,6	220
	SET Noguera – SET San Fernando Renovables. Tramo AP 157 – SET San Fernando Renovables	San Fernando de Henares	4,3	220
	SET San Fernando Renovables – SE San Fernando REE	San Fernando de Henares	0,53	220/400

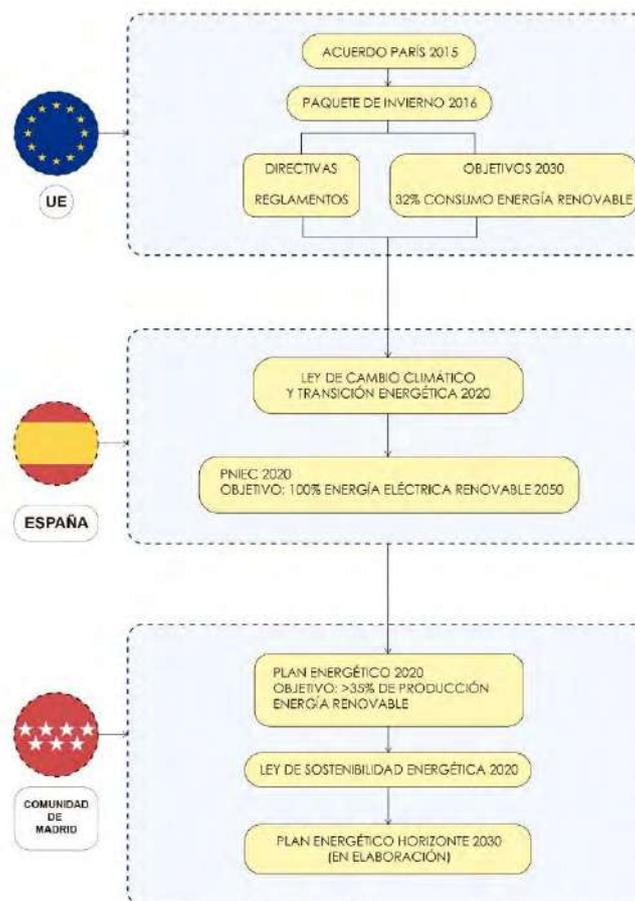
La evacuación de energía generada se realizará en la subestación SE San Fernando 400 kV, propiedad de Red Eléctrica de España (REE), y en las que todas las PSFV que comprende el PEI tienen concedidos los permisos de acceso y conexión. Dos tramos de las infraestructuras de evacuación, líneas aéreas de alta tensión, se comparten con plantas que evacúan en el nudo de Ardoz 220 kV (REE).

Los datos que en este documento se presentan tienen carácter estimativo, como avance del PEI 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, incluidos los que se deriven del propio procedimiento ambiental.

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

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 por la UE y adoptada por España y, en lo que es de su competencia, por la Comunidad de Madrid. Ha quedado sintetizada el establecimiento de objetivos cuantificables de producción energética no fósil, según se indica en el siguiente cuadro:



Los objetivos han quedado también recogidos 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, según sigue:

“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 su 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 2021-2030 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 29.000 MW, de los que aproximadamente 25.000 MW corresponden a 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 de las políticas públicas revertir el modelo tradicional de producción de energía eléctrica en favor de la producción mediante fuentes de energía limpias y renovables. Y, entre ellas, la energía fotovoltaica resulta particularmente apropiada y eficaz en el clima de la Comunidad de Madrid.

La Comunidad de Madrid es uno de los grandes nodos de consumo a nivel nacional, con la circunstancia añadida de que la producción de la energía consumida se genera básicamente fuera de la Comunidad mediante fuentes convencionales.

La iniciativa proyecta una nueva infraestructura básica del territorio que producirá 167,82 MWp de energía eléctrica generada en plantas solares fotovoltaicas.

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 por la LS 9/01, 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 LS 9/01.

Es por ello 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 LS 9/01, la cual, frente a la configuración legal del Plan Especial de Infraestructuras 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 apartado 1.º del artículo 50 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 (PEIN) 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 PEIN se desenvuelve dentro de un doble campo de acción que delimita su objeto.

Así, de un lado, el PEIN 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 PEIN ya sea mediante su “definición” *ex novo* o mediante la “ampliación” de las previstas por el planeamiento general.

De otro, en fin, a los PEIN 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 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 de 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 PEIN 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 previa de 11 de julio de 2006, también del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, la corrección de que a través de un PEIN 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:

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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".
- d) 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 RPU 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.

- e) 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).
- f) 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.

1.3. Conveniencia y oportunidad en relación con el planeamiento municipal vigente

En términos generales, las normas urbanísticas de los términos municipales sobre los que se proyectan las infraestructuras contemplan en sus determinaciones para el suelo no urbanizable el desarrollo de sus previsiones mediante la tramitación de Planes Especiales, siendo que uno de los principales objetivos de estos planes es la definición de las infraestructuras básicas del territorio, particularmente cuando estas infraestructuras presentan una dimensión y complejidad significativas.

Todas ellas circunstancias que concurren en las infraestructuras que define el presente PEI, en su condición de infraestructuras básicas del territorio de producción de energía limpia, de interés público o social y una dimensión y complejidad que requieren de un instrumento de planeamiento propio.

1.4. En relación con la tramitación del Plan Especial

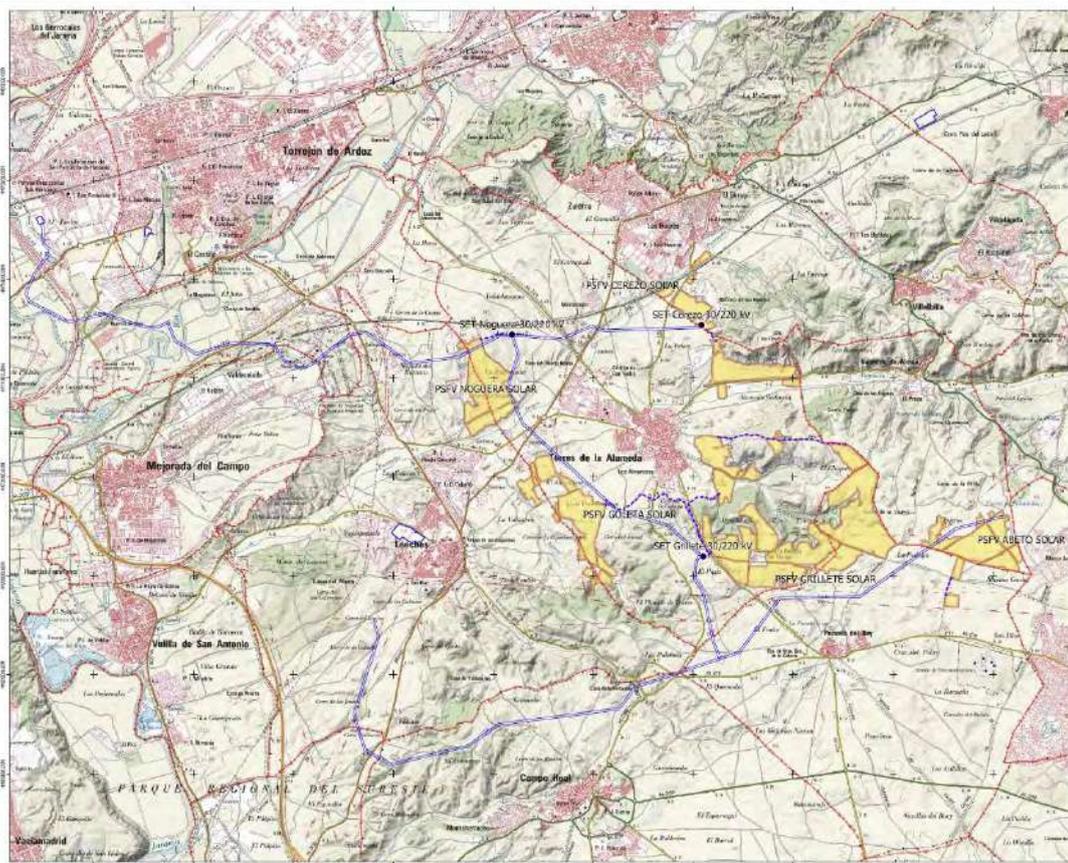
Prescindiendo de cuanto atañe a las variantes admitidas por la LSCM en orden a la definición de las reglas procedimentales de tramitación de los Planes Especiales, procede destacar en este punto dos cuestiones.

Por un 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, aquí contemplado, afectaran a más de un término municipal, lo que así viene dispuesto por el artículo 61.6 de la LSCM.

2. ÁMBITO ESPACIAL DEL PLAN ESPECIAL

El ámbito espacial de las infraestructuras que conforman el Plan Especial se muestra en la siguiente figura:



Los términos municipales afectados son:

		MUNICIPIO
PSFV	Abeto Solar	Valverde de Alcalá y Pozuelo del Rey
	Grillete Solar	Pozuelo del Rey y Torres de la Alameda
	Goleta Solar	Torres de la Alameda y Loeches
	Cerezo Solar	Torres de la Alameda y Villalbilla
	Noguera Solar	Torres de la Alameda y Loeches
SET	Grillete	Torres de la Alameda
	Cerezo	Villalbilla
	Noguera	Torres de la Alameda
	San Fernando Renovables	San Fernando de Henares
LÍNEAS ELÉCT.	SET Cerezo – SET Noguera (AP 121-133)	Torres de la Alameda y Villalbilla
	Tramo AP19 – SET Grillete – Línea Rececho – Grillete	Torres de la Alameda y Pozuelo del Rey
	SET Grillete – SET Noguera	Torres de la Alameda
	SET Noguera - SET San Fernando Renovables. Tramo Noguera - AP 157	Torres de la Alameda, Loeches, San Fernando de Henares y Mejorada del Campo
	SET Noguera - SET San Fernando Renovables. Tramo AP 157 - San Fernando Renovables	San Fernando de Henares
	SET San Fernando Renovables - SE San Fernando REE	San Fernando de Henares

3. MOTIVACIÓN DEL DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO

Al Plan Especial objeto de análisis le es de aplicación el régimen establecido en el artículo 6.1. de LEA, 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.

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, 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".

Documento Inicial Estratégico

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 la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica, entre otros documentos legislativos, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (en adelante, LEA), complementada con el régimen descrito en la referida Ley 4/2014.

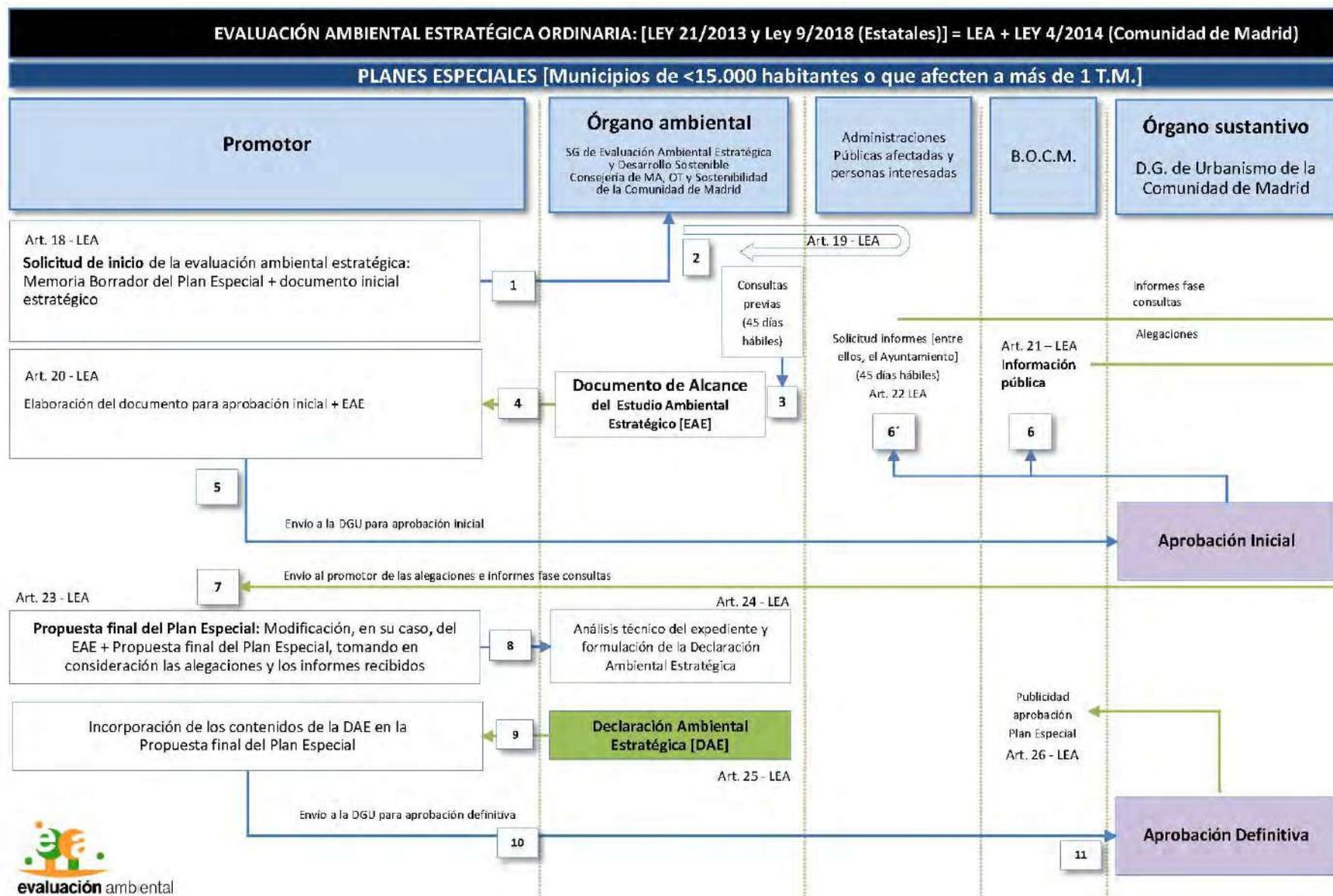
Conforme a lo establecido en la Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas:

[...] 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 caso que nos ocupa, le resulta de aplicación lo establecido en el segundo de los párrafos anteriores.

En la página siguiente se aporta un esquema del procedimiento ambiental de aplicación en coordinación con el procedimiento sustantivo de tramitación del Pan Especial:



4. ALCANCE, CONTENIDO Y DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN ESPECIAL

Las Plantas Fotovoltaicas transforman la energía proveniente del sol en energía eléctrica en corriente continua que, posteriormente, se convierte en energía eléctrica en corriente alterna en baja tensión a través de unos equipos llamados inversores. La energía en corriente alterna en baja tensión es elevada a media tensión mediante transformadores eléctricos ubicados en los Centros de Transformación o Power Blocks, donde la energía proveniente de cada transformador se une haciendo entrada/salida en las celdas de media tensión, ubicadas también en los Power Blocks.

Los circuitos de media tensión a la salida de los Power Blocks discurren a lo largo de la planta, agrupándose todos ellos para llegar a las diferentes subestaciones elevadoras que, conectadas mediante líneas de alta tensión, conectan con la subestación San Fernando 400 kV (REE).

Se sintetizan en este apartado las principales características estimadas, en estado de avance, de las infraestructuras del PEI.

4.1. Plantas Solares Fotovoltaicas [PSFV]

4.1.1. PSFV "Abeto Solar"

- Configuración de la planta fotovoltaica

La PSFV Abeto Solar es una instalación de generación eléctrica con tecnología solar fotovoltaica instalada en suelo con seguidor de un eje hasta una capacidad instalada de 50,01 MWp y capacidad de acceso o nominal de 46,88 MWn.

Comprende instalaciones de producción de energía eléctrica que presentan una construcción abierta de estructuras tipo mesa que soportan a los módulos fotovoltaicos. Su infraestructura eléctrica correspondiente, inversores, transformadores, etc., se implantan también a la intemperie.

La única edificación proyectada corresponde al centro de operación y mantenimiento (O&M) de poca entidad, que incluye una oficina compuesta de sala de supervisión, sala de comunicaciones, sala de reuniones, comedor, vestidor y baño con un total de 155 m² aproximadamente, y un almacén de 205 m² para reparaciones y almacenaje de repuestos.

El recorrido de la línea de Media Tensión hasta la subestación elevadora de conexión, SET Piñón 30/220 kV en Valverde de Alcalá, se realizará principalmente por el interior de la instalación ya que el emplazamiento de la SET es próximo a la planta.

Desde ésta, será evacuada por una línea de alta tensión a 220 kV, en primer lugar, hasta la SET Grillete, de ahí a través de la línea L/220kV SET Grillete – SET Noguera hasta la SET Noguera. Desde la SET Noguera evacúa a través de una línea de alta tensión hasta la SET San Fernando Renovables para elevarse a 400 kV y evacuar, finalmente, a través de L/400 kV San Fernando Renovables - San Fernando en la SE San Fernando 400, propiedad de REE.

- Módulo fotovoltaico

El módulo fotovoltaico es el encargado de convertir la radiación solar en energía eléctrica.

La instalación fotovoltaica está compuesta por un total de 111.133 módulos solares fotovoltaicos monocristalinos de 450 Wp de potencia máxima, instalados sobre 2.058 seguidores a un eje y conectados a un total de 21 inversores de 2.500 kVA, que se completan con 11 centros de transformación de 5.000 Kva cada uno, unidos entre sí mediante una red interna de cableado subterráneo de media tensión.
- Seguidor solar

Se trata de seguidores horizontales monofila con tecnología de seguimiento a un eje, dispuesto en el terreno en dirección norte-sur. Las cadenas se agruparán, según la topología de cada bloque o subplanta, en grupos de un máximo de 24 cadenas conectadas a una misma caja de corriente continua o string. Los seguidores solares pueden alojar 3 strings de 27 módulos en disposición de tres módulos horizontales (3H) totalizando 81 módulos en cada una de sus tres filas.
- Inversor fotovoltaico

El inversor convierte la corriente continua producida por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna.

Para la evacuación de la potencia proyectada en la presente instalación, será necesaria la instalación de 11 Power Block con un total de 21 inversores de 2.500 kVA.
- Integración

Los centros de transformación (CT) o Power Block son edificios o contenedores interiores. La tensión de la energía recolectada del campo solar se incrementa a un nivel más alto con el propósito de facilitar el transporte de la energía generada pasando de baja tensión a media tensión 30kV.

Los inversores, los transformadores y las celdas de media tensión se alojan en los centros de transformación (CT).
- Circuitos subterráneos. Evacuación de la energía eléctrica

Se conectan varios circuitos de media tensión, que van recogiendo la energía producida en los diferentes Power Blocks, agrupándolos de manera progresiva. Esto se consigue a través de las celdas de media tensión ubicadas en cada uno de los Power Blocks, realizando una entrada-salida del circuito de media tensión que corresponda. Las características generales del cableado y zanjas se detallan en los apartados correspondientes de esta memoria.
- Obra civil

La obra civil para la construcción de la planta solar fotovoltaica consistirá en:

 - Preparación del terreno y limpieza del terreno: desbroce, eliminación de la capa superficial, excavaciones, movimiento de tierras (terraplenado, etc.) y eliminación del material excedente.
 - Ejecución de los accesos a la instalación y de caminos interiores aptos para el tránsito de vehículos.

- Excavación de zanjas.
- Realización de los hincamientos, o cimentaciones en caso de necesidad debido al terreno, para los seguidores.
- Realización de las cimentaciones del edificio O&M, bloques de potencia y cajas/cuadros eléctricos.
- Construcción del vallado perimetral.
- Construcción del sistema de drenaje.
- Caminos y accesos

Se accede al emplazamiento desde las carreteras M-204, al sur, y M-219, al noreste, y a través de un camino existente, sobre el que se realizará el debido acondicionamiento para dotarlo de las características adecuadas que permitan el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras y el posterior mantenimiento de la instalación, siguiendo en todo momento las directrices y recomendaciones que marque el Ayuntamiento.
- Drenajes

Con la finalidad de preservar la red de drenaje natural las obras se llevarán a cabo de forma que no se modifiquen los cursos del agua y, en la menor medida posible, las redes de drenaje superficial actualmente existentes de forma que las salidas de evacuación natural.

Asimismo, en caso de ser necesario, se realizarán cunetas de drenaje del agua al borde los caminos interiores de la instalación.
- Vallado perimetral

La longitud total del vallado es de 15.393 m. Todo el recinto de la instalación estará protegido por un cerramiento cinético realizado con malla anudada de alambre galvanizado. La separación entre los hilos verticales de la malla anudada será de 15 cm, y la distancia entre los horizontales aumentará progresivamente, desde 5-15 cm en la parte inferior, hasta 15-20 cm en la superior. Se mantendrá una distancia mínima al suelo de 15 cm. Deberá carecer de elementos cortantes o punzantes y no interrumpirá los cursos naturales de agua ni favorecerá la erosión ni el arrastre de tierras. La altura mínima del vallado será de 2,0 m.
- Cimentación estructura seguidor

La cimentación de los seguidores se realizará mayoritariamente por el método de hincado, salvo que la resistencia del terreno que resulte del estudio geotécnico de la zona sea muy baja, en cuyo caso se resolverá con dados de hormigón.
- Cimentación centro de transformación

Las cimentaciones del Centro de Transformación serán hormigonadas.
- Caseta de control, mantenimiento y almacenamiento

La planta fotovoltaica cuenta con un edificio de control para el personal de operación y mantenimiento y contará con un almacén.

El edificio de control tendrá una superficie de 155 m² y dispone de:

1. Sala de control para:
 - a. Servidores SCADA
 - b. Sistema de videovigilancia
 - c. Dos puestos de trabajo
2. Comedor
3. Zona de vestuarios

En cuanto al almacén, adjunto al edificio de control, contará con zona de almacenaje y cuarto de basuras. Tendrá una superficie útil de 205 m².

4.1.2. PSFV “Grillete Solar”

- Configuración de la planta fotovoltaica

La PSFV Grillete Solar es una instalación de generación eléctrica con tecnología solar fotovoltaica instalada en suelo con seguidor de un eje hasta una capacidad instalada de 212,26 MWp y capacidad de acceso o nominal de 197,41 MWn.

Comprende instalaciones de producción de energía eléctrica que presentan una construcción abierta de estructuras tipo mesa que soportan a los módulos fotovoltaicos. Su infraestructura eléctrica correspondiente, inversores, transformadores, etc., se implantan también a la intemperie.

La única edificación proyectada corresponde al centro de operación y mantenimiento (O&M) de poca entidad, que incluye una oficina compuesta de sala de supervisión, sala de comunicaciones, sala de reuniones, comedor, vestidor y baño con un total de 155 m²aproximadamente, y un almacén de 205 m²para reparaciones y almacenaje de repuestos.

Para la evacuación de la energía generada La planta se conecta mediante una línea subterránea de 30kV con la SET transformadora elevadora Grillete 30/220 kV. Y desde ésta mediante línea aérea hasta la SET de San Fernando 400kV, propiedad de REE.

- Módulo fotovoltaico

Los módulos fotovoltaicos están constituidos por células fotovoltaicas cuadradas de silicio monocristalino de alta eficiencia, capaces de producir energía con bajos índices de radiación solar.

Para la potencia prevista en la instalación se utilizarán 471.771 módulos monocristalinos de 450 Wp de potencia máxima con unas dimensiones de 2.008 x 1.002 x 40 mm y 24,9 Kg. de peso, por lo que la superficie efectiva de módulos será aproximadamente de 1.042.229 metros cuadrados.

- Seguidor solar

Los módulos de la instalación se situarán sobre seguidores solares monofila con tecnología de seguimiento a un eje, dispuesto en el terreno en dirección norte-sur.

Los seguidores solares seleccionados pueden alojar 3 strings de 27 módulos en disposición de dos módulos verticales.

- Inversor fotovoltaico

Los inversores son los componentes que transforman la corriente continua generada por los campos fotovoltaicos, a corriente alterna de baja tensión. Se proyectan 88 inversores.

Cada centro inversor contará con un transformador de potencia que evacuará la potencia generada por la Planta Fotovoltaica, y con un transformador de servicios auxiliares, que alimentará los SS.AA. del centro.

- Integración

Está prevista la instalación de 48 Centros de Inversión y Transformación de alta tensión, denominados como Power Block o PB, que tendrán la misión de elevar la tensión de salida, para minimizar las pérdidas, antes de enviar la energía generada por la instalación fotovoltaica a la subestación.

Los Power Block, junto con las celdas de alta tensión, los cuadros de baja tensión y los equipos auxiliares necesarios, estarán ubicados sobre una plataforma denominada skid.

Circuitos subterráneos. Evacuación de la energía eléctrica

Los Power Block se unirán entre sí a través circuitos subterráneos de alta tensión. Desde los últimos Power Block de cada circuito se conectará mediante línea subterránea 30 kV con la subestación "SET Grillete 30/220 kV". En la subestación colectora se instalará una celda de línea, para la recepción del circuito proveniente de la planta. La tensión de salida de los Power Block será de 30 kV y la frecuencia de 50 Hz.

- Obra civil

La obra civil se compone de las siguientes actuaciones:

1. Acondicionamiento del terreno consistente en el desbroce de las zonas de trabajo, paso y accesos en la parcela, con movimiento de tierras y compensación de tierras si es necesario.
2. Realización de viales interiores y perimetral, con acabado superficial de zahorras, cuya traza permita el tráfico de vehículos pesados, y el tránsito posterior de vehículos de explotación y mantenimiento de la instalación.
3. Vallado perimetral tipo cinegético de 2 metros de altura. Colocado sobre postes anclados al terreno mediante zapatas aisladas de dimensiones 30 x 30 x 40 cm.
4. Zanjias y arquetas de registro

- Movimiento de tierras

Para la ubicación de las Power Stations se acondicionará el terreno donde se vayan a instalar para dotarlo de las condiciones necesarias. Se llevará a cabo la excavación y relleno de las distintas zanjias precisas para instalación de redes eléctricas, conductos, etc.

- Caminos y accesos

Se accede al emplazamiento a través de la carretera M-224, en torno al punto kilométrico 17, que comunica Torres de la Alameda con la M-300 y la M-203 y, a partir de esta, por caminos rurales que dan acceso a las parcelas consideradas.

- Drenajes

Consistirán en varias cunetas, rebajes de caminos y pasos por vallado localizados a lo largo de toda la planta.

- Vallado perimetral

El vallado perimetral tiene una longitud total aproximada de 28.839 metros lineales y una altura de 2 metros.

Todo el recinto de la instalación estará protegido por un cerramiento cinagético realizado con malla anudada de alambre galvanizado. Se mantendrá una distancia mínima al suelo de 15 cm. Deberá carecer de elementos cortantes o punzantes y no interrumpirá los cursos naturales de agua ni favorecerá la erosión ni el arrastre de tierras.

- Cimentación estructura seguidor

La cimentación de los seguidores se realizará mayoritariamente por el método de hincado, salvo que la resistencia del terreno que resulte del estudio geotécnico de la zona sea muy baja, en cuyo caso se resolverá con dados de hormigón.

Cimentación centro de transformación

En previsión de la posibilidad de que el terreno no dispusiera de capacidad portante suficiente para los equipos que se tiene previsto instalar, se prevé la realización de las correspondientes cimentaciones mediante losas de hormigón

- Caseta de control, mantenimiento y almacenamiento

La planta fotovoltaica cuenta con un edificio de control para el personal de operación y mantenimiento y contará con un almacén.

El edificio de control tendrá una superficie de 155 m² y dispone de:

1. Sala de control para:
 - a. Servidores SCADA
 - b. Sistema de videovigilancia
 - c. Dos puestos de trabajo
2. Comedor
3. Zona de vestuarios

En cuanto al almacén, adjunto al edificio de control, contará con zona de almacenaje y cuarto de basuras. Tendrá una superficie útil de 205 m².

4.1.3. PSFV “Goleta Solar”

- Configuración de la planta fotovoltaica

La planta solar fotovoltaica, ubicada en los municipios de Torres de la Alameda y Loeches, es una instalación de generación eléctrica con tecnología solar fotovoltaica instalada en suelo con seguidor de un eje hasta una capacidad instalada de 112,5 MWp y capacidad de acceso o nominal de 103,65 MWn.

Comprende instalaciones de producción de energía eléctrica que presentan una construcción abierta de estructuras tipo mesa que soportan a los módulos fotovoltaicos. Su infraestructura eléctrica correspondiente, inversores, transformadores, etc., se implantan también a la intemperie.

La única edificación proyectada se trata de una construcción de poca entidad que corresponde al centro de operación y mantenimiento, y que incluye una oficina para dos puestos de trabajo, zona de aseos y vestuarios, comedor y área reservada para servidores de sistema de seguridad y videovigilancia, con una superficie aproximada de 155 m². Contará además con un almacén anexo a la sala de control, con una superficie aproximada de 205 m².

Se estima una ocupación en planta de las instalaciones proyectadas de 55,31 Ha, constituidas por:

INSTALACIÓN	Superficies estimadas (Ha.)
Proyección de la estructura de los módulos solares sobre el suelo	55,23
24 bloques de potencia (centro de transformación o power block)	0,04*
Edificio O&M y Almacén	0,04
TOTAL	55,31

**Superficie estimada en función de dimensiones aproximadas*

La conexión entre la planta fotovoltaica y la “SET Noguera 220/30 kV” situada en el municipio de Torres de la Alameda, se realizará mediante las líneas de evacuación subterráneas en 30 kV que parten de los Power Block correspondientes ubicados dentro de la propia planta fotovoltaica.

- Generador fotovoltaico

Un generador fotovoltaico es el conjunto de módulos fotovoltaicos encargados de transformar, sin ningún paso intermedio, la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica. Esta conversión a energía eléctrica se hace por medio de corriente continua que será transformada a corriente alterna en el inversor.

El generador fotovoltaico lo compone un campo de módulos fotovoltaicos conectados en serie y en paralelo junto con sus estructuras portantes. El número de módulos conectados en serie, denominado cadena o “string”, determina la tensión de operación del campo fotovoltaico.

Por otro lado, el número de strings colocados en paralelo determina la potencia de la planta.

- Módulo fotovoltaico

El módulo fotovoltaico es el encargado de convertir la radiación solar en energía eléctrica. Para la potencia prevista en la instalación se utilizarán módulos monocristalinos, hasta un total de 249.993 unidades conectadas en serie y en paralelo, con unas dimensiones de 2108x1048x40 mm y 24,9 kg de peso. La superficie efectiva de módulos será aproximadamente de 55,23 Ha.

- Seguidor solar

Los módulos solares fotovoltaicos se montarán en seguidores solares de un eje orientados Norte-Sur, con una distancia de 7m entre alineaciones este-oeste y con un total 4.630 unidades, formando una estructura fijada al suelo.

Por su parte, los seguidores solares seleccionados pueden alojar 3 strings de 27 módulos en disposición de tres módulos horizontales (3H) totalizando 81 módulos en cada una de sus tres filas.

Las cadenas se agruparán, según la topología de cada bloque o subplanta, en grupos de un máximo de 24 cadenas conectadas a una misma caja de corriente continua o string.

Desde dicha caja de corriente continua se evacuará la energía generada, mediante conductores de corriente continua, al lado de continua del inversor de ese bloque ubicado en su correspondiente Centro de Transformación o Power Block.

- Inversor fotovoltaico

Los inversores son los componentes que transforman la corriente continua generada por los campos fotovoltaicos, a corriente alterna de baja tensión. Se proyectan 46 inversores.

Cada centro inversor contará con un transformador de potencia que evacuará la potencia generada por la Planta Fotovoltaica, y con un transformador de servicios auxiliares, que alimentará los servicios auxiliares del centro.

Los inversores se localizarán lo más próximo posible al centro de gravedad del campo fotovoltaico, con el fin de reducir las pérdidas de energía en el cableado de baja tensión.

- Integración

Los centros de transformación (CT) o Power Block (PB) son edificios o contenedores interiores. La tensión de la energía recolectada del campo solar se incrementa a un nivel más alto con el propósito de facilitar el transporte de la energía generada pasando de baja tensión a media tensión 30kV. Los inversores, los transformadores y las celdas de media tensión se alojan en los centros de transformación.

Está prevista la instalación de 24 Centros de Transformación, 22 de los cuales son de 5.000 kVA cada uno, y dos de 2.500 kVA, con 1-2 inversores y 1 transformador por cada CT. Las dimensiones interiores de aquellas envolventes con un único transformador son de 6058x2591x2438 mm (longitud x altura x anchura).

Los distintos CT estarán unidos entre sí mediante una red interna de cableado subterráneo de media tensión.

- Circuitos subterráneos. Evacuación de la energía eléctrica

Los Power Block se unirán entre sí a través de distintos circuitos subterráneos de alta tensión. Desde los últimos Power Block de cada circuito se conectará con la subestación SET Noguera 220/30 kV mediante distintos circuitos de línea subterránea de media tensión 30 kV, agrupados en canalización externa a la planta. En la subestación colectora se instalará una celda de línea, para la recepción del circuito proveniente de la planta. La tensión de salida de los Power Block será de 30 kV y la frecuencia de 50 Hz.

- Obra civil

Se consideran los siguientes parámetros para la ejecución de la obra civil:

- Distancia entre filas:	7.0 m
- Distancia entre filas consecutivas:	1.0 m
- Ancho de viales:	6.0 m
- Longitud de viales:	10.545 m
- Sección máxima de zanjas internas (BT y MT):	1.0 m
- Profundidad máxima de zanjas internas (BT y MT):	1.0 m
- Longitud aproximada de zanjas internas (BT y MT):	72.089 m
- Número de hincados por seguidor:	9
- Superficie destinada a zonas de acopio:	200 m ²

Las zanjas internas se realizarán principalmente aprovechando los recorridos de los viales.

- Caminos y accesos

Se accede al emplazamiento desde la carretera M-220, M-224 y M-225 a su paso por el pueblo de Torres de la Alameda, punto kilométrico 21 de la M-220 y a través de un camino existente, sobre el que se realizará el debido acondicionamiento para dotarlo de las características adecuadas que permitan el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras y el posterior mantenimiento de la instalación, siguiendo en todo momento las directrices y recomendaciones que marque el Ayuntamiento.

En el interior del recinto se ejecutarán viales para permitir el acceso de vehículos a los diferentes edificios de la planta y a los inversores. En caso de ser necesario se realizará un camino perimetral.

El ancho de los caminos internos será de 6 metros y su trazado se configurará a partir de la estructura de vías de comunicación actualmente existente.

- Drenajes

Con la finalidad de preservar la red de drenaje natural las obras se llevarán a cabo de forma que no se modifiquen los cursos del agua y, en la menor medida posible, las redes de drenaje superficial actualmente existentes, respetando las salidas de

evacuación natural. Asimismo, en caso de ser necesario, se realizarán cunetas de drenaje del agua al borde los caminos interiores de la instalación.

- Vallado perimetral

La longitud total del vallado es de 28.377 m lineales y una altura de 2,0 m.

Todo el recinto de la instalación estará protegido por un cerramiento cinético realizado con malla anudada de alambre galvanizado. Deberá carecer de elementos cortantes o punzantes y no interrumpirá los cursos naturales de agua ni favorecerá la erosión ni el arrastre de tierras.

Las puertas de acceso, como parte del cerramiento perimetral, cumplirán las mismas características de altura. Se instalará una puerta principal motorizada que incluirá una puerta de acceso para peatones.

Adicionalmente, se incluirán todas las medidas que resulten del Estudio de Impacto Ambiental en cuanto al perímetro del vallado y a los dispositivos anticolidión.

- Cimentación estructura seguidor

La cimentación de la estructura se realizará preferencialmente mediante hincado directo al terreno, sin aporte de material, hasta una profundidad suficiente para lograr la estabilidad y resistencia adecuadas, incluyendo hormigonado en los casos que se consideren necesarios según el estudio geotécnico.

- Cimentación de inversores y centro de transformación

Los inversores y transformadores irán apoyados sobre una solera de hormigón armado con malla de acero.

- Caseta de control, mantenimiento y almacenamiento

En la planta fotovoltaica está previsto un edificio de control para el personal de Operación y Mantenimiento que incluirá:

- Sala de control con servidores y sistema de videovigilancia, con dos puestos de trabajo.
- Comedor.
- Zona de vestuarios.

El edificio se situará en el acceso a la planta y tendrá una superficie aproximada de 155 m². Se ubicará un almacén adjunto con una superficie aproximada de 205 m².

Su ubicación permitirá un fácil acceso, mínima distancia de cableados y máxima visibilidad de la instalación.

4.1.4. PSFV "Cerezo Solar"

- Configuración de la planta fotovoltaica

La planta solar fotovoltaica, ubicada en los municipios de Torres de la Alameda y Villalbilla, es una instalación de generación eléctrica con tecnología solar fotovoltaica instalada en suelo con seguidor de un eje hasta una capacidad instalada de 50,01 MWp y capacidad de acceso o nominal de 46,88 MWn.

Comprende instalaciones de producción de energía eléctrica que presentan una construcción abierta de estructuras tipo mesa que soportan a los módulos fotovoltaicos. Su infraestructura eléctrica correspondiente, inversores, transformadores, etc., se implantan también a la intemperie.

La única edificación proyectada se trata de una construcción de poca entidad que corresponde al centro de operación y mantenimiento, y que incluye una oficina para dos puestos de trabajo, zona de aseos y vestuarios, comedor y área reservada para servidores de sistema de seguridad y videovigilancia, con una superficie aproximada de 155 m². Contará además con un almacén anexo a la sala de control, con una superficie aproximada de 205 m².

Se estima una ocupación en planta de las instalaciones proyectadas de 24,55 Ha, constituidas por:

INSTALACIÓN	Superficies estimadas (Ha.)
Proyección de la estructura de los módulos solares sobre el suelo	24,49
11 bloques de potencia (centro de transformación o power block)	0,02*
Edificio O&M y Almacén	0,04
TOTAL	24,55

La conexión entre la planta fotovoltaica y la "SET Cerezo 220/30 kV" situada en el municipio de Villalbilla, y cuyo emplazamiento es colindante con la propia PSFV, se realizará mediante las líneas de evacuación subterráneas en 30 kV que parten de los Power Block correspondientes ubicados dentro de la propia planta fotovoltaica, por lo que no se requiere la ejecución de infraestructura alguna de evacuación hacia la misma ya que serán los propios circuitos de la red interior de media tensión los que lleguen a la SET.

- Generador fotovoltaico

Un generador fotovoltaico es el conjunto de módulos fotovoltaicos encargados de transformar, sin ningún paso intermedio, la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica. Esta conversión a energía eléctrica se hace por medio de corriente continua que será transformada a corriente alterna en el inversor.

El generador fotovoltaico lo compone un campo de módulos fotovoltaicos conectados en serie y en paralelo junto con sus estructuras portantes. El número de módulos conectados en serie, denominado cadena o "string", determina la tensión de operación del campo fotovoltaico.

Por otro lado, el número de strings colocados en paralelo determina la potencia de la planta.

- Módulo fotovoltaico

El módulo fotovoltaico es el encargado de convertir la radiación solar en energía eléctrica. Para la potencia prevista en la instalación se utilizarán módulos

monocristalinos, hasta un total de 111.132 unidades conectadas en serie y en paralelo, con unas dimensiones de 2108x1048x40 mm y 24,9 kg de peso. La superficie efectiva de módulos será aproximadamente de 24,49 Ha.

- Seguidor solar

Los módulos solares fotovoltaicos se montarán en seguidores solares de un eje orientados Norte-Sur, con una distancia de 7m entre alineaciones este-oeste y con un total 1.372 unidades, formando una estructura fijada al suelo.

Por su parte, los seguidores solares seleccionados pueden alojar 3 strings de 27 módulos en disposición de tres módulos horizontales (3H) totalizando 81 módulos en cada una de sus tres filas.

Las cadenas se agruparán, según la topología de cada bloque o subplanta, en grupos de un máximo de 24 cadenas conectadas a una misma caja de corriente continua o string.

Desde dicha caja de corriente continua se evacuará la energía generada, mediante conductores de corriente continua, al lado de continua del inversor de ese bloque ubicado en su correspondiente Centro de Transformación o Power Block.

- Inversor fotovoltaico

Los inversores son los componentes que transforman la corriente continua generada por los campos fotovoltaicos, a corriente alterna de baja tensión. Se proyectan 21 inversores.

Cada centro inversor contará con un transformador de potencia que evacuará la potencia generada por la Planta Fotovoltaica, y con un transformador de servicios auxiliares, que alimentará los servicios auxiliares del centro.

Los inversores se localizarán lo más próximo posible al centro de gravedad del campo fotovoltaico, con el fin de reducir las pérdidas de energía en el cableado de baja tensión.

- Integración

Los centros de transformación (CT) o Power Block (PB) son edificios o contenedores interiores. La tensión de la energía recolectada del campo solar se incrementa a un nivel más alto con el propósito de facilitar el transporte de la energía generada pasando de baja tensión a media tensión 30kV. Los inversores, los transformadores y las celdas de media tensión se alojan en los centros de transformación.

Está prevista la instalación de 11 Centros de Transformación de 5000 kVA cada uno, excepto uno de 2.500 kVA, con 1-2 inversores y 1 transformador por cada CT. Las dimensiones interiores de aquellas envolventes con un único transformador son de 6058x2591x2438 mm (longitud x altura x anchura).

Los distintos CT estarán unidos entre sí mediante una red interna de cableado subterráneo de media tensión.

- Circuitos subterráneos. Evacuación de la energía eléctrica

Los Power Block se unirán entre sí a través de circuitos subterráneos de alta tensión. Desde los últimos Power Block de cada circuito se conectará, mediante línea subterránea 30 kV, con la subestación SET Cerezo 220/30 kV, anexa al perímetro de

la planta fotovoltaica. En la subestación colectora se instalará una celda de línea, para la recepción del circuito proveniente de la planta. La tensión de salida de los Power Block será de 30 kV y la frecuencia de 50 Hz.

- Obra civil

Se consideran los siguientes parámetros para la ejecución de la obra civil:

- Distancia entre filas:	7.0 m
- Distancia entre filas consecutivas:	1.0 m
- Ancho de viales:	6.0 m
- Longitud de viales:	14.859 m
- Sección máxima de zanjas internas (BT y MT):	1.0 m
- Profundidad máxima de zanjas internas (BT y MT):	1.0 m
- Longitud aproximada de zanjas internas (BT y MT):	21.806 m
- Número de hincados por seguidor:	9
- Superficie destinada a zonas de acopio:	200 m ²

Las zanjas internas se realizarán principalmente aprovechando los recorridos de los Viales.

- Caminos y accesos

Se accede al emplazamiento de la parte norte de la implantación desde la carretera M-220, la cual es colindante con dicha planta. De esta forma, se asegura un buen acceso con las dimensiones y características adecuadas para el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras y el posterior mantenimiento de la instalación. Los accesos que no se encuentren en la zona más cercana a la carretera, cuentan con caminos o viales que aseguran un buen acceso con las condiciones antes descritas.

Por otra parte, se accede a la parte sur de la planta por la carretera M-225, la cual es colindante con la planta. Así, se asegura un buen acceso con las dimensiones y características adecuadas para el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras y el posterior mantenimiento de la instalación, siguiendo en todo momento las directrices y recomendaciones que marque el Ayuntamiento.

En el interior del recinto se ejecutarán viales para permitir el acceso de vehículos a los diferentes edificios de la planta y a los inversores. En caso de ser necesario se realizará un camino perimetral.

El ancho de los caminos internos será de 6 metros y su trazado se configurará a partir de la estructura de vías de comunicación actualmente existente.

- Drenajes

Con la finalidad de preservar la red de drenaje natural las obras se llevarán a cabo de forma que no se modifiquen los cursos del agua y, en la menor medida posible, las redes de drenaje superficial actualmente existentes, respetando las salidas de evacuación natural. Asimismo, en caso de ser necesario, se realizarán cunetas de drenaje del agua al borde los caminos interiores de la instalación.

- Vallado perimetral

La longitud total del vallado es de 13.496 m lineales y una altura de 2,0 m.

Todo el recinto de la instalación estará protegido por un cerramiento cinético realizado con malla anudada de alambre galvanizado. Deberá carecer de elementos cortantes o punzantes y no interrumpirá los cursos naturales de agua ni favorecerá la erosión ni el arrastre de tierras.

Las puertas de acceso, como parte del cerramiento perimetral, cumplirán las mismas características de altura. Se instalará una puerta principal motorizada que incluirá una puerta de acceso para peatones.

Adicionalmente, se incluirán todas las medidas que resulten del Estudio de Impacto Ambiental en cuanto al perímetro del vallado y a los dispositivos anticolidión.

- Cimentación estructura seguidor

La cimentación de la estructura se realizará preferencialmente mediante hincado directo al terreno, sin aporte de material, hasta una profundidad suficiente para lograr la estabilidad y resistencia adecuadas, incluyendo hormigonado en los casos que se consideren necesarios según el estudio geotécnico.

- Cimentación de inversores y centro de transformación

Los inversores y transformadores irán apoyados sobre una solera de hormigón armado con malla de acero.

Caseta de control, mantenimiento y almacenamiento

En la planta fotovoltaica está previsto un edificio de control para el personal de Operación y Mantenimiento que incluirá:

- Sala de control con servidores y sistema de videovigilancia, con dos puestos de trabajo.
- Comedor.
- Zona de vestuarios.

El edificio se situará en el acceso a la planta y tendrá una superficie aproximada de 155 m². Se ubicará un almacén adjunto con una superficie aproximada de 205 m².

Su ubicación permitirá un fácil acceso, mínima distancia de cableados y máxima visibilidad de la instalación.

4.1.5. PSFV "Noguera Solar"

- Configuración de la planta fotovoltaica

La PSFV Noguera Solar es una instalación de generación eléctrica con tecnología solar fotovoltaica instalada en suelo con seguidor de un eje hasta una capacidad instalada de 50,01 MWp y capacidad de acceso o nominal de 46,88 MWn.

Comprende instalaciones de producción de energía eléctrica que presentan una construcción abierta de estructuras tipo mesa que soportan a los módulos fotovoltaicos. Su infraestructura eléctrica correspondiente, inversores, transformadores, etc., se implantan también a la intemperie.

La única edificación proyectada corresponde al centro de operación y mantenimiento (O&M) de poca entidad, que incluye una oficina compuesta de sala de supervisión, sala de comunicaciones, sala de reuniones, comedor, vestidor y baño con un total de 155 m²aproximadamente, y un almacén de 205 m²para reparaciones y almacenaje de repuestos.

Para la evacuación de la energía generada se ejecutarán las redes de transporte y subestaciones elevadoras necesarias. La SET Noguera 30/220 kV en el término municipal de Torres de la Alameda es la responsable de la recolección de la generación de la Planta Fotovoltaica y mediante una línea a 220 kV se unirá hasta la subestación colectora SET Fernando Renovables. Desde ésta la energía se transporta mediante una nueva línea a 400kV hasta la SET de destino, San Fernando 400kV de REE.

- Módulo fotovoltaico

Los módulos fotovoltaicos de la planta NOGUERA SOLAR están constituidos por células fotovoltaicas cuadradas de silicio monocristalino de alta eficiencia, capaces de producir energía con bajos índices de radiación solar.

Para la potencia prevista en la instalación se utilizarán 111.132 módulos monocristalinos, con una potencia máxima de 450 W y con unas dimensiones de 2.108 x 1.048 x 40 mm y 24,9 Kg. de peso, por lo que la superficie efectiva de módulos será aproximadamente de 244.000metros cuadrados.

- Seguidor solar

Los módulos de la instalación se situarán sobre seguidores solares.

Los seguidores solares seleccionados pueden alojar 3 strings de 27 módulos en disposición de tres módulos horizontales (3H) totalizando 27 módulos en cada una de sus tres filas. Se trata de seguidores horizontales monofila con tecnología de seguimiento a un eje, dispuesto en el terreno en dirección norte-sur.

Las cadenas se agruparán, según la topología de cada bloque o subplanta, en grupos de un máximo de 24 cadenas conectadas a una misma caja de corriente continua o string. Desde dicha caja de corriente continua se evacuará la energía generada, mediante conductores de corriente continua, al lado de continua del inversor de ese bloque ubicado en su correspondiente Centro de Transformación o Power Block.

- Inversor fotovoltaico

Los inversores son los componentes que transforman la corriente continua generada por los campos fotovoltaicos, a corriente alterna de baja tensión. Se proyectan 21 inversores trifásicos.

Cada centro inversor contará con un transformador de potencia que evacuará la potencia generada por la Planta Fotovoltaica, y con un transformador de servicios auxiliares, que alimentará los SS.AA. del centro.

- Integración

Está prevista la instalación de 11 Centros de Inversión y Transformación de alta tensión, denominados como Power Block o Power Stations, que tendrán la misión de elevar la tensión de salida, para minimizar las pérdidas, antes de enviar la energía generada por la instalación fotovoltaica a la subestación.

Los Power Block, junto con las celdas de alta tensión, los cuadros de baja tensión y los equipos auxiliares necesarios, estarán ubicados sobre una plataforma denominada skid.

- Circuitos subterráneos. Evacuación de la energía eléctrica

Los Power Block se unirán entre sí a través circuitos subterráneos de alta tensión. Desde los últimos Power Block de cada circuito se conectará mediante línea subterránea 30 kV con la subestación "SET Noguera 30/220 kV". En la subestación colectora se instalará una celda de línea, para la recepción del circuito proveniente de la planta. La tensión de salida de los Power Block será de 30 kV y la frecuencia de 50 Hz.

Parte de esta línea en media de evacuación transcurre soterrada fuera del recinto hasta alcanzar la SET, en paralelo a caminos públicos.

- Obra civil

La obra civil se compone de las siguientes actuaciones:

1. Acondicionamiento del terreno consistente en el desbroce de las zonas de trabajo, paso y accesos en la parcela, con movimiento de tierras y compensación de tierras si es necesario.
2. Realización de viales interiores y perimetral, con acabado superficial de zahorras, cuya traza permita el tráfico de vehículos pesados, y el tránsito posterior de vehículos de explotación y mantenimiento de la instalación.
3. Vallado perimetral tipo cinegético de 2 metros de altura. Colocado sobre postes anclados al terreno mediante zapatas aisladas de dimensiones 30 x 30 x 40 cm.
4. Zanjias y arquetas de registro

- Movimiento de tierras

Para la ubicación de las Power Stations se acondicionará el terreno donde se vayan a instalar para dotarlo de las condiciones necesarias. Se llevará a cabo la excavación y relleno de las distintas zanjas precisas para instalación de redes eléctricas, conductos, etc.

- Caminos y accesos

Se accede al emplazamiento desde la carretera M-300, y a través de un camino existente, sobre el que se realizará el debido acondicionamiento para dotarlo de las características adecuadas que permitan el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras y el posterior mantenimiento de la instalación, siguiendo en todo momento las directrices y recomendaciones que marque el Ayuntamiento.

- Drenajes

Consistirán en varias cunetas, rebajes de caminos y pasos por vallado localizados a lo largo de toda la planta.

- Vallado perimetral

El vallado perimetral tiene una longitud total aproximada de 8.416 metros lineales y una altura de 2 metros.

Todo el recinto de la instalación estará protegido por un cerramiento cinético realizado con malla anudada de alambre galvanizado. La separación entre los hilos verticales de la malla anudada será de 15 cm, y la distancia entre los horizontales aumentará progresivamente, desde 5-15 cm en la parte inferior, hasta 15-20 cm en la superior. Se mantendrá una distancia mínima al suelo de 15 cm. Deberá carecer de elementos cortantes o punzantes y no interrumpirá los cursos naturales de agua ni favorecerá la erosión ni el arrastre de tierras. La altura mínima del vallado será de 2,0 m.

- Cimentación estructura seguidor

La cimentación de los seguidores se realizará mayoritariamente por el método de hincado, salvo que la resistencia del terreno que resulte del estudio geotécnico de la zona sea muy baja, en cuyo caso se resolverá con dados de hormigón.

- Cimentación centro de transformación

En previsión de la posibilidad de que el terreno no dispusiera de capacidad portante suficiente para los equipos que se tiene previsto instalar, se prevé la realización de las correspondientes cimentaciones mediante losas de hormigón

- Caseta de control, mantenimiento y almacenamiento

La planta fotovoltaica cuenta con un edificio de control para el personal de operación y mantenimiento y contará con un almacén.

El edificio de control tendrá una superficie de 155 m² y dispone de:

1. Sala de control para:
 - a. Servidores SCADA
 - b. Sistema de videovigilancia
 - c. Dos puestos de trabajo
2. Comedor.
3. Zona de vestuarios.

En cuanto al almacén, adjunto al edificio de control, contará con zona de almacenaje y cuarto de basuras. Tendrá una superficie útil de 205 m².

4.2. Subestaciones eléctricas de transformación o elevación

El PEI define cuatro subestaciones eléctricas. Tres de ellas son las de conexión de las PSFVs, para aportar la energía generada y elevar su potencia para el transporte. Se localizan en proximidad a las plantas a las que dan servicio. La cuarta es una subestación de transformación de la energía transportada de 220kV a 400kV para su final evacuación en la SET de la REE. Se sitúa en proximidad a ésta.

4.2.1. SET "Grillete 30/220kV"

- Configuración de la SET.

La subestación está compuesta por tres posiciones de línea de 220kV de intemperie, una posición de Trafo de 220/30 KV de intemperie, un transformador principal, dos embarrados de 30kV, dos conjuntos de celdas de 30 kV, un sistema de control y protección y un sistema de servicios auxiliares.

- Equipos Parque 220kV

El sistema en el nivel de 220 kV está compuesto por elementos localizados en el parque exterior.

Los elementos principales que constituyen este sistema son los transformadores de potencia, pararrayos, transformadores de tensión, transformadores de intensidad, seccionadores e interruptores automáticos.

La selección de estos elementos se realiza conforme a las características propias de la instalación, para la correcta operación tanto en condiciones normales como en situaciones de funcionamiento anormalmente extremas.

La disposición espacial de la aparamenta se realizará de acuerdo a la reglamentación vigente y a otras consideraciones prácticas con objeto de facilitar las operaciones requeridas durante el montaje y mantenimiento.

- Equipos Transformación 220/30 kV

La función de un transformador de intensidad es la de adaptar los valores de intensidad que circula por la instalación a niveles lo suficientemente bajos para ser captados por los equipos de protección y medida.

Se instalarán tres juegos de transformadores de intensidad, uno en la posición de línea, y dos en las posiciones de transformador, con un transformador por fase.

- Equipos Parque 30 kV

El sistema de 30 kV de la subestación está constituido por los siguientes elementos:

- Cabinas blindadas aisladas en gas SF₆.
- Conector terminal tipo pasacable aislado 18/30 kV de interconexión entre celdas y el transformador de potencia y el transformador de servicios auxiliares.
- Conectores de entrada a las celdas de 30 kV.
- Transformador de servicios auxiliares.
- Aparamta intemperie de salida del transformador lado 30 kV instalada sobre soportes metálicos en el parque intemperie.
 - Pararrayos.
 - Aisladores soporte.
 - Seccionador tripolar.
 - Embarrado y racores de conexión.

- Reactancias de puesta a tierra.
- Embarrados y Conductores

Para adaptar la salida del transformador de potencia en 30 kV a cable aislado de entrada a las celdas, se dispone de un embarrado rígido, apoyado sobre las bornas del transformador y sobre los aisladores soporte. Se trata de tubo de aluminio hueco de 166/144 mm, y una intensidad admisible de 4.734 A (que se verá reducida por su instalación al sol y la temperatura) montado en intemperie.

Este embarrado se conectará con los diferentes elementos y bornas de los transformadores de potencia mediante racores de conexión adecuados a los elementos a conectar, al nivel de tensión de 30 kV y a las intensidades circulantes.

Para adaptar la salida del embarrado principal de 30 kV a las reactancias, pasando por su seccionador de protección, se dispone de un embarrado rígido, apoyado conectado al embarrado principal y a los aisladores soporte. Se trata de tubo de aluminio hueco de 100/88 mm, y una intensidad admisible de 2.705 A (que se verá reducida por su instalación al sol y la temperatura) montado en intemperie.

Este embarrado se conectará con los diferentes elementos mediante racores de conexión adecuados a los elementos a conectar, al nivel de tensión de 30 kV y a las intensidades circulantes.
- Sistema de Puesta a Tierra

Las líneas de tierra formarán una retícula aproximada de 7x7m por debajo del nivel de terreno explanado.

En paralelo a la valla se enterrará una línea de tierra conectada a la malla para evitar que puedan aparecer tensiones de contacto.
- Sistema de Control y Protecciones

Para la subestación proyectada se plantea la instalación de un sistema de un armario de control y protección del transformador, tres armarios de control y protección de línea, un armario de unidad de control de subestación, un SCADA de subestación y un armario repartidor de F.O. de línea.
- Cerramiento Perimetral

La subestación tendrá un vallado perimetral de 2,3 metros de altura, con malla metálica galvanizada de simple torsión.

Los accesos estarán dotados de la señalización reglamentaria para instalaciones de Alta Tensión.

Los postes metálicos de fijación de la valla se colocarán cada 3 m.
- Edificio de Control, Operación y Mantenimiento

El edificio de explotación y control de la subestación se compondrá de un edificio para equipos de control y protección, de unos 180 m²aproximadamente. Incluirá además los equipos propios de la subestación e instalaciones que permitan la operación y mantenimiento.

Se prevé una distribución con sala eléctrica y sala de control.

4.2.2. SET "Cerezo 30/220 kV"

- Configuración de la SET

La subestación está compuesta por una posición de línea de 220kV de intemperie, un transformador principal, un embarrado de 30kV, un conjunto de celdas de 30 kV, un sistema de control y protección y un sistema de servicios auxiliares.

- Equipos Parque 220kV

El sistema en el nivel de 220 kV está compuesto por elementos localizados en el parque exterior.

Los elementos principales que constituyen este sistema son los transformadores de potencia, pararrayos, transformadores de tensión, transformadores de intensidad, seccionadores e interruptores automáticos.

La selección de estos elementos se realiza conforme a las características propias de la instalación, para la correcta operación tanto en condiciones normales como en situaciones de funcionamiento anormalmente extremas.

La disposición espacial de la aparamenta se realizará de acuerdo a la reglamentación vigente y a otras consideraciones prácticas con objeto de facilitar las operaciones requeridas durante el montaje y mantenimiento.

- Equipos Transformación 220/30 kV

La función de un transformador de intensidad es la de adaptar los valores de intensidad que circula por la instalación a niveles lo suficientemente bajos para ser captados por los equipos de protección y medida.

Se instalarán tres juegos de transformadores de intensidad, uno en la posición de línea, y dos en las posiciones de transformador, con un transformador por fase.

- EQUIPOS PARQUE 30kV

El sistema de 30 kV de la subestación está constituido por los siguientes elementos:

- Una cabina de transformador principal
- Cuatro cabinas de salida de línea
- Una cabina de salida de línea de reserva
- Una cabina de transformador principal
- Tres transformadores de media tensión.
- Reactancias de puesta a tierra.

- Embarrados y Conductores

Para adaptar la salida del transformador de potencia en 30 kV a cable aislado de entrada a las celdas, se dispone de un embarrado rígido, apoyado sobre las bornas del transformador y sobre los aisladores soporte. Se trata de tubo de aluminio hueco de 100/88 mm, y una intensidad admisible de 2.740 A (que se verá reducida por su instalación al sol y la temperatura) montado en intemperie.

Este embarrado se conectará con los diferentes elementos y bornas de los transformadores de potencia mediante racores de conexión adecuados a los elementos a conectar, al nivel de tensión de 30 kV y a las intensidades circulantes.

- Sistema de Puesta a Tierra

Las líneas de tierra formarán una retícula aproximada de 7x7m por debajo del nivel de terreno explanado.

En paralelo a la valla se enterrará una línea de tierra conectada a la malla para evitar que puedan aparecer tensiones de contacto.

- Sistema de Control y Protecciones

Para la subestación proyectada se plantea la instalación de un sistema de un armario de control y protección del transformador, un armario de control y protección de línea, un armario de unidad de control de subestación, un SCADA de subestación y un armario repartidor de F.O. de línea.

- Cerramiento Perimetral

La subestación tendrá un vallado perimetral de 2,3 metros de altura, con malla metálica galvanizada de simple torsión.

Los accesos estarán dotados de la señalización reglamentaria para instalaciones de Alta Tensión.

Los postes metálicos de fijación de la valla se colocarán cada 3 m.

- Edificio de Control, Operación y Mantenimiento

El edificio de explotación y control de la subestación se compondrá de un edificio para equipos de control y protección, de unos 90 m² aproximadamente. Incluirá además los equipos propios de la subestación e instalaciones que permitan la operación y mantenimiento.

Se prevé una distribución con sala eléctrica y sala de control.

4.2.3. SET "Noguera 30/220 kV"

- Configuración de la SET

La subestación está compuesta por tres posiciones de línea de 220kV de intemperie, una posición de TRAFIO de 220/30 kV de intemperie, un transformador principal, un embarrado de 220kv, un embarrado de 30kV, un conjunto de celdas de 30 kV, un sistema de control y protección y un sistema de servicios auxiliares.

- Equipos Parque 220kV

El sistema en el nivel de 220 kV está compuesto por elementos localizados en el parque exterior.

Los elementos principales que constituyen este sistema son los transformadores de potencia, pararrayos, transformadores de tensión, transformadores de intensidad, seccionadores e interruptores automáticos.

La selección de estos elementos se realiza conforme a las características propias de la instalación, para la correcta operación tanto en condiciones normales como en situaciones de funcionamiento anormalmente extremas.

La disposición espacial de la aparamenta se realizará de acuerdo a la reglamentación vigente y a otras consideraciones prácticas con objeto de facilitar las operaciones requeridas durante el montaje y mantenimiento.

- Equipos Transformación 220/30 kV

La función de un transformador de intensidad es la de adaptar los valores de intensidad que circula por la instalación a niveles lo suficientemente bajos para ser captados por los equipos de protección y medida.

Se instalarán tres juegos de transformadores de intensidad, uno en la posición de línea, y dos en las posiciones de transformador, con un transformador por fase.

- Equipos Parque 30 kV

El sistema de 30 kV de la subestación está constituido por los siguientes elementos:

- Una cabina de transformador principal
- Cuatro cabinas de salida de línea
- Una cabina de salida de línea de reserva
- Una cabina de transformador principal
- Tres transformadores de media tensión.
- Reactancias de puesta a tierra.

- Embarrados y Conductores

El embarrado de 220kV será de tubo de aluminio hueco de 150/134 mm, y una intensidad admisible de 4.071 A (que se verá reducida por su instalación al sol y la temperatura) montado en intemperie.

Para adaptar la salida del transformador de potencia en 30 kV a cable aislado de entrada a las celdas, se dispone de un embarrado rígido, apoyado sobre las bornas del transformador y sobre los aisladores soporte. Se trata de tubo de aluminio hueco de 50/44 mm, y una intensidad admisible de 1.353 A (que se verá reducida por su instalación al sol y la temperatura) montado en intemperie.

Este embarrado se conectará con los diferentes elementos y bornas de los transformadores de potencia mediante racores de conexión adecuados a los elementos a conectar, al nivel de tensión de 30 kV y a las intensidades circulantes.

- Sistema de Puesta a Tierra

Las líneas de tierra formarán una retícula aproximada de 7x7m por debajo del nivel de terreno explanado.

En paralelo a la valla se enterrará una línea de tierra conectada a la malla para evitar que puedan aparecer tensiones de contacto.

- Sistema de Control y Protecciones

Para la subestación proyectada se plantea la instalación de un sistema de tres armarios de control y protección del transformador, un armario de control y protección de línea,

un armario de unidad de control de subestación, un SCADA de subestación, un armario repartidor de F.O. de línea, y un armario de control de parque.

- Cerramiento Perimetral

La subestación tendrá un vallado perimetral de 2,3 metros de altura, con malla metálica galvanizada de simple torsión.

Los accesos estarán dotados de la señalización reglamentaria para instalaciones de Alta Tensión.

Los postes metálicos de fijación de la valla se colocarán cada 3 m.

- Edificio de Control, Operación y Mantenimiento

El edificio de explotación y control de la subestación se compondrá de un edificio para equipos de control y protección, de unos 90 m² aproximadamente. Incluirá además los equipos propios de la subestación e instalaciones que permitan la operación y mantenimiento.

Se prevé una distribución con sala eléctrica y sala de control.

4.2.4. SET "San Fernando Renovables 220/400 kV"

- Configuración de la SET.

Para la evacuación de la energía generada en las plantas fotovoltaicas, se propone la construcción de una nueva subestación denominada "SET SAN FERNANDO RENOVABLES", desde donde se evacuará, mediante una línea aérea que se va a ejecutar en el nivel de 400 kV.

La Subestación estará constituida en dos niveles de tensión, un primer nivel a 220 kV y un último nivel de tensión de evacuación del parque a 400 kV; dichos niveles se materializarán, respectivamente en un parque de exterior o intemperie a 220 kV y un parque exterior o intemperie a 400 kV, cada uno de ellos tendrán una configuración de una única posición de transformador-línea.

Existirá también un tercer nivel de tensión a 20 kV a efecto de suministro para servicios auxiliares pero dicho nivel de tensión no interviene en el sistema de evacuación de energía indicado.

- Equipos Parque 220kV

El sistema en el nivel de 220 kV está compuesto por elementos localizados en el parque exterior.

Los elementos principales que constituyen este sistema son los transformadores de potencia, pararrayos, transformadores de tensión, transformadores de intensidad, seccionadores e interruptores automáticos.

La selección de estos elementos se realiza conforme a las características propias de la instalación, para la correcta operación tanto en condiciones normales como en situaciones de funcionamiento anormalmente extremas.

La disposición espacial de la aparamenta se realizará de acuerdo a la reglamentación vigente y a otras consideraciones prácticas con objeto de facilitar las operaciones requeridas durante el montaje y mantenimiento.

Tiene como función el enlace de la energía eléctrica generada por las plantas fotovoltaicas mediante un autotransformador de 400/220/20 kV.

El parque intemperie de 220 kV tendrá una configuración de una única posición transformador lado 220 kV-línea La Noguera.

Está compuesto por una posición en línea -autotransformador 400/220 kV lado 220 kV.

- Equipos Parque 400kV

Tiene como función el enlace y evacuación de la energía eléctrica generada por las plantas productoras mediante un transformador de 400/220/20 kV y, estará conectada a través de una línea aérea de 400 kV con la futura subestación "SAN FERNANDO", la cual es propiedad de Red Eléctrica España.

El parque intemperie de 400 kV en la Nueva subestación SAN FERNANDO RENOVABLES, estará compuesto por una posición de línea procedente de la SET Noguera.

- Embarrados y Conductores

Los conductores desnudos en el parque de intemperie estarán dispuestos en dos niveles correspondientes al parque de 400 kV y al de 200kV

En el parque de 400 kV, la interconexión del aparellaje y los tendidos altos estarán formados por conductores de aluminio con alma de acero. Para el parque de 220 kV el cable será de un diámetro de 29,61 mm y una intensidad admisible máxima de 2.064 A. Para el parque de 400 kV el cable será de un diámetro de 38,22 mm y una intensidad admisible máxima de 3.010 A.

Los embarrados sobre el transformador de potencia serán de pletina o tubo de cobre.

- Sistema de Puesta a Tierra

El sistema de puesta a tierra será único para la totalidad de las instalaciones. La puesta a tierra, además de asegurar el funcionamiento de las protecciones garantiza la limitación del riesgo eléctrico en caso de defectos de aislamiento, manteniendo las tensiones de paso y de contacto por debajo de los valores admisibles.

El diseño de la puesta a tierra para los dos niveles de tensión será el siguiente:

Malla de toma de tierra en el parque de 400 kV y 220 kV, con conductor de 120 mm² de cobre, desnudo, separados 5 m aproximadamente, instalados a una profundidad mínima de 0,60 m.

Además, se prevén 2 líneas perimetrales al cerramiento, una interior y otra exterior; ambas a 1m de distancia de aquel.

De dicha malla y también con cable de 120 mm², se derivará mediante soldadura aluminotérmica a los distintos soportes y aparatos del parque, para su puesta a tierra por medio de piezas de conexión.

- Sistema de Control y Protecciones

- Cuadro de control

Se instalarán armarios de control de las instalaciones de 400 y 220 kV. También se instalarán convertidores de medida para distintas magnitudes eléctricas.

- Protecciones

Se prevén paneles de protecciones con las funciones de:

- Protecciones de enlace o interconexión con subestación entrega de energía. 1 Ud de Posición de línea.
- Protecciones de transformadores de potencia. 1 Ud de Posición de transformador.
- Posición de protección de línea del lado de 220 kV. 1 Ud de Posición de línea.

Las protecciones de desconexión de la instalación tienen por objeto:

- Impedir el mantenimiento de tensión, por parte de la subestación, en las redes que queden en isla ante defectos en la red.
- Desconectar la subestación de la red en caso de que aparezca un defecto interno.
- Permitir el funcionamiento normal de las protecciones y automatismos de la red receptora.

Las protecciones que se equipan en la Subestación de 400 kV son las siguientes:

- Protecciones obligatorias en la interconexión
 - ✓ Protección de máxima tensión (59).
 - ✓ Protección de mínima tensión (27).
 - ✓ Protección de máxima y mínima frecuencia (81M/m).
 - ✓ Protección de máxima tensión homopolar (64).
 - ✓ Tres relés instantáneos de máxima intensidad (50) (se sitúa un juego en la posición de transformador).
- Protecciones exigidas en la interconexión
 - ✓ Protección de distancia con reenganchador, fallo de interruptor y direccional
 - ✓ Doble protección diferencial longitudinal de línea.

Hay además una función integrada en las protecciones principal y secundaria de teledisparo que provocaría la apertura del interruptor del lado opuesto de la línea de evacuación, integrado en ambas protecciones diferenciales.

Protecciones de la posición del transformador

- Protección diferencial de transformador.

- Protección de sobreintensidad de fase y neutro para el lado de alta y fallo de interruptor
 - Protección de sobreintensidad de fase y neutro para el lado de baja
 - Protección de sobreintensidad de fase y neutro en neutro del trafo.
- Cerramiento Perimetral

La subestación tendrá un vallado perimetral de 2,4 metros de altura, con malla metálica galvanizada de simple torsión.

Los accesos estarán dotados de la señalización reglamentaria para instalaciones de Alta Tensión.

Los postes metálicos de fijación de la valla se colocarán cada 3 m.
 - Edificio de Control, Operación y Mantenimiento

En la Subestación se construirán dos Edificios de una planta, de dimensiones adecuadas para albergar las instalaciones y equipos.

El edificio para el control y explotación de la subestación y servicios auxiliares estará formado por una sola sala, al objeto de cubrir las actividades que se van a desarrollar en las instalaciones.

En dicha planta se instalarán los equipos de comunicación, la UCS, servicios auxiliares y protecciones. Se prevé que el edificio cuente con una sala específica de servicios auxiliares, en la cual instalarán tanto los armarios principales de servicios auxiliares, uno de corriente alterna y otro de corriente continua, como también los armarios de baterías y rectificador.

Por otra parte, dicha sala albergará también los bastidores correspondientes a las posiciones del parque de intemperie de 400 y 220 kV.

Se prevé una distribución con sala eléctrica y sala de control.

Por otro lado, la subestación contara con un segundo edificio, centro de transformación terciario y suministro exterior, con las celdas de media tensión, para el suministro de servicios auxiliares. Se alojarán los grupos de celdas que reciben el suministro eléctrico tanto de la red de distribución exterior como del terciario del transformador de potencia. Estas celdas se conectarán a los embarrados de 20 kV.

4.3. Líneas eléctricas de evacuación

4.3.1. Línea Aérea de Alta Tensión a 220 kV "SET Grillete – SET Noguera"

La línea aérea tiene su origen en la ST Grillete, situada en el término municipal de Torres de la Alameda (Madrid), y discurre a través de 8 alineaciones hasta la ST Noguera, situada en el mismo término municipal.

Tiene una longitud de 6,4 kilómetros, y toda ella discurre por el mismo término municipal, el Torres de la Alameda (Madrid).

Consta de un circuito y de dos conductores aéreos por fase.

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía. La configuración de los apoyos para la línea aérea será en triángulo para facilitar el respeto de distancias eléctricas y los cruzamientos con otras líneas de tensión.

La línea está compuesta por ocho alineaciones y 21 apoyos.

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real decreto 223/2008 de 15 de febrero.

4.3.2. Línea aérea de alta tensión a 220 kV "SET Noguera – SET San Fernando Renovables. Tramo Noguera - AP157"

Línea Aérea de Alta Tensión a 220kV, con origen en SET Noguera y final en el APOYO 157 de la L/220kV Noguera– San Fernando Renovables, de doble circuito, coincidente con la L/220kV Atanzón – Ardoz, en su tramo APOYO 133 – APOYO 157, para la evacuación de la energía eléctrica que se generará en las Plantas Solares Fotovoltaicas del entorno de varios municipios del Este de la Comunidad de Madrid.

La línea aérea, de doble circuito, se describe a continuación:

- ✓ Circuito 1: se trata del circuito de la derecha en el sentido creciente de numeración de apoyos. Este circuito discurre desde el pórtico del APOYO 133 de la L/220kV Atanzón Ardoz hasta el APOYO 157 de la misma línea.
- ✓ Circuito 2: se trata del circuito de la izquierda en el sentido creciente de numeración de apoyos. Este circuito discurre desde el pórtico de la SET Noguera hasta el APOYO 157 de la L/220kV Atanzón – Ardoz.

La longitud de línea proyectada es de 7,6 km aproximadamente, en configuración doble circuito y constará de 25 apoyos y 15 alineaciones.

La instalación está ubicada en la provincia de Madrid y discurre por los municipios de Torres de la Alameda, Loeches, San Fernando de Henares y Mejorada del Campo.

El motivo por el que se diferencian sendos circuitos es por la existencia de dos tipos de conductores distintos en cada circuito de la línea, teniendo además distintas potencias de diseño.

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía. La configuración de los apoyos para la línea aérea será en hexágono para facilitar el respeto de distancias eléctricas.

El tipo de apoyo seleccionado está construido con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco-piramidales de sección cuadrada con extensiones de 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada.

Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real decreto 223/2008 de 15 de febrero.

4.3.3. Línea Aérea de Alta Tensión a 220 kV “SET Noguera – SET San Fernando Renovables. Tramo AP157 – SET San Fernando Renovables”

Línea Aérea de Alta Tensión a 220kV, con origen en el APOYO 157 de la L/220kV Noguera- San Fernando Renovables y final en SET San Fernando Renovables, de simple circuito, para la evacuación de la energía eléctrica que se generará en las Plantas Solares Fotovoltaicas del entorno de varios municipios del Este de la Comunidad de Madrid.

La línea aérea, de simple circuito, discurre entre el APOYO 157 de la L/220kV Noguera – San Fernando Renovables, apoyo de derivación, hasta el pórtico de la nueva ST San Fernando Renovables.

La longitud de línea proyectada es de 4,3 km aproximadamente, en configuración simple circuito y constará de 14 apoyos y 9 alineaciones, discurrendo toda ella por el término municipal de San Fernando de Henares, en la Comunidad de Madrid.

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía.

La configuración de los apoyos para la línea aérea será en triángulo para facilitar el respeto de distancias eléctricas.

El tipo de apoyo seleccionado está construido con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco piramidales de sección cuadrada con extensiones de 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada.

Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores.

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real decreto 223/2008 de 15 de febrero.

4.3.4. Línea Aérea de Alta Tensión a 220 kV “SET Cerezo – SET Noguera”

La línea objeto del presente PEI tiene su origen en la SET Cerezo, en el municipio de Villalbilla, y final en SET Noguera, en el municipio de Torres de la Alameda, ambos en la Comunidad de Madrid. Es de doble circuito porque coincide con la L/220kV Atanzón–Ardoz, en concreto con su tramo APOYO 121 – APOYO 133. El APOYO 121 está en las inmediaciones de la SET Cerezo y el APOYO 133 está en las inmediaciones de la SET Noguera.

La línea eléctrica de doble circuito servirá para la evacuación de proyectos fotovoltaicos con acceso y conexión a dos nudos diferentes de la Red de Transporte: San Fernando 400kV (Circuito 2) y Ardoz 220kV (Circuito 1). Existen otros proyectos fotovoltaicos con acceso a la Red de Transporte en el nudo Ardoz 220kV que también evacuarán su energía a través de la línea eléctrica objeto del presente PEI, pero que no son objeto del mismo.

Discurre a través de 6 alineaciones y 13 apoyos desde la SET Cerezo hasta el apoyo de la SET Noguera. Tiene una longitud aproximada de 3,9 kilómetros, y discurre por los términos municipales de Villalbilla, con una longitud parcial de 37,43 m y Torres de la Alameda, con una longitud de 3.840 m.

La configuración de doble circuito es según se describe a continuación:

- Circuito 1: se trata del circuito de la derecha en el sentido creciente de numeración de apoyos. Este circuito discurre desde el APOYO 121 de la L220kV Atanzón-Ardoz hasta el APOYO 133 de la misma línea.
- Circuito 2: se trata del circuito de la izquierda en el sentido creciente de numeración de apoyos. Este circuito discurre desde el pórtico de la SET Cerezo hasta el pórtico de la SET Noguera.

Los apoyos serán metálicos de celosía, tronco-piramidales y atornillados, con configuración en hexágono. Dispondrán de doble cúpula para instalación de cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores.

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva.

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real decreto 223/2008 de 15 de febrero.

Se cumplirán las medidas para protección de avifauna establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

4.3.5. Línea Aérea de Alta Tensión a 400 kV "SET San Fernando Renovables – SE San Fernando"

La línea aérea de Alta tensión a 220kV, con origen en el APOYO 157 de la L/220kV Noguera – San Fernando Renovables y final en SET San Fernando renovables, de simple circuito, para la evacuación de la energía eléctrica que se generara en las Plantas Solares Fotovoltaicas del entorno de varios municipios del Este de la Comunidad de Madrid.

La línea aérea, de simple circuito, discurre entre el APOYO 157 de la L/220kV Noguera – San Fernando Renovables, apoyo de derivación, hasta el pórtico de la nueva ST San Fernando Renovables.

La longitud de línea proyectada es de 4,3 km aproximadamente, en configuración simple circuito y constará de 14 apoyos y 9 alineaciones, discurrendo toda ella por el término municipal de San Fernando de Henares, en la Comunidad de Madrid.

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía.

La configuración de los apoyos para la línea aérea será en triángulo para facilitar el respeto de distancias eléctricas.

El tipo de apoyo seleccionado está construido con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco - piramidales de sección cuadrada con extensiones de 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada.

Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores.

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real decreto 223/2008 de 15 de febrero.

4.3.6. Línea aérea de alta tensión a 220 kV “Tramo AP19 – SET Grillete de la línea Rececho – Grillete”

La línea aérea tiene su origen en la SET Grillete y final en el APOYO 19, que se sustituye, de la L/220kV Rececho – Grillete y L/220kV Grillete - Piñón, de doble circuito, para la evacuación de la energía eléctrica que se generara en la Plantas Solares Fotovoltaicas de Driza Solar y Abeto Solar.

Tiene una longitud estimada de 2,2 kilómetros, y discurre por los términos municipales de Torres de la Alameda Y Pozuelo del Rey (Madrid).

Consta de doble circuito, según se describe a continuación:

- Circuito 1: se trata del circuito de la derecha en el sentido creciente de numeración de apoyos. Este circuito discurre entre la ST Grillete hasta el APOYO 19N de la L/220kV Rececho - Grillete
- Circuito 2: de trata del circuito de la izquierda en el sentido creciente de numeración de apoyos. Este circuito discurre desde el pórtico de la ST Grillete y el APOYO 19N de la L/220kV Grillete – Piñón.

El motivo por el que se diferencian sendos circuitos es porque eléctricamente pertenecen a líneas distintas (circuitos distintos) y tienen diferentes potencias de diseño.

La línea está compuesta por seis alineaciones y 10 apoyos.

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía. La configuración de los apoyos para la línea aérea será en hexágono para facilitar el respeto de distancias eléctricas y los cruzamientos con otras líneas de tensión.

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real decreto 223/2008 de 15 de febrero.

5. ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES

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 plantas solares fotovoltaicas (en adelante, PSFV), líneas eléctricas de evacuación (en adelante, LEAT) y subestaciones eléctricas de transformación o elevación (en adelante, SET) 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 PSFV, LEAT y SET 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. Alternativas de localización de las plantas solares fotovoltaicas
2. Alternativas de localización de las subestaciones eléctricas de elevación
3. Alternativas de trazado de las líneas eléctricas de conexión de las SET
4. Alternativas de trazado de las líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino propiedad de REE

A su vez, la selección de la alternativa óptima para cada infraestructura se ha llevado a cabo atendiendo a los siguientes criterios:

- **Indicadores ambientales.** Para cada infraestructura se ha analizado y cuantificado una serie de indicadores ambientales/territoriales diseñados específicamente sobre las principales variables ambientales que caracterizan el territorio (vegetación natural, hábitats de interés comunitario, flora amenazada, fauna, geología, suelos, hidrología, espacios naturales protegidos, vías pecuarias, patrimonio cultural, núcleos de población, infraestructuras existentes, etc.), de tal manera que se pudiera medir, comparativamente, el grado de afección de cada una de las infraestructuras eléctricas evaluadas.
- **Sinergias con la avifauna.** A través de mapas de calidad ambiental para las aves y de la presencia de infraestructuras presentes y futuras, se ha obtenido un mapa del grado de sinergias con la avifauna, que ha permitido cuantificar el impacto que cada alternativa planteada supondría para la avifauna.

En el estudio ambiental estratégico se presentará el estudio anual de avifauna ya elaborado del que, en el presente documento, se han extraído las principales conclusiones para realizar el análisis de alternativas, así como para la identificación de los impactos potenciales de la alternativa seleccionada.

- **Sinergias con el paisaje.** De igual forma, a través de mapas de calidad ambiental y la presencia de infraestructuras presentes y futuras se ha obtenido un mapa con el grado de sinergias con el paisaje, que ha permitido medir la afección de cada alternativa sobre el paisaje.

5.1. Alternativas de localización de las plantas solares fotovoltaicas

Como se ha explicado al comienzo del presente capítulo, para la realización del estudio de alternativas de la PSFV se han tomado como base los resultados del modelo capacidad de acogida (MCA), cuyo objetivo es establecer las mejores ubicaciones para las plantas solares, a través de un análisis integrado por dos modelos. El primero de ellos un modelo basado en aquellos factores que suponen condicionantes técnicos, denominado modelo de aptitud técnica (MAT), y un segundo modelo que integra los factores ambientales más susceptibles de recibir impactos, debido a la implantación de infraestructuras solares fotovoltaicas, denominado modelo de impacto ambiental (MIA).

Para la delimitación de las zonas que pueden albergar instalaciones fotovoltaicas se han utilizado una serie de criterios excluyentes que se detallan a continuación:

A.- FACTORES DE EXCLUSIÓN DEL MODELO DE APTITUD TÉCNICA (MAT)

- Irradiación Global Media
- Ubicación de la SE receptora de REE
- Orientación del terreno
- Pendientes
- Zonas de inundación y cauces
- Infraestructuras existentes

B.- FACTORES DE EXCLUSIÓN DEL MODELO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Cauce
- Ocupación de suelo y procesos geomorfológicos
- Propiedades edáficas
- Vegetación y usos
- Hábitats de Interés Comunitario (HICs)
- IBAs, poblaciones de especies de fauna protegidas y/o corredores faunísticos
- Presencia de RN2000 o Espacios Naturales Protegidos
- Montes en régimen de protección especial
- Vías Pecuarias
- Zonas de extracción y/o vertido
- Núcleos urbanos y zonas industriales
- Planeamiento urbanístico
- Patrimonio Cultural

Según los criterios anteriores se han seleccionado unas áreas aptas ambientalmente, técnicamente y funcionalmente viables para posibles alternativas de localización, descartando ocupar las zonas consideradas no aptas. **Estas alternativas de localización preliminares deberán ser validadas en el análisis de alternativas que se lleve a cabo durante la redacción del estudio ambiental estratégico.**

En las figuras siguientes (figuras 1 a 5) se muestran las 2 alternativas de ubicación propuestas, dentro de las áreas aptas, para albergar las PSFV Abeto Solar, Cerezo Solar, Goleta Solar, Grillete Solar y Noguera Solar:



Figura 1. Alternativas de ubicación para la PSFV Abeto Solar. Fuente: elaboración propia.

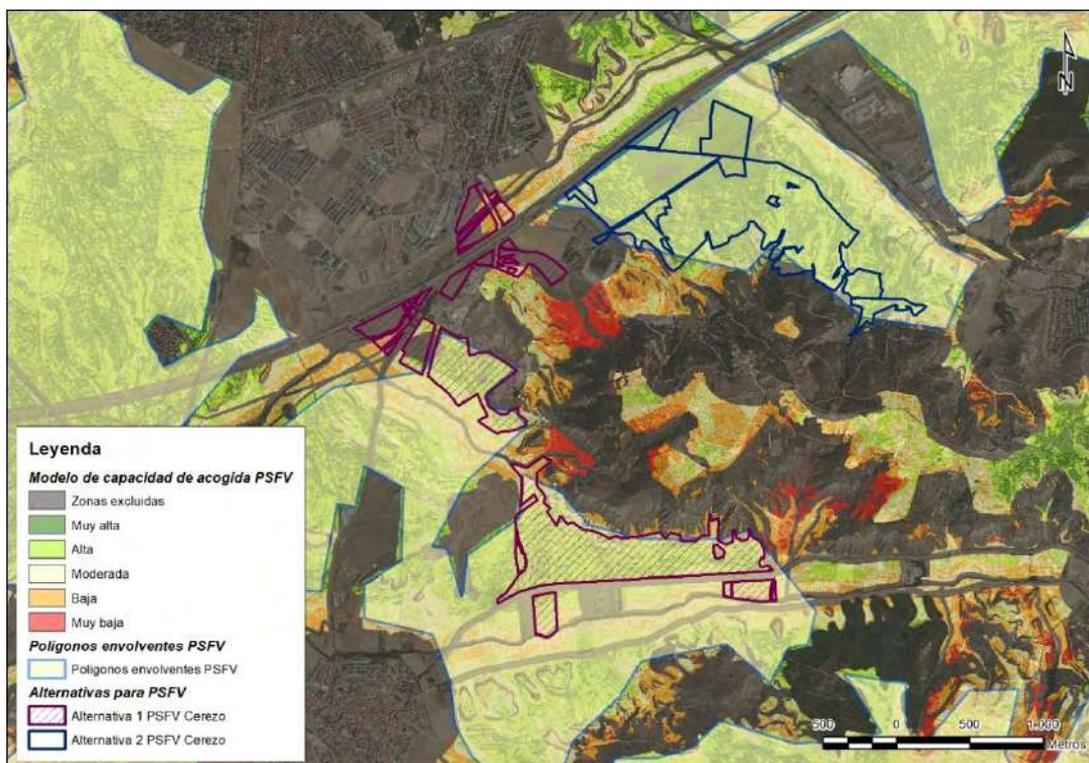


Figura 2. Alternativas de ubicación para la PSFV Cerezo Solar. Fuente: elaboración propia.

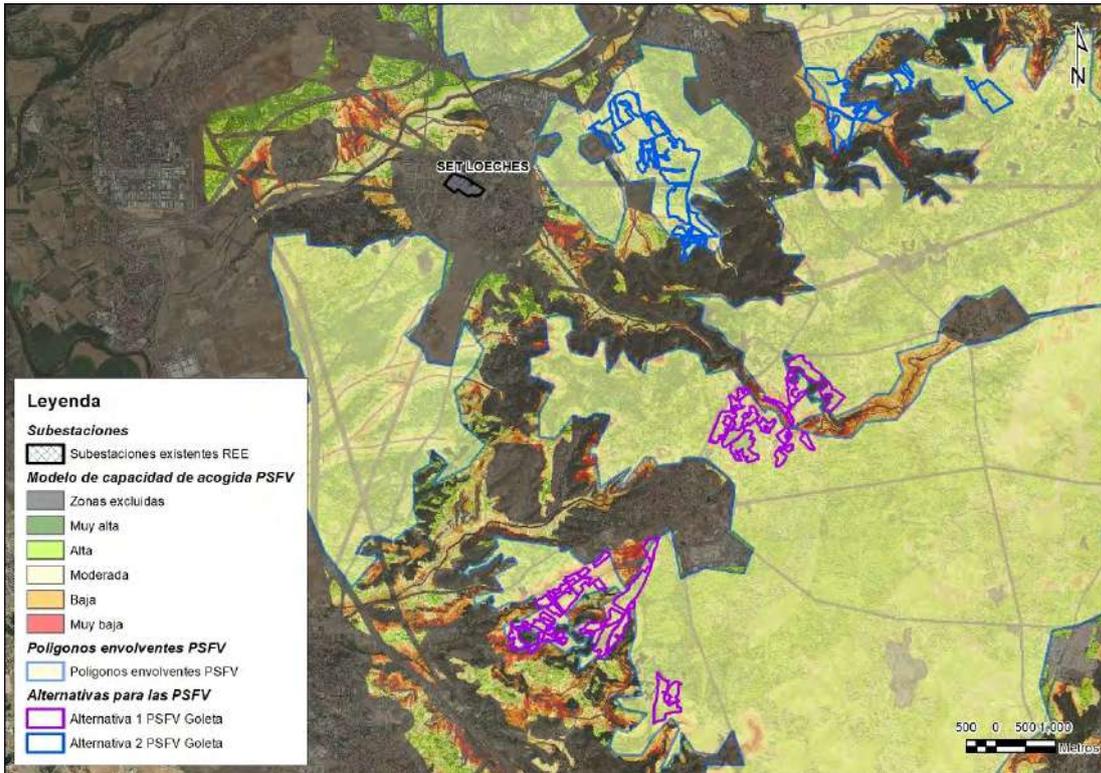


Figura 3. Alternativas de ubicación para la PSFV Goleta Solar. Fuente: elaboración propia.

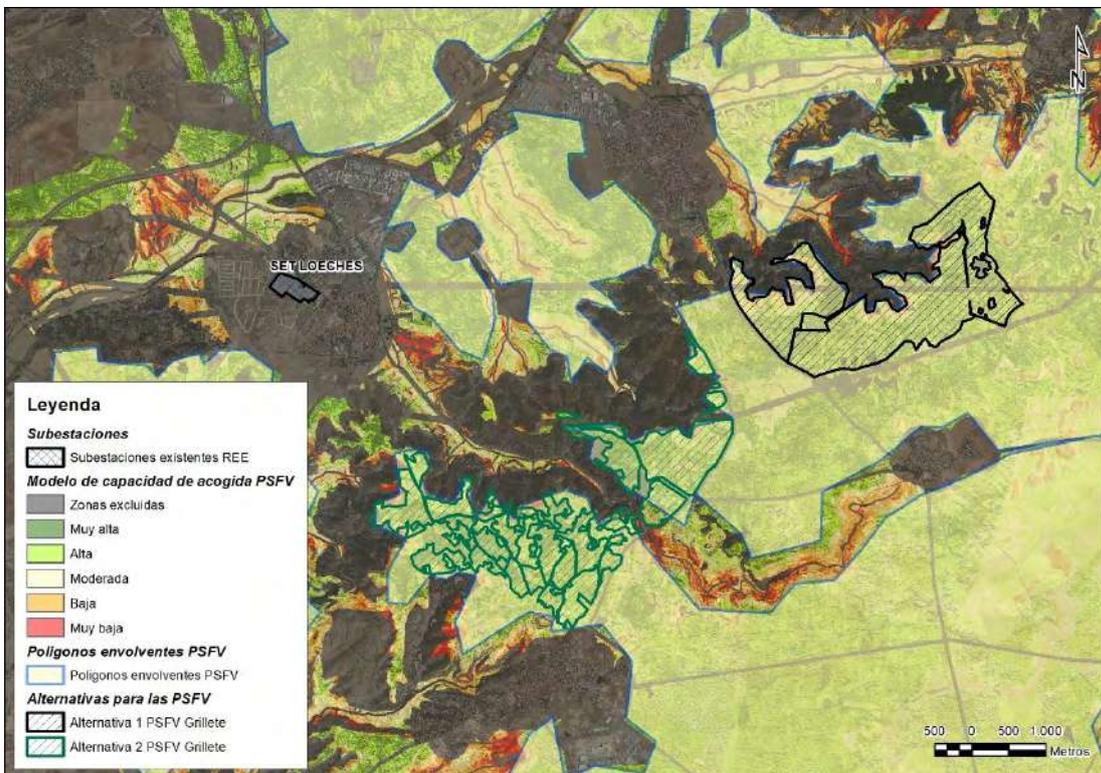


Figura 4. Alternativas de ubicación para la PSFV Grillete Solar. Fuente: elaboración propia.

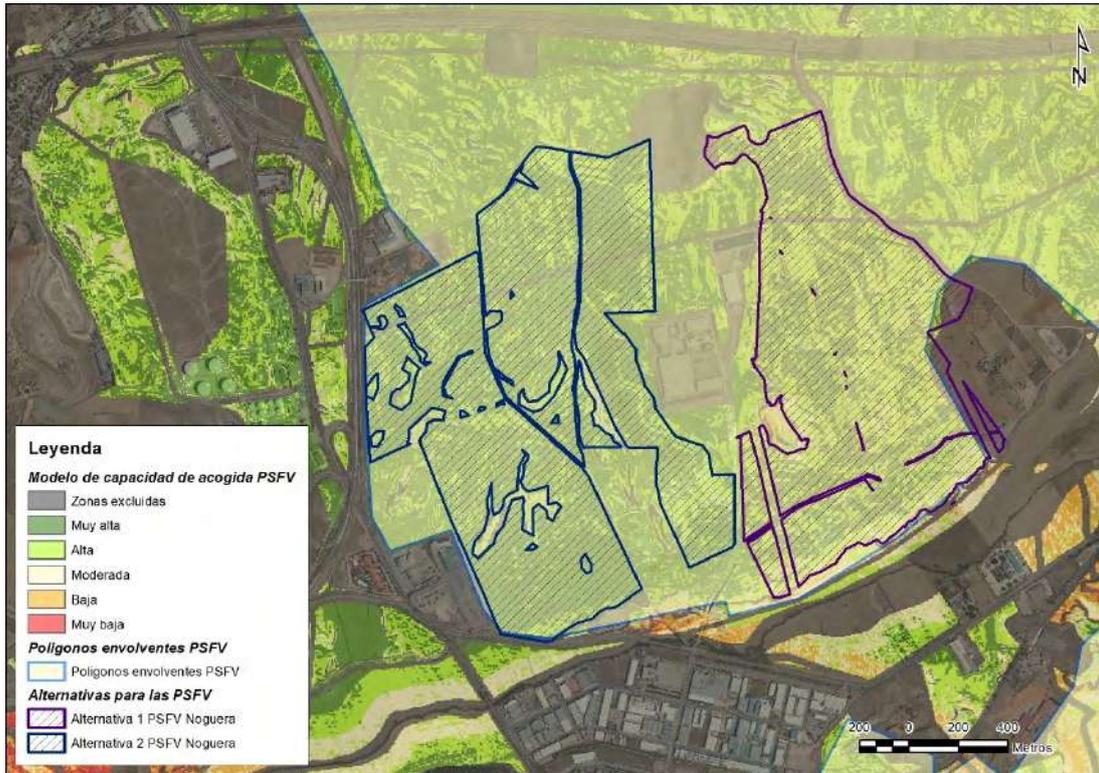


Figura 5. Alternativas de ubicación para la PSFV Noguera Solar. Fuente: elaboración propia.

Para identificar la alternativa de localización más favorable para cada PSFV se ha analizado la siguiente información:

- Valores ambientales presentes en cada alternativa de localización propuesta
- Sinergias con el paisaje
- Sinergias con la avifauna

En caso de obtenerse resultados similares para los tres aspectos analizados, se ha priorizado la alternativa de localización que haya obtenido resultados más favorables en relación con los valores ambientales presentes en el territorio.

5.1.1. Análisis de los valores ambientales presentes en cada alternativa de localización

La selección de la alternativa de localización óptima para cada una de las PSFV se ha llevado a cabo atendiendo a los siguientes criterios de selección e indicadores ambientales:

Criterios de selección	Indicador	Unidad
Mínima distancia a la subestación destino de Red Eléctrica de España (REE)	Distancia en línea recta a la subestación destino de REE	ml
Mínima ocupación de suelo	Superficie de suelo no urbanizable ocupado	Ha, Ha ponderadas
Mínima afección a la hidrografía	Longitud de cauces en el ámbito analizado*	ml
	Zona de policía de cauces incluida en el ámbito analizado*	Ha
Mínima afección a las vías pecuarias	Superficie de vías pecuarias incluida en el ámbito analizado*	Ha
Mínima afección a la geomorfología	Superficie con diferentes pendientes presentes en el área de implantación de las PSFV	Ha, Ha ponderadas
Mínima afección a la fauna	Áreas de sensibilidad por presencia de avifauna en el ámbito analizado*	Ha ponderadas
Mínima afección al patrimonio cultural	Superficie ocupada por elementos de patrimonio cultural incluida en el ámbito analizado*	Ha

*** Ámbito analizado: buffer de 500 metros desde el límite del área propuesta para la implantación de la PSFV.**

Todas las alternativas de localización propuestas para las PSFV son zonas dedicadas al cultivo agrícola en las que no se han identificado hábitats de interés comunitario o vegetación natural.

Para la valoración de los indicadores ambientales relativos a la superficie de suelo no urbanizable ocupado, superficie con diferentes pendientes y áreas de sensibilidad con presencia de avifauna se han empleado los siguientes coeficientes de ponderación, en función de las diferentes categorías identificadas para cada uno de dichos indicadores:

Documento Inicial Estratégico

Indicador	Categorías	Coef. de ponderación	
Superficie de suelo no urbanizable ocupado	Suelo no urbanizable común	1	
	Suelo sin información urbanística	3	
	Suelo no urbanizable protegido	4	
	Suelo apto para urbanizar sin programar	5	
Superficie con diferentes pendientes	Menor o igual al 3%	1	
	Entre el 3% y el 7%	2	
	Entre el 7% y el 15%	3	
	Entre el 15% y el 30%	4	
	Mayor del 30%	5	
Áreas de sensibilidad con presencia de avifauna en el ámbito analizado		1	
	Sensibilidad de cada especie identificada		2
			3
			4
			5

En la tabla siguiente se muestran los valores obtenidos para cada indicador ambiental y para cada una de las alternativas de localización de las PSFV:

Documento Inicial Estratégico

Indicador	Unidad	Valor	Abeto Solar		Cerezo Solar		Goleta Solar		Grillete Solar		Noguera Solar	
			Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2
<i>Distancia a la SE de destino</i>	m	Absoluto	9,85	10,49	7,01	8,37	8,68	8,31	5,55	4,94	2,25	1,87
<i>Superficie de suelo no urbanizable ocupado</i>	Ha	Absoluto	123,5	118,53	432,71	289,03	644,86	571,59	547,02	1.007,34	355,45	637,62
	Ha ponderadas	Relativo	1	1	3,67	2,36	3,14	2,65	1,35	2,4	3	4,1
<i>Longitud de cauces en el ámbito analizado</i>	ml	Absoluto	0	245,83	10.527	4.754	14.371	16.835	7.799	17.203	3.507	2.157
<i>Zona de policía de cauces incluida en el ámbito analizado</i>	Ha	Absoluto	0	6,46	231,72	99,41	305,06	370,62	204,1	429,61	86,68	46,14
<i>Superficie de vías pecuarias incluida en el ámbito analizado</i>	Ha	Absoluto	1,6	0,29	2,24	2,98	3,39	18,69	7,86	0	1,49	4,07
<i>Superficie con diferentes pendientes</i>	Ha	Absoluto	192,1	134,75	244,44	285,96	439,39	505,53	1.012,64	1.094,3	269,18	367,89
	Ha ponderadas	Relativo	1,55	1,13	2,07	2,34	2,14	2,34	2,5	2,61	2,14	2,36
<i>Áreas de sensibilidad por presencia de avifauna</i>	Ha	Absoluto	2.538,97	1.420,25	792,63	849,96	5.209,39	3.896,79	2.064,32	4.937,48	1.759,95	1.882,73
	Ha ponderadas	Relativo	4,6	2,27	0,96	1,56	3,34	2,79	1,79	3,13	3,51	3,36
<i>Superficie ocupada por elementos de patrimonio cultural</i>	Ha	Absoluto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,52

Asimismo, a cada indicador se le ha aplicado un coeficiente de ponderación que tiene en cuenta la mayor o menor magnitud del posible impacto de la implantación de las PSFV. Como muestra la tabla siguiente, estos coeficientes de ponderación adoptan valores discretos entre el 1 y el 5:

Indicador	Ponderación	Abeto Solar		Cerezo Solar		Goleta Solar		Grillete Solar		Noguera Solar	
		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2
<i>Distancia a la SE de destino</i>	5	0,94	1	0,83	1	1	0,95	1	0,89	1	0,83
<i>Superficie de suelo no urbanizable ocupado</i>	1	1	0,96	1	0,66	1	0,88	0,54	1	0,55	1
		1	1	1	0,64	1	0,84	0,56	1	0,75	1
<i>Longitud de cauces en el ámbito analizado</i>		0	1	1	0,45	0,85	1	0,45	1	1	0,61
<i>Zona de policía de cauces incluida en el ámbito analizado</i>	2	0	1	1	0,43	0,82	1	0,47	1	1	0,53
<i>Superficie de vías pecuarias incluida en el ámbito analizado</i>	1	1	0,18	0,75	1	0,18	1	1	0	0,36	1
<i>Superficie con diferentes pendientes</i>	3	1	0,7	0,85	1	0,87	1	0,92	1	0,73	1
		1	0,73	0,88	1	0,91	1	0,95	1	0,9	1
<i>Áreas de sensibilidad por presencia de avifauna</i>	4	1	0,56	0,93	1	1	0,75	0,42	1	0,93	1
		1	0,49	0,61	1	1	0,83	0,57	1	1	0,95
<i>Superficie ocupada por elementos de patrimonio cultural</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

La valoración final de cada alternativa se obtiene sumando los valores ponderados. La alternativa seleccionada para cada PSFV será la que obtenga menor valor:

Variable	Abeto Solar		Cerezo Solar		Goleta Solar		Grillete Solar		Noguera Solar	
	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2
Distancia a SET	4,7	5	4,15	5	5	4,75	5	4,45	5	4,15
Planeamiento urbano	2	1,96	2	1,3	2	1,72	1,1	2	1,3	2
Cauces	0	4	4	1,76	3,34	4	1,84	4	4	2,28
Vías pecuarias	1	0,18	0,75	1	0,18	1	1	0	0,36	1
Geomorfología	6	4,29	5,19	6	5,34	6	5,61	6	4,89	6
Fauna	8	4,2	6,16	8	8	6,32	3,96	8	7,72	7,8
Patrimonio cultural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
RESULTADO PONDERADO	21,7	19,63	22,25	23,06	23,86	23,79	18,51	24,45	23,27	25,23

Atendiendo a los resultados mostrados en la tabla anterior, la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental para cada una de las PSFV es la siguiente:

PSFV	Alternativa de localización seleccionada conforme a los criterios ambientales analizados
Abeto Solar	Alternativa 2
Cerezo Solar	Alternativa 1
Goleta Solar	Alternativa 2
Grillete Solar	Alternativa 1
Noguera Solar	Alternativa 1

5.1.2. Análisis de sinergias con el paisaje

PSFV Abeto Solar

Como muestra la imagen siguiente, la alternativa de localización 2 propuesta para la PSFV Abeto Solar, está prácticamente integrada en su totalidad en una zona clasificada como de grado de sinergia moderado, mientras que la alternativa 1 estaría repartida entre zonas con grado de sinergia favorable y moderada, por lo que la alternativa 2 sería mejor opción que la alternativa 1:



Figura 6. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre el paisaje para las alternativas de localización de la PSFV Abeto Solar. Fuente: elaboración propia.

PSFV Cerezo Solar

Las dos alternativas de localización planteadas para esta planta, estarían integradas entre zonas clasificadas como de grado de sinergia favorable y muy favorable, por lo que ambas opciones tendrían unas condiciones parecidas:

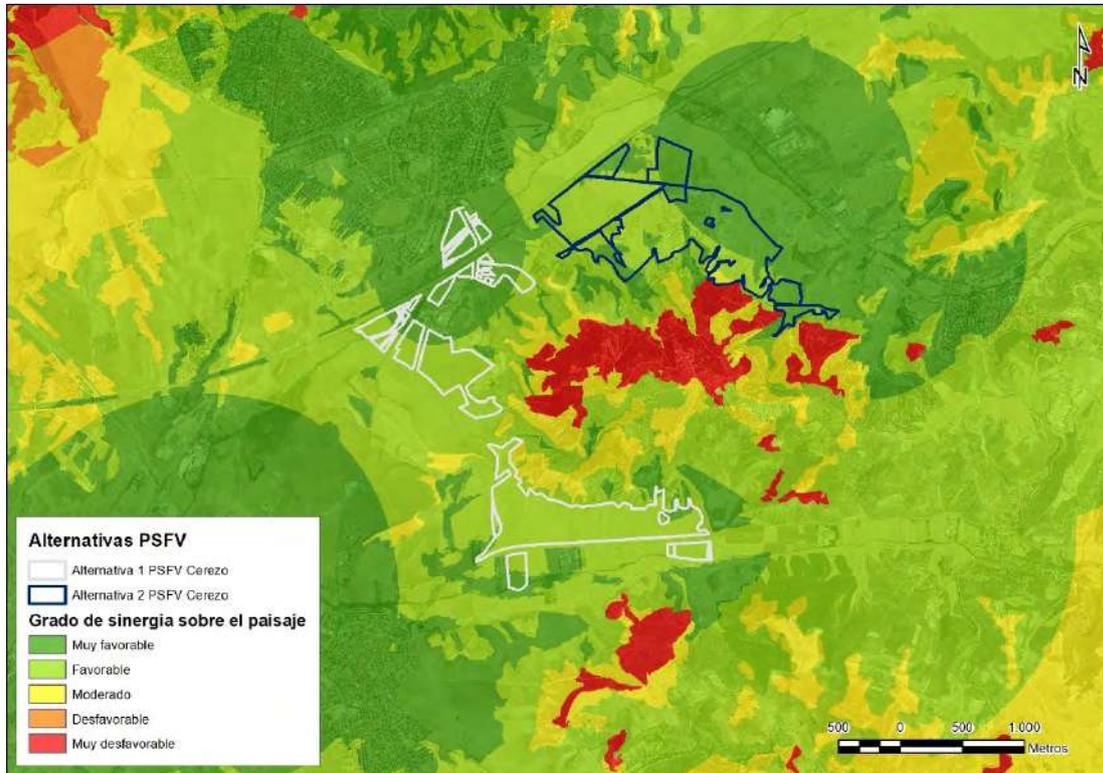


Figura 7. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre el paisaje para las alternativas de localización de la PSFV Cerezo Solar. Fuente: elaboración propia.

PSFV Goleta Solar

En el caso de la PSFV Goleta Solar, la opción más favorable en relación a las sinergias con el paisaje, sería la alternativa 2, ya que la alternativa 1 tiene un mayor porcentaje de superficie situada en zonas clasificadas con un grado de sinergia con el paisaje moderado, frente a la alternativa 2 que estaría mayoritariamente situada en zonas clasificadas como favorables y muy favorables.

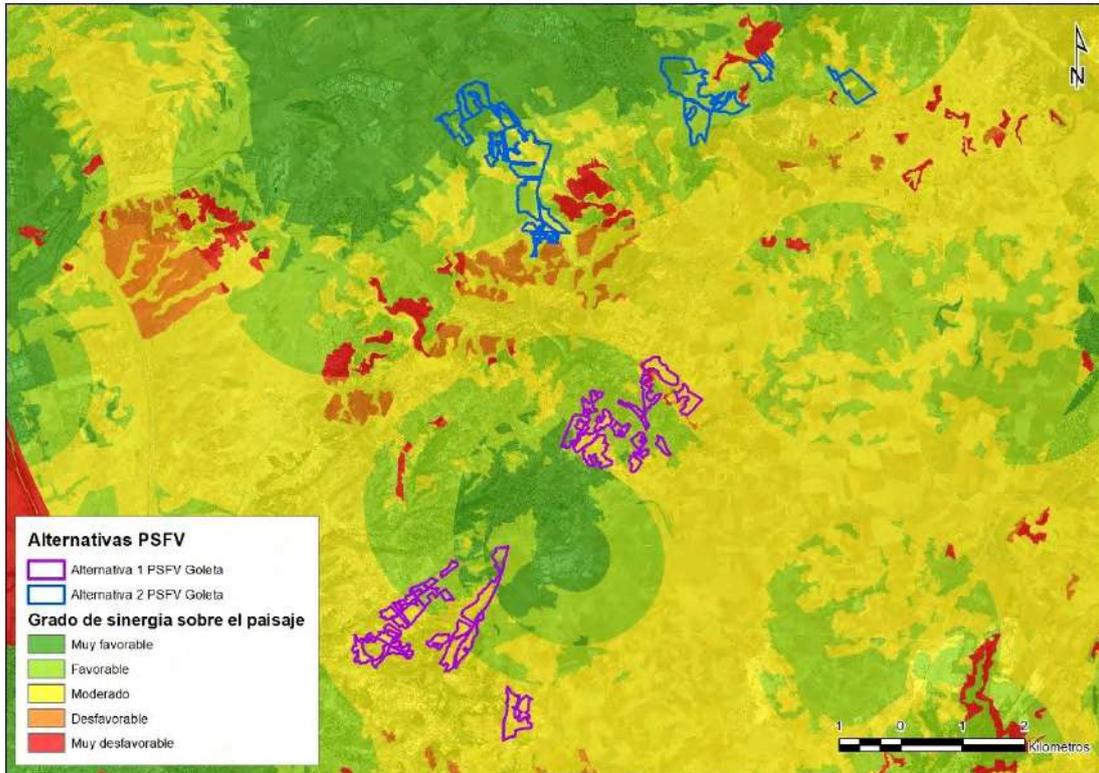


Figura 8. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre el paisaje para las alternativas de localización de la PSFV Goleta Solar. Fuente: elaboración propia.

PSFV Grillete Solar

En el caso de la PSFV Grillete Solar, las dos alternativas de localización propuestas presentan resultados parecidos: ambas localizaciones tienen parte de su superficie incluida en zonas con grado de sinergia con el paisaje moderado y otra parte en zonas favorables, aunque la alternativa 2 sería ligeramente mejor que la primera.

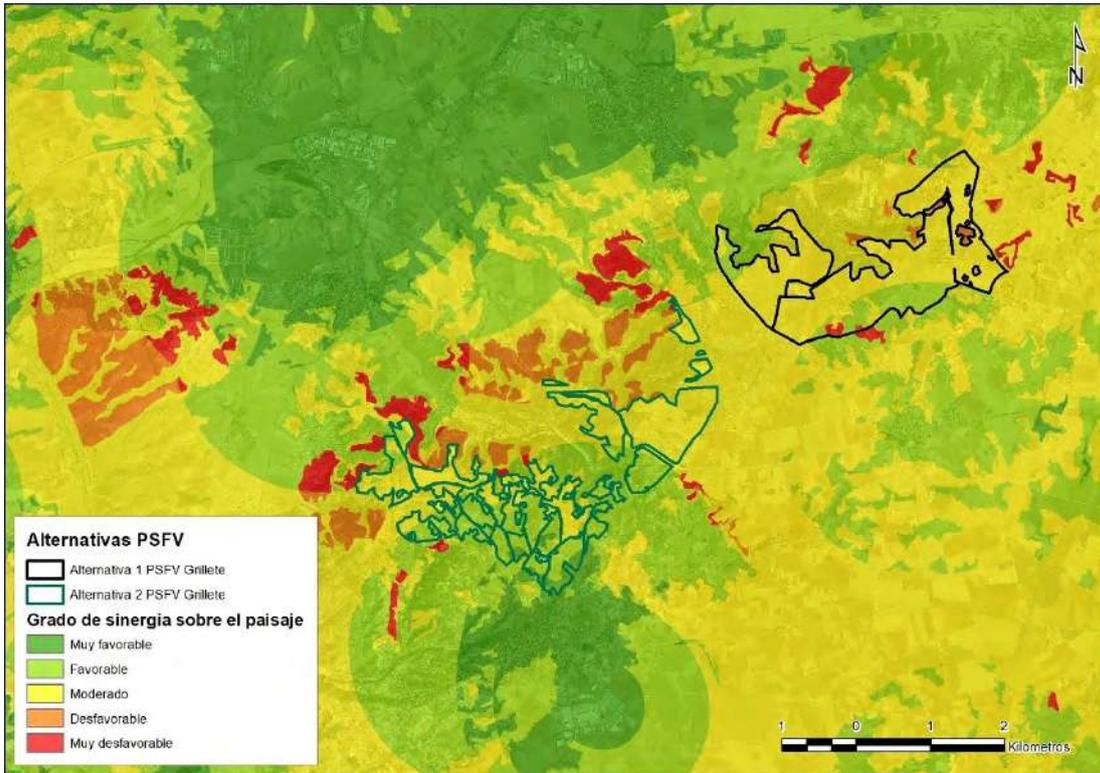


Figura 9. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre el paisaje para las alternativas de localización de la PSFV Grillete Solar. Fuente: elaboración propia.

PSFV Noguera Solar

En cuanto a las sinergias de paisaje se refiere, las 2 alternativas de localización propuestas para esta planta serían muy parecidas, estando ambas en zonas muy favorables y favorables.

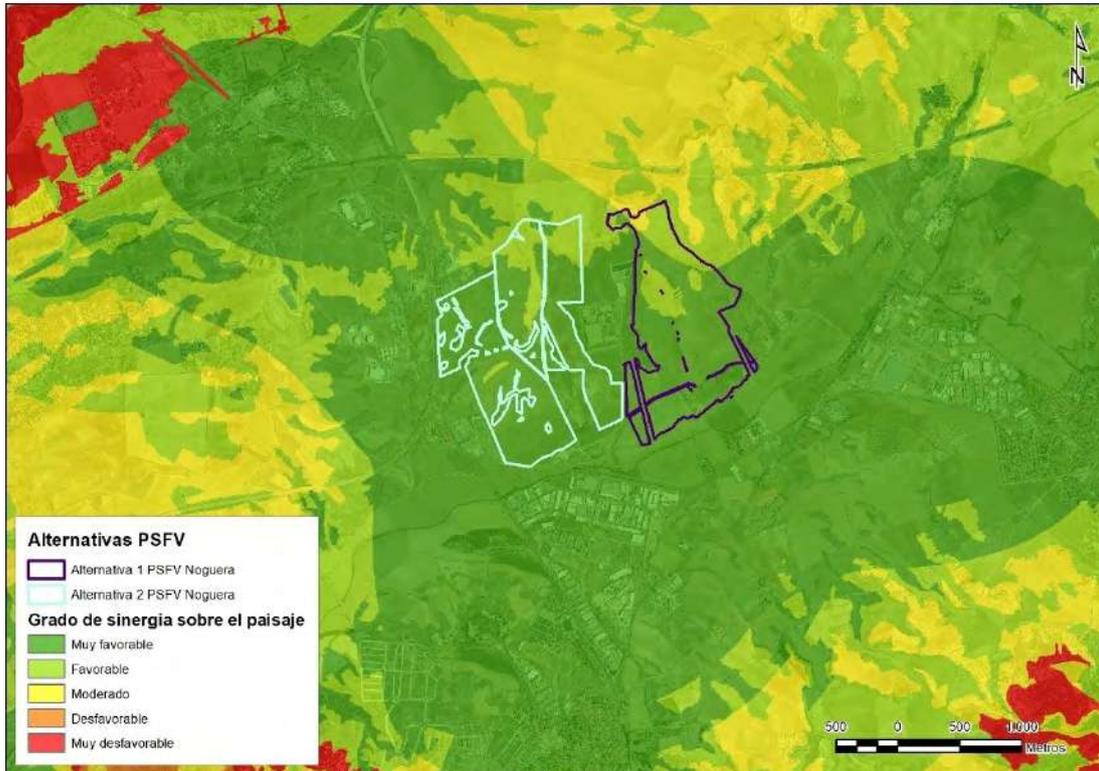


Figura 10. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre el paisaje para las alternativas de localización de la PSFV Noguera solar. Fuente: elaboración propia.

Conforme al análisis anterior, la mejor alternativa de localización para cada una de las PSFV, desde el punto de vista de sinergias con el paisaje es la siguiente:

PSFV	Alternativa de localización seleccionada en función del análisis de sinergias con el paisaje
Abeto Solar	Alternativa 1
Cerezo Solar	Alternativa 1 / Alternativa 2
Goleta Solar	Alternativa 2
Grillete Solar	Alternativa 2
Noguera Solar	Alternativa 1 / Alternativa 2

5.1.3. Análisis de sinergias con la avifauna

PSFV Abeto Solar

Como muestra la imagen siguiente, la alternativa de localización 2 de la PSFV Abeto Solar sería mejor que la alternativa 1, ya que coincidiría con zonas clasificadas como de grado de sinergia muy favorable y favorable, mientras que la alternativa 1 coincidiría con zonas de grado de sinergia con la avifauna moderado.

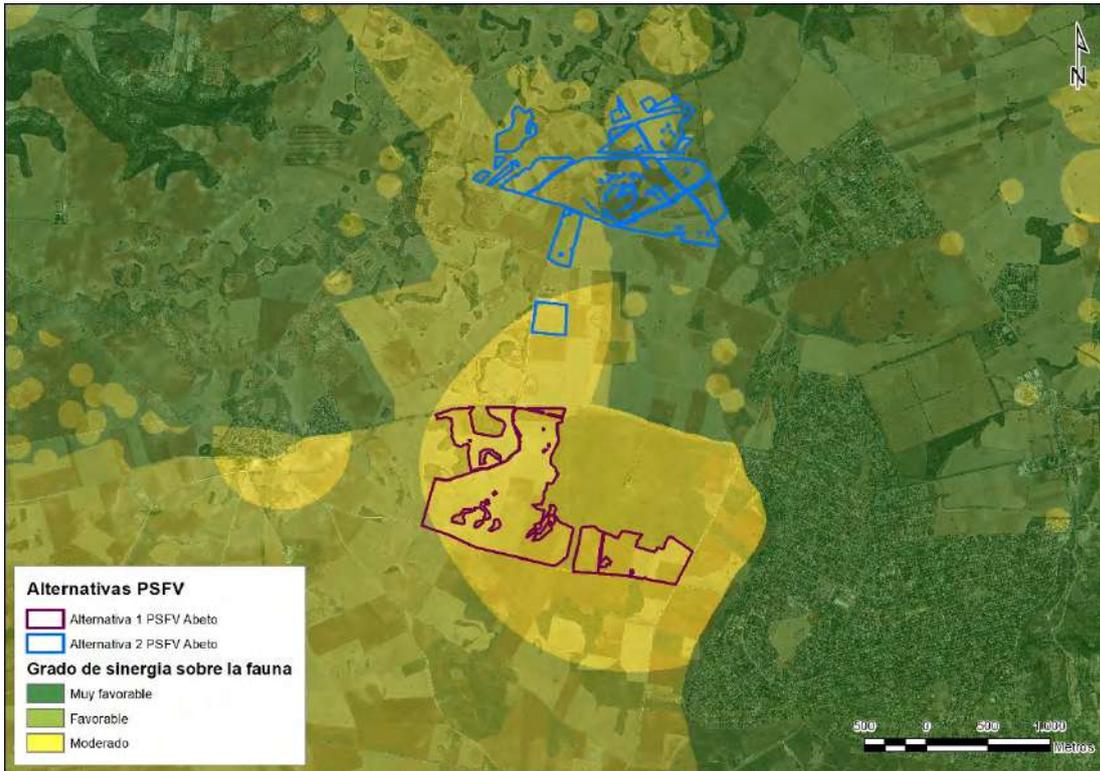


Figura 11. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre la avifauna para las alternativas de localización de la PSFV Abeto Solar. Fuente: elaboración propia.

PSFV Cerezo Solar

En el caso de la PSFV Cerezo Solar, la alternativa 1 tendría mejor comportamiento en relación con las sinergias con la avifauna que la alternativa 2, ya que coincidiría completamente con áreas de grado muy favorable.

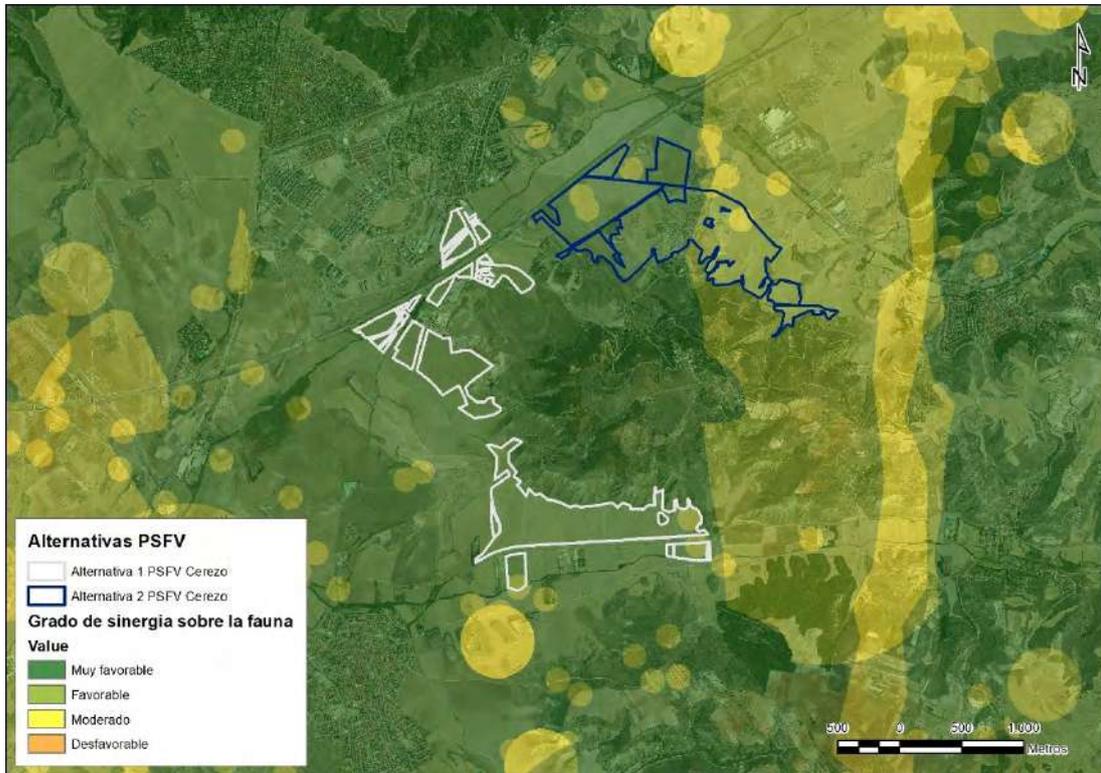


Figura 12. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre la avifauna para las alternativas de localización de la PSFV Cerezo Solar. Fuente: elaboración propia.

PSFV Goleta Solar

Para esta planta, la alternativa de localización 2 tendría un mejor comportamiento respecto a las sinergias con la avifauna, ya que coincidiría mayoritariamente con áreas de grado muy favorable y favorable, mientras que parte del territorio de la alternativa 1 coincide con áreas de grado moderado.

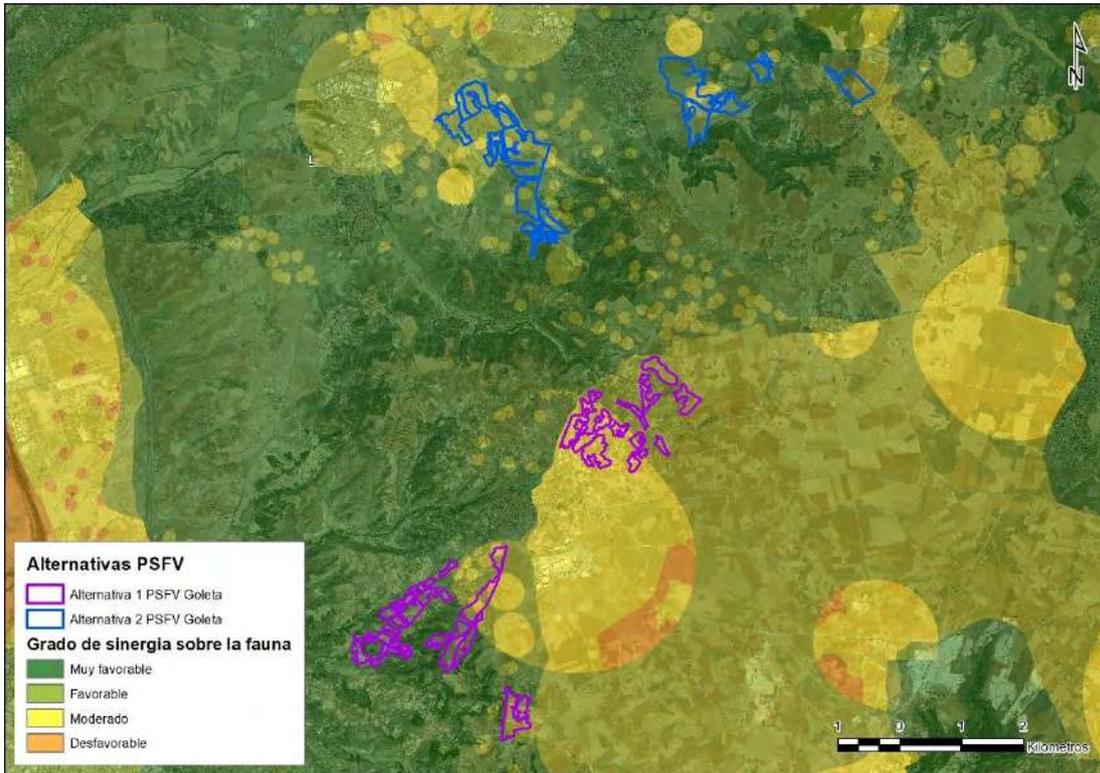


Figura 13. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre la avifauna para las alternativas de localización de la PSFV Goleta Solar. Fuente: elaboración propia.

PSFV Grillete Solar

En el caso de la PSFV Grillete, las 2 alternativas de localización tendrían un comportamiento parecido respecto a las sinergias con la avifauna ya que coincidirían mayoritariamente con áreas de grado muy favorable y favorable.

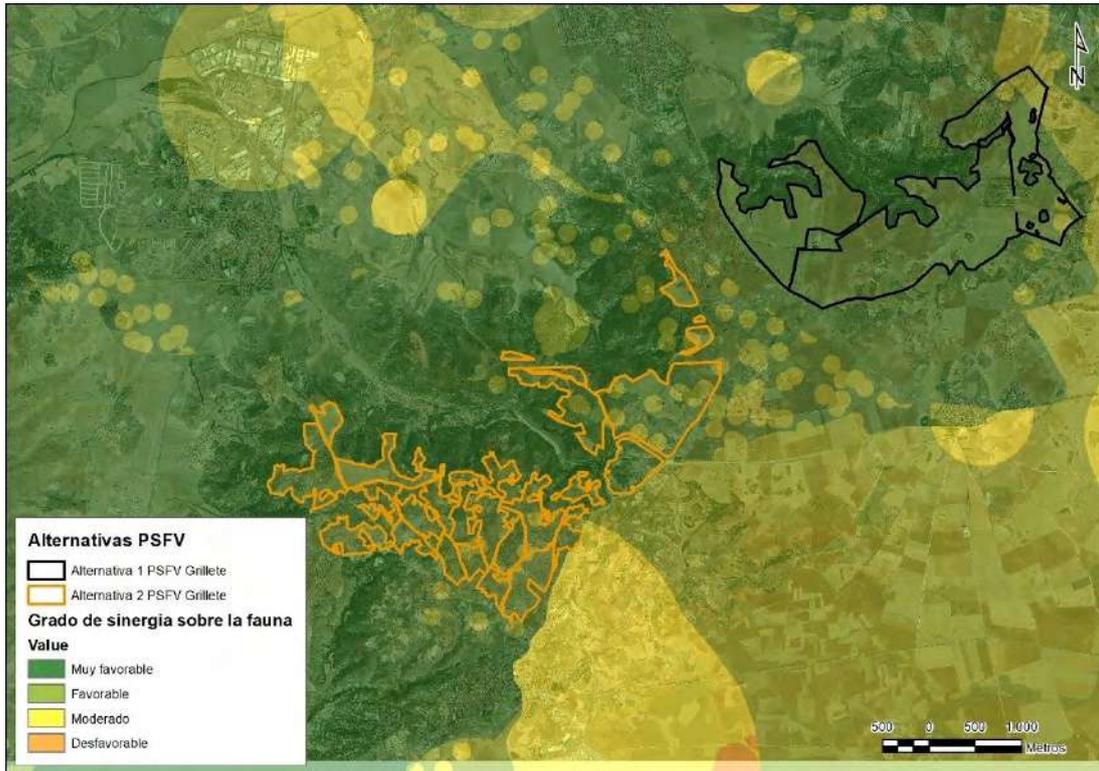


Figura 14. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre la avifauna para las alternativas de localización de la PSFV Grillete Solar. Fuente: elaboración propia.

PSFV Noguera Solar

La alternativa de localización con mejor comportamiento para la PSFV Noguera Solar, es la alternativa 2, coincidente casi exclusivamente con zonas muy favorables y favorables, frente a la alternativa 1, que coincide con áreas favorables y moderadas.

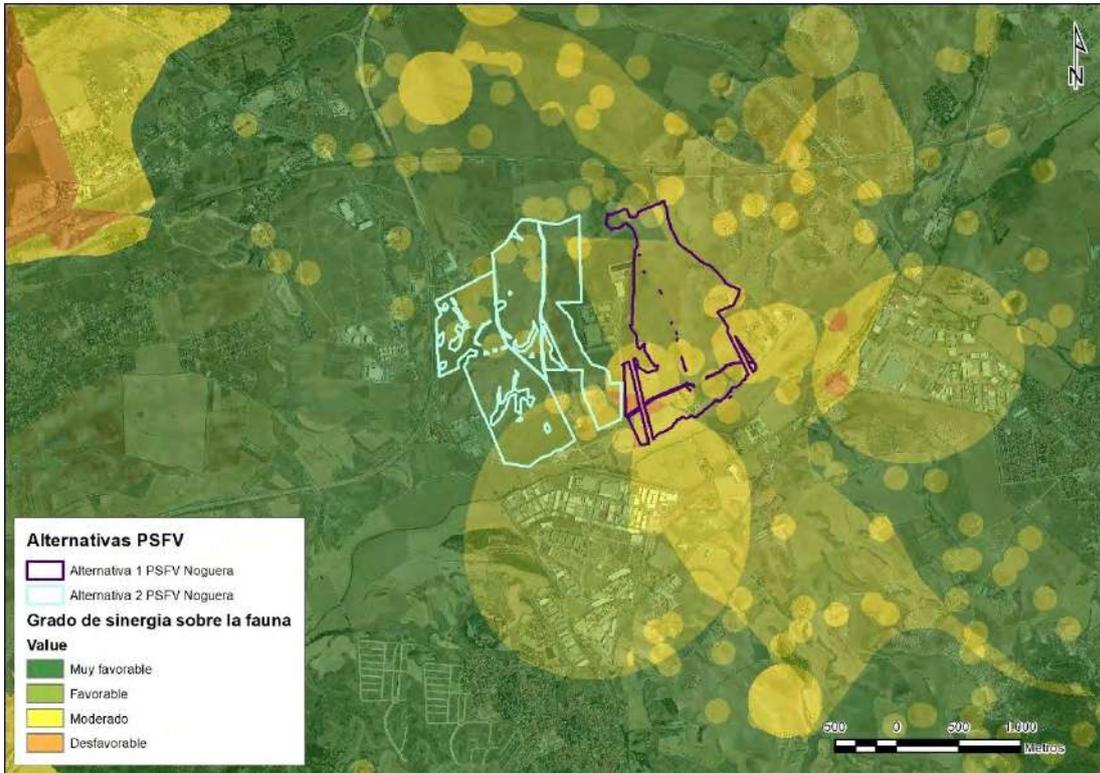


Figura 15. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre la avifauna para la localización de la PSFV Noguera Solar. Fuente: elaboración propia.

Conforme al análisis anterior, la mejor alternativa de localización para cada una de las PSFV, desde el punto de vista de sinergias con la avifauna es la siguiente:

PSFV	Alternativa seleccionada en función del análisis de sinergias con la avifauna
Abeto Solar	Alternativa 2
Cerezo Solar	Alternativa 1
Goleta Solar	Alternativa 2
Grillete Solar	Alternativa 1 / Alternativa 2
Noguera Solar	Alternativa 2

5.1.4. Alternativa de localización seleccionada

En la tabla siguiente se resumen los resultados obtenidos para los tres aspectos analizados:

- Valores ambientales presentes en cada alternativa de localización propuesta
- Sinergias con el paisaje
- Sinergias con la avifauna

PSFV	Alternativa de localización seleccionada conforme a los criterios ambientales analizados	Alternativa de localización seleccionada en función del análisis de sinergias con el paisaje	Alternativa seleccionada en función del análisis de sinergias con la avifauna
Abeto Solar	Alternativa 2	Alternativa 1	Alternativa 2
Cerezo Solar	Alternativa 1	Alternativa 1 / Alternativa 2	Alternativa 1
Goleta Solar	Alternativa 2	Alternativa 2	Alternativa 2
Grillete Solar	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 1 / Alternativa 2
Noguera Solar	Alternativa 1	Alternativa 1 / Alternativa 2	Alternativa 2

A continuación, se sintetizan también en formato de tabla, los resultados anteriores:

PSFV	Criterios ambientales	Sinergias con el paisaje	Sinergias con la avifauna
Abeto Solar	Alternativa 1	+	
	Alternativa 2	+	+
Cerezo Solar	Alternativa 1	+	+
	Alternativa 2		
Goleta Solar	Alternativa 1	+	
	Alternativa 2	+	+
Grillete Solar	Alternativa 1	+	+
	Alternativa 2		+
Noguera Solar	Alternativa 1	+	+
	Alternativa 2	+	+

En conclusión, sobre la base de los resultados obtenidos para las 3 valoraciones (criterios ambientales, sinergias con el paisaje y sinergias con la avifauna), las alternativas de localización seleccionadas para cada PSFV serían las siguientes:

PSFV	Alternativa de localización seleccionada
Abeto Solar	Alternativa 2
Cerezo Solar	Alternativa 1
Goleta Solar	Alternativa 2
Grillete Solar	Alternativa 1
Noguera Solar	Alternativa 1

A su vez, las PSFV Goleta Solar y Grillete Solar se conectarán a la SET Grillete 220/30 kV, y la PSFV Noguera Solar se conectará con la SET Noguera 220/30 kV, ambas situadas en el término municipal de Torre de la Alameda, a través de líneas soterradas de media tensión a 30 kV.

5.2. Alternativas de localización de las subestaciones eléctricas de elevación

Para cada subestación eléctrica objeto del presente Plan Especial, se han propuesto varios emplazamientos viables teniendo en cuenta el MCA para subestaciones eléctricas y el análisis de las sinergias con la avifauna y el paisaje.

SET Cerezo 220/30 kV

Para la SET Cerezo se han propuesto como posibles emplazamientos 4 parcelas localizadas entre la SET Anchuelo y la SET Noguera. Estas parcelas tienen uso agrícola, están ubicadas en un radio de 500 metros y presentan valores similares de pendiente.

Dentro de estas parcelas se ha buscado la que mejor cumpliera con las necesidades constructivas y que tuviera las mejores valoraciones desde el punto de vista ambiental. Al ser las parcelas propuestas mucho más grandes que la superficie ocupada por la subestación proyectada (0,2 ha), se ha seleccionado el emplazamiento que, estando dentro de las alternativas contempladas, presente mejores valores.

En este caso, al estar todas las parcelas propuestas entre las 2 subestaciones y colindantes entre sí, no se ha tenido en cuenta el factor distancia para la elección de la alternativa más favorable.

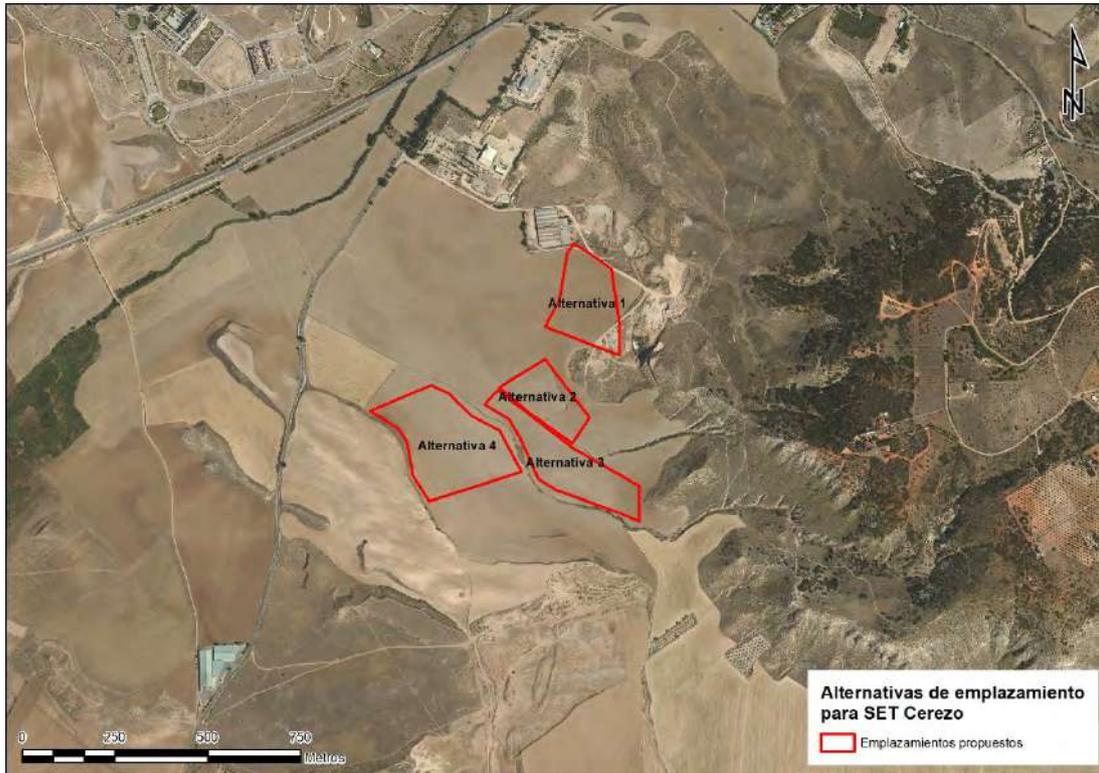


Figura 16. Alternativas propuestas para la SET Cerezo 220/30 kV. Fuente: elaboración propia.

En relación con el MCA para SET, las cuatro alternativas presentan valores similares, estando todas en una zona con capacidad de acogida muy alta.

En relación con las sinergias con la avifauna, las cuatro alternativas estarían en un área favorable. Asimismo, en relación con las sinergias con el paisaje, las cuatro alternativas estarían localizadas en áreas con grado moderado, por lo que no habría diferencias significativas entre ellas y todas serían aptas para albergar la subestación eléctrica de elevación.

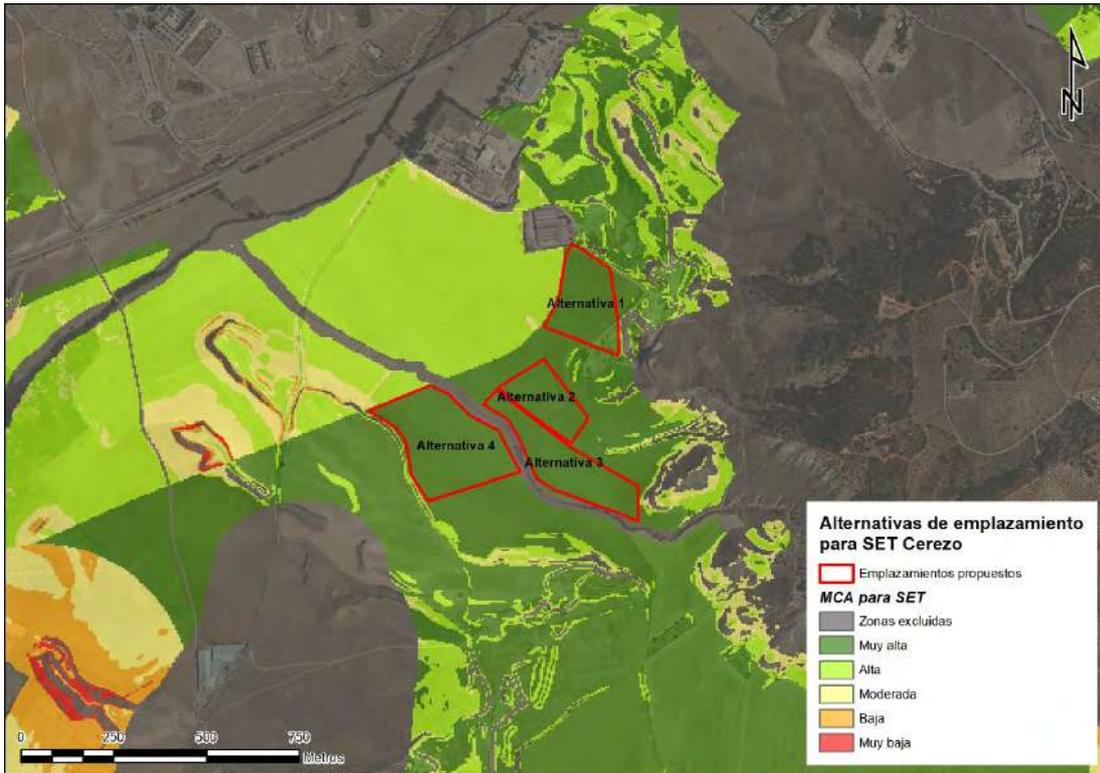


Figura 17. Comportamiento de las alternativas propuestas para la SET Cerezo, sobre el MCA para SET. Fuente: elaboración propia.

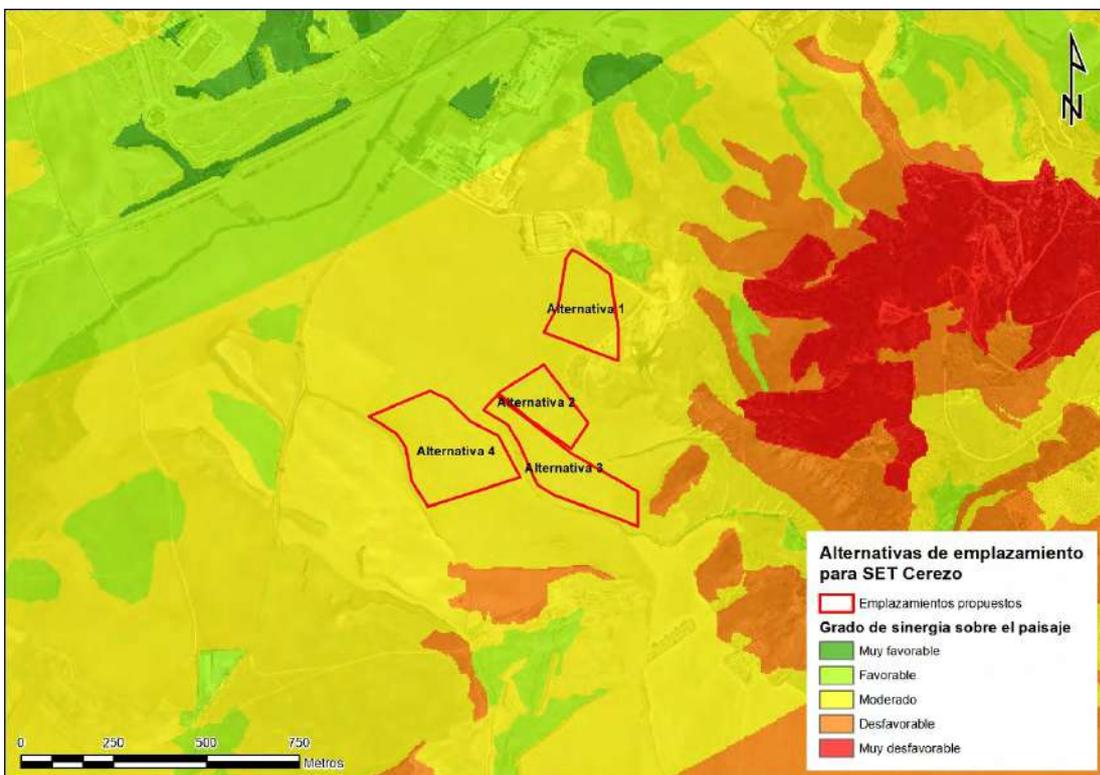


Figura 18. Comportamiento de las alternativas propuestas para la SET Cerezo, sobre el grado de sinergias con el paisaje. Fuente: elaboración propia.

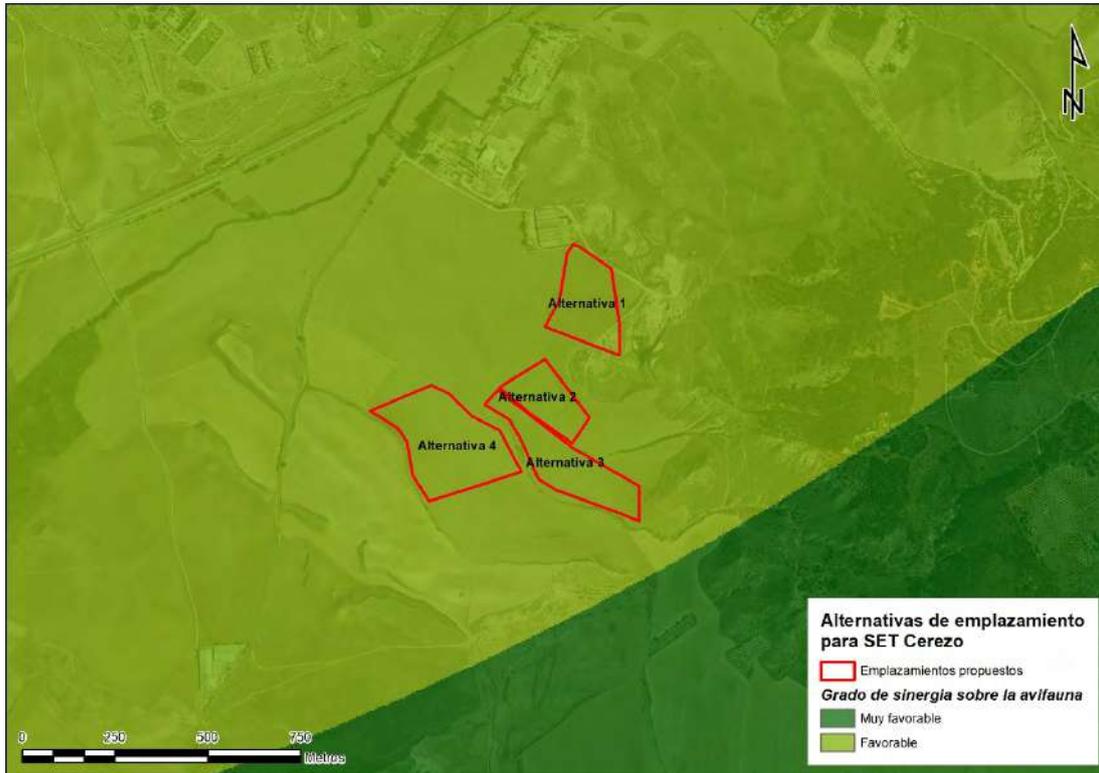


Figura 19. Comportamiento de las alternativas propuestas para la SET Cerezo, sobre el grado de sinergias con la avifauna. Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta estos factores, finalmente se ha seleccionado para la ubicación de la SET Cerezo 220/30kV una zona ubicada en la alternativa 2, ya que presenta valores muy altos respecto al MCA para SET, un grado moderado de sinergias con el paisaje y un grado favorable de sinergias con la avifauna.

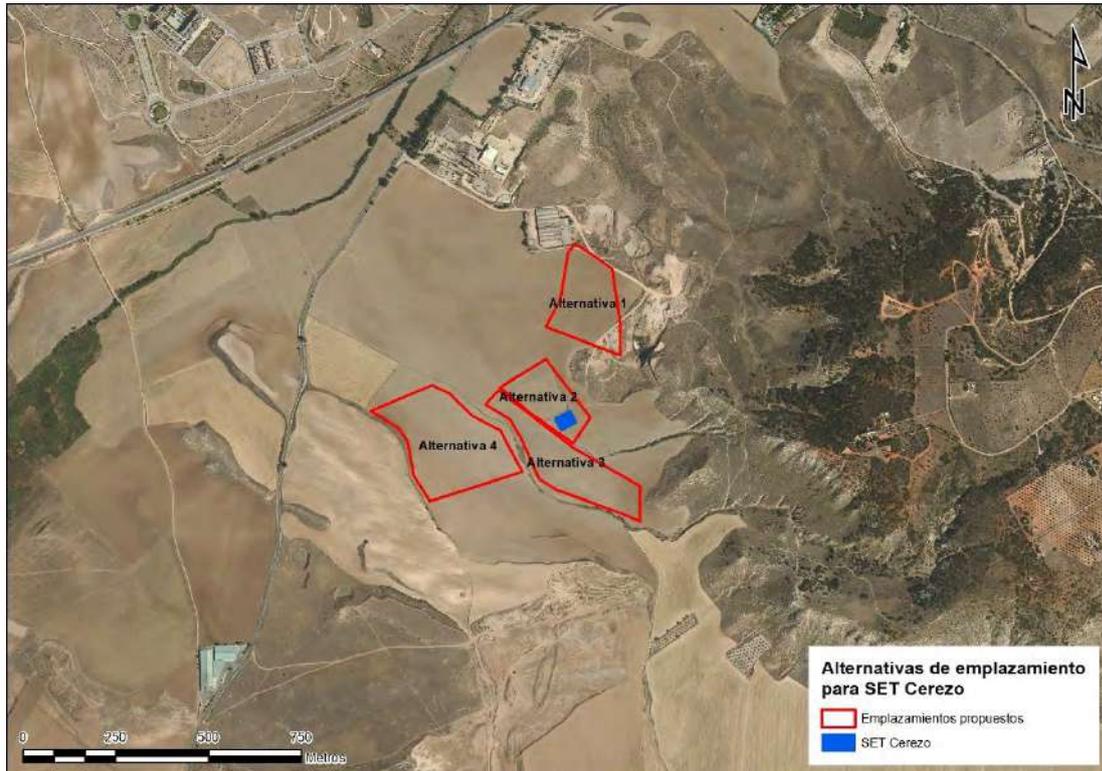


Figura 20. Localización seleccionada para la SET Cerezo 220/30 kV. Fuente: elaboración propia.

SET Grillete 220/30 kV

Para la SET Grillete se han propuesto 4 parcelas localizadas entre la SET Noguera y el punto de entronque con el tramo de línea SET Piñón - SET Nimbo, como posibles emplazamientos.

Las parcelas propuestas para la SET Grillete presentan uso agrícola, están ubicadas en un radio de 200 metros y presentan valores similares de pendiente.

Dentro de estas parcelas se ha buscado la que mejor cumpliera con las necesidades constructivas y que tuviera las mejores valoraciones desde el punto de vista ambiental. En este caso, las parcelas propuestas no son mucho más grandes que la superficie ocupada por la subestación proyectada (0,41 ha). Se ha seleccionado el mejor emplazamiento para la subestación en las áreas que, estando dentro de estas parcelas, presentan mejores valores.

En este caso, al estar todas las parcelas propuestas colindantes entre sí y localizadas entre la SET Noguera y el punto de entronque con la Línea SET Piñón-SET Nimbo, no se ha tenido en cuenta el factor distancia para la elección de la alternativa más favorable.

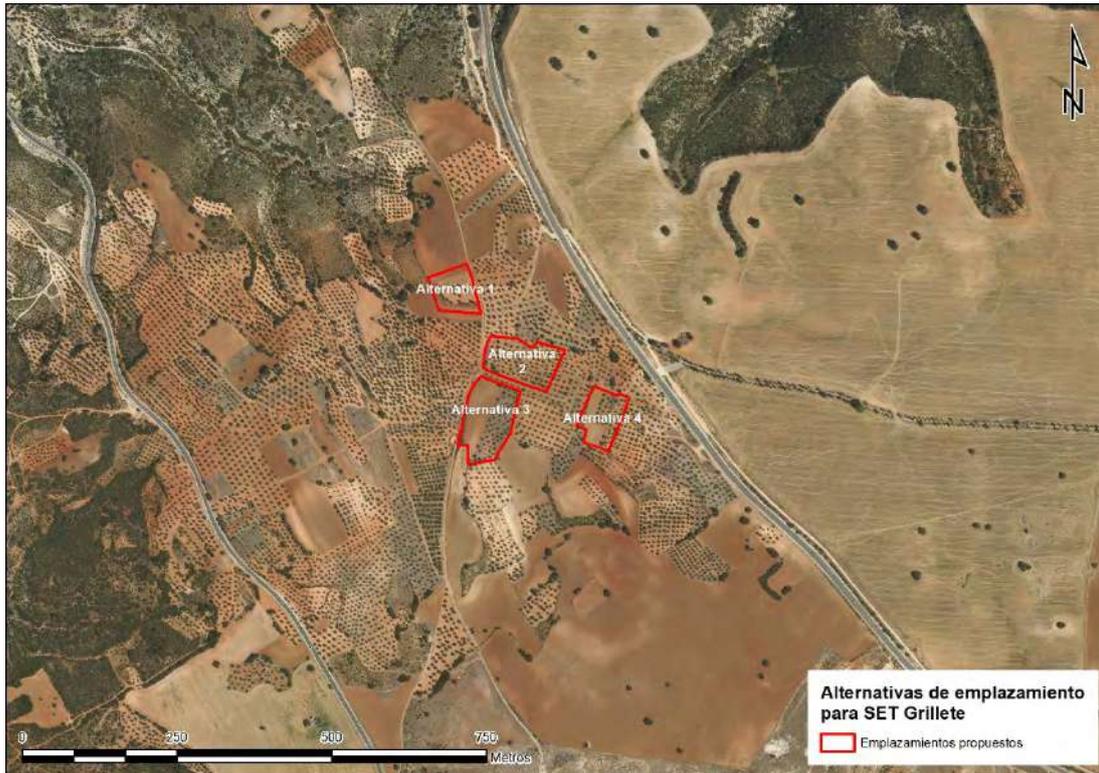


Figura 21. Alternativas propuestas para la SET Grillete 220/30 kV. Fuente: elaboración propia.

En relación con el MCA para SET, las cuatro alternativas presentan valores similares, estando todas en una zona con capacidad de acogida muy alta.

Asimismo, en relación con las sinergias con el paisaje, las 4 alternativas están localizadas en áreas con grado de sinergias muy favorable y favorable, por lo que no habría diferencias significativas entre ellas y todas serían aptas para albergar la subestación eléctrica.

En relación con las sinergias con la avifauna, las cuatro alternativas estarían integradas en un área moderada.

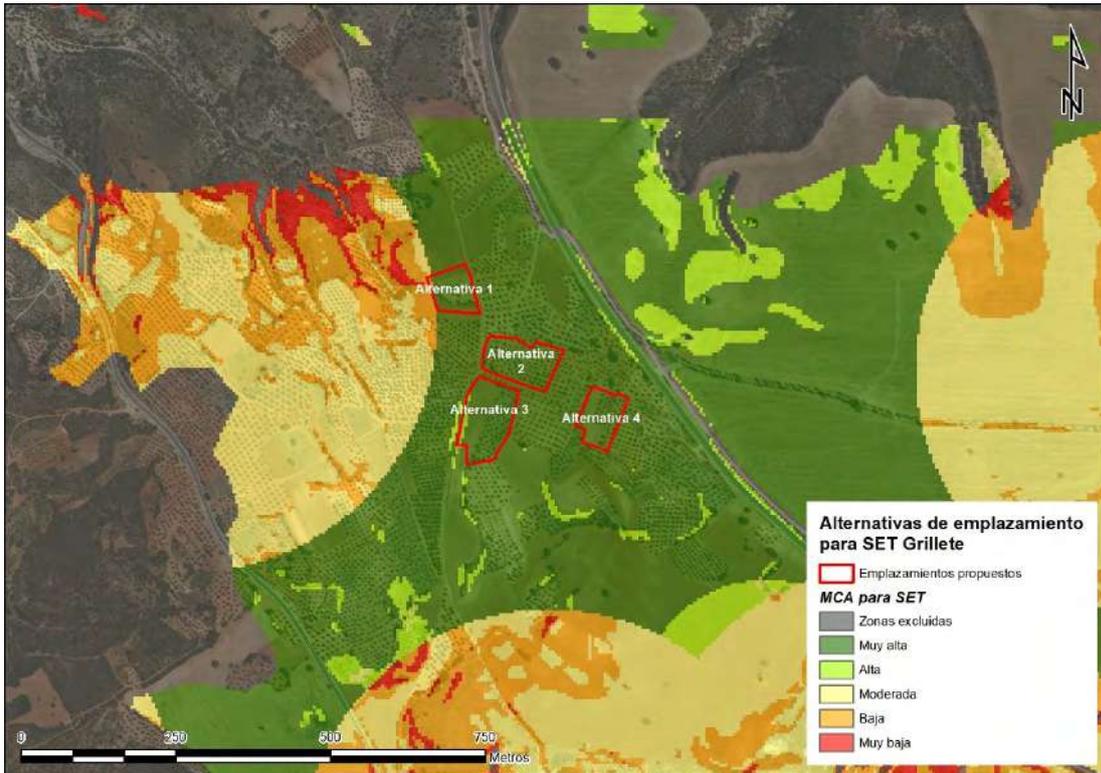


Figura 22. Comportamiento de las alternativas propuestas para la SET Grillete, sobre el MCA para SET. Fuente: elaboración propia.

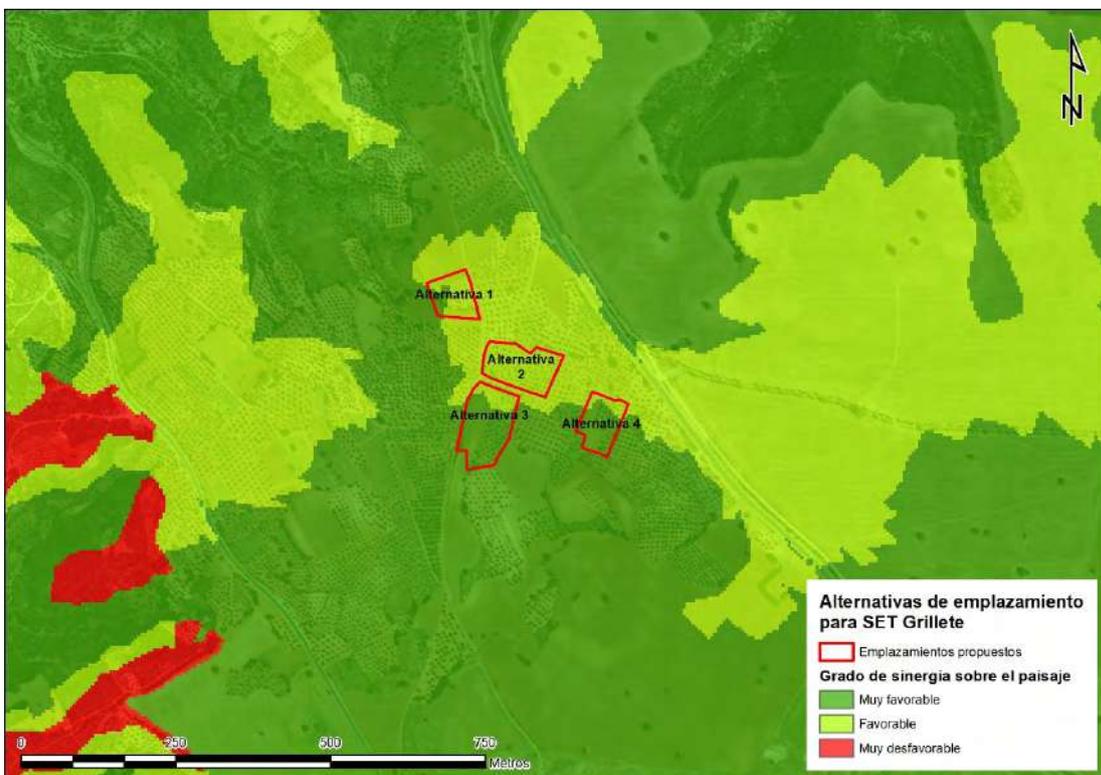


Figura 23. Comportamiento de las alternativas propuestas para la SET Grillete, sobre el grado de sinergias con el paisaje. Fuente: elaboración propia.

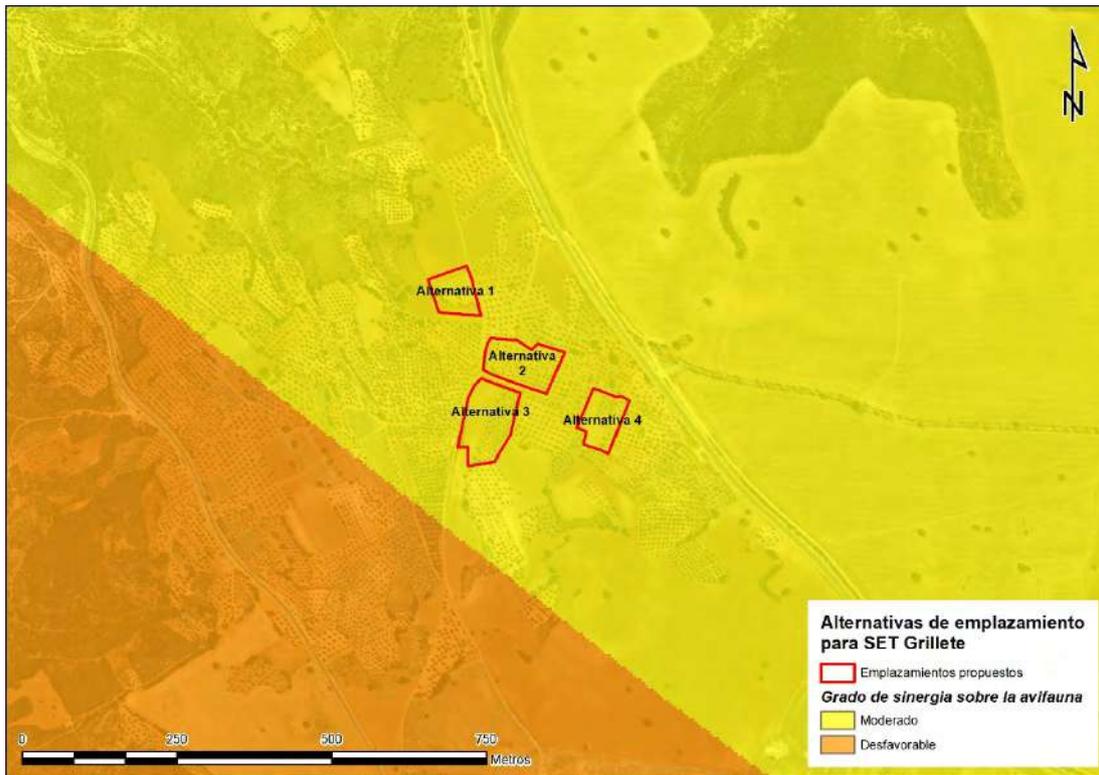


Figura 24. Comportamiento de las alternativas propuestas para la SET Grillete, sobre el grado de sinergias con la avifauna. Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta estos factores, finalmente se ha seleccionado para la ubicación de la SET Grillete 220/30 kV una zona ubicada en la alternativa 2, que presenta valores muy altos respecto al MCA para SET, un grado favorable de sinergias con el paisaje y un grado moderado de sinergias con la avifauna.

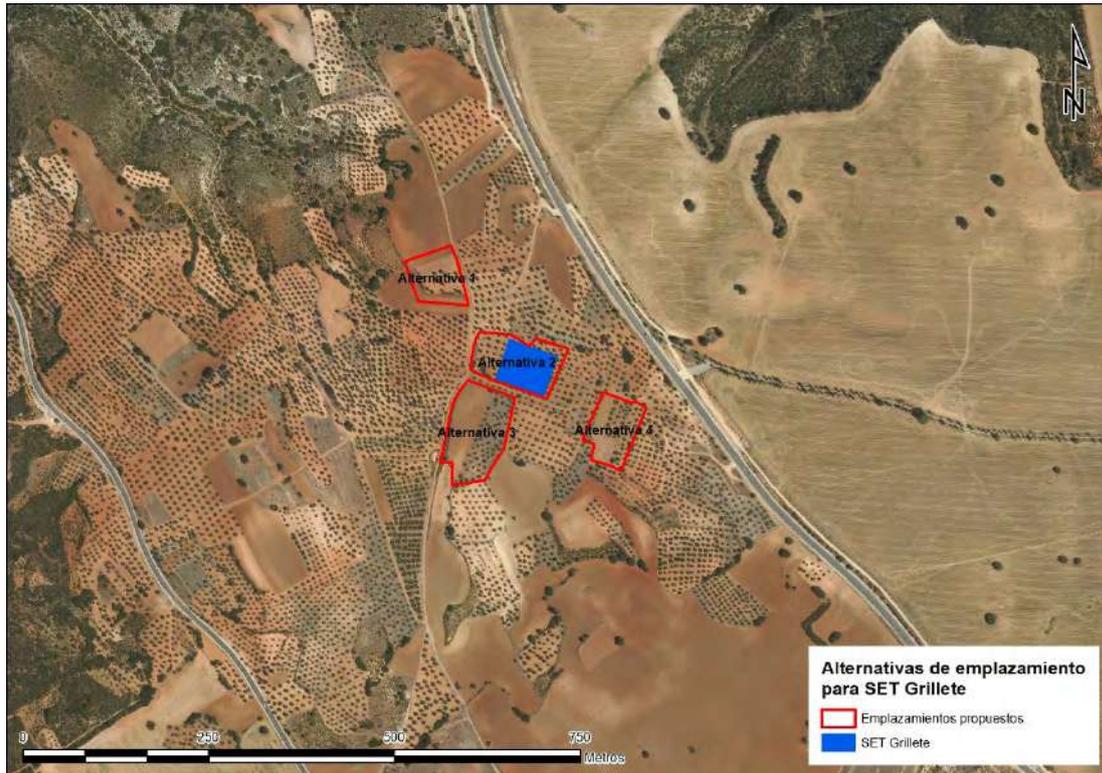


Figura 25. Localización seleccionada para la SET Grillete 220/30 kV. Fuente: elaboración propia.

SET Noguera 220/30 kV

Para la SET Noguera se han propuesto como posibles emplazamientos 5 parcelas localizadas entre la SET Cerezo y la SET Grillete. Las parcelas propuestas tienen uso agrícola, están ubicadas en un radio de 250 metros y presentan valores similares de pendiente.

Dentro de ellas se ha buscado la localización que mejor cumpliera con las necesidades constructivas y que tuviera las mejores valoraciones desde el punto de vista ambiental. En este caso, las parcelas propuestas son mucho más grandes que la superficie ocupada por la subestación proyectada (0,29 ha), por lo que se seleccionará el mejor emplazamiento para la subestación en las áreas que, estando dentro de éstas, presenten mejores valores.

Por otro lado, al estar todas las parcelas propuestas colindantes entre sí y localizadas entre las 2 subestaciones, no se ha tenido en cuenta el factor distancia para la elección de la alternativa más favorable.



Figura 26. Alternativas propuestas para la SET Noguera 220/30 kV. Fuente: elaboración propia.

En relación con el MCA para SET, las cinco alternativas estarían localizadas en una zona con capacidad de acogida muy alta. Asimismo, en relación con las sinergias con el paisaje, las alternativas 3 y 4 estarían localizadas en áreas con grado de sinergias favorable y moderado, las alternativas 1 y 2 en un área moderada, y la alternativa 5 entre zonas moderadas y desfavorables. En relación con las sinergias con la avifauna, las cinco alternativas estarían integradas en un área con grado favorable de sinergias.

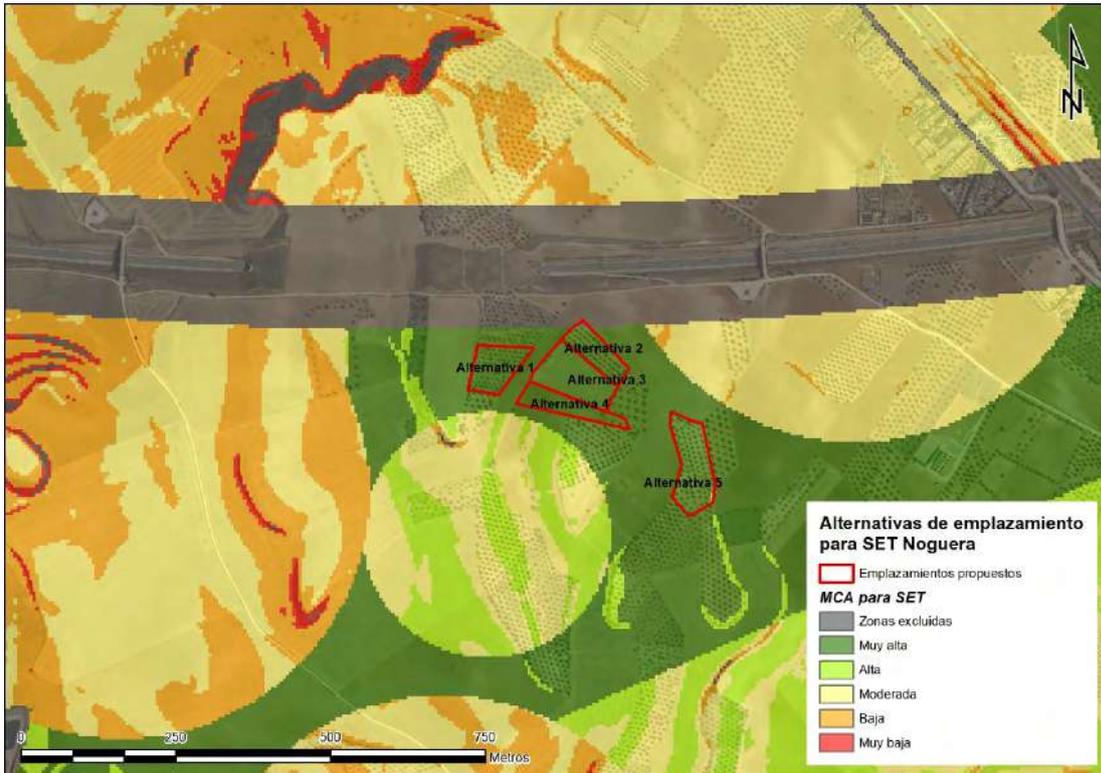


Figura 27. Comportamiento de las alternativas propuestas para la SET Noguera 220/30 kV sobre el MCA para SET. Fuente: elaboración propia.

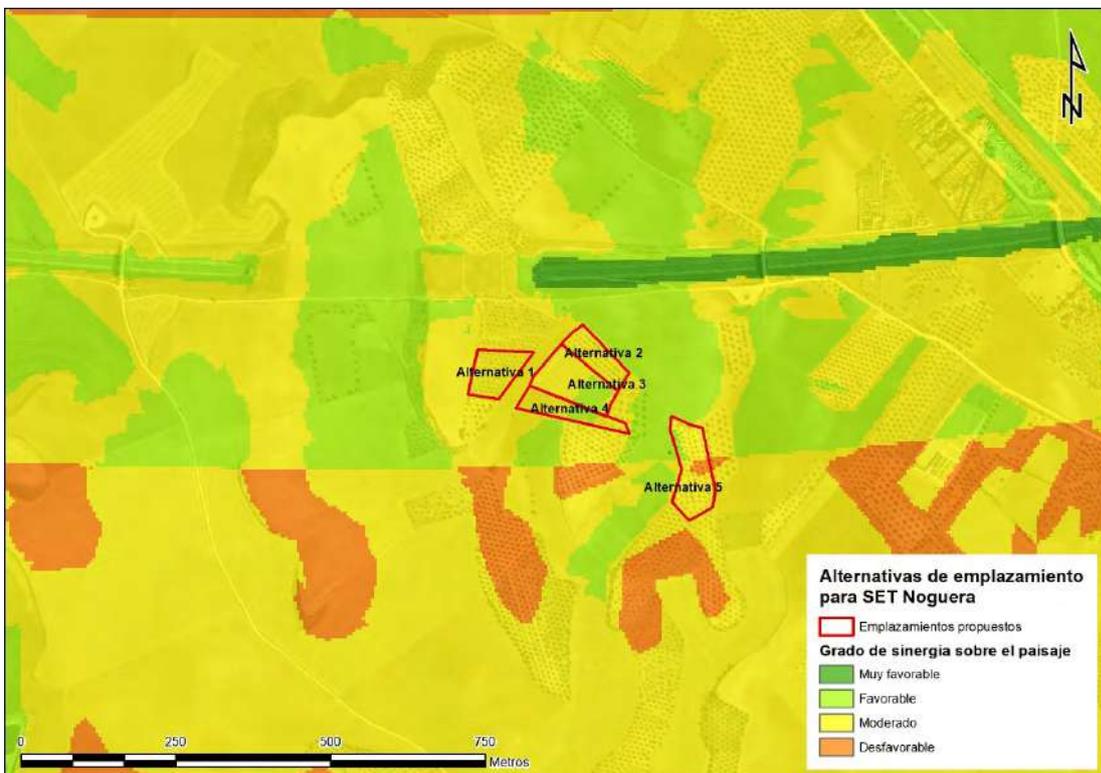


Figura 28. Comportamiento de las alternativas propuestas para la SET Noguera 220/30 kV sobre el grado de sinergias con el paisaje. Fuente: elaboración propia.



Figura 29. Comportamiento de las alternativas propuestas para la SET Noguera 220/30 kV sobre el grado de sinergias con la avifauna. Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta estos factores, finalmente se ha seleccionado para la ubicación de la SET Noguera 220/30 kV una zona ubicada en la alternativa 3, que presenta valores muy altos del MCA para SET, un grado favorable de sinergias con la avifauna y un grado moderado de sinergias con el paisaje.



Figura 30. Localización seleccionada para la SET Noguera 220/30 kV. Fuente: elaboración propia.

SET San Fernando Renovables 400/220 kV

Para la subestación eléctrica San Fernando Renovables 220/400 kV se han propuesto 3 parcelas como posibles emplazamientos. Al ser las parcelas propuestas mucho más grandes que la superficie ocupada por la subestación proyectada (0,41 ha), se seleccionó el mejor emplazamiento para la subestación en las áreas que, estando dentro de éstas, presentaran mejores valores desde el punto de vista ambiental.



Figura 31. Alternativas propuestas para la SET San Fernando Renovables 220/400 kV.
Fuente: elaboración propia.

En relación con la distancia a la subestación eléctrica de destino propiedad de REE, SE San Fernando 400 kV, no hay grandes diferencias entre las alternativas 1 y 2 planteadas, pero la alternativa que obtiene mejor valoración para este factor es la alternativa 1.

En relación con el MCA para SET, las alternativas para la SET San Fernando Renovables se localizan casi íntegramente en zonas excluidas. Esto se debe a que todo el suelo localizado alrededor de la SE San Fernando 400 kV es de tipo urbanizable, categoría que fue excluida en el MCA para SET.

El hecho de que esta categoría de suelo esté excluida en el MCA conlleva únicamente que la localización de la SET estará condicionada a la viabilidad urbanística. Este caso particular se justifica en la necesidad de localización de la SET San Fernando Renovables en las cercanías de la SE San Fernando 400 kV, por lo que se ha considerado esta limitación a la hora de plantear los emplazamientos para sus alternativas.

Entre las alternativas planteadas, la que mejores valores presenta es la alternativa 1, ya que es la única en la que existe coincidencia con superficies con capacidad de acogida alta.



Figura 32. Comportamiento de las alternativas propuestas para la SET San Fernando Renovables 220/400 kV, sobre el MCA para SET. Fuente: elaboración propia.

En relación con las sinergias con el paisaje, las 3 alternativas están localizadas en un área coincidente con zonas muy favorables, por lo que no habría diferencias entre ellas:



Figura 33. Comportamiento de las alternativas propuestas para la SET San Fernando Renovables 220/400 kV, sobre el grado de sinergias con el paisaje. Fuente: elaboración propia.

En relación con las sinergias con la avifauna, las alternativas 2 y 3 se encuentran en zonas clasificadas con grado moderado, mientras que la alternativa 1 estaría ubicada entre una zona clasificada como de grado moderado y otra clasificada como muy desfavorable:

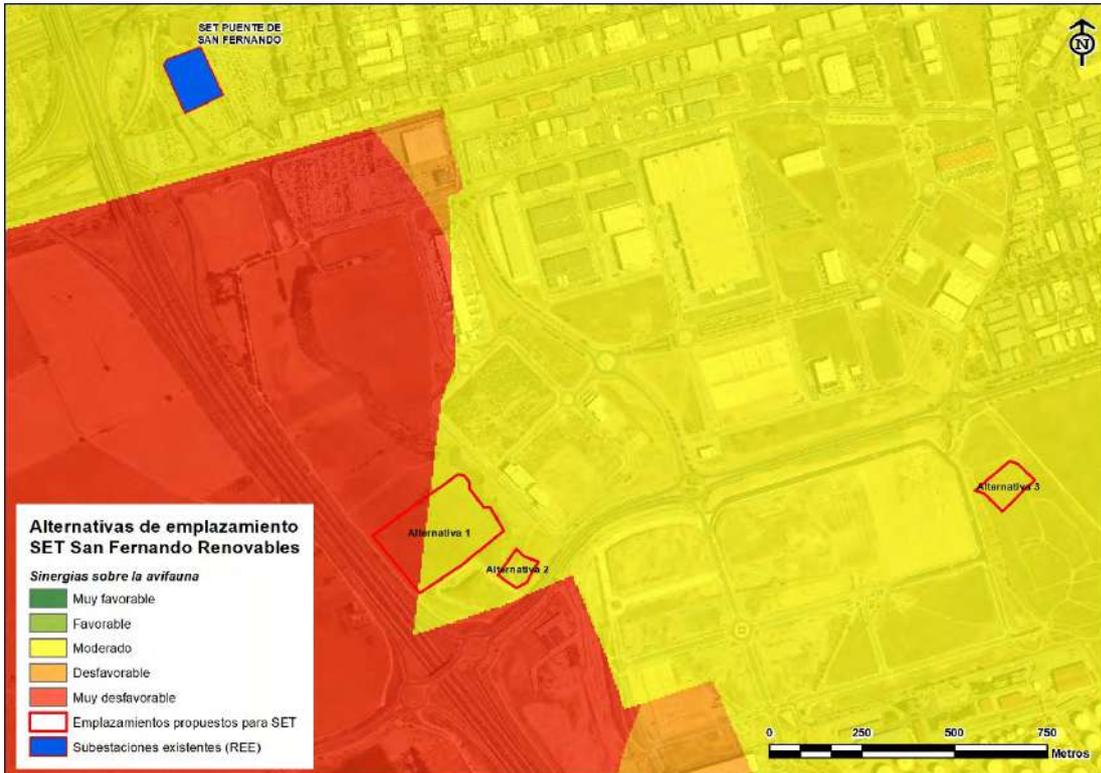


Figura 34. Comportamiento de las alternativas propuestas para la SET San Fernando Renovables 220/400 kV, sobre el grado de sinergias con la avifauna. Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta estos factores, finalmente se ha seleccionado para la ubicación de la SET San Fernando Renovables 400/220 kV una zona ubicada en la alternativa 1, que presenta valores excluidos y muy altos del MCA para SET, un grado muy favorable de sinergias con el paisaje, un grado moderado de sinergias con la avifauna, y que es el emplazamiento más cercano a la SE San Fernando Renovables 400 kV.



Figura 35. Localización seleccionada para la SET San Fernando Renovables 220/400 kV.
Fuente: elaboración propia.

5.3. Alternativas de trazado de las líneas eléctricas de conexión de las SET

Las líneas eléctricas de conexión L/220 kV SET Cerezo - SET Noguera (coincidente con el tramo AP121-AP133 de L/220 kV Atanzón-Ardoz), L/220 kV SET Noguera - SET Grillete, L/220 kV SET Grillete - apoyo PN19 de la L/220 kV SET Piñón - SET Nimbo, forman parte de un conjunto de líneas eléctricas que conforman un nudo eléctrico. Este nudo conecta, mediante líneas eléctricas de 200 kV o 400 kV diferentes grupos de plantas solares y sus subestaciones eléctricas de elevación con la subestación eléctrica de destino propiedad de REE.

Al igual que para la selección de alternativas de PSFV, para la determinación de las zonas viables para albergar subestaciones eléctricas y pasillos para líneas eléctricas, se ha llevado a cabo un análisis de capacidad de acogida que comprende dos modelos de cálculo distintos, en función de la diferente naturaleza y magnitud de los impactos provocados por las infraestructuras a acoger: Modelo de Capacidad de Acogida (MCA) para subestaciones eléctricas y MCA para tendidos eléctricos de alta tensión.

La aplicación del MCA para SET y líneas eléctricas, permite la exclusión de las zonas inviables para albergar este tipo de infraestructuras, lo que de cara a la propuesta de alternativas ofrece la seguridad de que los emplazamientos planteados son viables.

A partir de los pasillos para líneas eléctricas definidos, el proyectista ha diseñado varios trazados, que conforman tres alternativas técnicamente viables a valorar desde la óptica ambiental.

Las alternativas propuestas para las líneas eléctricas de conexión de las SET que integran el Plan Especial, son las siguientes:

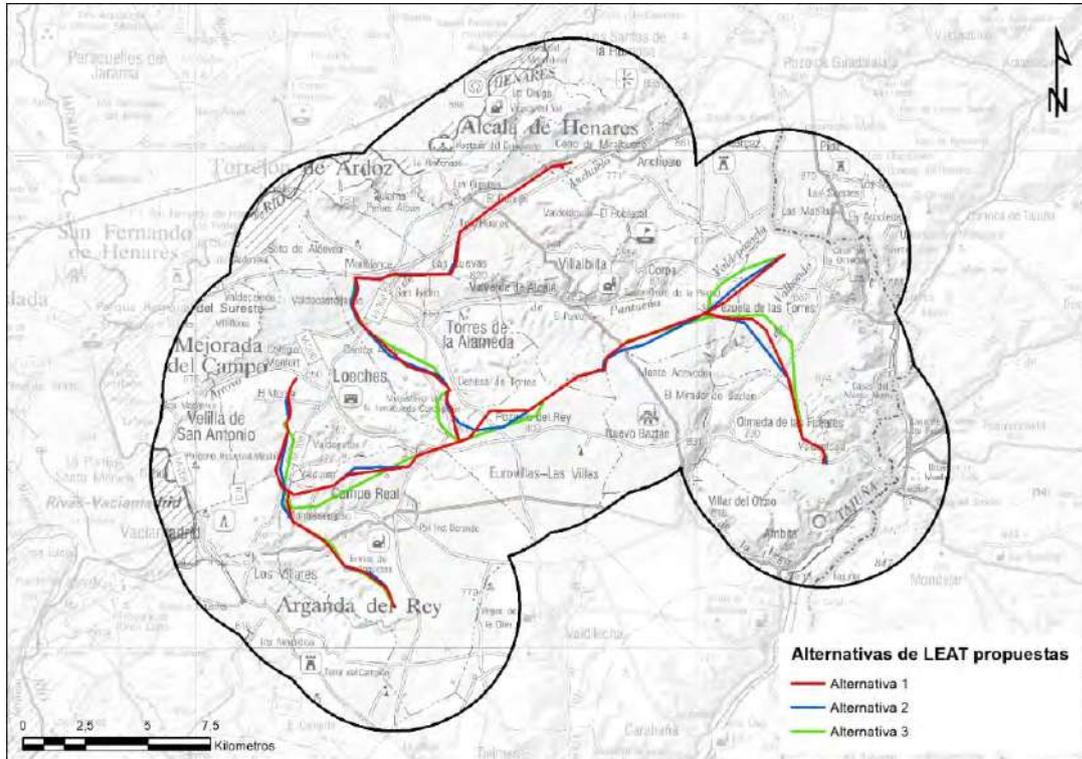


Figura 36. Alternativas de trazado de las líneas eléctricas de conexión de las SET. Fuente: elaboración propia.

La comparativa entre las tres alternativas viables definidas se realiza, por un lado, a partir de la evaluación de 19 indicadores ambientales/territoriales diseñados específicamente sobre 12 variables ambientales, de tal manera que nos permita medir, comparativamente, el grado de afectación de las infraestructuras eléctricas evaluadas; y por otro lado, a partir de los resultados obtenidos en el estudio de las sinergias con el paisaje y en el estudio de sinergias de la avifauna de interés presente en el ámbito de estudio.

En la tabla siguiente se resumen las variables e indicadores ambientales utilizados en el análisis comparativo de las tres alternativas de trazado:

VARIABLES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
Afección a infraestructuras existentes	Nº de cruces con viario interurbano (Uds) Nº de apoyos de LEAT existentes situados en el buffer de 100 metros de la traza (Uds) Nº de cruces con LEAT existentes (Uds) Densidad de caminos existentes situados dentro del buffer de 500 m (ml/Ha)
Planeamiento urbano	Clasificación del suelo afectado (Ha ponderada)
Campos electromagnéticos	Nº de edificaciones situadas a menos de 100 metros (Uds)
Afección a cauces	Nº de cruces con cauces según capa de información de CHT (Uds) Longitud de cauces situados en el buffer de 500 metros (ml)

VARIABLES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
	Zona de Policía de cauces incluida en un buffer de 100 metros (m ²)
Vías Pecuarias	Nº de cruces con vías pecuarias (Uds) Superficie de vías pecuarias incluidas en el buffer de 100 metros (Ha)
Monte público	Monte público incluido en un buffer de 100 metros (m ²)
Geomorfología	Intervalos de pendientes presentes en el área de afección de la LE (m ² ponderados)
Vegetación	Vegetación presente en el área de afección de la LE (m ² ponderados)
Fauna	Áreas de sensibilidad por presencia de avifauna (Ha ponderadas)
Hábitats de Interés Comunitario	HICs prioritarios presentes en el área de afección de la línea eléctrica (Ha) HICs no prioritarios presentes en el área de afección de la línea eléctrica (Ha)
Paisaje	Intervisibilidad de la zona de afección de la LE (m ² ponderados)
Patrimonio cultural	Elementos de patrimonio cultural incluido en el buffer de 100 metros (m ²)

La valoración obtenida para cada alternativa de trazado fue la siguiente:

Variable	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
Afección a infraestructuras	3,9	3,65	3,71
Planeamiento urbano	1,94	1,92	2
Campos electromagnéticos	2,16	4	2,16
Afección a cauces	7,02	7,23	9
Vías Pecuarias	1,91	2	1,86
Monte Público	1,7	2	1,4
Geomorfología	3,9	3,86	4
Vegetación y usos del suelo	7,12	6,24	8
Fauna	9,8	9,95	9,9
Hábitats de Interés Comunitario	3,6	3,74	6
Paisaje	3	2,91	2,97
Patrimonio cultural	0,67	0,73	1
RESULTADO PONDERADO	42,82	44,58	48,29

Atendiendo a los resultados anteriores, la Alternativa 1 resulta ser la mejor desde el punto de vista ambiental/territorial para el trazado de las líneas eléctricas de conexión de las SET que integran el Plan Especial.

5.3.1. Análisis de sinergias con el paisaje

Para analizar cuál de las alternativas planteadas presenta mejor comportamiento en relación con las sinergias con el paisaje, se ha aplicado un buffer de 100 m a las alternativas. Las superficies obtenidas se han multiplicado por un valor (1 a 5) asignado dependiendo de su capacidad de acogida. Luego se sumaron estas superficies, obteniéndose así el valor absoluto ponderado para cada alternativa. Una vez obtenido este valor, se ha dividido el resultado entre la superficie del buffer de 100 m obteniéndose, de este modo, la media ponderada para cada alternativa:

Líneas eléctricas de conexión de las SET	Valor absoluto ponderado	Superficie	Media del buffer
Alternativa 1	3.024,03	1.263,74	2,39
Alternativa 2	3.001,55	1.257,59	2,38
Alternativa 3	3.127,34	1.294,4	2,41

Según los resultados obtenidos, habría muy poca diferencia entre las alternativas planteadas en relación a las sinergias con el paisaje. La alternativa 2, tendría los mejores valores tanto en valor absoluto como en la media ponderada del buffer de 100 m, por lo que sería la más favorable, seguida por la alternativa 1 con casi la misma puntuación, mientras que la alternativa 3 sería la menos favorable.

5.3.2. Análisis de sinergias con la avifauna

Siguiendo la misma metodología que para el análisis de sinergias con el paisaje, se obtienen los siguientes valores para el análisis de sinergias con la avifauna de las tres alternativas de trazado propuestas:

Línea eléctrica de conexión de las SET	Valor absoluto ponderado	Superficie	Media del Buffer
Alternativa 1	2.817,49	1.263,74	2,23
Alternativa 2	2.828,33	1.257,59	2,25
Alternativa 3	2.823,68	1.294,4	2,18

Según los resultados mostrados en la tabla anterior, habría muy poca diferencia entre las alternativas planteadas en relación con las sinergias con la avifauna. La alternativa 3, sería la opción más favorable ya que tendría el menor valor de la media ponderada del buffer. Estaría seguida de la alternativa 1 y, por último, la alternativa 2, que obtendría los peores valores tanto en valor absoluto como en la media ponderada del buffer aplicado.

Una vez obtenida la mejor alternativa en cuanto a los valores ambientales/territoriales, así como en relación con las sinergias con el paisaje y la avifauna, de manera independiente, mediante un análisis multicriterio se han analizado las tres alternativas con el fin de seleccionar la alternativa más favorable en relación con dichos factores de manera conjunta. Los resultados de este análisis multicriterio se muestran en la tabla siguiente:

	Indicadores ambientales	Sinergias con el paisaje	Sinergias con la avifauna
Alternativa 1	1	2	2
Alternativa 2	2	1	3
Alternativa 3	3	3	1

Según los resultados anteriores, la alternativa 1 sería la que presentaría una mejor valoración respecto a los indicadores ambientales. Sin embargo, desde el punto de vista de las sinergias con el paisaje la alternativa más favorable sería la alternativa 2 y, respecto a las sinergias con la avifauna, la alternativa más favorable sería la alternativa 3. Sin embargo, la diferencia entre las alternativas respecto a las sinergias con el paisaje y con la avifauna, no son significativas.

Por tanto, se ha optado por seleccionar a la **alternativa 1** como la más favorable para las líneas eléctricas de conexión de las SET, debido a que es la mejor valorada según los indicadores ambientales y obtiene valores intermedios (y con diferencias mínimas con la opción más valorada) tanto en sinergias con el paisaje como en sinergias con la avifauna. Además, la alternativa 1, es la que mejor puntuación obtiene en el análisis de las variables campos electromagnéticos, cauces, avifauna, hábitats de interés comunitario y patrimonio cultural.

5.3.3. Justificación de la alternativa seleccionada de la L/220 kV SET Cerezo – SET Noguera, L/220 kV SET Noguera – SET Grillete y L/220 kV SET Grillete – apoyo PN19 de la L/220 kV SET Piñón – SET Nimbo

Las 3 alternativas planteadas para la L/220 kV SET Cerezo – SET Noguera, la L/220 kV SET Grillete – SET Noguera y la L/220 kV SET Grillete – apoyo PN19, están incluidas dentro de los pasillos definidos como aptos por el análisis de capacidad de acogida efectuado, por lo que todas ellas serían alternativas viables a nivel ambiental.

En relación a los indicadores ambientales (cruzamientos con viario y LEAT, HICs, pendientes, vías pecuarias, montes públicos, vegetación natural, etc.), no existen grandes diferencias entre las 3 alternativas, sin embargo, la alternativa 3 sería la que peor comportamiento presentaría en las variables avifauna e hidrología, por lo que sería la peor valorada.

Entre las alternativas 1 y 2, las diferencias serían mínimas, ya que el trazado es muy similar, y la longitud de ambos trazados sería la misma, aunque la alternativa 2 es peor en las variables de avifauna e hidrología. Por este motivo, la alternativa 1 es la que mejor valoración obtendría en las variables ambientales.

En relación con las sinergias con el paisaje, la alternativa 3 sería también la que presenta un peor comportamiento, siendo las alternativas 1 y 2 similares. De la misma forma, en las sinergias con la avifauna, la alternativa 3 presentaría también el peor comportamiento, mientras que las alternativas 1 y 2 serían muy similares.

Por todo lo anterior y como muestra la tabla siguiente, la alternativa 1 de la L/220 kV SET Cerezo – SET Noguera, la L/220 kV SET Grillete – SET Noguera y L/220 kV SET Grillete – apoyo PN29, sería la alternativa idónea, ya que es la mejor valorada en los indicadores ambientales y empataría con la alternativa 2 en la valoración de las sinergias de paisaje y avifauna:

	Indicadores ambientales	Sinergias con el paisaje	Sinergias con la avifauna
Alternativa 1	1	1	1
Alternativa 2	2	1	1
Alternativa 3	3	3	3

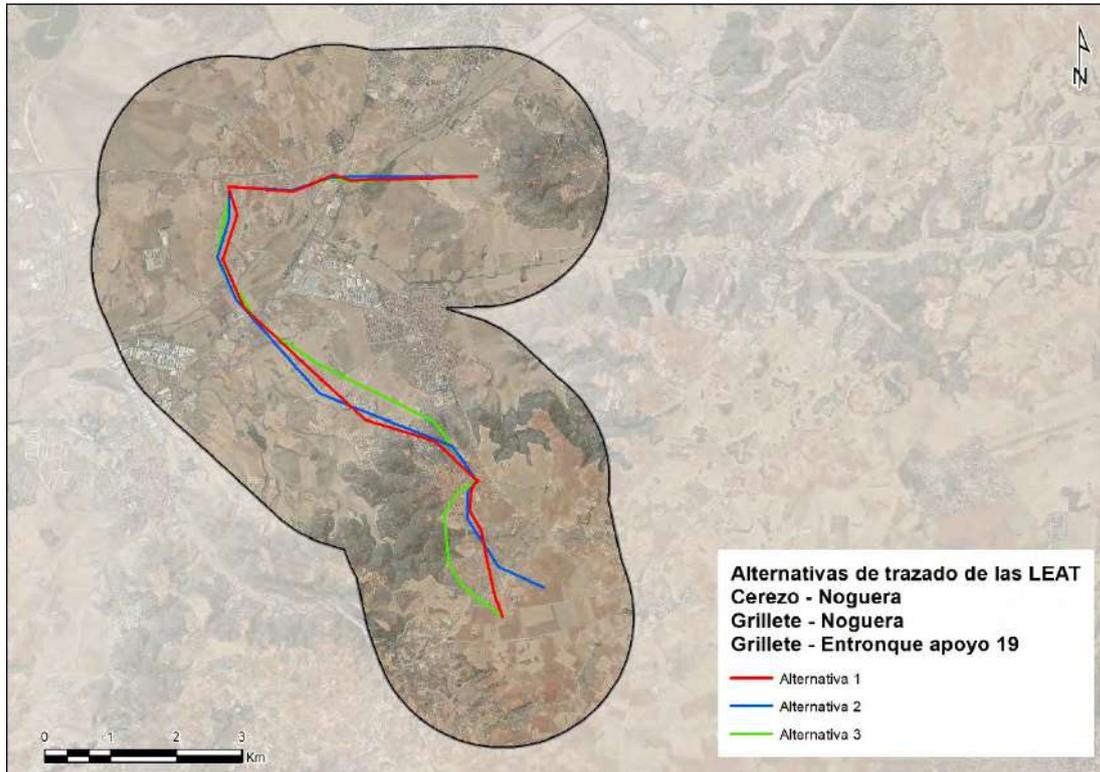


Figura 37. Alternativas planteadas para las líneas a 220 kV de conexión SET Cerezo – SET Noguera, SET Grillete – SET Noguera y SET Grillete – apoyo PN19. Fuente: elaboración propia.

5.4. Alternativas de trazado de las líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino propiedad de REE

Partiendo de los resultados obtenidos en el MCA de líneas eléctricas y a partir de los pasillos para líneas eléctricas definidos, se han diseñado tres alternativas de trazado técnicamente viables a valorar desde la óptica ambiental:

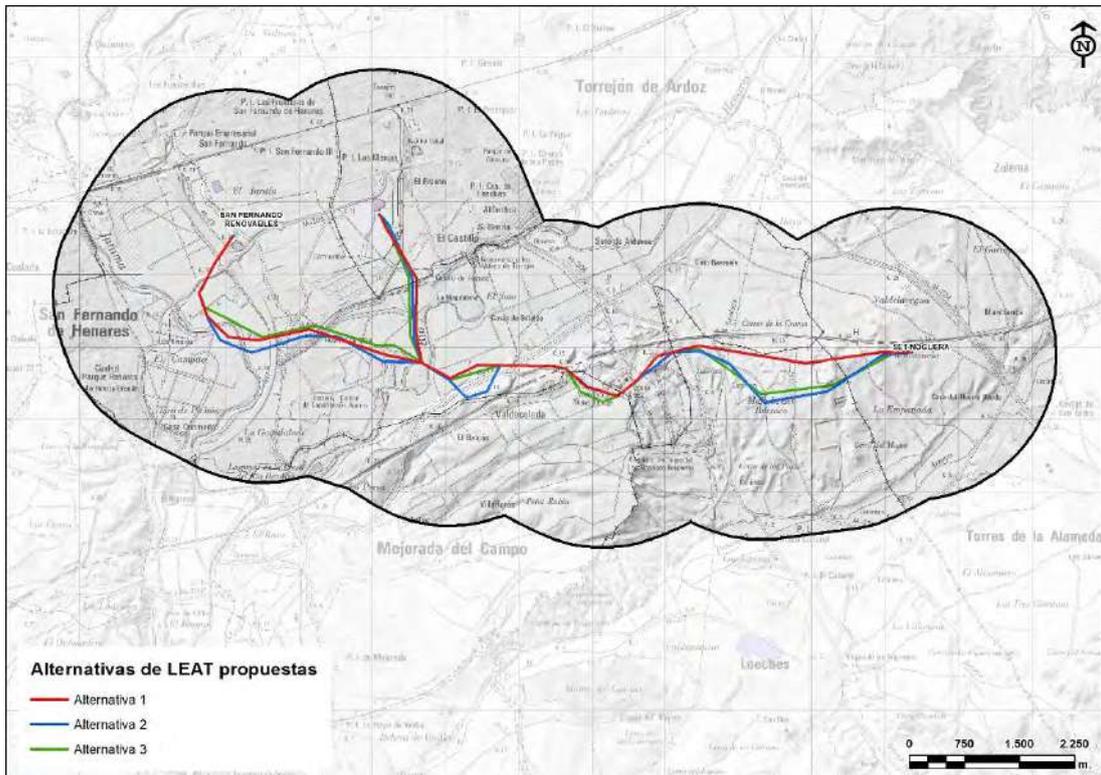


Figura 38. Alternativas planteadas para la línea de evacuación hasta las SE de destino.
Fuente: elaboración propia.

La comparativa entre las tres alternativas viables se ha realizado empleando los mismos indicadores ambientales/territoriales descritos en el capítulo 5.3. *Alternativas de trazado de las líneas eléctricas de conexión de las SET*, así como los resultados obtenidos de las sinergias con el paisaje y la avifauna de interés presente en el ámbito de estudio.

Conforme a dichos indicadores, la valoración obtenida para cada alternativa fue la siguiente:

Variable	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
<i>Afección a infraestructuras</i>	3,9	3,93	3,73
<i>Planeamiento urbanístico</i>	1,92	2	1,94
<i>Campos electromagnéticos</i>	4	3,04	2,32
<i>Afección a cauces</i>	8,82	8,67	5,34
<i>Vías pecuarias</i>	1,25	2	1,31
<i>Monte Público</i>	1,74	1,68	2
<i>Geomorfología</i>	3,66	4	3,66
<i>Vegetación y usos del suelo</i>	6,84	8	6,12
<i>Fauna</i>	9,85	9,9	9,9
<i>Hábitats de Interés Comunitario</i>	4,22	6	2,8
<i>Paisaje</i>	2,85	3	2,85
<i>Patrimonio cultural</i>	0,75	0,82	1
RESULTADO PONDERADO	45,9	49,11	39,24

Atendiendo a los resultados anteriores, **la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental/territorial para las líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino es la Alternativa 3.**

5.4.1. Análisis de sinergias con el paisaje

Para analizar cuál de las alternativas planteadas presenta mejor comportamiento en relación con las sinergias con el paisaje, se ha aplicado la misma metodología que para las líneas eléctricas de conexión de las SET, obteniendo el siguiente valor para la media ponderada de cada alternativa:

Líneas eléctricas de evacuación	Valor absoluto ponderado	Superficie	Media del buffer
Alternativa 1	782,95	278,16	2,81
Alternativa 2	838,14	294,49	2,84
Alternativa 3	797,46	282,33	2,82

Según los resultados obtenidos, habría muy poca diferencia entre las alternativas planteadas en relación a las sinergias con el paisaje. **La alternativa 1, tendría los mejores valores tanto en valor absoluto como en la media ponderada del buffer de 100 m**, por lo que sería la más favorable, seguida de la alternativa 3, mientras que la alternativa 2 sería la menos favorable.

5.4.2. Análisis de sinergias con la avifauna

Siguiendo la misma metodología que para el análisis de sinergias con el paisaje, se obtienen los siguientes valores para el análisis de sinergias con la avifauna de las tres alternativas de trazado propuestas:

Líneas eléctricas de evacuación	Valor absoluto ponderado	Superficie	Media del Buffer
Alternativa 1	842,16	278,16	3,03
Alternativa 2	871,35	294,49	2,95
Alternativa 3	843,43	282,33	2,99

Según los resultados mostrados en la tabla anterior, habría poca diferencia entre las alternativas planteadas en relación con las sinergias con la avifauna. **La alternativa 2, sería la opción más favorable ya que tendría el menor valor de la media ponderada del buffer.** Estaría seguida de la alternativa 3 y, por último, la alternativa 1, que obtendría los peores valores tanto en valor absoluto como en la media ponderada del buffer aplicado.

Una vez obtenida la mejor alternativa en cuanto a los valores ambientales/territoriales, así como en relación con las sinergias con el paisaje y la avifauna de manera independiente, mediante un análisis multicriterio se han analizado las tres alternativas con el fin de seleccionar la alternativa más favorable en relación con dichos factores de manera conjunta. Los resultados de este análisis multicriterio se muestran en la tabla siguiente:

	Indicadores ambientales	Sinergias con el paisaje	Sinergias con la avifauna
Alternativa 1	2	1	3
Alternativa 2	3	3	1
Alternativa 3	1	2	2

Según los resultados anteriores, la alternativa 3 sería la que presentaría una mejor valoración respecto a los indicadores ambientales. Sin embargo, desde el punto de vista de las sinergias con el paisaje la alternativa más favorable sería la alternativa 1 y, respecto a las sinergias con la avifauna, la alternativa más favorable sería la alternativa 2. Sin embargo, la diferencia entre las alternativas respecto a las sinergias con el paisaje y con la avifauna, no son significativas.

Por tanto, se ha optado por seleccionar la **alternativa 3 como la más favorable para las líneas eléctricas de evacuación**, debido a que es la mejor valorada según los indicadores ambientales y obtiene valores intermedios (y con diferencias mínimas con la opción más valorada) tanto en sinergias con el paisaje como en sinergias con la avifauna. Además, la alternativa 3, es la que mejor puntuación obtiene para las variables infraestructuras, campos electromagnéticos, cauces, vegetación, usos del suelo y hábitats de interés comunitario.

5.4.3. Justificación de la alternativa seleccionada para la L220 kV SET Noguera – SE San Fernando – SE Ardoz

Las 3 alternativas planteadas para la línea a 220 kV Noguera - SE San Fernando se encuentran incluidas dentro de los pasillos definidos como aptos por el análisis de capacidad de acogida elaborado, por lo que, a priori se parte del punto de que todas ellas serían alternativas viables a nivel ambiental:

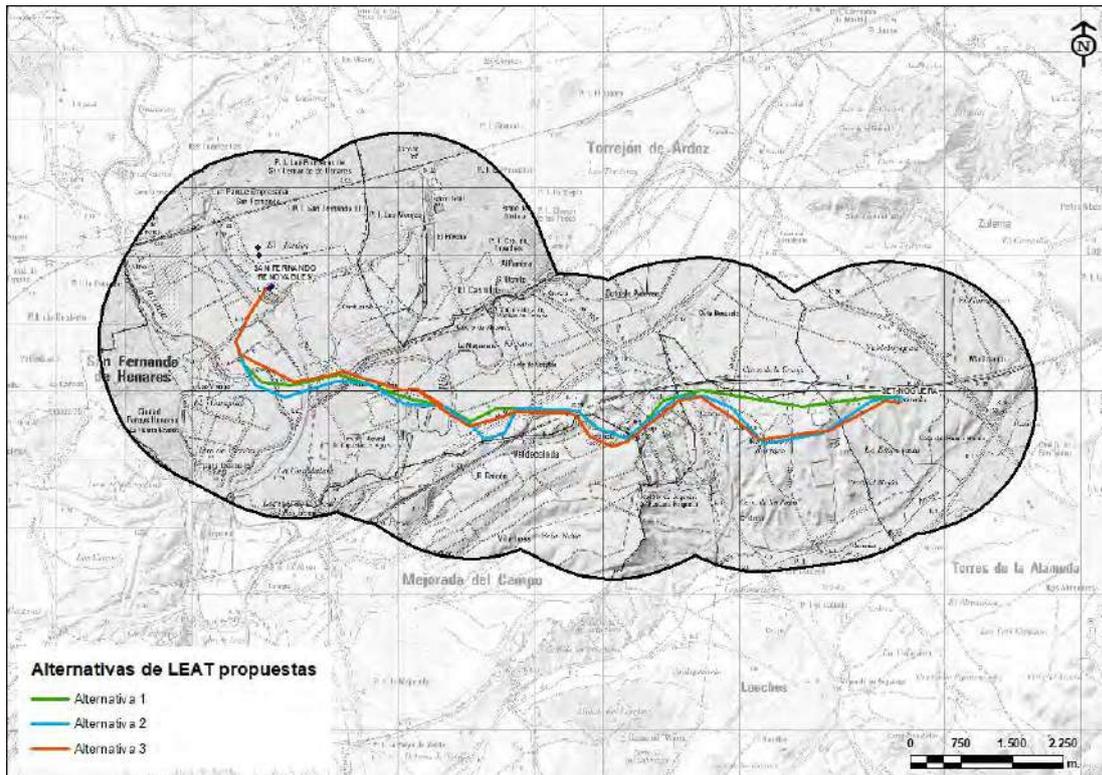


Figura 39. Alternativas planteadas para la línea a 220 kV SET Noguera – SE San Fernando – SE Ardoz. Fuente: elaboración propia.

	Indicadores ambientales	Sinergias con el paisaje	Sinergias con la avifauna
Alternativa 1	2	1	3
Alternativa 2	3	3	1
Alternativa 3	1	2	2

Según los resultados obtenidos de la comparativa de las variables ambientales, la alternativa 3 de la línea a 220 kV SET Noguera - SE San Fernando sería la que presenta una mejor valoración, sin embargo, desde el punto de vista de las sinergias, en la variable paisaje la alternativa más favorable sería la alternativa 1 mientras que en la variable avifauna la alternativa más favorable sería la alternativa 2.

Sin embargo, la diferencia entre las alternativas tanto en las sinergias con el paisaje como con la avifauna, no son significativas. En base a esto, **se ha optado por seleccionar la alternativa 3 como la más favorable para la línea a 220 kV SET Noguera – SE San Fernando**, ya que es la mejor valorada según los indicadores ambientales y obtiene valores intermedios (y con diferencias mínimas con la opción más valorada) tanto en las sinergias con el paisaje como en las sinergias con la avifauna. Además, la alternativa 3 es la que mejor puntuación obtendría para las variables infraestructuras, campos electromagnéticos, cauces, vegetación y usos del suelo y hábitats de interés comunitario.

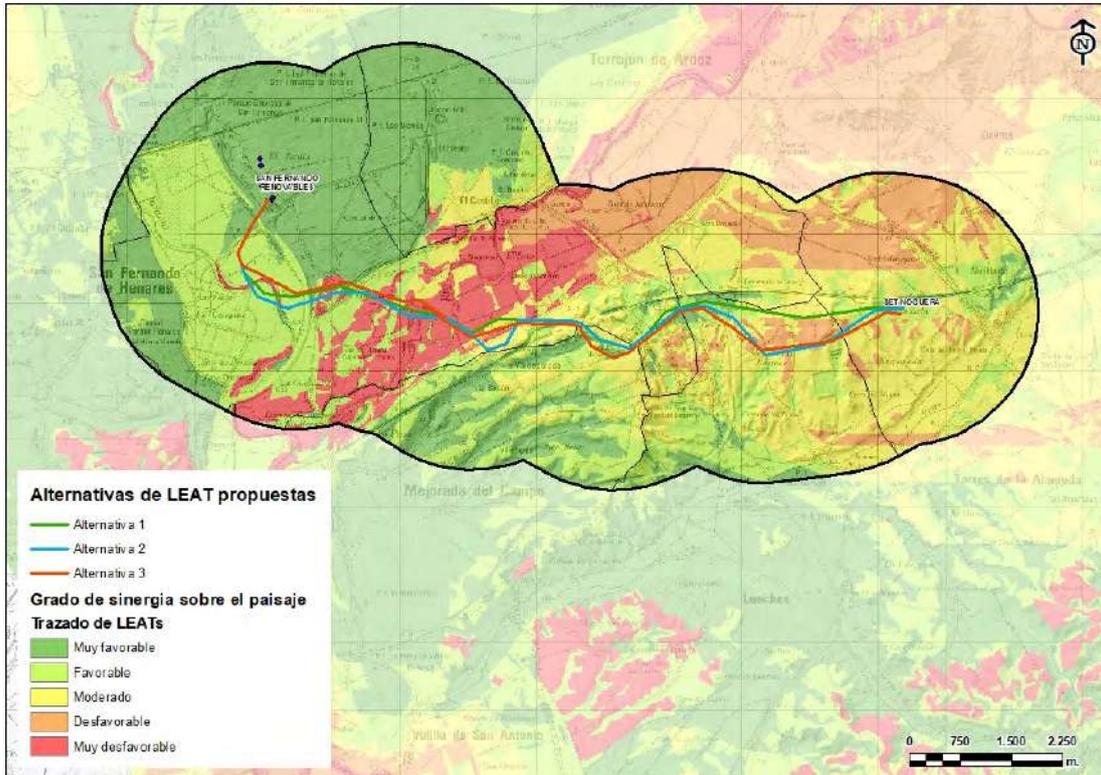


Figura 40. Sinergias con el paisaje con las alternativas de la línea eléctrica. Fuente: elaboración propia.

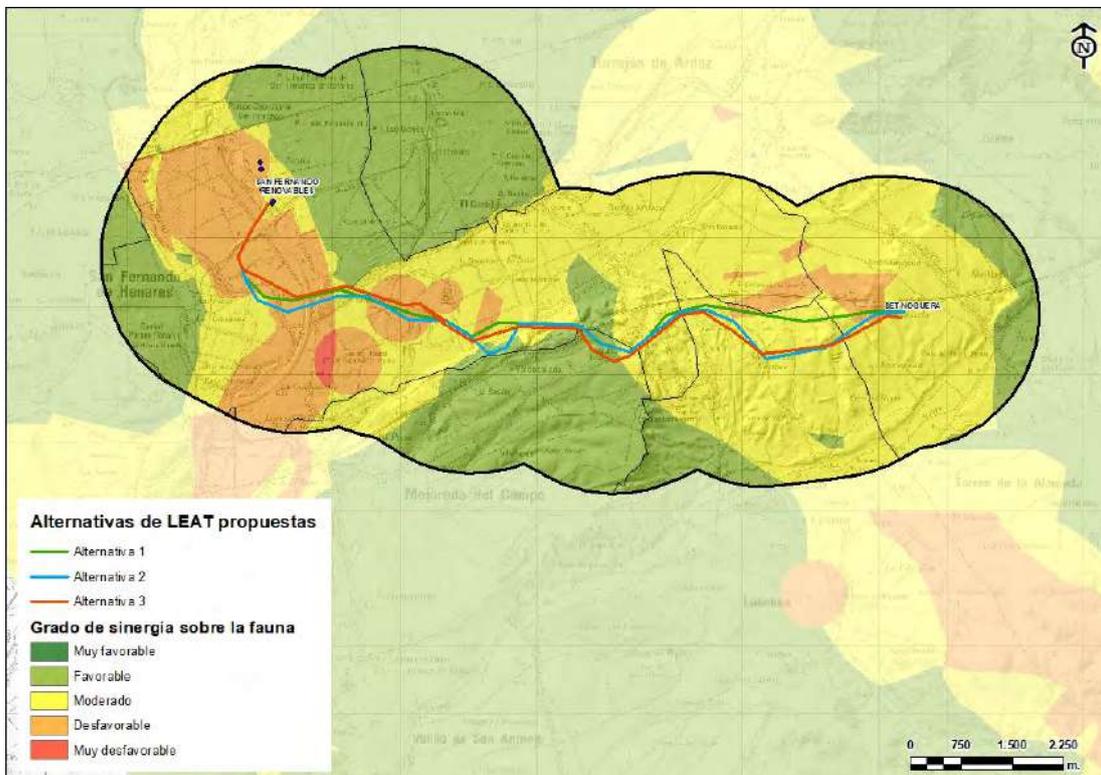


Figura 41. Sinergias con de avifauna con las alternativas de la línea eléctrica. Fuente: elaboración propia.

Respecto a la línea de 400 kV que conecta la SET San Fernando Renovables con la subestación de evacuación de REE de San Fernando, no se han definido alternativas viables de trazado ya que es un tramo de 500 metros de longitud, que transcurre por suelo urbano y urbanizable sin posibilidad de obtener mejores alternativas que la definida.

6. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y TERRITORIALES DEL ÁMBITO PREVISTO PARA EL DESARROLLO DEL PLAN ESPECIAL

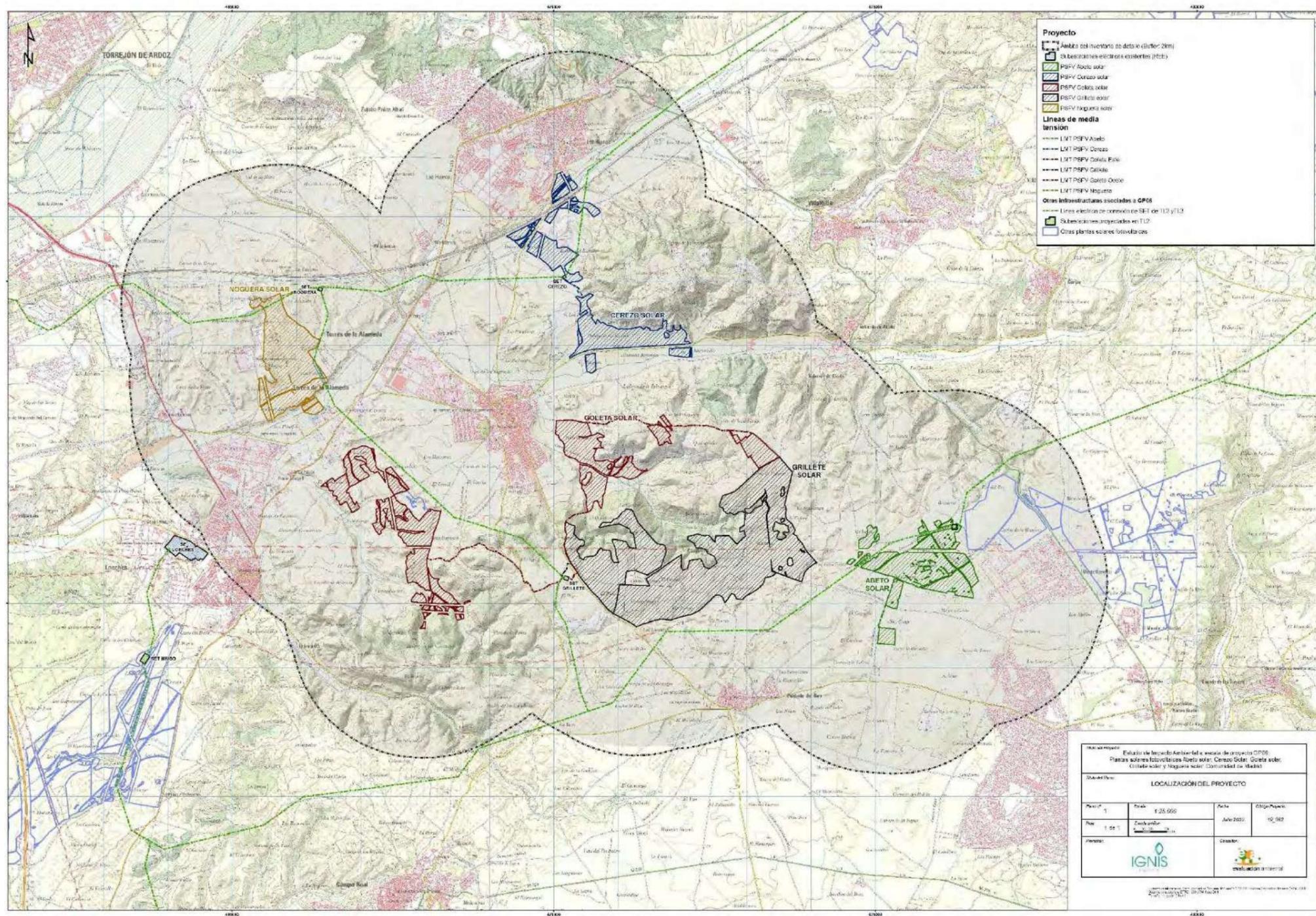
En el presente apartado se muestran una serie de mapas, diferenciando entre mapas relativos a PSFV, subestaciones eléctricas de elevación, líneas eléctricas de conexión de las SET y los relativos a las líneas eléctricas de evacuación hasta la subestación de destino SE San Fernando 400 kV, propiedad de REE.

En estos mapas se recogen diferentes elementos del medio natural al objeto de facilitar la comprensión del territorio afectado por las infraestructuras que componen el Plan Especial.

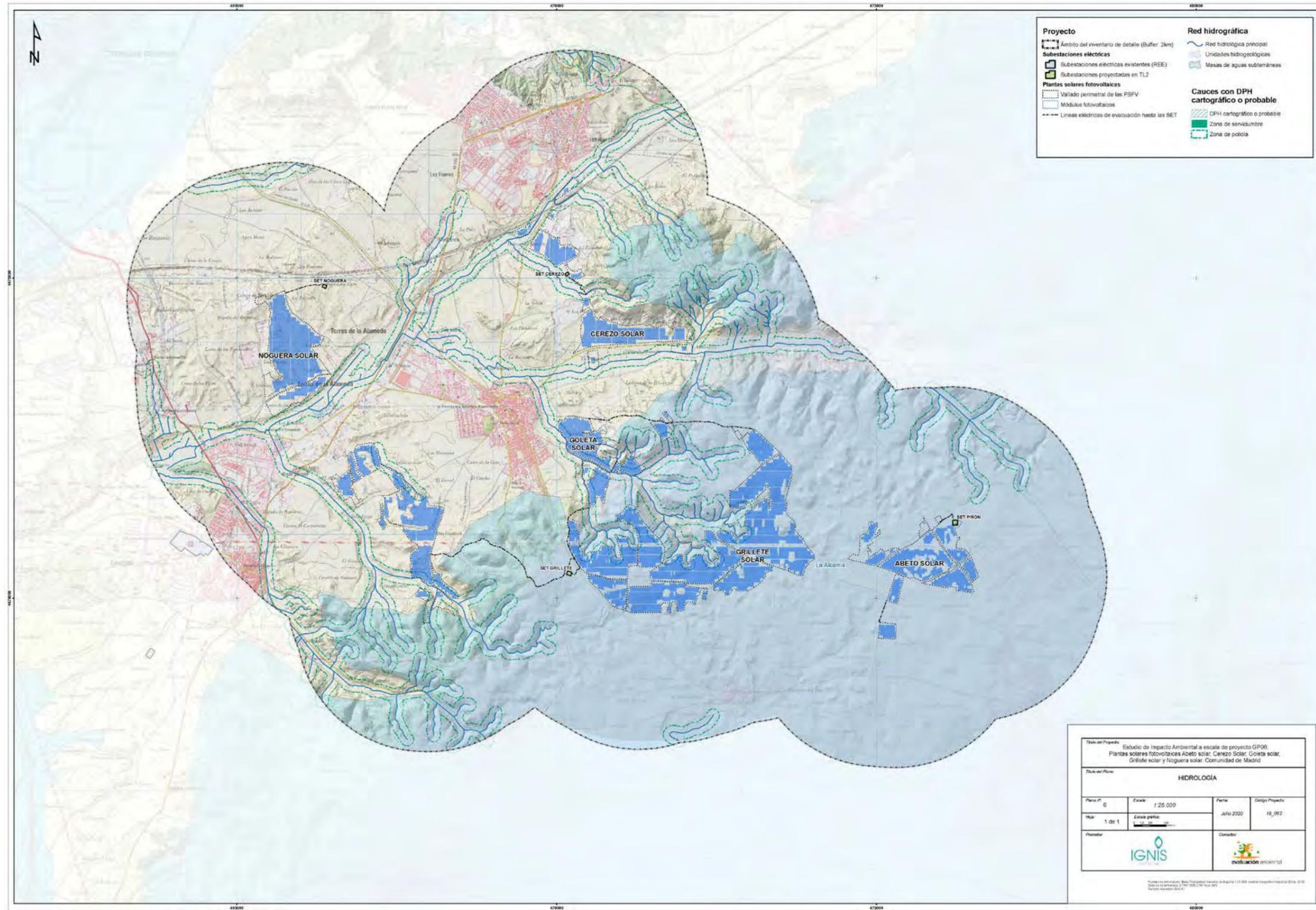
Debido a que las infraestructuras que conforman el presente Plan Especial se corresponden con los proyectos que están siendo objeto de una evaluación de impacto ambiental por procedimiento ordinario en el MITERD - coincidiendo en su totalidad (en ambos procedimientos) el ámbito territorial afectado por sus infraestructuras -, los mapas se han extraído de los estudios de impacto ambiental incorporados en el referido procedimiento.

6.1. MAPAS RELATIVOS A LAS PSFV

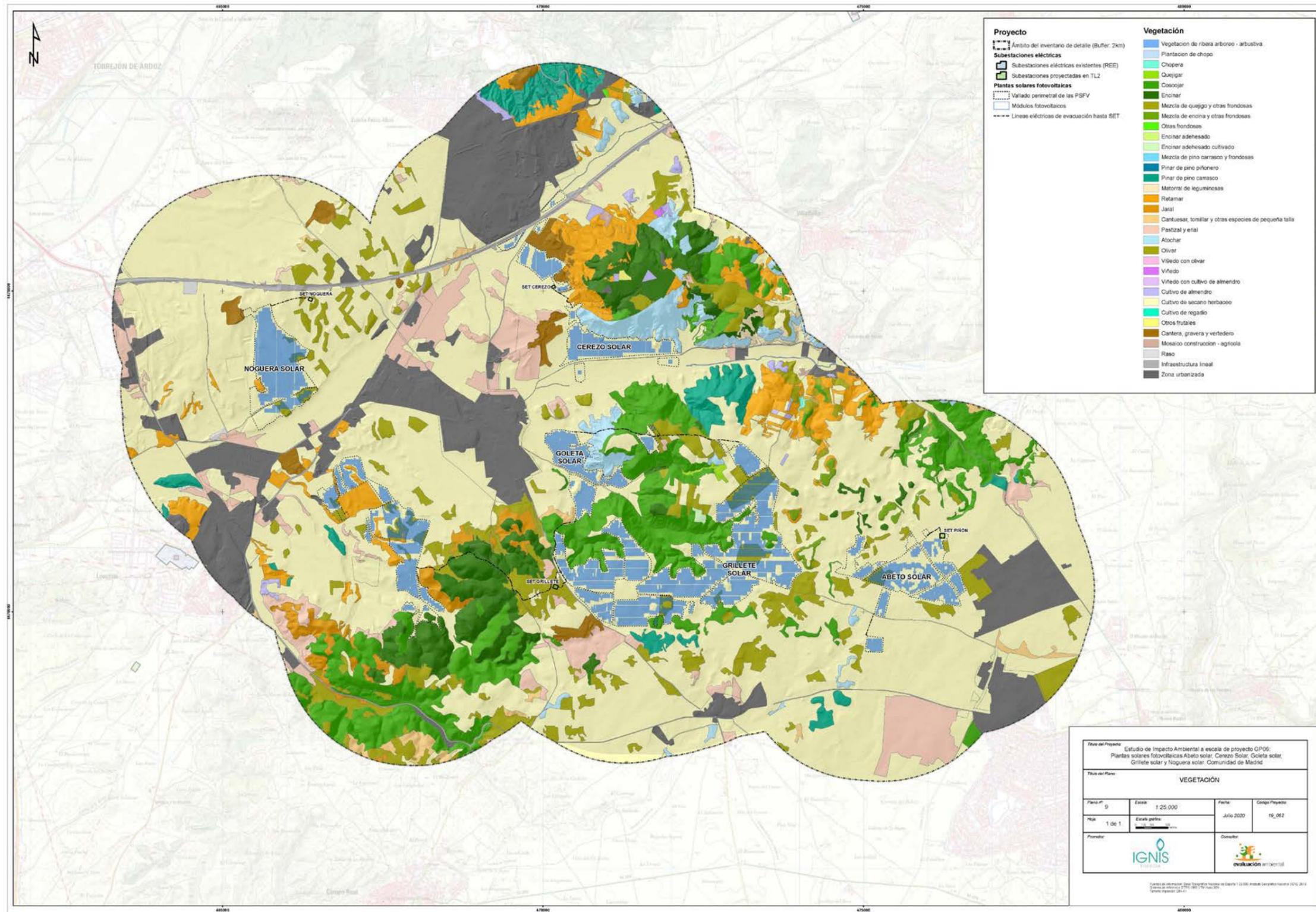
6.1.1. Situación



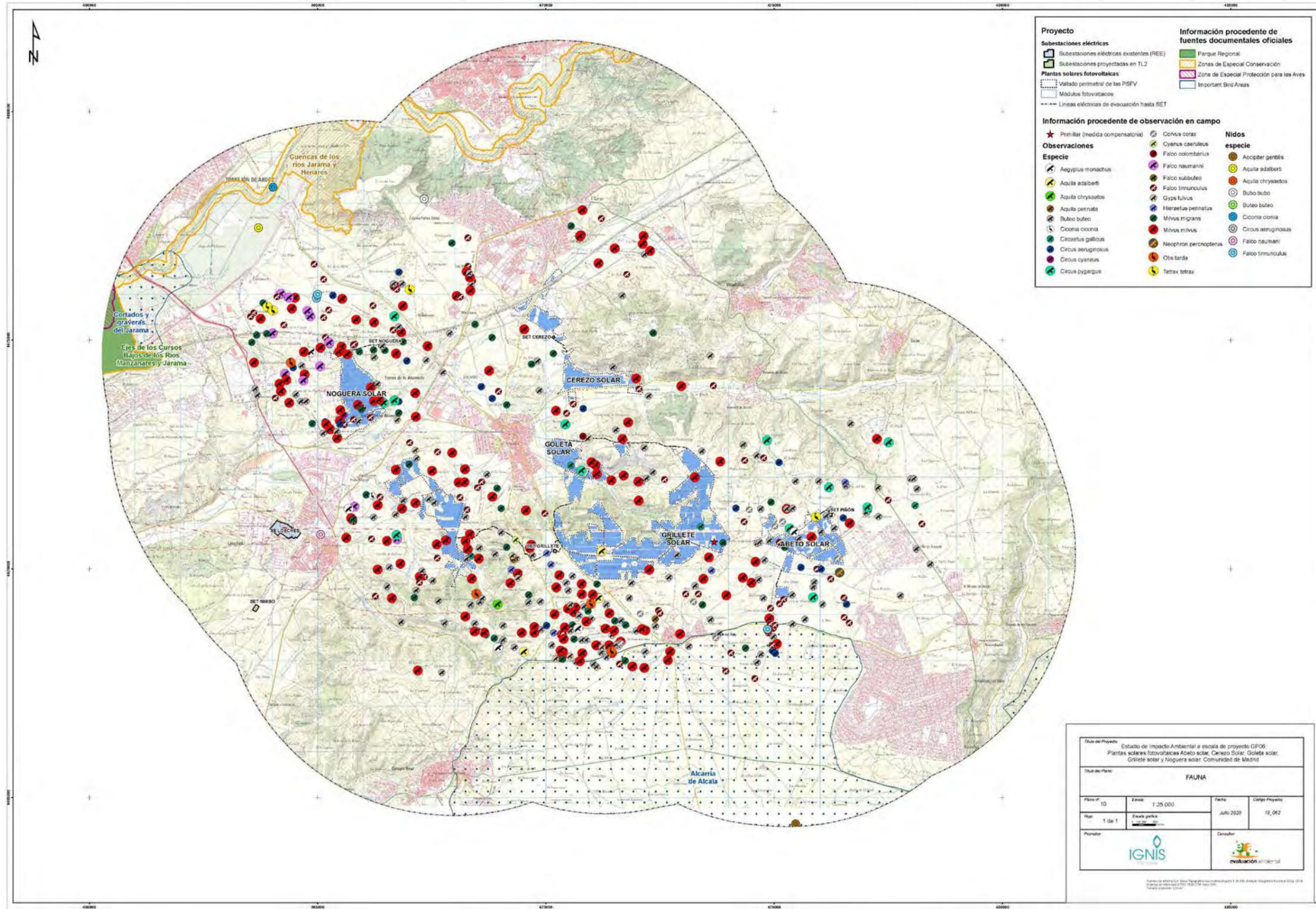
6.1.2. Hidrología



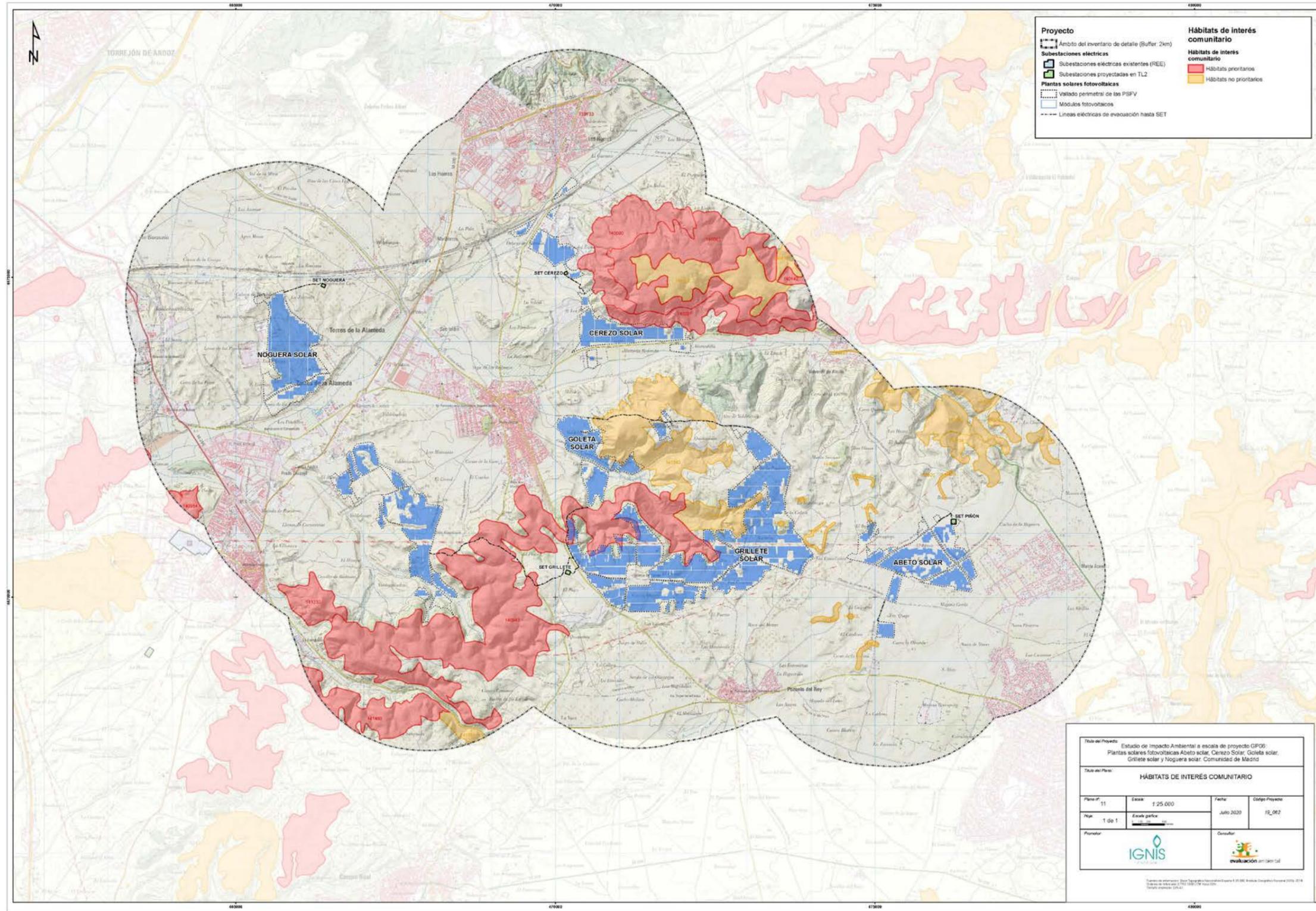
6.1.3. Vegetación



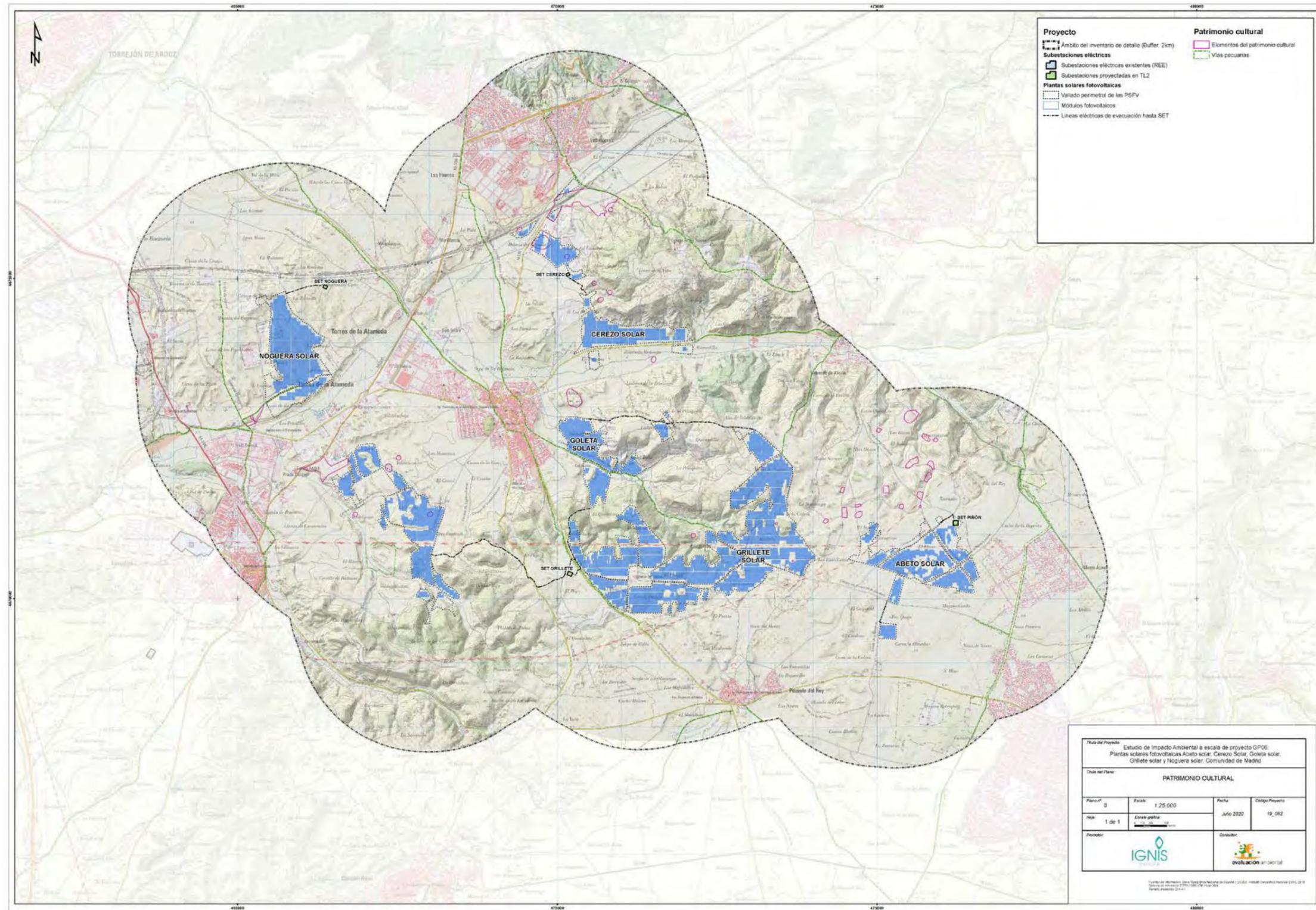
6.1.4. Fauna



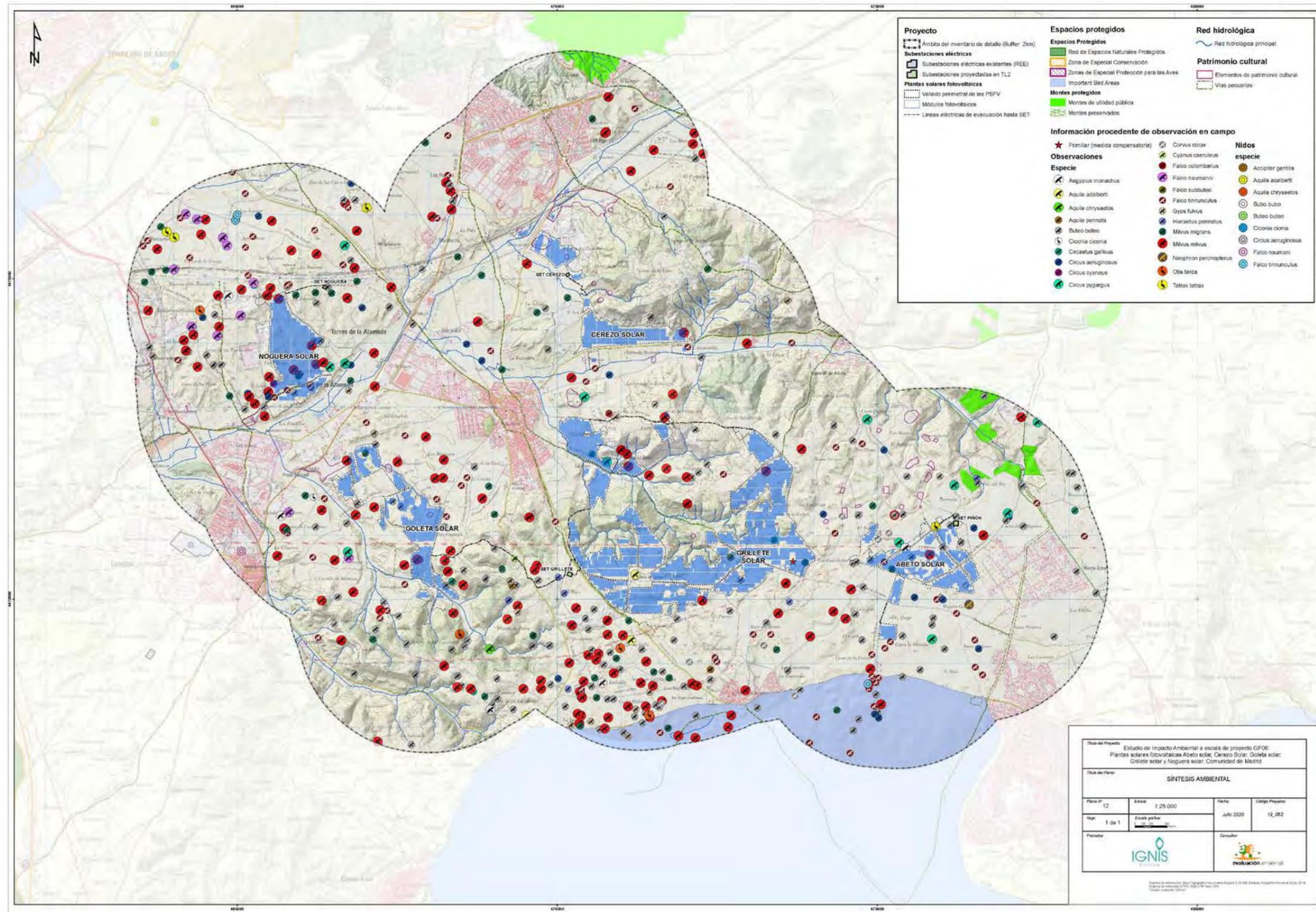
6.1.5. Hábitats de interés comunitario



6.1.6. Patrimonio cultural

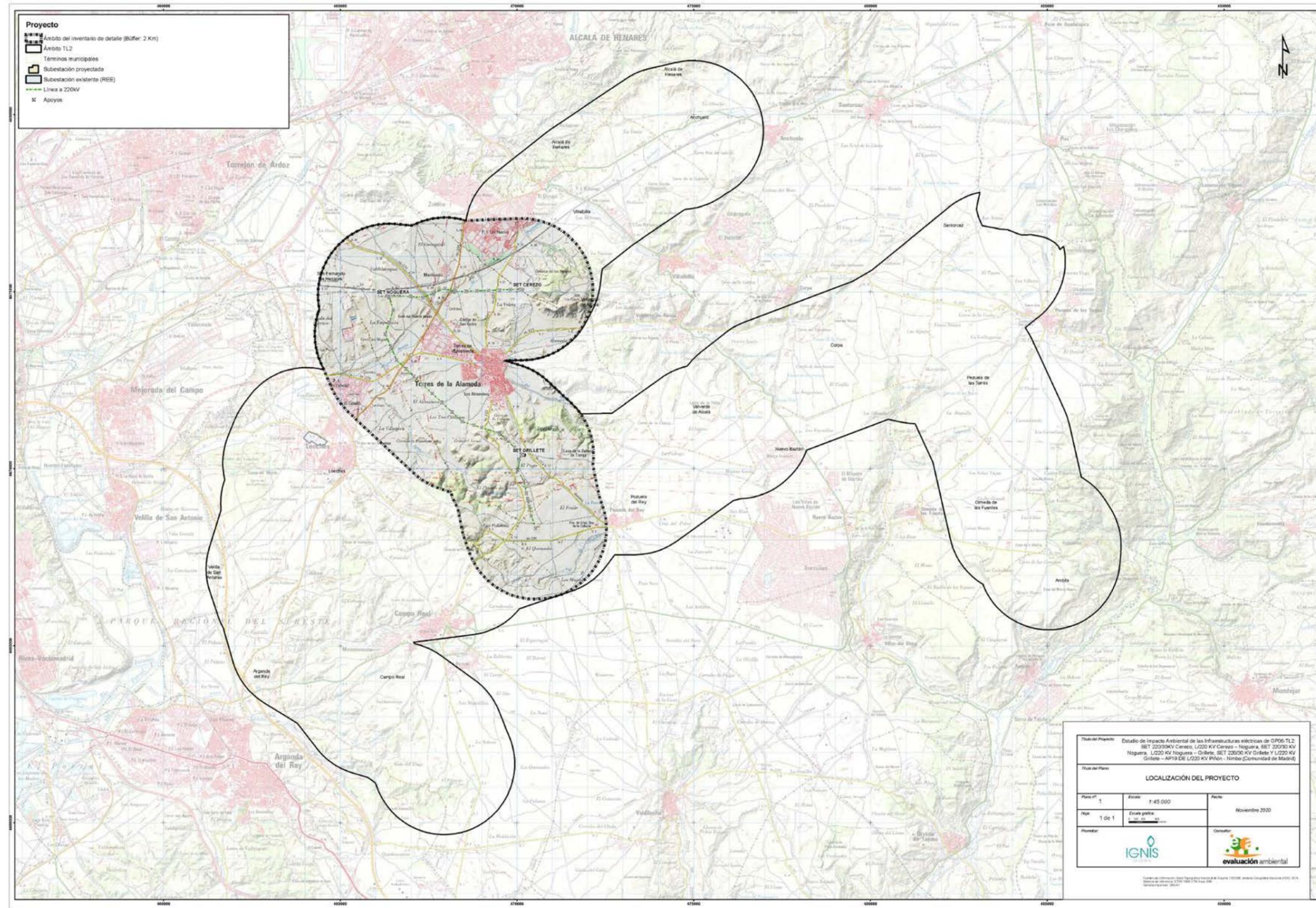


6.1.7. Síntesis Ambiental

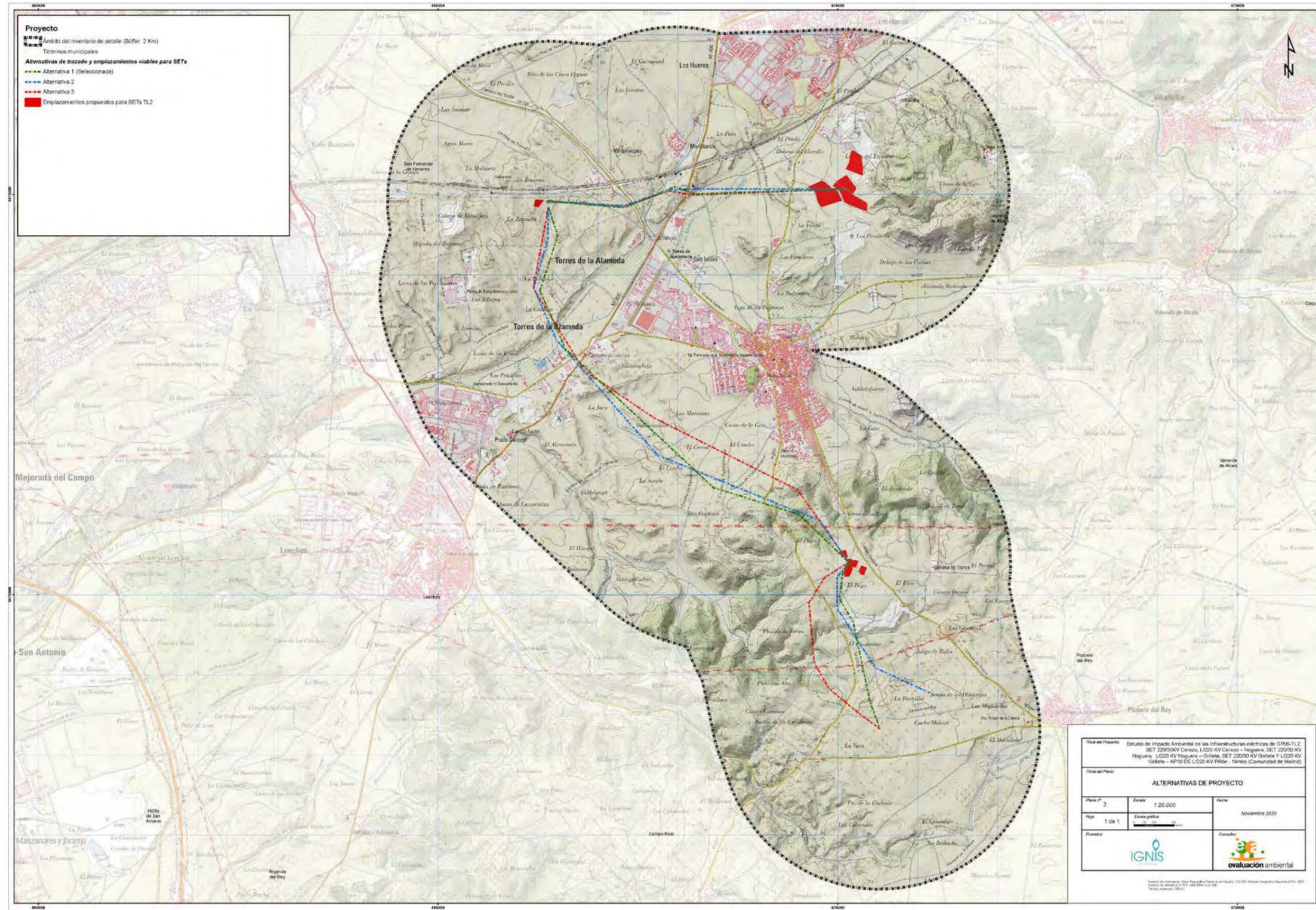


6.2. MAPAS RELATIVOS A LAS SET Y SUS LÍNEAS DE CONEXIÓN

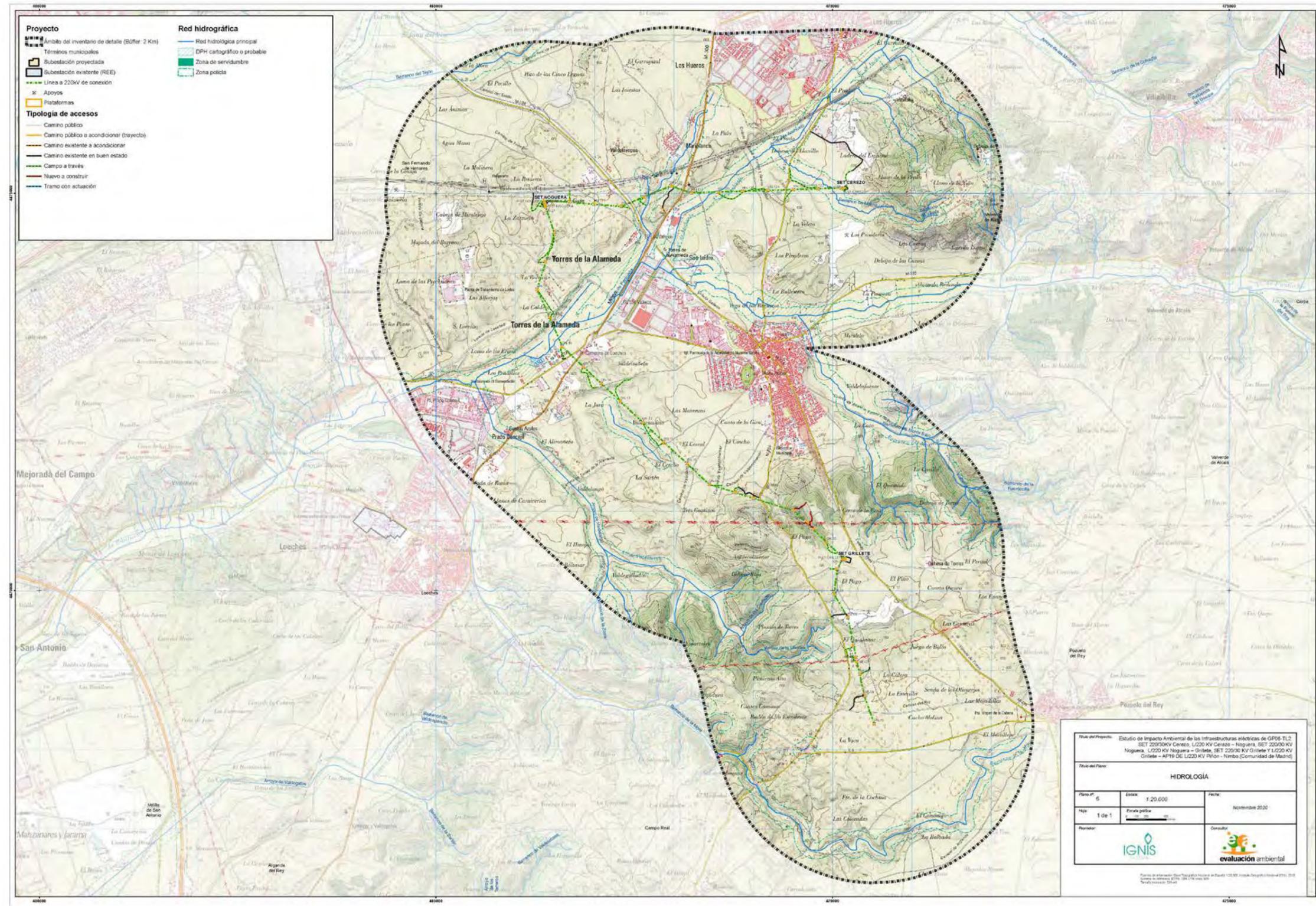
6.2.1. Situación



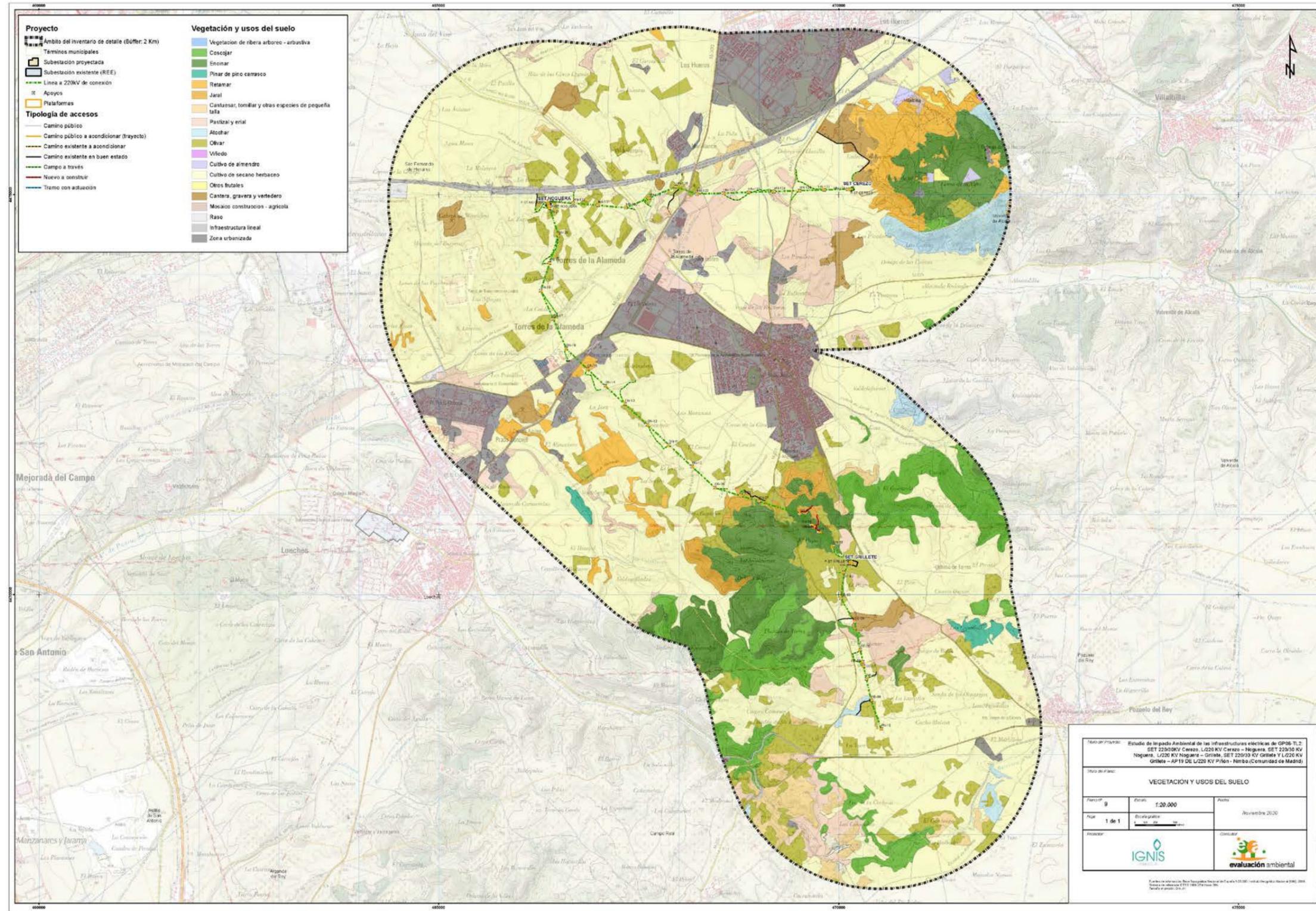
6.2.2. Detalle de localización



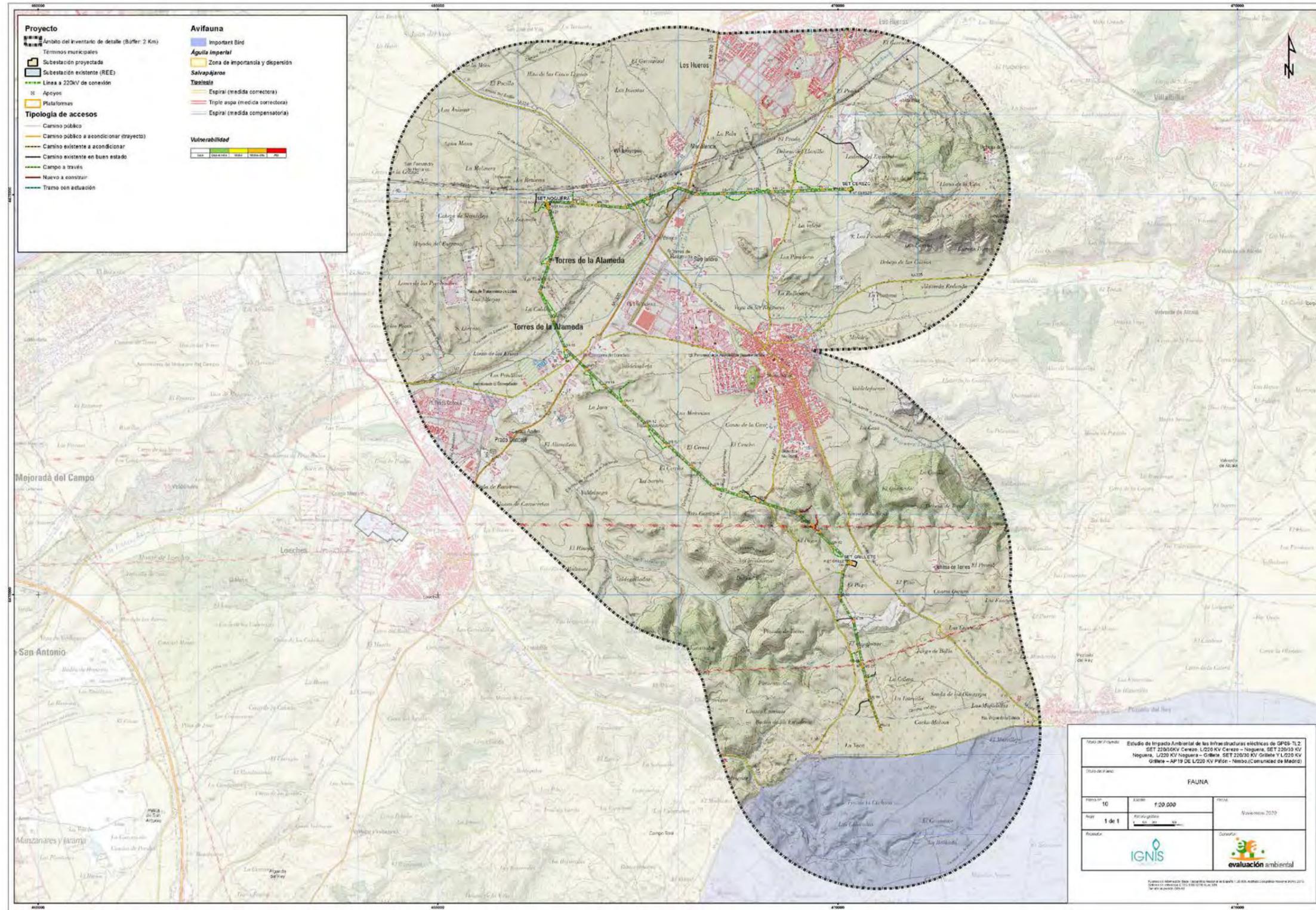
6.2.3. Hidrología



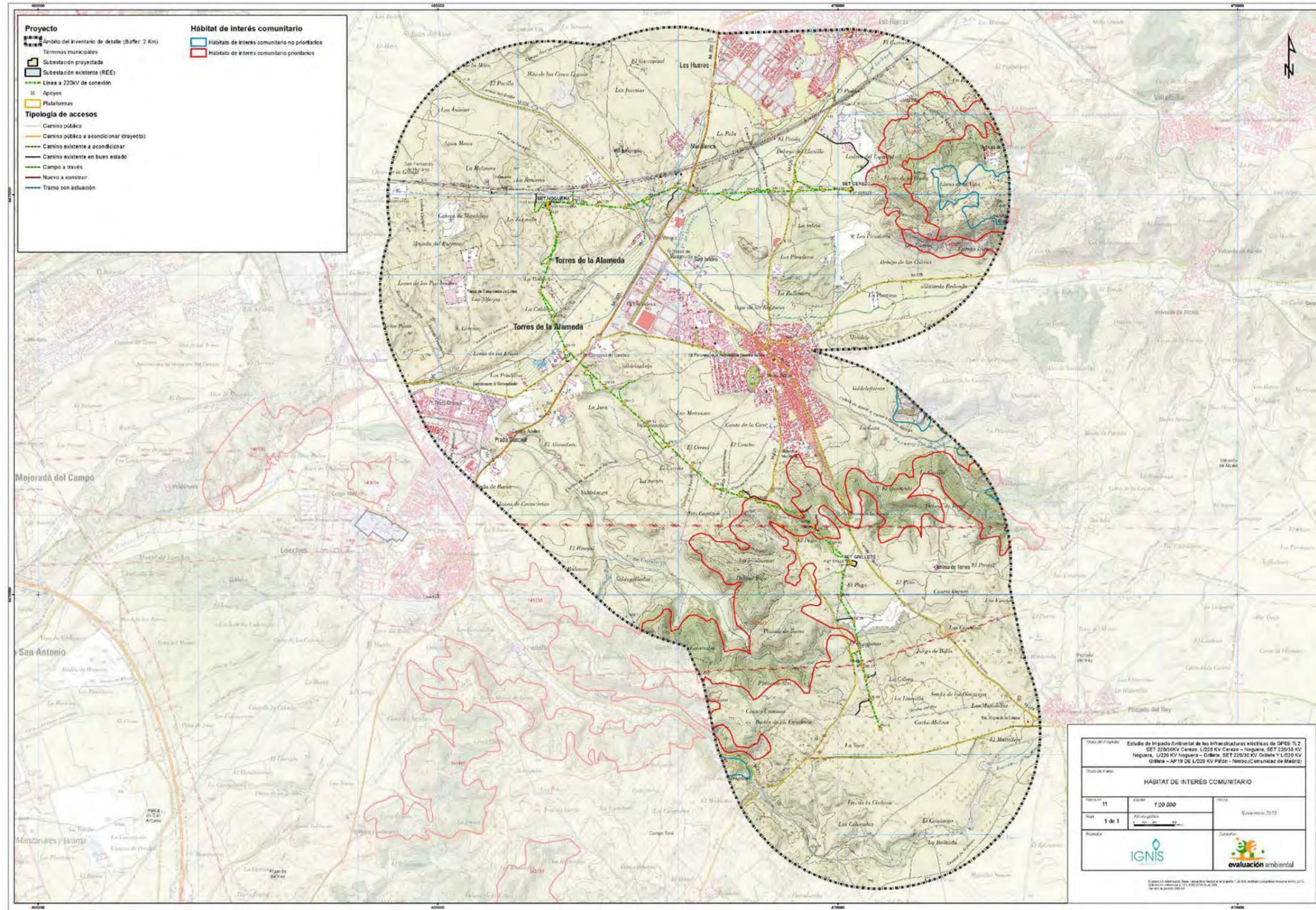
6.2.4. Vegetación y usos del suelo



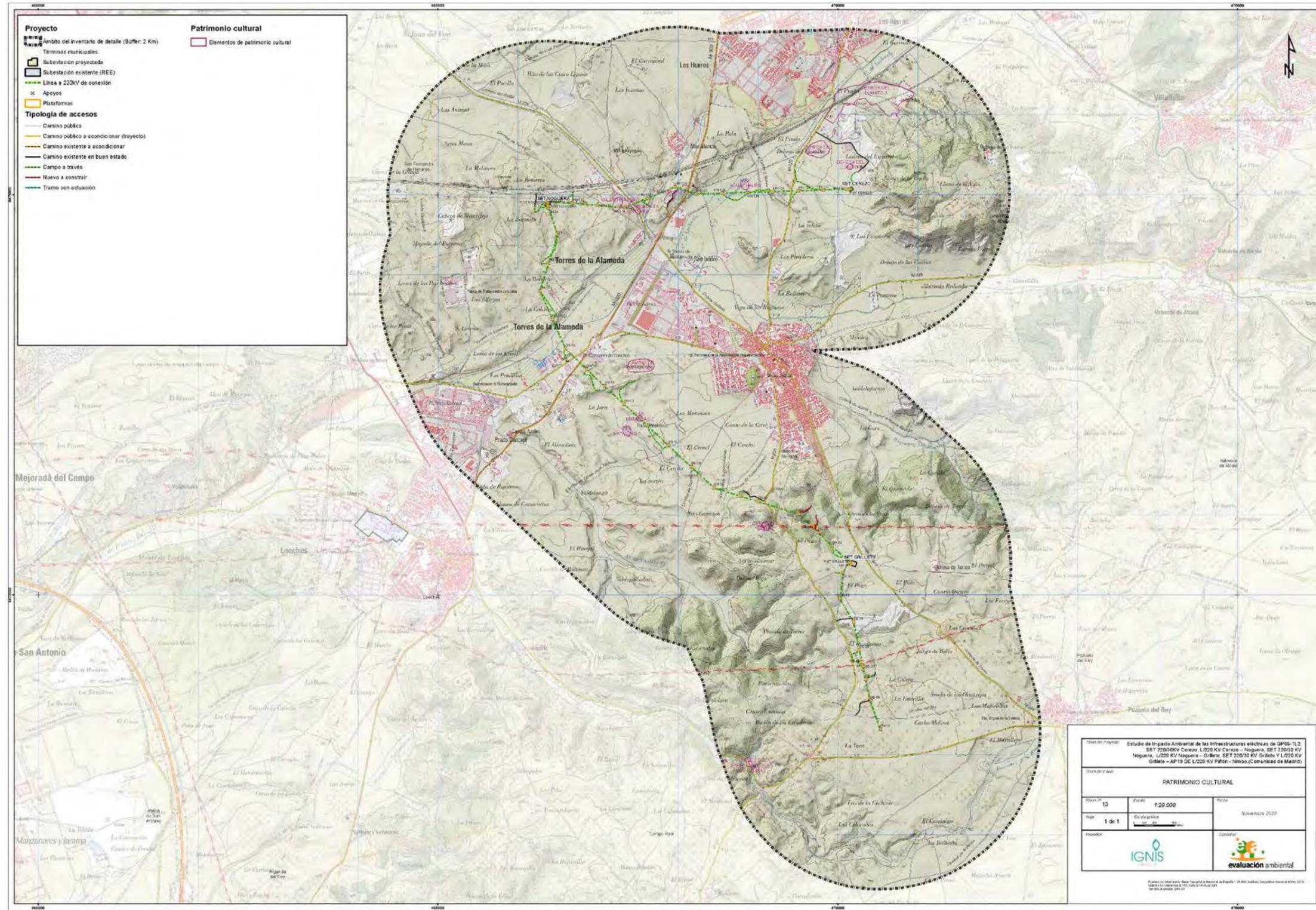
6.2.5. Fauna



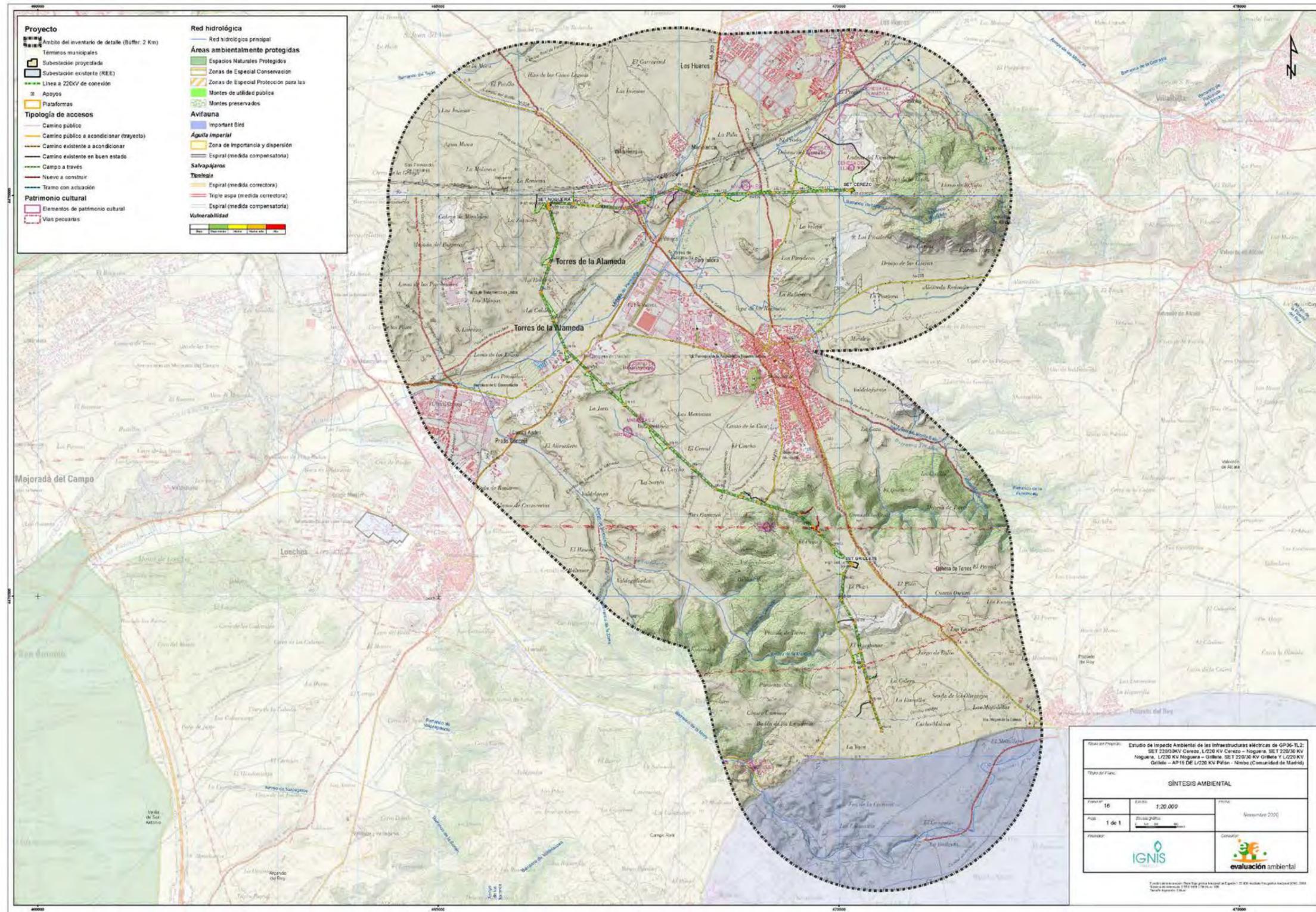
6.2.6. Hábitats de interés comunitario



6.2.7. Patrimonio cultural

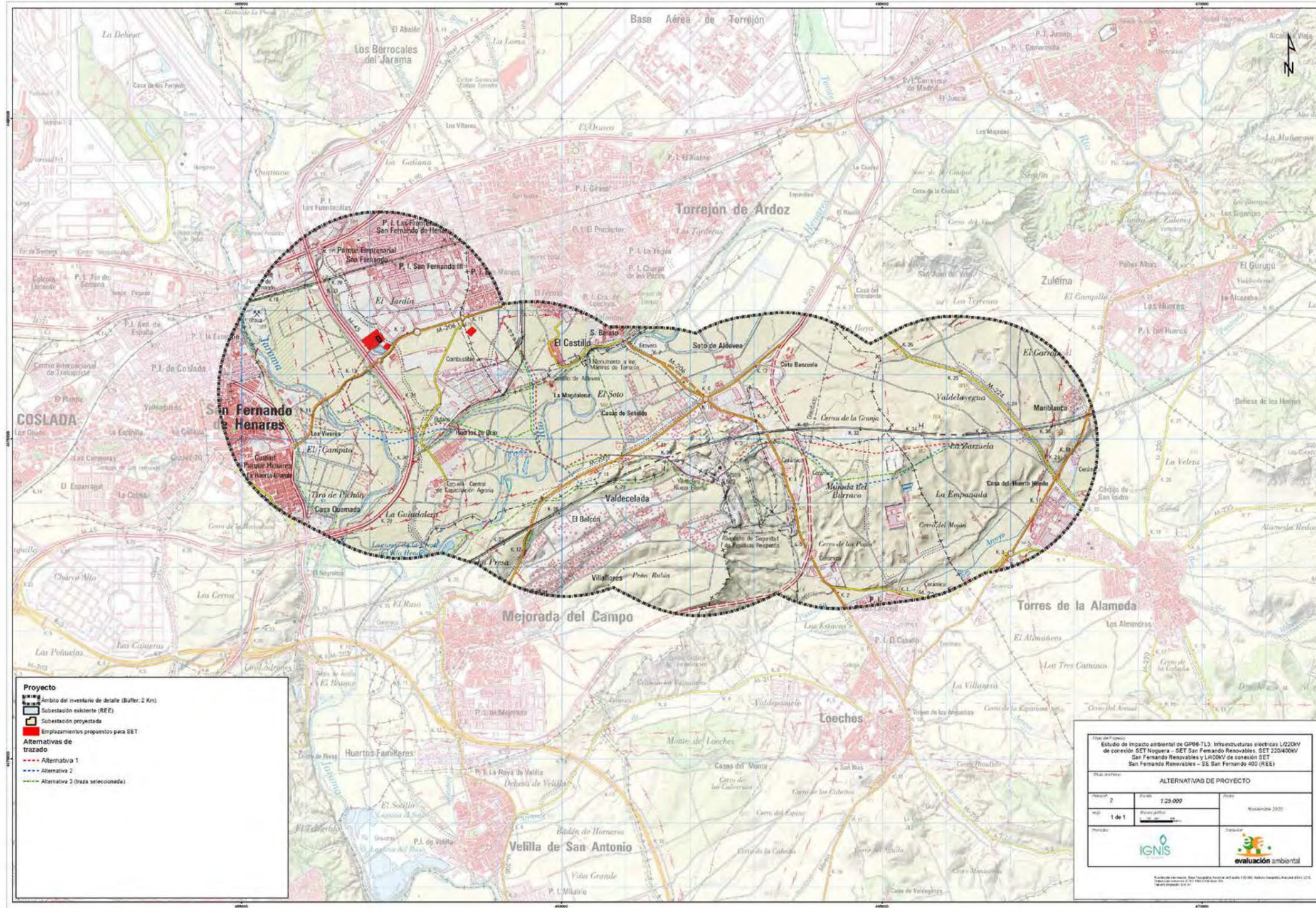


6.2.8. Síntesis Ambiental

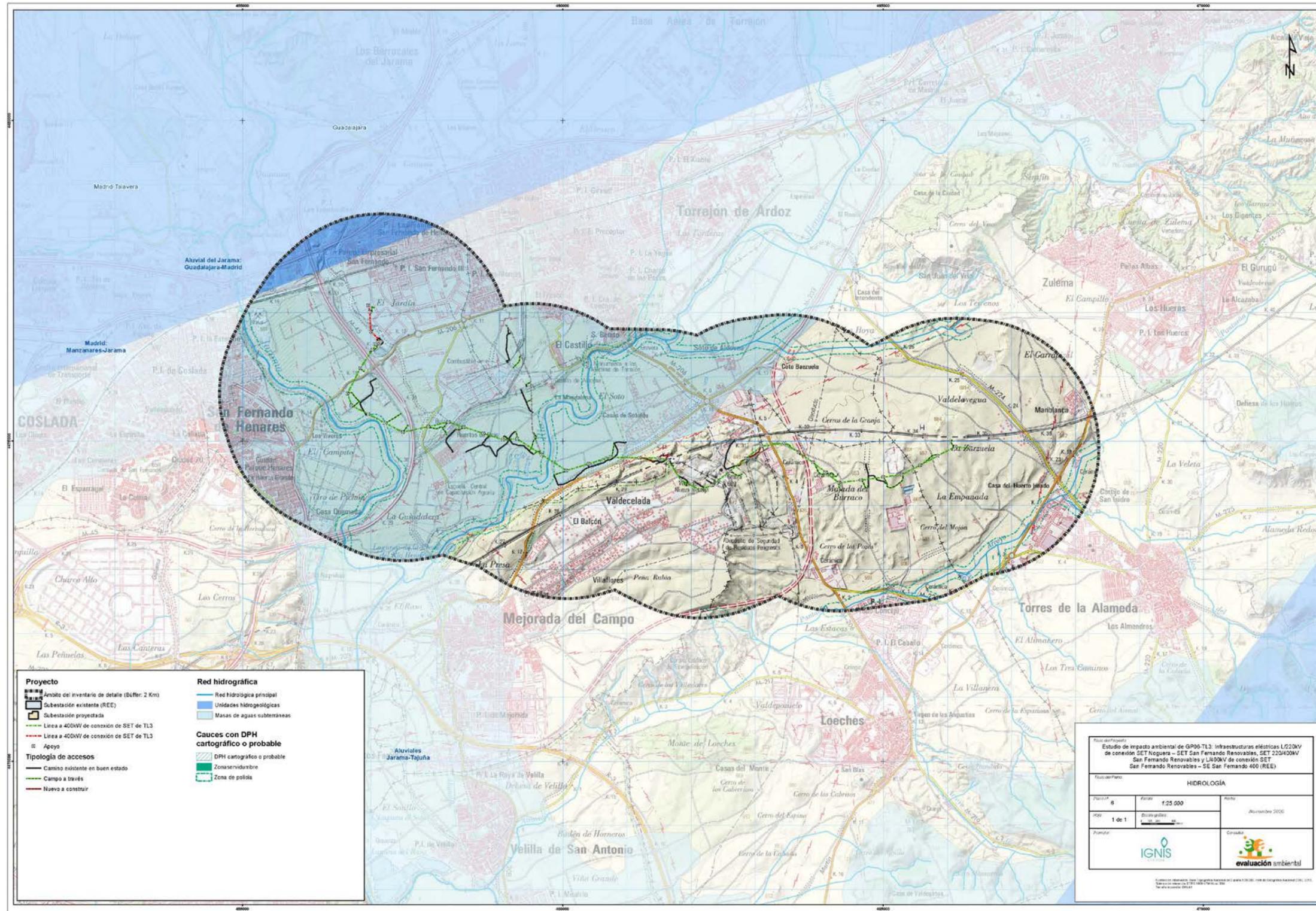


6.3. MAPAS RELATIVOS A LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS DE EVACUACIÓN HASTA LAS SE DE DESTINO PROPIEDAD DE REE

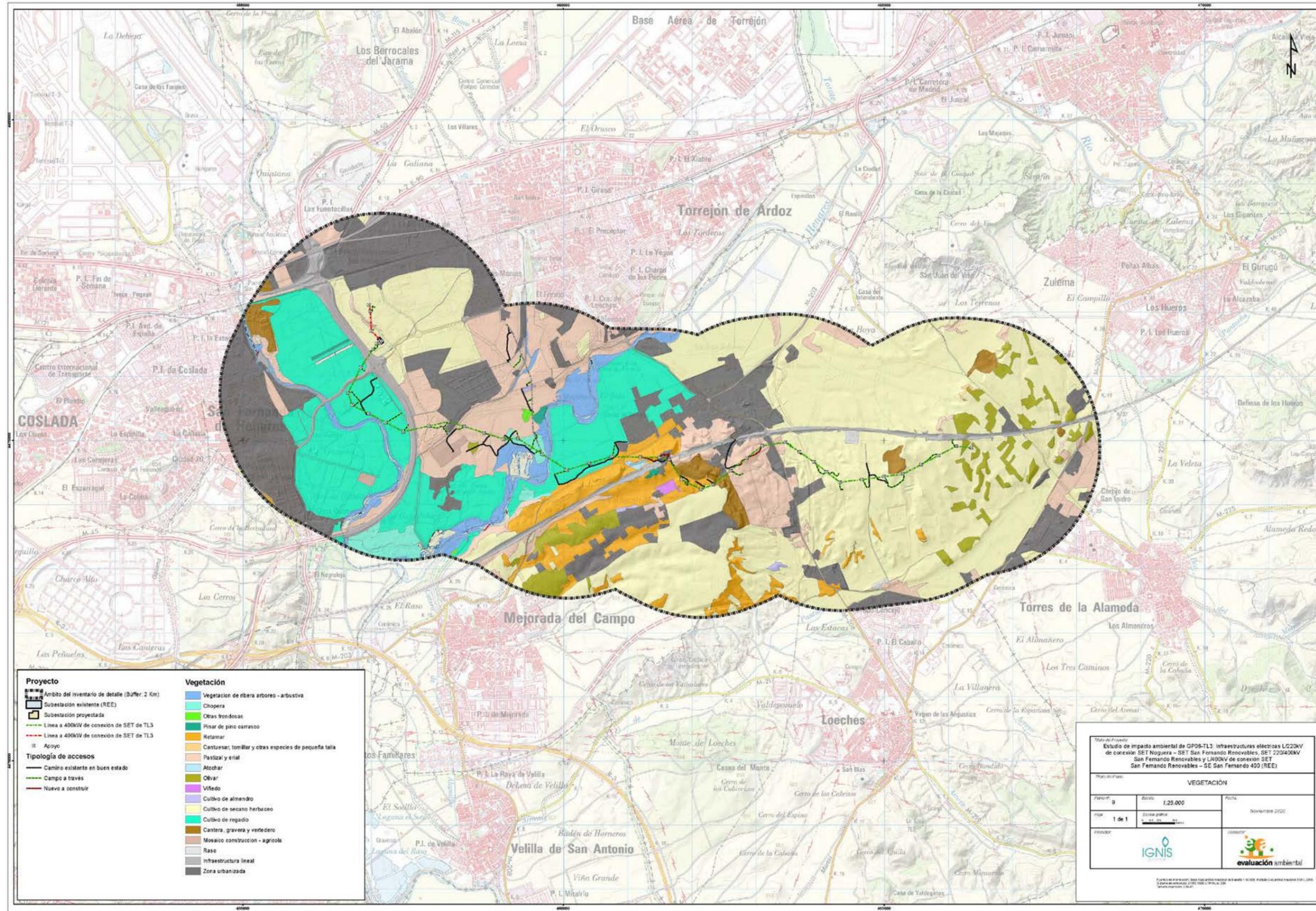
6.3.1. Situación



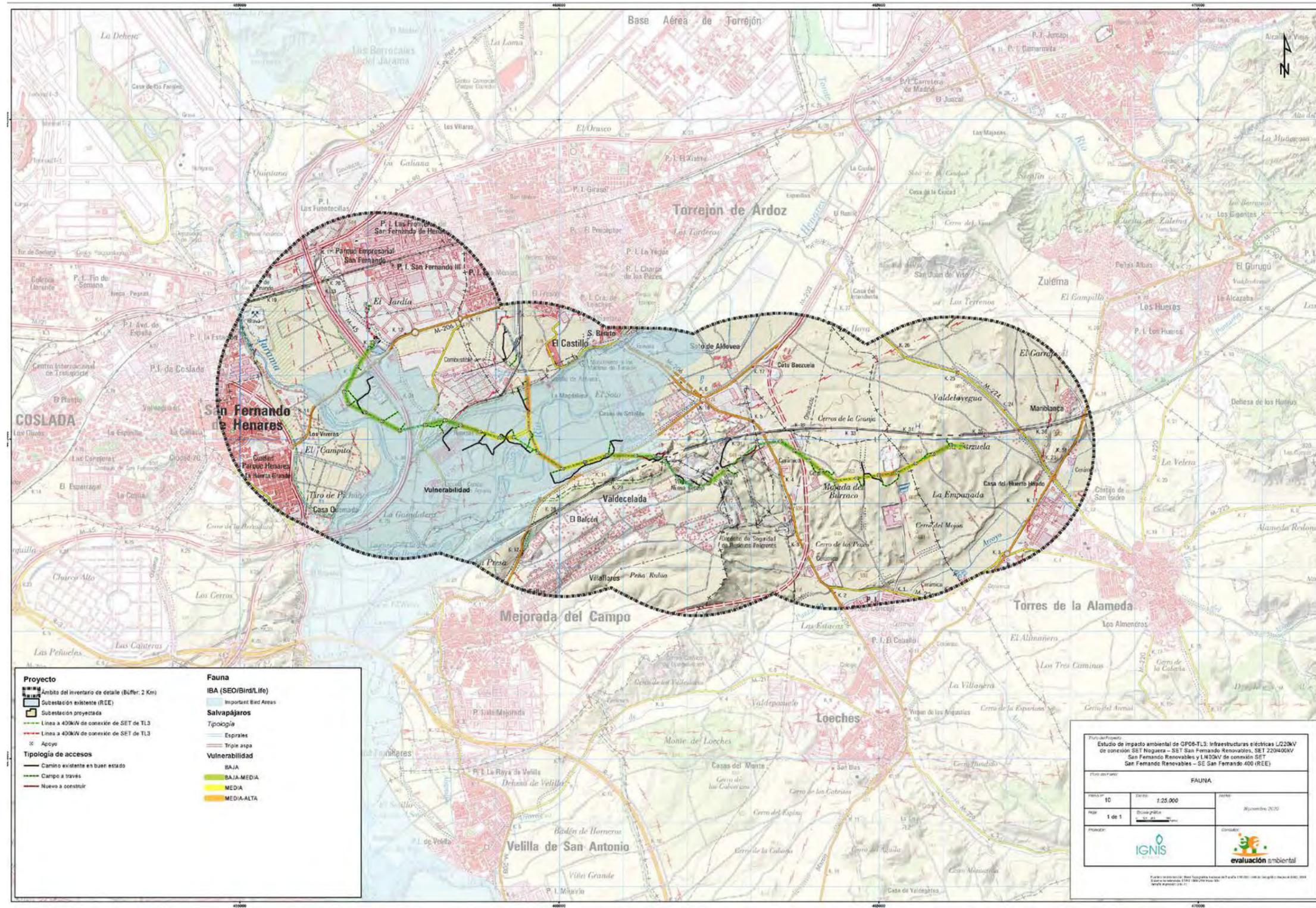
6.3.2. Hidrología



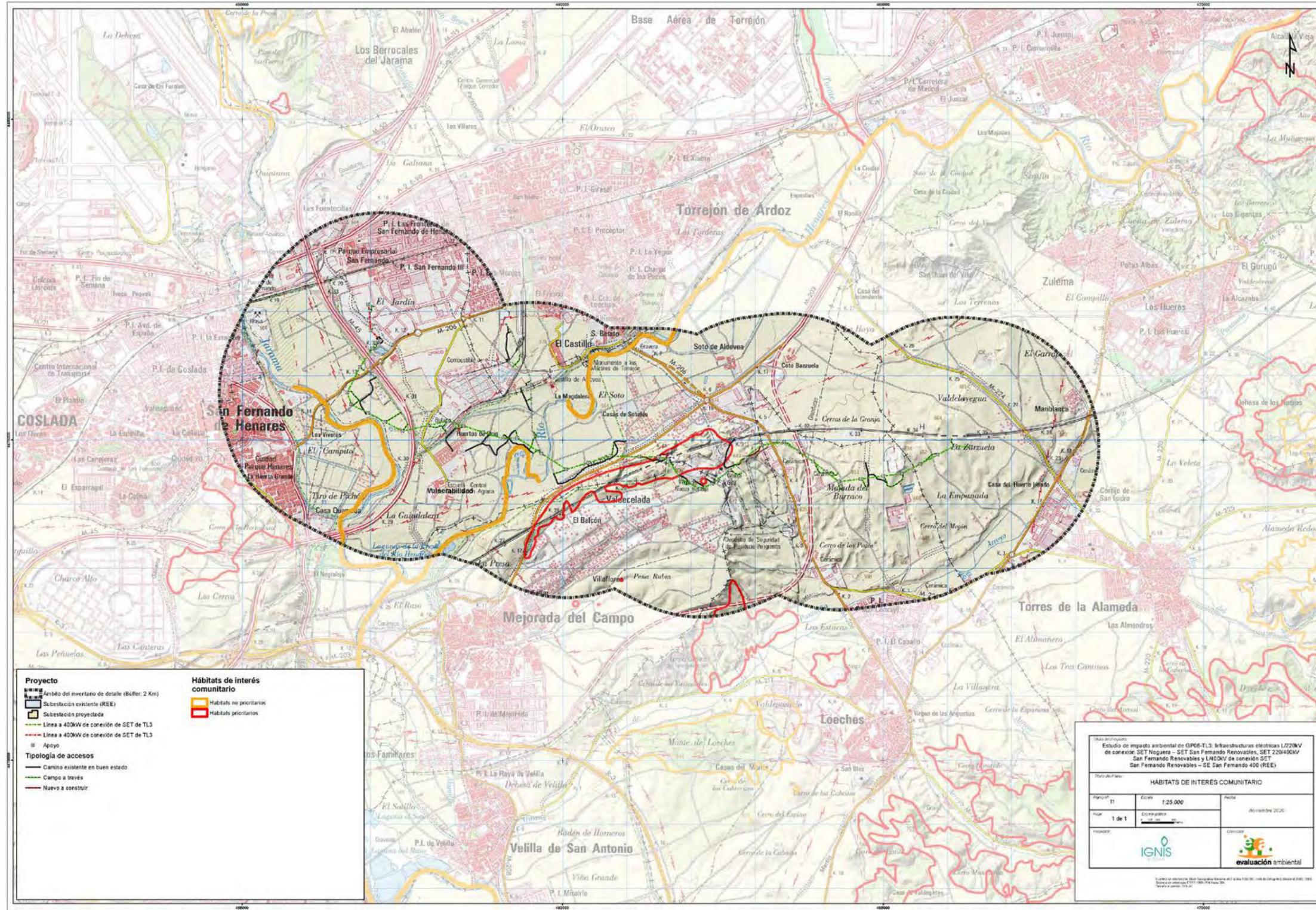
6.3.3. Vegetación



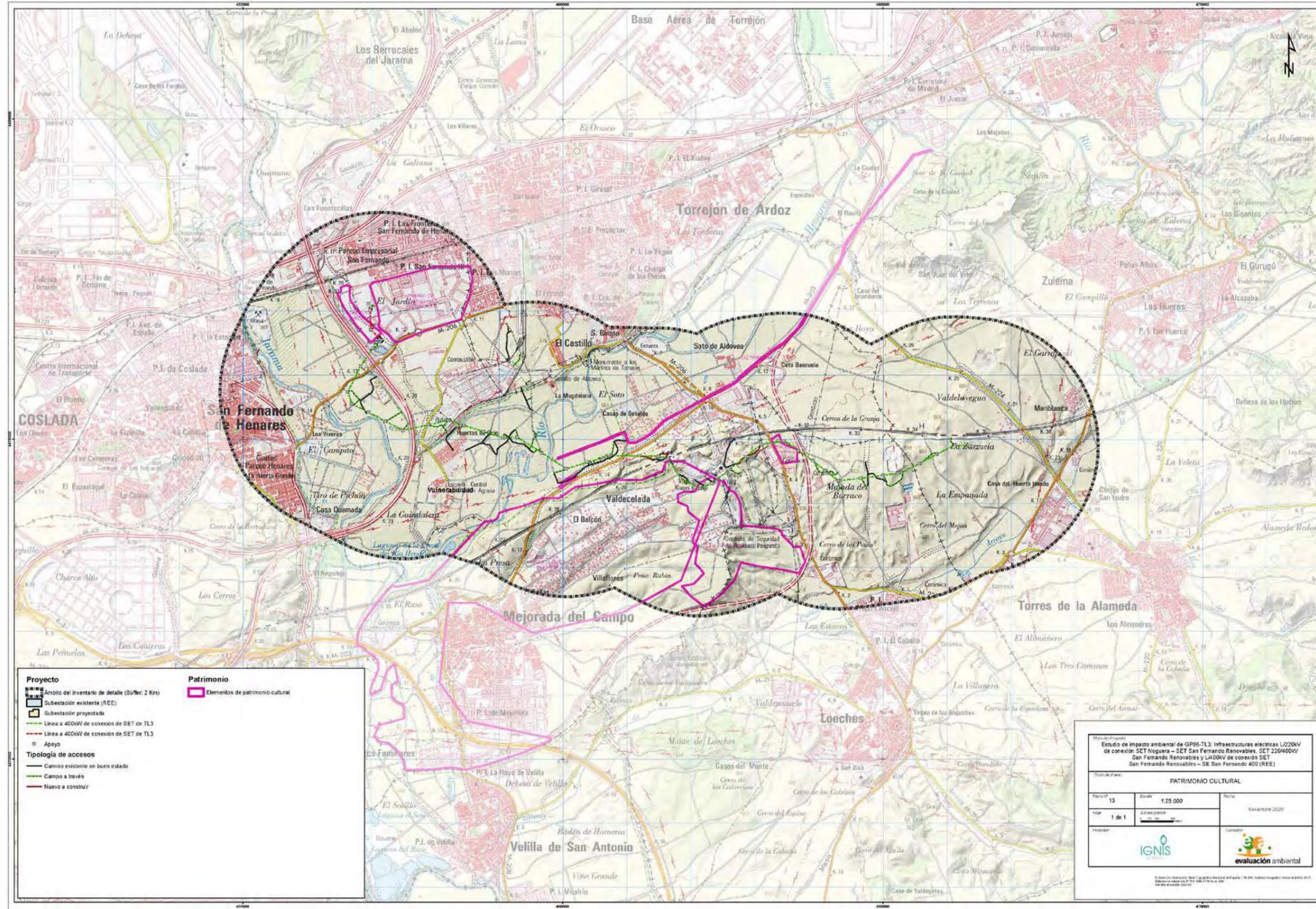
6.3.4. Fauna



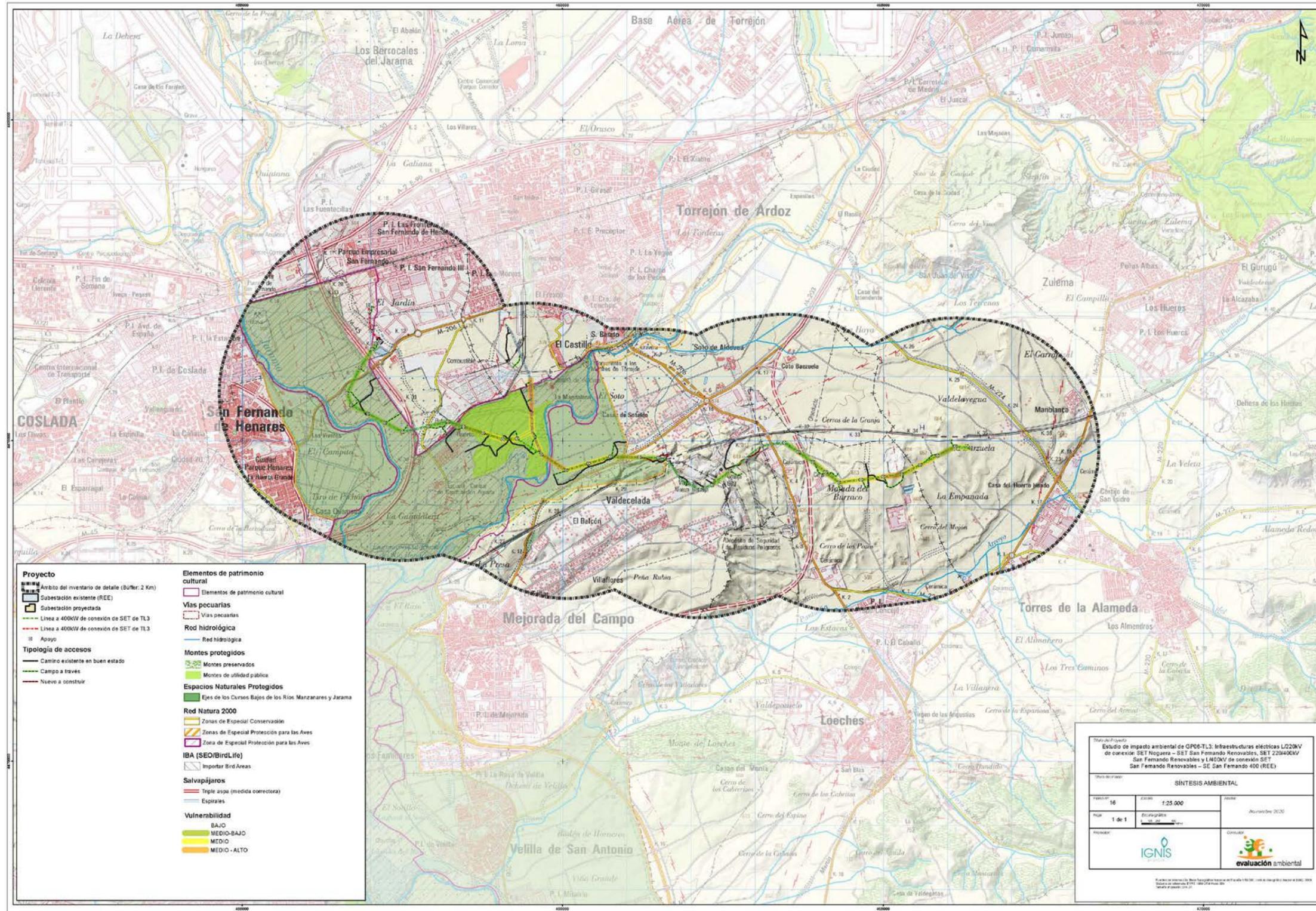
6.3.5. Hábitats de interés comunitario



6.3.6. Patrimonio cultural



6.3.7. Síntesis Ambiental



7. ANÁLISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

7.1. Metodología para la identificación y evaluación de potenciales impactos ambientales

La metodología que se desarrolla a continuación es la que se pondrá al servicio de la identificación y evaluación de impactos en el estudio ambiental estratégico del documento de aprobación inicial de Plan Especial. En el presente documento inicial estratégico, se lleva a cabo un análisis suficiente para avanzar los potenciales impactos ambientales tomando en consideración el cambio climático.

Su objetivo es definir las variables del medio físico y biótico sobre las que el Plan Especial podría ejercer un efecto negativo, identificándose las causas, para permitir que las Administraciones públicas y personas interesadas que vayan a ser consultadas, dispongan de los elementos de juicio suficientes para emitir sus informes y, en su conjunto, para facilitar la elaboración del documento de alcance por parte del órgano ambiental.

A continuación, se explica la metodología de trabajo llevada a cabo que será desarrollada, de manera pormenorizada, en el posterior estudio ambiental estratégico.

El desarrollo de la metodología incluye, primeramente, una identificación de los impactos potenciales y cuantificación de la intensidad a través de indicadores y datos mensurables de las diferentes variables; posteriormente, una definición de los atributos de importancia de los impactos y, finalmente, una valoración global de los impactos.

7.1.1. Identificación de los efectos potenciales y cuantificación de la intensidad

Para cuantificar la intensidad de los impactos se han utilizado algoritmos basados en diferentes indicadores de impacto seleccionados específicamente para cada factor ambiental.

Estos indicadores se describen con detalle en los apartados correspondientes a cada factor ambiental, concretamente: atmósfera, hidrología, suelos, vegetación, fauna, espacios naturales, medio socioeconómico, usos del suelo, infraestructuras, planeamiento territorial, paisaje y patrimonio cultural.

Para cada factor ambiental se han identificado los posibles efectos (ver tabla a continuación) que pudieran significar impacto ambiental.

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO
Atmósfera	Calidad del aire
	Incremento de los niveles sonoros
	Campos electromagnéticos
	Contaminación lumínica
Hidrología	Cambio Climático
	Modificación o alteración de la red de drenaje natural
	Alteración de la calidad de las aguas
	Efectos sobre las aguas subterráneas
	Efectos en el DPH

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos Pérdida del suelo Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo Erosión del suelo Alteración de la calidad de los suelos Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico
Vegetación, flora e HICs	Alteración de la cubierta vegetal Degradación de la vegetación circundante Efectos en la flora amenazada Efectos en los HICs
Fauna	Molestias y perturbaciones Alteración y pérdida de hábitats Fragmentación y efecto barrera Pérdida de individuos de especies sensibles
Espacios Protegidos	Efectos sobre los Espacios Protegidos
Socioeconomía	Actividad económica y empleo
Usos del suelo	Productividad agrícola Usos forestales Uso ganadero y dominio público pecuario Usos cinegéticos Usos mineros
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras
Planeamiento	Limitaciones y efectos al desarrollo urbanístico y afección
Paisaje	Efectos sobre el paisaje
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del Patrimonio cultural

Se han empleado indicadores basados en parámetros cuantitativos o semicuantitativos como herramienta para proporcionar información sintética sobre los posibles efectos (ver tabla anterior). En algunos factores, se ha optado por acotar los impactos quedando del lado de la seguridad y no se han empleado datos cuantitativos, si no una descripción sencilla pero suficiente de los indicadores o descriptores de impacto. No obstante, en la mayor parte de estos factores ambientales se han elegido indicadores o descriptores de los posibles efectos sobre los diferentes elementos del medio, distinguiendo lógicamente su calidad ambiental. Entre las variables principales por su grado de significación, destacan las siguientes:

- Distancia (m) de los elementos del Plan Especial a núcleos urbanos y zonas habitadas.
- Número (n) de elementos del Plan Especial y/o superficie (m²) en DPH, Zona de Servidumbre y Zona de Policía.
- Superficie (m²) de nueva ocupación de suelo, de las diferentes actuaciones del Plan Especial.
- Desbroce (m²) y/o tránsito (m) y/o sobrevuelo (m²) sobre formaciones vegetales, en función de la actuación del Plan Especial que corresponda y grado de conservación y proximidad al climax.
- Pies (n) arbóreos potencialmente afectados por los elementos del Plan Especial.
- Desbroce (m²) y/o tránsito (m) y/o sobrevuelo (m²) sobre HICs.

- Índices (I) del grado de sensibilidad de la avifauna a la presencia de las infraestructuras que componen el Plan Especial, que engloba el índice de grado de amenaza de las especies existentes y su riesgo de colisión.
- Distancia (m) de las áreas de interés para la fauna a los elementos que integran el Plan Especial.
- Número (n) de cruzamientos de las diferentes infraestructuras con las que integran el Plan Especial.
- Número (n) de infraestructuras del Plan Especial situadas en lugares de alta calidad paisajística y de alta perceptibilidad.
- Presencia o ausencia (+/-) de figuras de planeamiento para evaluar la viabilidad urbanística del Plan Especial.
- Número (n) de elementos del Plan Especial que sobrevuelan o cruzan vías pecuarias y superficie (m²) de ocupación.
- Número (n) de elementos del Plan Especial que sobrevuelan montes preservados y desbroces (m²) o tránsitos (m) sobre estos.
- Número (n) de elementos del Plan Especial que sobrevuelan zonas con permisos mineros, indicando su estado, y superficie de ocupación por zonas con permisos mineros.
- Superficie (m²) de Espacios Protegidos (n) coincidentes con la zona de ocupación del Plan Especial.
- Elementos (n) de patrimonio afectados por sobrevuelo u ocupación.

7.1.2. Criterios de importancia

Para la evaluación y valoración de los potenciales impactos de carácter cuantitativo, se han considerado criterios de importancia: signo, intensidad, extensión, relación causa-efecto, complejidad, persistencia, reversibilidad natural y recuperabilidad, siguiendo lo indicado en la legislación aplicable.

La importancia quedará definida por las características de los efectos, definido a partir de los siguientes atributos:

- **Significancia**

Un efecto significativo es una alteración de carácter permanente o de larga duración de uno o varios factores ambientales. También se puede definir como aquel que se manifiesta como una modificación en el medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento.

Así pues, será significativo o no significativo. Se representará con un guion (-) en el caso de que sea inexistente.

- **Signo**

Un impacto de signo positivo es aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

Por el contrario, un impacto de signo negativo se traduce en pérdida de recurso o valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y personalidad de una localidad determinada.

Así pues, será negativo (-) cuando se traduzca en una pérdida del recurso o su valor y positivo (+) cuando suponga una mejora respecto a la situación preoperacional.

- **Intensidad**

Se refiere al nivel o grado de afección, o mejora si el signo del impacto es positivo, de las condiciones del medio.

Así distinguimos:

Intensidad baja (1) cuando se afecte ligeramente al factor; media (3) cuando se vea afectado sensiblemente; y alta (5) cuando se destruya el recurso o su valor. Se incluyen las categorías mixtas entre las anteriores, baja-media (2) y media-alta (4), para situaciones intermedias.

La elección del grado de intensidad del impacto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en el apartado 6.1.1.

- **Extensión**

Localizado: El impacto se produce en uno o varios puntos específicos dentro del ámbito, sin ningún efecto en el resto del entorno. También llamada puntual en la bibliografía.

Extensa: El impacto no se produce en una localización precisa dentro del ámbito del Plan Especial, sino que se extiende de forma generalizada en una zona muy amplia o sin una posible delimitación del área afectada.

Parcial: Es una situación intermedia entre los anteriores.

Por tanto, será localizado (1) cuando se manifiesta en uno o varios emplazamientos puntuales dentro del ámbito del Plan Especial; extensa (5) cuando se extiende de forma generalizada y parcial (3) para la situación intermedia.

La elección del grado de la extensión del impacto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en el apartado 6.1.1 y al análisis espacial de las superficies afectadas.

- **Relación causa-efecto**

Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre un factor se habla de efecto directo (5); por el contrario, si el efecto tiene lugar a través de la relación o sistema de relaciones más complejas desencadenadas por la afección de otros factores ambientales que final repercuten en este factor, entonces se define como efecto indirecto (1). Estos efectos también se llaman primarios y secundarios, respectivamente, según la bibliografía.

- **Complejidad**

Simple: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.

Acumulado: 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.

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.

Será simple (1) cuando se manifiesta sobre un solo componente del medio; acumulativo (3) cuando incrementa progresivamente su gravedad; y sinérgico (5) 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.

- **Persistencia**

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.

Temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

Será permanente (5) cuando suponga una alteración indefinida en el tiempo; y temporal (1) cuando la alteración no es indefinida.

- **Reversibilidad natural**

Efecto reversible: Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Efecto irreversible: Aquel que supone la imposibilidad, o la "dificultad extrema", de retornar a la situación anterior a la acción que la produce.

Son reversibles (1) cuando se corrigen de forma natural o espontánea, sin necesidad de actuaciones humanas; es irreversible (5) en el caso contrario.

- **Recuperabilidad**

Recuperable: Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

Irrecuperable: Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Son recuperables (1) cuando pueden corregirse mediante actuaciones humanas; son irrecuperables (5) en caso contrario.

- **Valoración global de los impactos**

Como algoritmo para el cálculo del valor de Importancia (Im) en cada factor ambiental i, se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$\text{Importancia (Im)} = 3 \cdot \text{Intensidad} + 2 \cdot \text{Extensión} + \text{Complejidad} + \text{Causa-Efecto} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Recuperabilidad}$$

Nótese, que la intensidad y la extensión, criterios determinantes de la magnitud del impacto, son los dos criterios que tienen un mayor peso en la valoración de la importancia del impacto. Es por ello por lo que, para asignar su valor, nos hemos basado en los datos cuantitativos que han resultado en los indicadores y descriptores (apartado 6.1.1) de los efectos en cada factor ambiental.

A partir de este algoritmo, se ha calculado un valor de Importancia normalizado (ImN) en el conjunto de los *i* factores con objeto de facilitar la valoración de los mismos. Para ello, se le ha asignado un valor proporcional al máximo valor de importancia posible (Im máximo=50). De esta manera, la normalización se ha realizado mediante la expresión:

$$ImNi = (Imi / Immáximo)$$

En la Matriz de Caracterización de Impactos basada en Atributos de Importancia se presenta el valor de Importancia (Imi) para cada factor ambiental, así como el valor de importancia normalizado (ImNi). Se obtiene así una matriz de valoración de impactos para cada factor ambiental, así como un valor global de impacto desde el punto de vista ambiental.

Finalmente, los impactos se pueden caracterizar según las siguientes categorías que establece la legislación en vigor:

- **Compatible:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **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.

Con el objeto de posibilitar una evaluación más detallada, se han considerado además dos categorías intermedias entre las anteriores (compatible-moderado y moderado-severo).

Sobre la base del valor de importancia de los impactos se ha asignado el carácter de estos para cada factor ambiental, considerando intervalos (ver tabla).

Carácter	Importancia normalizada (ImNi)	
	Mayor que	Menor o igual que
Critico	0,80	1,00
Severo	0,70	0,80
Moderado-Severo	0,60	0,70
Moderado	0,50	0,60
Compatible-Moderado	0,40	0,50
Compatible		0,40

Es de interés aclarar que los impactos no significativos se corresponderían, teóricamente, con el valor 0 y los impactos positivos los computamos con signo negativo, ya que los impactos negativos en el medio ambiente los computaremos con signo positivo.

Por último, indicar que, para valorar los efectos globales sobre cada factor ambiental, se ha tomado como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad.

7.2. Variables sobre la que el Plan Especial no generará un impacto significativo

Las variables sobre las que las infraestructuras objeto del Plan Especial no producirán, con la información disponible en la fase de elaboración del presente documento, impactos significativos, bien por la ausencia de acciones sobre las mismas, bien por la ausencia de rasgos relevantes de calidad en dichas variables o bien por una combinación entre ambos motivos, son las siguientes:

- **Plantas solares fotovoltaicas**
 - **Vegetación asociada al DPH y sus zonas de protección.** Las parcelas previstas para la implantación de las plantas solares fotovoltaicas tienen uso agrícola sin presencia de vegetación natural, por lo que no habrá impactos sobre la vegetación natural asociada a DPH.
 - **Espacios protegidos.** La distancia existente entre las PSFV y los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito analizado, es suficiente para estimar que no se producirán afecciones directas ni indirectas sobre los mismos.
- **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**
 - **Infraestructuras.** No se prevén efectos significativos sobre las infraestructuras viarias, ferroviarias, eléctricas y de transporte de hidrocarburos que discurren por el ámbito analizado, siempre que se respeten las distancias establecidas tanto en la ITC-LAT07 como en la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos.

- **Espacios protegidos.** La distancia existente a los espacios protegidos es suficiente como para estimar que no se producirán afecciones directas ni indirectas sobre los mismos y que, por tanto, no se producirán efectos ni sobre los hábitats de interés comunitario, ni sobre las especies de fauna y flora, ni sobre los valores naturales por los que fueron declarados dichos espacios.
- **Productividad agrícola.** Se considera que el efecto de ocupación de superficies agrícolas en las fases de construcción y funcionamiento es no significativo en el contexto de las amplias extensiones de los campos de cultivo del ámbito.
- **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**
 - **Productividad agrícola.** Se considera que el efecto de ocupación de superficies agrícolas en las fases de construcción y funcionamiento es no significativo en el contexto de las amplias extensiones de los campos de cultivo del ámbito.

7.3. Efectos potenciales sobre el Cambio Climático

- **Plantas solares fotovoltaicas**

Atendiendo a la potencia nominal y potencia máxima de las PSFV Abeto Solar, Cerezo Solar, Goleta Solar, Grillete Solar y Noguera Solar, su implantación permitirá una generación de energía renovable anual de 378.704,1 MWh y evitará la emisión de 4.503.961,9 toneladas de CO₂ a la atmósfera por cada una de ellas, lo que supone una disminución de 22.519.809,5 toneladas de CO₂ emitidas a la atmósfera.

Para valorar la magnitud del impacto, debe tenerse en cuenta también que, principalmente durante las fases de construcción y desmantelamiento de las PSFV, aunque también durante la fase de funcionamiento, se emitirán gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de la combustión de combustibles fósiles en los motores de vehículos y maquinaria, principalmente CO₂, si bien, estas emisiones no resultan significativas.

La fase de desmantelamiento supondría la retirada de unidades energéticas procedente de energía renovable, pudiendo verse sustituida por unidades energéticas producidas mediante fuentes de energía convencional, lo que supondría un efecto negativo sobre el cambio climático.

- **Subestaciones eléctricas de elevación, sus líneas de conexión y líneas eléctricas de evacuación hasta la SE de destino**

Se analizan a continuación los efectos sobre el cambio climático por la construcción, funcionamiento y desmantelamiento de las líneas eléctricas objeto del Plan Especial de Infraestructuras.

De acuerdo con lo establecido en el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), aprobado en 1997, se consideran gases de efecto invernadero al Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆).

La implantación de una línea de nueva construcción tiene una huella de carbono en emisiones GEI de unas 250 tCO₂/km de línea.

Atendiendo al contenido del Informe Anual de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) del año 2019, la energía fotovoltaica contribuye positivamente a la reducción de emisiones en el sector eléctrico por su carácter renovable y sus casi nulas emisiones directas.

La huella ambiental del sector fotovoltaico durante el año 2018 supuso, teniendo en cuenta su huella directa e indirecta, 1.406 kt CO₂eq, cifra que, en comparación con las emisiones que se evitan al poder prescindir de fuentes no renovables, no se considera elevada.

De este modo, si los GWh producidos en el año 2018 por la energía fotovoltaica hubieran sido generados a través de combustión directa de gas en centrales de ciclo combinado, las emisiones del mix eléctrico se hubieran incrementado hasta 3,1 MTCO₂.

Para valorar la magnitud del impacto, debe tenerse en cuenta también que, principalmente durante las fases de construcción y desmantelamiento de las líneas eléctricas, se emitirán gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de la combustión de combustibles fósiles en los motores de vehículos y maquinaria, principalmente CO₂.

Debe tenerse en cuenta, del mismo modo, que el desmantelamiento de las infraestructuras supondrá la supresión del aporte de la energía generada por las plantas solares fotovoltaicas a la red eléctrica general, lo que tendría un efecto negativo si ésta no es sustituida por otras energías renovables.

Efectos sobre el cambio climático por el uso de SF₆ en las subestaciones eléctricas de elevación

La implantación de las SET Cerezo, Grillete, Noguera y San Fernando Renovable va a significar una integración eficiente de las energías renovables en el ámbito de estudio, que contribuirá a la disminución de las emisiones de CO₂ y del resto de gases de efecto invernadero.

El hexafluoruro de azufre (SF₆) es un gas que se emplea en el aislamiento de las celdas por las siguientes características: alto poder dieléctrico, excelente capacidad de extinción de arco, alta estabilidad química y no toxicidad.

El SF₆ (puro) es un gas química y biológicamente inerte a temperatura ambiente. No tiene olor, color, sabor y no es tóxico, ni combustible ni inflamable. Pero sí tiene un gran efecto invernadero.

El problema de los gases de efecto invernadero es su potente efecto de calentamiento. La potencia calorífica de las sustancias se mide en GWP (*Global Warming Potential*). El SF₆ tiene un valor de 23.900. Esto significa que cada kilo que se emite a la atmósfera equivale a 23.900 kg de CO₂.

Las subestaciones eléctricas proyectadas son de tipo GIS. En este tipo de subestaciones se suele utilizar SF₆ en las cámaras aisladas y selladas de los equipos GIS o en las cámaras de corte de los interruptores AIS o de celdas blindadas de SF₆.

El gas contenido en estos equipos GIS y AIS es introducido de manera totalmente controlada y segura utilizando equipos específicos en los citados compartimentos estancos, y el fabricante del equipo asegura que no existen fugas del gas durante toda la vida útil de los equipos. En caso de mantenimiento de los equipos que requiera la apertura de algún compartimento con SF₆, el proceso de vaciado es similar al de llenado, no existiendo fugas de SF₆ al exterior.

El gas contenido en celdas blindadas de SF₆, restringido generalmente a la cámara de corte de los interruptores, no es manipulado nunca en la subestación. Estos equipos vienen ya preparados desde fábrica con la cantidad de gas necesaria introducida en la cámara del interruptor, no realizándose nunca su apertura en la subestación, ni tan siquiera para labores de mantenimiento, y estando asegurada por parte del fabricante la estanqueidad total del contenedor del gas. Adicionalmente, las celdas blindadas de MT utilizan una cantidad de gas muy pequeña, pues son equipos de tamaño muy reducido en el que consecuentemente, la masa de gas que se introduce no es relevante a efectos medioambientales.

Por todo esto, la probabilidad de liberación de este gas a la atmósfera es prácticamente inexistente tanto en la fase de construcción como en las de funcionamiento y desmantelamiento. Al igual que las líneas eléctricas, la implantación de las subestaciones va a significar igualmente una integración eficiente de las energías renovables en el ámbito de estudio, que contribuirá a la disminución de las emisiones de CO₂ y del resto de gases de efecto invernadero.

El funcionamiento de las infraestructuras objeto del Plan Especial supone un efecto positivo en la calidad atmosférica, ya que permitirá disminuir la huella de carbono de la producción energética. No obstante, estos efectos positivos en un contexto global como ha de entenderse el cambio climático, suponen en fase de funcionamiento tan solo una pequeña mejora, de intensidad baja, aunque significativa, en materia de cambio climático.

Asimismo, se dará cumplimiento al Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

7.4. Efectos potenciales sobre los Lugares de Interés Geológico (LIG)

- **Plantas solares fotovoltaicas**

El Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) indica la presencia de un LIG en el municipio de Torres de la Alameda, concretamente el "Paleokarst a techo de la Unidad Intermedia" (código LIG: TM022), que se encuentra dentro de los límites de la PSFV Grillete Solar, coincidente con módulos, viales internos, zanjas de baja tensión y vallado. Además, hay 250 m de zanja de conexión de 30 kV a la subestación eléctrica de elevación coincidente con el citado LIG, más otros 325 m ya fuera de la PSFV Grillete Solar:

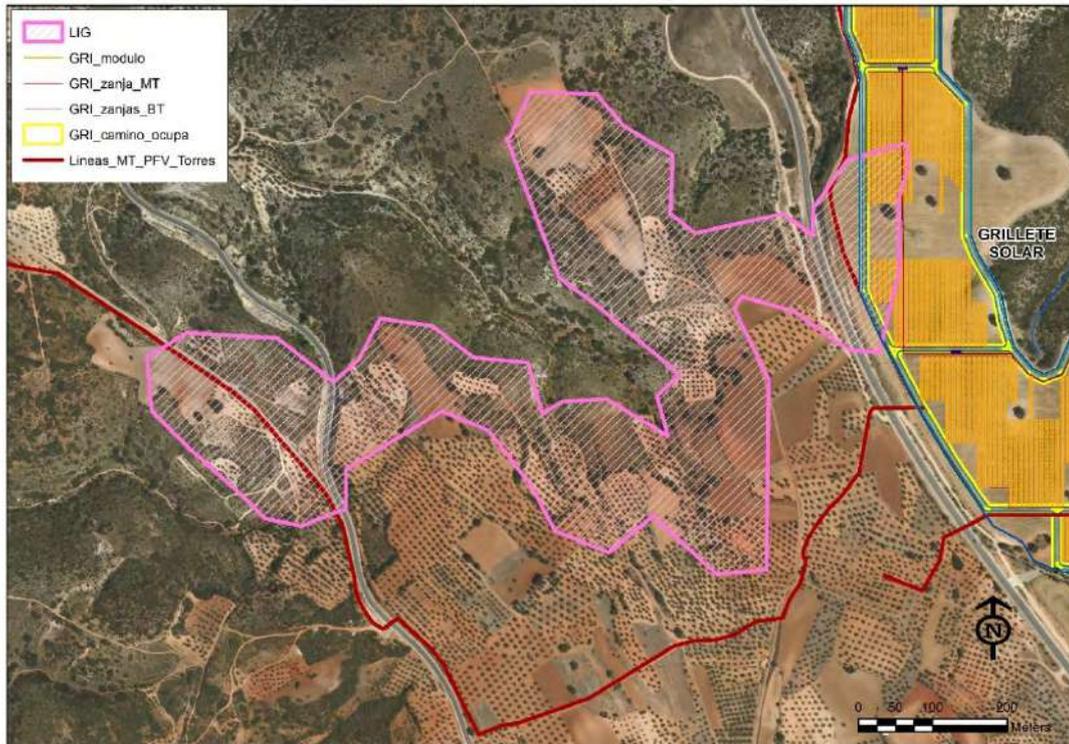


Figura 42. Lugar de Interés Geológico (LIG) afectado por la PSFV Grillete Solar y su zanja externa de conexión de la línea de 30 kV hasta la SET de elevación.
Fuente: elaboración propia.

En el estudio ambiental estratégico se establecerán medida de diseño y de implantación de la PSFV Grillete Solar, de modo que se evite la afección al LIG.

- **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**

Como se ha comentado, el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) indica la presencia del "Paleokasrt a techo de la Unidad Intermedia" (código LIG: TM022) en el término municipal de Torres de la Alameda. El acceso campo a través al apoyo GN-02 se localiza dentro de los límites del LIG, pero puesto que dicho acceso no supone excavación alguna, el efecto sobre el LIG se puede considerar no significativo.

- **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**

El Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) indica la presencia de 3 LIGs dentro del ámbito de estudio considerado para las líneas eléctricas de evacuación. Únicamente el acceso 175.0 al apoyo T-175 es un camino existente que linda pero no invade LIG, por lo que podemos considerar que no hay efectos significativos sobre los Lugares de Interés Geológico.

7.5. Efectos potenciales sobre el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección

- **Plantas solares fotovoltaicas**

Ninguna de las plantas solares fotovoltaicas coincide con DPH. Sin embargo, con la excepción de Abeto Solar, todas ellas tendrían coincidencia con Zona de Policía:

Zona de Policía	Afección (Ha)	PSFV
Arroyo Anchuelo	7,2	Cerezo Solar
Arroyo de Pantueña	4,9	Cerezo Solar
Arroyo de Valdelargo	9,4	Goleta Solar
Barranco de Molina	3	Cerezo Solar
Barranco del Monte Bajo	15	Goleta Solar
	16	Grillete Solar
Vertiente de Torres	17,8	Grillete Solar
	0,14	Goleta Solar
Innominados	18,4	Goleta Solar
	1,13	Cerezo Solar

Se producen, además, las siguientes coincidencias con Zonas de Servidumbre:

Zona de Servidumbre	Afección (m ²)	PSFV
Arroyo Anchuelo	657	Cerezo Solar
Arroyo de Pantueña	621	Cerezo Solar
Arroyo de Valdelargo	56	Goleta Solar
Barranco de Molina	116	Cerezo Solar
Barranco del Monte Bajo	53	Goleta Solar
Vertiente de Torres	4	Grillete Solar
Innominados	191	Goleta Solar

Además, las Líneas de Media Tensión de evacuación de las PSFV cruzan los siguientes cauces:

- Línea de Media Tensión Soterrada de conexión interna de Cerezo Solar, cruza el Barranco de Molina.
- Línea de Baja Tensión Soterrada de conexión interna de Cerezo Solar, cruza el Arroyo Anchuelo.
- Línea de Media Tensión Soterrada de conexión con la SET de Cerezo, cruza el Barranco de Molina.
- Línea de Media Tensión Soterrada de conexión interna de Grillete Solar, cruza el Barranco de las Zorreras.

- **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**

- ***❖ Ocupación del DPH***

Las afecciones debidas a la construcción y puesta en funcionamiento de las SET y sus líneas eléctricas de conexión pueden simplificarse en el siguiente tipo:

- Ocupación del Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección por cruce de conductores.
- Obras en Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección por instalación de apoyos y acondicionamiento de los accesos hasta ellos.
- Corta de árboles en el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección para despejar la campa de montaje de los apoyos, para practicar los accesos o para mantener las distancias de seguridad eléctrica de la vegetación a los conductores

❖ ***Cruce del DPH por los conductores***

Se han identificado 6 cruces de conductores sobre cauces públicos:

Tramo de LEAT	Cruces con cauces	Vanos
SET Cerezo – SET Noguera	Barranco de Molina	HN121-HN122
	Arroyo de Anchuelo	HN126-HN127
	Cauce innominado	HN128-HN129
	Cauce innominado	HN128-HN129
SET Noguera – SET Grillete	Arroyo del Puente Grande	GN16-GN17
	Arroyo de Pantueña	GN16-GN17

Todos los cruzamientos tienen una altura superior a 10 metros, por lo que se cumple con la distancia mínima señalada por el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH). Se prevé que estos cruzamientos no generarán efectos en sí mismos sobre los cauces ya que el tendido se realizará a mano.

Las posibles afecciones del tendido de cableado sobre cauces se deberán a las incompatibilidades que surjan con la vegetación presente en esas zonas. Estas afecciones se analizan en el capítulo siguiente.

❖ ***Obras en DPH y sus zonas de protección***

- *DPH y zona de servidumbre*

En DPH y zona de servidumbre no se contempla la ubicación de apoyos, subestaciones eléctricas, o la realización de obras o construcciones que puedan impedir el tránsito sobre los 5 metros destinados a tal servidumbre.

Ningún tramo de acceso se localizará en DPH o zona de servidumbre. La plataforma de trabajos del apoyo HN126 sería limítrofe con la zona de servidumbre del Arroyo de Anchuelo, por lo que se prestará especial atención respecto a los límites de la misma.

No se prevén movimientos de tierra en DPH ni en zona de servidumbre, ya que todos los tránsitos que se realizan en estas áreas, que coinciden con terrenos agrícolas, se hacen a través de accesos campo a través, por lo que no se precisa de apertura de nuevos caminos o actuación de adecuación alguna.

- *Zona de policía*

No existen coincidencias entre las subestaciones eléctricas objeto del Plan Especial y la zona de policía de los cauces presentes en el ámbito de estudio.

En lo concerniente a las líneas eléctricas de conexión, se realizarán 6 actuaciones en zona de policía consistentes en:

- Construcción de 5 apoyos:

Apoyo	UTM-X	UTM-Y
HN-121	470108	4475066
HN-122	469817	4475057
HN-126	468481	4475013
HN-128	467963	4475096
HN-129	467625	4474954

- 1 tramo de camino existente a acondicionar:

Cod. Apoyo	Cod. Acceso	Tipología de acceso	Anchura	Sup. afectada (m ²)	Long.
HN-118	HN-118.0	Camino existente a acondicionar	0	0	96,37

La circulación por caminos existentes, caminos existentes a acondicionar o campo a través en zona de policía no se considera afección sobre la misma.

Conforme a lo anterior, los efectos esperados sobre el DPH y sus zonas de protección serían los siguientes:

- Construcción de 5 apoyos, lo que supone una superficie de unos 245 m² (estimada la superficie de la base de los apoyos en 7 x 7 m²).

En el estudio ambiental estratégico se definirán medidas preventivas para evitar posibles vertidos de aceite y otras sustancias contaminantes al suelo, como la impermeabilización y aislamiento de las zonas de trabajo o la prohibición de almacenamiento de este tipo de sustancias en obra. Las superficies que pudieran verse afectadas se restaurarán a su estado original una vez terminada la fase de construcción.

❖ ***Valoración del impacto potencial sobre el DPH y sus zonas de protección***

Los efectos sobre el DPH y sus zonas de protección tendrán una extensión muy localizada ya que ninguna de las SET coincide con estas zonas, las líneas eléctricas de conexión presentan únicamente 5 cruzamientos con cauces y sólo existe 1 tramo de acceso con afección a zona

Se resumen a continuación los resultados obtenidos en cuanto al número de vanos, número y superficie de SET, apoyos y accesos en DPH, zona de servidumbre y zona de policía:

- DPH y/o Zona de servidumbre:
 - 6 cruces de la L220 kV. Todos cumplen con las distancias mínimas establecidas por el RDPH.
 - 0 apoyos en DPH/Zona de servidumbre.

- 0 m² de SET coincidentes con DPH o Zona de servidumbre.
- 4 cruces de accesos campo a través en DPH.
- 385 m de acceso campo a través en zona de servidumbre.
- Plataforma del apoyo HN126 limítrofe con la zona de servidumbre del Arroyo de Anchuelo.
- Zona de policía:
 - 0 m² de SET coincidentes con zona de policía.
 - Construcción de 5 apoyos en zona de policía: 245 m² de superficie.
 - 1 tramo de camino existente a acondicionar (sin afección).

- **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**

- ***❖ Ocupación del DPH por cruce de conductores***

Se ha identificado un único cruce de los conductores sobre el cauce del río Henares correspondiente al vano NS156-NS157. El apoyo más cercano (NS157) se localiza a 128,16 m del río, por lo tanto, ambos apoyos estarían fuera del Dominio Público Hidráulico y de la zona de policía, al igual que sus accesos.

El proyecto deberá garantizar que todos los cruzamientos con cauces tienen una altura superior a 16 metros, cumpliendo de este modo la distancia mínima señalada por el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH).

Se prevé que este cruzamiento no generará efectos en sí mismo sobre el cauce ya que el tendido se realizará a mano.

Las posibles afecciones del tendido de cableado sobre el cauce se centrarán en las incompatibilidades que surjan con la vegetación presente en esa zona. Estas afecciones se detallan en el capítulo siguiente.

- ***❖ Obras en Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección***

- ***- DPH y Zona de servidumbre***

No se contempla la construcción de apoyos en DPH o zona de servidumbre.

No se prevén tampoco movimientos de tierra en DPH ni en zona de servidumbre, ya que todos los tránsitos y accesos se realizan fuera de estas áreas, por lo que no se precisa de apertura de nuevos caminos o actuación de adecuación alguna.

- ***- Zona de policía***

El apoyo NS165 se encuentra dentro de la zona de policía del río Henares, a 93,35 m del cauce. El vano hasta el apoyo NS166 sobrevolaría también la zona de policía del río, transcurriendo de forma paralelo al mismo, por lo que no lo cruzaría. Ninguno de los accesos de estos apoyos coincidiría con la zona de policía. La superficie afectada será de 49 m² (estimada la superficie de la base del apoyo en 7 x 7 m²).

Asimismo, la ocupación temporal del apoyo ubicado en zona de policía supone una superficie aproximada de ocupación temporal de 300 m².

Apoyo	UTM-X	UTM-Y	Superficie de afección (m ²)	Superficie de ocupación temporal (m ²)
NS-165	457228	4475273	49	300

En esta zona se aplicarán medidas preventivas, que se definirán en el estudio ambiental estratégico, para evitar posibles vertidos de aceite y otras sustancias contaminantes al suelo, como la impermeabilización y aislamiento de las zonas de trabajo o la prohibición de almacenamiento de este tipo de sustancias en obra. Las superficies afectadas serán restauradas a su estado original una vez terminada la fase de construcción.

7.6. Efectos potenciales sobre la vegetación asociada al DPH y sus zonas de protección

- **Plantas solares fotovoltaicas**

Las parcelas previstas para la implantación de las plantas solares fotovoltaicas tienen actualmente uso agrícola y se encuentran aradas y roturadas sin presencia de vegetación natural, por lo que no se generarán impactos sobre la vegetación natural asociada a DPH.

- **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**

Para caracterizar los efectos esperados sobre la vegetación natural ubicada en DPH o en zona de policía de cauces, es necesario diferenciar entre la localizada bajo la calle de seguridad de la línea y la presente en accesos y en los apoyos.

En relación con los efectos sobre la vegetación natural presente en la calle de seguridad de las líneas eléctricas, coincidente con DPH o sus zonas de protección, el vano HN112-HN113 cruza el arroyo de Anchuelo. La vegetación presente en el vano está constituida casi en su totalidad por cultivos herbáceos de secano, pero en el cruce del cauce con la línea pueden encontrarse algunos ejemplares de *Salix sp.*, que podrían no ser compatibles con la infraestructura.

Respecto a la vegetación asociada al DPH y sus zonas de protección presente en accesos y apoyos, tan sólo se ha identificado un apoyo de las líneas eléctricas en zona de policía que afectaría a espacios con vegetación natural:

Apoyo	Coord. X	Coord. Y	Formación vegetal afectada
HN-126	468481	4475013	Carrizal

Conforme a lo anterior se estima que la afección a la vegetación asociada al entorno de los cauces será muy limitada.

- **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**

No se han identificado apoyos o accesos en DPH o en sus zonas de protección que afecten a espacios con vegetación natural. El apoyo NS165, que es el único ubicado en zona de policía, se sitúa en una parcela de cultivo agrícola.

En relación a los efectos sobre la vegetación natural presente en la calle de seguridad de las líneas eléctricas de evacuación, coincidente con DPH o sus zonas de protección, estarían localizados en el vano NS156-NS157, que cruza el río Henares.

Documento Inicial Estratégico

La vegetación natural existente en el vano está formada por vegetación arbórea y arbustiva de ribera bien conservada, con presencia de ejemplares de *Tamarix sp.*, álamo blanco (*Populus alba*) y álamo negro (*Populus nigra*), además de carrizo (*Phragmites australis*). Esta formación coincide con el hábitat de interés comunitario 92A0 "Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*".

La altura predominante del arbolado presente en el área está en torno a 20-25 metros por lo que, teniendo en cuenta la altura del cableado en ese vano, se estima que será necesaria la eliminación de la vegetación arbórea que coincida con la calle de seguridad.



Figura 43. Vegetación de ribera presente en las orillas del río Henares en el vano NS156-NS157.

7.7. Efectos potenciales sobre la red de saneamiento: Decreto 170/98

El Plan Especial no tendrá efectos sobre la red de saneamiento dado que no está previsto que las infraestructuras en él contenidas vayan a implicar variaciones en las condiciones de funcionamiento de los emisarios o las depuradoras (artículo 7 del Decreto 170/1998, de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid).

7.8. Efectos potenciales en materia de contaminación acústica

El Plan Especial de Infraestructuras, es un instrumento de planeamiento urbanístico cuyo objetivo es establecer las condiciones urbanísticas de los suelos que acogerán las instalaciones de energía solar fotovoltaica para adecuarlas a legislación vigente.

En fase de construcción, los impactos serán los comunes a una obra civil, para lo cual se deberán diseñar las medidas preventivas y correctoras necesarias para evitar molestias a la fauna y a las zonas habitadas del entorno.

En fase de funcionamiento no se producirán impactos en materia de contaminación acústica por causas debidas a las PSFV, dado que no son infraestructuras generadoras de ruido. En relación a las líneas eléctricas de conexión y evacuación y las subestaciones eléctricas de elevación, el estudio ambiental estratégico deberá analizar los usos existentes en su entorno más próximo para identificar si se podrían producir impactos sobre los mismos.

7.9. Efectos potenciales sobre la calidad de los suelos

- **Plantas solares fotovoltaicas**

El movimiento de la maquinaria y el acopio de los materiales en el terreno de forma temporal en fase la construcción, podría provocar una **compactación de los suelos y, por tanto, una alteración de la estructura edáfica.**

Estas acciones son negativas debido a disminución de la porosidad, pérdida de estructura, disminución de la permeabilidad y de la oxigenación lo que provoca a su vez limitaciones al desarrollo vegetal.

Este impacto se puede ver agravado por el tránsito de la maquinaria pesada fuera de la zona de trabajo, así como por el acopio de materiales en zonas no implementadas para ello. Con un adecuado control de obra, la posible superficie alterada es muy reducida o incluso residual en relación a la superficie total del área de estudio.

En relación con posibles riesgos de contaminación, ésta se puede deber a vertidos accidentales de aceite o grasa por la maquinaria de construcción, por negligencia o por accidente. Con las medidas preventivas que se desarrollarán en el correspondiente capítulo, y que serán de obligado cumplimiento para el contratista, se consigue minimizar el riesgo de ocurrencia de esta afección.

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos. Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). La alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión de los mismos.

En la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que la presencia de maquinaria puede provocar la contaminación por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. En este caso el vertido sería de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental.

Pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración importante de las características fisicoquímicas del suelo.

- **Subestaciones eléctricas de elevación**

En lo relativo a la construcción de las subestaciones, durante la fase de obras se pueden llegar a producir diversas alteraciones sobre el sustrato. Los movimientos de tierra

provocarán como resultado final, la aparición de superficies desprovistas de vegetación que modificarán la evolución edáfica. La ubicación de las subestaciones supondrá una ocupación del suelo, y una impermeabilización y recubrimiento de la superficie donde se ubicarán las subestaciones, lo que influirá sobre los procesos a los que, en la actualidad, se encuentra sometido el suelo.

Durante la fase de funcionamiento de las mismas, se podría producir contaminación de los suelos por causas accidentales, para lo cual se deberán diseñar, desde la fase de diseño, medidas que prevean mecanismos para evitar dicha contaminación.

- **Líneas eléctricas de conexión y evacuación**

Los impactos potenciales sobre la calidad de los suelos en relación con las líneas eléctricas, se generarán como consecuencia de la construcción de caminos de acceso, especialmente cuando sean campo a través. Esta afección tendrá una mayor probabilidad de ocurrencia en aquellos terrenos con situaciones desfavorables desde el punto de vista constructivo, ya que en ellos pueden producirse deslizamientos, hundimientos y otros tipos de problemas que pueden alterar las características físicas del suelo.

7.10. Efectos potenciales sobre la vegetación

Los posibles efectos sobre la vegetación se producen principalmente durante la fase de construcción y más concretamente en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar la vegetación.

En este capítulo se abordan los efectos potenciales sobre la vegetación, tanto alteración de la cobertura vegetal como la degradación de la vegetación circundante.

- **Plantas solares fotovoltaicas**

En el caso de las PSFV, las acciones que pueden causar posibles efectos sobre la vegetación son:

- Fase de construcción:
 - o Explanación y desbroce del terreno previo a la ocupación y a la construcción de la PSFV, incluidos los caminos de acceso y viales interiores, así como instalaciones auxiliares (almacenamientos temporales de material, parque de maquinaria, casetas de obra, etc.)
 - o Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
 - o Presencia de personal
 - o Generación, almacenamiento, recogida y tratamientos de materiales y residuos
- Fase de explotación:
 - o Ocupación de terreno
 - o Presencia de la planta y de las infraestructuras asociadas
 - o Tránsito de vehículos y transporte de materiales y equipos
 - o Operaciones de mantenimiento

- Fase de desmantelamiento:
 - o Operaciones de desmantelamiento
 - o Restitución de accesos

❖ **Alteración de la cobertura vegetal**

La alteración de la vegetación se produce principalmente dentro del vallado de las PSFV, aunque también se han analizado los efectos que pudieran ocurrir fuera de la zona vallada, por ejemplo, en los accesos o zanjas exteriores.

Efectos sobre la vegetación en la zona interior al vallado

La vegetación natural no se verá afectada significativamente por los movimientos de tierra, desbroces o tránsitos de maquinaria ya que toda la superficie que coincide con la implantación de las PSFV y, en particular la superficie dentro del vallado, está ocupada por cultivos de secano, a excepción de arbolado disperso de carácter puntual y pequeñas islas de vegetación natural.

En la PSFV Abeto Solar encontramos una isla de vegetación incluida en el polígono vallado: se trata de un atochar que, como se observa en las figuras siguientes, no se verá afectado por las actuaciones:

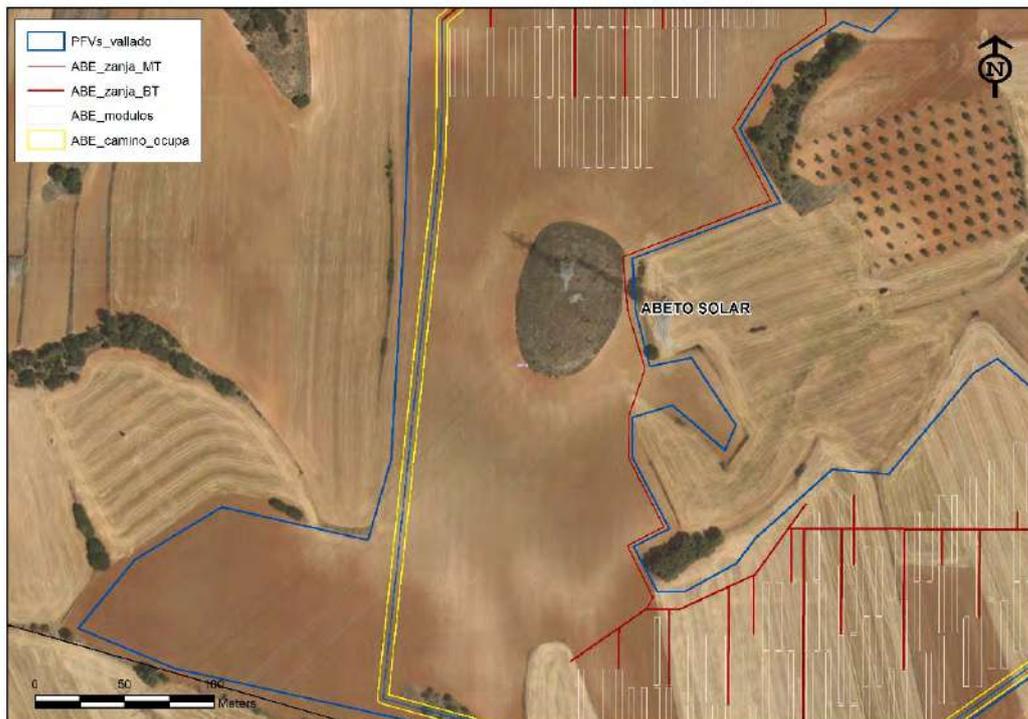


Figura 44. Isla de vegetación en el área de implantación de la PSFV Abeto Solar. Fuente: elaboración propia.

También en esta planta encontramos zonas de olivar en las que se ha proyectado la instalación de módulos:

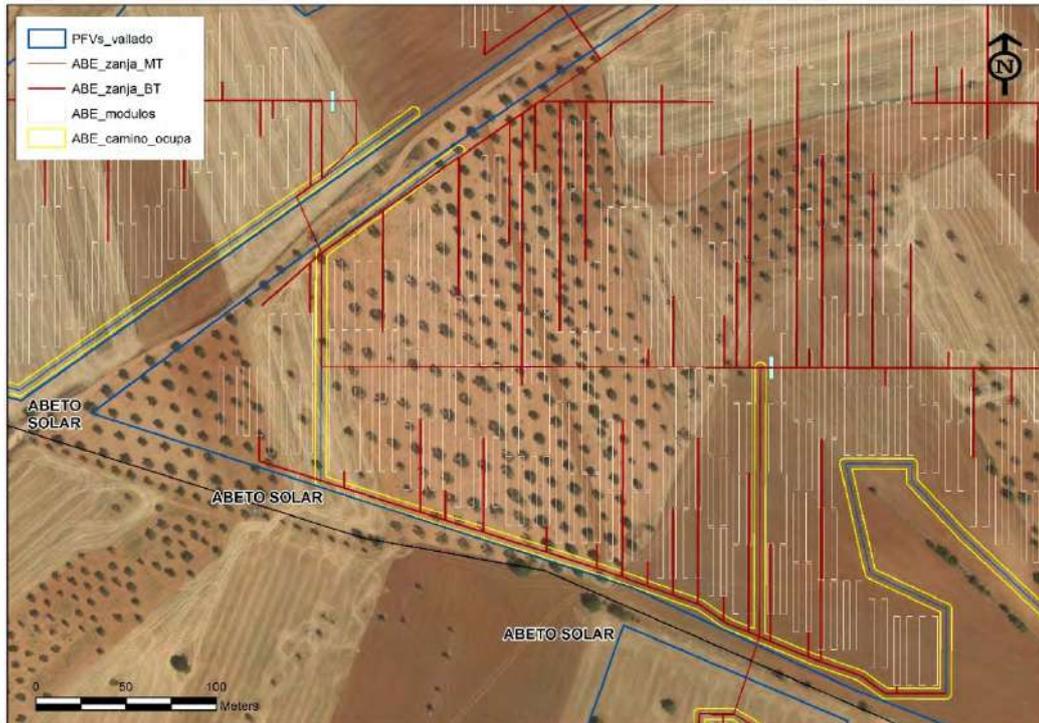


Figura 45. Coincidencia de olivar con los módulos de la PSFV Abeto Solar. Fuente: elaboración propia.

La PSFV de Cerezo Solar presenta en el interior de su vallado una zona con vegetación natural, que no se afectará por la implantación de los módulos ni por otros elementos de la planta:



Figura 46. Isla de vegetación natural en la zona de implantación de la PSFV de Cerezo Solar. Fuente: elaboración propia.

En el caso de la PSFV Goleta Solar encontramos varias zonas cultivadas con olivar coincidiendo con módulos, así como zonas con vegetación natural:



Figura 47. Olivares en el área de implantación de la PSFV Goleta Solar. Fuente: elaboración propia.



Figura 48. Franja de vegetación en el área de implantación de la PSFV Goleta Solar. Fuente: elaboración propia.

Para esta PSFV la afección a vegetación natural por coincidencia con los módulos se ha cuantificado en 6.475 m². La vegetación afectada en esta zona se corresponde con una comunidad de cardales nitrófilos de *Carthamus lanatus* y *Centaurea ornata* (80%) (*Onopordion castellani*) y de pastos de *Aegilops geniculata* y *Xeranthemum inapertum* (5%) (*Aegilopion geniculatae*). En una proporción del 5% se encuentran pastizales y prados vivaces xerofíticos y mesofíticos de la *Lygeo – Stipetea* (10%), perteneciente al HIC 6220* y pastos vivaces del *Thero – Brachypodietea*, correspondiente a un HIC 6220* caracterizado por *Brachypodium distachyon* (5%).

En la PSFV Grillete Solar no se afecta a vegetación natural. También el arbolado, escaso, se evita en la mayor parte de la superficie destinada a la planta, excepto algunos olivares, como se muestra en la figura siguiente:

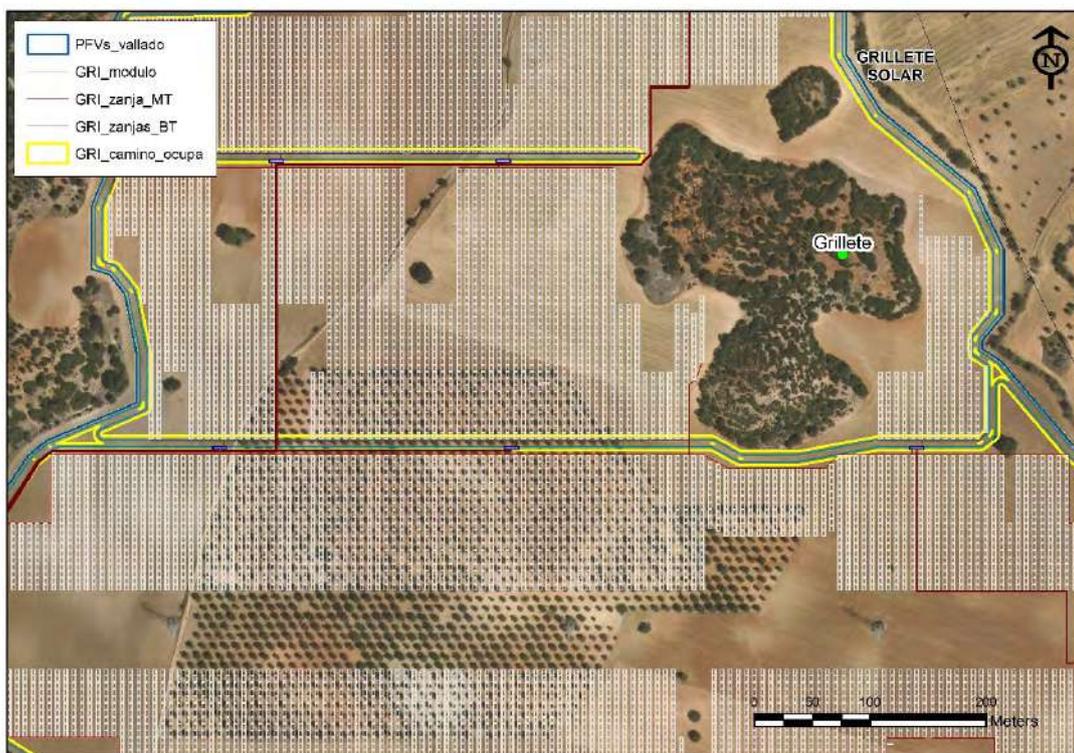


Figura 49. Posibles efectos sobre la vegetación de la implantación de la PSFV de Grillete Solar. Fuente: elaboración propia.

En la PSFV Noguera Solar, la única afección se produce sobre olivares, no habiendo efectos sobre la vegetación natural, prácticamente inexistente dentro del vallado de la planta:

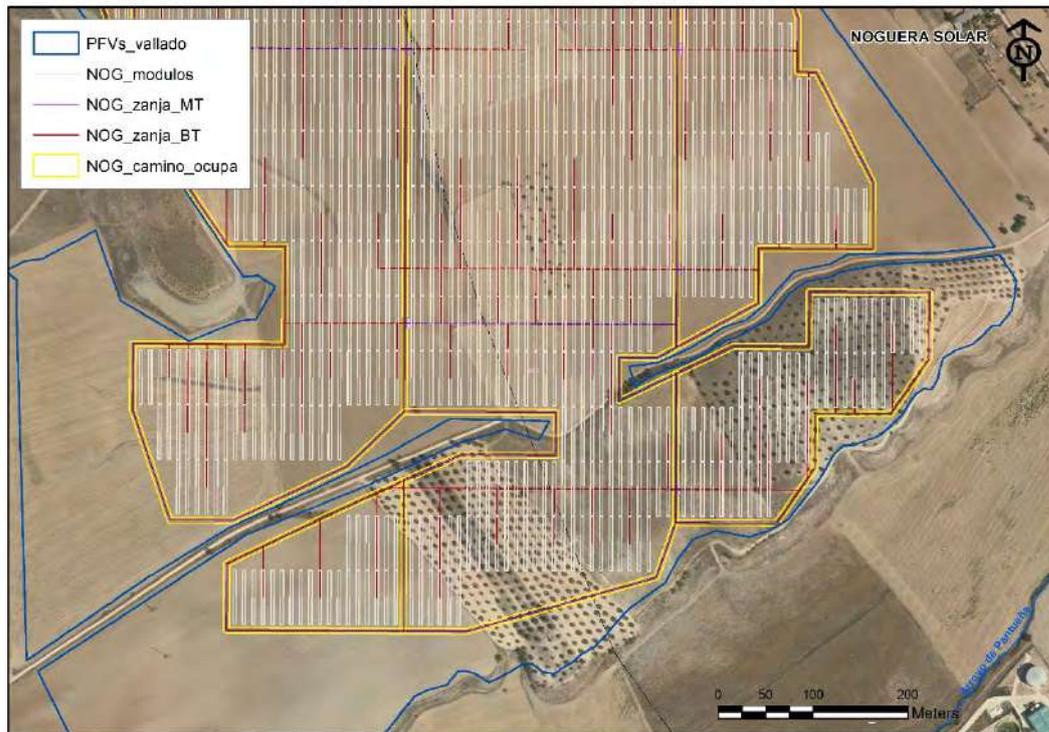


Figura 50. Olivares afectados al sur de la PSFV Noguera Solar. Fuente: elaboración propia.

Como resumen, los efectos sobre la vegetación en las zonas de implantación de las PSFV se cifran en el desbroce de 6.475 m² de cardal con presencia minoritaria de pastos vivaces de la *Lygeo – Stipetea* (10%) y del *Thero – Brachypodietea*.

Efectos en la vegetación por zanjas de evacuación externas al vallado

La zanja de evacuación externa al vallado de las PSFV para la línea de MT de 30 kV de conexión con la SET Grillete, coincide con un camino. Por tanto, no se producirán efectos sobre la vegetación aledaña.

❖ **Degradación de la vegetación circundante**

Los movimientos de tierras y el tránsito de vehículos en fase de construcción podrían provocar efectos sobre la vegetación próxima a la zona de obras, por las partículas de polvo que podrían depositarse en la vegetación. Esta acumulación de polvo en superficies foliares afecta a la fotosíntesis y transpiración de las plantas, mermando su crecimiento.

Este impacto se dará especialmente en áreas de vegetación adyacentes a los viales de acceso, así como donde se realicen acopios y movimientos de tierras.

❖ **Efectos sobre la flora amenazada**

A pesar de que alguna de las cuadrículas del ámbito de estudio incluye la especie de flora protegida *Nepeta hispanica*, sus citas se localizan fuera del ámbito. Sin embargo, en cuanto a su hábitat, la bibliografía consultada indica que la *Nepeta hispanica* se encuentra en matorrales subnitrófilos abiertos y prados meso-xerófilos desarrollados sobre suelos básicos, especialmente yesíferos.

A pesar de que las citas la localizan fuera del ámbito o próximas a su límite, y que no ha sido encontrada en las visitas de trabajo de campo realizadas, la descripción de su hábitat es similar

al que podríamos encontrar en ciertas zonas en torno a las PSFV, por lo que no se puede descartar la presencia de *Nepeta hispanica* en el entorno próximo a las actuaciones.

- **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**

- ❖ ***Alteración de la cobertura vegetal***

Los posibles efectos sobre la vegetación se producen principalmente durante la fase de construcción y más concretamente en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar vegetación. Además de la eliminación de vegetación, se prevén actuaciones silvícolas puntuales en las calles de seguridad de las líneas eléctricas de conexión de las SET.

Las actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que se eliminará vegetación son:

- Construcción de los apoyos, que supone:
 - Apertura de nuevos accesos.
 - Implementación de la campa de trabajo y establecimiento de las plataformas alrededor de los apoyos para el montaje e izado.
 - Excavación de las bases de los apoyos para su instalación.
- Posibles actuaciones en determinadas zonas de las calles de seguridad.

Efectos en la vegetación por la apertura de nuevos accesos, la campa de trabajo y la instalación de los apoyos

Las actuaciones previstas conllevan la apertura y/o acondicionamiento de accesos a todos los apoyos, excepto en los casos en los que hay un camino existente en buen estado hasta la base del apoyo. Así pues, los efectos variarán en función de la tipología del acceso, el relieve del terreno, la longitud de los accesos y las características de la vegetación circundante.

El establecimiento de las plataformas alrededor de los apoyos y demás superficies necesarias en la campa de trabajo para el montaje e izado es una afección temporal a la vegetación ya que tan sólo se producirán en fase de construcción y siempre quedarán restaurados al finalizar los trabajos. Se estiman, como se dijo en apartados anteriores, en torno a 300 m².

Las 4 bases de los apoyos separadas 5 m, así como la propia presencia del apoyo y las tareas de mantenimiento asociadas a estos, supone una afección permanente a la vegetación en la zona que ocupa el apoyo estimada en 50 m² aproximadamente.

Por tanto, en cada apoyo existe una afección variable debida a la construcción y presencia de los accesos y otra, de unos 350 m² asociada a la construcción del apoyo. No obstante, en casos de pendientes elevadas, esta superficie puede llegar hasta los 450 m².

Efectos en la vegetación natural

Los efectos en la vegetación natural se han cuantificado sobre la base de datos reales y actuales observados en campo. Se han cuantificado los efectos potenciales en la vegetación originados por el desbroce debido a la nueva ocupación de terrenos (m²) o por el tránsito en accesos campo a través (m) ocasionado por la construcción de los apoyos y de sus accesos en zonas con vegetación natural.

En la tabla siguiente, se resumen los efectos identificados, indicando también la siguiente información:

- Apoyo: número de identificación.
- Elemento que genera el impacto: se indica si la causa de la afección se debe al conjunto formado por la plataforma de trabajo (campa) y zona de ubicación del apoyo o bien si se debe al acceso, en cuyo caso se indica su código.
- Formación vegetal: tipo de vegetación entre los tipos distinguidos en el trabajo de campo.
- Superficie desbroce (m²): superficie estimada usando la longitud del tramo multiplicado por la anchura de la franja de nueva ocupación del suelo. Hay que tener en cuenta que los efectos del desbroce de la campa y del apoyo, son mayoritariamente temporales (excepto las patas del apoyo propiamente dichas).
- Longitud de tránsito (m): se corresponde con la longitud de los accesos campo través.

Nº Apoyo	Apo+Plat / Acceso	Vegetación	Desbroce nueva ocupación (m ²)	Transito campo a través (m)
HN-124	Apo+Plat	Prado con tomillo	375	
HN-126	Apo+Plat	Cañaveral	350	
HN-126	HN-126.0	Cañaveral		56
HN-128	Apo+Plat	Prado nitrófilo	350	
GE-03	Apo+Plat	Romeral con coscoja	350	
GE-04	Apo+Plat	Prado nitrófilo	350	
GE-04	NG-04.0	Prado nitrófilo		205
TOTAL			1.775	261

Como muestra la tabla anterior, sólo en 7 apoyos o sus accesos hay efectos sobre vegetación natural, ya que el resto o no implica nueva ocupación de suelo, ni tránsito, o si implica alguno de éstos, coincide con cultivos.

El desbroce de vegetación natural asciende a 1.775 m², es decir 0,177 has, mientras que el tránsito campo a través sobre vegetación natural es de 261 m.

Una vez expuesto en la tabla anterior los efectos sobre la vegetación que producirían las actuaciones de cada apoyo, se presentan a continuación los efectos sobre cada tipo de vegetación:

Tipo de vegetación	Desbroce		Tránsito	
	m ²	%	m	%
Cañaveral	350	19,72	56	21,46
Prado con tomillo	375	21,13	0	0,00
Prado nitrófilo	700	39,44	205	78,54
Romeral con coscoja	350	19,72	0	0,00
Total	1.775	100	261	100

Estos datos señalan que los prados nitrófilos son las formaciones sobre las que más efectos potenciales se esperan. La superficie afectada de prados nitrófilos y prados con tomillo es de 1.075 m² (60,56% del total de superficie afectada).

Aunque el desbroce supone la mayor parte de los efectos en la vegetación, también los tránsitos campo a través sobre las diferentes formaciones pueden suponer temporalmente efectos significativos. No obstante, tan sólo hay 261 m de tránsito, por lo que estos efectos son de mucha menor intensidad que los que pueda suponer el desbroce. Las formaciones transitadas son prados nitrófilos (205 m) y cañaverales (56 m).

Efectos en el arbolado

En la tabla siguiente se resumen los efectos por tramos que se producirían sobre el arbolado:

	<i>Quercus illex</i>	<i>Quercus coccifera</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Prunus dulcis</i>	<i>Pinus halepensis</i>	<i>Ulmus minor</i>	TOTAL
Henares-Noguera							
Talas			1				1
Podas							
TOTAL	0	0	1	0	0	0	1
Grillete-Noguera							
Talas		8	14				22
Podas			13				13
TOTAL	0	8	27	0	0	0	35
Grillete-Entronque							
Talas	8		11				19
Podas	1		1				2
TOTAL	9	0	12	0	0	0	21
SET GRILLETE							
Talas			57				57
Podas							0
TOTAL	0	0	57	0	0	0	57
TOTAL tramos							
Talas	8	8	83	0	0	0	99
Podas	1	0	14	0	0	0	15
TOTAL	9	8	97	0	0	0	114

Se observa que, de los 114 árboles afectados, 99 serán talados y 15 podados. Los árboles más afectados son olivos (97), de las cuales 83 serán talados y 14 podados. Los olivos que sufrirán tala o poda se concentran en la SET Grillete (57 olivos). La mayor parte de estos olivos presentan un diámetro medio de 30-35 cm y su altura está en torno a los 3-4 m.

Siguen en orden de menor afección las encinas con 9 árboles afectados (8 talas y una poda) en el tramo SET Grillete-Entronque apoyo PN19 y 8 coscojas a tala en el tramo SET Grillete – SET Noguera.

Efectos en la vegetación por la apertura de las calles de seguridad y zonas de riesgo de caída de árboles

En cuanto a posibles efectos sobre la vegetación y a los tratamientos silvícolas a realizar en la calle de seguridad o en la zona de riesgo de inclinación o caída de árboles se deberá cumplir con lo estipulado en:

- Real Decreto 223/2008 e Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 07.
- Ley 43/2003 de Montes y Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968.

Tipos de vegetación y usos en la calle de seguridad

En la tabla siguiente se resumen de los usos y formaciones vegetales sobrevoladas por el trazado y que se encuentran en la calle de seguridad de las líneas eléctricas de conexión de las SET:

Vegetación y usos	Superficie (m ²)
Coscojar	221
Retamar	7.772
Total	7.993

Compatibilidad de la vegetación en la calle de seguridad y posibles actuaciones silvícolas

En la calle de seguridad se prestará especial atención a las especies vegetales, tanto especies arbóreas como arbustivas no compatibles.

Se definen como especies no compatibles con líneas eléctricas aquellas *“especies cuya presencia en la calle de seguridad no garantiza de forma permanente y durante toda la vida útil de la instalación el cumplimiento de las distancias de seguridad aumentando el riesgo de provocar incendios forestales y/o el riesgo de interrupción temporal del suministro eléctrico”*.

Estas especies pueden requerir el empleo de talas y/o desbroces para cumplir con las distancias de seguridad, salvo cuando la orografía garantice el cumplimiento de las distancias de seguridad establecidas en la legislación vigente entre conductores, en sus condiciones más desfavorables y estas especies, teniendo en cuenta su máxima altura potencial.

Por otro lado, se definen como especies compatibles con líneas eléctricas aquellas *“especies cuya presencia en la calle de seguridad o en la zona de riesgo de inclinación o caída de árboles garantiza de forma permanente durante toda la vida útil de la línea, el cumplimiento de las distancias de seguridad”*.

En casos de vegetación compatible, y siempre que la normativa autonómica o el Órgano Ambiental no indique lo contrario, no será necesaria ningún tipo de actuación. No obstante, en aquellos vanos en los que la fracción de cabida cubierta (FCC) sea superior al 50%, como medida de prevención de incendios forestales, serían recomendables trabajos de mantenimiento para la eliminación del substrato arbustivo o del arbolado para que la fracción de cabida cubierta fuese menor del 50%.

En la tabla siguiente se especifica la localización por vanos de las teselas con vegetación natural que pudieran ser susceptibles de tratamientos silvícolas (básicamente desbroce):

Vano	Vegetación natural	Superficie (m ²)	Especies incompatibles	Necesidad de actuación silvícola
GE-04-05	Coscojar	221	<i>Q. coccifera</i> (arbustiva; >2m) (40%)	Se podría requerir desbroces de coscojas >2 m
GN-14-15	Retamar	3.886	<i>R. sphaerocarpa</i> (5%)	Se podría requerir desbroces de retamas >2 m
GN-15-16	Retamar	3.886	<i>R. sphaerocarpa</i> (5%)	Se podría requerir desbroces de retamas >2 m
Total		7.993		

En todos los tramos y como análisis global se puede decir que:

- En el caso de ausencia de especies incompatibles, no se necesita actuación silvícola, a no ser que la normativa autonómica indique lo contrario.

Documento Inicial Estratégico

- En caso de presencia de especies incompatibles, se podría requerir empleo de talas y/o desbroces, concretamente en las zonas de coscojar (de más de 2 m de altura), de aulagar (de más de 1,5 m de altura) y retamar (por encima de 2 m de altura), salvo cuando la orografía garantice el cumplimiento de las distancias de seguridad.
- Se eliminará la vegetación en los primeros 20 metros a cada lado de los apoyos a partir de la peana del apoyo.
- Se encuentran las siguientes especies incompatibles: *Quercus coccifera* y *Retama sphaerocarpa*.
- La coscoja (*Quercus coccifera*) con su porte fanerofítico, aunque arbustivo, muy frecuentemente con individuos de más de 2 m y con cobertura entre el 30% y el 75%, sí es especie incompatible, por lo que podría requerir actuación.
- Entre el matorral, es incompatible la retama (*Retama sphaerocarpa*), en tallas superiores a 2 m. Por otra parte, los retamares son poco frecuentes y acompañan eventualmente el matorral o el atochar.

Degradación de la vegetación circundante

Los movimientos de tierras y el tránsito de vehículos en fase de construcción podrían provocar efectos en la vegetación próxima a la zona de obras, como consecuencia de las partículas de polvo que podrían depositarse en la vegetación. Esta acumulación de polvo en superficies foliares afecta a la fotosíntesis y transpiración de las plantas, mermando su crecimiento.

Este impacto se dará especialmente en áreas de vegetación adyacente a subestaciones, apoyos, plataformas de trabajo y caminos de acceso, así como donde se realicen acopios.

Valoración final del impacto potencial sobre la vegetación

Se prevé el desbroce de 0,1775 has. A esta superficie estimada de desbroce por la construcción de accesos y apoyos se suman los 261 m de tránsito campo a través sobre vegetación natural. Estas cifras representan una afección no significativa al extenderse a lo largo de un territorio de 6.042 has.

Los efectos sobre el arbolado se cifran en 114 árboles, la mayor parte de ellos a tala, de los cuales los más afectados son olivos.

Por otra parte, habrá que añadir las superficies que se sumen por las calles de seguridad, que serán desbrozadas en diferente medida según las necesidades.

Es necesario aclarar que, una parte importante de las comunidades vegetales afectadas están alejadas de la situación clímax respecto de las series de vegetación potencial, siendo excepción encinares y coscojares y situaciones mixtas entre estas especies. Asimismo, hay que tener en cuenta que el ámbito de estudio está muy cultivado y las zonas de bosque son muy escasas, por lo que la pérdida de estas zonas boscosas tiene una importancia relativa mayor al que tendría en zonas eminentemente forestales.

Todos estos impactos se producirán mayoritariamente en fase de construcción, siendo los impactos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento muy limitados y significativamente muy inferiores.

❖ **Efectos sobre la flora amenazada**

Según del Inventario Español de Especies Terrestres, aparecen especies de flora amenazada en 2 de las 10 cuadrículas 10x10 km analizadas (cuadrículas 30TVK56 y 30TVK78). La especie

presente en estas 2 cuadrículas es la labiada *Nepeta hispánica*. Las citas a esta especie se localizan fuera del ámbito o próximas a su límite, aunque no se puede descartar su presencia en el entorno próximo a las actuaciones.

Por otra parte, en la visita de campo a los accesos y apoyos de las infraestructuras eléctricas objeto del Plan Especial se han encontrado en los tomillares especies como *Lavandula latifolia*, *Thymus zygis* y *Thymus vulgaris*, características del HIC 4090 *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae*, todas ellas con protección menor (LC) según la UICN.

- **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**

- ❖ ***Alteración de la cobertura vegetal***

Efectos en la vegetación natural por la apertura de nuevos accesos, la campaña de trabajo y la instalación de los apoyos

Al igual que en el caso de las líneas eléctricas de conexión de las SET, para las líneas eléctricas de evacuación se han cuantificado los efectos potenciales en la vegetación, originados por el desbroce debido a la nueva ocupación de terrenos (m²), o por tránsito en accesos campo a través (m) ocasionado por la construcción de los apoyos y de sus accesos en zonas con vegetación natural.

En la tabla siguiente se muestran los apoyos y/o sus accesos en los que hay efectos sobre vegetación natural. Para el resto de apoyos no hay nueva ocupación de suelo, ni tránsito, o si implica alguno de estos, coincide con cultivos.

Nº Apoyo	Apo+Plat / Acceso	Vegetación	Desbroce nueva ocupación (m ²)	Tránsito campo a través (m)
NS-134	Apo+Plat	Pastizal y erial con encinas	350	0
NS-137	NS-137.0	Pastizal y erial	0	91
NS-137	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-140	NS-140	Pastizal y erial	0	95
NS-140	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-141	NS-141.0	Pastizal y erial	0	25
NS-142	Apo+Plat	Pastizal y erial	37	0
NS-143	NS-143.0	Pastizal y erial	0	54
NS-143	NS-143.1	Pastizal y erial	92	0
NS-143	Apo+Plat	Pastizal y erial	375	0
NS-144	NG-144.1	Pastizal y erial	0	75
NS-144	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-145	NS-145.0	Pastizal y erial	0	59
NS-145	NS-145.1	Pastizal y erial	1.231	0
NS-145	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-146	NS-146.1	Pastizal y erial	738	0
NS-146	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-149	Apo+Plat	Retamar	215	0
NS-150	NS-150.1	Retamar	0	116
NS-150	Apo+Plat	Retamar	350	0
NS-151	Apo+Plat	Retamar	350	0
NS-152	NS-152.1	Retamar	891	0
NS-152	Apo+Plat	Retamar	400	0
NS-153	NS-153.1	Retamar	1.133	0
NS-153	Apo+Plat	Retamar	375	0
NS-157	NS-157.1	Tarayal abierto	0	154
NS-157	Apo+Plat	Tarayal abierto	350	0
NS-158	NS-158.1	Tarayal abierto	0	102
NS-158	Apo+Plat	Tarayal abierto	350	0
NS-159	NS-159.1	Pastizal y erial	0	39
NS-159	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0

Documento Inicial Estratégico

Nº Apoyo	Apo+Plat / Acceso	Vegetación	Desbroce nueva ocupación (m ²)	Tránsito campo a través (m)
NS-160	NS-160.1	Pastizal y erial	0	75
NS-160	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-161	NS-161.1	Pastizal y erial	0	117
NS-161	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-162	NS-162.0	Pastizal y erial	0	230
NS-162	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-163	NS-163.0	Pastizal y erial	0	219
NS-163	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
TOTAL			10.737	1.451

Se presentan a continuación los efectos de la implantación de las líneas de evacuación sobre cada tipo de vegetación:

Tipo de vegetación	Desbroce		Tránsito	
	m ²	%	m	%
Retamar	3.714	34,59	116	7,99
Pastizal y erial con encinas	350	3,26	0	0,00
Pastizal y erial	5.973	55,63	1.079	74,36
Tarayal abierto	700	6,52	256	17,64
Total	10.737	100,00	1.451	100,00

El desbroce total sobre vegetación natural asciende a 10.737 m² (1,07 ha), aunque el 55,63%, concretamente 0,5973 has, son pastizales nitrófilos, mayoritariamente de la *Brometalia* y cardales. Por otra parte, el tránsito campo a través sobre vegetación natural es de 1.451 m. De manera similar a lo que ocurre con el desbroce, el 74,36%, concretamente 1.079 m, son tránsitos campo a través por pastizales nitrófilos.

Estos datos indican que los pastizales y eriales son las formaciones sobre las que potencialmente se esperan más efectos. Si a estos también sumáramos, por similitud, los efectos sobre retamares, que son 3.714 m² (que representa el 34,59%) resultaría que la superficie afectada de pastizales y eriales más los retamares, sería de 9.687 m² (90,22%), un porcentaje muy alto de la vegetación afectada, lo cual no supone efectos significativos y, en su caso, de pronta recuperación natural por el estadio pionero en la sucesión que estas comunidades representan.

Los efectos sobre formaciones leñosas se producen mayoritariamente sobre retamares, en ocasiones, con presencia de tomillo. Son por tanto formaciones dominadas por *Retama sphaerocarpa* que presenta una capacidad de rebrote considerable y proceden en su mayor parte de formaciones periódicamente desbrozadas y alteradas, lo que condiciona que estos efectos potenciales no supongan una alteración notable en estas formaciones.

Destaca por su valor ambiental los efectos en zonas de ribera del río Henares. La superficie afectada de tarayales abiertos se ha estimado en 700 m² (6,52%).

Por último, en el apoyo NS-134, situado en una mancha aislada de pasto, hay presencia de ejemplares aislados de encina de pequeño porte. Esta ocupación atiende únicamente al 3,26% del total.

Aunque el desbroce supone la mayor parte de los efectos en la vegetación, también los tránsitos campo a través sobre las diferentes formaciones pueden suponer temporalmente efectos significativos. No obstante, tan sólo hay 1,45 km de tránsitos por lo que los efectos por tránsito son de mucha menor intensidad de los que pueda suponer el desbroce. Las formaciones más transitadas son los pastizales y eriales, que suponen el 74,36% del tránsito.

Efectos en el arbolado

En las visitas de campo se identificaron todos los pies arbóreos afectados por los apoyos. No se ha identificado ejemplar alguno afectado por los accesos, ya que han sido diseñados con el objetivo de minimizar los efectos sobre la vegetación. En la tabla siguiente se hace un resumen de los efectos sobre el arbolado, que se producirían por las bases de los apoyos y la implantación de las plataformas de trabajo:

Nº apoyo	<i>Quercus ilex</i>	<i>Tamarix sp.</i>	<i>Ulmus minor</i>	TOTAL
NS-134	5	0	0	5
NS-145	0	0	1	1
NS-157	0	3	0	3
TOTAL	5	3	1	9

Únicamente requieren ser talados 9 ejemplares arbóreos en la totalidad de la línea: 5 encinas, 3 tarays y 1 olmo.

Efectos en la vegetación por la apertura de las calles de seguridad y zonas de riesgo de caída de árboles

Se ha calculado la franja que representa la calle de seguridad en base al Real Decreto 223/2008 y a la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 07.

En la tabla siguiente se muestran los usos y formaciones vegetales dentro de la citada calle de seguridad:

VANO	VEGETACIÓN Y USOS	SUPERFICIE (m ²)
166-165	Vegetación de ribera arbóreo - arbustiva	3.880
164-163	Pastizal y erial	6.272
163-162	Pastizal y erial	9.500
162-161	Pastizal y erial	4.140
161-160	Pastizal y erial	9.640
160-159	Pastizal y erial	9.601
159-158	Pastizal y erial	1.350
159-158	Chopera	5.409
158-157	Chopera	365
158-157	Pastizal y erial	7.414
175-157	Chopera	10.329
157-156	Vegetación de ribera arbóreo - arbustiva	1.709
154-153	Retamar	11.372
153-152	Retamar	7.937
152-151	Retamar	458
151-150	Retamar	6.636
151-150	Pastizal y erial	1.262
150-149	Retamar	10.004
149-148	Retamar	941
148-147	Pastizal y erial	1.868
147-146	Pastizal y erial	9.831
146-145	Pastizal y erial	9.180

VANO	VEGETACIÓN Y USOS	SUPERFICIE (m ²)
145-144	Pastizal y erial	7.249
	Total	136.350

Compatibilidad de la vegetación en la calle de seguridad y posibles actuaciones silvícolas

En este caso, serían objeto de posible necesidad de actuación silvícola las siguientes formaciones:

- Chopera y tramos de ribera con vegetación arbóreo – arbustiva, en los que podrían requerirse la tala de las especies que forman parte de esas comunidades, principalmente *Populus alba*, *Salix sp. pl.*, *Ulmus minor* y *Tamarix sp. pl.*
- Retamares de *Retama sphaerocarpa*, en los que se podrían requerir desbroces de retamas mayores a 2 m.

Degradación de la vegetación circundante

Los movimientos de tierras y el tránsito de vehículos en fase de construcción podrían provocar efectos en la vegetación próxima a la zona de obras, como consecuencia de las partículas de polvo que podrían depositarse en la vegetación. Esta acumulación de polvo en superficies foliares afecta a la fotosíntesis y transpiración de las plantas, mermando su crecimiento.

Este impacto se dará especialmente en áreas de vegetación adyacente a subestaciones, apoyos, plataformas de trabajo y caminos de acceso, así como donde se realicen acopios.

Valoración final del impacto potencial sobre la vegetación

Se prevé el desbroce de 1,07 has, aunque más de la mitad, 0,5973 has, son mayoritariamente pastizales nitrófilos. Por otra parte, el tránsito campo a través sobre vegetación natural es de 1.451 m, de los que 1.079 m, son tránsitos campo a través, de nuevo, por pastizales nitrófilos. Estos desbroces y tránsitos se extienden a lo largo de un territorio muy amplio, de aproximadamente 6.000 has.

Los efectos sobre el arbolado se cifran en la tala de 9 árboles, de los cuales los más afectados son encinas (5) y tarays (3).

Por otra parte, habrá que añadir las superficies que se sumen por las calles de seguridad, que será desbrozada en diferente medida según necesidades y que podría afectar al bosque en galería de la ribera del río Henares.

Todos estos impactos se producirán mayoritariamente en fase de construcción, siendo los impactos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento muy limitados y significativamente inferiores. Por tanto, la intensidad en fase de construcción es media y localizada, mientras que en fase de funcionamiento los efectos son de baja intensidad, temporales y de una extensión mucho menor.

❖ **Efectos sobre la flora amenazada**

Una vez revisado el listado de especies de flora vascular amenazada según el Inventario Español de Especies Terrestres, en la cuadrícula 30TVK57 se encuentra la especie de labiada *Nepeta hispanica*.

Complementariamente, se ha consultado el programa ANTHOS. Según esta fuente, se observa la presencia de *Nepeta hispanica* en la cuadrícula 30TVK57 (5 citas). Las 5 citas se localizan en el término municipal Rivas-Vaciamadrid, fuera del ámbito de estudio.

Según la bibliografía consultada la *Nepeta hispanica* se encuentra en matorrales subnitrófilos abiertos y prados meso-xerófilos desarrollados sobre suelos básicos, especialmente yesíferos. Es por ello que, a pesar de que las citas la localizan fuera del ámbito o próximas a su límite, al ser su descripción de hábitat similar a la que podríamos encontrar en ciertas zonas en torno a las infraestructuras objeto del Plan Especial, no se puede descartar la presencia de *Nepeta hispanica* en el entorno próximo a las actuaciones, aunque no haya sido encontrada en las visitas de trabajo de campo realizadas.

En cuanto a la presencia de *Glycyrrhiza glabra* en el estrato nanofanerofítico de las zonas de tarayal próximas al río Henares, coincide con las siguientes actuaciones:

Nº Apoyo	Apo+Plat / Acceso	Desbroce nueva ocupación (m ²)	Transito campo a través (m)
NS-157	NS-157.1	0	154
NS-157	Apo+Plat	350	0
NS-158	NS-158.1	0	102
NS-158	Apo+Plat	350	0
TOTAL		700	256

Es una especie alóctona que se cultiva en países como Italia y España, y que no parece estar globalmente amenazada por el momento, aunque sí se incluye como de interés especial en el Catálogo Regional de especies amenazadas.

Además, es importante considerar que, es una herbácea perenne que alcanza 1 m de altura con raíces estoloníferas es decir, que se extienden horizontalmente y rebrotan, propagando así la planta por lo que su capacidad de respuesta ante perturbaciones es muy alta.

7.11. Efectos potenciales sobre los hábitats de interés comunitario (HIC)

Los posibles efectos sobre los HICs se producen principalmente, al igual que en el caso de la vegetación, durante la fase de construcción y, más concretamente, en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar vegetación natural en zonas coincidentes con teselas inventariadas como HICs.

Estas actuaciones en las que se elimina vegetación catalogada como HICs son, por un lado, la excavación de las bases de los apoyos para su cimentación, la ejecución de la campa o plataforma de trabajo alrededor de los apoyos necesarias para su montaje e izado; y por otro, la apertura de nuevos accesos, así como la adecuación de los caminos, cuando estos impliquen nueva ocupación de zonas aledañas.

Asimismo, la eliminación de la vegetación que fuera necesaria en la zona de seguridad a lo largo del trazado de las líneas eléctricas, también podría significar afecciones parciales o totales a los HIC sobrevolados por las líneas.

- **Plantas solares fotovoltaicas**

Los posibles efectos sobre los HICs se producirán, principalmente, durante la fase de construcción y, más concretamente, durante las actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que fuera necesario eliminar vegetación natural en zonas coincidentes con teselas inventariadas como HICs.

No existen teselas inventariadas como HICs en la cartografía oficial que resulten afectadas por la implantación de las PSFV. Sin embargo, la zona con vegetación natural de 6.475 m² afectada en la PSFV Goleta Solar, alberga pastizales y prados vivaces xerofíticos y mesofíticos de la

Lygeo – Stipetea (10%), perteneciente al HIC 6220* y pastos vivaces del *Thero – Brachypodietea*, correspondiente a un HIC 6220* caracterizado por *Brachypodium distachyon* (5%).

Los impactos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento se consideran inexistentes, ya que no habrá nueva ocupación y no se producirán actuaciones sobre estas comunidades.

• **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**

❖ ***Efectos en los HICs por los accesos, la campa de trabajo y la instalación de los apoyos***

La apertura y/o acondicionamiento de accesos a todos los apoyos implica una superficie de afección a la vegetación natural, a los HICs en caso de que la vegetación sea considerada como tal. Esta afección es permanente ya que estos caminos se mantienen durante la fase de explotación. La superficie de afección varía con la longitud y las tipologías de acceso a cada apoyo. Por otro parte, puede haber también efectos en HICs en caso de estar presentes en las zonas asociadas a la construcción de los apoyos. Como ya indicamos en el caso de la vegetación, hay que tener en cuenta que los efectos del desbroce de la plataforma de trabajo y del apoyo, son mayoritariamente temporales.

En la tabla siguiente se presenta un resumen de los potenciales efectos sobre los HICs que producirían las actuaciones de cada apoyo, considerando los ocasionados por el desbroce en la zona del propio apoyo y de la plataforma o campa de trabajo, así como el desbroce de los HICs afectados por el acceso a los apoyos:

Nº Apoyo	Apo+Plat / Acceso	Códigos HICs	Prioridad (* /Np)	Desbroce (m ²)	Tránsito (m)
HN-126	Apo+Plat	6420_05	Np	350	0
HN-126	HN-126.0	6420_05	Np	0	56
GE-03	Apo+Plat	4090_65, 5210_20	Np	350	0
Total				700	56

Según la tabla anterior, las actuaciones previstas supondrían el desbroce de 700 m², es decir 0,07 has. En el capítulo anterior se indicó que el desbroce de vegetación natural es de 0,17 has. Esto implica que el 41,17% de la vegetación afectada es HIC.

Los HICs no prioritarios afectados son:

- 4090 de esplegares meso-supramediterráneos secos castellanos de la asociación *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae* (esplegueras).
- 6420 de juncales Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*.
- 5210 matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*

No hay efectos sobre HICs prioritarios y el valor de afección a HIC no prioritarios (700 m²) no es significativo.

❖ ***Efectos en los HICs por la apertura de las calles de tendido y de seguridad***

En la tabla siguiente se muestran los HICs presentes en las teselas sobrevoladas por el trazado de las líneas eléctricas de conexión de las SET, indicando los vanos en los que se encuentran y la superficie interceptada de cada tipo:

Tesela	HICs	Vanos en los que se localizan los HICs	Superficie (m ²)
140943	6220_05*, 4090_7	GN-02-03, GN-03-04, GN-04-05, GN-05-06, GN-06-07, GN-07-08	27.716

La calle de seguridad es coincidente con una única tesela de HIC (6220* y 4090).

❖ ***Posibles efectos sobre HICs en la calle de seguridad***

El posible desbroce de *Retama sphaerocarpa*, como parte del matorral, podría significar pérdida de cobertura y naturalidad en las teselas con HIC 4090, si bien es cierto que las superficies a desbrozar serían siempre no significativas respecto del tamaño global de las teselas.

Valoración final del impacto potencial sobre los HICs

Los criterios de importancia de los impactos sobre los HICs se han definido básicamente a partir del indicador desbroce (m²) y/o tránsito (m) ocasionado por los apoyos y sus accesos, así como la superficie total (m²) de HICs sobrevoladas por el trazado en la calle de seguridad.

Los resultados obtenidos para estos indicadores señalan el desbroce de 0,07 has de teselas con HICs, todas no prioritarios. A estos desbroces estimados por la construcción de accesos y apoyos se suma los 56 m de tránsito campo a través sobre HIC, mayoritariamente no prioritarios.

Asimismo, hay que tener en cuenta que las ratios de superficies afectadas en comparación con las superficies totales de HIC son muy bajas. Del total de vegetación natural afectada 0,17 has el 41% (0,07 has) son HICs.

En cualquier caso, son cifras de desbroces y tránsitos no significativos, aunque se extienden a lo largo de un territorio muy amplio.

Todos estos impactos se producirán mayoritariamente en fase de construcción, siendo los impactos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento muy limitados y significativamente muy inferiores.

En la fase de funcionamiento, los efectos se centran principalmente en la calle de seguridad donde habrá un efecto negativo sobre la conservación de los hábitats por las tareas de mantenimiento que implica la presencia del tendido de la línea (la superficie bajo los vanos será desbrozada en diferente medida según las necesidades). En definitiva, en fase de funcionamiento los efectos serán de baja intensidad, y más localizados, siendo de una extensión mucho menor.

• **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**

❖ ***Efectos en los HICs por los accesos, la campa de trabajo y la instalación de los apoyos***

En la tabla siguiente se presenta un resumen de los potenciales efectos sobre los HICs que producirían las actuaciones de cada apoyo, considerando los ocasionados por el desbroce en la zona del propio apoyo y de la plataforma o campa de trabajo, así como el desbroce de los HICs afectados por el acceso a los apoyos:

Documento Inicial Estratégico

Nº Apoyo	Apo+Plat / Acceso	Códigos HICs	Prioridad (* /Np)	Desbroce (m ²)	Tránsito (m)
NS-151	Apo+Plat	6220*_05	*	350	0,0
NS-152	NS-152.1	6220*_05	*	891	0,0
NS-152	Apo+Plat	6220*_05	*	400	0,0
NS-153	NS-153.1	6220*_05	*	1.133	0,0
NS-153	Apo+Plat	6220*_05	*	375	0,0
NS-157	NS-157.1	92D0	Np	0,0	154
NS-157	Apo+Plat	92D0	Np	350	0,0
TOTAL				3.499	154

Según la tabla anterior, las actuaciones previstas supondrían el desbroce de 3.499 m², es decir 0,35 has. En el capítulo anterior se indicó que el desbroce de vegetación natural era de 10.737 m². Esto implica que únicamente el 32,59% de la vegetación es HIC. No obstante, como se puede observar, la mayoría de los efectos se producen sobre HICs prioritarios (89,9%).

Los HICs afectados serían los siguientes:

HICs en tesela	Superficie desbroce (m ²)	Superficie desbroce (%)	Longitud tránsito (m)	Longitud de tránsito (%)
6220*	3.149	90	0	0
92D0	350	10	154	100
TOTAL	3.499	100	154	100

El HIC más afectado es el 6220* de Zonas subestépicas de gramíneas y anuales *Thero-Brachypodietea* (90%). Este resultado es el esperable teniendo en cuenta que también es el HIC más extendido y abundante en el conjunto de las teselas.

El HIC 92D0, Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*), a pesar de no estar presente en la cartografía oficial, se relaciona con los tarayales abiertos existentes en la ribera del río Henares, con una presencia del 10% del total de la superficie afectada.

Finalmente, los efectos por tránsito, recaen al 100% en el HIC 92D0, asociado a que la zona de ribera del Henares es una zona llana, que no va a requerir movimientos de tierras, a excepción de las cimentaciones para la instalación de los apoyos.

❖ **Efectos en los HICs por la apertura de las calles de tendido y de seguridad**

En la tabla siguiente se muestran los HICs presentes en las teselas sobrevoladas por el trazado de las líneas eléctricas, indicando los vanos en los que se encuentran y la superficie interceptada de cada tipo:

Tesela	HICs	Vanos en los que se localizan los HICs	Superficie (m ²)	% de HIC	% calle seguridad
140244	1520*_3	153-152	14.443	1,2	3,47
	6220*_05	152-151			
		151-150			
TOTAL			14.443	1,2	3,47

❖ **Potenciales efectos sobre HICs en la calle de seguridad**

Según la tabla anterior, las formaciones presentes no serían objeto de actuación silvícola. No obstante, aunque la cartografía oficial no lo recoge, existe la posibilidad de que en tramos de chopera o en riberas con vegetación arbóreo – arbustiva, podría requerirse la tala de las especies que forman parte de esas comunidades, principalmente *Populus alba*, *Salix sp. pl.*, *Ulmus minor* y *Tamarix sp. pl.*

Valoración final del impacto potencial sobre los HICs

Al igual que en el caso de las líneas eléctricas de conexión de las SET, los criterios de importancia de los impactos sobre los HICs se han definido básicamente a partir del indicador desbroce (m²) y/o tránsito (m) ocasionado por los apoyos y sus accesos, así como la superficie total (m²) de HICs sobrevoladas por el trazado en la calle de seguridad.

Los resultados obtenidos para estos indicadores señalan el desbroce de 0,35 has de teselas con HICs, 0,31 has con HIC prioritarios. A estos desbroces estimados por la construcción de accesos y apoyos se suma los 0,154 km de tránsito campo a través sobre HIC, todos ellos a lo largo de HIC no prioritarios. En cualquier caso, son cifras de desbroces y tránsitos no significativos, debido a la amplitud de territorio en el que se integran las infraestructuras.

Todos estos impactos se producirán mayoritariamente en fase de construcción, siendo los impactos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento muy limitados y significativamente muy inferiores.

En la fase de funcionamiento, los efectos se centran principalmente en la calle de seguridad donde habrá un efecto negativo sobre la conservación de los hábitats por las tareas de mantenimiento que implica la presencia del tendido de la línea (la superficie bajo los vanos será desbrozada en diferente medida según las necesidades). En definitiva, en fase de funcionamiento los efectos serán de baja intensidad, y más localizados, siendo de una extensión mucho menor.

7.12. Efectos potenciales sobre la fauna

Antes de analizar los efectos sobre la fauna se considera importante recordar que, en la fase de selección de alternativas mediante mapas de capacidad de acogida, se han incorporado datos del seguimiento de avifauna (del estudio ya elaborado y que se incorporará en el estudio ambiental estratégico) y datos bibliográficos, lo que ha permitido seleccionar localizaciones y trazas en la que se ha minimizado el impacto sobre la fauna.

Al estudiar los efectos sobre la avifauna hay que diferenciar claramente la fase de obras, la fase de explotación y la fase de desmantelamiento.

Durante la fase de obras se producen afecciones como consecuencia de la pérdida, fragmentación y alteración de hábitats por la apertura de nuevos accesos y la calle de seguridad, que repercuten especialmente en la fauna terrestre. También se pueden producir afecciones sobre toda la fauna presente en el área de estudio, ya que pueden variar sus pautas de comportamiento como consecuencia de los ruidos, mayor presencia humana, movimiento de maquinaria, y otras molestias que las obras pueden ocasionar.

Además de dichos efectos existen otros positivos para el caso concreto de las aves, como es el uso de los postes como posadero y oteadero.

Durante la fase de explotación el mayor riesgo para la avifauna es la colisión contra el cableado. Por último, los efectos de la fase de desmantelamiento son inexistentes salvo los provocados por la ejecución de la propia obra, que se consideran iguales a los de la fase de construcción.

Por último, en fase de desmantelamiento las afecciones que se producen serán los mismos que los de la fase de construcción.

- **Plantas solares fotovoltaicas**

- ❖ ***Molestias a la fauna***

La actividad de la maquinaria empleada en las obras, el ruido generado y la presencia continuada de personas en el tajo a lo largo del periodo de obras puede generar molestias y perturbaciones a la fauna.

El periodo de cría es el momento en el que se podrían manifestar, de forma más severa, los efectos sobre la fauna más sensible, ya que podrían abandonar el área de reproducción o verse afectados los resultados de ésta.

La cuantificación (intensidad) del efecto se realiza a partir del grado de catalogación de las especies con puntos de nidificación, dormideros o zonas sensibles localizados a menos de 500 metros de las líneas eléctricas o SET, diferenciando entre:

- Intensidad alta: especies catalogadas en peligro de extinción en los catálogos de aplicación y sensibles a este tipo de efectos.
- Intensidad media-alta: especies catalogadas como vulnerables o sensibles a la alteración del hábitat en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media: más de una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media-baja: una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad baja: no catalogadas.

Avifauna

Durante el estudio anual de avifauna - tal y como se ha explicado en el capítulo 5 "*Alternativas técnica y ambientalmente viables*", se ha elaborado un estudio anual de avifauna que se presentará completo como parte del estudio ambiental estratégico del documento de aprobación inicial del Plan Especial de Infraestructuras del cual se extraen, a continuación, los principales resultados y conclusiones - se ha detectado la reproducción de cernícalo primilla, cernícalo vulgar, un territorio de aguilucho cenizo y un territorio de sisón común:

Especie	Intensidad	Distancia a las obras (m)	PSFV más cercana	Detección de pollos en nido	Sensibilidad de la especie
<i>Falco naumanni</i>	Alta	1.790	Goleta	-	Baja
<i>Falco tinnunculus</i>	Media	1.400	Noguera	Nido con adulto	Media
		718	Abeto	Nido con adulto	Media
<i>Circus pygargus</i>	Media-alta	0	Goleta	-	Media
<i>Tetrax tetrax</i>	Media-alta	0	Abeto	-	Alta

De la totalidad de los puntos de nidificación o territorio detectados destacaría por su sensibilidad y cercanía (potencial interacción con las obras) los de aguilucho cenizo y sisón común localizadas en las PSFV Abeto y Goleta Solar.

En el estudio ambiental estratégico se describirán medidas preventivas para evitar o minimizar la afección a las poblaciones de avifauna identificadas.

Resto de grupos de fauna

Respecto al grupo de anfibios no existen áreas sensibles dentro del ámbito.

En cuanto a los mamíferos la mayor catalogación corresponde con los quirópteros, no siendo probable por la tipología de hábitats la presencia de colonias susceptibles de sufrir molestias por ruidos o tránsito de personal.

❖ **Alteración y pérdida de hábitats**

Durante la construcción de las PSFV se generará una ocupación del terreno que obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades. La implantación de las PSFV y su incorporación al medio conllevará la desaparición de elementos que componen los biotopos y su sustitución por elementos ajenos al entorno natural, modificándose consecuentemente los hábitats de las especies de fauna presente.

La alteración del hábitat de las especies de fauna presentes en el ámbito de estudio depende de la superficie afectada por los distintos elementos que componen la instalación. Dicha alteración, conllevará la modificación del medio donde se desarrolla el ciclo biológico de las especies.

La fauna terrestre será la más afectada directamente. En el caso de la avifauna, los posibles impactos se centran en la potencial destrucción de nidos y en casos muy concretos por alteraciones del ecosistema. Conviene puntualizar que la pérdida del hábitat para una especie determinada no tiene por qué ser física, puesto que pérdidas en la calidad del hábitat pueden ser suficientes como para que aquél se convierta en inutilizable para dicha especie.

Los efectos tendrán mayor trascendencia en función del interés de las especies presentes y de los daños que se puedan generar sobre éstas. Así, los efectos ambientales pueden ser graves en el caso de ecosistemas muy frágiles, o cuando las especies presentan escasa movilidad, una vinculación a un biotopo muy concreto o son especies en peligro de extinción, en las que cualquier alteración podría suponer un efecto directo y de gran trascendencia sobre sus poblaciones, en especial si las actividades de construcción afectasen directamente a sus funciones biológicas, la vegetación que los protege o a su entorno inmediato.

La valoración de la magnitud del impacto de alteración y pérdida de hábitat se realiza estimando la pérdida de hábitat/biotopo y su singularidad o representación en el ámbito de estudio, el número de ejemplares/población de especies potencialmente afectada por esta transformación y su sensibilidad ante este efecto.

Teniendo en cuenta únicamente los biotopos potencialmente afectados por las implantaciones proyectadas dentro del ámbito de estudio de 2 km, la extensión del biotopo de estepa o pseudoestepario es de 6.155 ha, del biotopo forestal conformado por encinas es de 446,4 ha, y del de cultivos de olivo es de 782,7 ha. En la siguiente tabla de expresa el área afectada por biotopo y su representatividad en el ámbito de estudio:

Documento Inicial Estratégico

	Cultivo seco		Oliveros		Encinares		Total (has)	
PSFV	Área afectada en PSFV	% respecto a su presencia en el ámbito	Área afectada en PSFV	% respecto a su presencia en el ámbito	Área afectada en PSFV	% respecto a su presencia en el ámbito	Área afectada en PSFV	% respecto a su presencia en el ámbito
Noguera	107,89	1,75	11,54	1,47	0,00	0,00	119,43	1,06
Grillete	311,04	5,05	39,29	5,02	8,87	1,99	359,2	3,18
Goleta	234,88	3,81	1,29	0,16	0,00	0,00	236,17	2,09
Cerezo	103,37	1,68	0	0,00	0,00	0,00	103,37	0,91
Abeto	115,73	1,88	7,22	0,92	0,00	0,00	122,95	1,09
TOTAL	769,54	12,48	59,34	7,58	8,87	1,99	941,12	8,33

La cuantificación de la superficie afectada discrimina la ocupación de afección permanente y temporal durante la ejecución de las obras:

Zona de actuación	Total (ha)	Superficie permanente (ha)	Superficie temporal (ha)
Noguera	119,43	32,74	86,69
Grillete	359,2	129,83	229,37
Goleta	236,17	68,87	167,3
Cerezo	103,37	35,65	67,72
Abeto	122,95	33,03	89,92
TOTAL	941,12	300,12	641

Se muestran en la tabla siguiente las especies observadas en las áreas de implantación:

Especies observadas	Estado de catalogación	Reproducción en las áreas de implantación o cercanía
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Media	No
<i>Otis tarda</i>	Media-Alta	Territorio en el límite del ámbito de 2 km
<i>Tetrax tetrax</i>	Media-Alta	Un territorio en Abeto
<i>Circus cyaneus</i>	Media	No
<i>Circus pygargus</i>	Media- Alta	Un territorio en Goleta

Valoración del efecto

La pérdida de hábitat en el ámbito de estudio supone un 2,65% de ocupación permanente y un 5,68% de ocupación temporal.

El principal biotopo afectado es el estepario o pseudoestepario, representado por cultivos de seco principalmente. La pérdida de este hábitat supone un 12,48% del área total del biotopo en el ámbito de estudio. La pérdida temporal del hábitat será permanente para especies reproductoras esteparias ya que la modificación de la calidad del biotopo inutiliza el espacio para estas especies.

Teniendo en cuenta el grupo de fauna más sensible (la avifauna), durante el estudio anual (que se presentará completo como parte del estudio ambiental estratégico) se ha detectado la presencia de 2 territorios de especies esteparias en el ámbito de estudio.

Concretamente se ha observado un territorio de sisón y otro territorio de aguilucho cenizo. Teniendo en cuenta que los núcleos de estas poblaciones se localizan fuera del ámbito de

estudio, el porcentaje de hábitat afectados, y su representatividad a mayor escala, y que no se trata de áreas sensibles para las poblaciones de estas especies, los efectos por pérdida de hábitat se consideran de intensidad media-alta.

En el estudio ambiental estratégico se abordarán medidas protectoras para este grupo de aves, para evitar la afección de sus poblaciones en la Comunidad de Madrid.

Por otro lado, se debe de tener en cuenta también la importancia de este hábitat para otras especies que, si bien no se reproducen en él, sí lo utilizan como zona de campeo o alimentación, destacando por su abundancia en el ámbito de estudio el busardo ratonero, milano real y el cernícalo vulgar, y por su sensibilidad o estado de catalogación el buitre negro, cernícalo primilla y águila imperial. Para estas especies la modificación del hábitat puede suponer un beneficio al registrarse en este tipo de infraestructuras un aumento de especies presa.

En relación con los demás grupos faunísticos no se cita la presencia de especies sensibles a la pérdida de hábitat con estados de catalogación reseñables. Respecto a las superficies afectadas de manera temporal (641 has), no supone para la fauna terrestre una pérdida de hábitat, ya que en la medida de lo posible (siempre que sea compatible con el buen funcionamiento de las plantas fotovoltaicas) se permitirá el desarrollo de la vegetación natural, y se prohibirá la utilización de herbicidas. La aparición de esta nueva vegetación natural en las zonas de actuación, supondrá la aparición de un nuevo hábitat de mejor calidad que los preexistentes (cultivos de cereales y olivares), lo que favorecerá, con mucha probabilidad, el asentamiento de las especies de anfibios, reptiles y mamíferos existentes en el área de estudio.

Por lo tanto, el impacto producido por la pérdida de hábitat para la fauna terrestre se considera de intensidad baja-media debido a los siguientes motivos:

- Escasa presencia de especies de anfibios, reptiles y mamíferos existentes en los cultivos de cereales y eriales (hábitat con mayor porcentaje de ocupación).
- Escasa importancia de los cultivos de cereales y eriales en el desarrollo de los ciclos biológicos de estos grupos de vertebrados, y en concreto para las especies con alguna categoría de amenaza potencialmente presentes en el área de estudio (sapillo moteado común, culebra de herradura y culebra de cogulla, gato montés, y murciélago grande de herradura y ratonero grande).
- La enorme disponibilidad del hábitat constituido por cultivos de cereales y eriales tanto en el entorno de las zonas de actuación, como a escala comarcal.
- Escasa superficie afectada de olivares e islas con encinares.

Por tanto, teniendo en cuenta el porcentaje de pérdida de hábitat (temporal y permanente), las especies que interactúan o presentes en estos hábitats, el propio uso de estos hábitats por estas especies, la calidad del hábitat, y bajo un criterio conservador teniendo en cuenta los estados de catalogación de las especies, se considera que el impacto tiene una intensidad media-alta.

❖ ***Fragmentación del territorio y efecto barrera***

La fragmentación del territorio se analiza a escala de detalle (cerramiento de las áreas de implantación) y a escala más general (presencia de las propias PSFV). La implantación de huertos solares con su consecuente pérdida de hábitat potencialmente puede restringir los movimientos de especies a través de los hábitats con un efecto más o menos intenso en función del ecosistema (tipología de organismo, corredores, y hábitats).

La fragmentación del hábitat y destrucción se puede definir mediante las siguientes variables:

1. Pérdida regional de la cantidad de hábitat con la consiguiente reducción del tamaño de las poblaciones de los organismos afectados.
2. Disminución del tamaño medio de los hábitats y aumento del número de los fragmentos de hábitats resultantes. Esta tendencia reduce progresivamente el tamaño de las poblaciones mantenidas por cada uno de los fragmentos, aumentando así el riesgo de que alcancen un umbral por debajo del cual son inviables.
3. Un aumento de la distancia entre fragmentos, con la consiguiente dificultad para el intercambio de individuos entre las poblaciones aisladas, así como para reponerse, por recolonización, de una eventual extinción.
4. Aumento de la relación perímetro/superficie y, por consiguiente, una mayor exposición del hábitat fragmentado a múltiples interferencias procedentes de los hábitats periféricos, es decir, un creciente efecto borde que origina un deterioro de la calidad del hábitat.

El diseño de permeabilidad de las propias áreas de implantación, mediante corredores internos y la generación de islas de vegetación, por una parte, minimizan el grado de fragmentación del área conectando biotopos y, por otro, genera el aumento de fragmentos/teselas del área y una disminución de la calidad de los biotopos resultantes.

Como ya se ha comentado, el hábitat con mayor porcentaje de ocupación es el constituido por los cultivos de cereales. Este hábitat se extiende de forma continua a lo largo de grandes superficies de terreno, tanto entre las distintas zonas de actuación, como en sus entornos. Por tanto, la ocupación de cultivos de cereales no va a implicar una fragmentación significativa del territorio. Asimismo, los hábitats constituidos por olivares y encinares presentes en las zonas de actuación e identificados como zonas de importancia para anfibios, reptiles y mamíferos, se encuentran en la actualidad fragmentados y dispersos en parcelas, por lo que no se va a producir fragmentación sobre estos dos tipos de hábitats. Por estos motivos, la intensidad del impacto por fragmentación del hábitat se ha valorado como baja.

En relación al efecto barrera las zonas de actuación de las PSFV Abeto, Cerezo y Noguera Solar se encuentran enclavadas en grandes superficies cerealistas, por lo que sus superficies no constituyen zonas de paso específicas para las especies de anfibios, reptiles y mamíferos potencialmente presentes en el área de estudio, ni tampoco para las especies con alguna categoría de amenaza.

Los corredores ecológicos identificados, se localizan fuera de las zonas de actuación y se encuentran constituidos por la red hidrográfica y los encinares de entorno. Sin embargo, como se ha dicho anteriormente, en las zonas de actuación de las PSFV Grillete y Goleta Solar pueden existir lugares de paso de fauna obligado entre uno o varios tipos de hábitats, como son las zonas donde existen estrechamientos en la superficie de los cultivos de cereales, o aquellas en las que existan retazos aislados de vegetación autóctona. No obstante, hay que señalar que las zonas de actuación de las PSFV Abeto, Goleta (zona oeste) y Noguera Solar, se encuentran localizadas dentro de los corredores del Sureste y Los Yesos en la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid. Por todos estos motivos, el efecto barrera sobre la fauna derivado de la implantación de las PSFV se ha valorado como de una intensidad baja-media.

❖ ***Pérdida de individuos de especies sensibles***

Los efectos directos sobre ejemplares producidos por la utilización de las infraestructuras viarias de los caminos de accesos a las áreas de implantación y línea eléctrica soterrada, aumentan la probabilidad de atropello de la fauna terrestre. Las especies más vulnerables a sufrir este impacto por su tamaño (y baja visibilidad/detección) y menor capacidad de desplazamiento, son los anfibios, reptiles y micromamíferos.

En la tabla siguiente se muestra el número de especies que potencialmente pueden sufrir mortalidad por atropello, así como su estado de catalogación:

Grupo de fauna	Nº de especies sensibles	Estado de catalogación CNEA	Estado de catalogación CREA
Anfibios	6	RPE	1 sp en VU (sapillo moteado común)
Reptiles	10	RPE	-
Micromamíferos	0	-	-

Teniendo en cuenta el estado de catalogación de las especies (bajo) y la tipología de los viales de acceso (caminos de tierra), el impacto se considera de intensidad baja. La aplicación de medidas preventivas (regulación de la velocidad de circulación) disminuirá el potencial impacto.

En cuanto a la fase de explotación, no hay datos concluyentes ni información de mortalidad de avifauna asociada a las plantas solares fotovoltaicas (Loss et al.2015). La bibliografía identifica que potencialmente puede existir riesgo, aunque no se tengan datos concluyentes, en aves acuáticas que confunden las plantaciones solares con láminas de agua principalmente en áreas muy áridas (Horváth et Alabama.2009). Además, sin estar asociado a este tipo de infraestructuras, se identifica que los cerramientos de las parcelas se pueden mimetizar con el paisaje, pudiendo provocar la mortalidad de diferentes especies de aves. Concretamente esta incidencia puede ser grave para especies de esteparias, identificándose una mortalidad significativa en avutardas en áreas con alta densidad, donde existían frecuentes desplazamientos diarios entre parcelas.

Sin embargo, la tipología de hábitat y de módulos no hace probable el efecto de confusión de la plantación con láminas de agua. Además, la presencia de grupos de paso o individuos de especies acuáticas es baja en el área de estudio. Este efecto también se podrá dar sobre invertebrados. De manera preventiva, se adoptarán medidas de diseño sobre las placas (señalización).

Por otro lado, la tipología de cerramiento hace también improbable la no visibilidad del mismo. Durante el estudio anual se ha identificado presencia en el ámbito de estudio de 2 km de *Otis tarda*, pero no se han detectado núcleos reproductores (movimientos de mayor peligrosidad). Las observaciones (4 detecciones) tuvieron lugar en dirección Campo Real.

Respecto al resto de grupos de aves o especies insectívoras con carácter positivo potencialmente el no tratar con plaguicidas los campos donde se instalen las PSFV hará que aumente la densidad de invertebrados, teniendo así mayor riqueza de alimento. Además, el tipo de instalación generará nichos de reproducción para especies ubiquistas.

❖ **Valoración del impacto potencial sobre la fauna**

Los resultados del seguimiento anual de avifauna y los datos bibliográficos no muestran la presencia de especies significativamente sensibles y catalogadas de sufrir efectos por la pérdida y fragmentación de hábitat. La transformación del medio se considera compatible

(adoptando medidas) con los ciclos vitales que desarrollan las aves en el área y con el resto de grupos de fauna.

- **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**

- ❖ ***Molestias a la avifauna***

El movimiento de maquinaria necesario para la explanación del terreno donde se implantarán las subestaciones, así como la ejecución de los accesos a los apoyos y el montaje, izado y, en su caso, desmontaje de éstos, podría generar molestias a la fauna residente en la zona como consecuencia del aumento del ruido y de la frecuentación humanas.

Si bien el impacto es reversible, estas molestias pueden tener una incidencia especialmente relevante si se producen durante la época de reproducción y cría de las especies más sensibles, ya que pueden dar lugar a una disminución en el éxito reproductor, con el consiguiente impacto sobre las poblaciones y la supervivencia de estas especies.

Valoración del efecto

- Tramo GN08 al GN12:
 - Individuos de alcaraván realizando exhibición en época estival.
- Vano GN17/GN18:
 - Individuos de aguilucho cenizo y aguilucho lagunero realizando defensas territoriales.
 - Colonia de avión zapador a 416 metros del apoyo GN18.

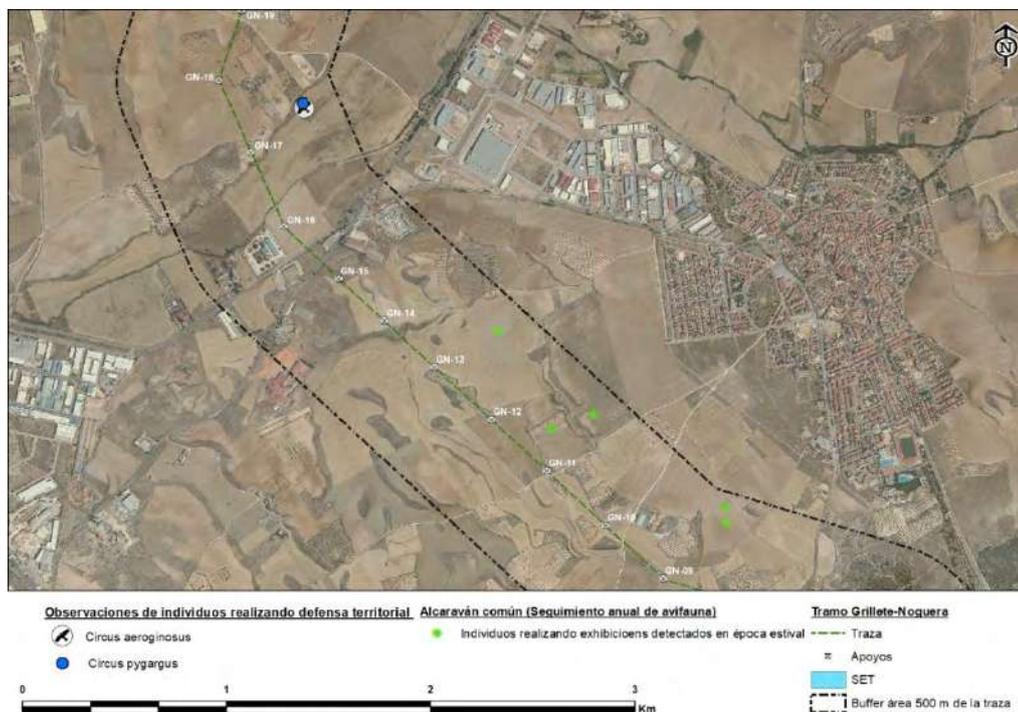


Figura 51. Observaciones de interés en el buffer de 500 metros de la traza.

Por último, dentro del ámbito de estudio de 5 km, pero fuera del ámbito de 500 metros, se han detectado las siguientes nidificaciones o áreas de interés:

- Busardo ratonero: nidificación a una distancia de 3 km del apoyo HN128.
- Cigüeña común: nidificación a 3,6 km del apoyo RE16.

Se describe a continuación la intensidad del efecto:

Especie	Intensidad
<i>Circus pygargus</i>	media-alta
<i>Burhinus oedicnemus</i>	media
<i>Circus aeruginosus</i>	media-alta
<i>Riparia riparia</i>	media-alta

Respecto a las nidificaciones localizadas fuera del ámbito de 500 metros, sobre la base de la distancia a la que se encuentran y las barreras existentes entre la obra y los puntos de reproducción (vías de comunicación, núcleos de población, polígonos industriales y barreras orográficas), se considera inexistente la posibilidad de que la fase de construcción de las líneas eléctricas genere molestias o perturbaciones sobre las mismas.

❖ ***Alteración y destrucción de hábitats***

Ocupación, alteración y pérdida de hábitats

Durante la fase de construcción de la línea, así como de la explanación del terreno para la construcción de las subestaciones, se generará una ocupación del terreno que obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades.

La fauna terrestre será la más afectada, mientras que la acuática, a priori, no se verá afectada. En el caso de la avifauna, los posibles impactos se centran en la potencial destrucción de nidos y, en casos muy concretos, por alteraciones del ecosistema o ecosistemas afectados, el estrés que se provoca sobre el ecosistema durante la realización de los trabajos de construcción y la modificación permanente del hábitat en las zonas boscosas, en los casos en que llegue a producirse.

Los efectos tienen mayor trascendencia en función del interés de las especies presentes y de los daños que se puedan generar sobre éstas. Así, los efectos ambientales pueden ser graves en el caso de ecosistemas muy frágiles, o cuando las especies presentan escasa movilidad, una vinculación a un biotopo muy concreto, o son especies en peligro de extinción, en las que cualquier alteración podría suponer un efecto directo y de gran trascendencia sobre sus poblaciones, en especial si las actividades de construcción afectasen directamente a sus funciones biológicas, la vegetación que los protege o a su entorno inmediato.

En el área donde se proyectan las líneas eléctricas hay especies con valor de conservación medio-alto que, potencialmente, pueden verse afectadas por la alteración o destrucción de sus hábitats, como por ejemplo el aguilucho cenizo, la avutarda común y el sisón común. Ahora bien, la ocupación de la línea eléctrica sobre este hábitat de manera permanente se reduce a la base del apoyo, o incluso únicamente a la ocupación de las propias patas.

Respecto a las subestaciones teniendo en cuenta la superficie de las mismas, prácticamente despreciable frente a la superficie de hábitat existente en el área, y su localización (se proyectan en zonas periféricas de biotopos esteparios), no se prevé afección significativa por alteración o pérdida de hábitats a estas especies. Por todo esto la intensidad del impacto se considera baja. Respecto a la subestación San Fernando Renovables, en concreto, teniendo en cuenta la superficie de la misma (0,41 ha), la gran cantidad de hábitat existente en el área y su localización (se proyectan en zona periféricas de biotopos esteparios), no se prevé afección significativa por alteración o pérdida de hábitats a las especies de avifauna identificadas.

En relación con la degradación y reducción del hábitat de alimentación y campeo de las especies forestales y rupícolas presentes, entre las que destaca el milano negro, el busardo ratonero y el milano real, la futura construcción de las líneas eléctricas y subestaciones no altera de manera significativa tales áreas, al tratarse de afecciones puntuales y muy localizadas, no significativas frente al área que utilizan estas especies.

Uso de los apoyos por las aves

Las torres y los cables son utilizados como posaderos por infinidad de aves. En los terrenos despejados, carentes de arbolado, suelen constituir la atalaya habitual para numerosos rapaces como el buitre leonado, el águila-azor perdicera, el busardo ratonero, los cernícalos, etc., así como para muchas otras aves que tienen la costumbre de cazar desde posaderos (alcaudones, córvidos, etc.). También son utilizados como lugar de descanso y es frecuente que, en los cables de tierra, por encontrarse en un plano más elevado, aunque también en los conductores, se formen concentraciones de aves, previas a movimientos migratorios y dispersivos, como sucede con las palomas, tórtolas, estorninos, golondrinas, aviones, etc.

Los apoyos son utilizados también como plataforma para la instalación de nidos, o en ocasiones, como nichos de nidificación con alguna adaptación del apoyo. La parte superior de la cruceta suele ser un lugar típico de ubicación para aves grandes y planeadoras, como la cigüeña común, mientras que en el cuerpo de la torre suelen anidar los córvidos (cuervo, corneja negra y urraca).

Por tanto, la implantación de los apoyos de las líneas eléctricas, constituye un efecto positivo para algunas familias de especies presentes en el ámbito de estudio.

❖ ***Fragmentación y efecto barrera***

La magnitud de la fragmentación del hábitat depende de varios factores, entre los que se encuentran la/s especie/s afectada/s y sus características (principalmente su capacidad de dispersión y su grado de especialización al hábitat afectado) y la disposición de los fragmentos de hábitat afectado (Saunders, 1991).

En este sentido, una línea eléctrica se trata de una infraestructura permeable que permite la conectividad entre áreas, aunque puede suponer una ligera alteración del hábitat que podría afectar a las especies más especialistas del mismo. No se trata de una barrera que aisle a las poblaciones de aves ni una barrera a su paso, aunque el paso a través de éstos implica la posible colisión. Por tanto, este efecto no se considera significativo para esta tipología de infraestructuras.

❖ ***Colisión con las infraestructuras***

En el caso de las líneas de alta tensión el principal riesgo para la avifauna se debe a los accidentes por colisión que se producen como consecuencia de la incapacidad de un ave en vuelo para evitar el obstáculo que supone la presencia de los cables.

No todas las especies presentan el mismo grado de propensión a sufrir accidentes de colisión, las más susceptibles suelen ser especies con las siguientes características: especies de vuelo rápido, especies gregarias (palomas, sisones, chorlitos, codornices, etc.), especies crepusculares o nocturnas (rapaces nocturnos y varios paseriformes durante las migraciones, como currucas, bisbitas y mosquiteros), y especies con elevada carga alar (grulla, avutarda, anátidas, etc.). Además de esto la incidencia de accidentes contra los cables de tendidos suele ser mayor en determinados tipos de hábitats, asociados a una mayor concentración de especies propensas a la colisión: zonas de esteparias y zonas húmedas.

Por otro lado, las aves, según las especies, tienen una cierta capacidad de aprendizaje, tomando así conciencia del paisaje, ganando en experiencia de la realidad de su entorno vital. Esto les permite evitar los cables, aun en situaciones de escasa visibilidad debida a las malas condiciones meteorológicas. Por lo tanto, se puede decir que las especies sedentarias conocen mejor su territorio que las invernantes, que generalmente se ven más afectadas por la colisión.

El efecto de colisión se valora a partir de la vulnerabilidad de los vanos que componen las líneas eléctricas. La vulnerabilidad se calcula con los datos obtenidos en el seguimiento anual de avifauna y datos bibliográficos, a través de la (1) sensibilidad del área que tiene en cuenta el índice del grado de amenaza de las especies, la interacción de las especies con las infraestructuras mediante el uso del espacio, las áreas de interés (nidificaciones, dormideros, puntos de concentración de especies, etc.) y las áreas de interés oficiales (zona de aplicación del R.D. 1432/2008, planes de conservación, etc.); y el (2) riesgo que se calcula a partir de patrones de riesgo registrados en el seguimiento de avifauna.

Tras el análisis de vulnerabilidad se obtiene que únicamente 3 vanos presentan vulnerabilidad baja-media. El resto no presentan vulnerabilidad.

Se exponen a continuación los principales valores orníticos que han motivado este resultado:

- GE08 al PN19: área localiza en vertientes al norte de los campos de esteparias de la Alcarria dirección Torres de la Alameda. Biotopos de lomas con vegetación natural, olivares y cultivo de secano. Se registra el uso del espacio de milano real (uso del espacio medio-alto), águila imperial (uso del espacio medio-alto), águila real, sisón, milano negro, culebrera europea, aguilucho lagunero, busardo ratonero (uso del espacio alto), aguililla calzada, cernícalo vulgar, autillo europeo, mochuelo, cuervo, chotacabras europeo y chotacabras pardo.
- HN131/HN132: vano localizado al sur del a línea alta velocidad en su cruce con la M-224 en biotopo estepario. Se registra el uso del espacio de milano real, cernícalo primilla, milano negro, culebrera europea, aguilucho lagunero, busardo ratonero, aguililla calzada, y cernícalo vulgar. Destaca por tener un riesgo medio-alto registrarse varios cruces altura de riesgo de milano negro, busardo ratonero y milano real.

En base a lo anterior, la intensidad del impacto por pérdida de individuos por colisión se considera media. Esta intensidad se reducirá notablemente con la aplicación de medidas

❖ ***Valoración del impacto potencial sobre la fauna***

Se identifican 2 puntos sensibles como áreas de reproducción potencial o áreas de interés; y un índice de vulnerabilidad bajo-medio en 3 vanos coincidentes con biotopo estepario y de hábitat forestal, y presencia de especies de interés (sisón, avutarda, aguilucho cenizo, milano real, águila real, buitre negro, águila imperial, entre otras).

- **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**

- ❖ ***Molestias a la avifauna***

Se han identificado 4 áreas de nidificación potenciales en el ámbito de estudio pertenecientes a especies protegidas, 3 de ellas se encuentran alejadas de los elementos que constituyen las infraestructuras eléctricas proyectadas, que son el área de nidificación potencial de búho real (*Bubo bubo*), localizada a 2,7 km al noreste de la SET Noguera, coincidiendo con el área de reproducción del cernícalo primilla (*Falco naumanni*), y el área potencial de nidificación del águila imperial (*Aquila adalberti*), localizada a 2,2 km al norte del apoyo NS-144.

Existe un área de nidificación de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) que se localiza a menos de 500 m de la traza, concretamente en la zona denominada Huertos de Ocio en la vega del Río Henares. Esta especie está catalogada como vulnerable en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, por lo que, la intensidad del impacto se clasifica como media-alta en la fase de construcción.

Además de las áreas de nidificación potencial, se han identificado otras zonas sensibles para la comunidad ornítica:

- Zona río Henares entre el apoyo NS154 al NS160 que transcurre dentro del "Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama", siendo un área de campeo de especies como el águila calzada (*Aquila pennata*), milano real (*Milvus milvus*) y el milano negro (*Milvus migrans*). Durante el estudio (que se presentará con el estudio ambiental estratégico) se han localizado en esta área nidos de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).
- PS-T Noguera a NS142. Se trata de zonas cerealistas aptas para la reproducción de especies como el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), avutarda (*Otis tarda*), sisón (*Tetrax tetrax*) y es además área de campeo de milano real (*Milvus milvus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*) y cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).

- ❖ ***Alteración y destrucción de hábitats***

Ocupación, alteración y pérdida de hábitats

Como ya se ha comentado, durante la fase de construcción de la línea se generará una ocupación del terreno que obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades.

La fauna terrestre será la más afectada. La fauna acuática puede verse afectada en la construcción del vano NS156-NS157, donde los movimientos de tierra para la apertura de accesos, de calles de seguridad y de las bases de los apoyos, junto con la pérdida de la cubierta vegetal (será necesaria la eliminación del arbolado de ribera coincidente con la calle de seguridad del vano), podrían incidir en la fauna presente en el área.

Para el caso de la avifauna, en el área donde se proyectan las infraestructuras eléctricas hay especies con elevado valor de conservación que podrían verse potencialmente afectadas por la alteración o destrucción de sus hábitats, como por ejemplo la avutarda (*Otis tarda*), el sisón (*Tetrax tetrax*), el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), el milano real (*Milvus milvus*) y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), si bien la ocupación de la línea eléctrica de estos hábitats de manera permanente se reduce a la base del apoyo, o únicamente a la ocupación de las propias patas.

En relación con la degradación y reducción del hábitat de alimentación y campeo de las especies forestales y rupícolas presentes, entre las que destaca el milano real (*Milvus milvus*), milano negro (*Milvus migrans*), busardo ratonero (*Buteo buteo*) y la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), la futura construcción de las líneas eléctricas no altera de manera significativa tales áreas, al tratarse de afecciones de terreno puntual, insignificantes frente al área que utilizan estas especies. En el caso de la cigüeña blanca utilizará la infraestructura futura como zona de nidificación.

Uso de los apoyos por las aves

La implantación de los apoyos de las líneas eléctricas, constituye un efecto positivo para algunas familias de especies presentes en el ámbito de estudio como son el águila-azor perdicera, el busardo ratonero, los cernícalos, cigüeña común, etc.

❖ **Fragmentación y efecto barrera**

Como ya se ha explicado, la línea eléctrica es una infraestructura permeable que permite la conectividad entre áreas, aunque puede suponer una ligera alteración del hábitat que podría afectar a las especies más especialistas del mismo. No se trata de una barrera que aisle a las poblaciones de aves ni una barrera a su paso, aunque el paso a través de los conductores implica la posible colisión. Por tanto, este efecto no se considera significativo para esta tipología de infraestructuras.

❖ **Colisión con las infraestructuras**

De la totalidad de los vanos, el 68,75% registran vulnerabilidad. Presentan vulnerabilidad "media-alta" 4 vanos (8,3%), "media" 11 vanos (22,91%) y "media-baja" 18 vanos (37,5%):

- Vanos con vulnerabilidad "media-baja" (18):
 - o NS134-NS135, NS140 a NS144, NS147-NS148. Zona de presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo. Estos vanos se encuentran fuera de los espacios naturales protegidos presentes en la zona.
 - o NS152 a NS154. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y se sitúan próximos al cruce con el río Henares. La zona coincide con áreas de uso medio-alto del águila calzada y de uso medio del aguilucho lagunero y del milano negro. Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo.
 - o NS160 a NS163. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y parcialmente con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. La zona coincide con áreas de campeo (uso medio a alto) del águila calzada y de uso medio del milano real y del milano negro. Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo.
 - o NS164 a NS171. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y parcialmente con la ZEPA Cortados y

cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. La zona coincide con áreas de uso medio del milano negro. Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo.

- Vanos con vulnerabilidad "media" (11):
 - o PS-T NOG-NS134. Este vano se encuentra fuera de los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito. Constituye una zona de presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se ha registrado un elevado número de cruces a altura de riesgo.
 - o NS135 a NS137 y NS138 a NS140. Estos vanos se encuentran fuera de los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito. Constituye una zona de presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda, que en la zona tienen un uso alto del espacio. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo.
 - o NS154 a NS156 y NS157 a NS160. Vanos colindantes al cruce de la traza con el río Henares. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y parcialmente con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. Se han registrado un número bajo-medio de cruces a altura de riesgo.

- Vanos con vulnerabilidad "media-alta" (2):
 - o NS137-NS138. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. En relación al uso del espacio, la zona cuenta con presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se ha registrado un elevado número de cruces a altura de riesgo.

En base a todo lo anterior, la intensidad del impacto por pérdida de individuos por colisión se considera alta. Durante la redacción del estudio ambiental estratégico se definirán medidas anticolidión para reducir la intensidad del efecto.

❖ **Valoración del impacto potencial sobre la fauna**

- Se identifican 4 puntos sensibles como áreas potenciales de reproducción:
 - o 1 de especies esteparias, como el cernícalo primilla (*Falco naumanni*).
 - o 2 de especies forestales como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) y el búho real (*Bubo bubo*)
 - o 1 de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).

Los 3 primeros se localizan suficientemente alejados de las infraestructuras (2,2 km de distancia mínima) como para estimar que su construcción no ocasionará ningún efecto sobre éstos, mientras que la zona de nidificación de cigüeña blanca se encuentra a menos de 500 m de distancia de la traza.

- Índice de vulnerabilidad “medio-alto” en 2 vanos, “medio” en 11 vanos y “bajo-medio” en 18 vanos, coincidentes con espacios naturales protegidos, biotopo de esteparias y biotopo de especies acuáticas, y presencia de especies de interés (avutarda, sisón, aguilucho cenizo, milano real y águila imperial, entre otras).

7.13. Efectos potenciales sobre los espacios naturales protegidos y espacios protegidos Red Natura 2000

- **Plantas solares fotovoltaicas**

El ámbito de implantación de las PSFV coincide con 480,28 ha de la IBA nº 75 “Alcarria de Alcalá”. Sin embargo, ninguna de las PSFV ni las líneas de media tensión asociadas a ellas ocupan terrenos de la IBA:

<i>Espacio Natural Protegido</i>	Coincidencia con el ámbito analizado (ha)	Distancia al límite del ámbito (Km)
Parque Regional “Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama”	-	1,67
ZEC ES3110006 “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”	-	1,67
ZEC ES3110001 “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”	-	0,57
ZEPA ES0000142 “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”	-	2,8
ZEPA ES0000139 “Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares”	-	6,08
IBA nº 75 “Alcarria de Alcalá”	420,28	-
IBA nº 73 “Cortados y graveras del Jarama”	-	1,46
IBA nº 74 “Talamanca-Camarma”	-	4,69
IBA nº 394 “Baja Alcarria”	-	2,70

La distancia existente entre las PSFV y los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito analizado, es suficiente para estimar que no se producirán afecciones directas ni indirectas sobre los mismos y que, por tanto, no se producirán efectos ni sobre los hábitats de interés comunitario, ni las especies de fauna y flora, ni los valores naturales por los que fueron declarados dichos espacios.

- **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**

No hay espacios protegidos dentro del ámbito de estudio. En la tabla siguiente se muestran las distancias a los espacios protegidos más próximos:

<i>Espacio Protegido</i>	Coincidencia con el ámbito analizado (Ha)	Distancia a la infraestructura más cercana (Km)
Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama	-	1,52
ZEC ES3110006 "Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid"	-	1,52
ZEC "Cuencas de los ríos Jarama y Henares"	-	2,5
ZEPA "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares"	-	2,3
ZEPA ES0000139 "Estepa cerealista de los ríos Jarama y Henares"	-	8,05

La distancia existente a los espacios protegidos es suficiente como para estimar que no se producirán afecciones directas ni indirectas sobre los mismos y que, por tanto, no se producirán efectos ni sobre los hábitats de interés comunitario, ni sobre las especies de fauna y flora, ni sobre los valores naturales por los que fueron declarados dichos espacios.

- **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**

La línea eléctrica a 220kV de conexión SET Noguera – SET San Fernando Renovables intercepta los siguientes espacios protegidos:

<i>Espacio Protegido</i>	Coincidencia con el ámbito analizado (ha)	Longitud de cruce de la LEAT (Km)
Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama	1.309,75	5,98
ZEC ES3110006 "Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid"	1.388,35	6,15
ZEC ES3110001 "Cuencas de los ríos Jarama y Henares"	37,91	0
ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares"	978	4,73
IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama"	1.331,17	7

Los apoyos que coinciden con estos espacios protegidos son los siguientes:

Apoyo	ENP	ZEC	ZEPA	IBA
NS-152				X
NS-153				X
NS-154	X	X		X
NS-155	X	X		X
NS-156	X	X		X
NS-157	X	X	X	X
NS-158	X	X	X	X
NS-159	X	X	X	X
NS-160	X	X	X	X
NS-161	X	X	X	X

Apoyo	ENP	ZEC	ZEPA	IBA
NS-162				X
NS-163				X
NS-164	X	X	X	X
NS-165	X	X	X	X
NS-166	X	X	X	X
NS-167	X	X	X	X
NS-168	X	X	X	X
NS-169	X	X	X	X

Según estos resultados, serían 18 apoyos (40% del total) los que coincidirían con algún espacio protegido.

Durante la redacción del estudio ambiental estratégico se establecerán medidas de diseño para evitar o minimizar los efectos sobre los espacios protegidos.

7.14. Efectos potenciales sobre el medio socioeconómico

Los potenciales efectos sobre el medio socioeconómico pueden deberse, principalmente a:

- Generación de empleo
- Actividad económica
- ❖ ***Generación de empleo***

Durante la fase de obras de construcción y, en su caso, de desmantelamiento de las infraestructuras incluidas en el Plan Especial, se producirá una demanda de mano de obra, así como de diversos trabajos de transporte y de carga y descarga de materiales, que posibilitará la generación de empleo durante el tiempo que duren estos trabajos. Estos empleos serán cubiertos por personal de la empresa constructora o de empresas auxiliares.

Los empleos serán de tipo directo durante el tiempo que duren las fases de obras. Además, habrá generación indirecta de empleos relacionados, por ejemplo, con suministro de materiales y con empresas de transporte.

- ❖ ***Actividad económica***

El personal de obra que trabaje durante las fases de construcción y, en su caso, de desmantelamiento de las infraestructuras, así como el personal de mantenimiento durante la fase de funcionamiento de éstas, demandarán servicios de hostelería, residencia, farmacia, etc. en los municipios próximos a su implantación, lo que generará un crecimiento de la actividad económica de dichos municipios.

Conforme a los argumentos anteriores el efecto global sobre el medio socioeconómico puede considerarse positivo en las fases de construcción y funcionamiento, debido a los empleos directos e indirectos que generará, así como al incremento de la actividad económica en los municipios próximos al área de implantación de las infraestructuras. Por contra, su desmantelamiento tendría un efecto global negativo debido a la potencial pérdida de empleo asociado al mantenimiento de las mismas.

7.15. Efectos potenciales sobre la población y la salud humana

Los factores ambientales que podrían afectar a la población y salud son los siguientes:

- Alteración de la calidad atmosférica.
- Existencia de campos electromagnéticos.
- Alteración de la calidad acústica.
- Pérdida de la calidad del suelo.
- Alteración de la calidad de las aguas.
- **Plantas solares fotovoltaicas**
- ❖ ***Alteración de la calidad atmosférica***

Los principales efectos que supondría la implantación de las PSFV sobre los niveles de contaminantes atmosféricos, vendrán derivados de las emisiones producidas por los motores de combustión de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción.

Los principales contaminantes emitidos, por lo tanto, serán aquellos producidos como resultado de la combustión de combustibles fósiles: CO₂, NO_x, SO₂, CO y partículas. De éstos, la emisión de Óxidos de Nitrógeno (NO_x), precursor del ozono troposférico (O₃), contaminante, a su vez, que registra valores por encima del umbral de protección para la salud en todas las estaciones de referencia, principalmente durante los meses de verano, es la que podría representar un empeoramiento de la calidad del aire.

Las acciones de obra previstas en las que se hará uso de maquinaria pesada serán las siguientes:

- Movimiento de tierras:
 - o Excavaciones y cimentaciones
 - o Rellenos y explanaciones
 - o Retirada de tierras
- Obra civil:
 - o Adecuación de caminos para accesos
 - o Apertura y adecuación de viales perimetrales e interiores
 - o Transporte y acopio de materiales
 - o Retirada de residuos
- Montaje electromecánico
- Desmantelamiento y restauración

La maquinaria que presentará las mayores emisiones de gases de combustión y partículas en suspensión desarrollará su actividad principalmente durante la fase de movimiento de tierras (camiones, retroexcavadoras, máquinas giratorias, etc.), mientras que durante las fases de obra civil y montaje electromecánico habrá un menor trasiego de maquinaria que, además, será menos contaminante.

La fase de movimiento de tierras será la de menor duración durante la ejecución de las PSFV. Durante la fase de desmantelamiento y restauración, que tendrá lugar tras finalizar su periodo de vida útil, estimado en 25 años, será necesario ejecutar también trabajos de movimiento de tierras, que implicarán el uso de maquinaria pesada, lo que aumenta el periodo de afección por emisiones atmosféricas. Sin embargo, estos trabajos de movimiento de tierras tendrán poca entidad en el conjunto de la ejecución de las obras.

Además, toda la maquinaria utilizada deberá cumplir con lo establecido en el mercado CE, así como tener en vigor su Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

Con respecto al polvo que se generará durante el movimiento de tierras, así como por el paso de vehículos a lo largo de toda la ejecución, se debe atender a las distancias a las que se sitúan las viviendas y zonas con usos sensibles. A este respecto, potencialmente se producirán efectos asociados a la generación de polvo en los siguientes lugares:

- Viviendas localizadas en la Calle Alfonso X El Sabio, en el municipio de Los Hueros, en Villalbilla, y en Avenida del Arroyo Pantueña, en Torres de la Alameda, a 216 y 875 metros de Cerezo Solar.
- Viviendas localizadas en Calle Alberca, en el municipio de Torres de la Alameda, a 277 metros de Goleta Solar.
- Viviendas dispersas localizadas en Camino de los Conares, en el municipio de Torres de la Alameda, a 103 metros de Noguera Solar.
- Viviendas localizadas en Avenida Central, en la urbanización de El Mirador del Nuevo Baztán, a 300 metros de Abeto Solar.
- Residencia de Mayores Rosario, ubicada en la Calle de las Palmeras Número 3, en el municipio de Torres de la Alameda, a 759 metros de Grillete Solar.

Durante la fase de funcionamiento, los tránsitos se reducirán a los necesarios para el acceso de trabajadores a las instalaciones, no suponiendo una emisión de gases superior a la existente en la actualidad en el entorno.

A lo largo de la fase de desmantelamiento, los efectos se esperan de gran similitud a los descritos para la fase de construcción, requiriendo de igual modo movimiento de tierras, que implicará el uso de maquinaria pesada y la generación de polvo en suspensión, con las posibles afecciones descritas.

A lo largo, tanto de la fase de construcción, como la de desmantelamiento, se aplicarán medidas de control en el conjunto de los tajos de obra. A su vez, los vehículos y maquinaria utilizada deberán cumplir con lo establecido en el mercado CE, así como tener en vigor su Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

❖ ***Existencia de campos electromagnéticos***

Siguiendo el principio de precaución de la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública, que establece que la existencia de indicios fundados de una posible afectación grave de la salud de la población, aun cuando hubiera incertidumbre científica sobre el carácter del riesgo, determinará la cesación, prohibición o limitación de la actividad sobre la que concurren, a pesar de que los niveles de referencia recogidos en la legislación son menos restrictivos, se ha considerado un valor de 0,3 μT como nivel de referencia para evaluar los potenciales efectos sobre la salud humana asociados a campos electromagnéticos.

Durante las fases de construcción y desmantelamiento de las plantas solares fotovoltaicas no se generarán campos electromagnéticos, pudiendo generarse en la fase de funcionamiento.

En las PSFV, la frecuencia de salida del inversor central, donde se convierte la corriente continua producida por los módulos en corriente alterna, es de 50 Hz, es decir, de baja frecuencia.

Las interconexiones existentes entre los módulos y los distintos equipos (cajas string, inversor central) se realizaría mediante conexiones de baja y media tensión soterradas, conectados con el Centro de transformación, desde el cual parte la línea de media tensión (30 KV) soterrada de evacuación de las PSFV, que transportaría la energía hasta la SET de elevación, donde la tensión se elevaría hasta los 220 KV.

En relación con dichos componentes de las PSFV y las interconexiones, se produce un cruce de la Línea Subterránea de Media Tensión de la PSFV de Grillete Solar sobre la Colada Galiana.

Tratándose de cruces de líneas de media tensión soterrados con medidas de apantallamiento, no supondrán generación de campos electromagnéticos que puedan producir afecciones a la salud.

De este modo, se considera inexistente el impacto relativo a la generación de campos electromagnéticos asociados al funcionamiento de las instalaciones presentes en las PSFV proyectadas y de sus líneas de evacuación.

❖ ***Alteración de la calidad acústica***

En este apartado se analizan los posibles incrementos de los niveles sonoros ocasionados durante las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

Fase de construcción

Las emisiones acústicas se producirán, de manera puntual, durante los trabajos que impliquen el uso de maquinaria.

La fase más ruidosa se espera que sea la de hincado de los módulos de los seguidores fotovoltaicos. Tomando como escenario el más desfavorable, se considera la realización de estos trabajos por hincadoras tipo Sandvik DP 1100 que, atendiendo a su marcado CE, generan 129 dB(A) de emisión acústica.

Se asume que en cada una de las implantaciones deberán trabajar de manera simultánea dos (2) hincadoras, lo que generará unos valores máximos de potencia sonora de 132 dB(A).

Durante esta fase, se espera que se produzcan también emisiones acústicas durante la fase de movimientos de tierras y materiales, así como durante las excavaciones y acondicionamiento del terreno. Estas acciones se llevarán a cabo por maquinaria de distinta tipología (pala mixta, martillo compresor, camiones, máquina giratoria, máquina compresora), que producirán unos valores máximos de potencia sonora estimados en 105 dB(A).

Manteniéndonos en el escenario más desfavorable para realizar el análisis, se considera que los trabajos de instalación de los módulos en las PSFV coincidirán con los trabajos del resto de maquinaria, estimando unos valores máximos de potencia sonora mediante suma logarítmica de 132 dB(A).

Para la valoración del impacto debe también tenerse en cuenta, que el funcionamiento de dicha maquinaria quedará condicionado por las siguientes directrices:

Documento Inicial Estratégico

- Los trabajos se realizarán en periodo diurno, evitando trabajos nocturnos, que implicarían un mayor impacto, dada la sensibilidad acústica de este periodo.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como con el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su marcado CE y tener en vigor su ITV.

Teniendo en cuenta únicamente la atenuación por divergencia de una fuente esférica omnidireccional (no se valoran otras atenuaciones como orografía del terreno y fuentes de ruido intermedias), conforme a la Ley del cuadrado de la distancia, según la cual *“la intensidad acústica es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de la fuente (considerada puntual)”*, el nivel de presión sonora en los núcleos urbanos más cercanos durante el periodo día, así como en las zonas identificadas como sensibles sería:

Viviendas	Elemento	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Calle Alfonso X El Sabio	CEREZO SOLAR	132 dB(A)	216	84 dB(A)	65 dB(A)
Calle Alberca	GOLETA SOLAR		277	80 dB(A)	
Camino de Conares	NOGUERA SOLAR		103	90 dB(A)	
Avenida Central	ABETO SOLAR		300	80 dB(A)	

Zona de uso sensible	Elemento	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Residencia de Mayores Rosario	GRILLETE SOLAR	132 dB(A)	759	77 dB(A)	60 dB(A)

Zona de uso terciario e industrial	Elemento	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Bricktown Airsoft	CEREZO SOLAR	132 dB(A)	16	104 dB(A)	75 dB(A)
Naves industriales	CEREZO SOLAR		81	90 dB(A)	
Fábrica de Cerámica Arribas	GOLETA SOLAR		140	86 dB(A)	
Finca de usos terciarios	GOLETA SOLAR		50	96 dB(A)	
Finca de usos terciarios	GRILLETE SOLAR		77	93 dB(A)	
Finca de usos terciarios	ABETO SOLAR		40	96 dB(A)	

Como muestra el análisis realizado, durante la ejecución de los trabajos de construcción y montaje de las PSFV, se obtendrán valores por encima de los Objetivos de Calidad Acústica en todas las localizaciones inventariadas a menos de 300 metros de los emplazamientos. De este modo, en el estudio ambiental estratégico se definirán medidas preventivas y de gestión del ruido que minimicen las molestias.

La siguiente tabla muestra la reducción de los niveles de ruido con la distancia a la fuente sonora (Fuente: <http://www.tecnisuport.com/elec/taulesconsulta/so/variacion-db.htm>):

<i>m</i>	<i>dB (A)</i>																									
1	65	70	75	80	85	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130
2	59	64	69	74	79	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124
3	55	60	65	70	75	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120
5	51	56	61	66	71	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116
10	45	50	55	60	65	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110
20	39	44	49	54	59	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104
30	35	40	45	50	55	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100
50	=	36	41	46	51	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96
100		=	=	40	45	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90
200				=	39	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84
300					=	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
500						=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76
1000							=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70
2000										=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
3000													=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
5000															=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56

Atendiendo a los niveles descritos, y teniendo en cuenta la temporalidad del impacto, la incidencia de la ejecución de las obras se considera media.

Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento, los únicos elementos de las instalaciones que pueden generar ruido son los inversores de corriente y el transformador, que suponen una emisión de ruido al entorno inferior a los 45 dB(A).

Durante esta fase, se tendrán que realizar labores de mantenimiento en el parque fotovoltaico. Dichos trabajos se realizan de forma esporádica e intermitente en el tiempo, por lo que el ruido producido por el tránsito de vehículos que irá asociado a los mismos será muy bajo.

Fase de desmantelamiento

Una vez finalizado el periodo de vida útil de las PSFV, en caso de no realizarse una reposición de planta, se procederá al desmantelamiento y retirada de todos los equipos, restaurando los terrenos a las condiciones anteriores a la construcción del parque.

Los trabajos de desmontaje se realizarán con maquinaria pesada, siendo la de mayor generación de potencia sonora la que se utilizará para la retirada de las cimentaciones y su relleno.

Se estima el uso de dos (2) retroexcavadoras en cada uno de los parques fotovoltaicos por lo que, atendiendo a las especificaciones técnicas indicadas en el marcado CE (emisión de 93 dB(A) por cada retroexcavadora), mediante suma logarítmica se estiman unas emisiones de 96 dB(A).

Documento Inicial Estratégico

En las tablas siguientes se muestra el nivel de presión sonora en los núcleos urbanos más cercanos durante el periodo día, así como en las zonas identificadas como sensibles:

Viviendas	Elemento	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Calle Alfonso X El Sabio	CEREZO SOLAR	96 dB(A)	216	50 dB(A)	65 dB(A)
Calle Alberca	GOLETA SOLAR		277	47 dB(A)	
Camino de Conares	NOGUERA SOLAR		103	56 dB(A)	
Avenida Central	ABETO SOLAR		300	46 dB(A)	

Zona de uso sensible	Elemento	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Residencia de Mayores Rosario	GRILLETE SOLAR	96dB(A)	759	<42 dB(A)	60 dB(A)

Zona de uso terciario e industrial	Elemento	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Bricktown Airsoft	CEREZO SOLAR	96 dB(A)	16	70 dB(A)	75 dB(A)
Naves industriales	CEREZO SOLAR		81	58 dB(A)	
Fábrica de Cerámica Arribas	GOLETA SOLAR		140	53 dB(A)	
Finca de usos terciarios	GOLETA SOLAR		50	62 dB(A)	
Finca de usos terciarios	GRILLETE SOLAR		77	65 dB(A)	
Finca de usos terciarios	ABETO SOLAR		40	62 dB(A)	

El aumento del ruido será menor que el esperado durante la fase de construcción, principalmente debido a la menor afluencia de maquinaria, no esperándose niveles de inmisión superiores a los Objetivos de Calidad Acústica. Por tanto, atendiendo al análisis realizado en el apartado de la fase de construcción, la incidencia acústica del desmantelamiento de los parques fotovoltaicos se considera baja.

❖ ***Pérdida de la calidad del suelo***

Para analizar los efectos sobre la calidad del suelo se han considerado, por un lado, los efectos sobre las propiedades físicas del suelo y, por otro, los efectos sobre sus propiedades químicas.

Efectos sobre las propiedades físicas del suelo: alteración por compactación

El movimiento de la maquinaria y el acopio de los materiales en el terreno de forma temporal en fase la construcción puede provocar una compactación del suelo y, por tanto, una alteración de la estructura edáfica.

Estas acciones son negativas para los suelos debido a disminución de la porosidad, pérdida de estructura, disminución de la permeabilidad y de la oxigenación, lo que provoca a su vez limitaciones al desarrollo vegetal.

Este impacto se puede ver agravado por el tránsito de la maquinaria pesada fuera de la zona de trabajo, así como por el acopio de materiales en zonas no implementadas para ello.

Con un adecuado control de obra, la posible superficie alterada es muy reducida o incluso residual en relación a la superficie total del área de estudio.

Por último, es importante destacar que, en fase de funcionamiento, la no roturación del suelo por ausencia de uso agrícola es un beneficio para el suelo a medio largo plazo, por lo que el cambio de uso tiene efectos positivos ya que mejoraría las propiedades del suelo.

Efectos sobre las propiedades químicas del suelo: posibles episodios de contaminación

Este efecto se centra en la contaminación puntual del suelo debida a un vertido accidental de aceite o grasa desde una de las máquinas participantes en la construcción, por negligencia o por accidente.

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos. Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). La alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión de los mismos.

En la fase de obra se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que la presencia de maquinaria puede provocar la contaminación por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. En este caso el vertido sería de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental.

Pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración importante de las características fisicoquímicas del suelo.

El riesgo de estos episodios de contaminación está en función de la permeabilidad de los materiales y de la presencia de posibles masas de aguas subterráneas.

En el estudio ambiental estratégico se definirán medidas preventivas para evitar o minimizar el riesgo de ocurrencia de esta afección.

❖ ***Alteración de la calidad de las aguas***

La alteración de la calidad de las aguas se puede dar por dos causas:

- Arrastre de sólidos o sedimentos.
- Contaminación de cursos de agua superficial o como consecuencia de vertidos accidentales.

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua conlleva riesgo de accidentes motivados por vertidos de aceites e hidrocarburos u hormigón (limpieza canaletas de hormigoneras). El derrame accidental de líquidos procedentes de los motores de la maquinaria, puede incrementar la posibilidad de contaminación superficial en momentos en los que existan escorrentías.

Las PSFV Goleta Solar, Grillete Solar y Cerezo Solar se localizan en espacios con una red de drenaje activa, con terrenos que vierten a la misma. Por otra parte, los materiales son en su mayoría permeables, pero no hay masas de aguas subterráneas de importancia susceptibles de contaminación por lo que la intensidad de los efectos es baja.

No se prevé que se produzcan afecciones significativas sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, ya que una pérdida de aceite o combustible se considera como un hecho accidental de muy baja probabilidad.

Por ello, en caso de vertido accidental, son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de los depósitos de las propias máquinas.

La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de fácil prevención con la aplicación de medidas preventivas. Asimismo, el uso de maquinaria pesada determina la compactación del suelo, hecho que contribuye a minimizar este riesgo.

- **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**

- ❖ ***Alteración de la calidad atmosférica***

En la construcción de las líneas eléctricas, dada la reducida magnitud de las emisiones atmosféricas, la breve duración de las obras en cada punto de actuación y las condiciones favorables para la dispersión de contaminantes por el viento, el nivel de deterioro previsible de la calidad del aire debido a la actuación se estima muy bajo.

En el caso de las subestaciones, la maquinaria estará presente durante un plazo de tiempo mayor que en los apoyos de las líneas eléctricas, si bien la mayor parte de la maquinaria con mayores emisiones de gases de combustión desarrollará su actividad en la fase de movimiento de tierras (camiones, retroexcavadoras, máquinas giratorias, etc.), que es la fase de menor duración, mientras que en las fases de obra civil y montaje electromecánico habrá mucho menor trasiego de maquinaria que, además, será menos contaminante.

Las acciones de obra previstas en las que se hará uso de maquinaria pesada, que pueden generar emisiones de contaminantes, polvo y partículas son las siguientes:

- Excavaciones y cimentaciones.
- Rellenos y explanaciones.
- Transporte y acopio de materiales para las subestaciones eléctricas. Los acopios se realizarán en el interior de las plataformas.
- Apertura de nuevos accesos, acondicionamiento de caminos existentes, tramos con adecuación y circulación "campo a través".
- Transporte y acopio de materiales, que incluye el transporte y almacenamiento de los requeridos en el izado de los apoyos. El acopio de materiales se realizará a pie de obra en última instancia. De forma previa, la recepción del material será gestionada en alguna instalación cercana, minimizando la ocupación.

Documento Inicial Estratégico

- Montaje, izado y tendido: se trata de la actuación en la que está implicada mayor número de maquinaria pesada, con grúas de gran tonelaje y/o camiones pluma.
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños.

Con respecto al polvo que se generará durante el movimiento de tierras, así como el paso de la maquinaria pesada y el de otros vehículos a lo largo de toda la ejecución por los accesos, se deben considerar las distancias a las que se sitúan las viviendas y zonas con usos sensibles: Residencia de mayores Rosario en Torres de la Alameda, Residencia de Mayores Los Hueros e IES Don Pelayo en Los Hueros-Villalbilla.

Existen, además, 12 apoyos en los que las obras podrían suponer afección por emisión de polvo y partículas, y en los que se prestará mayor atención durante su ejecución:

- Los apoyos NL-05, NL-06 y NL-07 se situarán en las inmediaciones del núcleo urbano de Loeches, a distancias comprendidas entre 260 y 800 metros de las viviendas más cercanas, situadas en la Calle San Lorenzo, Avenida del Monte y Calle Cedro. Estos apoyos se situarán, además, a distancias comprendidas entre los 412 y los 800 metros del Colegio Montfort.
- Los apoyos GN-03, GN-04, GN-05, GN-06, GN-07 y GN-08 se situarán a distancias comprendidas entre los 740 y los 987 metros de la Residencia Rosario, localizada en el municipio de Torres de la Alameda.

Durante la fase de funcionamiento, los tránsitos se reducirán a los necesarios para el acceso de trabajadores a las instalaciones, no suponiendo una emisión de gases superior a la existente en la actualidad en el entorno.

A lo largo de la fase de desmantelamiento, los efectos se estiman similares a los descritos para la fase de construcción, requiriendo de igual modo movimiento de tierras, que implicará el uso de maquinaria pesada y la generación de polvo en suspensión, con las posibles afecciones descritas.

A lo largo, tanto de la fase de construcción, como la de desmantelamiento, se aplicarán medidas de control en el conjunto de los tajos de obra, y los vehículos y maquinaria utilizada deberán cumplir con lo establecido en el mercado CE, así como tener en vigor su Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

❖ ***Existencia de campos electromagnéticos***

Como se ha comentado anteriormente, siguiendo el principio de precaución de la Ley 33/2011, de 4 de octubre, a pesar de que los niveles de referencia recogidos en la legislación son menos restrictivos, se ha considerado un valor de 0,3 μT como nivel de referencia para evaluar los potenciales efectos sobre la salud humana asociados a campos electromagnéticos.

Se ha realizado una estimación del campo magnético y eléctrico máximos ocasionados por las subestaciones y las líneas eléctricas, estimación que se reevaluará en detalle durante la redacción del estudio ambiental estratégico:

Estimación del campo magnético y eléctrico máximos ocasionados por las líneas eléctricas

El campo magnético generado por la línea considera la disposición geométrica de los conductores y la intensidad máxima de la línea.

El valor máximo del campo magnético se encuentra bajo los conductores. Según los modelos el valor a 1 m sobre el nivel del terreno suele ser aproximadamente de unos 23 μT para la

carga nominal de la línea y de 7 μT aproximadamente para una carga típica del 30%, la que lleva de forma habitual.

A medida que aumenta la distancia a la línea, el campo magnético disminuye considerablemente, con una tendencia asintótica a un valor nulo. Los modelos suelen dar como estimación aproximada, valores inferiores a 0,3 μT aproximadamente a partir de los 60-65 m a 30% de carga y a los 95-100 m, a 100% de carga.

El campo eléctrico se estima considerando el conductor recto e infinito. Según los modelos habitualmente utilizados, el campo transversal en estas condiciones queda por debajo del valor de referencia (5 kV/m), ya que alcanza el valor máximo (a un metro de altura sobre el terreno) de unos 3,5 kV/m aproximadamente a 10 m desde el eje de la línea.

Estimación del campo magnético y eléctrico máximos ocasionados por las subestaciones eléctricas

En el interior de una subestación, en la zona donde está toda la aparamenta eléctrica y que está restringida únicamente a los trabajadores, los niveles de campo eléctrico y magnético pueden llegar a ser algo superiores a los generados por las líneas. Sin embargo, dichos niveles disminuyen rápidamente al alejarnos, por lo que fuera de la subestación, en sitios accesibles al público, serán incluso inferiores a los que generan las propias líneas eléctricas de entrada y salida. Por lo tanto, se puede afirmar que las instalaciones eléctricas de alta tensión cumplen la recomendación europea, pues el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

En concreto los valores más elevados en el perímetro de la subestación se localizan bajo las líneas eléctricas que entran y salen de éstas, ya que son las propias líneas las que contribuyen como fuente principal de campo eléctrico y magnético.

En el plan de medidas de 2004 de Red Eléctrica de España los resultados de las mediciones realizadas en el perímetro de las subestaciones fueron los siguientes:

	Campo eléctrico (kV/m)	Campo magnético (μT)
	<i>(En el perímetro de la subestación)</i>	
Subestaciones de 200 kV	0,0 – 0,7	0,0 – 1,0
Subestaciones de 400 kV	0,0 – 3,5	0,0 – 4,0

En el caso de las subestaciones blindadas en edificio, los valores de campo registrados en su perímetro son mucho más bajos. El campo eléctrico es apantallado por el propio edificio, siendo las líneas de entrada y de salida en la subestación la única fuente que genera campo eléctrico en las inmediaciones de la misma. Respecto al campo magnético, los valores registrados en el borde de la subestación son también inferiores a los de aquellas con configuración convencional debido a que al encontrarse todos sus elementos más próximos entre sí se genera una mayor cancelación del campo magnético que producen. En resumen, fuera de la subestación, los valores de campo eléctrico y magnético existentes son los generados por las propias líneas de entrada y salida.

Presencia de núcleos urbanos

El núcleo de población más próximo se encuentra a más de 500 m de la infraestructura eléctrica, distancia muy superior a los 100 m de distancia máxima a la que podría haber algún efecto en la salud por los campos electromagnéticos.

Inventario de edificaciones próximas a los conductores

Se han identificado 5 edificaciones en el corredor de 100 m de anchura a cada lado del trazado de las líneas eléctricas:

Nº	Línea eléctrica próxima	Término	Uso principal s/Catastro	Referencia catastral	Sup. (m ²)	Clasificación suelo s/Planeamiento	Vano próximo	Distancia (m)	Margen
1	Grillete-Noguera	Torres de la Alameda	Agrario	28154A010030180000OW	30	Rústico	10-11	94	Dcho
2	Grillete-Noguera	Torres de la Alameda	Industrial	001700200VK67D0001BT	2.001	Urbano	15-16	52	Dcho
3	Grillete-Noguera	Torres de la Alameda	Industrial	28154A003002940000OS	9.157	Urbano	15-16-17	70	Izq
4	Grillete-Noguera	Torres de la Alameda	Agrario	28154A003000600000OO	131	Rústico	18-19	55	Dcho
5	Henares-Noguera	Torres de la Alameda	Industrial	28154A005000780001PF	213	Urbano	128-129	98	Dcho

Considerando las estimaciones de los campos electromagnéticos, la distancia a núcleos urbanos y el inventario de edificaciones próximas a las líneas, se desprende lo siguiente:

En cuanto a las estimaciones de los campos electromagnéticos:

- En el caso de las subestaciones, los valores de emisión son menores que los de las líneas eléctricas.
- El campo eléctrico ocasionado por las líneas eléctricas queda siempre, aún en el caso más desfavorable, a unos 10 m desde el eje de la línea, por debajo del valor de referencia (5 kV/m).
- El campo magnético generado por la línea desciende de 0,3 μ T, el nivel de referencia considerado, a partir de 95-100 m desde el eje de la línea a carga máxima (100%), por tanto, a más de 100 m distancia respecto del eje queda totalmente garantizada la ausencia de efectos significativos en la salud.
- Es interesante indicar que estos valores son siempre muy inferiores a los niveles de referencia de 100 μ T, y más aún respecto a los 200 μ T, considerados en la revisión de 2010 del *"International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection"* (ICNIRP).

En cuanto a las poblaciones, núcleos y asentamientos concentrados o diseminados próximos:

- El asentamiento urbano más cercano se encuentra a 210 m de los apoyos y de las subestaciones más próximas. Distancia muy superior a los 100 m de garantía de no afección.

En cuanto a las edificaciones próximas:

- Las 5 edificaciones son edificios o grupos de edificios de carácter fundamentalmente agrario e industrial.

En virtud de lo anterior, se considera que ni las líneas eléctricas ni las subestaciones eléctricas de elevación generarán efectos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella, de acuerdo a la normativa vigente (los impactos por campos electromagnéticos sólo pueden considerarse en fase de funcionamiento ya que son nulos en fase de construcción o desmantelamiento). Durante la redacción del estudio ambiental estratégico se revisarán los resultados obtenidos en este análisis preliminar.

❖ *Alteración de la calidad acústica*

En este apartado se analizan los posibles incrementos de los niveles sonoros ocasionados durante las fases de construcción, de funcionamiento y de desmantelamiento.

El presente análisis del incremento de los niveles atiende a las distancias de las líneas eléctricas y las subestaciones a viviendas, zonas de usos terciarios e industriales, así como a los Espacios Naturales Protegidos y zonas con presencia de fauna, situadas a distancias inferiores a 300 metros, así como a todos aquellos espacios con usos sensibles.

Fase de construcción

En relación con la contaminación acústica asociada a la fase de construcción, el análisis debe realizarse atendiendo a los efectos puntuales y temporales asociados al funcionamiento de la maquinaria. En la construcción intervendrá maquinaria de obras públicas emisora de elevados niveles sonoros, estimados entre 70 y 90 dB(A).

Tomando como escenario el más desfavorable, se considera una presencia de dos máquinas en cada apoyo con una emisión de 90 dB(A) cada una durante la fase de movimiento de tierras, que se considera la de mayor impacto acústico durante la fase de construcción, lo que supondrá una potencia sonora mediante suma logarítmica de 93 dB(A) en cada apoyo.

Para la valoración del impacto debe tenerse en cuenta también que el funcionamiento de dicha maquinaria quedará condicionado por las siguientes directrices:

- Los trabajos se realizarán en periodo diurno, evitando trabajos nocturnos, que implicarían un mayor impacto, dada la sensibilidad acústica de este periodo.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como con el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su mercado CE y tener en vigor su ITV.

En cualquier caso, no se han inventariado zonas residenciales, ni zonas de uso sensible, localizadas a menos de 300 metros de la infraestructura.

Teniendo solo en cuenta la atenuación por divergencia de una fuente esférica omnidireccional (no se valoran otras atenuaciones como orografía del terreno y fuentes de ruido intermedias), el nivel de presión sonora en las viviendas más cercanas durante el periodo día, así como en las zonas identificadas como sensibles sería:

Documento Inicial Estratégico

Zona de uso sensible	Apoyo	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
LEAT SET Grillete – SET Noguera					
Residencia Rosario	GN-03	93 dB(A)	987	<40 dB(A)	60 dB(A)
	GN-04		920	<40 dB(A)	
	GN-05		880	<40 dB(A)	
	GN-06		740	<40 dB(A)	
	GN-07		740	<40 dB(A)	
	GN-08		930	<40 dB(A)	

Zona de uso terciario e industrial	Elemento	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
LEAT SET Grillete – SET Noguera					
Nave industrial en Camino Valdilongo, Torres de la Alameda	GN-09	93 dB(A)	230	47 dB(A)	75 dB(A)
	GN-10		120	53 dB(A)	
	HN-131		26	62 dB(A)	
	HN-132		250	46 dB(A)	

Espacios Naturales	Elemento	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
LEAT SET Grillete - Entronque					
Monte Preservado	GE-04	93 dB(A)	255	46 dB(A)	60 dB(A)
LEAT SET Grillete – SET Noguera					
Monte Preservado	GN-02	93 dB(A)	133	50 dB(A)	60 dB(A)
	GN-03		dentro	93 dB(A)	
	GN-04				
	GN-05				
	GN-06				
	GN-07		55	58 dB(A)	

Específicamente, el efecto será:

- *Líneas eléctricas*

Durante la fase de construcción de las LEAT, únicamente se obtendrán valores por encima del valor de referencia en los Montes Preservados inventariados, que se verán afectados durante la construcción de los apoyos GN-03, GN-04, GN-05, y GN-06.

Teniendo en cuenta las condiciones de trabajo de la maquinaria, principalmente el período de trabajo y el cumplimiento de lo establecido en el R.D. 2012/2002, y que las actuaciones que generan emisiones acústicas durarán unos 10 días discontinuos por apoyo, se considera que la afección acústica durante la ejecución de los trabajos es de baja intensidad.

- *Subestaciones eléctricas*

Durante la fase de construcción el posible efecto se reduce básicamente a la época de realización de la fase de movimiento de tierras, en la que el uso de maquinaria pesada supone la generación de ruido y vibraciones de carácter discontinuo y temporal. El tráfico de camiones, por su parte, puede suponer incrementos periódicos en los niveles sonoros.

Fase de funcionamiento

- *Líneas eléctricas*

Por lo que se refiere a las emisiones de ruido de las líneas eléctricas en fase de funcionamiento, pueden ser de dos tipos: efecto corona y ruido eólico.

El efecto corona se genera cuando el conductor adquiere un potencial suficientemente elevado para dar lugar a un campo eléctrico radial, produciéndose así corrientes de fuga de los conductores; parte de la energía disipada lo hace de forma audible (también forma un halo luminoso), consistente en un crujido acompañado por un zumbido de baja frecuencia (100 MHz) y baja intensidad (entre 10 y 50 dB). Las pequeñas irregularidades que se generan en la superficie de los conductores, por acumulación de partículas, polvo, contaminación y condensación de gotas de agua, favorecen que en esos puntos se eleve el potencial.

Por otro lado, la oposición de los elementos de las líneas al paso del viento puede ser una fuente significativa de ruido en puntos en los que el viento es frecuente e intenso. Este ruido eólico es difícil de predecir por su naturaleza y ocurre con cierta frecuencia. En función de la naturaleza del viento pueden alcanzarse niveles sonoros de más de 50 dB, aunque al ser una fuente natural la que lo genera, suele tener mejor aceptación por la población que aquellos que tienen lugar a partir de una fuente artificial.

Cuando la humedad relativa es elevada y especialmente durante los episodios de lluvias, el efecto corona se vuelve más intenso, situación que da lugar al máximo de emisión sonora. Sin embargo, generalmente queda enmascarado por la misma lluvia, que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla, con las que se podría percibir el ruido con mayor facilidad, la existencia de ésta frena la propagación del ruido, es decir, el nivel sonoro es más intenso en el entorno inmediato de las líneas, pero se deja de percibir a menor distancia.

En condiciones de lluvia ligera, el valor estimado del nivel sonoro a 15, 30, 50 y 100 metros del plano medio de las líneas no sobrepasa los 46, 45, 43 y 38 dB(A), respectivamente. En condiciones de lluvia fuerte estos valores se verían incrementados en unos 5 dB(A) aproximadamente, aunque en este caso el propio ruido de la lluvia anularía la percepción del ruido producido por el efecto corona.

No se han inventariado viviendas, zonas de uso sensible o zonas de uso industrial o terciario a distancias inferiores a 25 metros de las líneas eléctricas, por lo que, durante el funcionamiento de las líneas proyectadas no se espera que varíen de manera significativa los niveles de ruido de fondo del entorno.

- *Subestaciones eléctricas*

Una vez hayan entrado en funcionamiento las subestaciones eléctricas, el ruido provocado por los transformadores y demás aparataje con que cuentan tendrá carácter permanente.

Según datos obtenidos en estudios de gabinete y comprobados en campo, en subestaciones en funcionamiento, los transformadores provocan unos niveles de presión sonora en el entorno inmediato de los aparatos entre los 75-80 dB(A) con los ventiladores apagados, y en

torno a los 80-85 dB(A) con los ventiladores en funcionamiento, medidos en la proximidad inmediata (a 1 metro de distancia).

No se han inventariado viviendas ni zonas de uso sensible a menos de 1.000 m de las subestaciones objeto del Plan Especial.

Las edificaciones más cercanas a las SET, que pueden ser susceptibles de percibir ruido durante el funcionamiento de las mismas, son de uso industrial y terciario:

- Naves industriales en Villalbilla, situada a 450 metros de la SET Cerezo.
- Centro hípico de luz, situado a 525 metros de la SET Noguera.
- Caballos Albada, situado a 830 metros de la SET Noguera.

Atendiendo a la atenuación por divergencia de una fuente esférica omnidireccional, con una emisión de 85 dB(A), en ninguno de estos espacios se superarían los Objetivos de Calidad Acústica fijados para dichos espacios:

- Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario que no sea de uso recreativo o de espectáculo:
 - o 70 dB(A) para el periodo día: 07:00 – 19:00 horas
 - o 70 dB(A) para el periodo tarde: 19:00 – 23:00 horas
 - o 65 db(A) para el periodo noche: 23:00 – 07:00 horas
- Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial:
 - o 75 db(A) para el periodo día: 07:00 – 19:00 horas
 - o 75 dB(A) para el periodo tarde: 19:00 – 23:00 horas
 - o 65 dB(A) para el periodo noche: 23:00 – 07:00 horas

Fase de desmantelamiento

En el desmantelamiento de las infraestructuras eléctricas será necesario el uso del mismo tipo de maquinaria que en la fase de construcción, por lo que los valores de intensidad y extensión de los niveles de ruido serán los mismos que en dicha fase.

❖ ***Pérdida de la calidad del suelo***

Efectos sobre las propiedades físicas del suelo: alteración por compactación

Las características físicas del suelo podrían verse alteradas en las tareas de montaje e izado de torres y en zonas aledañas a movimientos de tierras y a la apertura de caminos de accesos.

En lo relativo a la construcción de las subestaciones, durante la fase de obras se pueden llegar a producir diversas alteraciones sobre el sustrato. Los movimientos de tierra provocarán, como resultado final, la aparición de superficies desprovistas de vegetación que modificarán la evolución edáfica. La implantación de las subestaciones supondrá una ocupación del suelo, y una impermeabilización y recubrimiento de la superficie donde se ubicarán éstas, lo que influirá sobre los procesos a los que, actualmente, se encuentra sometido el suelo.

Durante la ejecución de nuevos caminos, la ampliación de la anchura de los mismos o los tramos con actuación pueden provocar perturbaciones en los horizontes superiores del perfil edáfico. Como consecuencia de esto, el suelo puede quedar desprotegido de la cobertura vegetal, lo que conllevaría una degradación del suelo que impida o retrase el posterior

desarrollo de la vegetación. Este riesgo es mayor cuando es necesario realizar aperturas de accesos en zonas en pendientes moderadas y elevadas.

En los apoyos ubicados en zonas con pendiente que requieren la apertura de caminos de acceso hasta la base de los apoyos, se producirá una alteración de la cubierta vegetal y de los horizontes superficiales del suelo.

Asimismo, esta afección tendrá una mayor probabilidad de ocurrencia en aquellos terrenos con situaciones desfavorables desde el punto de vista constructivo, ya que en ellos pueden producirse deslizamientos, hundimientos y otros tipos de problemas que pueden alterar las características físicas del suelo.

En las zonas suficientemente planas o con pendientes reducidas y con cultivos o vegetación herbácea o leñosa poco densa y que no es necesario abrir accesos, se podrá acceder campo a través sobre los prados o cultivos. En ese caso se genera una alteración de las características físicas del suelo como consecuencia de la compactación del terreno por el paso de la propia maquinaria. Sin embargo, esto no supone un deterioro grave del suelo, habida cuenta de que, en general, no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas, y que es una afección fácilmente recuperable con la aplicación de las medidas correctoras oportunas.

El tránsito campo a través es una tipología de camino de acceso en la que la maquinaria y el resto de vehículos discurren por zonas de herbazal, pastizal o matorral abierto o en cultivos, que no suponen decapado ni nueva ocupación, sino simplemente un tránsito. Este tránsito tiene un efecto de compactación del suelo, que se concentra en la zona de mayor frecuencia de rodadas. El tránsito campo a través se producirá a lo largo de 5.977 m.

En la fase de funcionamiento, el acceso de los vehículos se realizará por los mismos accesos abiertos para la realización de la obra, y ese acceso es asimilable al paso de maquinaria agrícola y forestal por esos mismos caminos; por tanto, no es previsible que se generen nuevas afecciones.

Alteración de las características químicas del suelo

Este efecto se centra en la contaminación puntual del suelo debida a un vertido accidental de aceite o grasa, desde alguna de las máquinas que participen en la construcción, por negligencia o por accidente. En el estudio ambiental estratégico se establecerán medidas y directrices para eliminar o minimizar este efecto. Durante la fase de funcionamiento no se producirá esta afección, ya que las líneas eléctricas son instalaciones que no producen efluentes.

❖ ***Alteración de la calidad de las aguas***

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua conlleva riesgo de accidentes motivados por vertidos de aceites e hidrocarburos u hormigón (limpieza canaletas de hormigoneras). El derrame accidental de líquidos procedentes de los motores de la maquinaria, puede incrementar la posibilidad de contaminación superficial en momentos en los que existan escorrentías.

No se prevé que se produzcan afecciones significativas sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, ya que una pérdida de aceite o combustible se considera como un hecho accidental de muy baja probabilidad.

Por ello, en caso de vertido accidental, son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de los depósitos de las propias máquinas.

La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de fácil prevención con la aplicación de medidas preventivas. Asimismo, el uso de maquinaria pesada determina la compactación del suelo, hecho que contribuye a minimizar este riesgo.

- **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**

- ❖ ***Alteración de la calidad atmosférica***

En la construcción de las líneas eléctricas, dada la reducida magnitud de las emisiones atmosféricas, la breve duración de las obras en cada punto de actuación y las condiciones favorables para la dispersión de contaminantes por el viento, el nivel de deterioro previsible de la calidad del aire debido a la actuación se estima muy bajo.

Existen 8 apoyos en los que las obras podrían suponer afección por emisión de polvo y partículas, y en los que se prestará mayor atención durante su ejecución:

- Los apoyos NS-151, NS-152, NS-153, se sitúan a distancias comprendidas entre 130 y 180 metros de viviendas localizadas en la Calle los Lirios, en Mejorada del Campo.
- Los apoyos NS-163, NS-164, NS-170, NS-171 y NS-172 se sitúan a distancias comprendidas entre 160 y 270 metros de viviendas dispersas pertenecientes al municipio de San Fernando de Henares.

Durante la fase de construcción y la de desmantelamiento se aplicarán medidas de control en el conjunto de los tajos de obra. Los vehículos y maquinaria utilizada deberán cumplir con lo establecido en el mercado CE, así como tener en vigor su Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

- ❖ ***Existencia de campos electromagnéticos***

Como se ha explicado anteriormente, siguiendo el principio de precaución de la Ley 33/2011, de 4 de octubre, se ha considerado un valor de 0,3 μT como nivel de referencia para evaluar los potenciales efectos sobre la salud humana asociados a campos electromagnéticos.

Se ha realizado una estimación del campo magnético y eléctrico máximo ocasionado por las líneas eléctricas, estimación que se reevaluará en detalle durante la redacción del estudio ambiental estratégico:

Estimación del campo magnético máximo

El valor máximo del campo magnético se encuentra bajo los conductores. Según los modelos el valor a 1 m sobre el nivel del terreno suele ser aproximadamente de unos 23 μT para la carga nominal de la línea y de 7 μT aproximadamente para una carga típica del 30%, la que lleva de forma habitual.

A medida que aumenta la distancia a la línea, el campo magnético disminuye considerablemente, con una tendencia asintótica a un valor nulo. Los modelos suelen dar como estimación aproximada, valores inferiores a 0,3 μT aproximadamente a partir de los 60-65 m a 30% de carga y a los 95-100 m, a 100% de carga.

Estimación del campo eléctrico máximo

El campo eléctrico se estima considerando el conductor recto e infinito. Según los modelos habitualmente utilizados, el campo transversal en estas condiciones queda por debajo del valor de referencia (5 kV/m), ya que alcanza el valor máximo (a un metro de altura sobre el terreno) de unos 3,5 kV/m aproximadamente a 10 m desde el eje de la línea.

Presencia de núcleos urbanos

En la zona este del ámbito destaca el núcleo de población de San Fernando de Henares, que se localiza a 1.123 metros de la traza de la línea eléctrica.

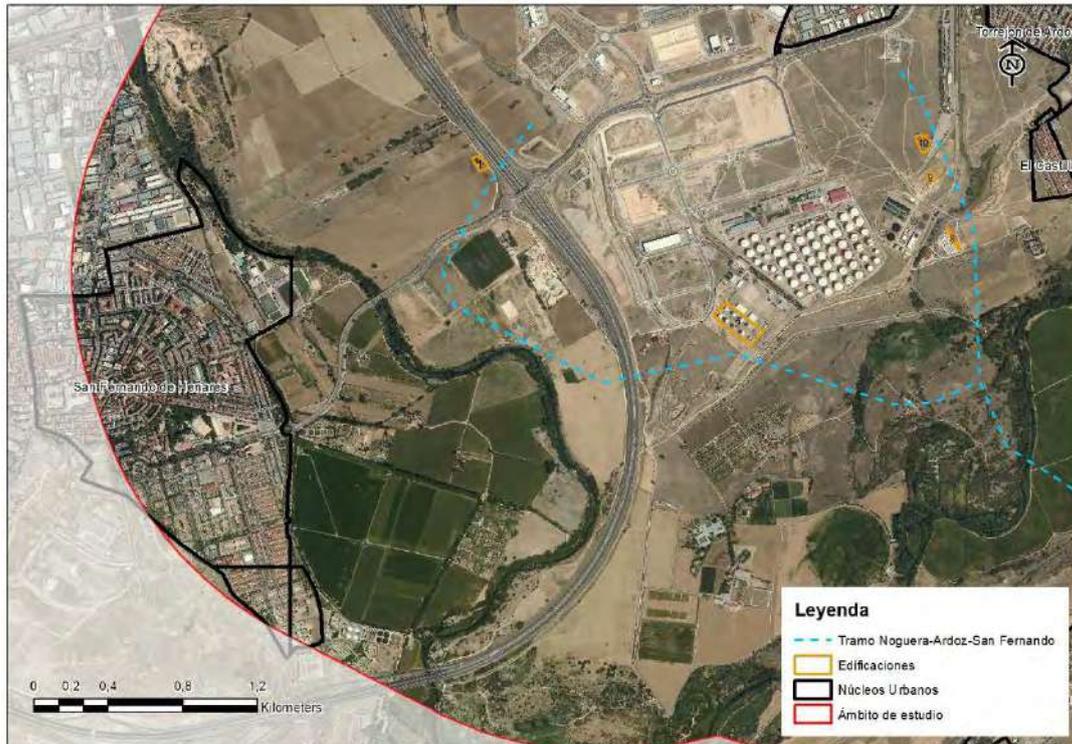


Figura 52. Núcleos de población en la parte este (Zona de San Fernando de Henares) del ámbito de estudio y su localización respecto del trazado de la línea eléctrica. Fuente: elaboración propia.

En la parte central del tramo de líneas se localizan 3 urbanizaciones:

- Valdecelada: esta urbanización se encuentra al sur de la traza, y pertenece al municipio de Mejorada del Campo. Se ubica a tan solo 124 metros del eje de la traza.
- Castillo de Aldovea: esta urbanización se ubica al norte de la traza, a 202 metros de su eje.
- Soto de Aldovea: de estas tres urbanizaciones, es la que se sitúa más alejada, y también es la que menor tamaño de núcleo de población presente. Se encuentra a 1.172 metros del eje de la traza. Esta urbanización pertenece al municipio de San Fernando de Henares.

Cabe destacar también la presencia en el ámbito de la urbanización Mariblanca, que pertenece al municipio de Torres de la Alameda. Ésta se encuentra al este del ámbito a 1.669 metros, muy alejada de las líneas eléctricas.

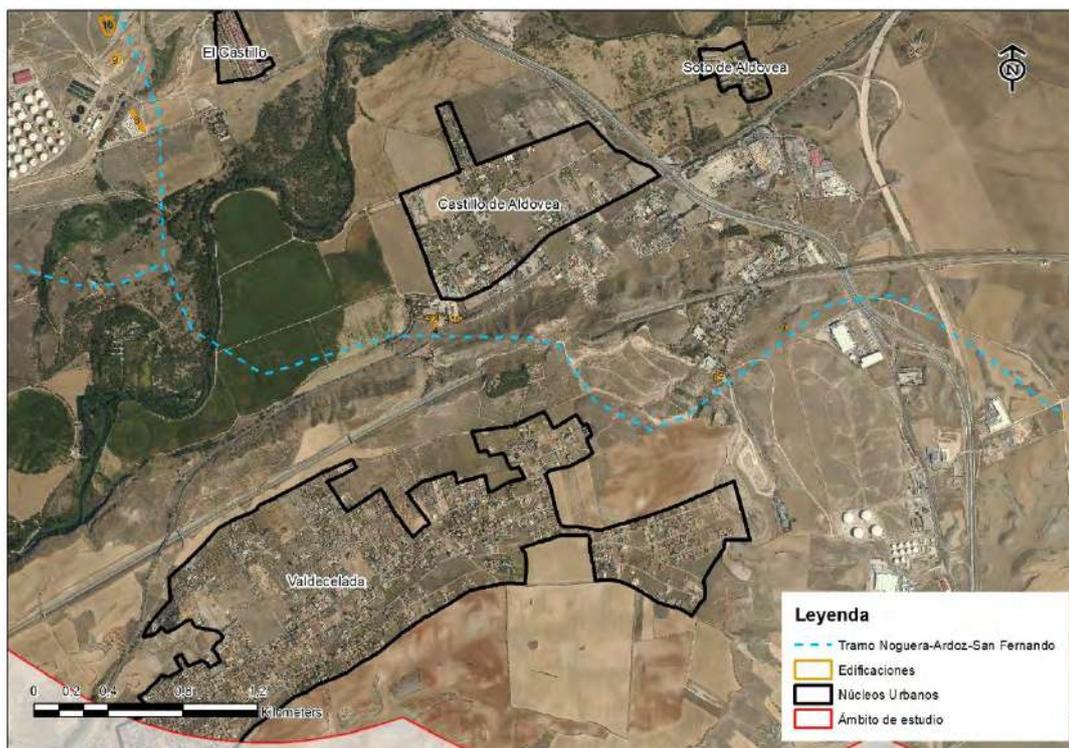


Figura 53. Núcleos de población en la parte central (Zona Urbanizaciones Soto de Aldovea, Valdecelada y Castillo de Aldovea) y este el ámbito de estudio y su localización respecto del tramo de líneas. Fuente: elaboración propia.

Inventario de edificaciones próximas a los conductores

Se han identificado 7 edificaciones en el corredor de 100 m de anchura a cada lado del trazado de las líneas eléctricas, de las que 6 presentan uso agrícola:

Nº	Línea eléctrica próxima	Término	Uso principal s/Catastro	Ref. catastral	Sup. (m ²)	Clasificación suelo s/Planeamiento	Vano próximo	Distancia (m)	Margen
1	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A017000200000YF	1.272	Rústico	171-170	55	Izq
2	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Suelo sin edificar	8458101V5785N0001WZ	26.217	Urbano	161-162	64	Dcho
3	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009000920000YU	437	Rústico	153-154	90	Dcho
4	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009000940000YW	342	Rústico	153-154	45	Dcho
5	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009000960000YB	536	Rústico	153-154	83	Dcho

Documento Inicial Estratégico

Nº	Línea eléctrica próxima	Término	Uso principal s/Catastro	Ref. catastral	Sup. (m ²)	Clasificación suelo s/Planeamiento	Vano próximo	Distancia (m)	Margen
6	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009000210000YJ	6.086	Rústico	147-148	48	Dcho
7	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009010060000YP	85	Rústico	145-146	44	Dcho

- Las edificaciones nº 1 y 7 son de uso agrario. Se trata de naves o casetas destinadas a guardar herramientas y aperos agrícolas.
- La edificación nº 3 se trata de una edificación incluida en una instalación dedicada al adiestramiento de perros.
- Las edificaciones nº 2, 5 y 6 son de uso principal industrial, pero entre ellas hay diferencias en tamaño y sobre todo en estructura. La edificación nº 4 también es de uso principal industrial. Ésta se ubica en una parcela en la que hay una edificación residencial, pero que se encuentra a más de 100 metros de la traza por lo que no presentará afección.

Considerando las estimaciones de los campos electromagnéticos, la distancia a núcleos urbanos y el inventario de edificaciones próximas a las líneas, se desprende lo siguiente:

En cuanto a las estimaciones de los campos electromagnéticos:

- En el caso de las subestaciones, los valores de emisión son menores que los de las líneas eléctricas.
- El campo eléctrico ocasionado por las líneas eléctricas queda siempre, aún en el caso más desfavorable, a unos 10 m desde el eje la línea, por debajo del valor de referencia (5 kV/m).
- El campo magnético generado por la línea desciende de 0,3 µT, el nivel de referencia considerado, a partir de 95-100 m desde el eje de la línea a carga máxima (100%), por tanto, a más de 100 m distancia respecto del eje queda totalmente garantizada la ausencia de efectos significativos en la salud.
- Es interesante indicar que estos valores son siempre muy inferiores a los niveles de referencia de 100 µT, y más aún respecto a los 200 µT, considerados en la revisión de 2010 del *"International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection"* (ICNIRP).

En cuanto a las poblaciones, núcleos y asentamientos concentrados o diseminados próximos:

- El asentamiento urbano más cercano se encuentra a 120 m de los apoyos más próximos, distancia muy superior a los 100 m de garantía de no afección.

En cuanto a las edificaciones próximas:

- Las 7 edificaciones son edificios o grupos de edificios de carácter fundamentalmente agrario e industrial.

En virtud de lo anterior, se considera que las líneas eléctricas no generarán efectos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella, de acuerdo a la normativa vigente (los impactos por campos electromagnéticos sólo pueden considerarse en fase de funcionamiento ya que son nulos en

fase de construcción o desmantelamiento). Durante la redacción del estudio ambiental estratégico se revisarán los resultados obtenidos en este análisis preliminar.

❖ ***Alteración de la calidad acústica***

Fase de construcción

Teniendo solo en cuenta la atenuación por divergencia de una fuente esférica omnidireccional (no se valoran otras atenuaciones como orografía del terreno y fuentes de ruido intermedias), el nivel de presión sonora en las viviendas más cercanas durante el periodo día, así como en las zonas identificadas como sensibles sería:

Viviendas	Apoyo	Emisión acústica dB(A)	Distancia (m)	Inmisión acústica dB(A)	OCA (periodo día) dB(A)
Calle los Lirios	NS-151	93	133	52 dB(A)	65
	NS-152		140	50 dB(A)	
	NS-163		160	49 dB(A)	
Innominada San Fernando de Henares	NS-164		254	44 dB(A)	
	NS-170		200	46 dB(A)	
	NS-171		170	47 dB(A)	
	NS-172		270	45 dB(A)	
Centro de educación ambiental El Caserío	NS-161	93	145	52	60

De este modo, durante la fase de construcción no se esperan inmisiones de ruido por encima de los Objetivos de Calidad Acústica.

No obstante, para reducir posibles afecciones durante los trabajos, como ya se ha explicado, el funcionamiento de la maquinaria seguirá las siguientes directrices:

- Los períodos de trabajo con maquinaria pesada se realizarán en período diurno, evitando los trabajos nocturnos, que generarían mayor impacto dada la sensibilidad acústica de la noche.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su mercado CE y tener en vigor su ITV.

Por tanto, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo de la maquinaria, principalmente el período de trabajo y el cumplimiento de lo establecido en el R.D. 2012/2002, y que las actuaciones que generan emisiones acústicas durarán unos 10 días discontinuos por apoyo, se considera que la afección acústica durante la ejecución de los trabajos es de baja intensidad.

Fase de funcionamiento

No se han inventariado viviendas, zonas de uso sensible o zonas de uso industrial o terciario a distancias inferiores a 25 metros de las líneas eléctricas, por lo que, durante el

funcionamiento de las líneas proyectadas no se espera que varíen de manera significativa los niveles de ruido de fondo del entorno.

Fase de desmantelamiento

En el desmantelamiento de las infraestructuras eléctricas será necesario el uso del mismo tipo de maquinaria que en la fase de construcción, por lo que los valores de intensidad y extensión de los niveles de ruido serán los mismos que en dicha fase.

❖ ***Pérdida de la calidad del suelo***

Efectos sobre las propiedades físicas del suelo: alteración por compactación

El tránsito campo a través es una tipología de camino de acceso en la que la maquinaria y el resto de vehículos discurren por zonas de herbazal, pastizal o matorral abierto o en cultivos, que no suponen decapado ni nueva ocupación, sino simplemente un tránsito. Este tránsito tiene un efecto de compactación del suelo, que se concentra en la zona de mayor frecuencia de rodadas. El tránsito campo a través se producirá a lo largo de 5,42 m.

Cabe destacar que el 56,4% de la longitud de los accesos proyectados, se corresponde con la tipología de camino existente en buen estado, por lo que en esos casos los efectos sobre la compactación del terreno son nulos.

En la fase de funcionamiento, el acceso de los vehículos se realizará por los mismos accesos abiertos para la realización de la obra, y ese acceso es asimilable al paso de maquinaria agrícola y forestal por esos mismos caminos; por tanto, no es previsible que se generen nuevas afecciones.

Alteración de las características químicas del suelo

En el estudio ambiental estratégico se establecerán medidas y directrices para eliminar o minimizar los efectos provocados por un vertido accidental de aceite o grasa, desde alguna de las máquinas que participen en la construcción. Durante la fase de funcionamiento no se producirá esta afección, ya que las líneas eléctricas son instalaciones que no producen efluentes.

❖ ***Alteración de la calidad de las aguas***

No se prevé que se produzcan afecciones significativas sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, ya que una pérdida de aceite o combustible procedente de la maquinaria de obras se considera como un hecho accidental de muy baja probabilidad. En el estudio ambiental estratégico se especificarán medidas preventivas para evitar o minimizar este accidente.

Valoración global del efecto

En conclusión, los potenciales efectos sobre la población y la salud humana se pueden considerar compatibles. De todos ellos destacan los efectos que pudieran derivarse de los campos electromagnéticos en fase de funcionamiento, ya que el resto de efectos pueden minimizarse con un óptimo diseño del trazado, así como con las medidas protectoras oportunas en fase de construcción y de buenas prácticas ambientales en obra.

7.16. Efectos potenciales sobre las infraestructuras

En el presente análisis se han considerado las siguientes infraestructuras:

- Infraestructuras viarias
- Infraestructuras ferroviarias
- Infraestructuras eléctricas
- Gasoductos y oleoductos

- **Plantas solares fotovoltaicas**

Efectos sobre las infraestructuras viarias

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

Titularidad	Red	Matrícula	Definición	Recorrido en el ámbito (m)
Autonómica	Principal	M-300	De A-3 (Arganda del Rey) a A-2 (Torrejón de Ardoz)	12.791,48
		M-206	De M-300 (Loeches) a M-203 por San Fernando de Henares	4.767,12
	Secundaria	M-204	De A-3 (Perales de Tajuña) a M-300 (Villalbilla) por Villar del Olmo	5.902,80
		M-213	De M-204 (Villalbilla) a límite de provincia con Guadalajara (Santorcaz)	448,19
		M-217	De M-208 (Velilla de San Antonio) a M-300 (Loeches)	685,23
	Local	M-219	De M-300 (Loeches) a límite de provincia con Guadalajara (Ambite)	11.296,61
		M-220	De A-3 (Perales de Tajuña) a M-300 (Villalbilla)	10.218,03
		M-224	De M-204 (Tielmes) a MP-203 (Torrejón de Ardoz)	12.023,82
		M-225	De M-206 (Loeches) a límite de provincia con Guadalajara (Pezuela de las Torres)	10.404,89
		Vía urbana	M-822	Vía urbana del municipio de Loeches que va desde la Av. Clara Campoamor hasta la C/ Victoria Kent.

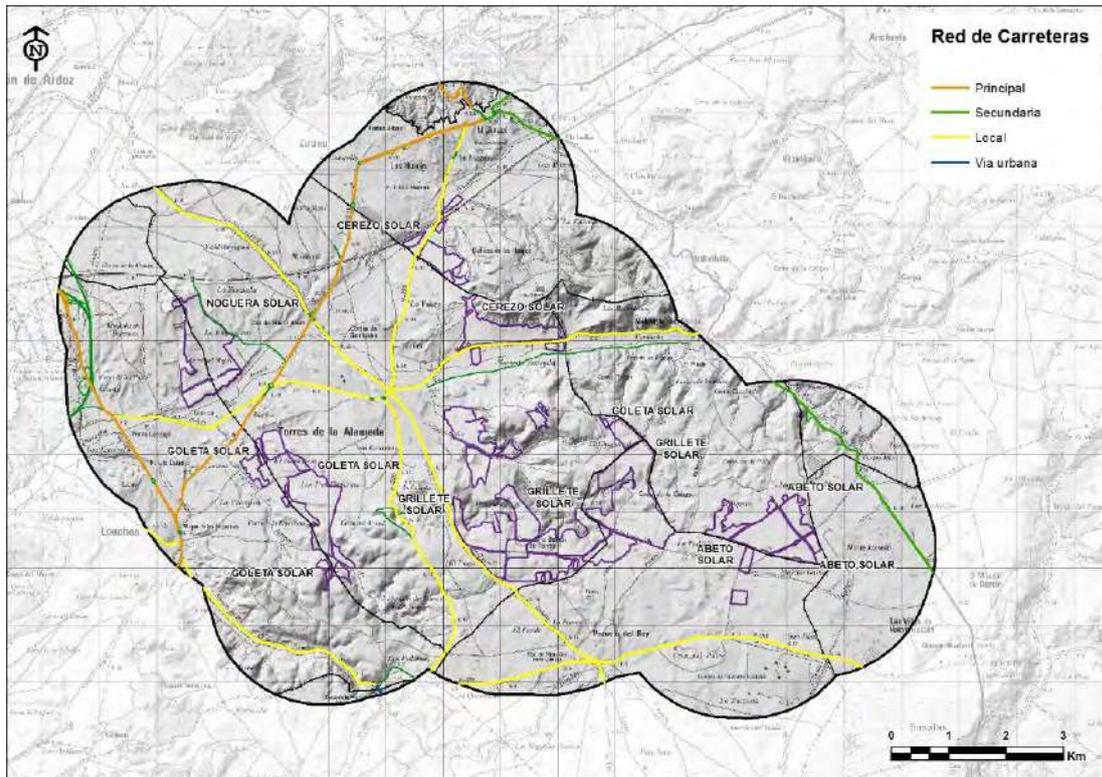


Figura 54. Infraestructuras viarias en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

No se prevén efectos sobre estas infraestructuras viarias, que serán utilizadas temporal y puntualmente durante las fases de construcción y desmantelamiento por la maquinaria y vehículos destinados a la implantación y desmontaje de las PSFV. Debido a la baja intensidad prevista de vehículos durante dichas fases, no verá afectado su funcionamiento habitual.

Tampoco será necesaria la ocupación ni el corte de viario local, únicamente el tránsito por el mismo.

Efectos sobre las infraestructuras ferroviarias

No se prevén efectos sobre la infraestructura ferroviaria presente en el ámbito de estudio (línea de alta velocidad (LAV) Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera francesa).

Efectos sobre las infraestructuras eléctricas

En el ámbito de estudio se localizan dos infraestructuras eléctricas de alta tensión (LEAT):

- Línea de 220 kV: 21,08 Km.
- Línea de 400 kV: 18,61 Km.

Las infraestructuras eléctricas identificadas discurren sobre los terrenos previstos para la implantación de las PSFV Grillete y Abeto Solar. Será necesario respetar las distancias establecidas en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 07 "Líneas aéreas con conductores desnudos".

Efectos sobre los gasoductos y oleoductos

Por el ámbito de estudio discurren 11,48 km del gasoducto Rivas-Loeches-Arganda-Alcalá:

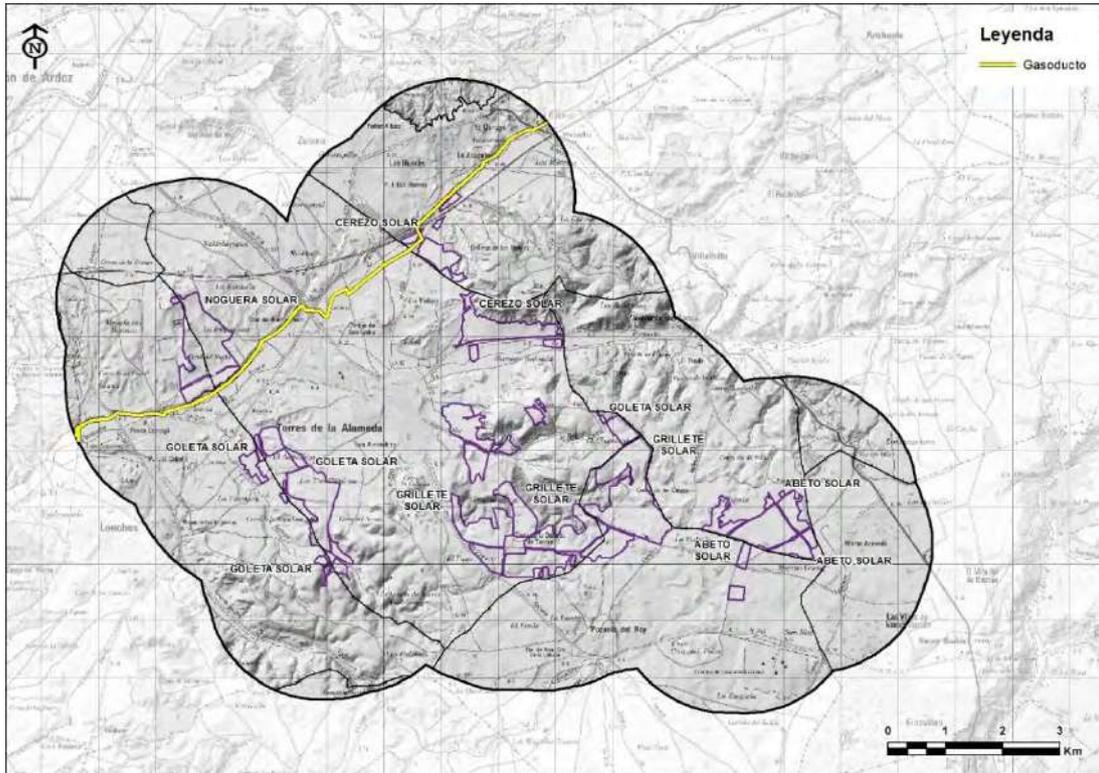


Figura 55. Trazado del gasoducto que discurre por el ámbito de estudio. Fuente: CNIG.

Como se aprecia en la imagen anterior, el trazado del gasoducto parece adentrarse en el ámbito de implantación de la PSFV Cerezo Solar.

Por su parte, por el ámbito de estudio discurren 2 oleoductos de forma paralela que conjuntamente suman 28,30 Km:

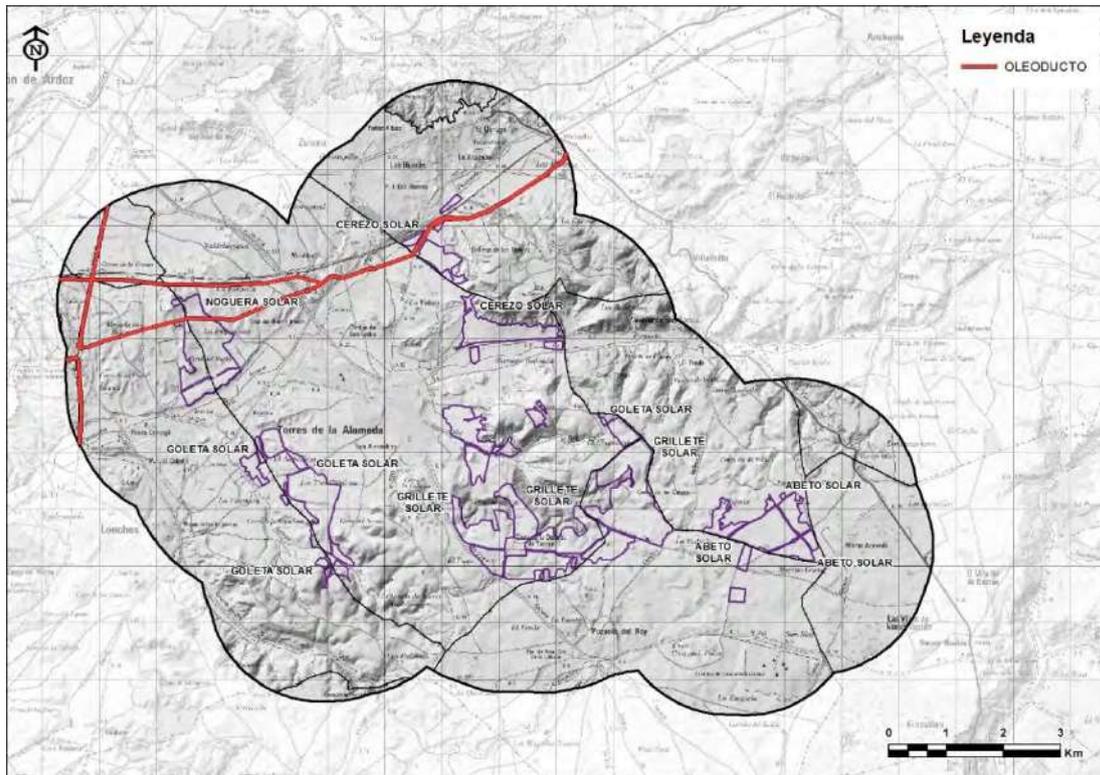


Figura 56. Trazado de los oleoductos que discurren por el ámbito de estudio. Fuente: CNIG.

Como se aprecia en la imagen anterior, el trazado de los oleoductos divide el ámbito de implantación de la PSFV Noguera Solar.

Conforme a lo anterior, no se prevén efectos sobre las infraestructuras viarias, ferroviarias y eléctricas, que discurren por el ámbito analizado.

En cuanto a los efectos sobre el gasoducto y oleoductos, el impacto se considera compatible durante las fases de construcción y desmantelamiento, siempre que se respeten las distancias establecidas en la ITC-LAT07, así como la servidumbre establecida en el artículo 107 *Servidumbres y autorizaciones de paso* de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos

“ii. Prohibición de realizar cualquier tipo de obras, construcción, edificación, o de efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones, a una distancia inferior a diez metros (10 m) del eje del trazado, a uno y otro lado del mismo. Esta distancia podrá reducirse siempre que se solicite expresamente y se cumplan las condiciones que, en cada caso, fije el órgano competente de la Administración Pública”.

- **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**

Efectos sobre las infraestructuras viarias

Como muestra la siguiente tabla hay un total de 6 carreteras sobre las que cruzan las líneas eléctricas de conexión de las SET:

Titularidad	Red	Matrícula	Tramo de línea	Vano	
Autonómica	Principal	M-300	Henares – Noguera	HN127 – HN128	
			Grillete – Noguera	GN15 – GN16	
	Secundaria	M-209	Rececho – Entronque	RE11 – RE12	
			Abarloar – Armada – Piñón	AA01 – AA02	
	Local	M-220	Henares – Noguera	HN123 – HN124	
			Grillete – Noguera	GN6 – GN7	
			M-224	Henares – Noguera	HN129 – HN130
			M-225	Grillete – Noguera	GN15 – GN16

No se prevén efectos sobre las infraestructuras viarias, que serán utilizadas temporal y puntualmente durante la fase de obras, por la maquinaria y vehículos destinados a la implantación y, en su caso, desmontaje de las líneas eléctricas.

Tampoco se prevé afección a la funcionalidad de dichas carreteras, ni será necesaria la ocupación ni el corte del viario local, únicamente el tránsito por el mismo.

Efectos sobre las infraestructuras ferroviarias

Por el ámbito discurre el trazado de la línea de alta velocidad (LAV) Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera francesa, por los términos municipales de Anchuelo, San Fernando de Henares, Torres de la Alameda y Villalbilla.

El tramo de línea a 220 kV SET Hojarasca – SET Henares cruza la vía de ferrocarril entre los apoyos HN117 y HN116.

No se prevén efectos sobre la infraestructura ferroviaria presente en el ámbito de estudio debido a que el cruzamiento de la línea se realizará con las medidas de seguridad necesarias para garantizar su adecuado funcionamiento.

Efectos sobre las infraestructuras eléctricas

Se han identificado los siguientes cruzamientos de las líneas de TL2 con líneas eléctricas existentes:

Nº de cruzamientos	Vano	Tensión de LEAT existente
1	GE06 – GE07	400 kV
1	GN04 – GN05	220 kV

No se prevén efectos sobre las infraestructuras eléctricas existentes, siempre que se respeten las distancias establecidas en la ITC-LAT07¹, en los cruzamientos que se produzcan.

Efectos sobre los gasoductos y oleoductos

El gasoducto Rivas-Loeches-Arganda-Alcalá discurre por el ámbito de estudio. El trazado del gasoducto es cruzado en los siguientes vanos:

Nº de cruzamientos	Vanos	Distancia del apoyo más próximo al gasoducto
1	GN16 – GN17	GN17: 87 m.
1	HN125 – HN126	HN125: 136 m.

Por el ámbito de estudio también discurren dos oleoductos de forma paralela. Los cruzamientos que se producen con estos oleoductos son los siguientes:

Nº de cruzamientos	Vanos	Distancia del apoyo más próximo al oleoducto
1	GN19 – GN20	GN20: 101 m.
2	HN127 – HN128	HN128: 62 m.
	HN128 – HN129	HN129: 171 m.

Al igual que con el cruzamiento con líneas eléctricas existentes, siempre que se respeten las distancias establecidas en la ITC-LAT07, no se prevén efectos sobre el gasoducto y los oleoductos presentes en el ámbito de estudio. Además, será necesario respetar la servidumbre establecida en el artículo 107 Servidumbres y autorizaciones de paso de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos:

“ii. Prohibición de realizar cualquier tipo de obras, construcción, edificación, o de efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones, a una distancia inferior a diez metros (10 m) del eje del trazado, a uno y otro lado del mismo. Esta distancia podrá reducirse siempre que se solicite expresamente y se cumplan las condiciones que, en cada caso, fije el órgano competente de la Administración Pública”.

¹ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**

Efectos sobre las infraestructuras viarias

No se prevén efectos sobre las infraestructuras viarias presentes en el ámbito de estudio, que serán utilizadas temporal y puntualmente durante la fase de obras, por la maquinaria y vehículos destinados a la implantación y, en su caso, desmontaje de las líneas eléctricas.

Tampoco se prevé afección a la funcionalidad de dichas carreteras. No será necesaria la ocupación ni el corte del viario local, únicamente el tránsito por el mismo.

Efectos sobre las infraestructuras ferroviarias

Por el ámbito discurre el trazado de la línea de alta velocidad (LAV) Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera francesa, en un tramo de una longitud 10,21 Km.

No se prevén efectos sobre la infraestructura ferroviaria presente en el ámbito de estudio debido a que el cruzamiento de la línea se realizará con las medidas de seguridad necesarias para garantizar su adecuado funcionamiento.

Efectos sobre las infraestructuras eléctricas

Se produce un cruzamiento de la LEAT a 220 kV existente, con la LEAT a 220 kV Noguera – SE San Fernando. A este respecto, no se prevén efectos sobre las infraestructuras eléctricas existentes, siempre que se respeten en los cruzamientos las distancias establecidas en la ITC-LAT07.

Efectos sobre los gasoductos y oleoductos

Por el ámbito de estudio discurren 16,57 Km del gasoducto Rivas-Loeches-Arganda-Alcalá. No se producen cruzamientos entre las infraestructuras eléctricas y este gasoducto. Sin embargo, se producen 4 cruzamientos de la LEAT a 220 kV Noguera – SE San Fernando con los oleoductos que discurren por el ámbito.

Al igual que con el cruzamiento con líneas eléctricas existentes, siempre que se respeten las distancias establecidas en la ITC-LAT07, no se prevén efectos sobre el gasoducto y los oleoductos presentes en el ámbito de estudio. Además, será necesario respetar la servidumbre establecida en el artículo 107 Servidumbres y autorizaciones de paso de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos.

7.17. Efectos potenciales sobre el paisaje

- **Plantas solares fotovoltaicas**

La superposición de toda la información inventariada y de la altura y localización de los módulos que conforman las PSFV Abeto, Cerezo, Goleta, Grillete y Noguera Solar, permite implementar una metodología de identificación de efectos sobre Puntos de Especial Singularidad Paisajística, al objeto de poder abordar la afección paisajística de manera particularizada y a diferentes escalas.

De este modo, el análisis de efectos sobre el paisaje se basa en la identificación de puntos desde los cuáles la percepción de las plantas fotovoltaicas puede resultar conflictiva, bien por la incidencia sobre escenarios singulares, bien por su alta perceptibilidad desde lugares óptimos para la contemplación del paisaje.

A diferencia de las metodologías habituales empleadas para la identificación de zonas de especial incidencia (ZEIP) en líneas eléctricas de alta/media tensión (LEAT), en las que se pone el foco en la identificación de aquellos apoyos que producen una intromisión notable en el paisaje, de forma que dichos ZEIP se establecen sobre lugares concretos del trazado de la LEAT, la especial naturaleza de estas instalaciones, cuya extensión sobre el territorio es, sin duda, la dimensión más importante y, a su vez, más rígida, se deriva en la necesidad de evolucionar el análisis hacia la identificación de los puntos sobre los cuáles se percibe una mayor incidencia paisajística, sobre todo si estos se relacionan con lugares óptimos para la observación del paisaje (miradores, sendas, paseos y parques urbanos de borde) o nos acercan al mismo, como ocurre en el caso de las carreteras locales.

En síntesis, la evaluación de efectos sobre el paisaje se ha realizado mediante la identificación de "Puntos de Especial Incidencia Paisajística" (PEIP), a partir del siguiente criterio:

- PEIP en distancia corta. Puntos de observación cualificados (miradores y puntos óptimos), tramos de rutas paisajísticas (caminos rurales, sendas, vías pecuarias) o tramos de carreteras locales ubicados dentro de la cuenca visual de la instalación a una distancia inferior a 500 metros (distancia corta), con independencia de la calidad paisajística de la cuenca circundante.

Como muestra la figura siguiente ninguno de los emplazamientos propuestos para las PSFV se ubica en espacios con alta o media-alta calidad paisajística y elevada (alta o muy alta) intervisibilidad ponderada total:

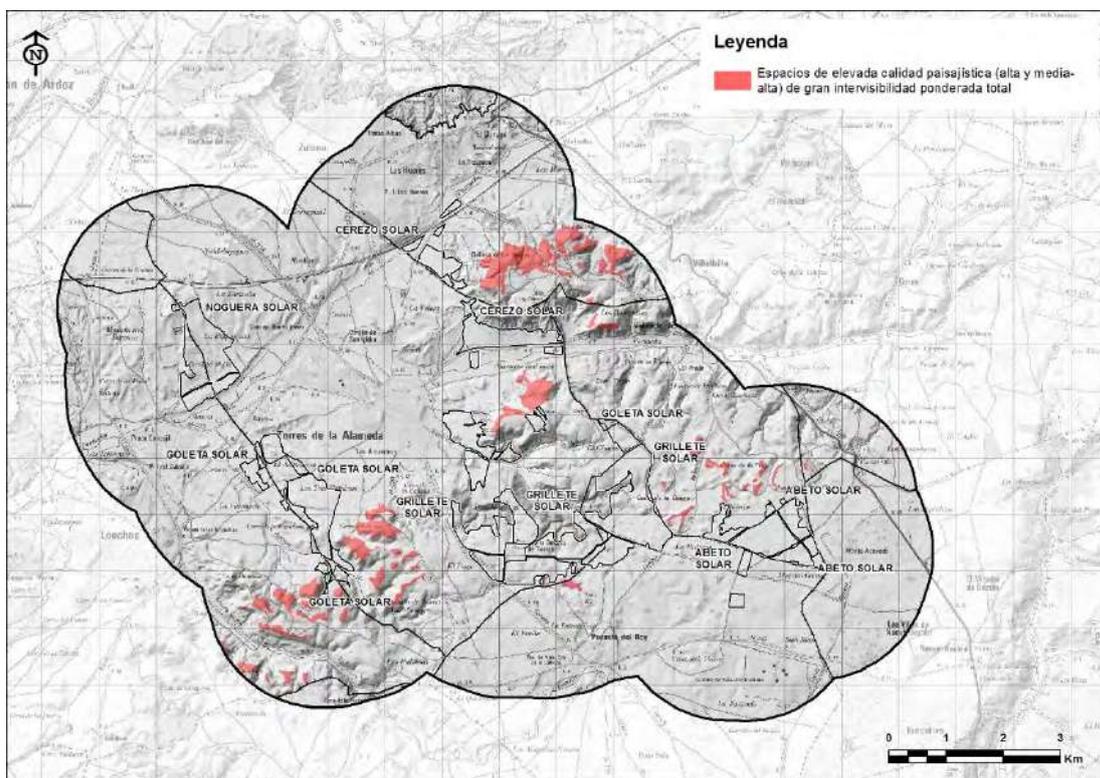


Figura 57. Localización de los espacios de mayor calidad paisajística y elevada intervisibilidad ponderada total. Fuente: elaboración propia.

Por su parte, se identifican los siguientes Puntos de Especial Incidencia Paisajística (PEIPs) afectados por la intromisión visual de las PSFV a una distancia inferior a 500 metros:

- Cañada Galiana "Ruta Ciclamadrid"
- Colada de Alcalá a Torres y Nuevo Baztán
- Borde de Núcleo de Torres de la Alameda
- Carretera M-225
- Carretera M-224

La valoración final de los efectos sobre el paisaje atiende tanto a la fase de obra como a la de funcionamiento, si bien es cierto que, los impactos esperados en la fase de construcción son mínimos en comparación con los esperados en la fase de funcionamiento, ya que la incidencia visual de las plantas solares fotovoltaicas se entiende una vez esté construida; en todo caso, los efectos de fase de obra corresponderán a las variaciones de color y textura derivadas de los movimientos de tierra y explanación, de carácter temporal e intensidad baja, reversible si no se continuara con la instalación de los módulos.

- **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**

La superposición de toda la información inventariada, junto con al cálculo de cuencas visuales para cada apoyo, permite identificar "Zonas de Especial Incidencia Paisajística (ZEIP)" en las que abordar a escala de detalle el análisis de los posibles efectos que las infraestructuras pueden producir sobre el paisaje y su incidencia visual desde lugares y rutas de consumo paisajístico. Dado que la actuación es de nueva construcción, la identificación de las ZEIP se realizará en base a los siguientes criterios:

- CRITERIO 1. Apoyos situados en lugares de alta o media-alta calidad paisajística.
- CRITERIO 2. Apoyos situados en lugares de media calidad paisajística y alta o media-alta fragilidad paisajística.
- CRITERIO 3. Apoyos situados en lugares de alta o muy alta intervisibilidad ponderada total y alta o media-alta fragilidad paisajística.
- CRITERIO 4. Apoyos visibles en una distancia inferior a 2 Km desde miradores o puntos de observación cualificados

Ninguno de los apoyos o grupos de apoyos cumple los criterios anteriores por lo que no se identifican Zonas de Especial Incidencia Paisajística.

De este modo, la valoración final de los efectos sobre el paisaje atiende tanto a la fase de obra como a la de funcionamiento, si bien es cierto que, los impactos esperados en la fase de construcción son mínimos en comparación con los esperados en la fase de funcionamiento, ya que la incidencia visual de la línea se entiende una vez esté construida; en todo caso, los efectos de fase de obra corresponderán a las variaciones de color y textura derivadas de los movimientos de tierra y explanación, de carácter temporal e intensidad baja, reversible si no se continuará con la instalación del apoyo.

Respecto a los efectos esperados en fase de funcionamiento caracterizados a partir de la intromisión de la línea en los diferentes escenarios por los que discurre, aunque también se entienden como localizados, ya que el impacto se entiende únicamente en las zonas de especial incidencia paisajística identificadas.

Así mismo, se ha considerado el impacto esperado sobre el paisaje en la fase de desmantelamiento, en la que se entiende que aplicadas las medidas preventivas y correctoras que se establecen en el capítulo correspondiente, el desmantelamiento de los apoyos y la

LEAT supone la recuperación de los escenarios originales y, por tanto, el impacto se considera de positivo.

- **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**

Se muestran a continuación los apoyos ubicados en áreas calificadas como de “alta calidad paisajística” o “media-alta calidad paisajística” (criterio 1):

Tramo de Línea “SET Noguera-SET San Fernando Renovables”					
Apoyo	X (UTM)	Y (UTM)	TIPO	ALTURA (m)	Cota (m)
NS-156	460.056,52	4.474.537,44	IC-N1233-AN.030	46,5	558,78
NS-157	459.671,88	4.474.783,57	IC-N1233-FL.035E	51,5	558,33
NS-158	459.288,82	4.475.028,7	GCO-S1113-AN.035	50,4	557,77
NS-160	458.760,01	4.475.113,45	CO-S2666-SUS.033	43,1	558,6
NS-162	458.213,71	4.475.290,3	GCO-S1113-AN.040	55,4	566,39
NS-163	457.861,24	4.475.211,61	CO-S2666-SUS.039	49,1	566,75

El impacto esperado en fase de construcción se considera compatible, mientras que en fase de funcionamiento presentará un grado de intensidad mayor. Así mismo, el desmantelamiento de los apoyos y la LEAT supone la recuperación de los escenarios originales y, por tanto, el impacto se considera positivo.

7.18. Efectos potenciales sobre la productividad agrícola

- **Plantas solares fotovoltaicas**

La superficie de suelo agrícola afectada directamente por la implantación de las PSFV es de 67,86 Ha. Por su parte, la clase agrológica más afectada es la Clase III, que es la de mayor grado de fertilidad (fertilidad media).

No obstante, además de la pérdida de fertilidad que implica la afección de estos suelos, existe una pérdida de productividad agrícola en toda la superficie, ya que su uso quedará alterado por la implantación de las PSFV, pasando el suelo de un uso principalmente agrícola de cultivo de secano (cereal) a un uso industrial, lo cual afecta a toda la superficie de implantación de las plantas solares:

Superficies de ocupación	Ud.	Abeto Solar	Cerezo Solar	Goleta Solar	Grillete Solar	Noguera Solar	Total
Total	ha	122,95	103,45	237,00	359,20	119,53	942,13

Dentro del proceso de solicitud de permisos, se buscará llegar a acuerdos con cada propietario para indemnizar por la potencial disminución de ingresos.

- **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**

La pérdida de productividad de campos de cultivo estará relacionada con la superficie ocupada por las plataformas de los apoyos (7 x 7 m²) y por las subestaciones eléctricas. Por tanto, la superficie que ocuparán los 49 apoyos de los tramos de línea de conexión de las SET será 2.401 m². De éstos, 42 apoyos están ubicados en terrenos de uso agrícola, por lo que la superficie de ocupación total en estos terrenos será de 2.058 m².

Por otra parte, las 4 SET incluidas en el Plan Especial se emplazan en terrenos de uso agrícola, siendo la superficie total de ocupación de 13.269,45 m².

Así pues, se ocuparán 15.327,45 m² de suelo agrícola.

Se considera que el efecto de estas superficies de ocupación en las fases de construcción y funcionamiento es de importancia cuantitativa escasa y no significativo en el contexto de las amplias extensiones de campos de cultivo del ámbito. Como dato, indicar que, en el ámbito de 2 km en torno a los trazados de las líneas, hay unas 2.000 has de cultivo.

Por otro lado, dentro del proceso de solicitud de permisos, se buscará llegar a acuerdos con cada propietario para indemnizar por la pérdida, en su caso, de rentabilidad en los cultivos.

Una vez que las infraestructuras se desmantelen, los terrenos ocupados quedarán libres y restaurados, por lo que recuperarán su uso agrícola original, efecto que se considera positivo.

- **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**

La superficie que ocuparán los 45 apoyos de los tramos de línea será de 2.205 m². De éstos, 23 apoyos están ubicados en terrenos de uso agrícola, por lo que la superficie de ocupación total en estos terrenos será de 1.150 m² (considerando la superficie ocupada por cada plataforma de los apoyos de 7 x 7 m²).

Se considera que el efecto de estas superficies de ocupación en las fases de construcción y funcionamiento es no significativo en el contexto de las amplias extensiones de los campos de cultivo del ámbito.

7.19. Efectos potenciales sobre las vías pecuarias

El estudio de los efectos sobre el dominio público pecuario, se centra en la interferencia de alguno de los elementos de las líneas eléctricas (apoyos, traza o accesos) con alguna de las vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio.

- **Plantas solares fotovoltaicas**

El análisis de los efectos sobre los usos pecuarios se ha centrado en la identificación de potenciales tramos de vía pecuaria ocupados por la huella de implantación de las PSFV.

Por el ámbito de estudio discurren las siguientes vías pecuarias:

Cód.	Denominación	Municipios*	Clasif.	Amoj.	Deslin.	Long. total (m)	Anchura (m)	Sup. dentro del ámbito (m ²)
2813704	Colada del Acceso a la Dehesa de Valdezarza**	Los Santos de la Humosa	SI	SI	SI	2.500	11,70	2.164,93
2813706	Colada de la mojonera de Anchuelo**	Los Santos de la Humosa	SI	SI	SI	2.055	9,00	1.885,63
2801202	Colada del Abrevadero	Anchuelo, Villalbilla	SI	SI	SI	4.500	8,36	41.443,64
2801201	Colada del Camino de la Barca o Carrahuete	Anchuelo, Villalbilla	SI	SI	SI	5.400	8,00	49.567,32
2801203	Colada de San Pedro	Anchuelo	SI	SI	SI	4.100	4 / 8 / 8,36	12.541,56

2817204	Colada de Retuenga	Villabilla	SI	SI	SI	2.900	7,52	15.8987,36
2817201	Vereda de la Senda de la Barca o de Carrahuete	Villabilla	SI	SI	SI	635	20,89	12.774,02

* Municipios incluidos dentro del ámbito de estudio por los que discurre la vía pecuaria.

** Modificada en concentración parcelaria.

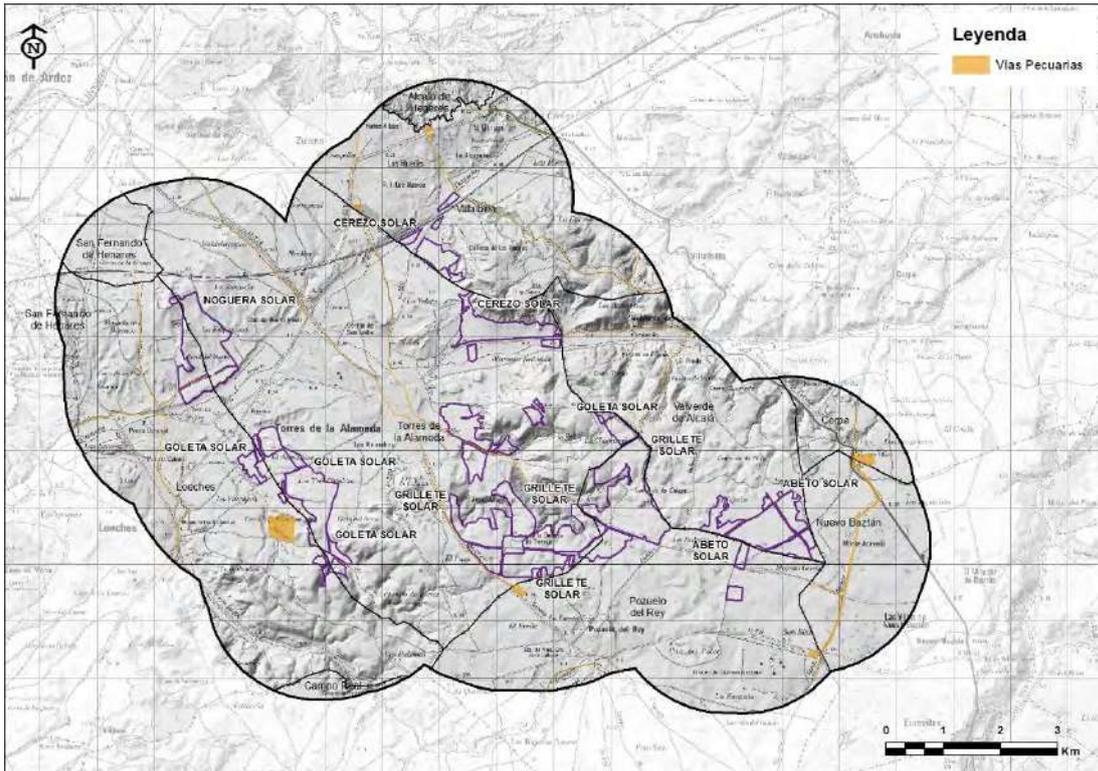


Figura 58. Vías pecuarias en el ámbito de estudio. Fuente: Comunidad de Madrid.

No se han identificado vías pecuarias en el interior de los ámbitos de implantación de las PSFV.

Por su parte, se produce un cruce de la Línea Subterránea de Media Tensión de la PSFV de Grillete Solar sobre la Colada Galiana. En el estudio ambiental estratégico se definirán medidas protectoras para evitar la afección a esta vía pecuaria.

- **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**

En la tabla siguiente se identifican los cruces de las vías pecuarias por los vanos de las líneas proyectadas:

Nombre de la vía pecuaria	Vanos
L220 kV Henares - Noguera	
Colada de Alcalá a Torres y Nuevo Baztán	HN124 – HN125
Colada Galiana	HN129 – HN130

Se identifican a continuación los cruces de los accesos a los apoyos con las vías pecuarias o, en su caso, el tránsito de los accesos por dichas vías pecuarias:

Documento Inicial Estratégico

Nombre de la vía pecuaria	Acceso al apoyo	Ancho legal (m)	Cruce o tránsito	Nº de cruces	Longitud del tramo transitado (m)	Superficie potencialmente afectada (Ha)
L220 kV Henares - Noguera						
Colada de Alcalá a Torres y Nuevo Baztán	HN124, HN125	16,71	Cruce	1		-
Colada Galiana	HN130	16,71	Tránsito	-	466,8	0,78
L220 kV Rececho - Entronque						
Colada de Valdelospozos	RE07	16,71	Tránsito	-	2.166,30	3,62
Total						4,4

De las tablas anteriores se desprenden un cruce y dos tránsitos por vías pecuarias.

Es necesario indicar que el cruce señalado no necesitará de actuación alguna, ya que los accesos a los apoyos HN124 y HN125 se han trazado al mismo nivel de la vía pecuaria con la que cruzan.

En el estudio ambiental estratégico se definirán medidas preventivas para evitar afección a las vías pecuarias potencialmente afectadas.

Cabe destacar también, que existen diferencias en las afecciones generadas en las fases de construcción y desmantelamiento frente a la fase de funcionamiento. Los efectos generados sobre el uso pecuario se limitarán al tránsito de maquinaria y vehículos que circulan por los accesos propuestos. Es por ello que el tránsito de maquinaria pesada y vehículos relacionados con las líneas tendrán mayor frecuencia en las fases de construcción y desmantelamiento, limitándose el trasiego en la fase de funcionamiento a aquellos vehículos relacionados con las labores de mantenimiento de las infraestructuras.

- **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**

Únicamente se producen 3 cruces de la LEAT 220 kV SET Noguera – SE San Fernando:

Nombre de la vía pecuaria	Vano
Cordel de Butarrón	NS153 – NS154
Vereda del Camino de Galapagar	NS163 – NS164
Vereda del Sedano	NS163 – NS164

En el estudio ambiental estratégico se definirán medidas preventivas para evitar afección a las vías pecuarias potencialmente afectadas.

7.20. Efectos potenciales sobre el patrimonio cultural

- **Plantas solares fotovoltaicas**

Sobre la base de la consulta de la carta arqueológica se ha identificado la distancia de cada PSFV a los diferentes yacimientos inventariados en el ámbito de estudio.

Documento Inicial Estratégico

PSFV Abeto Solar

Código y Denominación	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia
CM/166/0021 COLONIA AGRÍCOLA DE VALVERDE	Valverde de Alcalá	Contemporáneo	Infraestructuras agropecuarias	A 150 m del vallado de la PSFV

PSFV Cerezo Solar

Código y Denominación	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia
CM/172/0016 DEHESA DEL LLANITO 1	Villalbilla	Indeterminado prehistórico	Zona de aprovisionamiento lítico	Afectado por 606 m de camino, 503 m de zanja y 2,1 ha de módulos
CM/172/0017 VALDEACIPRESTE	Villalbilla	Plenomedieval	Sin datos	Afectado por 91 m de vallado y 53 m de camino
CM/172/0018 DEHESA DEL LLANITO 2	Villalbilla	Plenomedieval	Sin datos	Afectado por 64 m de camino, 175 m de zanja y 0,3 ha de módulos
CM/172/0031 DEHESA DEL LLANITO 3	Villalbilla	Indeterminado prehistórico, Altomedieval	Taller lítico	Afectado por 213 m de zanja, 409 m de camino, 420 m de módulos y 1000 m de vallado
CM/172/0058 EL PORTILLO	Villalbilla	Bronce	Asentamiento	A 172 m del vallado
CM/172/0059 LLANITO DE LA PERDIZ 2	Villalbilla	Bronce	Asentamiento	A 96 m de la zanja
CM/154/0037 EL PORTILLO	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Sin datos	A 113 m del vallado
CM/154/0038 ALAMEDILLA	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Sin datos	A 229 m del vallado

PSFV Goleta Solar

Código y Denominación	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia
CM/075/0008 VALDELONGO	Loeches	Indeterminado prehistórico	Indeterminada	A 67 m del vallado
CM/075/0028 ALIMAÑERO	Loeches	Indeterminado prehistórico	Indeterminada	A 15 m del vallado
CM/154/0032 LAS MATANZAS 1	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Indeterminada	Afectado por 104 m de vallado y 64 m de zanja
CM/154/0033 LAS MATANZAS 2	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Indeterminada	A 195 m del vallado
CM/154/0041 MIRALRÍO	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Indeterminada	A 147 m del vallado
CM/154/0047 LA SARTÉN	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Indeterminada	Afectado por 46 m de zanja y 0,49 ha de módulos

PSFV Grillete Solar

Código y Denominación	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia
CM/116/0016 LA CALERA	Pozuelo del Rey	Siglo XX	Industrial	A 10 m de los módulos
CM/116/0017 CASA DE GUARDAS DE LA DEHESA DE TORRES	Pozuelo del Rey	Siglo XIX	Vivienda	A 2 m del camino
CM/154/0043 EL MONTE	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Sin datos	A 154 m del vallado de la PFV

PSFV Noguera Solar

Código y Denominación	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia
CM/075/0031 FÁBRICA DE CERÁMICA SAN NICOLÁS	Loeches	Siglo XX	Industrial	A 282 m del vallado
CM/075/0077 LA SAYA	Loeches	Romano Altoimperial y Bajoimperial	Asentamiento	A 44 m del vallado

En el estudio ambiental estratégico se establecerán las medidas preventivas necesarias para evitar o minimizar los potenciales efectos que pudieran producirse sobre los elementos de patrimonio cultural inventariados.

• **Subestaciones eléctricas de elevación y sus líneas de conexión**

En base a la consulta de la carta arqueológica, cuyos resultados se detallan a continuación, se ha identificado la distancia respecto a los diferentes yacimientos inventariados en el ámbito de estudio:

Denominación	Código	Municipio	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia
LOS AGUACHALES	CM/154/0027	Torres de la Alameda	Siglo XVI-XX	Indeterminado	A 45 m del apoyo 125 de la LE Henares-Cerezo-Noguera
CAMINO DE MEJORADA	CM/154/0031	Torres de la Alameda	Bronce Cogotas I	Asentamiento	A 111 m del acceso al apoyo 13 de la LE Grillete-Noguera
VALDELAYEGUA-LA PORTERA	CM/154/0052	Torres de la Alameda	Altomedieval	Depósito	Afectado por 50 m de vuelo de la LE Henares-Cerezo-Noguera. El apoyo 130 está a 78 m
VAL DE HERRERO	CM/154/0021	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Asentamiento	Afectado por 96 m de vuelo de la LE Henares-Cerezo-Noguera. El apoyo 130 está a 55 m
MARIBLANCA 1	CM/154/0023	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada	El apoyo 128 de la LE Henares-Cerezo-Noguera está a 55 m. Afectado por 158 m de acceso

Documento Inicial Estratégico

Denominación	Código	Municipio	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia
CERRO DEL ARENAL	CM/154/0045	Torres de la Alameda	Bronce	Indeterminado	A 207 m del apoyo 7 de la LE Grillete-Noguera
LAS MATANZAS 1	CM/154/0032	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada	A 170 m de la traza de la LE Grillete-Noguera
LAS MATANZAS 2	CM/154/0033	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada	Afectado por 69 m del vuelo de la LE Grillete-Noguera

En el estudio ambiental estratégico se establecerán las medidas preventivas necesarias para proteger los bienes patrimoniales inventariados en el ámbito.

• **Líneas eléctricas de evacuación hasta las SE de destino**

En base a la consulta de la carta arqueológica se ha identificado la distancia respecto a los yacimientos inventariados en el ámbito:

Denominación	Código	Municipio	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia
LA GRANJA	CM/0000/088	Mejorada del Campo y Loeches	Indeterminado Prehistórico	Indeterminado	Afectado por 343 m de la LE Noguera-SE San Fernando y los apoyos 149 y 148
FÁBRICA DE CERÁMICA EL SURCO	CM/075/0038	Loeches	Siglo XX	Fábrica, alfar	Afectado por 143 m de la LE Noguera-SE San Fernando, a 46 m del apoyo 144 y a 15 m del apoyo 143
CAZ PRINCIPAL	CM/000/0232	San Fernando de Henares	Siglo XIX	Canal	A 198 m de la LE Noguera-SE San Fernando y 198 m del apoyo 156
BIC ZONA ARQUEOLÓGICA LA PRESA	CM/0084/041	Mejorada del Campo	Indeterminado	Indeterminado	Afectado por 950 m de la LE Noguera-SE San Fernando y los apoyos 148, 149 y 150
CAMINO DE YESERAS / LOS ESTRAGALES	CM/0130/002	San Fernando de Henares	Calcolítico/ Bronce/Romano /Altomedieval/ Indeterminado prehistórico	Vivienda/ Cementerio/ Túmulo/ Fortificación Guerra Civil	A 180 m del Pórtico San Fernando Renovables
EL TORO	CM/0130/017	San Fernando de Henares	Indeterminado Prehistórico	Indeterminado	A 135 m del apoyo 156 de la LE Noguera-SE San Fernando
YACIMIENTO ALTOMEDIEVAL	CM/0130/032	San Fernando de Henares	Altomedieval	Indeterminado	A 57 m del Pórtico San Fernando Renovables de la LE Noguera-SE San Fernando

Existe potencial afección por coincidencia de 599 m de la futura LEAT a 220 kV SET Noguera-SE San Fernando y del apoyo 155 con el BIC de la Zona Arqueológica de La Presa, situado en el Municipio de Mejorada del Campo, más la presencia o coincidencia con los yacimientos la Granja, Fábrica de cerámica el surco, Caz principal, BIC zona arqueológica la presa, Camino de yeseras / Los estragales, El Toro, Yacimiento altomedieval.

En el estudio ambiental estratégico se establecerán medidas, tanto de diseño como preventivas, para evitar o minimizar los potenciales impactos sobre el patrimonio cultural.

8. INCIDENCIAS POTENCIALES DEL PLAN ESPECIAL SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

Con la intención de analizar la interacción del Plan Especial con otros instrumentos de planificación, se muestran a continuación el CONJUNTO DE PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES que pudieran relacionarse con el presente instrumento de planeamiento, cuyo análisis detallado se realizará conforme el documento urbanístico adquiera mayor grado de detalle, aspecto éste, que quedará reflejado en el estudio ambiental estratégico.

8.1. Planes urbanísticos: conformidad del Plan Especial con el planeamiento vigente

Las infraestructuras se implantan principalmente sobre los términos municipales de Valverde de Alcalá, Pozuelo del Rey, Torres de la Alameda, Loeches, Villalbilla y San Fernando de Henares.

Todos los suelos incluidos en el ámbito espacial del PEI tienen la clasificación de no urbanizable, con distintas categorías.

8.1.1. Conformidad de la infraestructura propuesta con las Normas Subsidiarias de Valverde de Alcalá

En el término municipal de Valverde de Alcalá las infraestructuras a implantar son las de una parte de la PSFV Abeto Solar, y de sus líneas de evacuación en media asociadas. Se ubican en suelo no urbanizable común

i. Respecto al uso del suelo:

El régimen del suelo no urbanizable se regula en Capítulo 10 de las Normas Urbanísticas y, en particular en el artículo 10.2, según la técnica de definición de usos admitidos y prohibidos. Los usos admitidos se dividen a su vez en propios y compatibles, siendo los usos propios de esta clase de suelo los relacionados con el aprovechamiento agrícola, pecuario y forestal.

Los usos compatibles son “aquellos que deben localizarse en el medio rural, sea porque por su naturaleza es necesario que estén asociados al mismo, sea por la no conveniencia de su ubicación en el medio urbano”.

El mismo criterio aplica cuando el mismo artículo define los usos prohibidos con carácter general, siendo “aquellos que tienen su destino natural en el medio urbano” a lo que se añaden los que resulten incompatibles con los usos propios del suelo no urbanizable.

No cabe duda que la infraestructura que se proyecta no resulta compatible con el medio urbano, por su ocupación extensiva, la ausencia de aprovechamiento, por la propia naturaleza de las instalaciones, por las necesidades de conexión con las redes eléctricas existentes y, en fin, por el uso ineficiente que se haría del suelo urbano sin

en vez de ordenar en él los usos que le son propios, se dedicara a acoger una infraestructura de este tipo, en contra de la instrucción del propio TRLSRU 15 en cuanto al uso eficaz y sostenible del suelo.

El contenido del PEI concuerda así con la regulación del artículo 10.5.1. "Obras, Instalaciones y Edificaciones permitidas." el cual define como como instalaciones que podrán ser autorizadas en el suelo no urbanizable común aquellas "de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural, incluyendo entre ellas las infraestructuras básicas del territorio y sistemas generales."

Por su parte, el artículo 10.5.3 de las normas señala que las instalaciones incluidas en este apartado tendrán la consideración de utilidad pública "en aplicación directa de la legislación o de la declaración en este sentido de los Órganos Administrativos competentes."

ii. Respecto a las condiciones de edificación:

Las infraestructuras que se proyectan se implantan a cielo abierto, a excepción de las pequeñas casetas de control y mantenimiento que acompañan la PSFV, edificaciones de una planta no residenciales, con una superficie total, incluido almacén, entorno a los 400m², ocupación que se encuentra en todos los casos muy por debajo del máximo del 5% de la parcela requerido en el artículo 8.5.6. de la norma.

Tanto esta edificación como los módulos fotovoltaicos se sitúan a una distancia igual o superior a seis metros de cualquier lindero.

8.1.2. Conformidad de la infraestructura con las normas subsidiarias de Pozuelo del Rey

En el término municipal de Pozuelo del Rey las infraestructuras a implantar son un sector de las PSFVs Abeto Solar y Grillete Solar, así como un tramo de la línea aérea de alta tensión que une la SET Grillete con un apoyo de la línea SET Piñón-SET Nimbo.

Se localizan en suelo rústico en denominación de las normas urbanísticas del municipio, regulado en los artículos 3.6.1 a 3.6.7. Este suelo comprende todos los terrenos del término municipal no señalados como urbanos o de reserva urbana, sin mayor desglose (las Normas Subsidiarias fueron aprobadas en 1975).

Respecto al uso propuesto: las normas regulan el uso de esta clase de suelo en el artículo 3.6.3 definiendo el uso industrial y de vivienda con las limitaciones en ambos casos que aplican.

Nos encontramos por tanto ante un caso de ausencia de regulación específica en cuanto al uso pretendido puesto que no estando específicamente recogido tampoco está prohibido. La razón parece estar en el desajuste entre el contexto y previsiones para el cual fue redactado el planeamiento, 1975, con la profunda transformación social y económica acaecida 45 años después.

En este sentido, y a modo de ejemplo de lo anterior, las normas no recogen condiciones de protección del suelo rústico, excepto el Suelo de Protección de Infraestructuras, en el artículo 3.7.

Es decir, si por una parte alude directamente a la implantación de infraestructuras en suelo rústico, por otro reconoce su necesidad de localización en cualquier clase de suelo,

incorporando aquellas que en el momento de redacción de la planificación estaban ejecutas o previstas.

Lo mismo sucede en el Capítulo Cuarto. "Normas Especiales" donde se establecen las reglas para la implantación de "instalaciones o servicios de carácter municipal o estatal". En el apartado c) del artículo 4.1 se indica que "cuando se trate de instalaciones especiales en suelo rústico se actuará conforme a las normas integrantes del capítulo segundo y tercero." El Capítulo Segundo incluye las condiciones de reacción de Planes Parciales y Planes Especiales, y el Tercero, la regulación del suelo rústico anteriormente explicada.

El presente PEI, en este caso, tendrá entre sus contenidos la actualización y armonización de la norma, con la actual LS, complementado las determinaciones pormenorizadas de las normas urbanísticas que posibiliten la adecuada ordenación de las infraestructuras que definen, tomando como base de la aptitud de los suelos afectados los resultados de los Estudios Ambientales pertinentes.

8.1.3. Conformidad de la infraestructura con las Normas Subsidiarias de Torres de la Alameda

En el término municipal de Torres de la Alameda las infraestructuras a implantar son parte de las PSFVs NOGUERA, GRILLETE, CEREZO SOLAR y GOLETA SOLAR, las líneas de media tensión soterradas que conectan con la SETS CEREZO y SET NOGUERA, así como tramos de las líneas aéreas de evacuación de 220kV Y DE 400kV.

Las líneas aéreas, por su condición y regulación sectorial, resolverán sus cruzamientos en suelos de protección e infraestructuras existentes, en coordinación con los valores, servidumbres y afecciones que correspondan.

Las instalaciones de ocupación superficial, PSFVs y SETs, afectan a suelo clasificado como Suelo No Urbanizable Común y Especialmente Protegido por su interés agrario y por su interés naturalístico. Se analiza a continuación las condiciones normativas de estos suelos.

- *Suelo No Urbanizable Común*

El régimen del Suelo No Urbanizable se regula en el Capítulo 10 de las Normas Urbanísticas, y concretamente en el artículo 10.2.2 se regula el régimen general de los usos admitidos y prohibidos en dicha clasificación de suelo. Tal como se indica, son usos compatibles "aquellos que deben localizarse en el medio rural, sea porque por su naturaleza es necesario que estén asociados al mismo o sea por la no conveniencia de su ubicación en el medio urbano".

- i. Respecto al uso propuesto:

Las condiciones particulares en el SNUC se regulan en el artículo 10.5.1 "Obras, instalaciones y edificaciones permitidas", por el cual se indica para dicha clasificación de suelo que podrán ser autorizadas las "instalaciones y edificaciones de utilidad pública o interés social, que hayan de emplearse en el medio rural, incluyendo aquellas infraestructuras básicas del territorio y sistemas generales".

La infraestructura que se proyecta tiene carácter de utilidad pública e interés social, y por otra parte resulta incompatible con el medio urbano, por la propia naturaleza de las instalaciones, por las necesidades de conexión con las redes

eléctricas existentes y, en fin, por el uso ineficiente que se haría del suelo urbano si en vez de ordenar en él los usos que le son propios, se dedicara a acoger una infraestructura de este tipo, en contra de la instrucción del propio TRLSRU 15 en cuanto al uso eficaz y sostenible del suelo.

ii. Respecto a las condiciones de la edificación:

Las condiciones particulares de la edificación en el SNUC se regulan en el artículo 10.5.3 "Edificaciones o instalaciones de utilidad pública o interés social". Tal como se indica, la consideración del interés social debe establecerse por la Comunidad de Madrid en el propio procedimiento de la aprobación urbanística, con pronunciamiento de la autoridad municipal.

Las infraestructuras se implantan a cielo abierto, a excepción de las pequeñas casetas de control y mantenimiento que acompañan a la PSFV, edificaciones de una planta de módulos industrializados y no residenciales, con una superficie total, incluido almacén, entorno a los 400 m². Se respetarán las condiciones para la edificación con carácter general aplicables definidas en el artículo 10.5.6 de las normas urbanísticas.

• Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su interés agrario

El régimen del Suelo No Urbanizable se regula en el Capítulo 10 de las Normas Urbanísticas, y concretamente en el artículo 10.2.2 se regulan los usos admitidos y prohibidos en dicha clasificación de suelo:

i. Respecto al uso propuesto:

Tal como se indica, son usos compatibles "aquellos que deben localizarse en el medio rural, sea porque por su naturaleza es necesario que estén asociados al mismo o sea por la no conveniencia de su ubicación en el medio urbano", y en el ámbito del suelo especialmente protegido se prohíben aquellos usos incompatibles con el fomento y protección de los usos característicos de cada uno de los tipos establecidos en el artículo 10.8.

Concretamente para el suelo no urbanizable de especial protección por su interés agrario se regulan los usos permitidos en el artículo 10.8.6, permitiéndose aquellos usos declarados de utilidad pública o interés social, quedando expresamente prohibidos el pecuario, industrial y comercial, todos ellos con excepciones, así como el hotelero y almacenaje.

La infraestructura que se proyecta tiene carácter de utilidad pública e interés social, y por otra parte resulta incompatible con el medio urbano, por la propia naturaleza de las instalaciones, por las necesidades de conexión con las redes eléctricas existentes y, en fin, por el uso ineficiente que se haría del suelo urbano si en vez de ordenar en él los usos que le son propios, se dedicara a acoger una infraestructura de este tipo, en contra de la instrucción del propio TRLSRU 15 en cuanto al uso eficaz y sostenible del suelo.

ii. Respecto a las condiciones de la edificación:

Las infraestructuras se implantan a cielo abierto, no se implantarán edificaciones en la zona afectada por esta categorización de suelo.

- *Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su interés naturalístico*

Las condiciones específicas para el Suelo No Urbanizable Protegido se regulan en el Capítulo 10 de las Normas Urbanísticas, y concretamente en el artículo 10.8:

- i. Respecto al uso propuesto:

Tal como se indica, en el ámbito del suelo especialmente protegido se prohíben aquellos usos incompatibles con el fomento y protección de los usos característicos de cada uno de los tipos establecidos.

Concretamente para el suelo no urbanizable de especial protección por su interés naturalístico (SUSN), se regulan los usos permitidos en el artículo 10.8.5, entre otros aquellos usos declarados de utilidad pública o interés social que no puedan ubicarse en Suelo No Urbanizable Común, con ciertas condiciones en su implantación para la protección del territorio.

La infraestructura que se proyecta tiene carácter de utilidad pública e interés social, que deberá ser ratificado por las administraciones competentes, y por otra parte su implantación resulta incompatible con el medio urbano, tal como se ha explicado anteriormente. Por otra parte, las instalaciones que afectan a esta categorización del suelo en el municipio son complementarias con las propuestas adyacentes y que afectan a suelo no urbanizable común, siendo inviable por la naturaleza de las mismas la implantación de su totalidad en dicha categoría de suelo.

No obstante, el Estudio Ambiental Estratégico llevará a cabo el trabajo de campo necesario para verificar la naturaleza, superficie real y categorización de los suelos afectados. En su caso, el documento de aprobación inicial del Plan Especial de Infraestructuras adoptará las medidas de corrección de proyecto necesarias para lograr su compatibilidad con el planeamiento vigente.

- ii. Respecto a las condiciones de la edificación:

Las infraestructuras se implantan a cielo abierto, no se implantarán edificaciones en la zona afectada por esta categorización de suelo. En cualquier caso, será de aplicación lo indicado en el artículo 10.5.3 para instalaciones de utilidad pública e interés social, así como las específicas indicadas en el artículo 10.8.5 en relación con las medidas de protección del territorio.

8.1.4. Conformidad de la infraestructura con las Normas Subsidiarias de Loeches

En el término municipal de Loeches las infraestructuras a implantar son parte de las PSFVs NOGUERA y GOLETA SOLAR, sobre clasificación de suelo No Urbanizable de Protección Especial del Espacio Rural y de la Urbanización (clase V).

El régimen del suelo no urbanizable se regula en el capítulo 10 de las Normas Subsidiarias, y sus distintas categorías de suelo se establecen en el artículo 10.1.2. Por otra parte, las determinaciones para el desarrollo del suelo no urbanizable a través de Planes Especiales se recogen en el artículo 10.3 de las normas, como ya se ha mencionado anteriormente.

Las condiciones específicas para la categoría de suelo afectada de Protección Especial del Espacio Rural y de la Urbanización se regulan en el artículo 10.5.6 de la norma, donde se indica lo siguiente:

i. Respecto al uso propuesto:

Se consideran usos compatibles todos los asociados al medio rural y a las infraestructuras que no sean compatibles en el medio urbano.

La infraestructura que se proyecta tiene carácter de utilidad pública e interés social, y por otra parte resulta incompatible con el medio urbano por la propia naturaleza de las instalaciones, por las necesidades de conexión con las redes eléctricas existentes y, en fin, por el uso ineficiente que se haría del suelo urbano si en vez de ordenar en él los usos que le son propios, se dedicara a acoger una infraestructura de este tipo, en contra de la instrucción del propio TRLSRU 15 en cuanto al uso eficaz y sostenible del suelo.

Se garantizará la no afección a masas arboladas, justificándose la implantación de las instalaciones en el área de menor fragilidad paisajística, y en la definición de las infraestructuras se incluirán medidas correctoras que garanticen la eliminación de posibles impactos de la actuación.

ii. Respecto a las condiciones de la edificación:

Las infraestructuras se implantan a cielo abierto, no se implantarán edificaciones en la zona afectada por esta categorización de suelo. En cualquier caso será de aplicación las condiciones comunes de las edificaciones indicadas en el artículo 10.7 de las normas.

8.1.5. Conformidad de la infraestructura con las Normas Subsidiarias de Villalbilla

En el término municipal de Villalbilla la infraestructura a implantar es parte de la PSFV CEREZO SOLAR con las líneas de media tensión soterradas que evacúan la energía, la SET CEREZO 220/30 kV, y un tramo de la línea aérea de evacuación de 220 kV. Dichas instalaciones afectan parcialmente a suelo clasificado como Suelo No Urbanizable Protegido del Desarrollo Urbano y a suelo clasificado como Suelo No Urbanizable de Protección Especial por interés edafológico.

- Suelo No Urbanizable Protegido del Desarrollo Urbano

El régimen del Suelo No Urbanizable se regula en el Capítulo 10 de las Normas Urbanísticas, y concretamente en el artículo 10.6.1 "SNUC Suelo No Urbanizable Protegido de la Urbanización" se establece lo siguiente:

i. Respecto al uso propuesto:

Se consideran usos compatibles todos los asociados a las infraestructuras no compatibles con el medio urbano y, por otra parte, según se indica en su apartado c), se permiten todas aquellas actividades indispensables para el establecimiento, funcionamiento, conservación y mejora de redes de infraestructuras básicas.

La infraestructura que se proyecta no resulta compatible con el medio urbano, por su ocupación extensiva, la ausencia de aprovechamiento, por la propia naturaleza de las instalaciones, por las necesidades de conexión con las redes

eléctricas existentes y, en fin, por el uso ineficiente que se haría del suelo urbano si en vez de ordenar en él los usos que le son propios, se dedicara a acoger una infraestructura de este tipo, en contra de la instrucción del propio TRLSRU 15 en cuanto al uso eficaz y sostenible del suelo.

ii. Respecto a las condiciones de la edificación:

Las infraestructuras se implantan a cielo abierto, a excepción de las pequeñas casetas de control y mantenimiento que acompañan a cada PSFV, edificaciones de una planta de módulos industrializados y no residenciales, con una superficie total, incluido almacén, entorno a los 400 m². En el desarrollo del proyecto se cumplirán las condiciones de la edificación aplicables según el artículo 10.8 para Suelo No Urbanizable.

• Suelo No Urbanizable de Protección Especial por interés edafológico

El régimen del Suelo No Urbanizable de Protección Especial se regula en el Capítulo 10 de las Normas Urbanísticas, y concretamente en el artículo 10.6.2 "Suelo No Urbanizable de Protección Especial", en las condiciones para el suelo protegido Clase IV, Espacios de Interés Edafológico, se establece lo siguiente:

i. Respecto al uso propuesto:

Se podrán autorizar aquellas actividades consideradas como indispensables para el establecimiento de infraestructuras o servicios públicos, siempre que se respeten los objetivos de protección de la preservación del suelo o sin implicar en todo caso afecciones importantes. Por otra parte, es necesario justificar la conveniencia de implantación en dicha categoría de suelo con el fin de evitar comprometer otros espacios de mayor valor ambiental.

En la implantación de dichas actividades deberán respetarse, además, una serie de condiciones particulares relacionadas con la preservación del territorio.

La infraestructura que se proyecta tiene carácter de servicio público e interés social, y por otra parte resulta incompatible con el medio urbano por la propia naturaleza de las instalaciones, por las necesidades de conexión con las redes eléctricas existentes y, en fin, por el resto de motivos enunciados anteriormente. Por otra parte, las áreas de las instalaciones que afectan a suelos de especial protección completan las instalaciones que ocupan suelos adyacentes no protegidos, y no afectan a suelos próximos con mayores categorías de protección como pudieran ser aquellos con protección por la existencia de montes preservados o por su interés paisajístico.

No obstante, el Estudio Ambiental Estratégico llevará a cabo el trabajo de campo necesario para verificar la naturaleza, superficie real y categorización de los suelos afectados. En su caso, el documento de aprobación inicial del Plan Especial de Infraestructuras adoptará las medidas de corrección de proyecto necesarias para lograr su compatibilidad con el planeamiento vigente.

ii. Respecto a las condiciones de la edificación:

Las infraestructuras se implantan a cielo abierto, no se implantarán edificaciones en la zona afectada por esta categorización de suelo.

8.1.6. Conformidad de la infraestructura con el Plan General de San Fernando de Henares

En el término municipal de San Fernando de Henares las infraestructuras a implantar son la SET San Fernando Renovables 220/400kV, y tramos de líneas eléctricas aéreas de conexión de esta SET con la SET Noguera, para recibir la energía de las PSFVs a las que da servicio, y de la conexión entre la SET San Fernando de Henares Renovables con la SET San Fernando, propiedad de REE y punto de evacuación final, donde el sistema de producción de energía fotovoltaica asociado tiene concedidos los permisos de acceso y conexión.

Por sus características, los tramos de líneas en este municipio recorren suelos con distintas clasificaciones y categorías urbanísticas, suelo no urbanizable protegido, suelo urbanizable y suelo urbano consolidado, dado su necesaria conexión con la SET final de San Fernando de Henares. La compatibilidad de la línea con los regímenes del suelo se apoyará principalmente en las soluciones que justifiquen el menor impacto ambiental y la menor afección a los usos existentes.

La infraestructura en superficie es la SET San Fernando Renovables. Se sitúa en suelo no urbanizable de protección, en terminología ya propia de la LS 09/21, de Interés Agrícola. Su localización viene condicionada por su necesaria proximidad a la SET San Fernando de REE, planificada en suelo próximo con la misma clasificación.

La regulación del suelo no urbanizable se desarrolla en el Capítulo VIII de las normas urbanísticas.

i. Respecto al uso del suelo:

Con carácter general a la regulación de los usos del suelo está definida en el artículo 49.3.7. en el cual se definen como usos permitidos genéricos, entre otros, "las redes de infraestructuras o instalaciones".

Estas condiciones se completan con las condiciones para el suelo no urbanizable protegido por su interés agrícola, en el artículo 53. Son usos propios el agrícola, ganadero extensivo y forestal.

El artículo 53.5 referente a "Calificaciones urbanísticas o informes", en su apartado b) recoge el uso del suelo, previa tramitación del instrumento correspondiente, de "actividades indispensable para el establecimiento, funcionamiento, conservación o mejora de las redes infraestructurales básicas o servicios públicos, siempre que se demostrase la inexistencia de una ubicación o trazado alternativo que pudiera evitar esta clase de suelo sin comprometer otros espacios de mayor valor ambiental...".

Como se ha explicado, la posición de la SET está condicionada por la necesaria proximidad a la SET San Fernando de REE, con la que está vinculada, y que ocupa suelos de la misma naturaleza, siendo esta la mejor de las alternativas de localización, en un espacio muy acotado ya por las infraestructuras viarias y el propio suelo urbano.

En conclusión, se observa que el uso de la SET es acorde con la regulación del suelo no urbanizable, tanto en sus condiciones generales como en las específicas del tipo de protección que aplica.

ii. Respecto a las condiciones de edificación:

Las infraestructuras que se proyectan se implantan a cielo abierto, a excepción de las pequeñas casetas de control y mantenimiento que acompañan la PSFV, edificaciones

de una planta no residenciales, con una superficie aproximada de 200m² y que se ordenará de acuerdo a normativa.

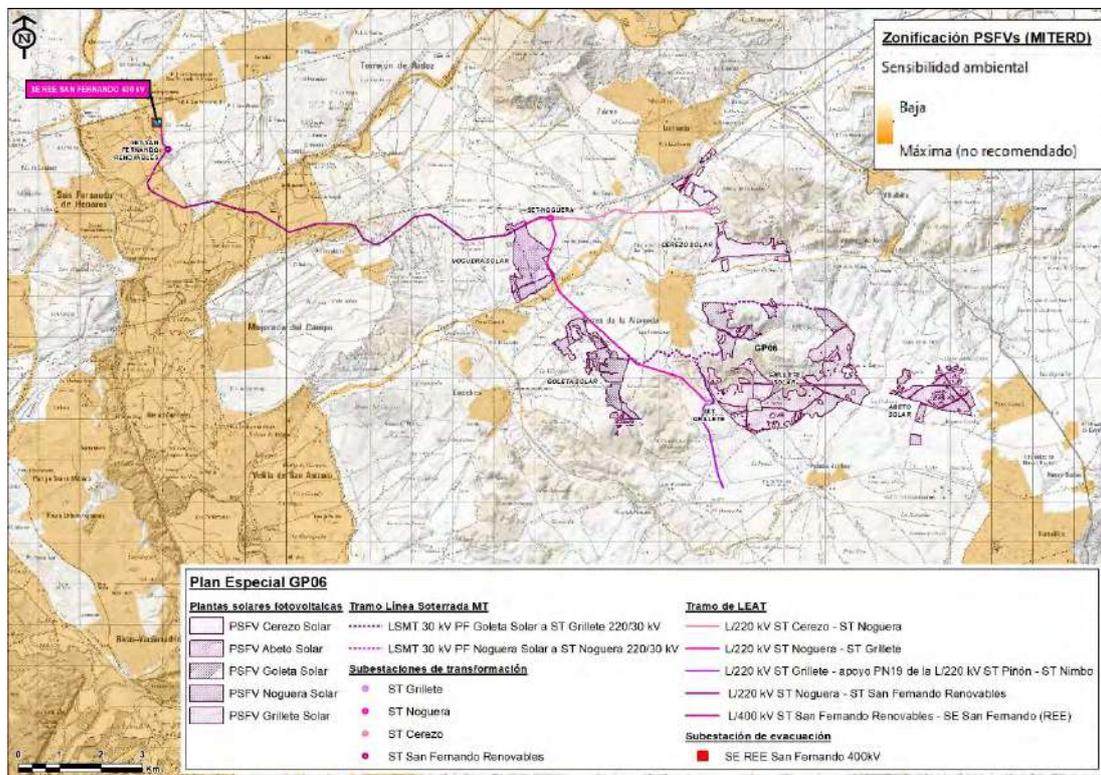
8.2. Zonificación ambiental para energías renovables [MITERD]

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (en adelante, MITERD), 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 de grandes instalaciones de generación de energía renovable, eólica y fotovoltaica**, 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 MITERD y se pueden descargar a través del siguiente enlace, publicado en la página Web del Ministerio:

[Mapa de sensibilidad ambiental clasificado \(energía fotovoltaica\)](#)

El documento que aquí se presenta ha tomado en consideración la zonificación ambiental aquí expuesta.



8.3. Planificación en materia de cambio climático y transición energética

- **Proyecto de 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.

- **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-203**

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, con lo que España, dando cumplimiento al Reglamento sobre la Gobernanza.

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.

- **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.
- **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. Este 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.

Se marca como objetivo de la Comunidad el incremento del 35% en la producción de energía renovable y por encima del 25% en la producción energética total. Para ello, en el sector de la energía solar fotovoltaica, el Plan señala como una de las líneas de actuación preferente la agilización y simplificación de procedimientos de tramitación y de conexión a red.

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**".

8.4. Planificación en materia de agricultura y ganadería

- **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

8.5. Planificación en materia de residuos

- **Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024)**

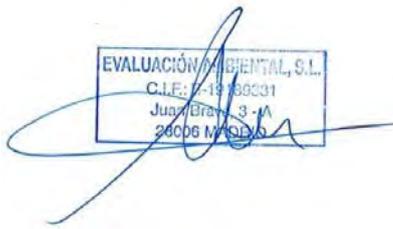
La Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024) fue aprobada en el Consejo de Gobierno de 27 de noviembre de 2018.

Define la política regional en materia de residuos, estableciendo las medidas necesarias para cumplir con los objetivos fijados en este ámbito por la normativa europea y española y por el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

Documento Inicial Estratégico

La estrategia pretende avanzar en la implantación del nuevo modelo de economía circular en la Comunidad de Madrid y situar nuestra región entre las más avanzadas de Europa, dando cumplimiento al compromiso de avanzar en la reducción de residuos con el horizonte puesto en el "vertido cero", favoreciendo el crecimiento económico y la generación de empleo verde.

En Madrid, a 18 de febrero de 2021



EVALUACIÓN AMBIENTAL, S.L.
C.I.F.: B-19188031
Juan Bravo, 3 -A
28006 MADRID

Fdo.: Manuel Ciudad Yuste
Ingeniero agrónomo
EVALUACIÓN AMBIENTAL, S.L.
D.N.I.: 50.456.754-K