



PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PARA LA GENERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y
TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE
ORIGEN SOLAR FOTOVOLTÁICO DESDE
VILLAMANRIQUE DE TAJO HASTA MORATA DE
TAJUÑA (MADRID).



PROYECTO: FV VILLAMANRIQUE & FV VILLAMANRIQUE II

BLOQUE II

UNIDAD: NEGOCIO RENOVABLES ESPAÑA

REV: 0

FECHA: 24/11/2020

HOJA 1 DE 101

VERIFICACIÓN DE DISEÑO

Nivel 1

Nivel 2

No aplica

C O N T R O L D E R E V I S I O N E S

<u>REV.</u>	<u>FECHA</u>	<u>MOTIVO</u>	<u>HOJAS REVISADAS</u>
0	24/11/2020	Emisión inicial	NA

Preparado

Revisado

Aprobado

Guillermo García de Polavieja
Arquitecto Col. 11794 C.O.A.M.
Especialista en ciudad y Medio
Ambiente (UPM)

GARCIA DE
POLAVIEJA PERERA
GUILLERMO -
02891308R

Firmado digitalmente
por GARCIA DE
POLAVIEJA PERERA
GUILLERMO - 02891308R
Fecha: 2020.11.30
19:38:13 +01'00'

Internal Use

DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

BLOQUE I – DOCUMENTACIÓN INFORMATIVA

VOLUMEN 1 – MEMORIA DE INFORMACIÓN

VOLUMEN 2 – PLANOS DE INFORMACIÓN

BLOQUE II – DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

VOLUMEN 1 - DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO (DIE)

VOLUMEN 2 – ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO (EsAE)

BLOQUE III– DOCUMENTACIÓN NORMATIVA

VOLUMEN 1 – MEMORIA DE EJECUCIÓN

VOLUMEN 2 – NORMATIVA

VOLUMEN 3 – CATÁLOGO DE ELEMENTOS DE INTERÉS CULTURAL

VOLUMEN 4 – PLANOS DE ORDENACIÓN



**PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA
GENERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y TRANSMISIÓN DE
ENERGÍA ELÉCTRICA DE ORIGEN SOLAR
FOTOVOLTAICO DESDE VILLAMANRIQUE DE TAJO
HASTA MORATA DE TAJUÑA (MADRID).**



PROYECTO: FV VILLAMANRIQUE & FV VILLAMANRIQUE II

IDENTIFIC.: DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO (DIE) REV.: 0 HOJA 3 DE 101

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

VOLUMEN 1 – DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO (DIE)	6
1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN	8
1.1. EL PLAN ESPECIAL Y LOS PROYECTOS QUE LO DESARROLLAN	8
3. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN Y DE SUS ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES	9
3.1 ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN	9
3.2 ZONAS DE ORDENACIÓN PORMENORIZADA	11
3.3 NORMAS QUE PLANTEA O RECOGE EL PLAN ESPECIAL	14
3.4 Alternativas de planificación	14
3.5 Descripción de las Alternativas de los proyectos	15
Análisis de alternativas de la PF Villamanrique	16
Análisis de alternativas de la PF Villamanrique II	21
Análisis de alternativas de la línea de evacuación PF Villamanrique-ST Morata	23
3.6 Valoración de las Alternativas de los proyectos	26
Análisis de alternativas de las Plantas PF Villamanrique y PF Villamanrique II	26
Análisis de alternativas de la línea de evacuación PF Villamanrique - ST Morata	30
4. EL DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN	33
4.1 TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y URBANÍSTICA	33
4.2 DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE ANÁLISIS	34
5. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ANTES DEL DESARROLLO DEL PLAN	35
6. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES SOBRE LAS VARIABLES SIGNIFICATIVAS	36
6.1 EFECTOS AMBIENTALES DE LA PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA	37
6.2 EFECTOS AMBIENTALES del plan como precursor de una infraestructura energética determinada	38
7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	56
7.1 FASE DE PROYECTO	56
7.2 FASE DE OBRA	58
7.3 FASE DE ACTIVIDAD	62
7.4 FASE DE DESMANTELAMIENTO	65
8. INCIDENCIAS PREVISIBLES SOBRE PLANES CONCURRENTES	66
9. CONCLUSIONES	66

ANEXO I - CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	68
1. SITUACIÓN Y ÁREA DE ESTUDIO	68
2. MEDIO FÍSICO	69
2.1 Geología y geomorfología	69
2.2 Pendientes y riesgo de erosión	71
2.3 Edafología	72
2.4 Hidrología	74
2.5 Climatología	75
2.6 Calidad del aire	77
3. MEDIO BIOLÓGICO	78
3.1 Hábitats de Interés Comunitario	78
3.2 Espacios Protegidos y otras zonas de interés	80
3.3 Vías pecuarias	85
3.4 Fauna	87
3.5 Vegetación actual	91
4. MEDIO SOCIOECONÓMICO	93
4.1 Población y economía	93
5. PAISAJE	98

VOLUMEN 1 – DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO (DIE)

1. INTRODUCCIÓN

En la Conferencia de las Naciones Unidas celebrada en 2015 (COP 21) se establecieron objetivos significativos para el año 2030 en relación con tres aspectos clave en la lucha contra la crisis climática: la reducción de los gases de efecto invernadero (40%), el aumento de la cuota de producción de energías renovables (27%) y la mejora de la eficiencia energética (27%). Para alcanzarlos es necesaria una decidida transición del modelo energético a nivel global, especialmente necesaria en un país como España donde el 73% de la energía primaria consumida es aún de origen fósil y dependiente, a su vez, en un 98% de la importación de combustibles, en un porcentaje muy superior a la media europea (73%)¹.

Para dar una respuesta internacional y coordinada a este reto en el marco del citado acuerdo de París, la UE demanda a cada estado miembro la elaboración de un Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) que servirán para determinar el grado de cumplimiento conjunto, todo ello con el objetivo último de lograr la descarbonización completa en 2050².

Los objetivos marcados por el PNIEC español para la década 2021-2030 incluyen la reducción de gases de efecto invernadero en un 21% respecto a 1990, alcanzar una cuota del 42 % de energías renovables y lograr un 39,6 % de mejora en la eficiencia energética del sistema.

En 2019 se añadieron 6.456 Mw de origen renovable al parque de generación electricidad español, hasta un total de 55.247 Mw, lo que supone un 36,8 % de la producción total. De esta potencia, un 46% corresponde actualmente a energía eólica, el 16 % a la fotovoltaica y el 38 % restante a otro tipo de tecnologías renovables, como la hidráulica, la solar térmica y la biomasa.

El conjunto de proyectos abordados en el plan especial que se evalúa ambientalmente en este documento inicial estratégico, responde a esos tres objetivos ambientales marcados por la ONU y ratificados por la UE y España, mediante el desarrollo de una infraestructura de producción energética renovable, sostenible y eficiente llamada a sustituir a otras infraestructuras de producción no renovable dentro del *pool* energético español.

¹ EUROSTAT (2017).

² *Visión estratégica a largo plazo de la Comisión Europea (“Un planeta limpio para todos” COM (2018) 773 final) para alcanzar una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra en 2050.*

La evaluación ambiental del Plan Especial y sus proyectos derivados

La evaluación ambiental estratégica del *PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA GENERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE ORIGEN SOLAR FOTOVOLTAICO DESDE VILLAMANRIQUE DE TAJO HASTA MORATA DE TAJUÑA (MADRID)*, en adelante PEI, que se inicia con este Documento Inicial estratégico –en adelante DIE- se centrará en el contraste de las alternativas manejadas y la cuantificación de los efectos ambientales, incluyendo los derivados de la posibilidad de generar e introducir en la red una potencia renovable en sustitución de las fuentes habituales en el *pool* energético actual, con los consiguientes ahorros en la producción de gases de efecto invernadero (GEIs) y la consiguiente reducción de sus impactos ambientales.

En el capítulo 2 del Bloque I del Plan Especial de Infraestructuras (PEI) queda justificada la conveniencia y necesidad de enmarcar la infraestructura eléctrica en un PEI que ordene pormenorizadamente el suelo en el que ésta se va a desarrollar. Este PEI debe someterse a una evaluación ambiental de tipo estratégico.

Según la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, la evaluación ambiental es el proceso a través del cual se analizan los efectos significativos que tienen o pueden tener los planes, programas y proyectos sobre el medio ambiente, a realizar antes de su adopción, aprobación o autorización. El desarrollo metodológico de la disciplina de evaluación ambiental diferencia hoy en día la evaluación ambiental estratégica (EAE), que procede respecto de los planes o programas, y la evaluación de impacto ambiental (EIA), que procede en el caso de los proyectos. La evaluación ambiental estratégica permite mejorar la evaluación de los impactos ambientales indirectos, acumulativos y sinérgicos que pueden derivarse de las políticas, planes y programas.

Debido a que los proyectos asociados al PEI requieren una evaluación de impacto ambiental, la tramitación de la evaluación estratégica del PEI debe ser ordinaria, tal y como indica el artículo 6 de la Ley 21/2013:

“Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica ordinaria los planes y programas, así como sus modificaciones, [...] cuando:

a) Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo; o bien,

[...]”

Con la evaluación ambiental estratégica que se inicia en este DIE será posible evaluar los efectos ambientales que derivan de los proyectos en su conjunto, identificando impactos sinérgicos y permitiendo evaluar efectos ambientales indirectos como es el caso de la

contribución al cambio climático, mientras que éstos serán evaluados en un procedimiento de evaluación de Impacto Ambiental.

Metodología simplificada empleada en este DIE

El presente Documento Inicial Estratégico (DIE), según la Ley 21/2013 contiene la siguiente información:

- a) Los objetivos de la planificación.
- b) El alcance y contenido del plan o programa propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.
- c) El desarrollo previsible del plan o programa.
- d) Los potenciales impactos ambientales tomando en consideración el cambio climático.
- e) Las incidencias previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.

En la metodología empleada en este DIE para la identificación de los potenciales impactos ambientales apartado d) anterior) se ha seguido el siguiente procedimiento:

1. Describir los proyectos asociados al PEI “FV Villamanrique” y “FV Villamanrique II”.
2. Sintetizar las acciones de los proyectos.
3. Seleccionar las variables significativas del medio.
4. Caracterizar ambientalmente la zona de estudio.
5. Analizar los efectos ambientales previsibles.
6. Establecer medidas preventivas y correctoras.

Esta estructura metodológica y el contenido de cada etapa se enriquecerán en el Estudio Ambiental Estratégico (EsAE) a partir de las instrucciones el Documento de Referencia que emitirá el Órgano Ambiental.

2. OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN

1.1. EL PLAN ESPECIAL Y LOS PROYECTOS QUE LO DESARROLLAN

El plan especial propuesto es un instrumento urbanístico de tipo autónomo y sectorial denominado Plan Especial de Infraestructuras o PEI, cuyo objeto es la **definición** de los elementos de una infraestructura energética y de las **condiciones de ordenación urbanística pormenorizada** del suelo necesario para su construcción, operación y mantenimiento; todo ello con el fin de lograr su compatibilidad con el planeamiento urbanístico en vigor y los valores del medio ambiente, así como para legitimar su construcción y puesta en servicio.

La infraestructura a ordenar es la necesaria para la generación de 50+28MWp de energía eléctrica en dos futuras plantas³ de producción solar fotovoltaica situadas en Villamanrique de Tajo, Comunidad de Madrid, su transformación y transmisión mediante una línea de doble circuito de alta tensión a través de otros tres términos municipales de la misma comunidad autónoma: Villarejo de Salvanés, Perales de Tajuña y Morata de Tajuña, hasta la conexión con la red en la subestación de destino (ST Morata).

El PEI permite la coordinación entre proyectos, la formalización y regulación de su ordenación urbanística (seguridad jurídica) y su evaluación ambiental estratégica conjunta.

Indirectamente el PEI permite el desarrollo y entrada en carga de los propios proyectos, debidamente evaluados ambientalmente – valorando sus efectos positivos y negativos-, así como de sus medidas preventivas y correctoras y los trabajos de seguimiento ambiental.

3. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN Y DE SUS ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES

3.1 ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN

El PEI delimita el suelo necesario para contener los diferentes elementos de la infraestructura prevista y de los derechos de servidumbre esperables de ocupación permanente y temporal a imponer, a excepción de las de acceso. Siendo estos elementos de diferente función, así como sus condiciones de implantación en el terreno, especialmente en relación con el régimen de propiedad/servidumbre, a partir de este criterio común se establecen otros adaptados a estas circunstancias.

Ámbito del PEI en las plantas de producción fotovoltaica

En relación con las plantas de producción fotovoltaica, subestación e instalaciones auxiliares el ámbito queda delimitado por el perímetro de las fincas ocupadas parcialmente por las plantas adquiridas a tal efecto, situadas íntegramente dentro del término municipal de Villamanrique de Tajo, provincia de Madrid, que incluye la delimitación de la propia instalación más una superficie perimetral irregular de reserva y protección paisajística, cuya forma queda condicionada por los límites de las propias fincas, según se describe en detalle en el epígrafe 7.1.

Ámbito del PEI en la línea subterránea de conexión

Ámbito del PEI en los tramos de **línea subterránea** de media tensión (MT) se define por una **franja de 9,00m** de anchura a partir de la directriz de dicha línea a definir en proyecto, que incluye:

³ FV Villamanrique y FV Villamanrique II, conectadas entre sí por una línea subterránea de media tensión.

1. **Franja de afección permanente:** definida por la banda de terreno por donde discurren los cables (0,50m) más una distancia de seguridad a cada lado hasta totalizar un ancho total de 2,00m. Esta franja incluye la ocupación de las cámaras de empalme.
2. **Franja de afección temporal:** de los terrenos necesarios en la fase de ejecución de las obras, definida como una franja de terreno de 2,00m de ancho en el lado Norte y 5,00m en el lado Sur, de la franja de afección permanente.

Sobre esta franja de 9,00m se establecerá una **servidumbre de paso subterráneo de línea eléctrica**.

Independientemente de esta definición, en la Normativa de Protección Ambiental de este PEI establece ciertas determinaciones para la reducción de la afección temporal al paso de la línea por suelo con especial protección.

Ámbito del PEI en la línea aérea de evacuación

El ámbito del PEI en los tramos de **línea aérea de evacuación** de alta tensión (AT), queda delimitado por una franja de 42,10m de ancho a lo largo de la directriz de dicha línea, resultante a su vez de los estudios de alternativas y estudio de impacto ambiental del proyecto. Esta franja atraviesa los términos municipales de Villamanrique de Tajo, Villarejo de Salvanes, Perales de Tajuña y Morata de Tajuña. El ancho de la franja –constante en el PEI- viene determinado por la máxima dimensión transversal de la **del vuelo de la infraestructura** incrementada en la correspondiente **zona de protección** (2,20m a cada lado).

Esta franja contiene íntegramente la huella de todos los apoyos de la infraestructura así como la superficie de suelo necesaria para constituir los siguientes elementos de la servidumbre de paso aéreo de línea eléctrica:

- a. **El vuelo de la línea aérea:** consistente en el paso aéreo de los cables conductores sobre los terrenos afectados, definiéndose la misma como la proyección sobre el terreno de los conductores extremos en las condiciones más desfavorables (viento de 120km/h a 15°C).
- b. **El establecimiento de los apoyos fijos** para la sustentación de los cables conductores e instalación de puesta a tierra

No forman necesariamente parte del ámbito del PEI estos dos elementos de la servidumbre de paso aéreo a imponer:

- c. Aquellos necesarios para ejercer el **derecho de paso o acceso** para atender al establecimiento, vigilancia, conservación, reparación de la línea eléctrica y corte de arbolado, si fuera necesario
- d. Los **suelos u otros bienes para la ocupación temporal** necesaria a los fines del párrafo anterior.

La superficie total del PEI es de 3.685.317,25 m².

Para ordenar estos elementos, en las Normas Urbanísticas de este PEI se establecen tres zonas de ordenación pormenorizada.

3.2 ZONAS DE ORDENACIÓN PORMENORIZADA

La Normativa Urbanística de este PEI establece **tres zonas urbanísticas de ordenación pormenorizada** dentro de su ámbito, delimitadas en el Plano O-3 del Volumen 4 del Bloque III. Estas zonas son las de producción, reserva y protección y transmisión y se explican en los siguientes apartados.

Esta calificación se implanta sobre diferentes clases y categorías de suelo que el PEI no modifica (ver artículo 9 de las normas urbanísticas), quedando las dos primeras circunscritas exclusivamente al TM de Villamanrique de Tajo.

En estas zonas se procede a la calificación de usos del suelo necesaria para la implantación de los proyectos como una red pública de infraestructuras, estableciendo una **normativa de ordenación pormenorizada de usos** que añade una acepción a los usos establecidos por el planeamiento general para la clase y categorías de suelo afectados, manteniéndose el resto de regulaciones.

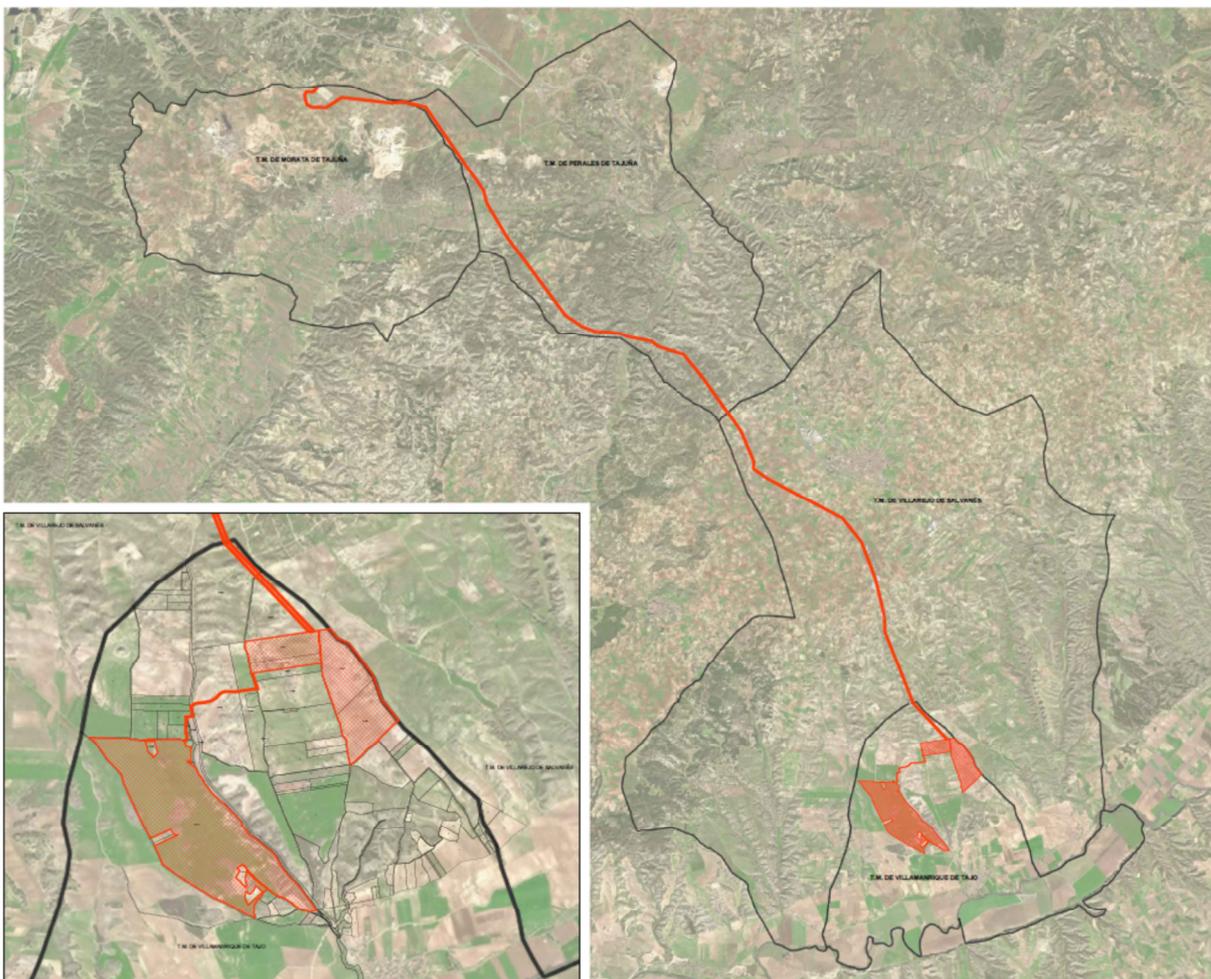


Figura 1. Delimitación del PEI sobre los cuatro términos municipales afectados.

Zona 1 - Producción

Corresponde a las parcelas donde se ubicarán las plantas fotovoltaicas. Se ubica íntegramente en el municipio de Villamanrique de Tajo, dividida en los ámbitos de las plantas FV Villamanrique y FV Villamanrique II.

En estas zonas también se ubicarán los extremos de las canalizaciones de transmisión de energía eléctrica tanto subterránea como aérea.

En esta zona:

- Se establecen las correspondientes limitaciones para permitir tan sólo la construcción de los elementos de la infraestructura de captación, transformación y transmisión de la energía así como elementos auxiliares esenciales, todo ello de acuerdo con las condiciones de las normas urbanísticas del planeamiento general.
- Se encuentran delimitadas áreas clasificadas como Suelo No Urbanizable de Protección Forestal (SNUP-F), que quedan preservadas de cualquier actuación en función de la Normas Urbanísticas el PGOU de Villamanrique de Tajo. En el resto se recogen las condiciones de las normas urbanísticas del planeamiento general.
- En particular, se encuentran delimitadas áreas clasificadas como Suelo No Urbanizable de Protección por Valores Culturales (SNUP-VC) de los tipos B (protección general) y C (protección cautelar), donde las actuaciones en función de la Normas Urbanísticas el PGOU de Villamanrique de Tajo.
 - En relación a las primeras, los proyectos quedarán supeditados a los resultados de los preceptivos estudio arqueológico y paleontológico (Art. 7.6.4 de las NN.UU. de Villamanrique de Tajo y Normativa de protección ambiental del presente PEI)
 - En relación a las segundas, los proyectos quedarán supeditados a los resultados de los informes arqueológicos, previa realización de prospecciones y/o sondeos (Art. 7.6.4 de las NN.UU. de Villamanrique de Tajo y Normativa de protección ambiental del presente PEI)

Zona 2 - Reserva y protección

Corresponde a las franjas de terreno perimetrales al vallado de las instalaciones, necesaria como reserva de futuras actuaciones y protección paisajística del entorno hacia las mismas. Se ubica íntegramente en el municipio de Villamanrique de Tajo rodeando parcialmente los ámbitos de zona de producción (Z1) de las plantas FV Villamanrique y FV Villamanrique II.

En estas zonas también se ubicarán parte de las canalizaciones subterráneas de transmisión de energía eléctrica.

Se establecen las condiciones y características de los elementos de protección paisajística y unas limitaciones a cualquier construcción sobre rasante que no quede a su vez protegida por estos elementos.

Zona 3 - Transmisión

Corresponde a las franjas que delimitan las líneas de transmisión eléctrica, ya sean subterráneas o aéreas, sobre las que se establecerán los correspondientes derechos de servidumbre de paso de energía eléctrica.

Se ubica sobre los municipios de Villamanrique de Tajo, Villarejo de Salvanes, Perales de Tajuña y Morata de Tajuña.

En ella se establecen unas **normas de urbanización y protección**, con las condiciones de instalación y las limitaciones operativas y de seguridad respecto de otras redes existentes o previstas, todo ello en función de las normas de protección de proyecto y la normativa de este plan especial.

Sobre una parte del suelo incluido en el PEI dentro de esta zona se impondrán los correspondientes derechos de servidumbre de paso aéreo o subterráneo de línea eléctrica reguladas en los artículos 158 y 159 del RD1955/2000, con sus correspondientes ocupaciones fijas del vuelo, suelo y subsuelo, ocupaciones temporales, limitaciones de dominio (prohibición de construcciones, plantaciones, movimiento de tierras o laboreo) y reconocimiento del derecho de paso o acceso.

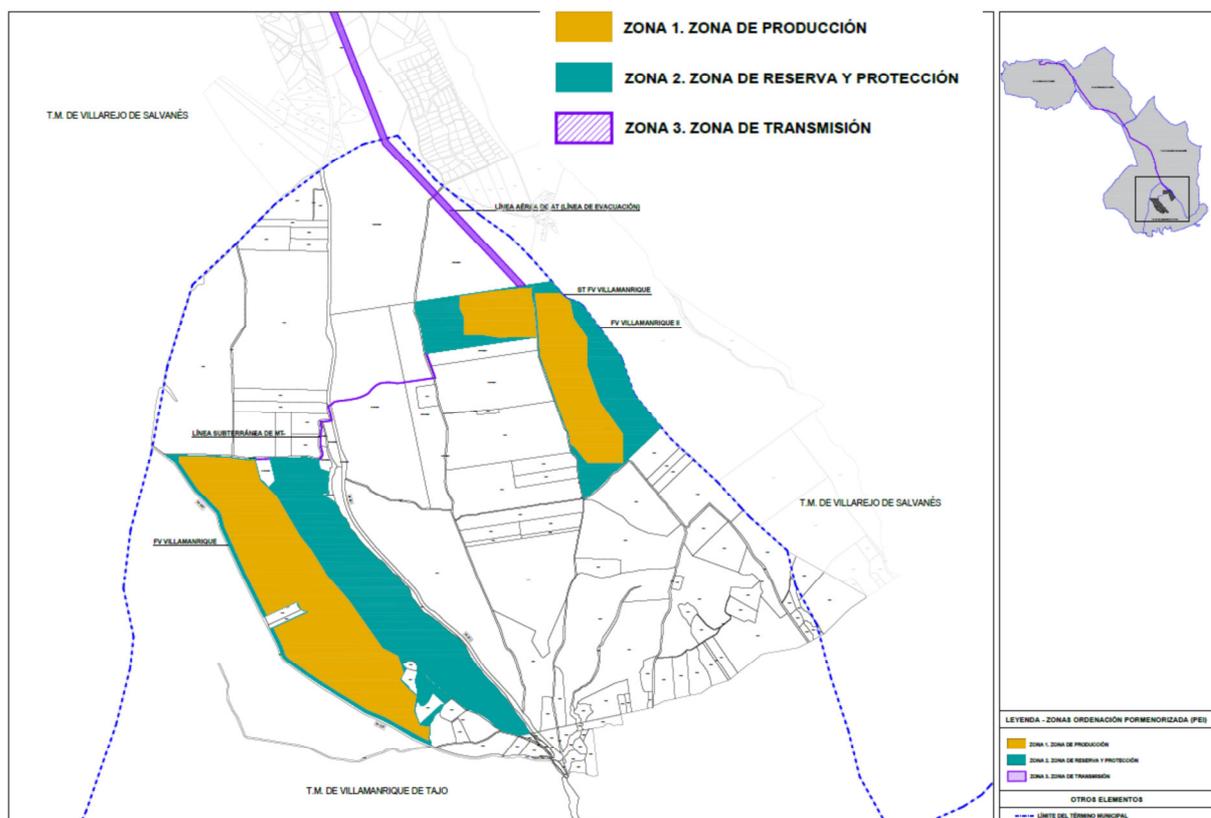


Figura 2. Zonas de ordenación pormenorizada del PEI (imagen del Plano O-3 original del PEI).

3.3 NORMAS QUE PLANTEA O RECOGE EL PLAN ESPECIAL

El PEI incluye una normativa resultante de recoger y adaptar la correspondiente proveniente del planeamiento general, además de la propia para la ordenación de los nuevos usos:

1. Una normativa de **condiciones de la edificación**, de aplicación en la subestación transformadora / elevadora.
2. Unas **condiciones específicas en función de la clase y categoría del suelo** que derivan directamente de las condiciones que el planeamiento general de los diferentes municipios establecen para las clases y categorías de suelo afectadas.
3. Una **normativa de accesibilidad universal** enfocada a las afecciones sobre la vía pública en fase de obra.
4. Una **normativa de protección**, que deriva directamente a la reglamentación eléctrica.
5. Una **normativa de protección ambiental** centrada en las variables sustantivas del medio ambiente susceptibles de ser afectadas por la infraestructura tanto en la fase de obra como de funcionamiento y desmontaje.

3.4 ALTERNATIVAS DE PLANIFICACIÓN

El análisis de las alternativas en este DIE se realiza a dos niveles:

- **Primer nivel:** Alternativas de planificación.
- **Segundo nivel:** Alternativas de los proyectos.

Alternativa 0

La alternativa 0 sería la correspondiente a no elaborar el Plan Especial de Infraestructuras, y tramitar los proyectos mediante cuatro procedimientos de calificación urbanística municipio a municipio.

Este procedimiento sería difícil de coordinar y crearía una gran inseguridad jurídica y financiera al promotor de la infraestructura, puesto que cualquier dificultad o retraso en cada uno de los cuatro expedientes en los respectivos ayuntamientos, la mayoría de los cuales cuenta con una capacidad de gestión limitada, demoraría el conjunto de la iniciativa.

Alternativa 1 (seleccionada)

La alternativa 1 se corresponde con elaborar un Plan Especial de Infraestructuras (PEI) para tramitar los proyectos “Villamanrique” y “Villamanrique II” (conjunto de plantas, subestación y línea de evacuación)

Las ventajas de esta alternativa son:

1. Aporta una mayor seguridad jurídica ya que permite una actuación coordinada de planificación a nivel territorial con los mismos principios en los diferentes municipios afectados, regidos urbanísticamente por planeamientos generales de tipología diversa.
2. Permite también la coordinación con otros planes territoriales o sectoriales que puedan tener alguna interacción con los objetivos del PEI.
3. Permite desarrollar una normativa propia de planeamiento adaptada tanto a las necesidades de proyecto como a las normas urbanísticas de cada término municipal, incluyendo una normativa de protección ambiental que garantice la efectividad de las prescripciones derivadas de la evaluación ambiental estratégica de las repercusiones que tendrían los proyectos y sus efectos sinérgicos, de la cual este DIE es un primer documento.

3.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE LOS PROYECTOS

Se diferencian tres análisis de los proyectos “Villamanrique” y “Villamanrique II” relativos a cada elemento que conforma la infraestructura en su conjunto, aunque la alternativa 0 es común entre todos los elementos.

Las alternativas B y C de ubicación también son comunes, contrastándose en cada análisis con las alternativas A para cada uno de los dos proyectos.

En el epígrafe 3.6 se realiza la evaluación comparativa.

Alternativa 0

La alternativa 0 es común a todos los elementos que conforman la infraestructura propuesta en el PEI y sería la no realización del proyecto de referencia. Las plantas solares fotovoltaicas y su línea de evacuación se proyectan con el objeto principal de aprovechar los recursos en energías renovables y diversificar las fuentes de suministro en la zona, incorporando tecnologías que aprovechen fuentes de energía renovables como es la solar fotovoltaica.

Esta alternativa queda descartada ya que supondría un freno en el aprovechamiento de fuentes renovables de energía que la sociedad demanda y que se traduce en menor contaminación y en una disminución en la producción de gases de efecto invernadero. De esta manera, la no ejecución del proyecto incidiría negativamente en los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), en fase de consultas, para el periodo 2021-2030 y del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) para el periodo 2021-2030

El PNIEC persigue una reducción de un 23% de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990. Este objetivo de reducción implica eliminar una de cada tres toneladas de gases de efecto invernadero que se emiten actualmente. Se trata de un esfuerzo coherente con un incremento de la ambición a nivel europeo para 2030, así como con el Acuerdo de París.

El PNACC constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España en la década 2021-2030. Sin perjuicio de las competencias que correspondan a las diversas Administraciones Públicas, el PNACC define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE LA PF VILLAMANRIQUE

Para la selección del emplazamiento de la planta solar “PF Villamanrique” se han priorizado criterios técnicos y ambientales, de tal modo que por un lado se minimicen los potenciales impactos ambientales que generará la actividad, y por otro se potencien simultáneamente los impactos positivos sobre la economía local y regional.

Alternativa 1A (seleccionada)

La alternativa A está localizada a 1 km al noroeste del municipio de Villamanrique de Tajo. El límite oeste de la parcela está marcado por la carretera M-319, y el límite este está marcado por la carretera M-321, lo que facilitaría enormemente el acceso a la planta. No obstante, al colindar con ambas vías de comunicación, sería visible desde las mismas.

Tiene una superficie de 179 ha y se encuentra dentro de un área cuyos terrenos están clasificados como Suelo No Urbanizable de Especial Protección Natural y como Suelo No Urbanizable de Especial Protección Forestal.

Dentro de la parcela existen pequeñas protegidas correspondientes a hábitats de interés comunitario y, el límite este de la misma, colinda con zonas calificadas como montes preservados, formados principalmente por masas de encinar. En esta área no existen espacios incluidos dentro de la Red Natura 2000.

Asimismo, siguiendo el trazado del límite este de la planta, discurre el Arroyo del Valle, de segundo orden. El Arroyo de la Robleña, de tercer orden, se une al anterior en la parte noreste de la parcela. El uso del suelo actual corresponde con cultivos de secano, básicamente cereal y olivo.

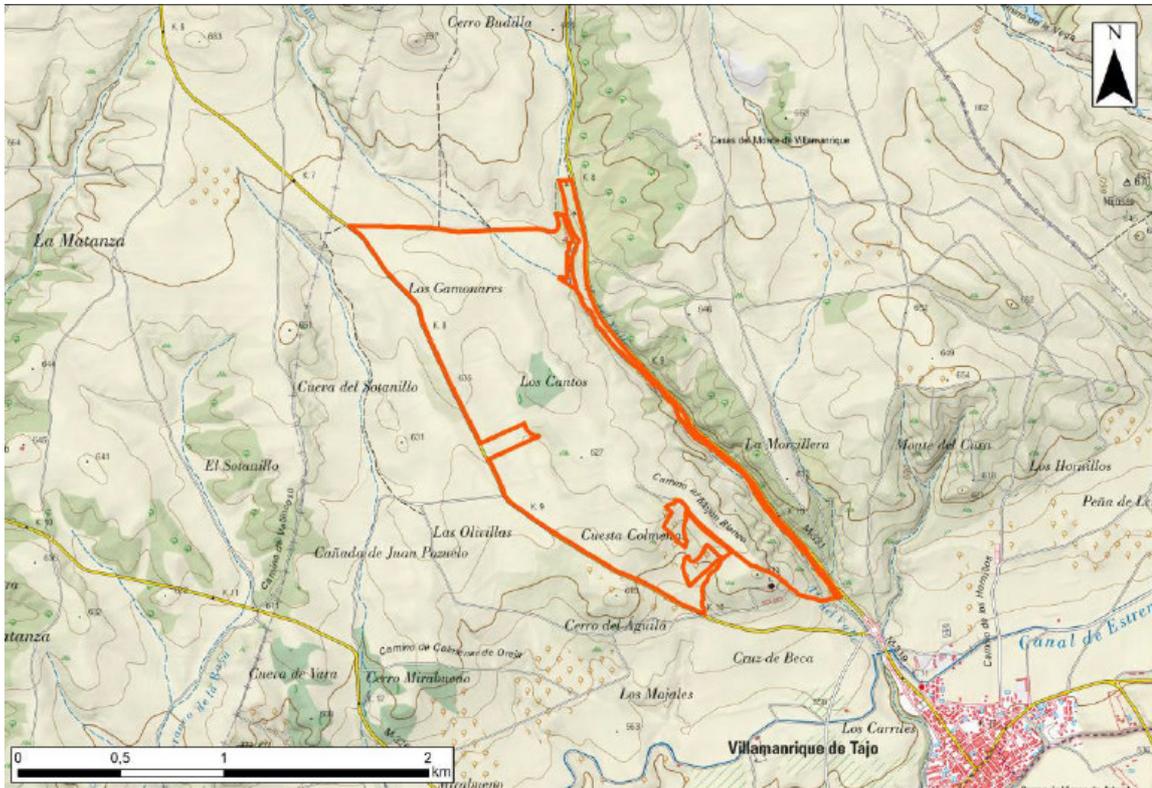


Figura 3. Ubicación de la parcela "Alternativa A". Fuente: EIA anteproyectos.

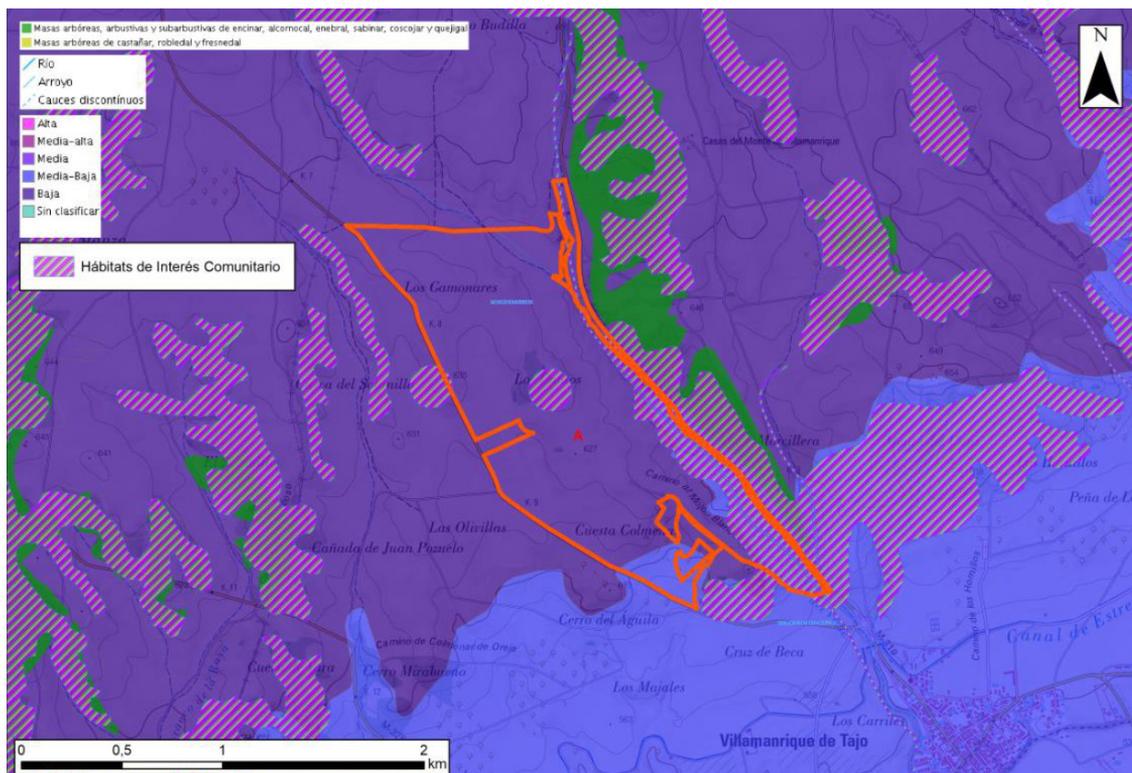


Figura 4. Características ambientales de la parcela "Alternativa 1A". EIA anteproyectos.

Alternativa 1B

La alternativa B está localizada a 2,7 km al este del municipio de Villamanrique de Tajo. Se accede a ella a través del Camino de la Salina de Buenamesón, situado en el límite sureste de la parcela, lo que facilitaría el acceso a la planta. La planta se encuentra a 1,2 km desde la carretera TO-2580, desde dónde pueden divisarse fácilmente los terrenos de la misma.

En el caso de seleccionar esta alternativa, habría que prestar especial atención al camino de Buenamasón, pues sería necesario modificar su trazado para mantener su uso.

Tiene una superficie de 185 ha y se encuentra dentro de un área cuyos terrenos están clasificados como Suelo No Urbanizable de Especial Protección Agrícola (SNUP-A).

El límite noroeste de la parcela linda con áreas calificadas como ZEC (ZEC ES3110006 “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”), con zonas correspondientes a Hábitats de Interés Comunitario y con el cauce del Río Tajo. El uso actual del suelo corresponde con cultivos de regadío.

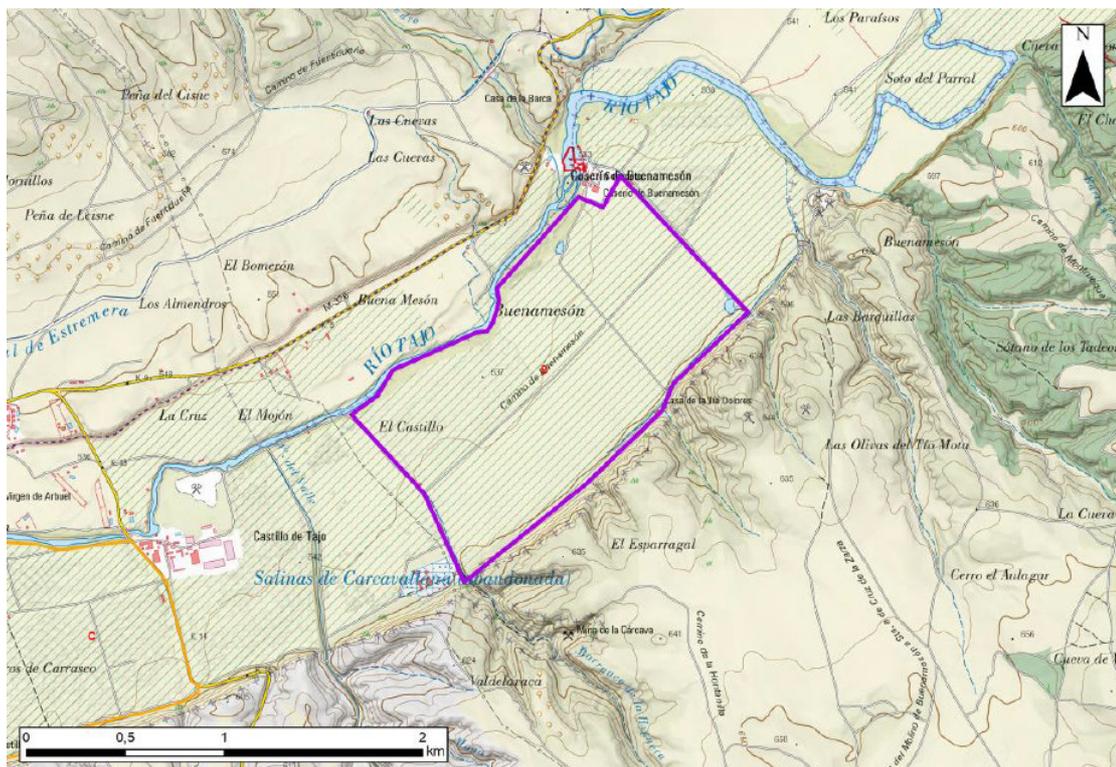


Figura 5. Ubicación de la parcela “Alternativa 1B”. Fuente: EIA anteproyectos.

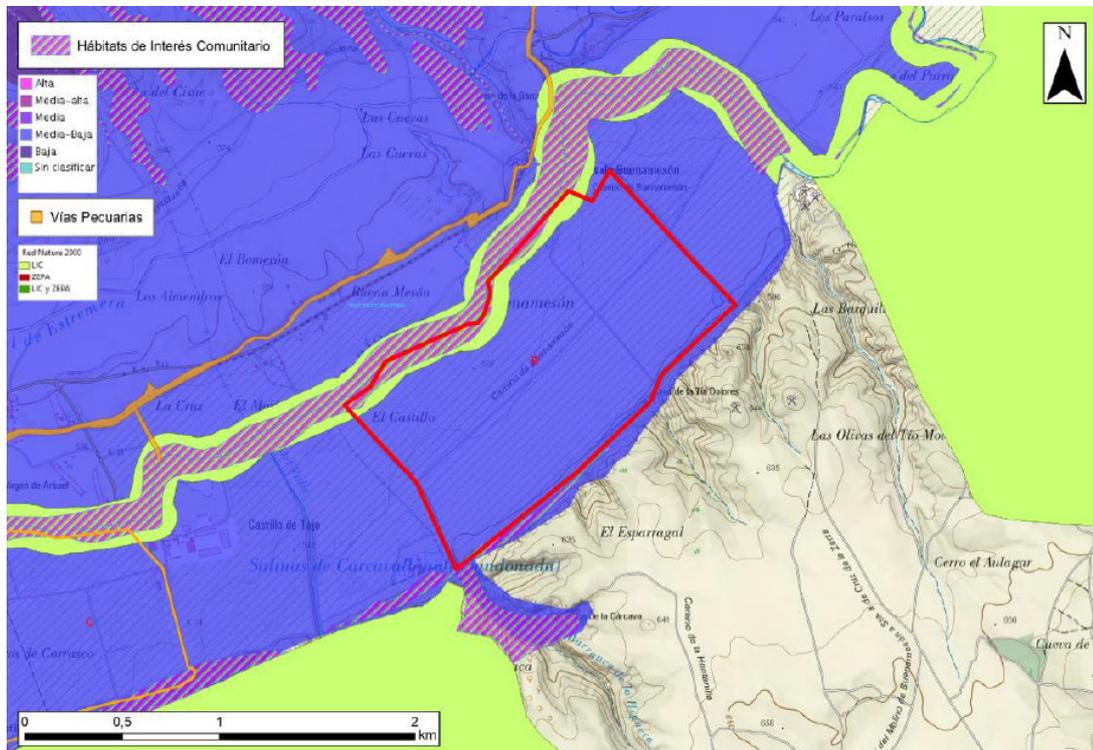


Figura 6. Características ambientales de la parcela "Alternativa 1B". Fuente: EIA anteproyectos.

Alternativa 1C

La alternativa C está localizada a 480 m al sur del municipio de Villamanrique de Tajo. Se accede a ella a través de la carretera M-319, colindante con el límite oeste de la parcela, lo que facilitaría el acceso a la planta, aunque sería visible desde la misma y desde los núcleos de población cercanos.

Tiene una superficie de 166 ha y se encuentra dentro de un área cuyos terrenos están clasificados como Suelo No Urbanizable de Especial Protección Agrícola (SNUP-A).

El límite norte de la parcela linda con áreas calificadas como ZEC (ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid"), con zonas correspondientes a Hábitats de Interés Comunitario y con el cauce del Río Tajo. El límite sur linda también con áreas calificadas como ZEC (ES4250009 "Yesares del Valle del Tajo). Además, cierta zona del límite norte de la parcela linda con una vía clasificada como vía Pecuaria. El uso del suelo actual corresponde con cultivos de regadío.

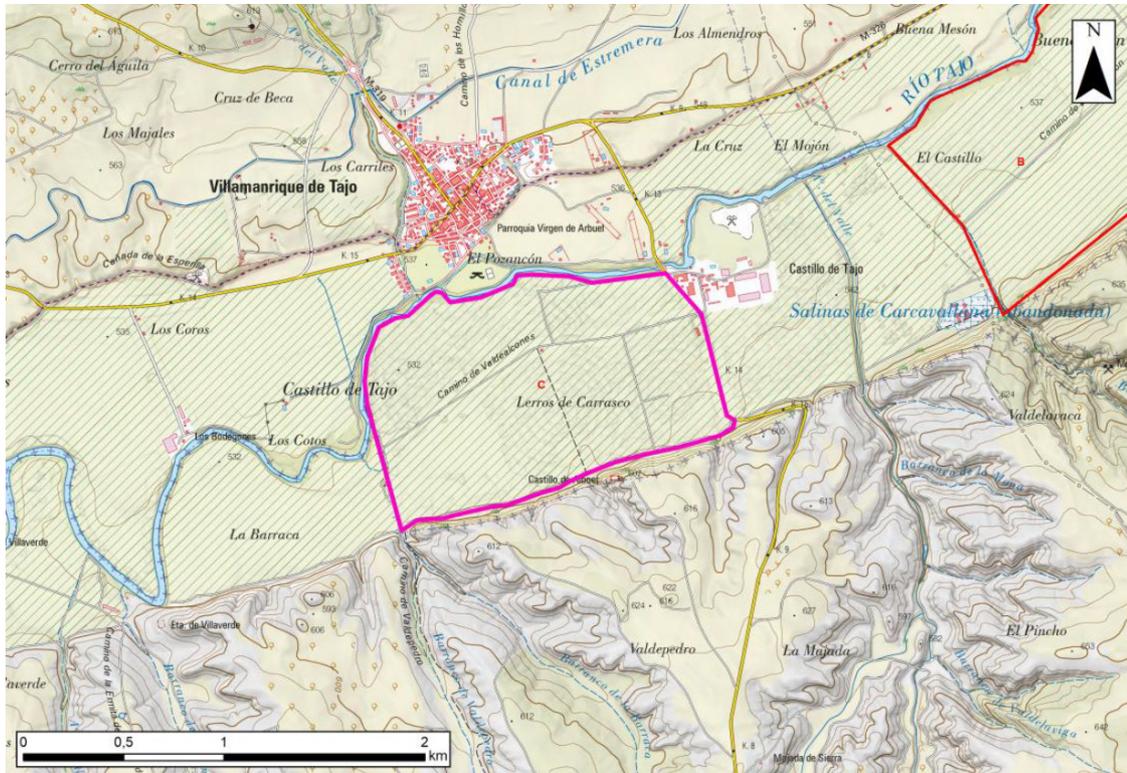


Figura 7. Ubicación de la parcela "Alternativa 1C". Fuente: EIA anteproyectos.

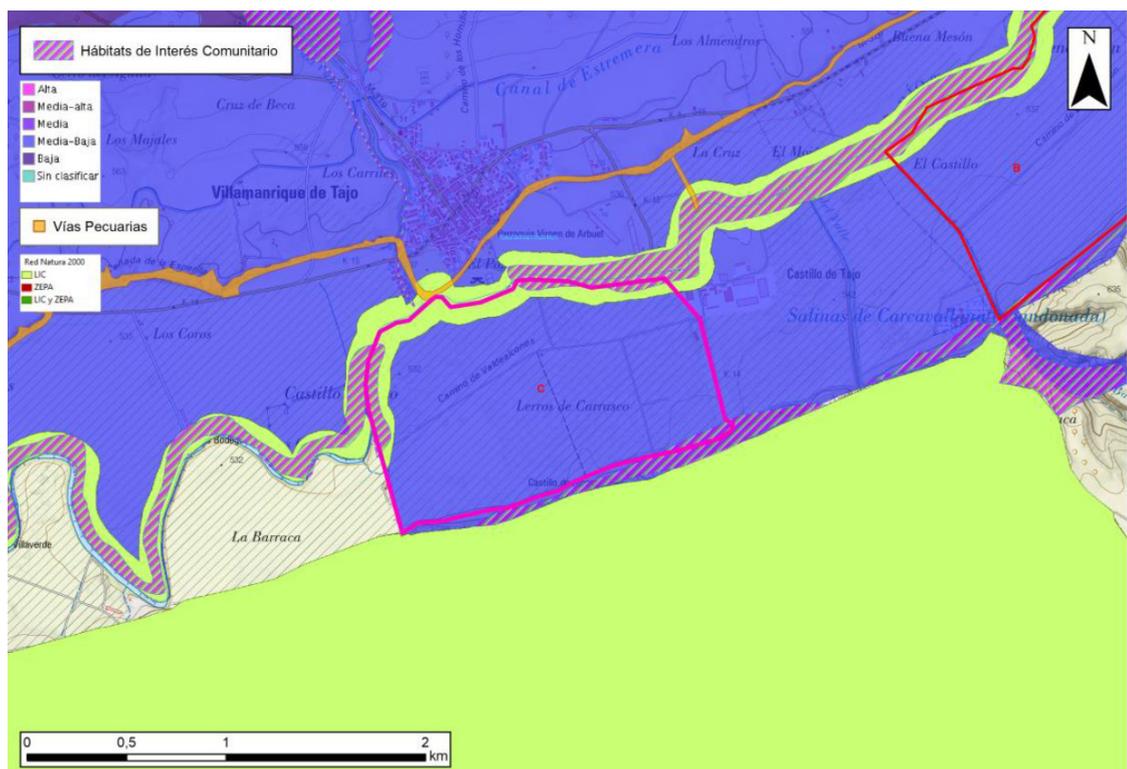


Figura 8. Características ambientales de la parcela "Alternativa 1C". Fuente: EIA anteproyectos

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE LA PF VILLAMANRIQUE II

Se ha realizado un análisis de alternativas para el emplazamiento de la planta solar “PF Villamanrique II”, desde donde parte línea eléctrica de evacuación hasta la Subestación de Morata de Tajuña, teniendo en cuenta criterios técnicos, ambientales y de disponibilidad de terrenos de superficie adecuada para albergar la instalación, una vez seleccionado los terrenos para la primera planta. A este respecto, hay que señalar la escasa disponibilidad de terrenos en la zona que cumplan con los criterios técnicos necesarios para implantar una segunda instalación de este tipo (nivel de irradiación solar elevado y ausencia de barreras geográficas) y que el suelo del municipio de Villamanrique está clasificado en su mayor parte, fuera del núcleo urbano, como Suelo No Urbanizable de Especial Protección Natural (SNUP-N), Suelo No Urbanizable de Especial Protección Forestal (SNUP-F) y Suelo No Urbanizable de Especial Protección Agrícola (SNUP-A).

Alternativa 2A (seleccionada)

La alternativa A está localizada a 2,3 km al norte del municipio de Villamanrique de Tajo. Se accede a ella a través del Camino de Villarejo, situado en el límite oeste de la parcela, lo que facilitaría el acceso a la planta. La planta se encuentra a 1,4 km desde la carretera M-321, lo que supone que quedaría oculta desde las vías de comunicación más importantes y de las poblaciones cercanas.

Tiene una superficie de 173 ha y se encuentra dentro de un área cuyos terrenos están clasificados como Suelo No Urbanizable de Especial Protección Natural y como Suelo No Urbanizable de Especial Protección Forestal.

Dentro de la parcela existen pequeñas zonas protegidas, como montes preservados formados principalmente por masas de encinar y hábitats de interés comunitario. En esta área no existen espacios incluidos dentro de la Red Natura 2000.

Asimismo, está cruzada de Norte a Sur por el límite Este por el un arroyo estacional, de escasa entidad. El uso del suelo actual corresponde con cultivos de secano, básicamente cereal y olivo.

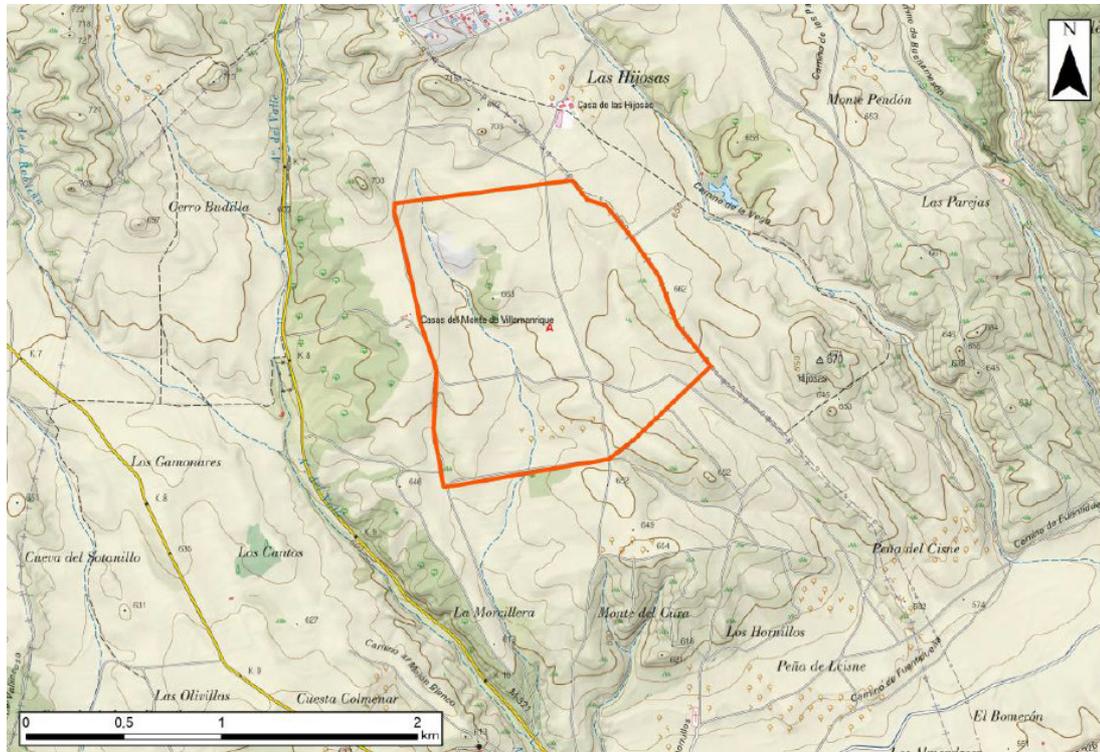


Figura 9. Ubicación de la parcela "Alternativa 2A". Fuente: EIA anteproyectos.

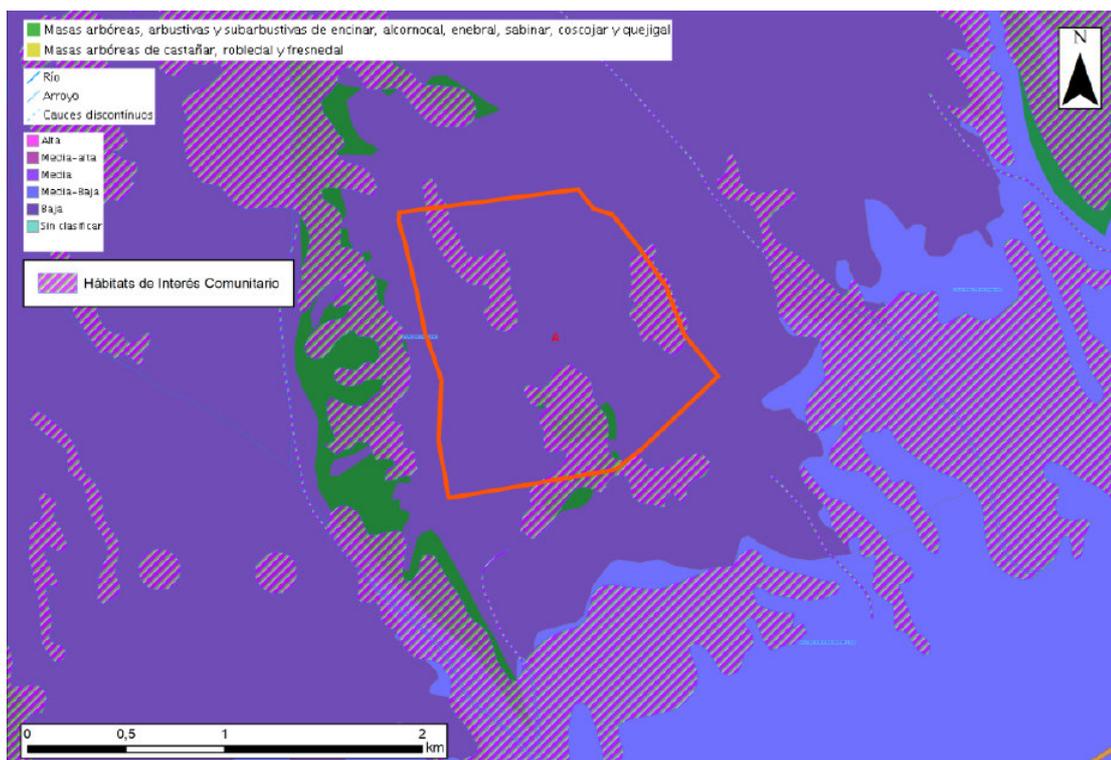


Figura 10. Características ambientales de la parcela "Alternativa 2A". Fuente: EIA anteproyectos.

Alternativa 2B

La misma alternativa 1B propuesta para la FV Villamanrique es igualmente considerada como 2B para FV Villamanrique II.

Alternativa 2C

La misma alternativa 1C propuesta para la FV Villamanrique es igualmente considerada como 2C para FV Villamanrique II.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN PF VILLAMANRIQUE-ST MORATA

Se ha realizado un análisis de las alternativas de la línea eléctrica de evacuación hasta la Subestación de Morata de Tajuña, buscando los mejores corredores por donde puedan discurrir las mismas.

Alternativa 3A

La alternativa 3A parte de la planta solar fotovoltaica Villamanrique II con dirección norte hacia Villarejo de Salvanes, de manera paralela al margen derecho de la carretera M-321, y evitando la afección a los montes preservados emplazados en las proximidades de la planta. Discurre en este tramo entre la citada carretera y el vial de acceso a la urbanización Las Huertas de Villarejo. Con este recorrido deja a un lado el arroyo Valle y la Vereda de Villarejo de Salvanes. En esta zona la traza atraviesa principalmente cultivos herbáceos de secano y algunas orlas de monte bajo con encinas dispersas.

Al norte de la urbanización la alternativa gira hacia el O-NO, en dirección a Belmonte de Tajo, salvando la carretera M-321 aproximadamente en su punto kilométrico 4,1 y atravesando principalmente viñedos y olivares, así como diferentes caminos rurales que permitirían el acceso a la traza. Salva los montes preservados ubicados al SE de la mencionada localidad, pero no así aquellos que se encuentran al NE del núcleo urbano de Belmonte de Tajo, el cual salva a unos 2 km al E del mismo. En este punto gira ligeramente la alternativa al NO, atravesando parcialmente los montes preservados de encima de Belmonte y cruzando la muga con Valdelaguna en las inmediaciones de la carretera M-316 (p.k. 8+450). Al norte de esta vía existen diferentes montes de utilidad pública y montes preservados (bosque y matorral mediterráneos) que la LAT deberá atravesar, así como el arroyo de la Veguilla y la carretera M-317 (p.k. 6). El cruzamiento del río Tajuña, cuyos sotos se encuentran incluidos en la ZEC "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid" se lleva a cabo de forma perpendicular a este, a unos 2,1 km al E de Morata de Tajuña, guardando paralelismo con otra LAT ya existente, atravesando a su vez la carretera M-302 por el punto kilométrico 12,3. Ascende nuevo la traza hacia la ST de Morata, cruzando en la ladera montes preservados y, una vez alcanzada la meseta superior, olivares y viñedos. La entrada a la SET de Morata de Tajuña exige por este lado ponerse en paralelo con varias LAT, por lo que se hace necesario atravesar una pequeña área de terreno incluida en la misma ZEC "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid" situada al NE de la subestación.

En este trazado atraviesa cuatro zonas de montes preservados, así como la ZEC “Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid” en dos ocasiones. Cruza perpendicular el río Tajuña y su afluente el arroyo Veguilla disminuyendo así la afección a dichos cauces. No obstante, el objetivo de esta alternativa es maximizar el paralelismo con líneas eléctricas existentes de manera que la franja por donde se plantea la alternativa ya se trata de una franja antropizada. La longitud total de la alternativa A es de 25,5 km.

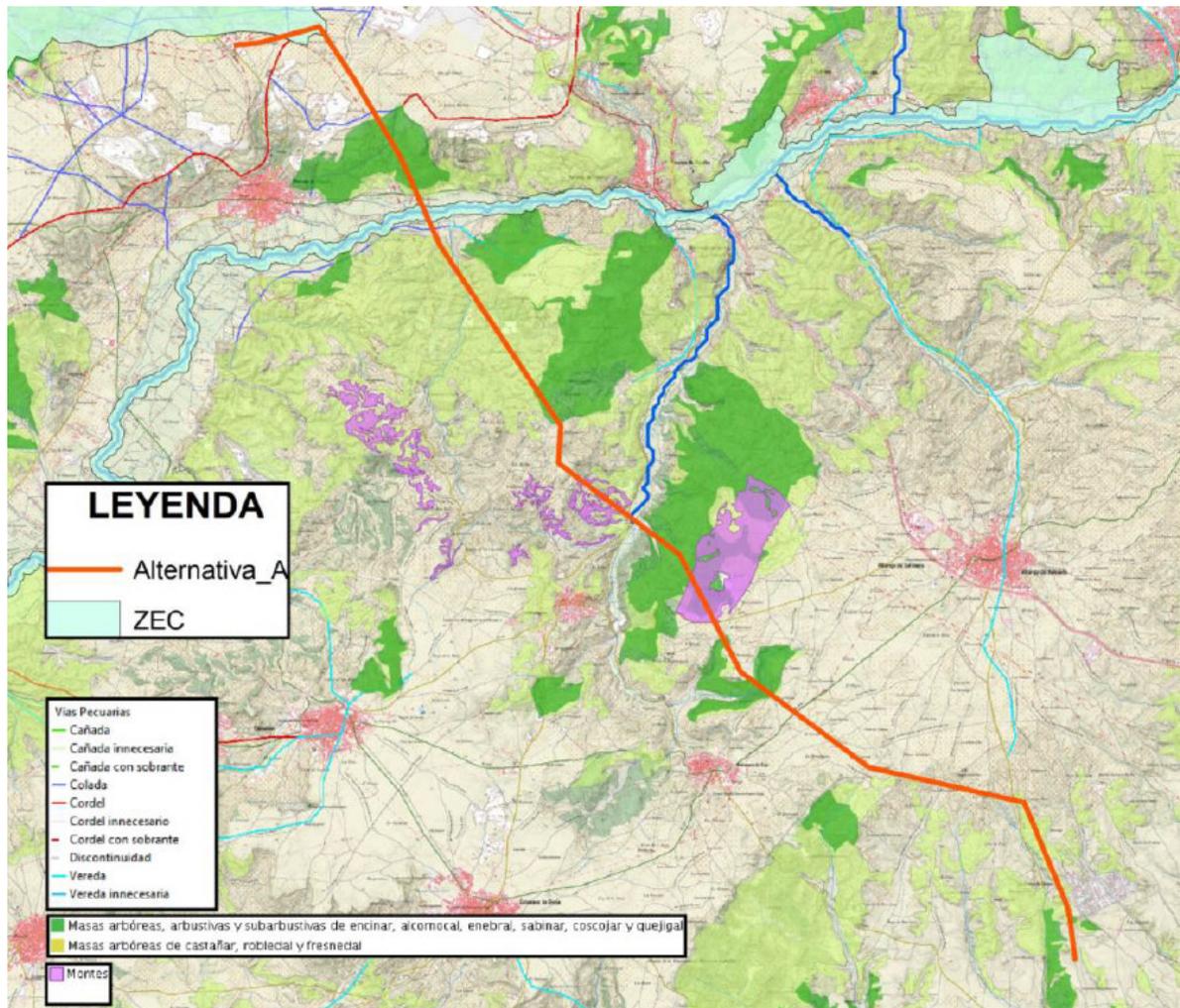


Figura 11. Trazado de la línea de evacuación de la alternativa 3A. Fuente: EIA anteproyectos.

Alternativa 3B

La Alternativa 3B parte de la planta solar Villamanrique II y discurre en línea recta hasta la subestación de Morata. El objetivo de esta alternativa es la menor longitud en el trazado de la línea de evacuación.

Atraviesa en siete ocasiones montes preservados en Villamanrique de Tajo, Belmonte de Tajo, Valdelaguna y Morata de Tajuña, así como el Monte de Utilidad Pública nº 182 de Valdelaguna.

Cruza varios cauces de forma oblicua, siendo los principales el arroyo Valle, el arroyo Robleña, el arroyo Veguilla, el arroyo Morata y el río Tajuña.

Al igual que la alternativa A este trazado atraviesa el ZEC “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid” del río Tajuña. La longitud total de la alternativa B es de 23,3 km.

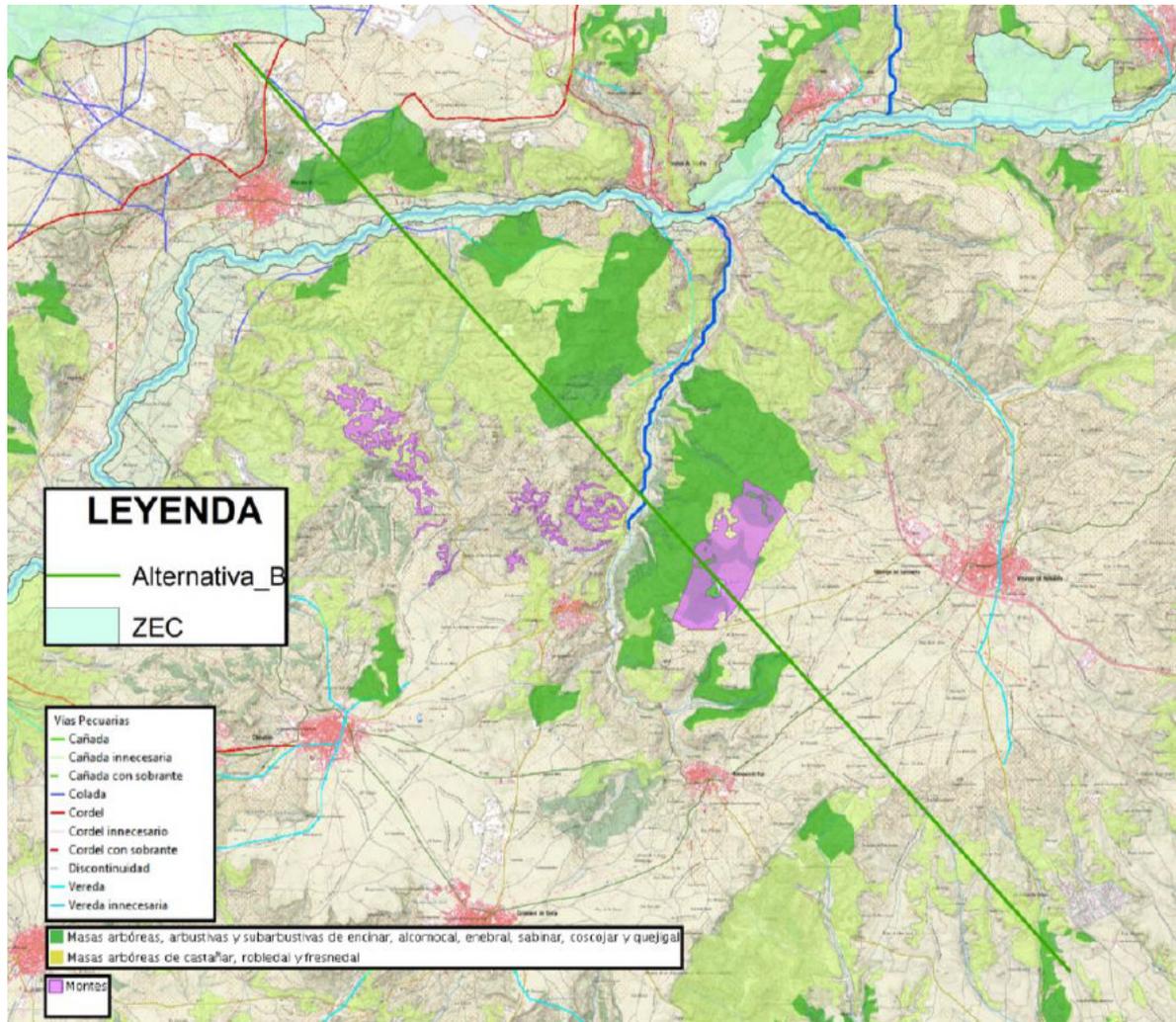


Figura 12. Trazado de la línea de evacuación de la alternativa 3B. Fuente: EIA anteproyectos.

Alternativa 3C (seleccionada)

La alternativa 3C tiene su punto de inicio en la planta fotovoltaica Villamanrique II y, al igual que en el caso de la alternativa 3A, atraviesa con dirección N diferentes caminos con trazado paralelo a la carretera M-321, evitando el cruce con los montes preservados del término municipal de Villamanrique de Tajo.

Permanece siempre al E de la carretera M-321, que atraviesa en el P.k. 1+600, en un entorno eminentemente agrícola en el que domina el viñedo, el olivar y el cereal. Gira entonces la LAT hacia el NO, siguiendo un corredor de infraestructuras en el que guarda paralelismo con diferentes LAT y la autovía a Levante (A-3) al Norte.

Atraviesa diferentes cultivos, así como dos carreteras al SO de Villarejo de Salvanés, primero la M-404 (p.k.74+250) y, posteriormente, la M-316 (p.k.11+150). Mantiene el paralelismo con diferentes LAT que se dirigen a la ST de Morata de Tajuña, siempre por

cultivos, hasta que accede a terrenos de Perales de Tajuña, donde transitará casi en exclusiva por montes preservados con encinar y coscojar, así como grandes rodales de matorral mediterráneo.

En este mismo municipio se realizará el cruzamiento del arroyo de la Veguilla y del río Tajuña, afectando en este último a terrenos de la ZEC “Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid”. Una vez cruzado el río Tajuña y la carretera M-302 (p.k.13+200), la LAT ascenderá por un monte preservado con matorral esclerófilo, evitando las áreas con arbolado forestal, para ascender al páramo en el que se encuentra la SET de Morata de Tajuña, discurriendo por cultivos de Perales, hasta el límite norte de este municipio con Morata de Tajuña, momento en el que la traza vira al Oeste para acercarse a la ST de destino, siempre por cultivos agrícolas y evitando adentrarse en los terrenos de la ZEC o en las explotaciones mineras próximas.

Esta alternativa cruza, al igual que todas las alternativas, la ZEC (ES3110006) “Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid”, así como tres montes preservados. Además del río Tajuña, atraviesa el arroyo Veguilla y otros cauces estacionales de forma perpendicular, con el objeto de producir la menor afección a los mismos. La longitud total de la alternativa C es de 26,9 km.

3.6 VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE LOS PROYECTOS

A continuación se realiza un análisis de las alternativas de los proyectos “Villamanrique” y “Villamanrique II” relativo a cada elemento que conforma la infraestructura en su conjunto.

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE LAS PLANTAS PF VILLAMANRIQUE Y PF VILLAMANRIQUE II

Para la selección de la ubicación de las parcelas, se han considerado criterios técnicos y ambientales, así como de disponibilidad de terrenos en la zona de estudio, de tal modo que por un lado se potencien los impactos positivos de la generación de energía procedente de fuentes renovables a nivel local y regional y por otro, se minimicen los potenciales impactos ambientales que generará la actividad. Se han analizado los siguientes criterios para la elección de las alternativas:

- **Mínima afección a núcleos de población:** se minimizará la afección a los núcleos de población, evitando al máximo la presencia de edificaciones en las proximidades de las parcelas.
- **Mínima afección a espacios naturales protegidos:** Se evitarán estos espacios en la medida de lo posible.
- **Mínima afección a las vías pecuarias:** Se evitará que las parcelas estén atravesadas por vías pecuarias.
- **Mínima afección a la vegetación:** Las parcelas previstas deberán minimizar la afección a las formaciones de mayor valor ecológico.

- **Mínima afección a la fauna:** Se establece una restricción de primer orden a la localización de las parcelas en ZEPAs o LICs/ZECs, siempre que sea posible, y en zonas con presencia de avifauna en peligro de extinción y vulnerable.
- **Mínima afección al paisaje:** Las parcelas propuestas evitarán localizarse en las zonas de mayor calidad paisajística y fragilidad, manteniéndose siempre que sea posible, fuera del alcance visual de la población (minimización del número y extensión de las cuencas visuales).
- **Pendientes y riesgos erosivos:** Se evitará que las parcelas propuestas se localicen en zonas que obliguen a realizar actuaciones en terrenos con pendiente superior al 30- 35%, discurriendo preferiblemente por terrenos que presenten un riesgo de erosión bajo o medio.
- **Mínima afección a la hidrología:** Se evitará que discurran cursos de agua de importancia en el interior de las parcelas.
- **Mínima afección a las infraestructuras existentes:** Se minimizará en la medida de lo posible, los cruzamientos con vías de comunicación, líneas eléctricas y de comunicaciones y demás infraestructuras.
- **Accesibilidad:** Se tendrá en cuenta la existencia de carreteras, caminos y pistas que den acceso a la traza, de modo que se minimice la creación de accesos nuevos.
- **Calificación del suelo:** Se tendrá en cuenta las figuras de protección del suelo en el planeamiento urbanístico.

Valoración de alternativas de la Planta PF Villamanrique

En la siguiente tabla se ha resumido la comparativa realizada de las alternativas para la selección de la parcela de instalación de la PF Villamanrique, con el orden de valoración (de mayor a menor valoradas):

Factor afectado	Alternativa 1A	Alternativa 1B	Alternativa 1C	Valoración de alternativas
Núcleos de población	Situada 1 km al NO de Villamanrique de Tajo	Situada 2,2 km al E de Villamanrique de Tajo y a escasos metros de otras edificaciones	Situada 480 m al S de Villamanrique de Tajo	1º- Alternativa 1A 2º- Alternativa 1B 3º- Alternativa 1C
Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de protección	Situada 1,3 km al N de la ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid"; 3 pequeñas masas de montes preservados.	El límite NO linda con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid".	El límite N linda con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid" y el límite sur con el ZEC ES4250009 "Yesares del valle del Tajo"	1º- Alternativa 1A 2º- Alternativa 1B 3º- Alternativa 1C
Vías pecuarias	Situada 1 km al N de un cordel (Cordel de	A escasos metros al SE de una vereda	Linda al N con un cordel (Cordel de la	1º- Alternativa 1A 2º- Alternativa 1B

	la Asperilla)	(Vereda de la Asperilla)	Asperilla)	3º- Alternativa 1C
Vegetación existente de interés	95% cultivos de secano. Presencia de una pequeña parcela de pinar de repoblación asociada a hábitats prioritarios.	95% cultivos de regadío. Vegetación de ribera en el río Tajo, el cual marca el límite NO de la parcela.	95% cultivos de regadío. Vegetación de ribera en el río Tajo, el cual marca el límite N de la parcela.	1º- Alternativas 1A 2º- Alternativas 1B y 1C
Avifauna	Presencia de avifauna vulnerable (RD 139/2011)	Presencia de avifauna vulnerable (RD 139/2011)	Presencia de avifauna vulnerable (RD 139/2011)	Igual para todas las alternativas
Paisaje	Calidad: media – baja Fragilidad: baja	Calidad: media – baja Fragilidad: media-baja	Calidad: media – baja Fragilidad: media-baja	1º- Alternativa 1A 2º- Alternativas 1B y 1C
Pendientes	0-3%	0-3%	0-3%	Igual para todas las alternativas
Hidrología	Está afectada por un cauce estacional de mínima entidad (arroyo del Valle).	Límite noroeste de la parcela linda con el río Tajo.	Límite norte de la parcela linda con el río Tajo.	1º- Alternativa 1A 2º- Alternativas 1B y 1C
Infraestructuras existentes	La parcela se encuentra perimetrada por la carretera CM-319 (al W) la CM-321 (al E), así como por un camino al N y, parcialmente, otro camino al S.	La extensión de la parcela abarca un camino rural (Camino de Buenamesón) que debería cambiar su trazado para seguir siendo utilizado.	La extensión de la parcela abarca un camino rural de mínima entidad.	1º- Alternativa 1B 2º- Alternativa 1C 2º- Alternativa 1A
Accesibilidad	Acceso desde caminos y carreteras existentes con buena conexión a la red viaria.	Acceso desde caminos existentes con buena conexión a la red viaria (Camino de la Salina de Buenamesón).	Acceso desde la carretera M-319.	1º- Alternativa 1A 2º- Alternativa 1C 2º- Alternativa 1B
Calificación del suelo en el Planeamiento Urbanístico	Suelo No Urbanizable de Especial Protección Natural y como Suelo No Urbanizable de Especial Protección Forestal	Suelo No Urbanizable de Especial Protección Agrícola	Suelo No Urbanizable de Especial Protección Agrícola	Igual para todas las alternativas

Tabla 1. Comparativa de las alternativa de PF Villamanrique.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla comparativa de alternativas, **la alternativa mejor valorada es la 1A.**

Valoración de alternativas de la Planta PF Villamanrique II

En la siguiente tabla se ha resumido la comparativa realizada de las alternativas para la selección de la parcela de instalación de la PF Villamanrique II, con el orden de valoración (de mayor a menor valoradas):

Factor afectado	Alternativa 2A	Alternativa 2B	Alternativa 2C	Valoración de alternativas
Núcleos de población	Situada 2,3 km al N de Villamanrique de Tajo	Situada 2,2 km al E de Villamanrique de Tajo y a escasos metros de otras edificaciones	Situada 480 m al S de Villamanrique de Tajo	1º- Alternativa 2A 2º- Alternativa 2B 3º- Alternativa 2C
Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de protección	Situada 2,7 km al N de la ZEC ES3110006 "Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid"; 3 pequeñas masas de montes preservados.	El límite NO linda con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid".	El límite N linda con el ZEC ES3110006 "Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid" y el límite sur con el ZEC ES4250009 "Yesares del valle del Tajo"	1º- Alternativa 2A 2º- Alternativa 2B 3º- Alternativa 2C
Vías pecuarias	Situada 2,3 km al N de un cordel (Cordel de la Asperilla)	A escasos metros al SE de una vereda (Vereda de la Asperilla)	Linda al N con un cordel (Cordel de la Asperilla)	1º- Alternativa 2A 2º- Alternativa 2B 3º- Alternativa 2C
Vegetación existente de interés	95% cultivos de secano. Ligera presencia de encinares asociados a los montes preservados.	95% cultivos de regadío. Vegetación de ribera en el río Tajo, el cual marca el límite NO de la parcela.	95% cultivos de regadío. Vegetación de ribera en el río Tajo, el cual marca el límite N de la parcela.	1º- Alternativas 2A 2º- Alternativas 2B y 2C
Avifauna	Presencia de avifauna vulnerable (RD 139/2011)	Presencia de avifauna vulnerable (RD 139/2011)	Presencia de avifauna vulnerable (RD 139/2011)	Igual para todas las alternativas
Paisaje	Calidad: alta Fragilidad: baja	Calidad: media – baja Fragilidad: media-baja	Calidad: media – baja Fragilidad: media-baja	1º- Alternativa 2A 2º- Alternativas 2B y 2C *Se ha dado más peso a la fragilidad que a la calidad
Pendientes	0-3%	0-3%	0-3%	Igual para todas las alternativas
Hidrología	Está afectada por un cauce estacional de mínima entidad.	Límite noroeste de la parcela linda con el río Tajo.	Límite norte de la parcela linda con el río Tajo.	1º- Alternativa 2A 2º- Alternativas 2B y 2C

Factor afectado	Alternativa 2A	Alternativa 2B	Alternativa 2C	Valoración de alternativas
Infraestructuras existentes	La extensión de la parcela abarca dos caminos: Camino de la Cañada de Valderretamosa y Camino de las Duchas. Estos caminos deberían cambiar su trazado para seguir siendo utilizados. El límite oeste de la parcela discurre paralelamente al Camino de Villarejo.	La extensión de la parcela abarca un camino rural (Camino de Buenamesón) que debería cambiar su trazado para seguir siendo utilizado.	La extensión de la parcela abarca un camino rural de mínima entidad.	1º- Alternativa 2B 2º- Alternativa 2C 2º- Alternativa 2A
Accesibilidad	Acceso desde caminos y carreteras existentes con buena conexión a la red viaria (Camino de Villarejo).	Acceso desde caminos existentes con buena conexión a la red viaria (Camino de la Salina de Buenamesón).	Acceso desde la carretera M-319.	Igual para todas las alternativas
Calificación del suelo en el Planeamiento Urbanístico	Suelo No Urbanizable de Especial Protección Natural y como Suelo No Urbanizable de Especial Protección Forestal	Suelo No Urbanizable de Especial Protección Agrícola	Suelo No Urbanizable de Especial Protección Agrícola	1º- Alternativas 2B y C 2º- Alternativa 2A

Tabla 2. Comparativa de las alternativa de PF Villamanrique II.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla comparativa de alternativas, **la alternativa mejor valorada es la 2A.**

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN PF VILLAMANRIQUE - ST MORATA

Para la selección del trazado de la línea eléctrica de evacuación se han priorizado criterios técnicos y ambientales, de tal modo que por un lado se minimicen los potenciales impactos ambientales que generará la actividad, y por otro se potencien simultáneamente los impactos positivos sobre la economía local y regional. Se han analizado los siguientes criterios para la elección de las alternativas:

- **Mínima afección a núcleos de población:** se minimizará la afección a los núcleos de población, evitando al máximo la presencia de edificaciones en las proximidades de las alternativas de traza, de modo que se anulen los potenciales impactos por proximidad a la línea.

- **Mínima afección a espacios naturales protegidos:** Se evitarán estos espacios en la medida de lo posible.
- **Mínima afección a las vías pecuarias:** Los trazados previstos evitarán, en la medida de lo posible, discurrir atravesando vías pecuarias.
- **Mínima afección a la vegetación:** Los trazados previstos discurrirán prioritariamente a través de formaciones vegetales de baja diversidad, naturalidad, rareza y singularidad, minimizando la afección a las formaciones de mayor valor ecológico (arboladas o arbustivas o con presencia de masas adhesionadas).
- **Mínima afección a la fauna:** Se establece una restricción de primer orden al paso de las alternativas de traza por ZEPAs o LICs/ZECs, siempre que sea posible, y por zonas con presencia de avifauna en peligro de extinción y vulnerable.
- **Mínima afección al paisaje:** Las trazas propuestas evitarán el paso por las zonas de mayor calidad paisajística y fragilidad, manteniéndose siempre que sea posible, fuera del alcance visual de la población (minimización del número y extensión de las cuencas visuales).
- **Pendientes y riesgos erosivos:** Se evitará que las trazas propuestas discurran por zonas que obliguen a realizar actuaciones en terrenos con pendiente superior al 30-35, discurriendo preferiblemente por terrenos que presenten un riesgo de erosión bajo o medio.
- **Mínima afección a la hidrología:** Las trazas propuestas podrán cruzar, en principio, cualquier curso o masa de agua, existiendo, no obstante, una restricción total de ubicar apoyos en la zona de servidumbre. La restricción será parcial en la zona de policía, limitando en la medida de lo posible que la traza discurra a través de dicha zona. Por tanto, los cruzamientos se harán, siempre que sea posible, de forma perpendicular a los cursos de agua.
- **Mínima afección a las infraestructuras existentes:** Se minimizará en la medida de lo posible, los cruzamientos con vías de comunicación, líneas eléctricas y de comunicaciones y demás infraestructuras. No obstante, se valorará positivamente, la creación de pasillos de infraestructuras con otras líneas eléctricas, vías de comunicación, etc.
- **Accesibilidad:** Se tendrá en cuenta la existencia de carreteras, caminos y pistas que den acceso a la traza, de modo que se minimice la creación de accesos nuevos.
- **Longitud:** se valorará como positiva la alternativa de menor longitud.

Valoración de alternativas de la línea de evacuación PF Villamanrique - ST Morata

En la siguiente tabla se ha resumido la comparativa realizada de las alternativas de la línea de evacuación con el orden de valoración (de mayor a menor valoradas):

Factor afectado	Alternativa 3A	Alternativa 3B	Alternativa 3C	Valoración de alternativas
Núcleos de población	Próximo a Belmonte de Tajo, Valdelaguna y Morata de Tajuña	Próximo a Morata de Tajuña	Próximo a Villarejo de Salvanés	1º- Alternativa 3B y 3C 2º- Alternativa 3A
Espacios Naturales Protegidos y otras figuras de protección	Atraviesa en 2 ocasiones la ZEC "Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid"; 4 masas de montes preservados; y 2 MUP.	Atraviesa el ZEC "Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid"; 5 masas de montes preservados y un Monte de Utilidad Pública	Atraviesa el ZEC "Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid"; 3 masas de montes preservados.	1º- Alternativa 3C 2º- Alternativa 3A 3º- Alternativa 3B
Vías pecuarias	Atraviesa 4 vías pecuarias	Atraviesa 3 vías pecuarias	Atraviesa 4 vías pecuarias	1º- Alternativa 3B 2º- Alternativa 3A y 3C
Vegetación existente de interés	Presencia de encinares en los montes preservados; vegetación de ribera en el río Tajuña	Presencia de encinares en los montes preservados y MUP; vegetación de ribera en el río Tajuña	Presencia de encinares en los montes preservados; vegetación de ribera en el río Tajuña.	1º- Alternativa 3C 2º- Alternativa 3A 3º- Alternativa 3B
Avifauna	Presencia de avifauna vulnerable y en peligro de extinción (RD 139/2011)	Presencia de avifauna vulnerable y en peligro de extinción (RD 139/2011)	Presencia de avifauna vulnerable y en peligro de extinción (RD 139/2011)	Igual para todas las alternativas
Paisaje	Calidad: media-alta. Fragilidad: media-baja	Calidad: media-alta. Fragilidad: media-baja	Calidad: media-alta. Fragilidad: media-baja	Igual para todas las alternativas
Pendientes y riesgos erosivos	0-3% 3-12%	0-3% 3-12%	0-3% 3-12%	Igual para todas las alternativas
Hidrología	Cruce prácticamente perpendicular: 3 cauces	Cruces oblicuos: 6 cauces	Cruce prácticamente perpendicular: 2 cauces permanentes	1º- Alternativa 3C 2º- Alternativa 3A 2º- Alternativa 3B
Infraestructuras existentes	Discurre parcialmente buscando paralelismo con LAT y de los caminos existentes.	Cruza todas las infraestructuras existentes.	Discurre en gran medida buscando el paralelismo con otras LAT, infraestructuras y de los caminos existentes.	1º- Alternativa 3C 2º- Alternativa 3A 3º- Alternativa 3B
Accesibilidad	Acceso desde carreteras y caminos existentes, aunque se requerirá la apertura de bastantes accesos.	Sólo existen accesos en la parte inicial de la traza. La apertura de accesos será notable.	Acceso desde carreteras y caminos existentes, aunque se requerirá la apertura de algunos accesos.	1º- Alternativa 3C 2º- Alternativa 3A 3º- Alternativa 3B
Longitud	25,5 km	23,3 km	26,9 km	1º- Alternativa 3B 2º- Alternativa 3A 3º- Alternativa 3C

Tabla 3. Comparativa de las alternativas de la línea de evacuación PF Villamanrique - ST Morata

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla comparativa de alternativas, **la alternativa mejor valorada es la 3C.**

4. EL DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN

Resumimos el desarrollo previsible del plan, desde su tramitación ambiental y urbanística, la propia de los proyectos que se desarrollarán a partir de él, la construcción de la infraestructura y su operación hasta el fin de su vida útil.

4.1 TRAMITACIÓN AMBIENTAL Y URBANÍSTICA

- Solicitud de inicio de la EAE Ordinaria del Borrador (primera versión) del PEI.
- Redacción y entrega del documento inicial estratégico (DIE) al Órgano Sustantivo (DG de Urbanismo de la CAM).
- Fase de consultas a las administraciones públicas afectadas y personas interesadas.
- Emisión del Documento de Alcance (DA) por parte del Órgano Ambiental (DG de Sostenibilidad y Cambio Climático).
- Elaboración del Estudio Ambiental Estratégico (EsAE)
- Redacción del PEI (segunda versión) a partir del EsAE.
- Entrega del PEI y EsAE al Órgano Sustantivo (DG de Urbanismo de la CAM).
- Fase de información pública y consultas a las administraciones públicas afectadas y personas interesadas del PEI.
- Revisión del EsAE y del PEI teniendo en cuenta alegaciones y redacción de un documento resumen de este proceso.
- Emisión de la Declaración Ambiental Estratégica, con naturaleza de informe preceptivo.
- Aprobación definitiva del plan y publicación en el BOCM
- Autorización de los proyectos una vez superado su propio proceso de EIA.
- Declaración de utilidad pública de las infraestructuras
- Constitución de los derechos de las diferentes servidumbres de paso de línea eléctrica
- Otras autorizaciones administrativas
- Construcción de las infraestructuras – plazo aprox. 10 meses
- Puesta en marcha de las plantas fotovoltaicas y entrada en servicio a lo largo de una vida útil estimada de 35-40 años

Fin de la vida útil: transformación de la infraestructura o desmantelamiento acorde a las condiciones ambientales establecidas en la Declaración Ambiental Estratégica.

4.2 DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE ANÁLISIS

A continuación se describen los principales elementos de análisis asociados al PEI, equivalentes a las acciones de proyecto en la evaluación de un proyecto.

Elementos de análisis asociados al instrumento urbanístico

Inclusión en el PEI de una normativa urbanística completa

La inclusión de una normativa propia y completa permite una coherencia y una simplificación en el proceso de adaptación de los proyectos a la normativa urbanística de cada municipio atravesado por la infraestructura.

División en tres zonas de ordenación pormenorizada

Una vez evaluada la alternativa procedimental propia de la tramitación de los proyectos a través de un plan especial, resulta interesante evaluar los efectos del propio PEI en relación a su estructura de ordenación pormenorizada que plantea, en un nivel de análisis superior.

En ese sentido, la división del ámbito de ordenación se materializa en tres zonas diferentes, vinculadas a los usos infraestructurales claramente divididos en ellas, con afecciones sobre el territorio de muy diferente tipo, asignando a cada zona usos pormenorizados específicos, tanto característicos como compatibles y limitaciones normativas específicas, además de regular la forma de obtención del suelo.

Elementos de análisis asociados al tipo de infraestructura a desarrollar

Generación autónoma y local de energía

La captación de energía solar y transformación en energía eléctrica se realiza en plantas locales próximas a las redes a servir, de modo autónomo, sin necesidad de otras conversiones y los costes económicos y ambientales de la transmisión a grandes distancias.

Esta cualidad contribuye a una menor dependencia energética del exterior aportando a una mayor seguridad energética a nivel nacional.

Generación sin consumo de materia ni generación de residuos

No se consumen materias ni combustibles de ningún tipo reduciendo la alteración entrópica del sistema ambiental de soporte.

Generación libre de emisiones de gases contaminantes

No hay emisiones de gases en producción ya que se propone la generación de energía eléctrica a través de energía renovable 100% libre de emisiones de gases contaminantes.

Cabe destacar que existe una emisión indirecta de gases contaminantes relacionada con la extracción de materias primas necesarias para la fabricación de componentes, así como su transporte y futuro reciclado, pero no es objeto de este IE entrar en un análisis detallado y menos aún una cuantificación, del ciclo de vida de los componentes de los proyectos que se desarrollen a partir del plan.

Ocupación del suelo

El plan contempla el desarrollo de una infraestructura a través de varios modos de ocupación del suelo. Principalmente la extensión de una superficie de unas 134 hectáreas de captación solar y el trazado de aproximadamente 27Km de línea aérea de alta tensión (LAAT).

Si bien los elementos superficiales son de escasa altura (menos de 3m), su extensión es considerable, como se ha mencionado.

Por su parte, los 117 elementos de soporte en celosía metálica de la LAAT, o apoyos, con sus correspondientes bloques de hormigonado superficial, son estructuras de gran dimensión cuya ubicuidad en el paisaje rural no es óbice para valorar su importante impacto paisajístico.

Como se verá este elemento causa efectos en diferente grado en varias variables estudiadas: espacios naturales protegidos, hábitats, fauna, montes preservados, vías pecuarias, cursos hidrológicos y, especialmente el paisaje.

Movimiento de tierras y alteración superficial de la cubierta vegetal viva

En la zona de producción se realizará un mínimo movimiento de tierras derivado de la imposibilidad de adaptarse a una pendiente superior al 15% y un despeje y desbroce del terreno de 20 cm de profundidad de media, consistente en extraer y retirar de la zona la vegetación, tocones, escombros, basura y cualquier otro material indeseable, así como su transporte a vertedero autorizado o el almacenamiento de este para la posterior reutilización en trabajos de revegetación. Este desbroce se realizará solo donde exista algún elemento que no deje hincar la estructura de los paneles solares, pero su efecto en la cubierta vegetal viva, aunque escasa en el suelo de origen agrícola.

Aclarado de la vegetación arbórea

Se establece una zona de servidumbre de 21,05 metros a cada lado de la LAAT y a lo largo de todo su tramo. De esta zona de servidumbre se deberá eliminar la vegetación arbórea que suponga un riesgo u obstaculice el normal funcionamiento de la línea.

5. CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ANTES DEL DESARROLLO DEL PLAN

El territorio donde se implantará el conjunto de proyectos ordenados por el plan especial es variado, siendo la dimensión máxima del mismo superior a los 28 km.

Su vocación es tanto agrícola, ganadera como forestal, en función de la topografía, grado de conservación de los suelos y usos tradicionales en las comarcas. Es la topografía el factor tradicionalmente originario de estos usos, habiéndose preservado las zonas de mayor relieve de la explotación agraria y manteniendo hoy una cubierta vegetal viva con cierta densidad de arbolado natural. Las explotaciones agrarias se extienden sobre el resto del territorio.

La caracterización formal del medio físico y biótico de los terrenos del PEI y su área de afección se realiza en el Anexo I de este DIE

Determinación de las variables significativas

En función del inventario del medio físico, biológico, socioeconómico y paisajístico adjuntado en el anexo de este documento y sobre el análisis de los elementos de análisis o acciones de proyecto, se ha llevado a cabo una identificación de las variables ambientales sobre las que el PEI propuesto afectaría, entendiendo el medio ambiente como el conjunto de elementos contribuyentes a la Sostenibilidad del medio, incluido el impacto social y económico.

Dichas variables constituyen las **variables significativas** en el presente caso y son las siguientes:

- Del análisis del plan **como instrumento urbanístico**:
 - Medio socioeconómico – seguridad jurídica, adaptación urbanística y calidad de la evaluación ambiental
- Del análisis del plan como **precursor de una infraestructura energética**:
 - Medio socioeconómico - dependencia energética
 - Residuos
 - Cambio climático
 - Calidad del aire
 - Biodiversidad y Espacios Naturales
 - Fauna
 - Montes preservados / Vegetación (arbolado)
 - Vías pecuarias
 - Hidrología
 - Paisaje

6. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES SOBRE LAS VARIABLES SIGNIFICATIVAS

Alcance de la evaluación

Los efectos del PEI sobre la sostenibilidad del medio se van a analizar primero en relación el empleo de este instrumento urbanístico de planificación y segundo como precursor de una infraestructura energética de características muy particulares en su construcción y sobre todo, operación.

De este modo, en esta Evaluación Ambiental Estratégica se va a mantener una perspectiva integrada de los efectos del plan, de la decisión de ordenación mediante este instrumento y

del conjunto de los diferentes proyectos que se desarrollarán a partir de él, centrada principalmente en la evaluación de los efectos ambientales durante la operación durante la vida útil de la planta, sin menoscabo de que se puedan valorar también los principales efectos de las fases de obra y desmantelamiento, en la medida en que su magnitud y repercusión integrada en toda la vida operativa de la infraestructura resulten significativas.

De acuerdo al *artículo 18 de la Ley 21/2013* en la fase de evaluación ambiental correspondiente al Documento Inicial Estratégico (DIE) únicamente se precisa la identificación de los potenciales impactos que el desarrollo de la propuesta podrá tener sobre el medio, de modo que la caracterización y valoración detalladas se posponen a la siguiente fase de Estudio Ambiental Estratégico (EsAE), donde se realiza un análisis más minucioso de los impactos previstos.

Por ello, en el presente capítulo de este DIE se procede fundamentalmente a dicha identificación. En este sentido, y adoptando los criterios de la Ley 21/2013 (artículo 5), se considera impacto o efecto significativo *“cualquier alteración de carácter permanente o de larga duración de un valor del medio”*. Así, cuando no se prevean alteraciones o efectos en los valores del medio o cuando éstos resulten previsiblemente poco significativos así se ha expresado, indicando que no existirá impacto.

No obstante, además de la identificación, en este DIE se efectúa una primera caracterización o evaluación básica en la que se ha tenido en cuenta si las alteraciones en el medio o en su evolución pueden resultar tanto favorables como adversas, dando lugar a impactos positivos o negativos, respectivamente.

6.1 EFECTOS AMBIENTALES DE LA PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

La decisión de emplear un Plan Especial de Infraestructuras para llevar a cabo una planificación urbanística conjunta e integrada de modo previo a la definición de los proyectos de los elementos que conforman la infraestructura tiene los siguientes efectos sobre el medio socioeconómico:

Mayor seguridad jurídica

Al dotar a los proyectos de una referencia normativa unificada (normas urbanísticas) que, a su vez, engloba las regulaciones urbanísticas cambiantes procedentes de diferentes planes, algunos muy antiguos y desactualizados, de muy diverso origen y nivel de adaptación a la normativa urbanística en vigor hoy, se obtiene una indudable seguridad jurídica.

Asimismo, el plan especifica en detalle el régimen de propiedad del suelo afectado, y el procedimiento de imposición de las correspondientes servidumbres de línea eléctrica a partir de la declaración de utilidad pública, facilitando su gestión.

Mejor adaptación urbanística y medioambiental de los proyectos

A partir de la zonificación de la ordenación pormenorizada y sus condiciones específicas para cada uno de los usos infraestructurales previstos: producción, reserva y transmisión se garantiza una mejor adaptación al medio ambiente de éstos.

La inclusión de una normativa propia y completa en el PEI permite una coherencia y una simplificación en el proceso de adaptación de los proyectos a la normativa urbanística de cada municipio atravesado por la infraestructura.

En particular, al aunar en una normativa de protección ambiental, las conclusiones de la evaluación ambiental estratégica de fácil interpretación por los proyectos.

Mayor calidad de la evaluación ambiental (dos niveles)

La formulación de plan origina la necesidad de realizar una evaluación ambiental a dos niveles, la primera de tipo estratégico sobre la planificación y sus alternativas y la segunda, de impacto ambiental, centrada en cada uno de los proyectos que constituyen la infraestructura que el plan ordena.

Por todo lo anterior se concluye que el PEI, como herramienta o instrumento de planificación y con sus características particulares, tendrá un claro **efecto significativo de carácter positivo** sobre el medio socioeconómico (seguridad jurídica) y medio ambiente en general (adaptación y evaluación medioambiental de los proyectos derivados).

6.2 EFECTOS AMBIENTALES DEL PLAN COMO PRECURSOR DE UNA INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA DETERMINADA

Reducción de la dependencia energética

Prácticamente todo el petróleo y el gas natural que se consume en España procede de importaciones. A pesar de que la dependencia energética se ha ido reduciendo considerablemente en los últimos años, sigue siendo elevada. En el año 2016, el 72,3% de la energía que se consumió en España se importó de otras naciones.

Dependencia energética en España (%)

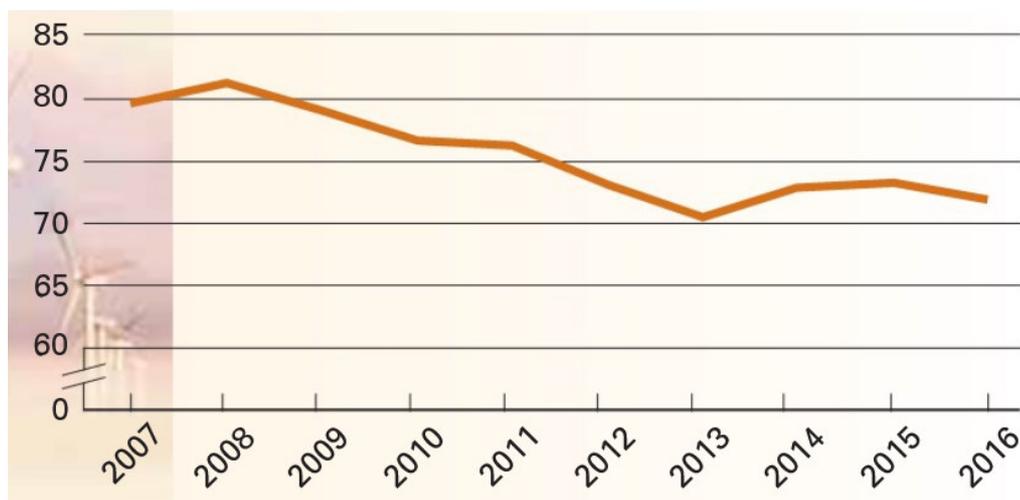


Figura 13. Dependencia energética en España (Fuente: Eurostat).

España carece de yacimientos de petróleo o gas y su red hídrica está ya suficientemente adaptada para la producción energética, por lo que la reducción de la dependencia energética extranjera pasa por la implantación de infraestructuras capaces de generar energía a través de fuentes renovables capaces de aprovechar los recursos naturales autóctonos.

El PEI propuesto tendría un claro efecto significativo de carácter positivo contribuyendo a una menor dependencia y una mayor seguridad energética, ya que con el funcionamiento de las instalaciones propuestas sustituiría en un plazo no muy amplio, parte de las importaciones de energía de origen fósil en retirada debido a los compromisos políticos mencionados en la introducción, reduciendo de esta manera la dependencia exterior del sector energético.

Reducción de residuos generados

El PEI propuesto se alinea con los objetivos del PNIEC relativos al aumento de generación de energía a partir de fuentes renovables y el reemplazo de instalaciones generadoras de energía de origen no renovables como las centrales térmicas de carbón y las centrales nucleares presentes en España.

Este tipo de instalaciones de origen no renovable en especial las centrales nucleares generan una mayor cantidad de residuos y más peligrosos que las plantas solares fotovoltaicas.

La generación eléctrica mediante fusión nuclear plantea importantes problemas estratégicos relacionados con la gestión de los residuos radiactivos de mayor actividad, y principalmente del combustible nuclear irradiado.

Las instalaciones solares fotovoltaicas tienen una tasa de producción de residuos y vertidos contaminantes más bajas que otro tipo de instalaciones como las centrales térmicas en la fase de operación.

De manera global, **el PEI propuesto, tendría un efecto significativo de carácter positivo sobre la cantidad y el tipo de residuos que se generarían** ya que contribuye a la reducción del parque nuclear y con ello a la desnuclearización de los residuos generados en la generación de energía.

Cambio climático

El conjunto de proyectos abordados en este Plan Especial de Infraestructuras responde a esos tres objetivos ambientales marcados por la ONU y ratificados por la UE y España, mediante el desarrollo de una infraestructura de producción energética renovable, sostenible y eficiente llamada a sustituir a otras infraestructuras de producción no renovable dentro del *pool* energético español.

En el caso de la generación de electricidad, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) se deben mayormente a los gases formados en la combustión de combustibles de origen fósil, por lo que a estos efectos, se tienen en cuenta las emisiones de CO₂ y de N₂O,

ya que son los principales gases contaminantes que provienen de este tipo de combustiones.

Según datos de Red Eléctrica de España⁴, el factor de emisión en 2019 del *mix* de energía generada en España fue de 0,19 toneladas de CO₂ equivalente por cada MWh generado (tCO₂eq/MWh). Este factor de emisión varía en función del aporte de cada tecnología en el *mix* total.

En la tabla siguiente se ofrecen las emisiones de CO₂ equivalente en toneladas por cada MWh en función de la tecnología utilizada⁴.

Tecnología	Emisiones CO₂eq (tCO₂eq/MWh)
Central Térmica de Carbón	0,95
Central Térmica Ciclo Combinado (Gas Natural)	0,37
Central Térmica Fuel-Gas	0,77
Cogeneración	0,38
Residuos	0,24
Energías Limpias (renovables, nuclear,...)	0

Tabla 4. Factores de emisión de cada tecnología en la generación de electricidad (Fuente: Red Eléctrica de España).

A partir de estos datos y los objetivos planteados en el PNIEC, se ha hecho una estimación de las toneladas de CO₂ equivalente evitados en la vida útil de la infraestructura. La puesta en servicio de las instalaciones se plantea en 2023 y la vida útil de este tipo de instalaciones es de al menos 35 años, por lo que la infraestructura estaría operativa en el año 2030 y 2050, años clave en los objetivos del PNIEC, sustituyendo en ese periodo la generación equivalente mediante combustibles fósiles.

Años	% energía de origen renovables	% energía de origen no renovable	Emisiones estimadas del mix energético nacional (tCO₂eq/MWh)	Emisiones potencialmente evitadas por la infraestructura (tCO₂eq)	Emisiones evitadas acumuladas (tCO₂eq)
2019	36,80%	63,20%	0,190	0,0	0,0
2020	40,18%	59,82%	0,179	0,0	0,0
2021	43,56%	56,44%	0,168	0,0	0,0
2022	46,95%	53,05%	0,157	0,0	0,0
2023	50,33%	49,67%	0,146	19.003,6	19.003,6
2024	53,71%	46,29%	0,135	17.587,1	36.590,7

⁴ Informe "Emisiones de CO₂ asociadas a la generación de electricidad en España" de Red Eléctrica de España.

Años	% energía de origen renovables	% energía de origen no renovable	Emisiones estimadas del mix energético nacional (tCO₂eq/MWh)	Emisiones potencialmente evitadas por la infraestructura (tCO₂eq)	Emisiones evitadas acumuladas (tCO₂eq)
2025	57,09%	42,91%	0,125	16.170,7	52.761,4
2026	60,47%	39,53%	0,114	14.754,3	67.515,8
2027	63,85%	36,15%	0,103	13.337,9	80.853,7
2028	67,24%	32,76%	0,092	11.921,5	92.775,2
2029	70,62%	29,38%	0,081	10.505,1	103.280,2
2030	74,00%	26,00%	0,070	9.088,7	112.368,9
2031	75,30%	24,70%	0,067	8.634,2	121.003,1
2032	76,60%	23,40%	0,063	8.179,8	129.182,9
2033	77,90%	22,10%	0,060	7.725,4	136.908,3
2034	79,20%	20,80%	0,056	7.270,9	144.179,2
2035	80,50%	19,50%	0,053	6.816,5	150.995,7
2036	81,80%	18,20%	0,049	6.362,1	157.357,8
2037	83,10%	16,90%	0,046	5.907,6	163.265,4
2038	84,40%	15,60%	0,042	5.453,2	168.718,6
2039	85,70%	14,30%	0,039	4.998,8	173.717,3
2040	87,00%	13,00%	0,035	4.544,3	178.261,7
2041	88,30%	11,70%	0,032	4.089,9	182.351,6
2042	89,60%	10,40%	0,028	3.635,5	185.987,0
2043	90,90%	9,10%	0,025	3.181,0	189.168,1
2044	92,20%	7,80%	0,021	2.726,6	191.894,7
2045	93,50%	6,50%	0,018	2.272,2	194.166,8
2046	94,80%	5,20%	0,014	1.817,7	195.984,6
2047	96,10%	3,90%	0,011	1.363,3	197.347,9
2048	97,40%	2,60%	0,007	908,9	198.256,7
2049	98,70%	1,30%	0,003	454,4	198.711,2
2050	100,00%	0,00%	0,000	0,0	198.711,2

Tabla 5. Estimación de las emisiones evitadas por la infraestructura (Fuente: elaboración propia).

En la siguiente figura, se observa como las emisiones evitadas son mayores en los primeros años de funcionamiento de las instalaciones, puesto que a medida que se van logrando los objetivos de reducción de emisiones de GEI y se aumenta la generación eléctrica de origen renovable, se reduce la cantidad de emisiones evitadas.

Con el funcionamiento de las instalaciones planteadas se estima que se evitarán casi 200.000 toneladas de CO₂ equivalente para el año 2050. Año en donde se espera que se cumpla el objetivo de una generación eléctrica 100% libre de emisiones netas de GEI.

Por lo que la propuesta del PEI tiene un efecto significativo de carácter **positivo** sobre el cambio climático, contribuyendo de manera muy favorable a la reducción de emisiones de GEI, principal causa del calentamiento global.

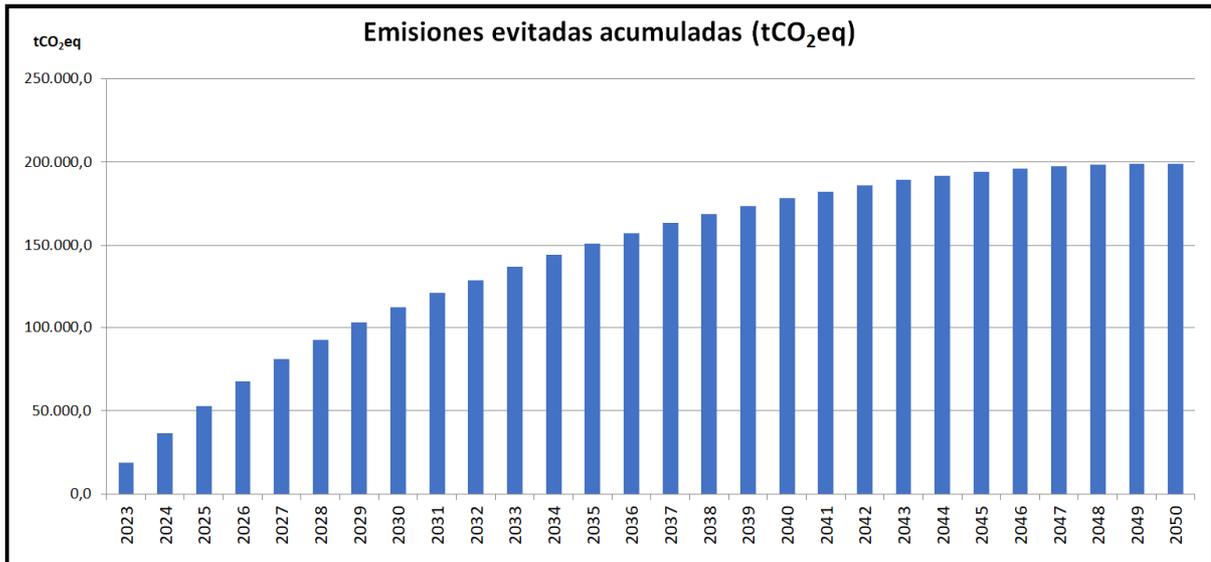


Figura 14. Estimación de las emisiones evitadas acumuladas por la infraestructura (Fuente: elaboración propia).

Calidad del aire

La mejora de la calidad del aire pasa principalmente por la progresiva reducción de la contribución del carbón a la generación eléctrica, unido a las transformaciones sectoriales en el transporte (electrificación, mejoras en la eficiencia y cambio modal) y en la industria (penetración de energías alternativas, mejoras en la eficiencia) que provocarán una disminución de la emisión de gases contaminantes resultantes de la combustión, tales como PM_{2,5}, ozono (O₃), dióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x).

En el caso de la generación de electricidad, la contribución a una mala calidad del aire se deben mayormente a los gases formados en los procesos de combustión, por lo que a estos efectos, cualquier reducción en los niveles de emisión de contaminantes atmosféricos llevan asociadas importantes mejoras en términos de calidad ambiental, que se traducirán en una disminución de los daños a la salud humana, especialmente relevante en los ámbitos urbanos y periurbanos, donde se concentra la mayor parte de la población.

La propuesta del PEI contribuye indirecta pero favorablemente en la mejora de la calidad del aire en los lugares donde se sigue generando energía mediante la combustión, en virtud de la sustitución de la demanda de estos modos productivos contaminantes vinculada a los compromisos de descarbonización citados anteriormente.

Por todo lo anterior, **la propuesta del PEI tiene un claro efecto significativo diferido pero de carácter positivo sobre la calidad del aire.**

Ocupación del suelo: Espacios Naturales Protegidos

La LAAT atraviesa unos **300 metros** de Zona de Especial Conservación (ZEC ES3110006) “Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid” en el río Tajuña, como puede verse en la siguiente figura.

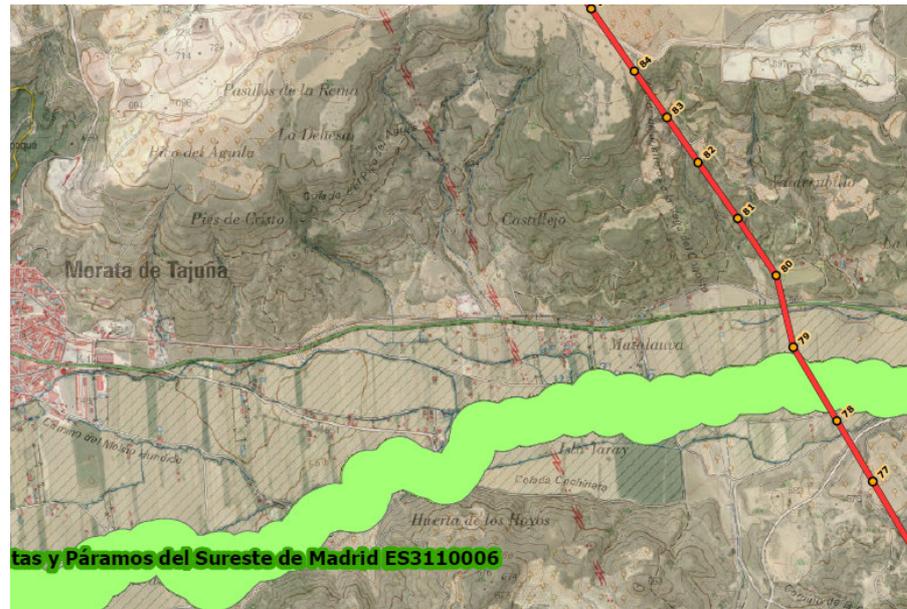


Figura 15. Detalle de afección sobre los Espacios Naturales Protegidos.

El extremo norte de la LAAT termina a unos **100 metros** de los límites del Espacio Natural Protegido, “Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama” (ES310007).

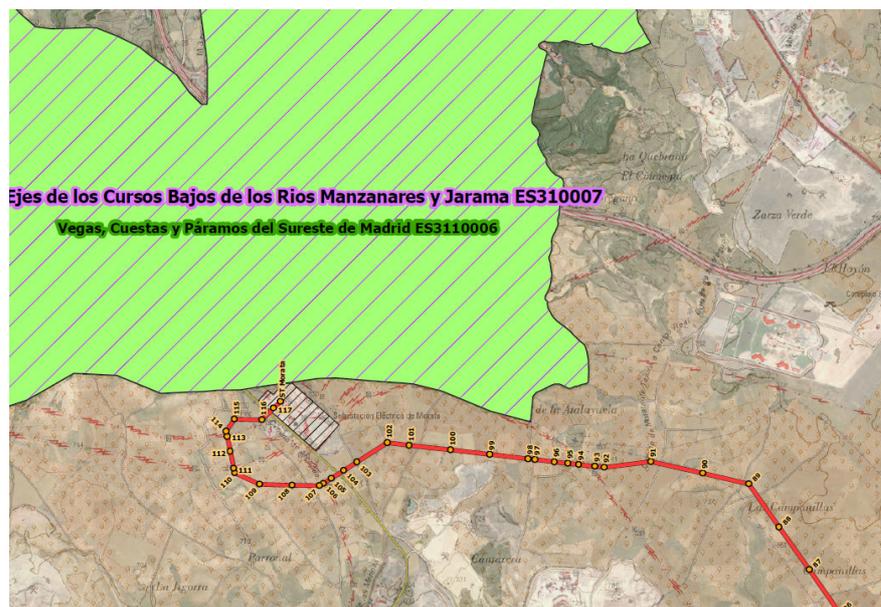


Figura 16. Detalle de afección sobre los Espacios Naturales Protegidos.

Debido a la afección sobre zonas protegidas, aunque es de manera muy puntual, el **efecto sobre los ENP se considera significativo de carácter negativo** ya que la LAAT propone pasar por una zona de especial protección como es el ZEC pudiendo ocasionar daños sobre la fauna en especial sobre la avifauna como se analiza más adelante.

Se desarrollan las medidas preventivas necesarias en relación con este efecto, que se recogen en la normativa de protección ambiental del plan especial y se remite a la EIA de los proyectos una mayor precisión en el diagnóstico y las medidas.

Ocupación del suelo: Hábitats de Interés Comunitario (HIC)

La ocupación del territorio para la instalación de las nuevas instalaciones para la generación eléctrica mediante energías renovables lleva consigo alteraciones de hábitats, con potencial eliminación de vegetación y desplazamiento permanente de fauna asociada por las molestias generadas y por la alteración de las áreas de campeo, reproducción y descanso.

Es especialmente relevante el impacto de las instalaciones de las plantas solares, unido a las redes de transporte y distribución, sobre la avifauna. Las líneas eléctricas causan mortalidad directa y lesiones por colisión y electrocución. Pueden constituir, además, barreras para los desplazamientos de las aves.

Los lugares en donde el PEI propone ubicar las instalaciones relativas a las plantas solares ocuparían y en el caso de la LAT atravesarían algunos ejemplos de Hábitats de Interés Comunitario incluidos en la directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en general considerados hábitats prioritarios.

Sin embargo el diseño del PEI en zonas de producción (Z1) y zona de reserva y protección (Z2) evita la ocupación por la primera de la gran mayoría de los hábitats cartografiados, preservándolos de la ocupación efectiva.

Los hábitats de interés comunitario que serían afectados directamente por los proyectos derivados asociados a las plantas solares serían los que se detallan en el siguiente listado (la mayoría se superpone, como se intuye en la figura 17):

Cód. Hábitat	Prioritario	Descripción	Zona propuesta en el PEI (Z1 y Z2)
1510	Sí	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)	Z2
1520	Sí	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	Z1 y Z2
6420	No	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	Z2
92D0	No	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	Z2
9340	No	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> .	Z1 y Z2

Tabla 6. Hábitats afectados por el PEI (Z1 y Z2).

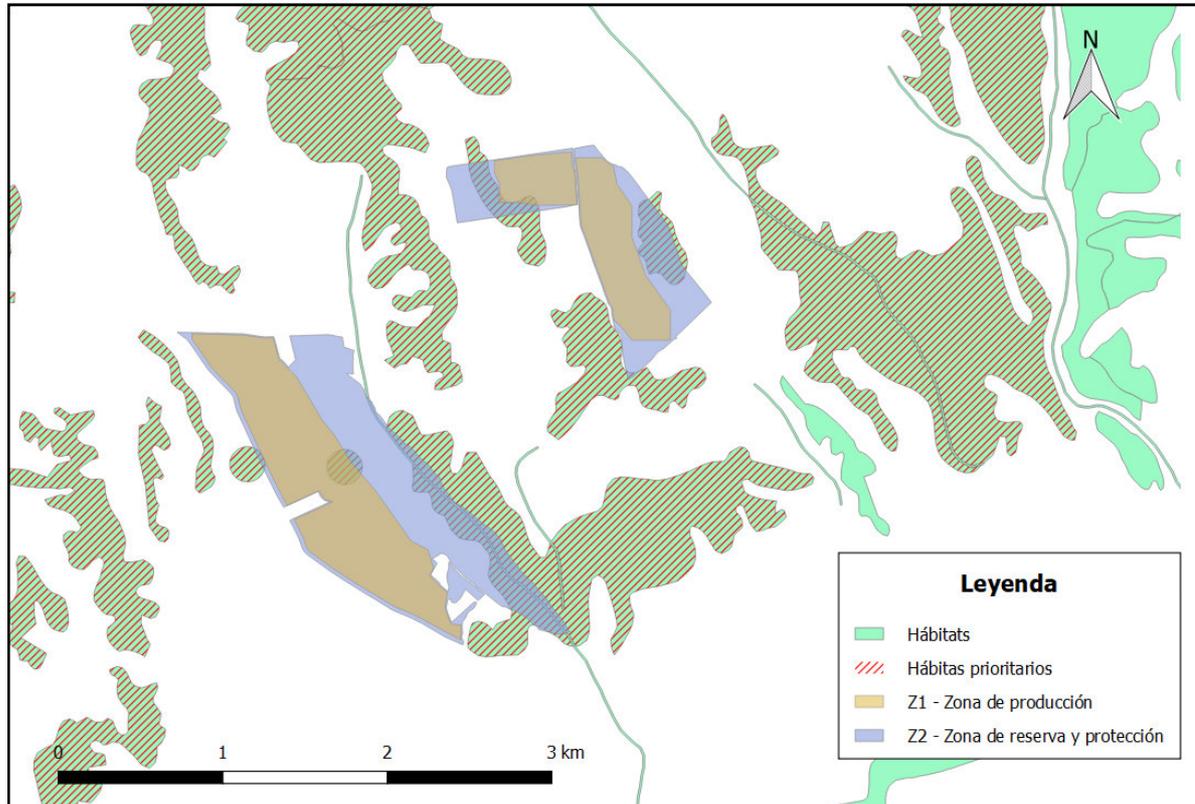


Figura 17. Hábitats en la zona asociada a las plantas solares. Nótese la adaptación de la zona de producción Z1.

Como se ve en la figura 17 hay cartografiado un **único ejemplo de hábitat prioritario** (código 1520) que sería ocupado en la zona de producción (Z1) y por tanto modificado significativamente con la presencia de las instalaciones y el trasiego de personal asociado a la construcción y mantenimiento de este tipo de instalaciones.

Para minimizar esta afección se establecen unas medidas preventivas que se trasladan a la normativa de protección del plan, comenzando por la verificación en campo de la existencia real de las especies que componen ese hábitat (*gypsophiletalia* o jabunal sobre suelo yesífero)

Los hábitats de interés comunitario que serían afectados directamente por los proyectos derivados asociado a la línea de evacuación y por tanto por la zona de transmisión contemplada en el PEI (Z3) serían los que se detallan en el siguiente listado:

Cód. Hábitat	Prioritario	Descripción
1510	Sí	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonieta</i>)
1520	Sí	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)
4090	No	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga

Cód. Hábitat	Prioritario	Descripción
5210	No	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>
6220	Sí	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>
9340	No	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> .

Tabla 7. Hábitats afectados por la ubicación de la línea de evacuación (Z3).

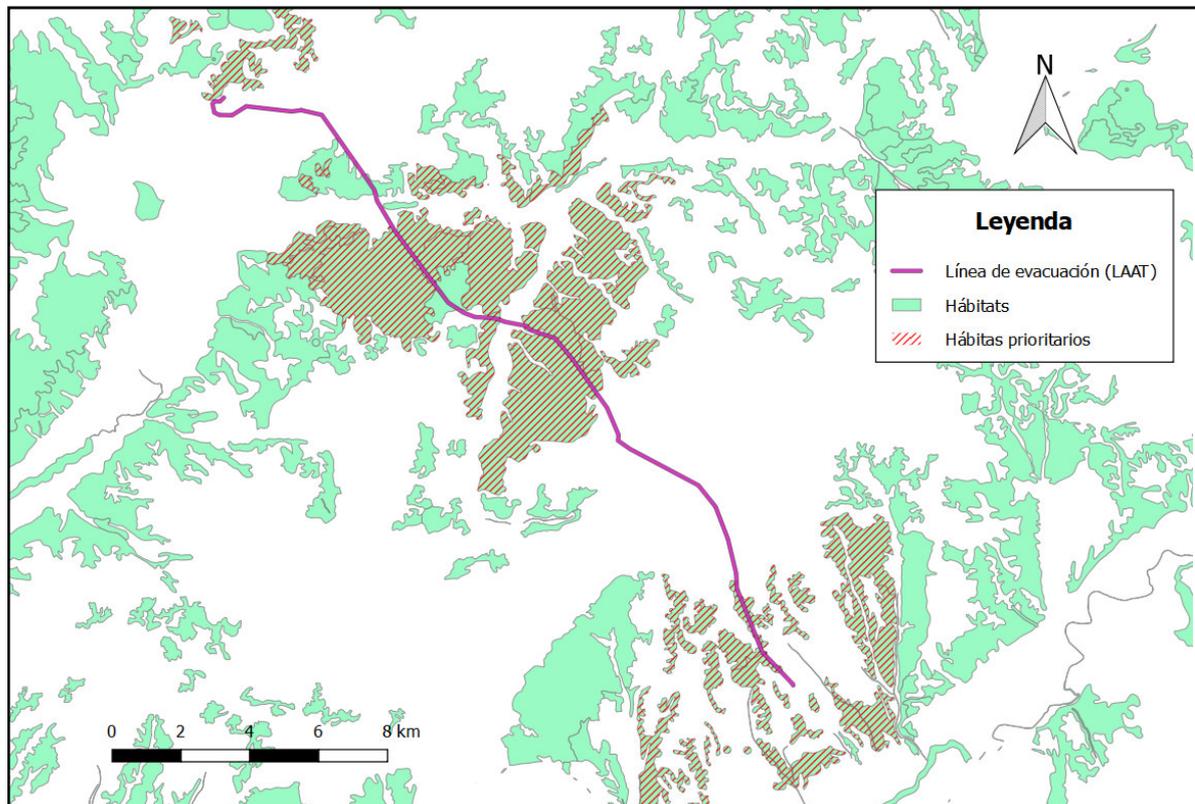


Figura 18. Hábitats en la zona asociada a la línea de evacuación.

Estos ejemplos de hábitats no sufrirían una ocupación total de su territorio por las instalaciones de evacuación, aunque podrían sufrir alguna perturbación puntual derivada de la ubicación de los apoyos de la línea, o ligeramente más amplia debida las tareas de construcción, mantenimiento o reparación.

El conjunto de la infraestructura afectaría directamente a un total de ocho hábitats diferentes en gran medida superpuestos, según cartografía, tres de ellos considerados prioritarios.

A pesar de esto, se puede afirmar que afectan a una proporción de superficie muy reducida con respecto de la extensión total de los hábitats de cada tipo.

Por lo tanto, la **propuesta del PEI en la zona de producción (Z1) tendrá un potencial efecto negativo en un área puntual cartografiada como ejemplo de hábitat de interés comunitario prioritario que, si se confirma y tras las medidas preventivas desarrolladas en el capítulo 8, podría considerarse como compatible yal no suponer una pérdida significativa o total de ninguno de los hábitats afectados en la región.**

Por otro lado, la **propuesta del PEI en la zona de transmisión (Z3) tendrá un efecto negativo parcial en seis áreas cartografiadas como hábitats de interés comunitario, tres de ellos prioritarios que, tras las medidas preventivas desarrolladas en el capítulo 8, se podrían considerar como compatibles ya que la ocupación sería reducida y no supondría una pérdida significativa o total de ninguno de los hábitats afectados en la región.**

Se desarrollan, en todo caso, las medidas preventivas necesarias en relación con este efecto, que se recogen en la normativa de protección ambiental del plan especial para su traslado a los proyectos y se remite a la EIA de los proyectos una mayor precisión en el diagnóstico y las medidas.

Ocupación del suelo: Fauna

Los efectos previsibles de las zonas de producción sobre la fauna estarían asociados a la ocupación física del terreno y, por tanto, pérdida de hábitat para algunas especies y por consiguiente, podría provocar el alejamiento temporal o permanente de la zona. Dicha ocupación, en todo caso, es mínima a nivel de suelo, reduciéndose a los apoyos de la estructura de paneles, ofreciendo sombra sobre un suelo natural de origen agrícola y pasos de fauna en el perímetro, por lo que de la experiencia se extrae una alteración sustancial pero no fatal para la fauna terrestre autóctona.

En lo relativo a la línea de evacuación una vez asentada la infraestructura, el efecto sobre la fauna terrestre sería reducido y limitado al pasillo eléctrico de aclarado de vegetación, sin apenas modificación de hábitats y por lo tanto no se producirían alejamientos permanentes de la zona, ya que la estructura de la línea de evacuación no ocupa una extensión significativa de terreno, ni implica una actividad humana intensa en la zona. Los efectos significativos de la LAAT, estarían asociados principalmente a la avifauna y los quirópteros ya que durante la fase de funcionamiento de una línea eléctrica los impactos más importantes a tener en cuenta sobre la fauna son las electrocuciones y colisiones.

Según el estudio anual de la avifauna⁵ realizado entre los meses de junio de 2019 y mayo de 2020, el área de estudio es un área de una amplia riqueza faunística, encontrándose en ella especies “Sensibles a la Alteración del Hábitat”, concretamente el águila real (*Aquila chrysaetos*), el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y la avutarda (*Otis tarda*); otras 3 especies “Vulnerables” como el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), búho real (*Bubo bubo*) y Milano real (*Milvus milvus*); además de otras especies “de Interés especial”, que son aguililla calzada (*Aquila pennata*), aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*), alcaudón real (*Lanius excubitor*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), calandria común (*Melanocorypha calandra*) y collalba negra (*Oenanthe leucura*).

⁵ Estudio anual de la avifauna (Anexo del Estudio de Impacto Ambiental de la Planta Solar Fotovoltaica Villamanrique e Infraestructuras de Evacuación asociadas).

Estas especies se encuentran generalmente de manera “ocasional” en los biotopos identificados en el área de estudio, principalmente en los estepares, encinares-coscojares y dehesas. Estos últimos identificados principalmente en el entorno de la LAAT.

No obstante, se ha observado en el periodo postnupcial la presencia de **Milano real** (*Milvus milvus*) catalogado como especie en peligro de extinción según el *Real Decreto 139/2011*, en lo que serían zonas de invernada de moderada relevancia para la especie, más teniendo en cuenta el carácter agropecuario local. Aun así, al tratarse de una especie en peligro de extinción se deberán de tener en cuenta las medidas de protección necesarias para protegerla.

En cuanto a zonas de protección de avifauna, los terrenos propuestos para la implantación de la infraestructura no se encuentran incluidos dentro de Planes de Conservación de Especies Amenazadas, ni dentro de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), no existiendo tampoco estas figuras en las inmediaciones.

Una vez analizados los efectos que tendría la infraestructura, se considera que la propuesta del PEI tendría un efecto negativo sobre la fauna, debido a la pérdida parcial de hábitats por la ocupación de terreno de las plantas solares fotovoltaicas y por el riesgo de colisión y electrificación sobre la avifauna y quirópteros que ocasionaría la línea de evacuación.

La afección directa a la fauna, especialmente a la avifauna disminuiría notablemente con la implementación de medidas preventivas y correctoras, si bien no puede eliminarse completamente. Por tanto, sería completamente imprescindible considerar la aplicación de medidas anticolidión y antielectrocución que conllevaría la disminución de los riesgos potenciales más importantes para la avifauna y medidas preventivas encaminadas a minimizar impactos tales como la generación de ruidos, la no realización de trabajos nocturnos y respetar al máximo el estado inicial del hábitat.

Aplicando las medidas preventivas y correctoras correctas y teniendo en cuenta que no existen áreas de especial protección para aves (ZEPA, IBA, Planes de recuperación y conservación, etc.) dentro de la zona de estudio, se considera que **la propuesta del PEI tiene un efecto moderado de carácter negativo sobre la fauna, mitigable con las medidas preventivas y correctoras del capítulo 8 hasta hacerlo compatible, deseablemente.**

Se remite a la EIA de los proyectos una mayor precisión en el diagnóstico y las medidas.

Ocupación del suelo: Montes Preservados- Vegetación

En la Comunidad de Madrid son Montes Preservados aquellas masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojal y quejigal y las masas arbóreas de castañar, robledal y fresnedal definidas en el anexo cartográfico de la *Ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid*.

Además, son Montes Preservados los que están incluidos en las zonas declaradas de especial protección para las aves (ZEPA), en el Catálogo de embalses y humedales de la Comunidad de Madrid y aquellos espacios que, constituyan un enclave con valores de entidad local que sea preciso preservar, como reglamentariamente se establezca (artículo 20 de la Ley 16/1995).

De los componentes que conforman la infraestructura, es sólo la línea de evacuación la que afecta a montes considerados preservados. Concretamente, se propone que la LAAT transcurra por unos 5.300 metros sobre Montes Preservados, lo que supone el 19,8% de la longitud total de la línea de evacuación.

La banda de la zona de transmisión del PEI es de 42,10m de ancho centrada en el eje de la línea, por lo que la superficie total ocupada de montes preservados es de 223.130 m² aunque, lógicamente, no toda esa superficie quedaría afectada, centrándose esa afección en la ubicación de los apoyos de línea, que ocuparían masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, coscojar, enebro y sabinar.

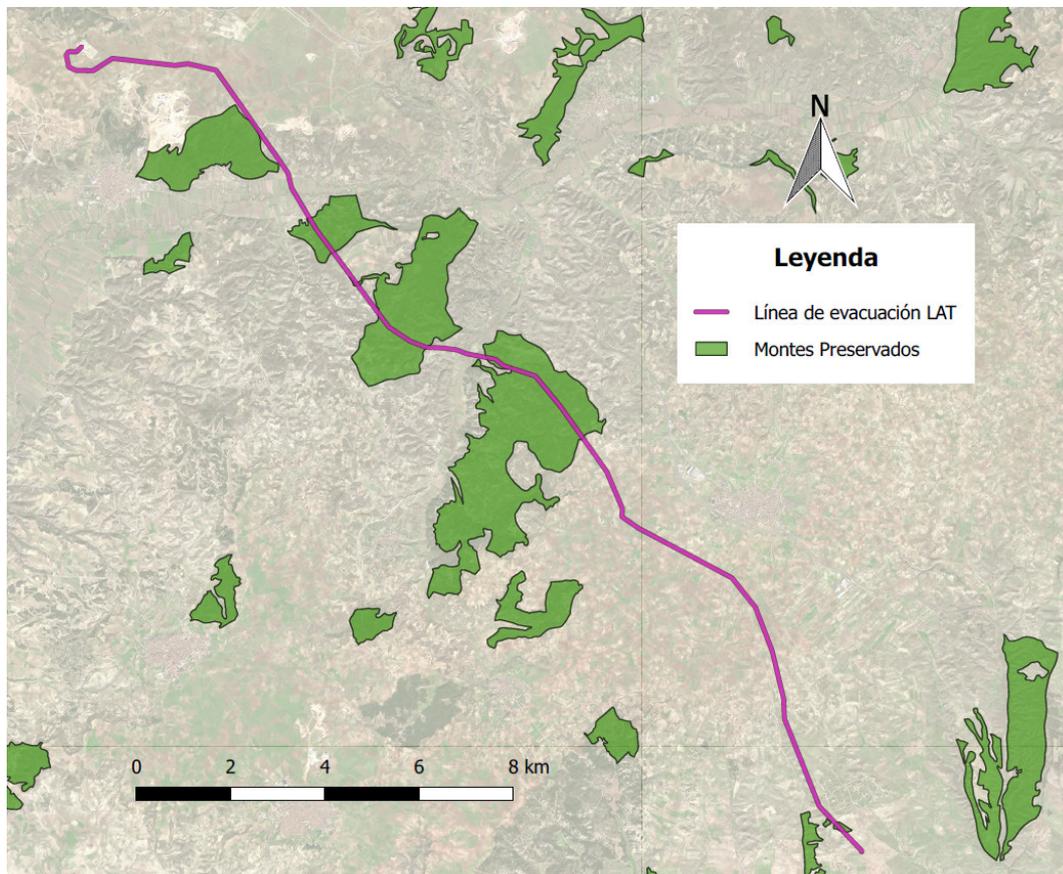


Figura 19. Montes Preservados en la zona asociada a la línea de evacuación.

Sin embargo esas 22 Ha sí son una superficie de afección al posible arbolado que deberá ser aclarado en un pasillo de esos 42,10 m.

Aunque se produciría un deterioro de las condiciones actuales, el grado de destrucción sería escaso en relación a la superficie total. Es por esto que a pesar de que **la propuesta del PEI tiene un claro efecto significativo de carácter negativo sobre los Montes Preservados afectados, este puede ser considerado de importancia media y, sobre todo, compensado en aplicación de la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.**

Se desarrollan las medidas preventivas y compensatorias necesarias en relación con este efecto, que se recogen en la normativa de protección ambiental del plan especial y se remite a la EIA de los proyectos una mayor precisión en el diagnóstico y las medidas.

Ocupación del suelo: Vías pecuarias

De los componentes que conforman la infraestructura, es sólo la propuesta de la línea de evacuación la que afectaría a 5 vías pecuarias. En particular se trata de la afección a 4 veredas y 1 Cordel.

Nombre de la vía	Código Vía Pecuaria
Vereda de San José	2818002
Vereda desde La Dehesa al Abrevadero	2811010
Vereda de la Mesa por los Quemados y Barranco del Infierno	2811003
Cordel de las Merinas o de la Galiana	2809101
Vereda de Juarreros a la Vega del Cogosto	2811002

Tabla 8. Vías pecuarias afectadas por la LAAT.

La línea cruzaría las vías pecuarias, como puede observarse en las figuras siguientes, ubicando todos los apoyos fuera de sus anchos reglamentarios, con el fin de afectar lo mínimo posible al normal uso de la vía.

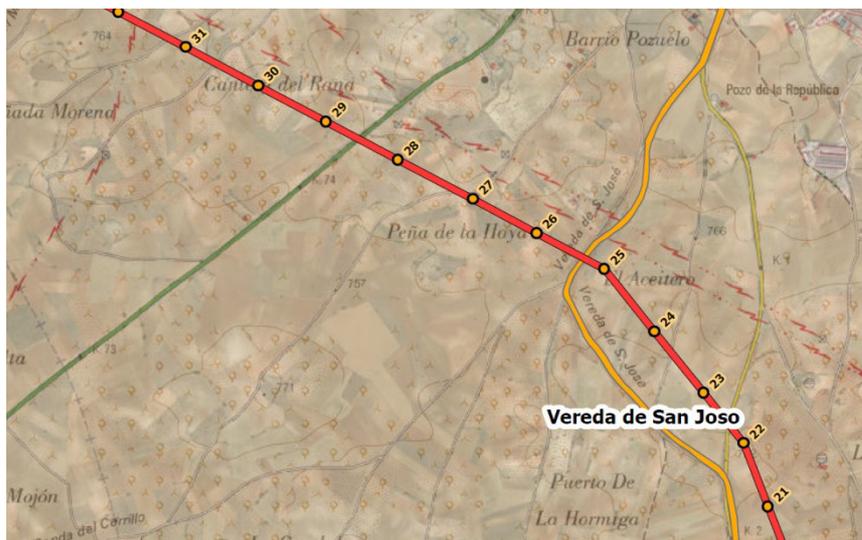


Figura 20. Cruzamiento de la LAAT con la Vereda de San José.



Figura 21. Cruzamiento de la LAAT con la Vereda desde La Dehesa al Abrevadero.



Figura 22. Cruzamiento de la LAAT con la Vereda de la Mesa por los Quemados y Barranco del Infierno.

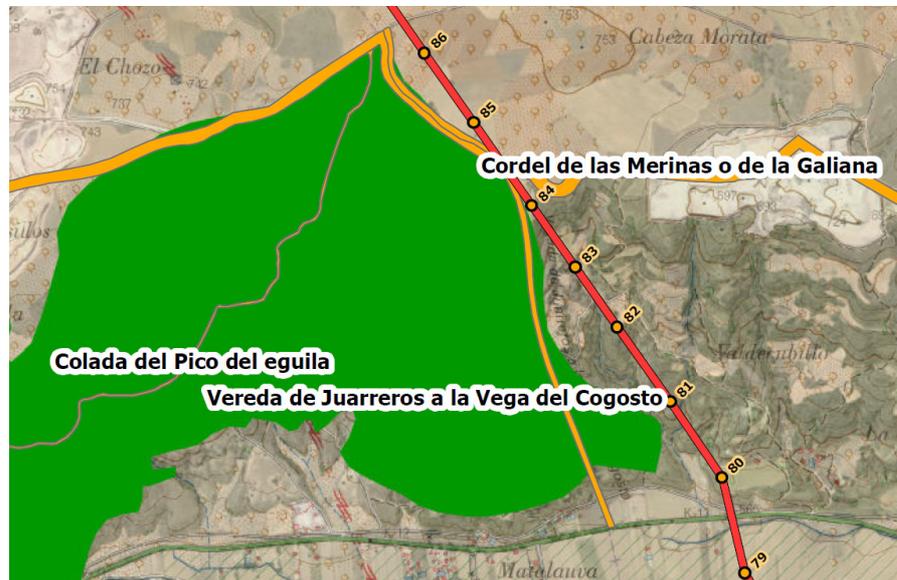


Figura 23. Cruzamiento de la LAAT con el Cordel de las Merinas o de la Galiana y la Vereda de Juarreros a la Vega del Cogosto.

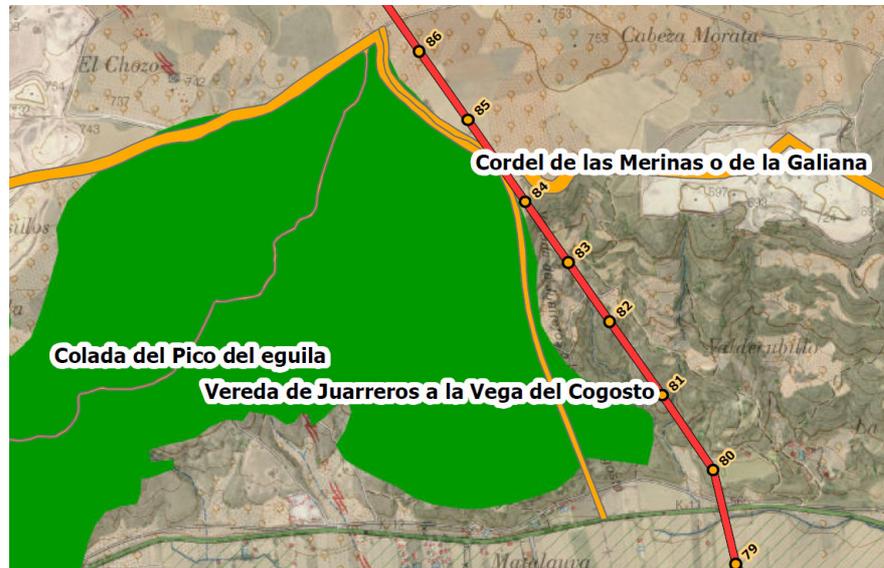


Figura 24. Cruzamiento de la de LAAT con el Cordel de las Merinas o de la Galiana y la Vereda Juarreros a la Vega del Cogosto.

El efecto que tiene el PEI sobre las vías pecuarias no es significativo y es totalmente compatible, ya que las instalaciones de la línea de evacuación se puede adecuar perfectamente para mantener el normal uso de las vías sin tener realizar ninguna modificación en el trazado, para lo que la normativa del PEI establece las regulaciones oportunas.

Ocupación del suelo: Hidrología

Zona de producción, reserva y protección

En cuanto a lo relativo a las dos plantas solares fotovoltaicas y la subestación ST Villamanrique, por los terrenos planteados para su ubicación discurren dos cursos de agua integrados al ámbito de la Conferencia Hidrográfica del Tajo y son los siguientes:

- Arroyo del Valle, al este de las instalaciones propuestas.
- Arroyo de la Robleña, al noreste de las instalaciones propuestas. Se une al arroyo del valle en la parcela de la implantación.

Ninguno de estos cursos de agua atraviesa las zonas en donde se propone ubicar las plantas solares dentro de los límites del vallado.

Según el estudio hidrológico⁶ realizado donde se propone ubicar las plantas solares y la subestación, la zona no se ve afectada por cuencas externas que generen escorrentías con caudales excesivos y se determina que la zona está afectada por flujos difusos estacionales consecuencia de las lluvias, con calados de poca profundidad, inferiores a 15 cm, tiempos de concentración bajos y una velocidad media del agua en las zonas de inundación que no superan los 1,2 m/s.

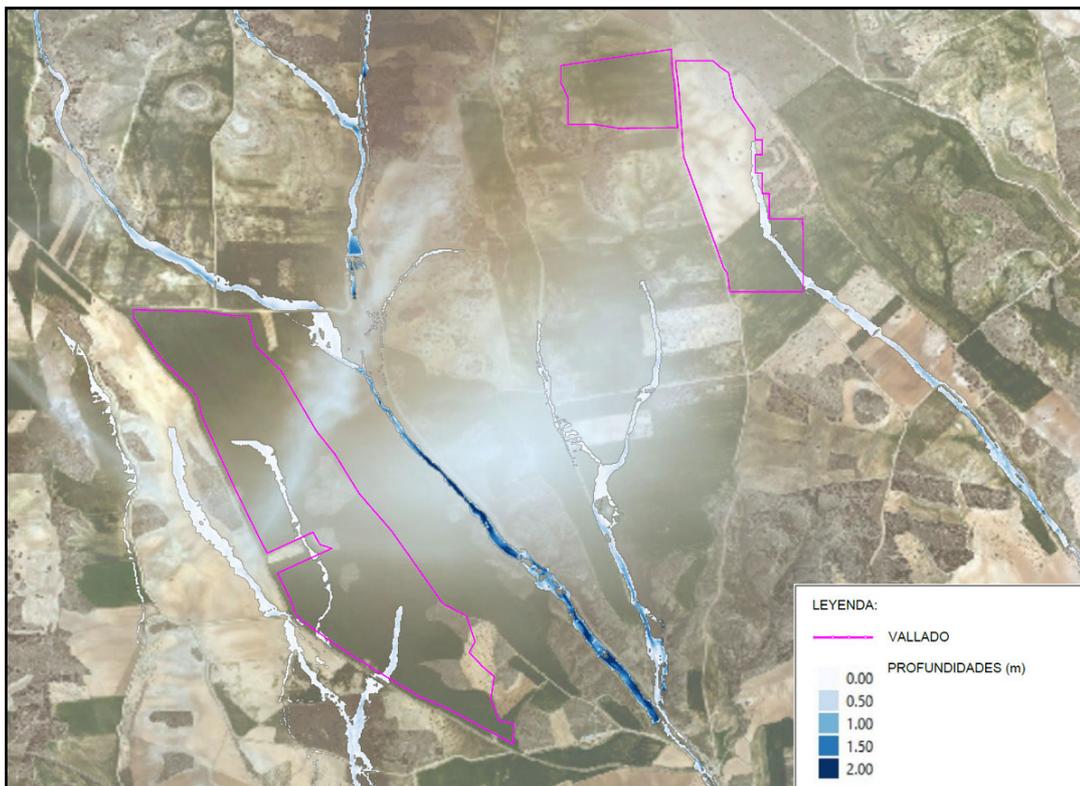


Figura 25. Zonas de inundación de la zona donde se propone ubicar las plantas solares. Fuente: Estudio hidrológico y estimación de caudales de drenaje en la PF Villamanrique.

⁶ Estudio hidrológico y estimación de caudales de drenaje en la PF Villamanrique.

Además, buena parte de las superficies de esta zona ya están compartimentadas debido al uso agrícola de las mismas, y los caminos existentes en su mayoría incluyen cunetas de guarda bien incisas y anchas, que sirven para drenar el territorio. Por tanto, la red superficial de drenaje ya se encuentra antropizada.

Es esperable alguna acumulación puntual de agua de precipitaciones en zonas concretas debido al cambio en la escurrentía de la zona de producción. A pesar de esto, el terreno tiene una buena capacidad de absorción con tiempos de retención cortos por lo que se prevé que no haya cambios hidrológicos relevantes en las zonas propuestas por el PEI de producción y ninguno en las de reserva y protección.

Zona de transmisión – Línea eléctrica de evacuación (LAAT)

En cuanto a la línea de evacuación propuesta, atraviesa diferentes cursos fluviales de diferente entidad

- 12 arroyos
- 3 barrancos
- Río Tajuña

En todos los casos, a su paso por los cauces la LAAT transcurre por zonas exentas de riegos medios de inundación para el periodo de 100 años según los mapas de peligrosidad por inundación fluvial elaborados en cada Demarcación Hidrográfica por los Organismos de cuenca.

Así pues, se puede concluir que **la propuesta del PEI no afecta de forma significativa a la hidrología** de la zona de estudio ya que no afecta a las masas de agua ni a los cauces cercanos, además no hay un riesgo de inundación significativo.

En todo caso la normativa del plan especial recoge todas las restricciones normativas en relación con la compatibilidad del sistema hidrológico.

Paisaje

En cuanto a los efectos que tendría la presencia de la infraestructura vinculada al PEI sobre el paisaje, dadas las características de las instalaciones propuestas se deben analizar por separado:

- El efecto paisajístico que se prevé tendrían las plantas solares fotovoltaicas relativas a “FV Villamanrique” y “FV Villamanrique II” (Zona 1 – Producción).
- El efecto paisajístico que se prevé tendría la línea de evacuación LAAT (Zona 3 – Transmisión del PEI).

Zona 1 de producción: Plantas fotovoltaicas

En cuanto al efecto sobre el paisaje que tendrían las instalaciones de las **plantas solares fotovoltaicas** ubicadas en la zona 1 de producción, hay que destacar que su altura sería relativamente reducida (2,90 metros) y abarcarían una amplia superficie de terreno

clasificado como Suelo No Urbanizable de Protección Natural (SNUP-N) que actualmente representa un paisaje principalmente formado por cultivos de secano y pequeñas zonas de matorral bajo.

Los principales accesos visuales sobre la zona se reducen a los conductores que circulan por la carretera M-321 y por la carretera M-319. En la zona existen múltiples caminos, pero estos no son considerados accesos visuales importantes ya que son caminos poco transitados con una cantidad de observadores baja (ver figura siguiente).

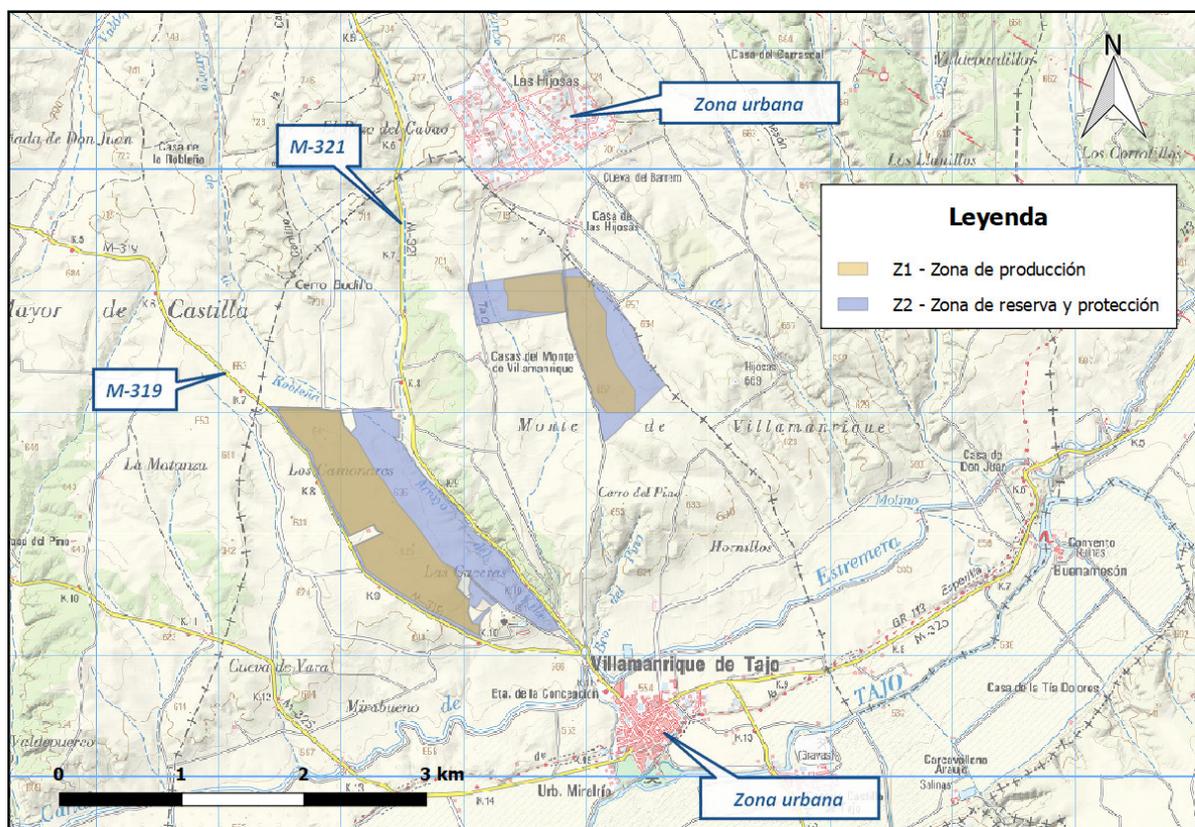


Figura 26. Principales accesos visuales en la zona.

Las instalaciones relativas a “FV Villamanrique” estas serían visibles desde un muy pequeño tramo de la carretera M-321 –la principal de acceso al municipio- al norte de la planta y desde la carretera M-319.

Las instalaciones relativas al proyecto “FV Villamanrique II” no serán visibles desde la carretera M-321 ni desde la carretera M-319 ya que la orografía del terreno situado a lo largo de la zona Este de la carretera M-321 bloquea visualmente la zona.

Cabe destacar que desde las zonas urbanas no se tendría acceso visual a ninguna de las instalaciones propuestas por lo que el efecto paisajístico desde estos puntos no es significativo.

El PEI, define un área de reserva y protección (Zona 2), correspondiente a franjas de terreno perimetrales al vallado de las instalaciones, necesaria como reserva de futuras actuaciones

y **protección paisajística** del entorno, cuya efectividad para ocultar la infraestructura se comprobará en el Estudio de Integración paisajística, a realizar para el EsAE.

Zona de transmisión: línea de evacuación (LAAT)

En cuanto al efecto sobre el paisaje que tendría la **línea de evacuación** hay que destacar que aunque esta ocuparía una cantidad de terreno poco apreciable y de manera lineal, la altura de los elementos de apoyo de la línea es considerable y supone una intromisión de elementos ajenos en el medio, por lo que la presencia de la línea prevista repercutirá negativamente en el paisaje.

Un argumento habitual de valoración pero muy discutible es que la percepción visual de infraestructuras eléctricas en zonas rurales está socialmente admitida siempre y cuando éstas no sean masivas en el entorno, ya que se trata de estructuras que se encuentran integradas en la cultura visual de los ciudadanos, por lo que se puede considerar que la magnitud de este impacto es baja en el entorno.

Dado que muchas de las zonas afectadas tienen cierto valor paisajístico especialmente aquellas donde se ubicarían las plantas solares fotovoltaicas, se deberá comprobar el grado de exposición real y, en su caso, aplicar medidas correctoras con el fin de causar el menor efecto negativo sobre el paisaje.

A la espera de una valoración más profunda del tema y teniendo en cuenta el poco acceso visual de las instalaciones relativas a las plantas solares, se considera que **la propuesta del PEI, a pesar de tener un efecto negativo sobre el paisaje en la zona de transmisión, éste podría llegar a ser compatible.**

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Se ha preparado una serie de medidas preventivas y correctoras a incorporar a la normativa ambiental del PEI para ser recogida en los futuros proyectos y su ejecución.

Esta normativa diferencia las fases proyecto (redacción de los proyectos de los diferentes elementos de la infraestructura), de obra (instalación o desmontaje) y actividad (operación de la infraestructura).

7.1 FASE DE PROYECTO

Prescripciones de proyecto para la zona de producción

1. Independientemente de la ubicación de la zona de producción fotovoltaica, suficientemente justificada en el estudio de alternativas realizado, y de delimitación de las futuras plantas, deberá mantenerse inalterado el suelo soporte de los hábitats de interés comunitario de tipo prioritario, previa confirmación en campo por técnico ambiental aprobada por el Órgano Ambiental competente dentro del proceso reglado de EIA.

2. La ubicación efectiva de los elementos de captación / producción fotovoltaica se restringirá a las zonas delimitadas para tales usos en el PEI, debidamente protegidas por las zonas de reserva y protección paisajística que se delimitarán a su alrededor.
3. La alteración topográfica y, en general, de la superficie actual de los terrenos será la mínima imprescindible para preservar en su posible la escorrentía natural, previéndose los cambios en el trazado y magnitud de ésta en evitación de fenómenos erosivos y con las menores modificaciones posibles en los puntos de vertido a los cauces naturales, siempre con un tratamiento adecuado a los caudales de evacuación previstos.
4. Se deberá cumplir el *Decreto 40/1998, de 5 de marzo, por el que se establecen las Normas Técnicas en Instalaciones Eléctricas para la Protección de la Avifauna* y las restricciones que implique el cumplimiento del artículo 20 de la *Ley 16/1995, Forestal y de la Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid*.
5. Los estudios paisajísticos realizados parten de una altura máxima de anteproyecto para la posición de los elementos de captación de 2,90m. Cualquier modificación sustancial de esta altura requerirá de la revisión de los estudios realizados y de las medidas dispuestas.
6. Los cercados de parcela (vallado perimetral de las plantas en la zona de producción eléctrica) habrán de permitir el paso libre de la fauna de menor tamaño, por lo que en su borde inferior contarán con pasos de al menos 800 cm² cada 30 m.

Prescripciones de proyecto para la zona de transmisión

1. En relación a las líneas de evacuación, su trazado definitivo será aquel que, dentro de las limitaciones técnicas existentes, se desarrolle en una combinación entre la menor exposición visual posible (menor cota de implantación respecto de su entorno y principales puntos focales) y menor afección a montes preservados y hábitats de interés comunitario, especialmente los de carácter prioritario.
2. La altura y envergadura de los elementos de evacuación serán las mínimas indispensables para el logro de las prestaciones técnicas necesarias dentro de los parámetros de seguridad y protección establecidos
3. La ubicación definitiva de los apoyos deberá localizarse fuera de los anchos reglamentarios establecidos para las diferentes categorías de vías pecuarias.
4. En el paso de la Zona de Especial Conservación (ZEC ES3110006) se diseñará para evitar el posicionamiento de apoyos en su interior y, como medida complementaria, intentando reducir la distancia entre éstos y, consiguientemente, el vuelo de la línea y su banda de afección.
5. Se deberá cumplir el *Decreto 40/1998, de 5 de marzo, por el que se establecen las Normas Técnicas en Instalaciones Eléctricas para la Protección de la Avifauna* y las restricciones que implique el cumplimiento del artículo 20 de la *Ley 16/1995, Forestal y de la Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid*.

6. Se instalarán dispositivos salva-pájaros en el cable de tierra/óptico en los tramos situados en ZEC y en aquellos tramos que proponga la autoridad competente.

7.2 FASE DE OBRA

Medidas de protección general

1. Se realizará la planificación de los accesos y superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra. Para ello se planificará y delimitará las áreas de actuación, balizamiento de todas las zonas de obras, delimitando específicamente las áreas de no intervención (Suelo No Urbanizable Protección Forestal en Villamanrique de Tajo, Hábitats de Interés Comunitario –particularmente hábitats prioritarios- y Montes Preservados en todos los municipios).
2. Según se establece en los artículos 9, 17 y 19 de la Ley 26/2007, de 28 de octubre de Responsabilidad Medioambiental, se deberán adoptar y ejecutar las medidas de prevención, de evitación y de reparación de daños medioambientales y sufragar sus costes, cualquiera que sea la cuantía, cuando la empresa sea responsable.

Protección de la calidad atmosférica

1. Se tomarán cuantas medidas sean necesarias para minimizar la producción y dispersión de polvo durante las obras. Así, el transporte de los materiales o residuos arenosos se llevará a cabo en camiones cubiertos con lonas y se adecuará la velocidad de circulación de los vehículos por debajo de 30Km/h, señalizándolo debidamente en los caminos.
2. Cuando resulte necesario, se realizará el riego de viales y superficies de obra no pavimentados y la limpieza de los pavimentados, de manera que se minimicen las emisiones de polvo y partículas.
3. La maquinaria utilizada se encontrará al día en cuanto a inspecciones técnicas y autorizaciones.

Protección de la calidad acústica

1. Las obras se realizarán en periodos acústicos de Día (07-19h) y Tarde (19-23h), y ajustándose a un calendario establecido.
2. Deberán cumplirse los valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades, del Anexo III del *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido*, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas de obligado cumplimiento en la Comunidad Autónoma de Madrid en virtud del *Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid*.

3. Se dará cumplimiento a las prescripciones contenidas 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.*

Protección de la calidad de las aguas superficiales

1. Los efluentes líquidos generados en obra deberán adaptarse a lo establecido en la *Ley 10/1993 de 26 de octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento.* Los contaminantes contenidos en dichos efluentes quedarán prohibidos o limitados en sus concentraciones y valores máximos instantáneos a los señalados respectivamente en los anexos 1 y 2 del *Decreto 57/2005, de 30 de junio, por el que se revisan los anexos de la Ley 10/1993.*

Protección de los suelos y aguas subterráneas

1. Conjuntamente con las operaciones de replanteo de las obras se delimitará físicamente la zona de ocupación de la obra (donde se incluirán acopios de materiales, campamento de obra y movimiento de maquinaria) mediante cinta señalizadora, al objeto de que no sea invadido ningún espacio ajeno a la propia obra. La zona de ocupación corresponderá únicamente a la parcela donde se ubicará la actuación.
2. Para minimizar el riesgo de arrastre de materiales y personas en las cercanías de cauces y barrancos, se planificarán las actuaciones en éstas zonas fuera de cualquier periodo en el que se declare riesgo o alerta por lluvias y crecidas de masas de agua.
3. Las tareas de limpieza, mantenimiento y repostaje de la maquinaria de obra, se realizarán única y exclusivamente en instalaciones autorizadas, salvo los casos en los que la maquinaria no se pueda desplazar.
4. Si accidentalmente se produjera algún vertido de productos procedentes de la maquinaria, se recogerán éstos, junto con la parte afectada de suelo, para su posterior tratamiento o eliminación en centros apropiados.
5. Los depósitos de almacenamiento de combustible de la maquinaria se dispondrán enterrados en arena seca e inerte. El material de relleno de los cubetos deberá vaciarse cuando por razones técnicas así lo aconseje. En todo caso, las materias de construcción de tuberías y depósitos, protecciones, las pruebas y ensayos a efectos y demás prescripciones técnicas se ajustarán a lo previsto en la normativa específica.

Gestión de residuos

1. La gestión de las tierras de excavación y de los residuos inertes se llevará a cabo según lo establecido en la *Ley 22/2011, la Ley 5/2003 y la Orden 2726/2009, de 16 de junio, que regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la*

Comunidad de Madrid. Igualmente será de aplicación lo dispuesto en el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.* En ningún caso se crearán escombreras, ni se abandonarán residuos de cualquier naturaleza, ni se procederá a su quema.

2. Las tierras sobrantes se utilizarán preferentemente en la propia obra, en una obra distinta, o serán trasladadas a áreas degradadas que deban ser restauradas (explotaciones mineras) que cuenten con la preceptiva autorización administrativa.

Protección de la fauna presente en la zona.

1. Las actuaciones que se produzcan en el TM de Villamanrique de Tajo deberán tener en cuenta y asegurar el cumplimiento de las medidas correctoras propuestas sobre protección de la fauna del Estudio de Impacto Ambiental que forma parte de su Plan General de Ordenación Urbana.
2. Las actuaciones previstas de despeje y desbroce serán antecedidas de una revisión de la no existencia de nidificación, especialmente detallada en las zonas con alguna protección ambiental urbanística y sectorial. En el caso de encontrarse nidos de especies catalogadas en la Comunidad de Madrid, no se realizarán obras en un radio prudencial (dependiendo de cada especie y determinado por el responsable ambiental de la obra), durante el periodo reproductivo de la especie detectada. Sobre este aspecto se estará a lo dispuesto por la autoridad competente.
3. Son de especial importancia para la fauna las medias de protección general del artículo 34 y las de protección acústica del artículo 36.

Protección de la vegetación e integración paisajística

1. Para proteger los árboles en las zonas más próximas a las áreas de movimiento de maquinaria, se utilizarán tabloncillos de madera sujetos con alambres y jalonando una zona libre alrededor para proteger las raíces y ramas.
2. Se recuperará la cubierta vegetal viva afectada como consecuencia de los movimientos de tierra y otros trabajos, con el fin de mitigar los riesgos de desencadenamiento de procesos erosivos, reutilizando las tierras retiradas y acopiadas tras el desbroce para la revegetación de superficies que hayan quedado desprovistas de vegetación.
3. Se evitarán los daños innecesarios a la vegetación en todos los trabajos. Especialmente se tendrá cuidado con las formaciones vegetales autóctonas existentes en el trazado de la línea de evacuación.
4. La tala o poda de vegetación se ajustará exclusivamente a las zonas y ejemplares necesarios, evitando siempre que sea posible los pies arbóreos de quercíneas.
5. La tala de ejemplares arbóreos en la zona de producción se compensará con la plantación de especies autóctonas dentro de la Zona 2 de reserva y protección de

este PEI, comenzando por el perímetro de la Zona 1 de producción, en las proporciones establecidas por la *Ley 16/1995, de 4 de mayo, de Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid*, con el fin de minimizar la percepción de las infraestructuras desde las carreteras próximas (CM-321 y CM-319).

6. La tala de ejemplares arbóreos en la zona de transmisión se compensará con la plantaciones establecidas en la *Ley 16/1995, de 4 de mayo, de Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid*, en las ubicaciones que se acuerden con los respectivos ayuntamientos.
7. Son de especial importancia para la protección de la vegetación las medias de protección general del artículo 34.

Protección de espacios naturales (protecciones sectoriales y de planeamiento)

1. En relación con las obras de canalización subterránea de la línea de conexión de Media Tensión entre ambas plantas y la Subestación elevadora, e independientemente de la anchura de la servidumbre de paso subterráneo de línea eléctrica (9,00m) a constituir, se establecen las siguientes limitaciones a modo de medidas preventivas
 - a. La canalización discurrirá, donde sea técnicamente posible, por caminos existentes.
 - b. Se procederá a la excavación de zanja mediante maquinaria ligera, compatible con el ancho de zanja (50cm) y profundidad de excavación (110cm) previstos.
 - c. La zanja se abrirá por un lateral del camino, donde lo haya, procediendo al acopio de tierras de excavación y materiales sobre el mismo camino y dejando un paso libre para la propia maquinaria y personal. No se ocupará temporalmente suelo fuera del camino.
 - d. Dentro de suelo clasificado como SNUP-F, el ancho total de trabajo en fase de obra, incluida la ocupación temporal será de 4,50m, la mitad del ancho de la servidumbre.
2. En relación con las obras de construcción de la infraestructura aérea se extremarán todas las medidas anteriores al paso por los hábitats prioritarios.
3. Son de especial interés para la protección de los valores ambientales de los espacios naturales, las medidas de protección general del artículo 34

Protección de vías pecuarias

1. Además de las medidas de proyecto (artículo 34), en la fase de obra no se ocuparán vías pecuarias con acopios de ningún tipo, depósito de utensilios ni maquinaria.

Patrimonio histórico

1. Antes del inicio de las obras se procederá al estudio de las zonas catalogadas en este PEI como de interés arqueo-paleontológico, tanto las delimitadas como SNUP-VC (categorías B y C) por el PGOU de Villamanrique de Tajo como las catalogadas en el resto de municipios según se prevé en *Proyecto de prospección arqueológica superficial de cobertura total "Estudio de Impacto Ambiental de la planta fotovoltaica Villamanrique y sus infraestructuras de evacuación asociadas"* de 28-09-2020 y la correspondiente resolución de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid.
2. Se atenderá en todo momento a las medidas de seguimiento establecidas en el citado proyecto de prospección arqueológica superficial de cobertura total eventualmente ampliadas en la citada resolución.
3. Si se produjera la aparición casual de restos arqueológicos, se procederá de acuerdo a lo establecido tanto en dicho proyecto como en la *Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid*, debiéndose comunicar el hallazgo en el plazo de tres días naturales a la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid y paralizar inmediatamente las obras, tal y como se dispone en su artículo 31.

Prevención de Incendios

1. Todos los caminos de acceso a las áreas de obra se mantendrán libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos y limpios de residuos o desechos.
2. Todas las áreas de trabajo dispondrán de los equipos contraincendios necesarios para poder realizar las actuaciones de manera segura, y poder sofocar de manera ágil posibles conatos de incendios, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.).
3. El almacenamiento de productos inflamables quedará fuera del alcance de fuentes de calor.
4. En época de riesgo alto de incendios en la Comunidad de Madrid, salvo autorización expresa, no se realizarán talas ni se usará maquinaria y equipos que puedan generar deflagración, chispas o descargas eléctricas en terrenos forestales ni en su franja de seguridad de 400 m para mantener salvaguardada la cubierta arbustiva y herbácea.

7.3 FASE DE ACTIVIDAD

Medidas de protección general

1. Deberá elaborarse un Plan de Actuación en caso de emergencia, que defina las actuaciones a llevar a cabo en situaciones de riesgo de contaminación de cualquier tipo (incendios, vertidos accidentales, etc.).

2. Según se establece en los artículos 9, 17 y 19 de la Ley 26/2007, de 28 de octubre de Responsabilidad Medioambiental, se deberán adoptar y ejecutar las medidas de prevención, de evitación y de reparación de daños medioambientales y sufragar sus costes, cualquiera que sea la cuantía, cuando la empresa sea responsable.

Protección del cielo nocturno

1. La iluminación exterior de las instalaciones se deberá diseñar e instalar de manera que se consiga minimizar la contaminación lumínica, con la finalidad de conseguir los objetivos establecidos en la disposición adicional cuarta de la *Ley 34/2007, de 15 de Noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera*, para lo cual se atenderá a las siguientes prescripciones:
 - a) Se evitará el uso de lámparas de vapor de mercurio.
 - b) El tipo de carcasa será cerrada y opaca, de modo que evite proyecciones hacia el hemisferio superior y que impida sobresalir a elemento refractor del plano inferior de ésta.
 - c) La disposición y orientación de todas las fuentes de luz evitará que ésta incida en el exterior de las edificaciones proyectadas.

Protección de la calidad acústica

1. Deberán cumplirse los valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades, del Anexo III del *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido*, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Protección de la calidad de las aguas superficiales

1. Los efluentes líquidos generados en el funcionamiento de las instalaciones deberán adaptarse a lo establecido en la *Ley 10/1993*. Los contaminantes contenidos en dichos efluentes quedarán prohibidos o limitados en sus concentraciones y valores máximos instantáneos a los señalados respectivamente en los anexos 1 y 2 del *Decreto 57/2005, de 30 de junio, por el que se revisan los anexos de la Ley 10/1993*.
2. En cumplimiento del Artículo 16.2. de la *Ley 10/1993*, cuando por accidente o fallo de funcionamiento de las instalaciones se produjera un vertido que esté prohibido y que pueda originar una situación de emergencia, el titular deberá comunicar urgentemente tal circunstancia al órgano gestor del sistema de saneamiento, al Ayuntamiento y a la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, con objeto de evitar o reducir al mínimo los daños que pudieran producirse.

Protección de los suelos y aguas subterráneas

1. Se realizará una verificación periódica del compartimento estanco de los depósitos de aceite en los transformadores y, en general, de todas las instalaciones en las zonas y elementos de conversión y transformación, declarados como potencialmente contaminantes del suelo por el *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados*.
2. Se deberá cumplir con lo establecido en el *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo* y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, y con las condiciones que establezca la preceptiva resolución del Área de Planificación y Gestión de Residuos que da cumplimiento al trámite relativo al establecimiento de actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Gestión de residuos

1. Una vez entre en funcionamiento la infraestructura, se cumplirán todas las prescripciones de la normativa vigente de residuos que sean de aplicación a la actividad, en concreto la completa y correcta separación, almacenamiento y gestión de los residuos generados.
2. Los sistemas de depuración de las edificaciones (subestación) deberán ser los apropiados al tipo de residuo generado.
3. Dado que la actividad no resulta en principio productora de residuos catalogados como peligrosos por la legislación vigente, la preceptiva comunicación establecida en el artículo 29 de la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, dirigida al Área de Planificación y Gestión de Residuos de la Dirección General de Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, de forma previa al inicio de la actividad, quedará condicionada a cualquier modificación del proyecto en ese sentido.

Protección de la fauna presente en la zona.

1. Se realizará la vigilancia ambiental de las posibles colisiones y electrocuciones durante los cinco primeros años de la fase de explotación de la LAAT, con el fin de verificar posibles accidentes y el uso que la avifauna hace de la LAAT y del espacio aéreo, llevándose a cabo una reevaluación ambiental tras este periodo.

Protección de la vegetación e integración paisajística

1. Se realizará un seguimiento y mantenimiento de la vegetación, controlando el arraigo y desarrollo de la cubierta vegetal implantada durante la restauración vegetal si fuera necesaria.

2. Al objeto de minimizar el impacto visual, se adaptará el diseño de las instalaciones de producción, de forma que se guarde armonía con su entorno.
3. El mantenimiento del control de la vegetación en la zona de producción y transmisión deberá realizarse preferentemente mediante medios naturales (pastoreo) evitando en todo caso el empleo de herbicidas químicos y el empleo de maquinaria de desbroce desprovista de elementos de protección frente a incendios (antichispas), siendo recomendable no emplear maquinaria con motor de combustión en suelo afectado por HIC, montes preservados u otras figuras de protección ambiental.
4. Cualquier construcción en la Zona 2- Reserva y protección, deberá incluir en su proyecto técnico un apartado sobre integración paisajística, en el que se estudiará la ubicación, señalando las características de las zonas colindantes y su interés e impacto paisajístico, estableciéndose en su caso las medidas a adoptar, tales como:
 - a. Distribución adecuada de las instalaciones de forma que se produzca el menor impacto posible sobre las zonas colindantes.
 - b. Integración paisajística de estos mediante estrategias de mimetización, enterramiento, ocultación por arbolado u otras.

7.4 FASE DE DESMANTELAMIENTO

Medidas de protección general

1. De modo previo al desmantelamiento de las plantas fotovoltaicas se elaborará con detalle una propuesta de medidas preventivas y correctoras de acuerdo a la legislación vigente en ese momento y a los principios medioambientales de la empresa, y se entregará a las Autoridades Ambientales competentes para su aprobación.
2. Serán de aplicación todas las medidas de protección ambiental especificadas para la fase de obra (artículos 34 al 45)
3. Según se establece en los artículos 9, 17 y 19 de la *Ley 26/2007, de 28 de octubre de Responsabilidad Medioambiental*, se deberán adoptar y ejecutar las medidas de prevención, de evitación y de reparación de daños medioambientales y sufragar sus costes, cualquiera que sea la cuantía, cuando la empresa sea responsable.

Gestión de residuos

1. Se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 3.4. del *Real Decreto 9/2005*, para el caso de clausura de actividades potencialmente contaminantes del suelo, presentando el correspondiente informe de situación de caracterización detallada con el objetivo de detectar si existe contaminación derivada de las actividades potencialmente contaminantes llevadas a cabo en el emplazamiento (únicamente las instalaciones de conversión y transformación).

8. INCIDENCIAS PREVISIBLES SOBRE PLANES CONCURRENTES

El PEI ordena un ámbito aislado en relación con cualquier plan que pudiera resultar concurrente a excepción de los planes de ordenación urbana de los términos municipales que afecta y cuya interrelación ha sido profusamente estudiada en el capítulo 6 del Bloque I.

A excepción de Villamanrique de Tajo, donde el reciente planeamiento ha propuesto un desarrollo futuro respecto del que la posición de las plantas resulta compatible, la posible revisión del planeamiento general del resto de municipios, dada la posición periférica de la zona de transmisión del plan (línea de evacuación) respecto de sus núcleos, tendrá un margen de desarrollo futuro enormemente amplio

Puede considerarse, también en ese sentido, un proyecto aislado.

En relación con otros planes de producción de energía fotovoltaica en desarrollo en otras zonas relativamente próximas, principalmente en el sur de la Comunidad de Madrid, las sinergias no pueden ser más positivas en relación a una mayor contribución global de las energías renovables y la consiguiente sustitución de otras fuentes no renovables de carácter contaminante con mayor generación añadida de residuos.

9. CONCLUSIONES

El Plan Especial de Infraestructuras, cuyo texto inicial de noviembre de 2020 ha sido aquí evaluado ambientalmente de modo inicial constituye una propuesta de un alcance espacial y complejidad considerables, que plantea la tramitación de una infraestructura eléctrica consistente en dos plantas solares fotovoltaicas de una capacidad de 50+28Mwp unidas por una línea subterránea de media tensión y una línea aérea de evacuación de alta tensión (LAAT) de aproximadamente 27km de longitud, desde el término municipal de Villamanrique de Tajo hasta la subestación existente Morata de Tajuña.

La decisión de desarrollar un plan urbanístico es valorada positivamente en un primer nivel de análisis de alternativas.

En un segundo nivel, cabe destacar que este tipo de instalaciones tienen unas necesidades de implantación sobre el territorio muy específicas y en ocasiones difíciles de satisfacer, es por esto que se han estudiado diferentes alternativas en un segundo nivel de análisis, eligiendo en todos los casos la alternativa que menor efecto negativo tiene sobre el medio ambiente y a su vez pueda ser viable técnica y económicamente.

La propuesta global satisface de modo muy considerable los objetivos globales nacionales e internacionales de contribuir decididamente a descarbonizar el sector eléctrico y con ello a reducir la contribución al cambio climático y a una mejor calidad del aire...

En contraposición, los proyectos que el PEI ordena afectarán negativamente a ciertas variables ambientales ligadas a la ubicación física de las instalaciones como son los espacios naturales de protección, hábitats de interés comunitario y montes preservados, fauna y, principalmente, paisaje, sin haberse detectado una incompatibilidad de la propuesta con ninguna de éstas.



**PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA
GENERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y TRANSMISIÓN DE
ENERGÍA ELÉCTRICA DE ORIGEN SOLAR
FOTOVOLTAICO DESDE VILLAMANRIQUE DE TAJO
HASTA MORATA DE TAJUÑA (MADRID).**



PROYECTO: **FV VILLAMANRIQUE & FV VILLAMANRIQUE II**

IDENTIFIC.: DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO (DIE) REV.: 0 HOJA 67 DE 101

Se propone adoptar un conjunto exhaustivo de medidas preventivas y correctoras en fase de proyecto, obra, operación y desmantelamiento, a matizar y mejorar en el Estudio Ambiental Estratégico (EsAE), con el fin de minimizar, corregir y en último caso, compensar los efectos negativos que los proyectos asociados a la propuesta del PEI podrían causar sobre el medio ambiente.

Cabe destacar que en el presente DIE únicamente se ha identificado los potenciales impactos que el desarrollo de la propuesta podría tener sobre el medio realizando una primera valoración de estos. Será en la siguiente fase de Estudio Ambiental Estratégico (EsAE), donde se realizará una caracterización y valoración más minuciosa y detallada de los impactos previstos en los proyectos asociados al PEI propuesto.

ANEXO I - CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

La identificación de los efectos ambientales previsibles requiere de una revisión de las características ambientales más significativas del ámbito afectado por las actuaciones a las que podría dar lugar el desarrollo de la propuesta del Plan Especial.

1. SITUACIÓN Y ÁREA DE ESTUDIO

El ámbito territorial de la presente evaluación preliminar queda definido por un área geográficamente amplia, que abarca los espacios previsiblemente afectados de forma directa por los proyectos derivados de la propuesta del Plan Especial de Infraestructuras.

El ámbito del PEI se encuentra al sureste de la Comunidad Autónoma de Madrid, y transcurre por los municipios Villamanrique del Tajo, Villarejo de Salvanes, Perales de Tajuña y Morata de Tajuña. En concreto, el área de estudio se ajusta al lugar que ocuparía las plantas solares fotovoltaicas “FV Villamanrique I” y “FV Villamanrique II” y sus alrededores; y por un corredor de unos 6 km de ancho y unos 27 km que transcurre por donde se propone irá la línea de evacuación hasta la ST Morata.

La línea subterránea de MT que unirá ambas plantas, a efectos del inventario ambiental no es representativa ya que se encuentra dentro del área de estudio.

El área de estudio no coincide con las delimitaciones específicas de la zona afectada en el PEI.

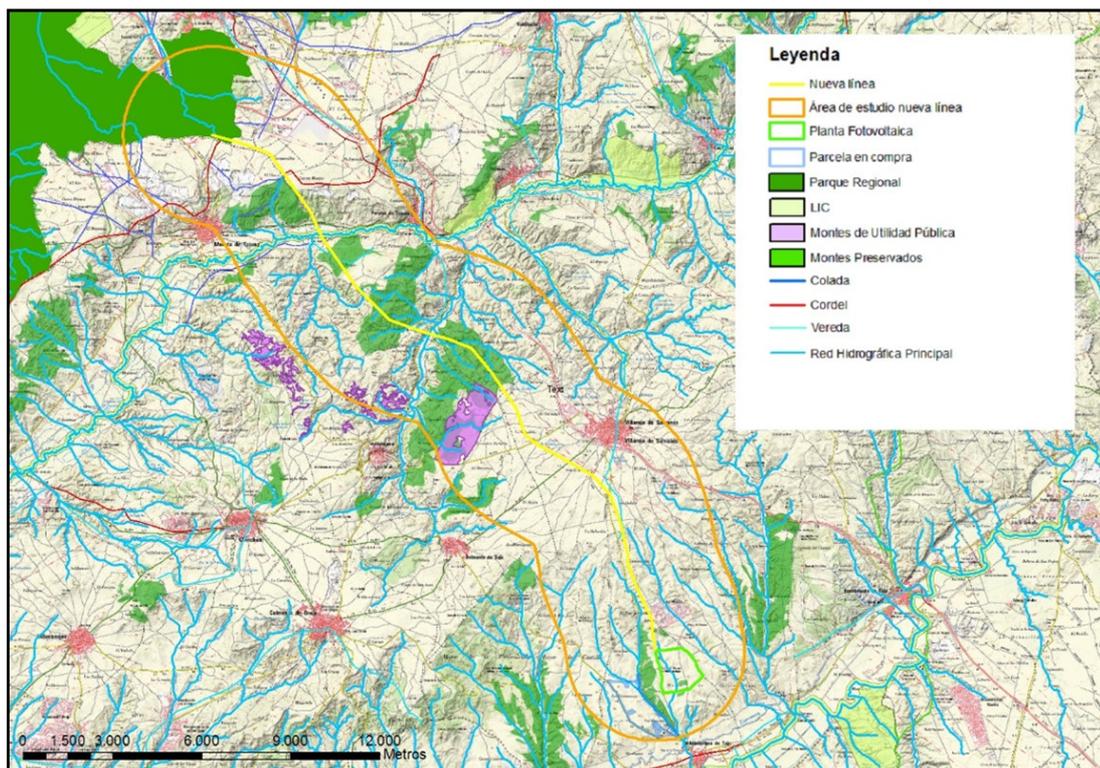


Figura 27. Área de estudio en torno a la infraestructura.

2. MEDIO FÍSICO

2.1 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La zona de estudio se incluye en las Hojas 606 “Chinchón” y 583 “Arganda”, del Mapa Geológico de España escala 1:50.000, en la zona centro-meridional de la denominada Cuenca Terciaria del Tajo, concretamente en la cubeta central, y en el borde sur de la región de la Alcarria.

Se sitúa en las zonas centrales de la depresión terciaria de las cuales destacan la morfología tabular en páramos o mesetas sobre estratos horizontales con ríos encajados en profundos valles.

Litología y estratigrafía

La zona de estudio, se localizan sobre materiales del Terciario y del Cuaternario. Los materiales corresponden a sedimentos detrítico-calizo-evaporíticos depositados en una cuenca endorreica durante el Mioceno y coronados por una serie detrítica-caliza; por último, los depósitos cuaternarios de origen fluvial se forman en los valles del Tajo y Tajuña:

- **Facies evaporíticas:** Situada en el centro de la cubeta formada por las facies centrales evaporíticas, representadas por un potente tramo de yesos basales y sobre ellas aparecen facies intermedias. Las facies basales son una formación yesífera que da lugar a los escarpes de los ríos Tajo y Tajuña y de sus afluentes. Su potencia total es de 80-120 m. Los materiales dominantes que la conforman son yesos y margas yesíferas grises. Las facies intermedias aparecen sobre los yesos basales y destacan por su color blanco-grisáceo.
- **Serie del páramo:** Aparece sobre los materiales evaporíticos. Se divide en dos tramos de muro a techo: serie detrítica basal compuesta de gravas, arenas y arcillas; y calizas del páramo, formadas por las calizas que dan lugar a los escarpes morfológicos de los páramos o alcarrias gracias a la resistencia a la erosión. Litológicamente está compuesto de micritas, biomicritas y biomicroritas con fósiles de color gris o beige.
- **Cuaternario:** se identifican los siguientes depósitos:
 - **Rampas de erosión y depósitos de loess:** se trata de un depósito predominantemente eólico que aparece en las laderas de los relieves marginales asociadas a los ríos Tajo y Tajuña. Están compuestas de limos arenoarcillosos pardos claros.
 - **Terrazas:** con mayor desarrollo en el río Tajo, se identifican tres niveles (terrazas altas, medias y bajas). Las terrazas altas y medias están formadas por gravas cuarcíticas, cantos de caliza en matriz arenosa y paquetes de limos y arcillas; las terrazas bajas son depósitos más modernos y están compuestos de gravas con matriz arenosa y recubrimiento de hasta un metro de limos arcilloarenosos.

- Llanura de inundación y aluviales: son los depósitos actuales que ocupan los fondos de los valles de los ríos y los afluentes principales. Litológicamente está formada por limos con niveles de gravas con cantos redondeados de caliza y cuarcita, y matriz limoarenosa.
- Eluviones: aparecen en la superficie de los páramos compuestos de arcillas rojas.
- Coluviones: se disponen en el valle del Tajuña y sus afluentes, y se deben a deslizamientos de ladera. Están formados por caos de bloques y cantos de caliza con materiales detríticos y margo-yesífero interpuestos.

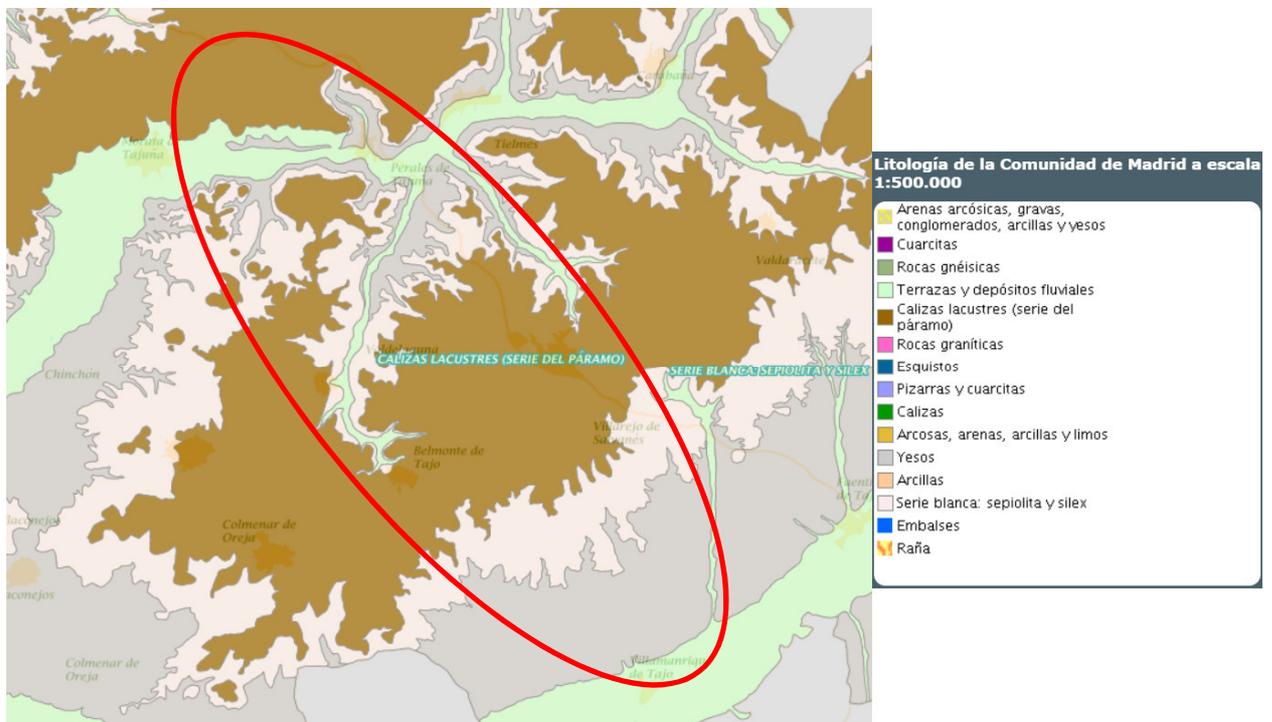


Figura 28. Unidades litológicas del área de estudio a escala 1:500.000. Fuente: Visor de la Infraestructura de Datos Espaciales de Madrid. IDEM: <https://idem.madrid.org/visor>

Geomorfología

Desde el punto de vista de su geomorfología la zona de estudio se encuentra enmarcada dentro de la Cuenca del Tajo en la que se pueden distinguir dos grandes unidades: los páramos de la Alcarria y los valles de los ríos Tajuña y Tajo que delimitan la zona de estudio por el norte y sur respectivamente.

- Páramos de la Alcarria: Tanto las plantas solares como la línea subterránea se encuentran situadas en los páramos conformados por una extensa plataforma de relieves llanos con una altitud máxima en torno a los 780 msnm. Esta plataforma aparece seccionada por los arroyos de San Pedro (afluente del Tajo), y arroyos de la Veguilla y Valdecañas (afluentes del Tajuña). El encajonamiento de estos cauces y otros de menor entidad ha dado lugar a laderas de mayor pendiente. Las zonas de

transición entre estas laderas y los páramos se corresponden con las denominadas campiñas.

- Valles del Tajo y Tajuña: Es la zona ocupada por los depósitos fluviales y aluvionares de los ríos Tajo y Tajuña. Las altitudes del Tajo oscilan entre los 530 m en la vega y los 570 m de sus terrazas más altas. En el valle del Tajuña la altitud media es de unos 540 m.



Figura 29. Unidades geomorfológicas del área de estudio. Fuente: Visor de la Infraestructura de Datos Espaciales de Madrid. IDEM: <https://idem.madrid.org/visor>

2.2 PENDIENTES Y RIESGO DE EROSIÓN

El desnivel absoluto de la zona de estudio es de 250 m aproximadamente, desde las cotas más altas (780 m) situadas en la parte central, coincidentes con los páramos, hasta las más bajas (530 m) en las vegas del río Tajo. No obstante, esta transición tiene lugar en forma de relieves suaves y alomados.

Ocurre lo contrario en torno al río Tajuña y sus afluentes principales, donde llega a superar el 50% de pendiente en los taludes del curso fluvial, coincidente con los coluviones asociados a los desprendimientos de ladera. Por tanto, estas zonas presentan un riesgo de erosión elevado.

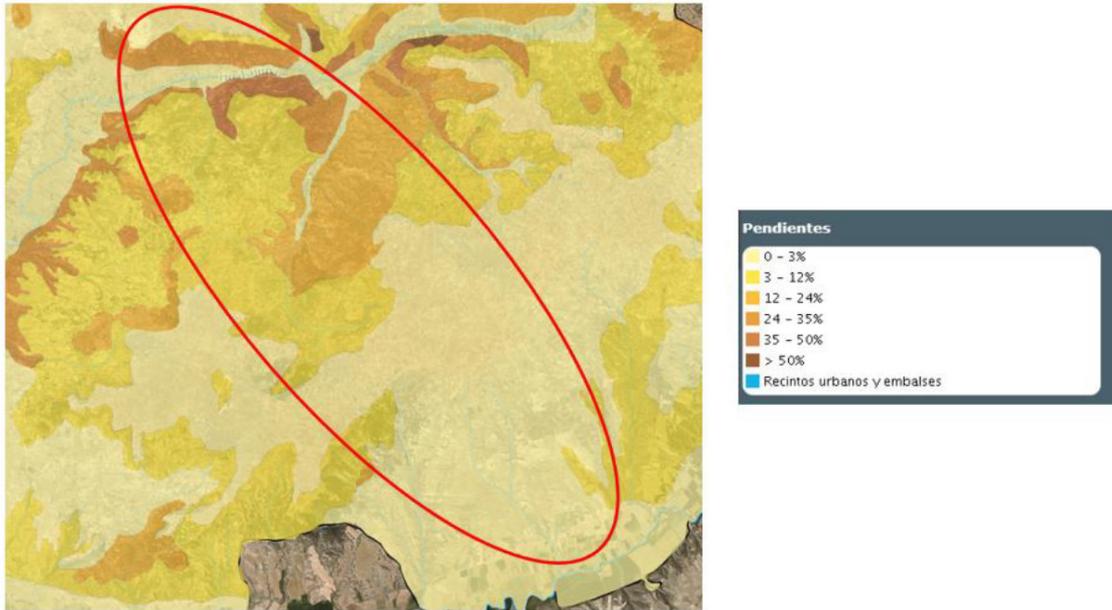


Figura 30. Pendientes del área de estudio. Fuente: Visor de la Infraestructura de Datos Espaciales de Madrid. IDEM: <https://idem.madrid.org/visor>

2.3 EDAFOLOGÍA

En la clasificación de los distintos tipos de suelo se ha consultado el visor de medio ambiente de la Comunidad de Madrid, concretamente las asociaciones de suelos (Sistemática FAO). En la zona de estudio se diferencian siete tipos de suelos:

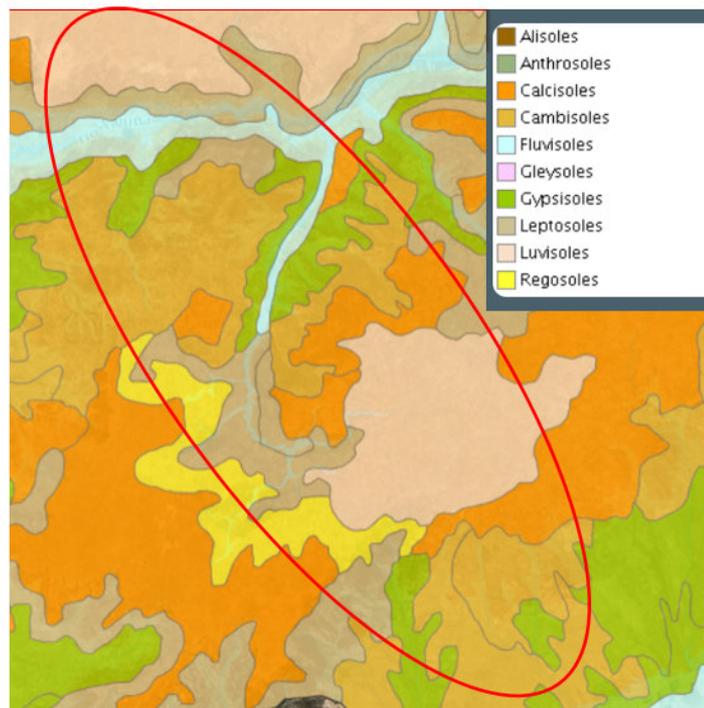


Figura 31. Unidades edafológicas del área de estudio. Fuente: Visor de la Infraestructura de Datos Espaciales de Madrid: <https://idem.madrid.org/visor>

- **Cambisoles:** Se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la ausencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen iluvial. Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.
- **Luvisoles:** Se desarrollan principalmente sobre una gran variedad de materiales no consolidados como depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales. Predominan en zonas llanas o con suaves pendientes de climas templados fríos o cálidos, pero con una estación seca y otra húmeda, como el clima mediterráneo.

Cuando el drenaje interno es adecuado, presentan una gran potencialidad para un gran número de cultivos a causa de su moderado estado de alteración y su, generalmente, alto grado de saturación. Son suelos bastante profundos, con un horizonte B rico en arcilla y pobre en materia orgánica Tienen una clara vocación agrícola, sobre todo para el cultivo cerealístico.

- **Fluvisoles:** Son suelos poco evolucionados debido a su formación sobre depósitos recientes, de origen aluvial, lacustre o marino, lo que impide su diferenciación genética. Tienen un horizonte A oscuro por un mayor contenido en materia orgánica. La capacidad agrológica es alta. Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. El perfil es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes. Suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para pastos.
- **Calcisoles:** El material original lo constituyen depósitos aluviales, coluviales o eólicos de materiales alterados ricos en bases. Se asocian con un clima árido o semiárido. El perfil es de tipo ABC. El horizonte superficial es de color pálido y de tipo ócrico; el B es cámbico o árgico impregnado de carbonatos, e incluso vértico. En el horizonte C siempre hay una acumulación de carbonatos.

La sequía, la pedregosidad de algunas zonas, y la presencia de horizontes petrocálcicos someros, son las principales limitaciones a su utilización agrícola. Cuando se riegan y se fertilizan, es necesario que tengan buen drenaje para evitar la salinización, pueden tener una alta productividad para una gran diversidad de cultivos. Las zonas colinadas se usan preferentemente para pastizal.

- **Gypsisoles:** Son suelos con una sustancial acumulación secundaria de sulfato de calcio (yeso). Se desarrollan sobre sedimentos aluviales no consolidados, coluviales, depósitos eólicos de ricos en bases. En su mayoría se forman en tierras planas y/o accidentadas o depresiones. El perfil es de tipo A/B/(t)/C con un horizonte superficial Ócrico pardo amarillento superpuesto a otro Cámbico pardo, pálido o blancuzco (Réico) y un horizonte Árgico subsuperficial. Las acumulaciones

de sulfato de calcio, con o sin carbonatos, se ubican dentro y por debajo del horizonte B.

- **Leptosoles:** Son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Los Leptosoles son suelos azonales y particularmente comunes en regiones montañosas.
- **Regosoles:** Son suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados que no tienen un horizonte mólico o úmbrico, no son muy someros ni muy ricos en gravas (Leptosoles), arenosos (Arenosoles) o con materiales flúvicos (Fluvisoles). Los Regosoles están extendidos en tierras erosionadas, particularmente en áreas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos.

2.4 HIDROLOGÍA

Hidrología superficial

La zona de estudio se encuentra en la Cuenca Hidrográfica del Tajo, estando la red fluvial principal formada por los ríos Tajo y Tajuña, que disectan los materiales sedimentarios terciarios.

La cuenca hidrográfica del Tajo abarca un total de 81.310 km² repartidos entre España y Portugal, de los cuales 55.645 km² corresponden a territorio español. La Comunidad de Madrid representa el 14 % del total (8.011 km²).

El río Tajo delimita la zona de estudio en su extremo meridional, a unos 1,7 km de la planta. Discurre con dirección E-W y presenta un cauce meandriforme conformando una extensa vega aluvial. En su margen derecha, como afluentes, discurre el Arroyo de San Pedro y una serie de arroyos y barrancos de carácter estacional.

El río Tajuña afluente del río Jarama y subafluente del río Tajo, discurre en el límite septentrional con dirección W-E. Los afluentes de mayor importancia son el Arroyo de la Veguilla y el Arroyo de Valdecañas, así como otros cauces de carácter estacional.

Finalmente, cabe mencionar el Canal de Estremera, infraestructura hídrica construida para los cultivos de regadío presentes en la vega del Tajo. Discurre en paralelo al cauce del río Tajo en su margen derecha.

Hidrología subterránea

En la zona de estudio se encuentra la Unidad Hidrogeológica *La Alcarria* (03.06), cuya masa de agua subterránea se codifica como 030.008, además también transcurren las masas de agua subterráneas *Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez* codificada con código 030.013 y *Aluviales Jarama-Tajuña* con código 031.007.

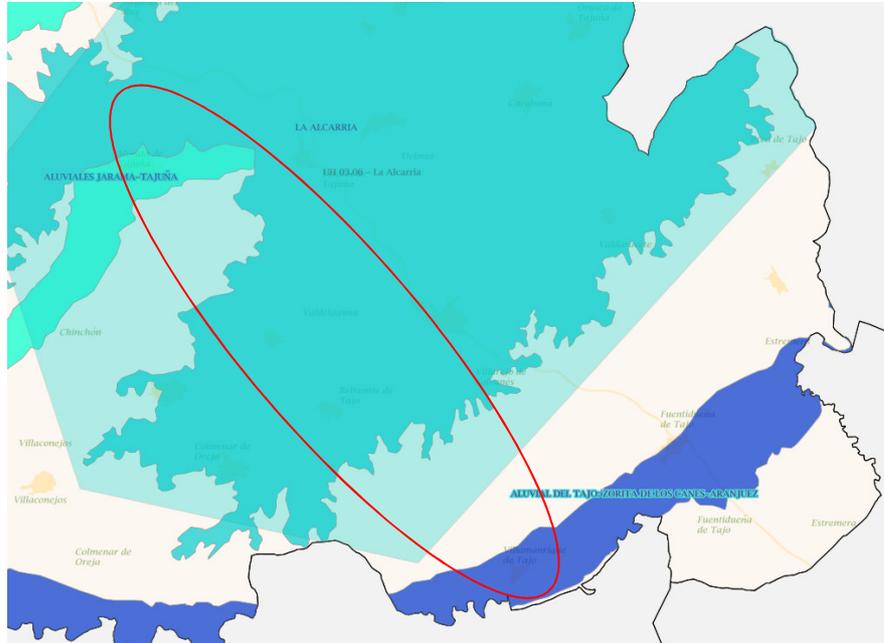


Figura 32. Unidades hidrogeológicas y masas de agua subterránea del área de estudio. Fuente: Visor de la Infraestructura de Datos Espaciales de Madrid.: <https://idem.madrid.org/visor>

En la masa de agua subterránea **030.008 La Alcarria** se identifican tres tipos de acuíferos:

- La plataforma calcárea de las calizas del Páramo. Es el acuífero principal y es de carácter libre y con circulación subterránea de tipo kárstico, que se drena, principalmente, a través de los manantiales que jalonan el contacto de las calizas y los materiales de baja permeabilidad subyacentes.
- Los yesos terciarios, de baja o nula permeabilidad primaria. No obstante, por permeabilidad secundaria (karstificación), pueden comportarse como acuífero, pero la elevada salinidad (sulfatos) del agua dificulta su aprovechamiento.
- Río Tajuña y sus afluentes. Intersectan la masa calcárea y divide el páramo en acuíferos individuales totalmente independizados, al tiempo que actúa como principal eje de drenaje de la masa.

La masa de agua subterránea **030.013 Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez**, formación de origen aluvial, se puede clasificar como un acuífero de permeabilidad primaria por porosidad intergranular. Hidrogeológicamente tienen gran importancia, fundamentalmente cuando están hídricamente conectados con los ríos, ya que sus recursos pueden ser considerables.

La masa de agua subterránea **Aluviales Jarama-Tajuña (código 031.007)** está formada por los depósitos cuaternarios del río Jarama y de su tributario por la izquierda, el río Tajuña. Abarca una superficie de 207,02 km², de los cuales, el 95% (195,91 km²) corresponden a superficies de permeabilidad media y alta. Desde el punto topográfico, se observa que las cotas varían entre 479 y 679 m.s.n.m., obteniéndose una cota media de 531,52 m.s.n.m.

2.5 CLIMATOLOGÍA

El clima en la zona de estudio es de tipo mediterráneo templado fresco, con una de las mayores amplitudes térmicas entre los meses de verano e invierno localizados en la península ibérica.

Para la caracterización climatológica de la zona se ha tenido en cuenta los datos de la estación termopluviométrica de Tielmes y los de la estación pluviométrica de Barajas De Melo 'El Matorral', tomados del sistema de Información Geográfico de Datos Agrarios, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente⁷, por ser las más cercanas al emplazamiento. En la siguiente tabla se recoge la información de las dos estaciones:

Parámetros	Estación	
	Tielmes	Barajas de Melo 'El Matorral'
Clave	3229	3092
Tipo	Termopluviométrica	Pluviométrica
Latitud	40° 14'	40° 05'
Longitud	03° 18'	02° 57'
Orientación	W	W
Altitud	592 msnm	820 msnm
Período cálido	2 meses	---
Período frío o de heladas	6 meses	---
Período seco o árido	4 meses	---
Precipitación anual	456,40 mm	502,60 mm
Precipitación estacional	Primavera: 121,80 mm Verano: 60,20 mm Otoño: 136,50 mm Invierno: 137,90 mm	Primavera: 150,00 mm Verano: 66,10 mm Otoño: 146,30 mm Invierno: 140,20 mm
Temperatura media anual	14,2 °C	---
Temperatura media mensual del mes más cálido	25 °C (julio)	---
Temperatura media mensual del mes más frío	5,3° C (enero)	---
Temperatura máxima anual	40,7 °C	---
Temperatura mínima anual	-8 °C	---

Tabla 9. Datos de las estaciones climáticas más cercanas de la zona de estudio. (Fuente: Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios).

⁷ <https://sig.mapama.gob.es/geoportal>

La precipitación media anual es de 456,40 mm en Tielmes, siendo las estaciones de invierno y otoño las más lluviosas con 137,90 mm y 136,50 respectivamente. Seguidas de estas, se registran precipitaciones con valores de 121,80 mm en primavera y 60,20 mm en verano.

En la estación de Barajas de Melo 'El Matorral', los registros de precipitaciones son mayores, teniendo una precipitación media anual de 502,60 mm, siendo la primavera la estación más lluviosa con 150 mm seguida del otoño con 146,30 mm, el invierno con 140,20 mm y el verano con 66,10 mm.

El clima en esta zona se caracteriza por un verano largo, seco y caluroso, con un período seco o árido que dura unos 4 meses, un período cálido de 2 meses y un invierno frío, con 6 meses de probabilidad de helada.

En el caso de la estación Tielmes el mes más cálido es julio, con una temperatura media de 25°C y media máxima de 34,4 °C, mientras que el mes más frío es enero, con 5,3 °C de temperatura media y media mínima de -0,4 °C.

2.6 CALIDAD DEL AIRE

La comunidad de Madrid cuenta con 23 estaciones de medición fijas repartidas a lo largo de todo el territorio. Todas ellas cuentan con equipos analizadores y torre meteorológica.

La estación fija de la red más cercana de la zona de estudio es la de Villarejo de Salvanés. Dicha estación, con código nacional (28180001) pertenece a la zona 7 denominada “Cuenca del Tajuña” de la Comunidad de Madrid. Según indica la Red de Control de la Calidad del Aire, dicha estación recibe la caracterización de “Estación Rural” que pertenece al conjunto de estaciones que garantizan la salud humana, capaz de medir niveles de emisión de O₃, NO_x, PM_{2,5}.

A continuación, se incluye una tabla de la estadística general de la calidad del aire en la estación de Villarejo de Salvanés, para el año 2019.

Estación de Villarejo de Salvanés				
Contaminante	% Días con datos válidos	% Horas Válidas	Media anual (µg/m ³)	Valor Límite (µg/m ³)
PM _{2,5}	100	99,5	11	25
NO ₂	100	99,1	15	40
Contaminante	% Días con datos válidos	% Horas Válidas	Valor objetivo	Valor Límite
Ozono (O ₃) Salud humana	98,6	98,1	29 superaciones	25 superaciones
Ozono (O ₃) Protección vegetación	98,6	98,1	22.711 µg/m ³ h	18.000 µg/m ³ h

Tabla 10. Resumen Informe Anual de Calidad del Aire en 2019 estación Villarejo de Salvanés. (Informe anual sobre la calidad del aire en la comunidad de Madrid. Año 2019).

En resumen, durante el año 2019 los datos registrados por estación de Villarejo de Salvanés, ponen de manifiesto que:

- Partículas en suspensión (PM_{2,5}) y óxidos de nitrógeno (NO_x), presentan concentraciones alejadas de los valores límite y valores objetivo establecidos por la normativa de aplicación.
- En el caso del ozono (O₃), la legislación establece umbrales de información y de alerta así como diferentes objetivos para la protección de la salud humana y la vegetación, recogiendo valores por encima de los valores límites en ambos casos.

En cualquier caso, la distancia existente entre la estación y la zona de estudio, así como las diferencias entre las características de ambos entornos (uno es un ámbito esencialmente urbano y el otro es un ámbito rural) hacen que en el caso del valor objeto de ozono en la protección de la vegetación no sea extrapolable a la ubicación estudiada.

No obstante, cabe señalar que es esperable que la calidad del aire del entorno de la planta solar fotovoltaica sea mejor que en la estación de Villarejo de Salvanés.

3. MEDIO BIOLÓGICO

3.1 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

La *Directiva Hábitats (92/43/CEE)* relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida, o bien constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

Se ha realizado el inventario de hábitats de interés comunitario en la zona de estudio. La principal fuente de información ha sido la recogida en la Cartografía de distribución de hábitat de interés comunitario ofrecida por el MITECO.

En total se encuentran representados 19 tipos de hábitats de interés comunitario, de los cuales tres de ellos se considera hábitats prioritarios. Los códigos de identificación de hábitats pueden compartir espacio físico con otros tipos de hábitats identificados con diferentes códigos. A continuación se presenta el listado completo de hábitats de acuerdo a las cuadrículas del inventario antes indicado:

Código de Hábitat	Prioritario	Descripción
1310	No	Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas

Código de Hábitat	Prioritario	Descripción
1410	No	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>)
1420	No	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosae</i>)
1430	No	Matorrales halo-nitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)
1510	Si	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>)
1520	Si	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)
3150	No	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
3250	No	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>
3280	No	Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>
4090	No	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
5210	No	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>
5330	No	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
6220	Si	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>
6420	No	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
9240	No	Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i>
92A0	No	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
92D0	No	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)
9340	No	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> .
9540	No	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

Tabla 11. Inventario de hábitats de interés comunitario en la zona de estudio.

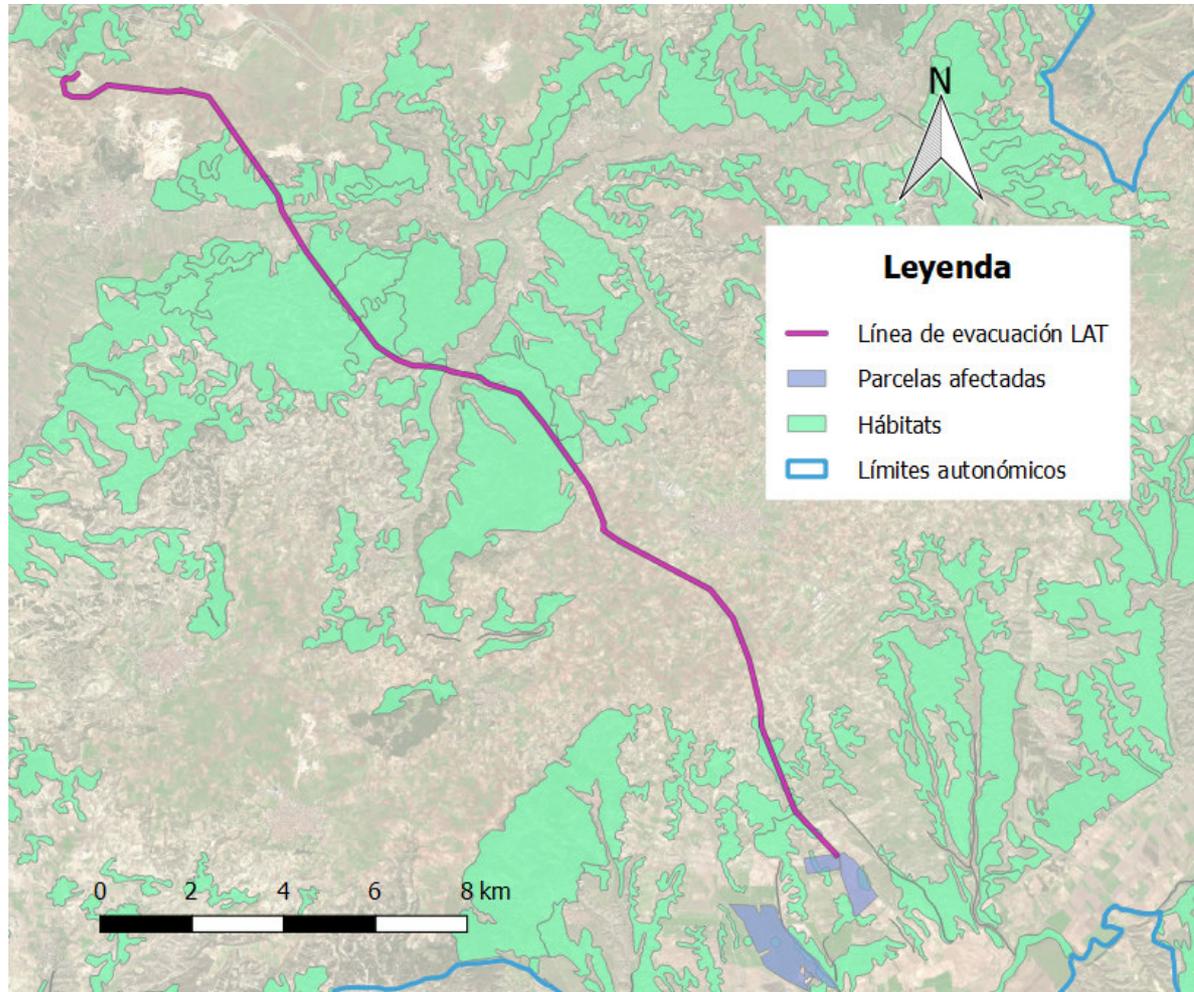


Figura 33. Hábitats de interés comunitario presentes en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

3.2 ESPACIOS PROTEGIDOS Y OTRAS ZONAS DE INTERÉS

Espacios Naturales Protegidos

La Ley 42/2007, del 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, define y establece las condiciones que debían cumplir los espacios naturales protegidos para ser declarados como tales. Asimismo, establece que corresponde a la Comunidad de Madrid, la declaración y gestión de los espacios naturales protegidos en su ámbito territorial.

Como se aprecia en la siguiente figura, el extremo norte de la línea de evacuación propuesta termina a unos 100 metros de un área calificada como Espacio Natural Protegido, correspondiente al Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama.

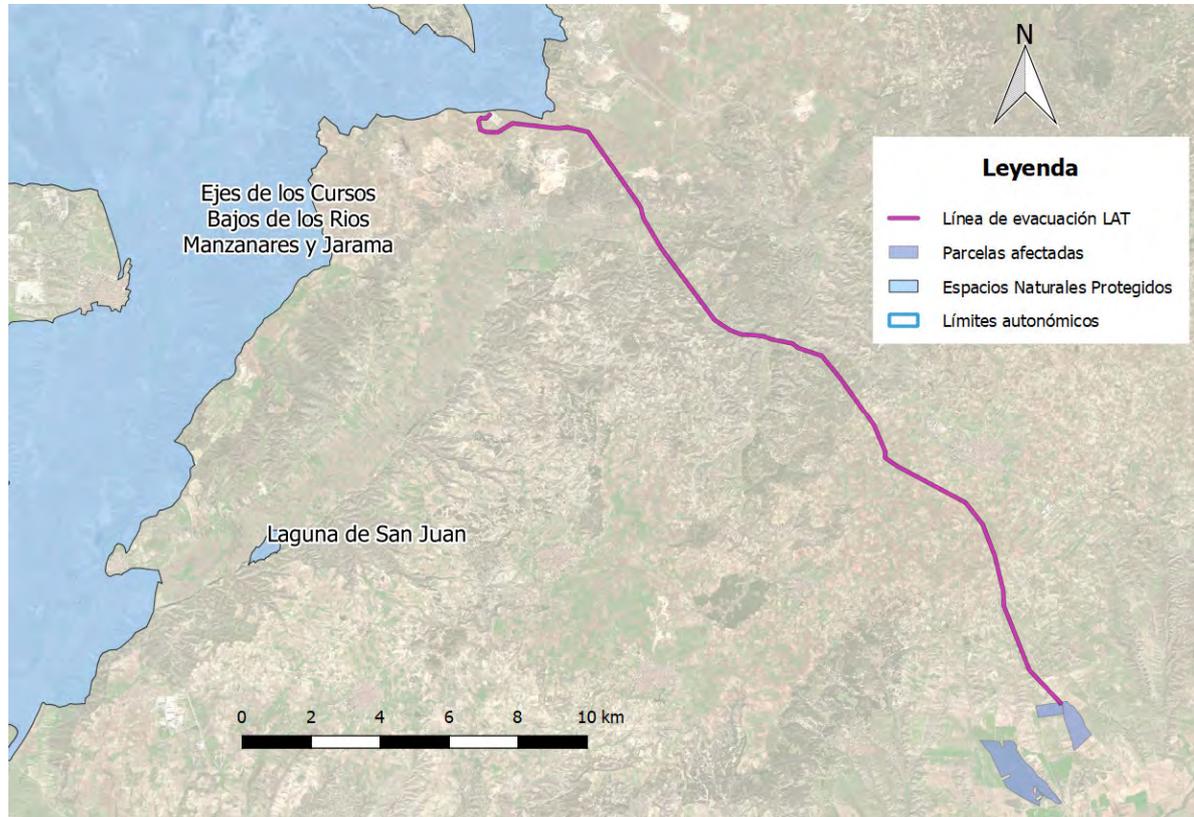


Figura 34. ENP presentes en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

Red Natura 2000

La Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre crea en 1992 la Red Natura 2000, que constituye la red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad.

Las Directivas Hábitats y Aves han sido transpuestas a nuestro ordenamiento jurídico interno por medio de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que constituye el marco básico de Natura 2000 en España.

Dicha red consta de Lugares de Interés Comunitario (LIC) hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

En el área de estudio se ha identificado únicamente el ZEC ES3110006 “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid” en el río Tajuña, en el cruce de la línea de evacuación, como puede verse en la siguiente figura. Este mismo ZEC se localiza también en el río Tajo, si bien, queda fuera de la zona de estudio

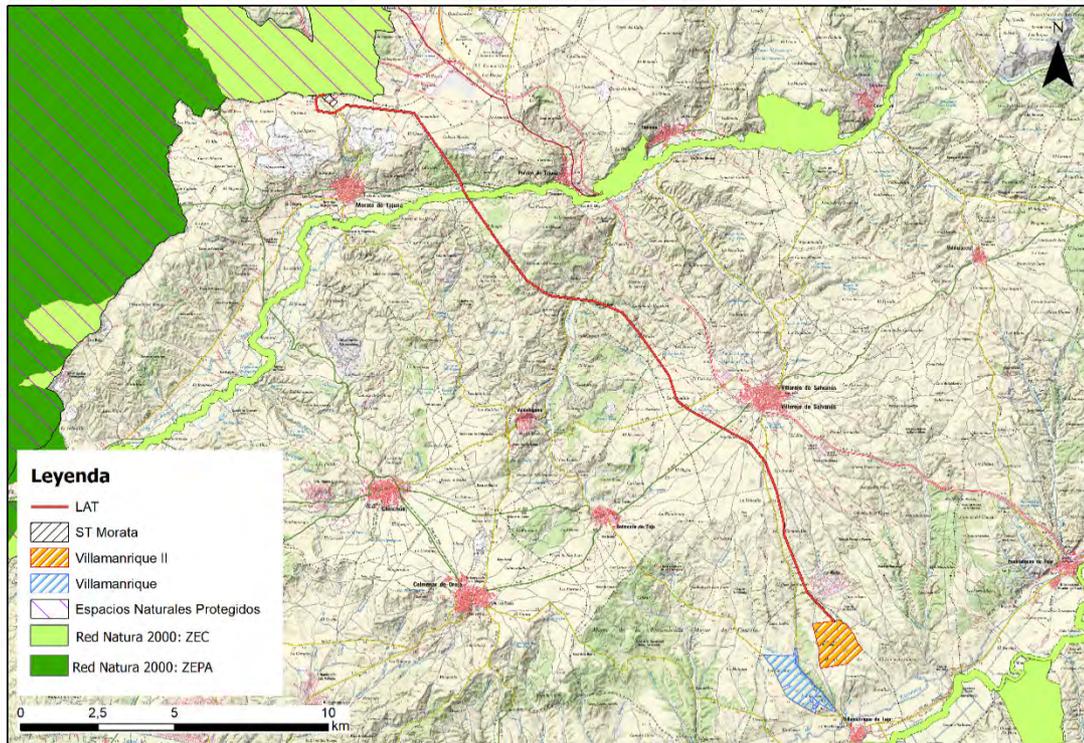


Figura 35. Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000.

Se trata de un territorio muy modificado por el hombre (destacado carácter agrícola). Además de los ecosistemas fluviales, existe un gran número de ecosistemas acuáticos. En cuanto a su vegetación, más del 50 % de la superficie está ocupada por cultivos de regadío en las vegas fluviales y de secano en el páramo, en el resto dominan los retamares, cantuesares, matorrales gipsícolas y pinares (proceden de repoblaciones forestales y se localizan de forma más extensa en el área norte del espacio). Este espacio se caracteriza por una importante riqueza biológica: 473 especies de flora y 695 de fauna (de las cuales 333 corresponden a invertebrados y 362 a vertebrados aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces continentales).

Montes de Utilidad Pública

De acuerdo a la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, son montes sujetos a régimen especial los declarados de Utilidad Pública, Protectores, Protegidos y Preservados. En la zona de estudio se han identificado Montes de Utilidad Pública y Montes Preservados.

Los Montes de Utilidad Pública son aquellos, de titularidad pública, que así hayan sido declarados o se declaren en lo sucesivo, por satisfacer necesidades, funciones de carácter protector, social o ambiental. El conjunto de los montes declarados de utilidad pública está incluido en un registro público de carácter administrativo el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la Comunidad de Madrid.

En la zona de estudio se ubican dos Montes de Utilidad Pública, propiedad del Ayuntamiento de Valdelaguna: nº 182 “El Monte” a unos 320 metros de la propuesta de la línea de evacuación y nº 184 “Valdelorente, Valviejo y Cerro del Caballo” a unos 1.850 metros de la línea de evacuación.

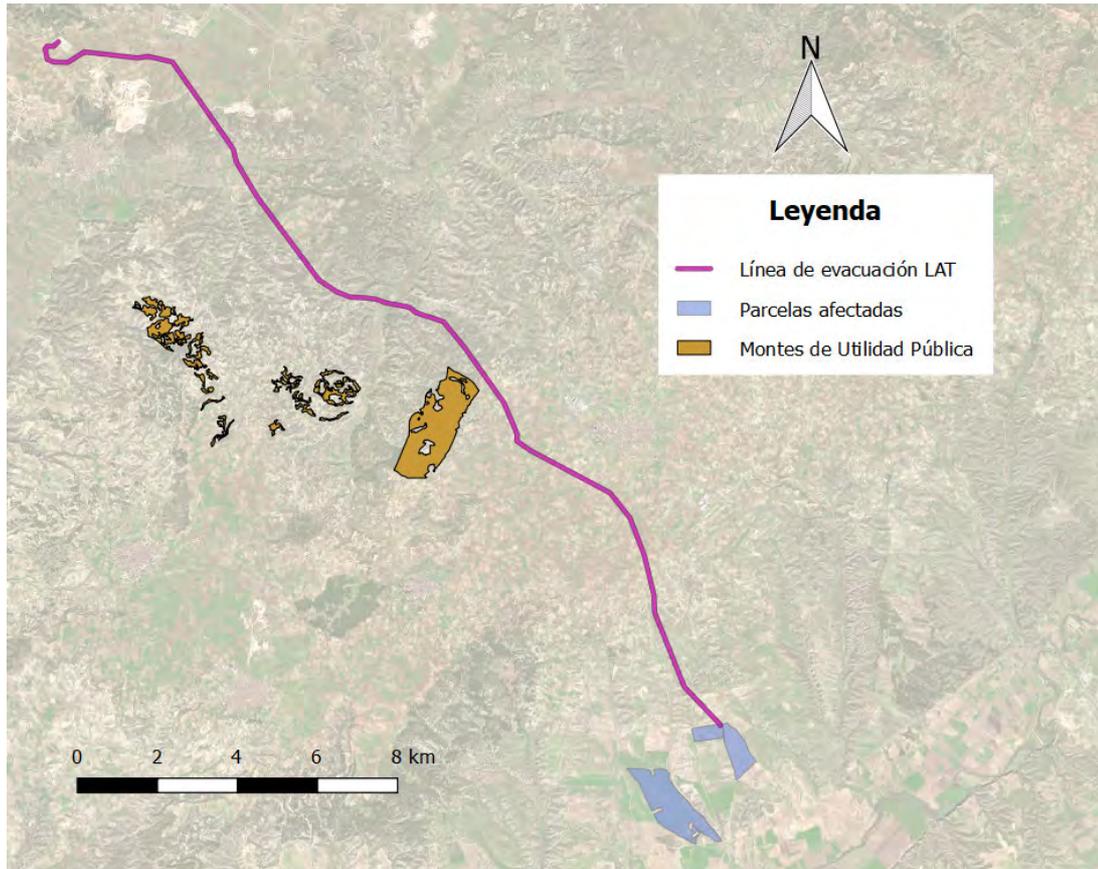


Figura 36. Montes de Utilidad Pública presentes en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).



Figura 37. Ficha del MUP nº 182 “El Monte” Fuente: Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la Comunidad de Madrid. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.



Figura 38. Ficha del MUP nº 184 “Valdelorente, Valviejo y Cerro de Caballo” Fuente: Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la Comunidad de Madrid. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

Montes Preservados

Son Montes Preservados los que están incluidos en las zonas declaradas de especial protección para las aves (ZEPA), en el Catálogo de embalses y humedales de la Comunidad de Madrid y aquellos espacios que, constituyan un enclave con valores de entidad local que sea preciso preservar, como reglamentariamente se establezca. Se declaran Montes Preservados las masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojal y quejigal y las masas arbóreas de castañar, robledal y fresnedal de la Comunidad de Madrid definidas en el anexo cartográfico de la Ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.

En la zona de estudio se identifican varias masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojal y quejigal considerados Montes Preservados.

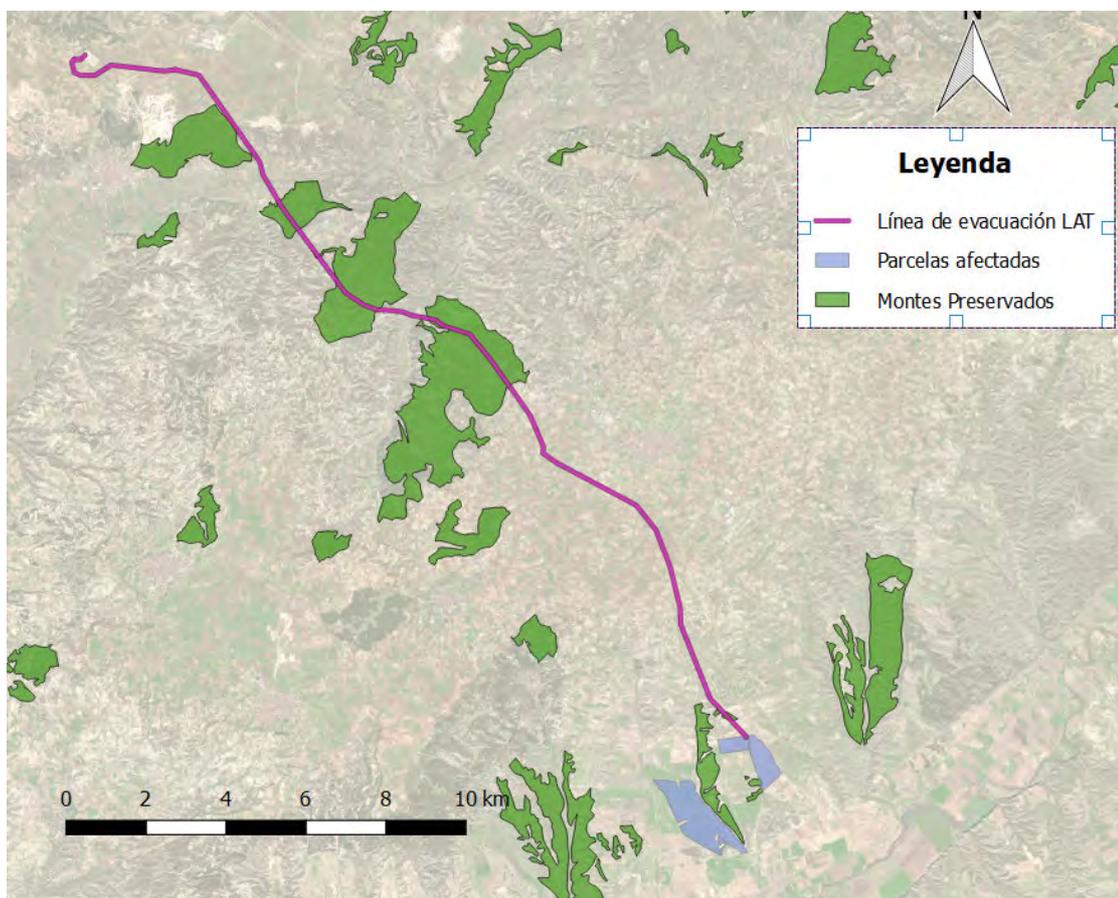


Figura 39. Montes Preservados presentes en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

3.3 VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias se definen como las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido transcurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero, para aprovechar los pastos en las dehesas de verano o de invierno. Asimismo, pueden destinarse a otros usos compatibles y complementarios, dando prioridad al tránsito ganadero y otros usos rurales, e inspirándose

en el desarrollo sostenible y de respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural.

En el área de estudio, de acuerdo al inventario de vías pecuarias de la Comunidad de Madrid, se identifican 10 vías pecuarias y un abrevadero:

NOMBRE VIA PECUARIA	LONG. (m)	ANCHURA (m)	CLASIFICACION NORMA APROBACION	CLASIFICACIÓN PUBLICACION	DESLINDE (PUBLICACIÓN)	MUNICIPIO
Abrevadero Valhondo	-	-	23/09/69	BOE 13/10/1969	-	Morata de Tajuña
Cordel de las Merinas	11.500	37,61	23/09/69	BOE 13/10/1969	-	Morata de Tajuña
Colada Cochinerá	6.800	10	23/09/69	BOE 13/10/1969	-	Morata de Tajuña
Cordel de las Merinas	11.500	37,61	23/09/69	BOE 13/10/1969	-	Morata de Tajuña
Colada del Camino Viejo de Madrid	4.500	8	23/09/69	BOE 13/10/1969	-	Morata de Tajuña
Cordel de la Asperilla	6.000	33,43	21/11/77	BOE 01/02/1978	-	Villamanrique de Tajo
Vereda de la Barca del Castillo	600	20,89	21/11/77	BOE 01/02/1978	-	Villamanrique de Tajo
Vereda de la Mesa por los Quemados y Barranco del Infierno	2.500	20,89	13/10/62	BOE 29/10/1962	-	Perales de Tajuña
Vereda que va al Abrevadero de Valdealcones	1.700	20,89	13/10/62	BOE 29/10/1962	-	Perales de Tajuña
Cordel de las Merinas o de la Galiana	8.000	37,61	13/10/62	BOE 29/10/1962	Deslinde parcial (BOCM 21/12/1994)	Perales de Tajuña
Vereda de San José	4.200	20,89	08/10/69	24/10/1969	Deslinde total (BOCM 17/04/2013)	Villarejo de Salvanes

Tabla 12. Vías pecuarias del área de estudio. Fuente: Vías pecuarias de la Comunidad de Madrid.

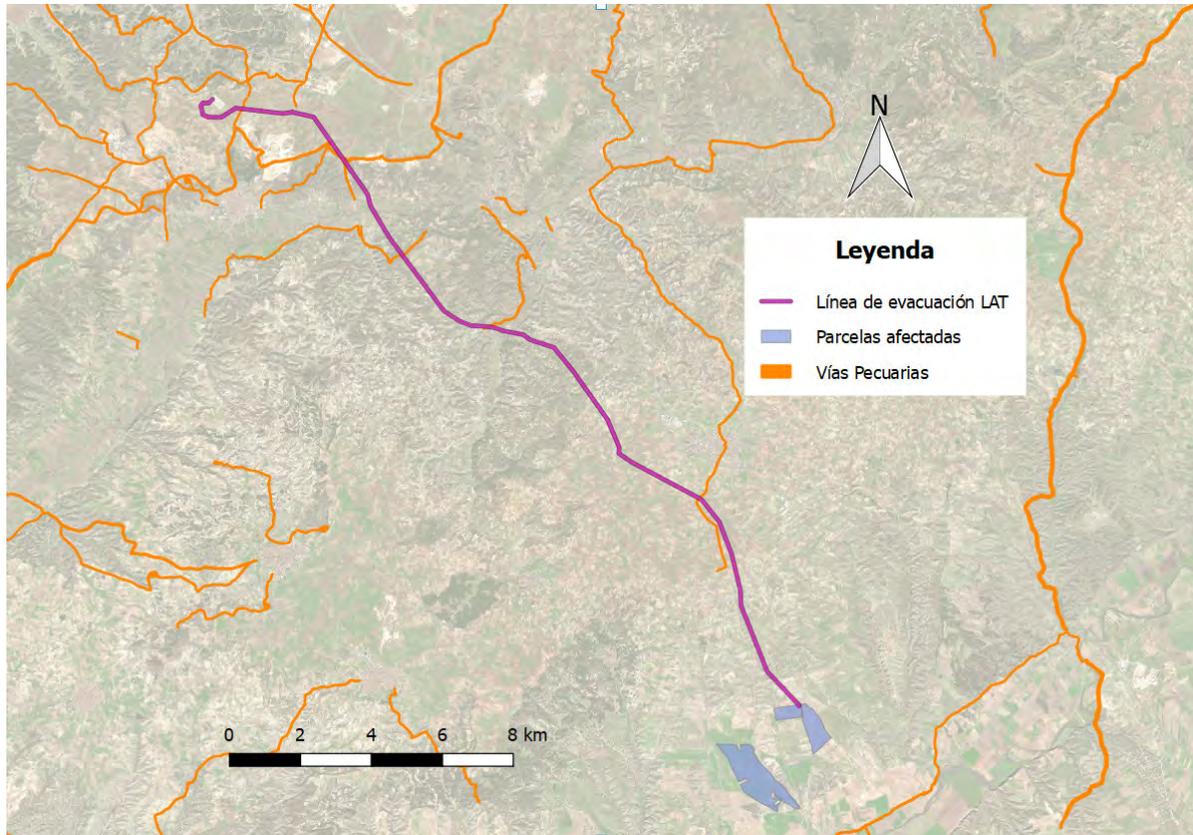


Figura 40. Vías pecuarias presentes en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

3.4 FAUNA

La fauna es uno de los aspectos importantes a la hora de definir la calidad ambiental de cualquier territorio, y, por tanto, del área que puede resultar afectada por una determinada actividad. El objetivo fundamental es elaborar una caracterización general de la fauna que está o puede estar presente en el ámbito territorial de estudio.

Es de gran importancia el inventario de la avifauna en la zona de estudio ya que además de representar una gran parte de la fauna presente es la que más podría sufrir los efectos que podría tener las instalaciones vinculadas en la propuesta del PEI.

Para el inventario de la avifauna se cuenta con un **estudio anual**⁸ realizado por el promotor centrado en la zona de estudio considerado más representativo que la información bibliográfica que se habría obtenido.

⁸ Estudio anual de la avifauna (Anexo del Estudio de Impacto Ambiental de la Planta Solar Fotovoltaica Villamanrique e Infraestructuras de Evacuación asociadas).

Hábitat”, concretamente el águila real (*Aquila chrysaetos*), el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y la avutarda (*Otis tarda*); otras 3 especies “Vulnerables” como el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), búho real (*Bubo bubo*) y Milano real (*Milvus milvus*); además de otras especies “de Interés especial”, que son aguililla calzada (*Aquila pennata*), aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*), alcaudón real (*Lanius excubitor*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), calandria común (*Melanocorypha calandra*) y collalba negra (*Oenanthe leucura*).

Estas especies se encuentran generalmente de manera “ocasional” en los biotopos identificados en el área de estudio, principalmente en los estepares, encinares-coscojares y dehesas. Estos últimos identificados principalmente en el entorno de la LAT propuesta.

No obstante, se ha observado en el periodo postnupcial la presencia de **Milano real** (*Milvus milvus*) catalogado como especie en peligro de extinción según el Real Decreto 139/2011, en lo que serían zonas de invernada de moderada relevancia para la especie, más teniendo en cuenta el carácter agropecuario local. Aun así, al tratarse de una especie en peligro de extinción se deberán de tener en cuenta las medidas de protección necesarias para protegerla.

En cuanto al resto de vertebrados, se ha contado con la información bibliográfica recopilada, atendiendo a la información derivada del Inventario Nacional de Biodiversidad, de donde se han obtenido información de las cuadrículas implicadas en la zona de estudio son las identificadas con los códigos: 30TVK64, 30TVK65, 30TVK73, 30TVK74, 30TVK75, 30TVK83 y 30TVK84.

En todo caso, se ha atendido especial interés a las especies con una categoría de protección y las abreviaturas incluidas en el inventario indican lo siguiente:

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA): Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, y modificaciones posteriores, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y teniendo en cuenta lo dispuesto en la Ley 42/2007, en su artículo 55 y la disposición transitoria primera:

- En peligro de Extinción (EN).
- Vulnerable (VU).

Catálogo Autonómico (CREA): Decreto 18/1992, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid:

- En Peligro de Extinción (PE)
- Sensible a la Alteración del Hábitat (SAH)
- Vulnerable (VU)
- De Interés Especial (DIE)

En la siguiente tabla, se recogen aquellas especies faunísticas presentes en las cuadrículas señaladas que presentan un carácter protegido. Este espacio artificial determinado por dichas cuadrículas incluye una representación de biotopos faunísticos más amplia que la

propia del ámbito de estudio; por ello, la inclusión de estas especies en el listado no indica obligatoriamente la presencia de todas ellas en el área de actuación.

Nombre	Catálogo Regional	Catálogo Nacional	Cultivos	Monte bajo y cortados	Monte Alto	Fluvial	Pinares	Urbano
Invertebrados								
Libélula <i>Coenagrion mercuriale</i>	SAH	-				X		
Peces continentales								
Barbo comizo <i>Barbus comizo</i>	PE	-				X		
Anfibios y reptiles								
Sapillo moteado <i>Pelodytes punctatus</i>	VU	-				X		
Galápago leproso <i>Mauremys leprosa</i>	VU	-				X		

Tabla 13. Inventario de las especies (invertebrados, anfibios y reptiles) de la zona de estudio con grado de protección.

Nombre	Catálogo Regional	Catálogo Nacional	Cultivos	Bosques	Fluvial	Cuevas, simas, minas, túneles
Mamíferos						
Gato montés <i>Felis silvestris</i>	IE	-	X	X		
Nutria <i>Lutra lutra</i>	PE	-			X	
Murciélago de cueva <i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	VU				X
Murciélago ratonero grande <i>Myotis myotis</i>	VU	VU				X
Murciélago grande de herradura	VU	VU				X

<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>						
Murciélago pequeño de herradura	VU	-				X
<i>Rhinolophus hipposideros</i>						

Tabla 14. Inventario de las especies (mamíferos) de la zona de estudio con grado de protección.

Como resumen del anterior análisis bibliográfico, se detallan las especies de cada grupo que están catalogadas como Vulnerable, En Peligro de Extinción o Sensibles a la Alteración del Hábitat dentro del Catálogo Nacional o Regional de Especies Amenazadas.

- Las especies barbo comizo (*Barbus comizo*) y nutria (*Lutra Lutra*) se encuentran catalogadas en Peligro de Extinción en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.
- Las especies de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*) y murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) se encuentran catalogados como Vulnerable tanto en el Catálogo Regional como Nacional de las Especies Amenazadas.
- Las especies de sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*), galápago leproso (*Mauremys leprosa*), Buho real (*Bubo Bubo*), cigüeña común (*Ciconia ciconia*), carraca (*Coracias garrulus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), halcón común (*Falco peregrinus*), murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*), murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) y murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*) se encuentran catalogados como Vulnerable en el Catálogo Regional de las Especies Amenazadas.
- Las especies águila real (*Aquila chrysaetos*), garza imperial (*Ardea purpurea*), aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), libélula (*Coenagrion mercuriale*), avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), martinete (*Nycticorax nycticorax*), avutarda (*Otis tarda*), ganga común (*Pterocles alchata*), ortega (*Pterocles orientalis*) y sisón (*Tetrax tetrax*), se encuentran catalogadas como Sensibles a la Alteración del Hábitat (SAH) en el Catálogo Regional de las Especies Amenazadas.

3.5 VEGETACIÓN ACTUAL

La presión urbana e industrial y las actividades agropecuarias y forestales suponen la desarticulación de los paisajes y de los espacios tradicionales. En la actualidad, resulta patente el paulatino incremento de las superficies donde se aprecia el abandono progresivo de la actividad agrícola y ganadera, con el consiguiente aumento de los eriales y matorrales. Sin embargo, los espacios forestales todavía presentan gran importancia en toda la zona de estudio, donde aún se pueden apreciar áreas arboladas de encinar y de pinares, así como vegetación freatofita, propia de sotos y riberas.

Las unidades de vegetación actuales en la zona de estudio y sus usos se describen a continuación:

- Masas forestales (Encinar y quejigar): Supone la representación de la vegetación natural de la zona. El bosque maduro es una formación densa que presenta un rico sotobosque compuesto por arbustivas y herbáceas, y quedando conformadas por la encina (*Quercus ilex ballota*) y, en algunas zonas quejigo (*Quercus faginea*) aprovechando suelos más profundos y condiciones más umbrófilas.

El encinar aparece asociado frecuentemente a pastizales, labor y matorral conformando una dehesa abierta o apareciendo pequeñas manchas forestales distribuidas por otras unidades de vegetación. Asimismo, se asocia o, más bien, se introduce en las formaciones forestales de repoblación (pinares).

- Masas forestales de repoblación (pino carrasco y piño piñonero): Son masas forestales de coníferas de repoblación donde aparece frecuentemente la encina. En los pinares de repoblación se hace dominante el pino carrasco sobre el piñonero (las dos especies más abundantes), apareciendo también, eucalipto, encina, madroño (*Arbutus unedo*) y enebro de miera (*Juniperus oxycedrus*), entre otros. En el estrato arbustivo entran a formar parte del cortejo florístico muchas de las especies anteriormente comentadas en la formación matorral y que, además, son comunes con el encinar (ya que se trata de especies propias de éste, etapas seriales).
- Cultivos: Los cultivos son la unidad de vegetación dominante. Se trata, en general, de cultivos de cereal en régimen de secano apareciendo, en algunos casos, pies dispersos de encina. Junto con el cereal de secano aparecen en forma de mosaico olivares y viñedos en grandes superficies.

El regadío está presente en las vegas de los ríos Tajo y Tajuña. Han sustituido el bosque de ribera original y son íntegramente de regadío, sobre todo de carácter monoespecífico e industrial como el maíz o la alfalfa, que además se suelen rotar entre sí. En menor medida también aparecen cereales como trigo y cebada. Los cultivos hortícolas que también están presentes no son tan extensos como antes y los frutales prácticamente han desaparecido al no poder competir con las explotaciones de otras ubicaciones geográficas más favorables.

- Pastizales: Se trata de parcelas, diseminadas por todo el territorio dedicado al pasto de diente. Aunque en la actualidad todavía se sigue produciendo su aprovechamiento, existen predios en los que, en su creciente estado de abandono, se van introduciendo especies arbustivas de las series de sustitución del encinar como el esparto o atocha, así como ejemplares jóvenes de la propia encina.
- Matorral: Son formaciones arbustivas de sustitución y degradación del encinar con presencia de especies como el espino (*Rhamus lycioides*), la jara pringosa (*Cistus ladanifer*), retama de bolas (*Retama sphaerocarpa*), aulaga (*Genista scorpius*), coscoja (*Quercus coccifera*), y tomillos (*Thymus spp.*), entre otras.
- Vegetación de ribera: La vegetación en el entorno inmediato del río Tajo se desarrolla el sauce blanco (*Salix alba*), álamo blanco (*Populus alba*), chopo negro (*Populus nigra*) y taray (*Tamarix sp.*). Junto a estas especies se encuentran algunas

alóctonas como la acacia de tres espinas (*Gleditsia triacanthos*), sauce llorón (*Salix babilónica*) y pinos (*Pinus sp.*).

La vegetación riparia asociada al río Tajuña se compone principalmente de álamos blancos (*Populus alba*), sauces (*Salix alba*) y algunos álamos negros (*Populus nigra*), entremezclados con tarays (*Tamarix africana* y *T. canariensis*) y carrizo (*Phragmites australis*). Como especies arbustivas destacables aparece el majuelo (*Crataegus monogyna*) y el saúco (*Sambucus nigra*).

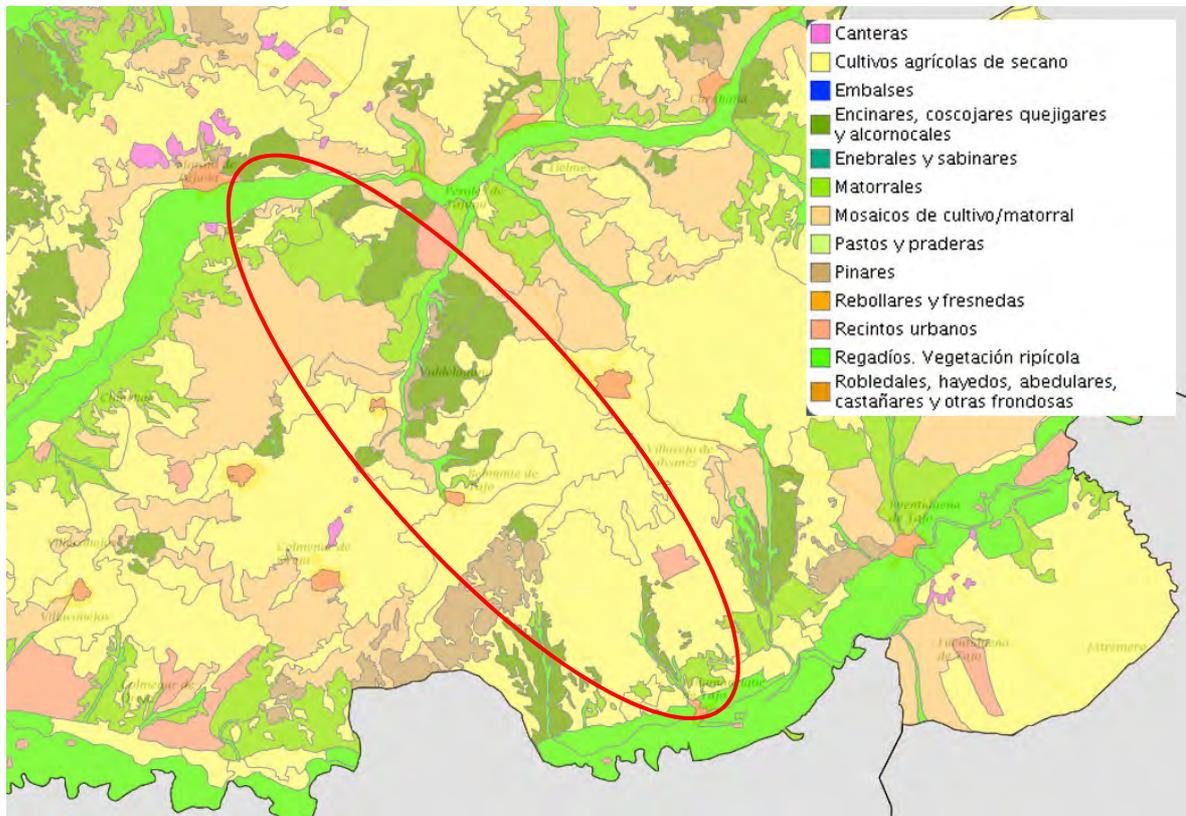


Figura 42. Vegetación y usos del suelo. Fuente: Visor de la Infraestructura de Datos Espaciales de Madrid: <https://idem.madrid.org/visor>

4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

4.1 POBLACIÓN Y ECONOMÍA

Los terrenos donde se ubicarían las instalaciones propuestas por el PEI pertenecen a varios municipios. Las plantas solares fotovoltaicas y la subestación se proponen ubicar en el municipio de Villamanrique de Tajo, situado en la Comarca de Las Vegas de 1.378 km² de extensión, mientras que la línea eléctrica de evacuación discurriría sobre los terrenos de Villamanrique de Tajo, Villarejo de Salvanés, Perales de Tajuña y Morata de Tajuña.

En la siguiente tabla se muestran datos de población referentes a los términos municipales afectados por el proyecto:

Término Municipal	Superficie (km²)	Densidad (hab/ km²)	Población (habitantes)
Villamanrique de Tajo	28,9	24,2	699
Villarejo de Salvanés	118,6	61,5	7.291
Morata de Tajuña	4,3	1.756,5	7.553
Perales de Tajuña	48,92	57,9	2.831

Tabla 15. Datos del Padrón Municipal 2018 de los municipios afectados. (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).

En las siguientes gráficas se puede observar cual ha sido la evolución poblacional de los diferentes municipios⁹.

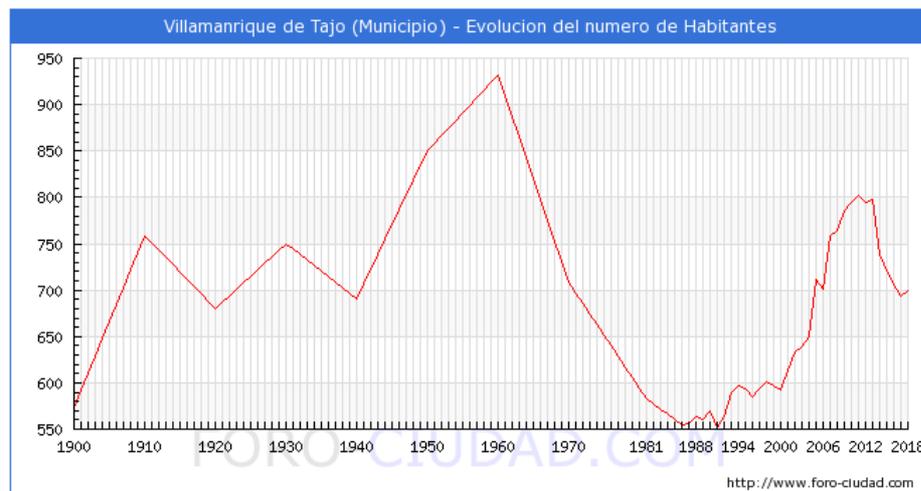


Figura 43. Evolución de la población de Villamanrique de Tajo. Fuente: www.foro-ciudad.com a partir de datos del INE.

⁹ Datos obtenidos de la página web de foro-ciudad (www.foro-ciudad.com).

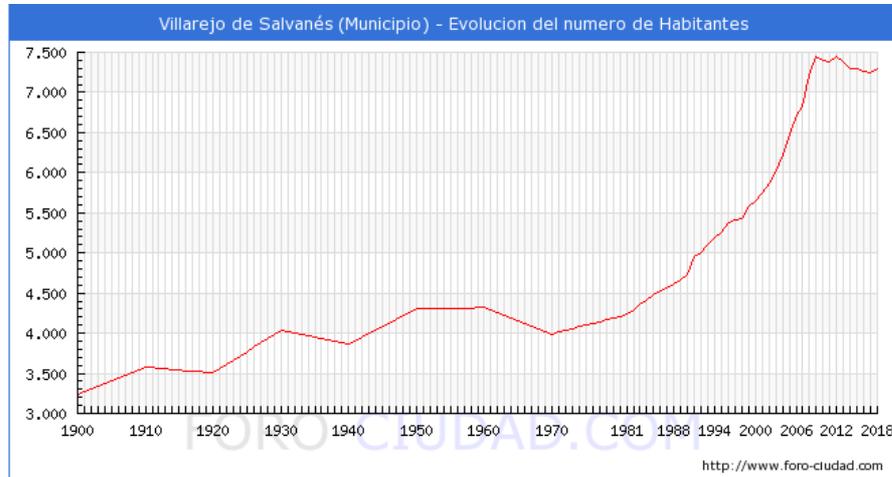


Figura 44. Evolución de la población de Villarejo de Salvánés. Fuente: www.foro-ciudad.com a partir de datos del INE.

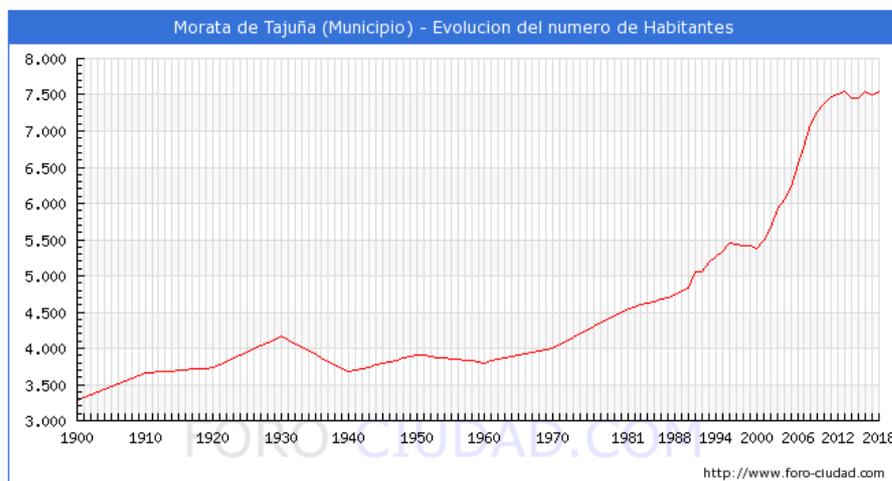


Figura 45. Evolución de la población de Morata de Tajuña. Fuente: www.foro-ciudad.com a partir de datos del INE.

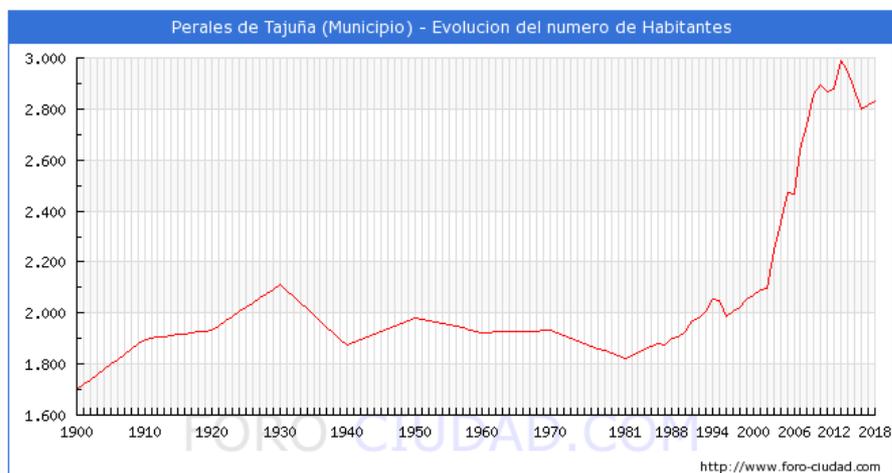


Figura 46. Evolución de la población de Perales de Tajuña. Fuente: www.foro-ciudad.com a partir de datos del INE.

Como se observa en las figuras anteriores, en los casos de Villarejo de Salvanes, Perales de Tajuña y Morata de Tajuña la población se mantiene en constante crecimiento, y en los tres municipios se ha experimentado un rápido crecimiento desde 1980 hasta la actualidad donde la población se mantiene constante.

En el caso de Villamanrique de Tajo, se registró un rápido aumento de la población desde 1940 hasta 1960, seguido de una disminución de la población hasta 1980. En el año 2000 se registra un claro aumento de la población seguido de un descenso hasta llegar a los valores actuales.

En las siguientes figuras se presentan los datos del número de parados en los municipios estudiados desde enero de 2012 hasta marzo de 2019¹⁰.

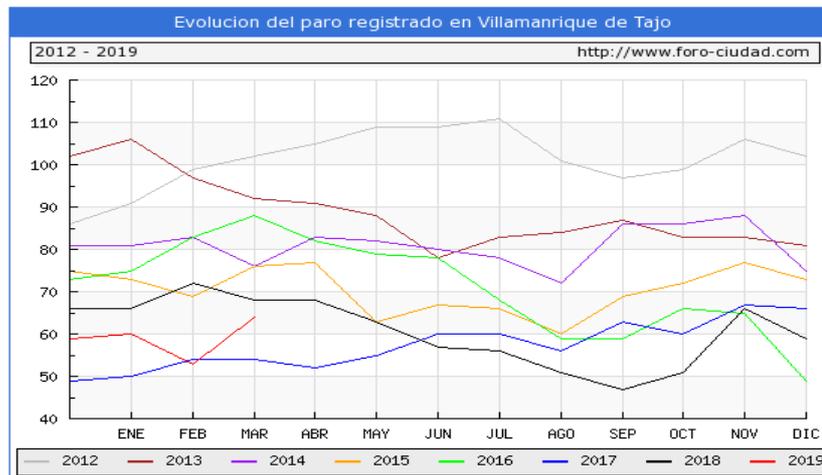


Figura 47. Evolución del paro registrado en Villamanrique de Tajo. Fuente: www.foro-ciudad.com a partir de datos del INE.

¹⁰ Datos obtenidos en la página web de foro-ciudad (www.foro-ciudad.com).

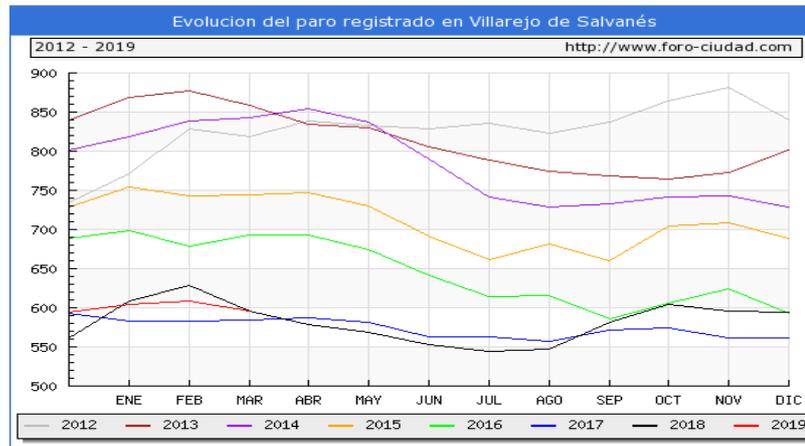


Figura 48. Evolución del paro registrado en Villarejo de Salvánés. Fuente: www.foro-ciudad.com a partir de datos del INE.

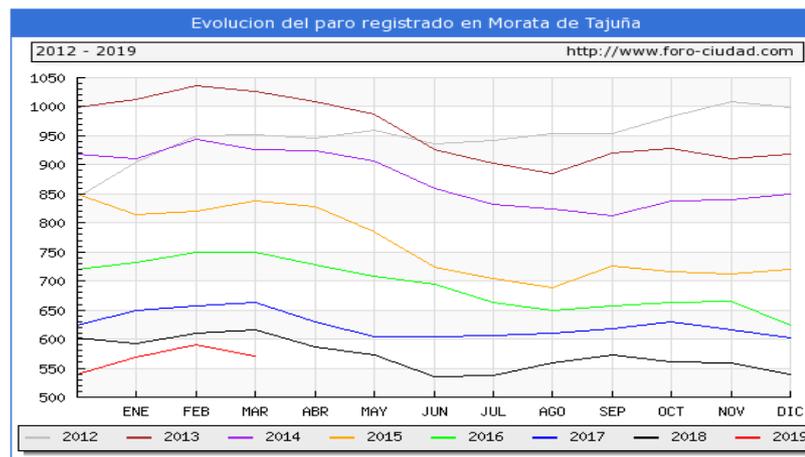


Figura 49. Evolución del paro registrado en Morata de Tajuña. Fuente: www.foro-ciudad.com a partir de datos del INE.

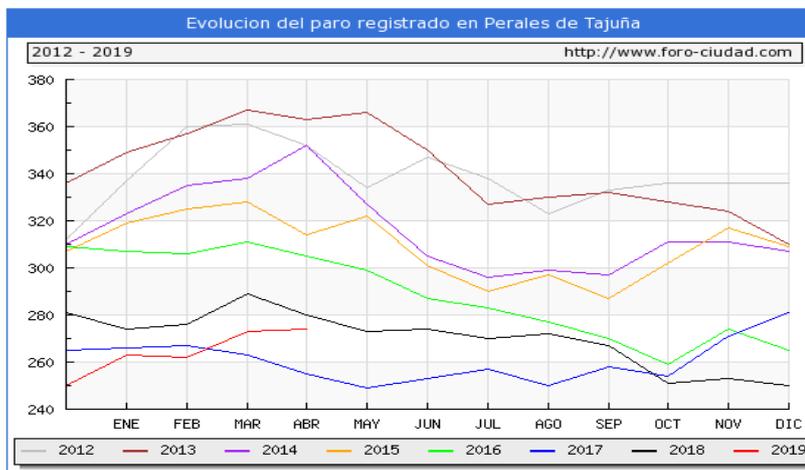


Figura 50. Evolución del paro registrado en Perales de Tajuña. Fuente: www.foro-ciudad.com a partir de datos del INE.

En relación al último mes, se observa un crecimiento del paro en los municipios de Villamanrique de Tajo y Perales de Tajuña mientras que en Villarejo de Salvanes y Morata de Tajuña el número de parados desciende.

Cabe destacar, que el mayor número de parados de los cinco municipios corresponden al sector servicios, con mucha diferencia a otros sectores, siendo los sectores de agricultura y construcción los que tienen menor número de personas en situación de desempleo.

5. PAISAJE

Unidades de paisaje

Las unidades de paisaje se definen en atención a un conjunto de variables que interactúan entre sí, siendo las principales la topografía, la vegetación y los usos humanos del territorio.

Atendiendo a la caracterización de las unidades de paisaje de España realizada en el Atlas de los Paisajes de España, las unidades de paisaje correspondientes a la zona de estudio son, el “Páramo del interfluvio Tajo-Tajuña, entre Chinchón y Mondéjar”, que queda englobado en la asociación de denominada Páramos y mesas; y dos unidades dentro de la asociación de la denominada Vegas y riberas: “Vega Alta del Tajo, aguas arriba de Aranjuez” delimitando al sur, y “Vega Baja del Jarama, Tajuña y Manzanares” correspondiente al río Jarama, ubicado al norte de la zona de estudio.



Figura 51. Unidades de paisaje del área de estudio. Fuente: Atlas de los paisajes de España.

De acuerdo a la cartografía del paisaje elaborada en el marco del Proyecto de Cartografía de Paisaje de la Comunidad de Madrid, en la zona de estudio están presentes varias unidades de paisaje: **Tajo-Tajuña** que incluye el “Páramo de Salvanes” y “Páramo de

secundaria de cultivos de huertas en parcelas de dimensiones pequeñas y medias, y sotos residuales de muy reducida extensión.

La vega del Tajuña, de pendientes muy suaves. Predomina el aprovechamiento agrícola de regadío, a base de cultivos herbáceos de invierno (cebada y trigo) y verano (maíz), con escasas parcelas de huerta, viñedo, olivar y frutales dispersos. La vegetación de ribera tiene presencia discontinua y de escasa anchura, pero muy significativa, con galería de álamos, chopos, sauces, fresnos y olmedas.

Calidad paisajística

En cuanto a la calidad paisajística, esta se define como “el grado de excelencia del paisaje, su mérito para no ser alterado o destruido o de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve”. En la zona de estudio, las áreas con mayor calidad paisajística son las zonas de páramos, principalmente por la presencia de vegetación natural que es lo que les confieren mayor valor.

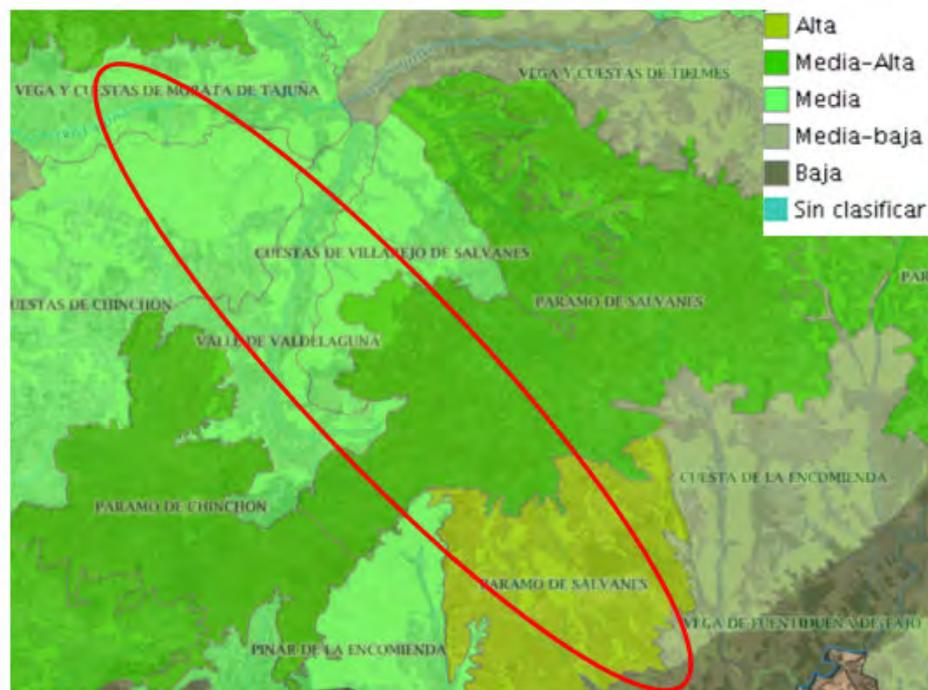


Figura 53. Calidad del paisaje del área de estudio. Fuente: Visor de la Infraestructura de Datos Espaciales de Madrid: <https://idem.madrid.org/visor>

Fragilidad paisajística

En relación a la fragilidad paisajística definida como “la susceptibilidad de un paisaje al deterioro de sus valores naturales, culturales, visuales y perceptivos”. Ninguna de las unidades del área de estudio presenta una fragilidad paisajística alta, siendo mayoritariamente de fragilidad media y baja.



Figura 54. Fragilidad del paisaje del área de estudio. Fuente: Visor de la Infraestructura de Datos Espaciales de Madrid: <https://dem.madrid.org/visor>