

Ventaja Solar 11, SL

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS: BLOQUE II DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

Instalación FV "Humanes" 4,945 MW e infraestructura de evacuación

TM Humanes de Madrid y Griñón | Madrid

Albacete, agosto 2024

Dirección General De Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Competitividad.
Gobierno Comunidad de Madrid



ÍNDICES

Índice de contenido

ÍNDICES	2
1. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (VOLUMEN 1)	9
1.1. Documento ambiental estratégico.	10
1.1.1. Objetivos de la planificación.	10
1.1.2. Alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.	11
1.1.2.1. Alternativas.	13
1.1.3. Desarrollo previsible del plan. Alcance de la planificación propuesta.	24
1.1.4. Caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan en el ámbito territorial afectado.....	29
1.1.4.1. Estado actual	29
1.1.4.2. Aspectos fisiográficos	31
1.1.4.3. Geología y suelos	31
1.1.4.4. Hidrología superficial	34
1.1.4.5. Masa de agua subterránea	36
1.1.4.6. Clima.....	37
1.1.4.7. Calidad del aire.....	39
1.1.4.8. Nivel sonoro	45
1.1.4.9. Vegetación potencial y actual.....	45
1.1.4.10. Fauna.	46
1.1.4.11. Espacios protegidos	60
1.1.4.12. Paisaje del entorno.....	67
1.1.4.13. Medio socioeconómico	72
1.1.4.14. Patrimonio histórico-arqueológico	78
1.1.4.15. Infraestructuras existentes.....	78
1.1.4.16. Riesgos ambientales.....	80
1.1.5. Efectos ambientales previsibles.....	107
1.1.5.1. Identificación de acciones y factores del medio	110
1.1.5.2. Afección sobre la atmósfera.....	111
1.1.5.3. Afección sobre el suelo	115

1.1.5.4.	Afección sobre el agua	119
1.1.5.5.	Efectos sobre la vegetación y hábitats.....	120
1.1.5.6.	Afección a la fauna	122
1.1.5.7.	Afección al paisaje	127
1.1.5.8.	Efectos sobre la población	128
1.1.5.9.	Efectos sobre la economía	129
1.1.5.10.	Afección al territorio.....	131
1.1.5.11.	Efectos sobre el Patrimonio	132
1.1.5.12.	Recopilación, valoración y diagnóstico.	133
1.1.6.	Efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.	135
1.1.7.	Análisis de necesidad de sometimiento del proyecto a evaluación de impacto ambiental.....	140
1.1.8.	Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas.	141
1.1.9.	Medidas preventivas, reductoras y correctoras, considerando el cambio climático.	142
1.1.9.1.	Medidas preventivas en fase de diseño.....	143
1.1.9.2.	Medidas para la protección de la calidad del aire y contra el cambio climático ...	144
1.1.9.3.	Medidas para la protección del suelo y agua	145
1.1.9.4.	Medidas para la protección de la vegetación	149
1.1.9.5.	Medidas para la protección de la fauna.....	150
1.1.9.6.	Medidas para la protección del paisaje y del medio social.....	151
1.1.9.7.	Medidas para la protección del Patrimonio y Bienes de Dominio Público.....	153
1.1.9.8.	Medidas de restauración tras las obras	154
1.1.9.9.	Medidas de restauración tras la vida útil y restitución del suelo al estado original	159
1.1.10.	Medidas compensatorias.....	161
1.1.11.	Seguimiento ambiental del Plan Especial.	162
1.1.11.1.	Sistema de indicadores.	162
1.1.11.2.	Información recopilada y generación de informes.....	171
1.2.	Informe Ambiental Estratégico.....	172
1.2.1.	Informe Ambiental Estratégico y justificación de su cumplimiento.....	172
2.	EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS (VOLUMEN 2)	173
2.1.	Anexos de la Ley 21/2013.	173
3.	FECHA Y FIRMA	174
4.	CARTOGRAFÍA	175

Índice de figuras

Figura 1. Relación de emplazamientos estudiados como posibles ubicaciones de la instalación fotovoltaica de acuerdo con el Mapa de Zonificación Ambiental de MITERD. Fuente: MITERD...	20
Figura 2. Croquis del ámbito de actuación.	25
<i>Figura 3. Emplazamiento catastral del ámbito de actuación.</i>	<i>26</i>
Figura 4. Litología en el ámbito del plan. Fuente: WMS litología C. Madrid escala 1:50.000	32
Figura 5. Tipología de suelos en el ámbito del plan. Fuente: Soil Taxonomy	33
Figura 6. Mapa agrológico en el ámbito del plan. Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la C. de Madrid	34
Figura 7. Hidrología superficial en el ámbito del plan. Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo	35
Figura 8. Hidrología superficial de detalle en la zona de implantación de la PSF. Fuente: Actualización proyecto técnico administrativo Instalación FV Humanes 4,945 MW inst" (Enerpac, 2024).	36
Figura 9. Masas subterráneas en el ámbito del plan. Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo	37
Figura 10. Rosa de los vientos obtenida de los valores normales de viento para el periodo 1971-2000 en la estación meteorológica de Madrid (Aeropuerto de Barajas). Fuente: IDAE.	39
Figura 11. Media anual de NO ₂ por estación para el periodo 2016-2021. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid	40
<i>Figura 12. Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O₃ para el año 2021. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid.</i>	<i>41</i>
<i>Figura 13. Medias anuales de partículas en suspensión (PM₁₀) por estación para el periodo 2016-2021. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid.</i>	<i>42</i>
<i>Figura 14. Medias anuales de partículas en suspensión (PM₁₀) por estación para el periodo 2016-2021 (descontando el aporte de polvo sahariano). Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid.</i>	<i>42</i>
<i>Figura 15. Medias anuales de partículas en suspensión (PM_{2,5}) por estación para el periodo 2016-2021 (sin descontar el aporte de polvo sahariano). Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid.</i>	<i>43</i>
Figura 16. Índice Combinado para vertebrados. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.	49
Figura 17. Índice Combinado para mamíferos. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.	50
Figura 18. Índice Combinado para anfibios. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.	51
Figura 19. Índice Combinado para aves. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.	52
Figura 20. Índice Combinado para peces. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET	53
Figura 21. Índice Combinado para reptiles. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.	54
Figura 22. Índice Combinado para aves esteparias. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.	55
Figura 23. Índice Combinado para Biodiversidad. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET. ...	56

Figura 24. Áreas de alto valor natural (HNV). Fuente: Olivero et al. 2011.	57
Figura 25. Corredores ecológicos presentes en el ámbito del plan	60
Figura 26. Espacios protegidos en el ámbito del plan.	64
Figura 27. Terrenos forestales en el ámbito del plan según el Mapa del Terreno forestal de la Comunidad de Madrid.	65
Figura 28. Mapa digital continuo de vegetación en el ámbito del Plan.....	66
Figura 29. Detalle de Vegetación actual en la zona de cruzamiento de la línea de evacuación con el arroyo de Arroyadas. Fuente: Mapa Digital continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid.	67
Figura 30. Unidades de paisaje en el ámbito del plan. Fuente: WMS proporcionado C. Madrid....	68
Figura 31. Calidad del paisaje en el ámbito del plan. Fuente: WMS proporcionado C. Madrid	69
Figura 32. Fragilidad del paisaje en el ámbito del plan. Fuente: WMS proporcionado C. Madrid ..	70
Figura 33. Cuenca visual del plan. Elaboración propia.	71
Figura 34. Representación gráfica de la distribución por edad y sexo de la población de Griñón. Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Estadística del Padrón a 1 de enero de 2022.	73
Figura 35. Representación gráfica de la distribución por edad y sexo de la población de Humanes de Madrid. Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Estadística del Padrón a 1 de enero de 2022.	73
Figura 36. Evolución de la población del municipio de Griñón desde 2012 hasta 2022. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	74
Figura 37. Evolución de la población del municipio de Humanes de Madrid desde 2012 hasta 2022. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	74
Figura 38. Crecimiento vegetativo, Grado de envejecimiento y Grado de Juventud de Griñón (2018-2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	75
Figura 39. Crecimiento vegetativo, Grado de envejecimiento y Grado de Juventud de Humanes de Madrid (2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	75
Figura 40. Paro registrado en Griñón (2019-2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	76
Figura 41. Paro registrado en Humanes de Madrid (2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	76
Figura 42. Afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad en Griñón (2018 a 2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	77
Figura 43. Afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad en Humanes de Madrid (2018 a 2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	77
Figura 44. Acceso a la planta "Humanes". Fuente: Actualización proyecto técnico administrativo Instalación FV Humanes 4,3 MW inst" (Enerpac, 2023)	79
Figura 45. Riesgo de inundación en el ámbito del plan. Fuente: Sistema nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)	81
Figura 46. Riesgo por torrencialidad en cauces. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	82

Figura 47. Riesgo por avenidas y crecidas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	82
Figura 48. Riesgo por rotura de presas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	83
Figura 49. Zona inundable en el área de proyecto Fuente: Estudio Hidrológico e Hidráulico (Ingratec, 2023)	84
Figura 50. Peligrosidad sísmica en la zona del proyecto. Fuente: Información proporcionada por los Servidores WMS del IGME de las bases de datos ZESIS y QAFI y Servidor WMS del IGN sobre Información sísmica y volcánica, sobre la actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 del CNIG.....	86
Figura 51. Riesgo de sismos. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	87
Figura 52. Riesgo por vientos fuertes. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....	89
Figura 53. Riesgo por tormentas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....	89
Figura 54. Riesgo por temperaturas mínimas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	90
Figura 55. Riesgo por temperaturas máximas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	90
Figura 56. Riesgo por sequías. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	91
Figura 57. Riesgo por polvo en suspensión. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	91
Figura 58. Riesgo por ola de frío. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....	92
Figura 59. Riesgo por ola de calor. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....	92
Figura 60. Riesgo por niebla. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	93
Figura 61. Riesgo por nevadas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....	93
Figura 62. Riesgo por lluvias persistentes. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	94
Figura 63. Riesgo por lluvias fuertes. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....	94
Figura 64. Riesgo por granizo. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	95
Figura 65. Riesgo de incendio forestal. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	96
Figura 66. Causas de incendio en las plantas fotovoltaicas de Alemania. Fuente de datos: TÜV. .	97

Figura 67. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión de cauces, en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA. ...100

Figura 68. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión eólica, en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA. 101

Figura 69. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión laminar, en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA..... 102

Figura 70. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión potencial, en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA. 103

Figura 71. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), movimientos en masa (erosión en profundidad), en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA. 104

Figura 72. Pantalla vegetal en planta fotovoltaica existente con especies similares a la posible propuesta planteada. Fuente: Ideas Medioambientales.. 158

Índice de tablas

Tabla 1. Examen multicriterio de alternativa "cero" y de ejecución. Fuente: Elaboración propia .15

Tabla 2. Análisis de emplazamientos estudiados como posibles alternativas de ejecución del proyecto según EMC.19

Tabla 3. Análisis de emplazamientos estudiados como posibles alternativas de ejecución del proyecto según el Índice de Sensibilidad Ambiental (ISA). 21

Tabla 4. Examen multicriterio de alternativas. Ideas Medioambientales22

Tabla 5. Superficie catastral de la finca del ámbito del plan. Fuente: Sede electrónica del Catastro.26

Tabla 6. Parcelas afectadas línea de evacuación del ámbito del plan. Fuente: Sede electrónica del catastro. 27

Tabla 7. Parcelas afectadas temporalmente para la instalación de la línea de evacuación del ámbito del plan. Fuente: RBDA de la línea de evacuación..... 27

Tabla 7. Temperatura Media Estacional y Anual (°C). 38

Tabla 8. Valores Térmicos Medios Mensuales (°C).....38

Tabla 9. Pluviometría Estacional y Anual (mm)..... 38

Tabla 10. Valores medios mensuales de precipitación (mm).38

Tabla 11. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24ab. Fuente: Rivas Martínez (1987). 46

Tabla 12. Índices combinados en las cuadrículas de referencia. 49

Tabla 13. Resumen de datos demográficos del año 2022 para los municipios afectados por el proyecto. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. 72

Tabla 14. Listado de residuos posiblemente generados en la fase de construcción del proyecto. Los residuos peligrosos se indican con un asterisco tras el código LER. Fuente: Ideas Medioambientales98

Tabla 15. Resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA) en el ámbito de proyecto. Ideas Medioambientales..... 104

Tabla 16. Estimación del riesgo para los factores estudiados. Elaboración propia.	105
Tabla 17. Valoración de factores de riesgo para el proyecto objeto. Elaboración propia.	106
Tabla 18. Factores de emisión en función del tamaño de las partículas. Fuente: Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors. 13.2.2 Unpaved Roads.....	113
Tabla 19. Definición de la potencialidad del impacto causado por pérdida/deterioro de hábitats faunísticos en las obras y su intensidad en el conjunto de grupos taxonómicos en el ámbito de estudio.	124
Tabla 20. Tabla de presupuesto estimado de la pantalla vegetal para la PF Humanes	159
Tabla 21. Tabla de presupuesto estimado Plan Restauración y Desmantelamiento para la PF Humanes	160

1. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (VOLUMEN 1)

Conforme a lo estipulado en la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, que regula el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental en la Comunidad de Madrid y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, son objeto de evaluación ambiental estratégica simplificada:

"Las Modificaciones menores de planeamiento general y de desarrollo, los planes parciales y especiales, que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión y los instrumentos de planeamiento que, estableciendo un marco para autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos necesarios para ser sometido a evaluación ambiental estratégica ordinaria."

El procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada se tramitará conforme a lo dispuesto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, regulándose su tramitación en dicha ley en los artículos 29 y siguientes.

Cabe señalar que, en los procedimientos de evaluación ambiental estratégica simplificada, el documento aprobado inicialmente tendrá la consideración de borrador del plan, por tanto, para iniciar el procedimiento, el órgano promotor, habitualmente el Ayuntamiento, tras la aprobación inicial, presentará ante la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad la siguiente documentación:

- Solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica simplificada
- Documentación sectorial exigida
- Borrador del Plan, en este caso el documento aprobado inicialmente
- Resultado de la fase de información pública una vez finalizada.
- Documento ambiental estratégico.

Con el objeto de iniciar el procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada se presentó el 27 de marzo de 2024 el Documento Ambiental Estratégico para el Plan Especial de Infraestructuras de la Planta Solar Fotovoltaica Humanes, y su infraestructura de evacuación subterránea, siendo el número de expediente asignado el 10-2968-00010.6/2024.

Resultado de negociaciones posteriores, el promotor se ha visto en la necesidad de modificar el proyecto, incorporando una nueva parcela colindante a las ya existentes. Es por ello que se redacta el presente Documento Ambiental Estratégico para el Plan Especial de Infraestructuras de la

Planta Solar Fotovoltaica Humanes, y su infraestructura de evacuación de potencia instalada 4,945 MW, en los TTMM de Griñón y Humanes de Madrid promovida por Ventaja Solar 11 S.L., en el que se incluyen las modificaciones derivadas de dicha incorporación.

1.1. Documento ambiental estratégico.

1.1.1. Objetivos de la planificación.

Este Plan Especial de Infraestructuras es de iniciativa privada y se redacta para legitimar en materia urbanística el desarrollo de una Planta Solar Fotovoltaica y la línea eléctrica de evacuación subterránea para conexión con la red eléctrica general, proyectada en los términos municipales de Griñón y Humanes de Madrid (Madrid) y, de forma complementaria y solidaria, su afección medioambiental.

El objeto de este Plan Especial es la definición y consecución de una actividad privada para la generación y transporte de energía con carácter de interés general y de utilidad pública, que tendrá la condición de Sistemas Generales, de acuerdo con el artículo 5.4 de la Ley del Sector Eléctrico: *"A todos los efectos, las infraestructuras propias de las actividades del suministro eléctrico, reconocidas de utilidad pública por la presente ley, tendrán la condición de sistemas generales"*.

- El uso característico de Planta Solar Fotovoltaica y su conexión a la red incluye todas las instalaciones, construcciones y servicios auxiliares que se requieren, en la escala adecuada y con la estricta vinculación a la generación y transporte de la energía eléctrica producida que se pretende, contemplando igualmente medidas de restauración para el final de su vida útil y restitución del suelo al estado original, contribuyendo a la consecución de los objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible que se apoyan en los siguientes principios fundamentales:
 - Reducir la dependencia energética.
 - Aprovechar los recursos en energías renovables.
 - Diversificar las fuentes de suministro incorporando los menos contaminantes, dando prioridad a las renovables frente a las convencionales.
 - Reducir las tasas de emisión de gases de efecto invernadero.
 - Facilitar el cumplimiento del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC).

1.1.2. Alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.

Como se ha referido anteriormente, se redacta este Plan Especial de iniciativa privada para legitimar el proyecto de construcción de la **Instalación Fotovoltaica "Planta Fotovoltaica Humanes" e infraestructura de evacuación**, promovido por la mercantil Ventaja Solar 11, S.L. con CIF B01735489 en parcelas rústicas que conforman parte del Suelo No Urbanizable clasificado en las Normas subsidiarias de Griñón y Humanes de Madrid.

En tanto que el uso a desarrollar con la instalación del sistema fotovoltaico es un uso compatible con arreglo a la clasificación – calificación que le otorga al suelo afectado el planeamiento municipal, se considera que un Plan Especial de Infraestructuras define y encuadra de forma muy completa en materia urbanística la actuación a desarrollar en tanto que su contenido está conformado por:

- Se aporta información característica del proyecto a desarrollar, su encuadre en el planeamiento vigente y la determinación de las afecciones que desarrolla. Para ello se redacta el Bloque I – Documentación Informativa.
- Se incluye la determinación sobre la evaluación ambiental del proyecto en este Bloque II – Documentación Ambiental.
- Se indica el modo de ejecución de la instalación y su relación con el marco normativo en el Bloque III – Documentación Normativa.

Como premisa fundamental para las alternativas de desarrollo, resulta imprescindible que la implantación se realice en suelo no urbanizable:

- Este tipo de actuaciones requiere de una cantidad de superficie suficiente para que los paneles solares puedan captar la energía solar y generar electricidad de forma renovable. Esta superficie debe ser lo más plana posible, o bien presentar pendientes no excesivas y orientadas al sur. Adicionalmente, han de ser zonas libres de obstáculos para minimizar el efecto de sombras.
- Además, estas instalaciones, al ser autónomas, no requieren de servicios municipales tales como suministro eléctrico y de agua potable o recogida de aguas residuales municipal. Tampoco generan ruido ni molestias para las viviendas o usos residenciales o agrarios que pudieran encontrarse cercanos.

Otro requisito adicional importante es que la distancia al punto de conexión asignado para la evacuación de la energía generada, normalmente una Subestación Eléctrica, no esté excesivamente alejado de la instalación, lo que permitirá minimizar la infraestructura de evacuación y, por tanto, evitar pérdidas, evitar o reducir los impactos ambientales asociados a la misma y hacer la actuación económicamente más viable.

A su vez, las diferentes propuestas deberán cumplir una serie de objetivos ambientales básicos, con la finalidad de plantear, al menos, una alternativa viable.

En definitiva, como premisas para las alternativas de desarrollo, el ámbito elegido cumple con las bases de partida establecidas con carácter general para el desarrollo de Plantas Solares Fotovoltáicas:

- Proximidad a una subestación eléctrica con capacidad para vertido de la energía eléctrica producida.
- Conexión a red viaria para acceso.
- Topografía sensiblemente llana para favorecer la captación de energía solar y minimizar los movimientos de tierra.
- Minimizar las afecciones al territorio y resto de infraestructuras.

En referencia a la viabilidad de la actuación, cabe referir que tiene por objeto la generación o producción de energía eléctrica para, a partir de su conexión a la red de distribución, posibilitar su comercialización en el mercado mayorista.

La inyección de la electricidad generada con una instalación solar fotovoltaica a la red eléctrica entraña un beneficio económico para el propietario de la Planta y, a la vez, un beneficio medioambiental para la población, al colaborar en la generación eléctrica con energías renovables no contaminantes.

Como fuente de energía renovable, las instalaciones de producción de energía fotovoltaica contribuyen de manera activa a alcanzar diversos objetivos a distintos niveles.

En el ámbito global, favorecen la consecución de varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) marcados por las Naciones Unidas. Los ODS están conformados por 17 objetivos y 169 metas, propuestos para mejorar en diferentes aspectos globales como son el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible, la paz y la justicia, entre otras prioridades. En concreto, las energías renovables, como la solar fotovoltaica, quedarían enmarcadas dentro de los siguientes ODS:

- N°7 Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos.
- N°9 Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.
- N°12 Garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles.
- N°13 Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

En sintonía con estos ODS, la Unión Europea tiene sus propios objetivos y metas políticas para toda la UE en materia de clima y energía para la presente década. Los objetivos clave para 2030 son:

- Al menos un 40% de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a los niveles de 1990.
- Al menos un 32% de cuota de energías renovables.
- Al menos un 32,5% de mejora de la eficiencia energética.

Con arreglo al contenido del Proyecto Técnico Administrativo, se aporta una estimación de la energía anual vertida a la red eléctrica por la Planta, que pone de manifiesto la viabilidad económica de la misma.

- Irradiación Global Horizontal anual 1.774 kWh/m².
- Irradiación global sobre plano inclinado anual: 2.878 kWh/m².
- Energía eléctrica vertida a la red eléctrica: 9.845 MWh/año.
- Horas efectivas de producción: 1.646 kWh/kWp/año.
- Performance ratio (media anual): 81,56 %.

Para el desarrollo de la actividad no se demanda de servicios urbanos, con la salvedad de conectar la red de evacuación que canaliza la energía generada en la instalación solar fotovoltaica a la red eléctrica. Esta conexión se realiza a la red de distribución eléctrica propiedad de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en las condiciones indicadas por la compañía al promotor, en una línea eléctrica aérea de 15 kV existente. Todas las instalaciones y equipos necesarios para la conexión a la red eléctrica general serán resueltas y costeadas de forma autónoma por la mercantil Ventaja Solar 11, S.L. en calidad de promotor. Se proyecta subterránea con una tensión de 15 kV para minimizar su afección medioambiental.

1.1.2.1. Alternativas.

El estudio de alternativas del Documento Ambiental Estratégico para formular una propuesta de ubicación de la implantación, se ha desarrollado a través de un análisis que requiere estudiar la

conurrencia de múltiples elementos con características diferentes en un sector territorial, que induce a la valoración de las alternativas desde distintos puntos de vista, lo que plantea un problema complejo de decisión multidimensional. Para este tipo de problemas existe un conjunto de técnicas orientadas a asistir el proceso de toma de decisión, denominado Evaluación Multicriterio (EMC). A su vez, son de gran utilidad los Sistemas de Información Geográfica (SIG), a través de los cuales es posible realizar un análisis desde el punto de vista ambiental de una amplia superficie o, lo que es lo mismo, de la capacidad de acogida del territorio. En definitiva, la finalidad de este análisis es buscar aquellas áreas dentro del ámbito territorial de estudio en las que los condicionantes ambientales, urbanísticos y de cualquier influencia permitan optimizar la localización de las instalaciones.

En este proceso de análisis se han diferenciado las siguientes etapas:

- Etapa cero: análisis de alternativa cero o de no ejecución de la Planta Solar Fotovoltaica.
- Etapa 1: análisis de alternativas de ejecución de la Planta Solar, valorando tecnologías y emplazamiento.
- Etapa 3: análisis de alternativas de la línea de evacuación, que depende del punto de conexión otorgado.

a) Alternativa cero.

Consiste en no acometer la transformación de los usos del suelo para dar cabida a la planificación propuesta para la producción de electricidad a partir de fuentes renovables, manteniendo la dinámica existente (conocida como alternativa cero), que supondría la continuidad de un escenario en el que la generación de energía eléctrica continuaría realizándose a partir de fuentes convencionales.

En resumen, los efectos de la alternativa cero serían fundamentalmente los siguientes:

- 1) Incremento de las externalidades negativas asociadas a la producción, transporte y consumo de energía. Aumento de las importaciones de petróleo y sus derivados y de gas natural y de las necesidades de carbón, generando un efecto negativo en la seguridad del suministro.
- 2) En general, impactos ambientales más relevantes, especialmente los relacionados con las emisiones de gases de efecto invernadero o la generación de residuos peligrosos que no pueden valorizarse o reciclarse.

- 3) No sólo no contribuye a la lucha contra el cambio climático, sino que este escenario formaría parte del principal responsable de las emisiones de efecto invernadero.
- 4) No contribuye al crecimiento de la economía nacional y regional, ni al desarrollo rural.
- 5) No contribuye a la mejora de la eficiencia energética.
- 6) No representa ningún beneficio social.
- 7) No contribuye a la generación de empleo.
- 8) No se produce un cambio en el uso del suelo.
- 9) No se producen alteraciones en los hábitats faunísticos.
- 10) No se cumplen los requerimientos de la política energética.
- 11) Insostenibilidad del modo de vida actual

A continuación, se trasladan las valoraciones anteriores a términos cuantitativos, traduciendo las afecciones previstas a una escala del 0 al 3, asignando el signo "+" cuando se trate de un efecto positivo y "-" cuando se considere el efecto negativo. El valor cero "0" equivale a ninguna repercusión; "1", repercusión baja; "2", repercusión media; y "3", repercusión alta. Este análisis permite establecer una comparativa de la alternativa cero con la de ejecución.

Tabla 1. Examen multicriterio de alternativa "cero" y de ejecución. Fuente: Elaboración propia

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO	VALORACIÓN	
		ALTERNATIVA CERO	ALTERNATIVA DE EJECUCIÓN SELECCIONADA
Económico, social	Seguridad del suministro	-1	+2
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con emisiones de GEI y generación de residuos peligrosos	-1	0
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con alteración de hábitats faunísticos y efectos paisajísticos	0	-2
Ambiental	Afección indirecta a Espacios Naturales Protegidos o espacios Red Natura 2000	0	-1
Ambiental	Cambios en el uso del suelo, ocupación	0	-2
Ambiental	Cambios en el uso del suelo: posibilidad de desplazamiento de uso agrícola de regadío, con efectos sobre los acuíferos	0	0
Económico, social y ambiental	Consecución de objetivos: lucha contra cambio climático, fomento de energías renovables, promoción del ahorro y eficiencia energética	-1	+1
Económico, social	Contribución al crecimiento económico nacional y regional y al desarrollo rural	-1	+1
Económico, social	Sostenibilidad del modo de vida actual	-1	+1
	TOTAL	-5	0 (+5 ; -5)

Por todo lo expuesto, la alternativa cero supondría impactos negativos mayores en muchos aspectos frente a la alternativa de ejecución y, dado que las opciones que se plantean para esta última consisten en determinar una solución cuyo impacto sea asumible, la alternativa cero se desestima.

b) Alternativa de ejecución de la planificación.

Las alternativas de ejecución tienen como objeto la generación de electricidad a partir de fuentes renovables, siendo necesario analizar las oportunidades que ofrece el territorio para este desarrollo, a partir de sus circunstancias y características objetivas, llevando a cabo, en primer lugar, una selección de tecnología; y, en segundo, una selección espacial para la implementación de la actividad, aplicando para ello la mencionada Evaluación Multicriterio (EMC) con la finalidad de determinar la capacidad de acogida del territorio, desestimándose las zonas menos adecuadas.

- Selección de tecnología:

Las alternativas de ejecución tienen como objeto la generación de electricidad a partir de fuentes renovables.

Así, en 2050 el objetivo es alcanzar la neutralidad climática, con la reducción de al menos un 90% de nuestras emisiones de GEI y en coherencia con la Comunicación Europea, además de alcanzar un sistema eléctrico 100% renovable en 2050.

El PNIEC estima que el porcentaje de energías renovables sobre consumo de energía final se duplicará en la próxima década, pasando del 20% en 2020 al 42% en 2030, y un incremento del porcentaje directo de energías renovables en la generación eléctrica del 42 al 74%.

España, por su posición y climatología, es un país especialmente favorecido de cara al aprovechamiento de la energía solar; el potencial para la energía solar fotovoltaica en España es inmenso, debido al alto recurso disponible y a la versatilidad de la tecnología, que permite su instalación cerca de los centros de consumo fomentando la generación distribuida renovable. En España se recibe de media una irradiación global de 1.600 kWh/m² al año sobre superficie horizontal, lo que nos sitúa a la cabeza de Europa.

Por ello, de entre las renovables disponibles se selecciona la energía solar fotovoltaica, capaz de producir energía eléctrica directamente a partir de la radiación solar, es decir, a través de una

fuente renovable (o inagotable) como es el Sol, proceso que se encuentra exento de emisiones de gases de efecto invernadero durante la producción de la energía.

Dentro ya de la energía solar, caben diversas opciones como son los módulos fijos, seguidores a un eje o a dos. Para este caso, se ha seleccionado una estructura fija, lo que supone, según algunos estudios, un ahorro en el coste, con un mantenimiento mucho más sencillo carente de consumo energético; en cualquier caso, se plantea un mantenimiento del suelo y de la cobertura herbácea, para evitar posibles efectos erosivos o efectos indirectos sobre las aguas subterráneas, de manera que en ninguno de los casos se plantea dejar el suelo desnudo.

- Selección de emplazamiento:

Como se ha expuesto con detalle al inicio del apartado, como premisa fundamental para las alternativas de desarrollo, resulta imprescindible que la implantación se realice en suelo no urbanizable, que el punto de conexión asignado para la evacuación de la energía generada no esté excesivamente alejado de la instalación y cumplir una serie de objetivos ambientales básicos.

En definitiva, como premisas para las alternativas de desarrollo, el ámbito a seleccionar ha de cumplir con las bases de partida establecidas con carácter general para el desarrollo de Plantas Solares Fотовoltaicas:

- Proximidad al punto de conexión con capacidad para vertido de la energía eléctrica producida.
- Conexión a red viaria para acceso.
- Topografía sensiblemente llana para favorecer la captación de energía solar y minimizar los movimientos de tierra.
- Minimizar las afecciones al territorio y resto de infraestructuras.

Así, el promotor ha llevado a cabo un estudio de emplazamientos alrededor del punto de conexión concedido, concretamente en la línea 6- SECC M.05713 de 15 kV de la STR HUMANES (15 kV), en el tramo comprendido entre los CT VIVIENDAS SOCIALES (31203970) y DEPORTES 8 AVDA.-HUM (31208610), al ser el punto de conexión facilitado por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. para la evacuación de la energía generada.

Así, se ha llevado a cabo un estudio de emplazamientos alrededor del punto de conexión a red facilitado por i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. para la evacuación de la energía generada a la Red.

Para ello, se analiza la evaluación multicriterio realizada con el Modelo de zonificación ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, que muestra el grado de sensibilidad ambiental a la energía fotovoltaica del territorio. En este modelo, las zonas de máxima sensibilidad ambiental son aquellas en las que, a priori, no sería ambientalmente recomendable implantar este tipo de actividad, debido a la presencia de elementos ambientales de máxima relevancia (indicadores de exclusión). En el resto de zonas se estima su importancia relativa en función de sus valores ambientales (indicadores de ponderación). El índice de sensibilidad ambiental (ISA) es el valor resultado de la aplicación del modelo de zonificación ambiental para la implantación de energías renovables (eólica y fotovoltaica), que presenta un rango de valores del 0 al 10.000 tal y como se expone a continuación:

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

En concreto, los indicadores de exclusión son zonas de máxima sensibilidad ambiental en las que no está recomendada, a priori, la implantación de proyectos de energía eólica o fotovoltaica:

- Núcleos urbanos.
- Masas de agua y zonas inundables.
- Planes de recuperación y de conservación de especies. Áreas críticas.
- Red Natura 2000. ZEPA.
- Red Natura 2000. LIC/ZEC con regulación específica (normativa CCAA de energía, protección de la naturaleza o de su plan de gestión).
- Red Natura 2000. LIC/ZEC que incluyan quirópteros como objetivo de conservación (solo para energía eólica).
- Espacios naturales protegidos.
- Humedales de importancia internacional (Ramsar).
- Reservas de la Biosfera. Zonas núcleo y zonas de protección.
- Camino de Santiago.
- Vías pecuarias.
- Bienes del Patrimonio Mundial de UNESCO.
- Los indicadores de ponderación son zonas con importancia relativa en función del sumatorio de los pesos equivalentes a la importancia de sus valores ambientales:

- Planes de recuperación y de conservación de especies. Ámbito del plan.
- Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España.
- Conectividad ecológica.
- Hábitats de interés comunitario prioritarios.
- Hábitats de interés comunitario.
- Resto LIC/ZEC.
- Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (parte terrestre).
- Reservas de la Biosfera. Zonas de transición.
- Lugares de interés geológico.
- Visibilidad.
- Montes de Utilidad Pública.

Así se llevó a cabo el análisis de tres posibles emplazamientos en un área en torno al punto de conexión concedido, sobre áreas con capacidad de acogida alta, fuera de núcleos urbanos u otras infraestructuras, aunque siempre buscando la proximidad a estas áreas más antropizadas con el objetivo de minimizar los potenciales efectos ambientales.

Tabla 2. Análisis de emplazamientos estudiados como posibles alternativas de ejecución del proyecto según EMC.

DENOMINACIÓN	SUPERFICIE (ha)	DISTANCIA A PTO DE CONEXIÓN (Km)
Alternativa 1	6,6	6,9
Alternativa 2	6,1	5,0
Alternativa 3	5,4	2,4

Las tres ubicaciones se localizan sobre terrenos en su mayor parte agrícolas, por tanto, minimizando la afección a vegetación natural.

Estas tres alternativas parten de la misma premisa, y es que todas ellas se localizan en torno al punto de conexión, con posibilidad de acceso y con posibilidad de acuerdos con la propiedad, todo ello con el objeto de adecuar la implantación de las instalaciones a la alternativa ambientalmente más viable; de igual forma que todas las alternativas propuestas se correspondan a una adecuación de las instalaciones en el proceso de evaluación ambiental.

Así, las principales características que van a diferenciar a estos tres emplazamientos son su superficie, así como el trazado necesario para la línea de evacuación de la energía y la localización respecto a núcleos de población y espacios protegidos.

Cabe destacar que las Alternativas 2 y 3 se sitúan en un corredor primario, encontrándose la alternativa 1 más próxima al Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno (coincidente con ZEC). En cuanto a la línea de evacuación de las tres alternativas propuestas, atravesarían el corredor primario de la Sagra. Por otro lado, la principal característica que va a diferenciar a estos tres emplazamientos es el trazado necesario para la línea de evacuación de la energía, de forma que las alternativas 1 y 2 requerirán de una línea de mayor longitud frente a la alternativa 3, siendo la afección al corredor primario mayor en el caso de las alternativas 1 y 2 que para la alternativa 3.

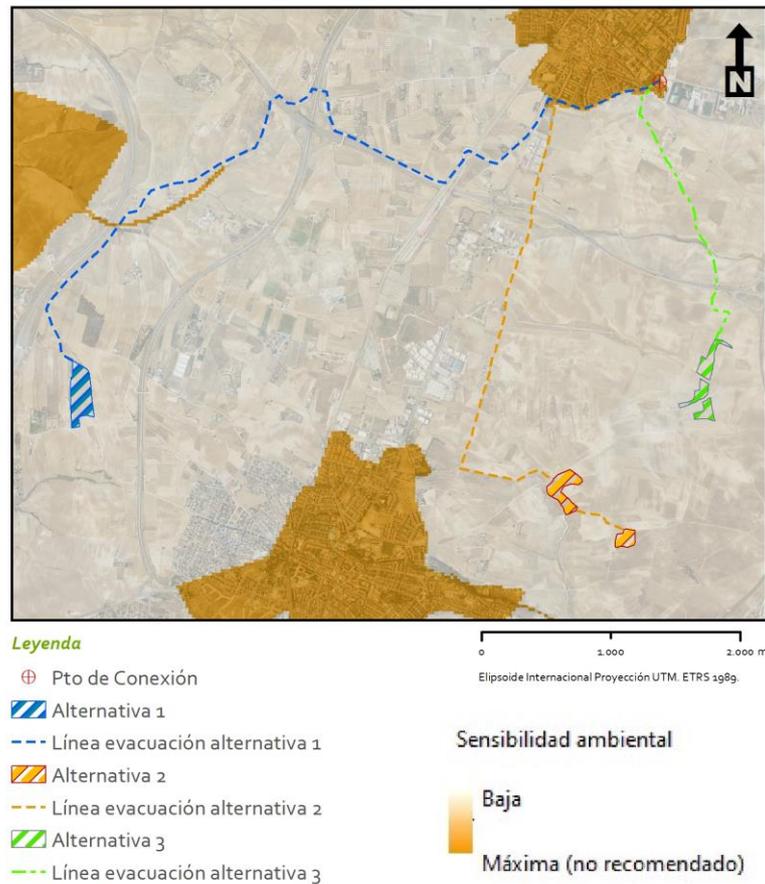


Figura 1. Relación de emplazamientos estudiados como posibles ubicaciones de la instalación fotovoltaica de acuerdo con el Mapa de Zonificación Ambiental de MITERD. Fuente: MITERD

En este sentido, se debe reseñar que, en la zona de estudio, las zonas de sensibilidad máxima se corresponden con la ZEC "Cuenca del Río Guadarrama" ubicado al suroeste del punto de conexión y los núcleos urbanos de "Griñón" y "Humanes de Madrid" (donde se ubica el punto de conexión).

Las tres alternativas presentan un índice de sensibilidad ambiental bajo, siendo el indicador de ponderación señalado para no obtener la puntuación de 10 (menor índice de sensibilidad ambiental) la visibilidad, por lo que se deberán adoptar las medidas oportunas para disminuir su impacto visual en el entorno (en concreto, núcleos urbanos y carreteras).

Tabla 3. Análisis de emplazamientos estudiados como posibles alternativas de ejecución del proyecto según el Índice de Sensibilidad Ambiental (ISA).

Denominación	ISA	Indicadores de ponderación
Alternativa 1	9.550	Visibilidad
Alternativa 2	9.550	Visibilidad
Alternativa 3	9.550	Visibilidad

c) Evaluación multicriterio y justificación de la selección.

Atendiendo a todo lo expuesto, se realiza un examen de alternativas para justificar la selección final, traduciendo las afecciones potenciales a términos cuantitativos en una escala del 0 al 3, asignando el signo "+" cuando se trate de un efecto positivo y "-" cuando se considere el efecto negativo. El valor cero "0" equivale a ninguna repercusión; "1", repercusión baja; "2", repercusión media; y "3", repercusión alta. Este análisis permite establecer una comparativa de las alternativas estudiadas.

Tabla 4. Examen multicriterio de alternativas. Ideas Medioambientales

Criterio	Descripción del efecto	Valoración			
		Alternativa cero	Alternativas de ejecución		
			1	2	3
Económico, social	Seguridad del suministro	-1	+2	+2	+2
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con emisiones de GEI y generación de residuos peligrosos	-1	0	0	0
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con alteración del suelo, la vegetación, hábitats faunísticos y efectos paisajísticos	0	-2	-2	-1
Ambiental	Afección a Espacios Naturales Protegidos o espacios Red Natura 2000	0	-3	-1	-1
Ambiental	Cambios en el uso del suelo, ocupación	0	-3	-2	-2
Ambiental	Impactos ambientales asociados con la línea eléctrica de evacuación	0	-2	-2	-1
Económico, social y ambiental	Consecución de objetivos: lucha contra cambio climático, fomento de energías renovables, promoción del ahorro y eficiencia energética	-1	+1	+1	+1
Económico, social	Contribución al crecimiento económico nacional y regional y al desarrollo rural	-1	+1	+1	+1
Económico, social	Sostenibilidad del modo de vida actual	-1	+1	+1	+1
	TOTAL	-5	+5, -10	+5, -7	+5, -5

La **alternativa cero** consiste en no acometer la transformación de los usos del suelo para dar cabida a la planificación propuesta para la producción de electricidad a partir de fuentes renovables, es decir, en un escenario en el que la generación de energía eléctrica continuaría realizándose a partir de fuentes convencionales. En resumen, con esta alternativa no se lograría la consecución de necesidades y objetivos perseguidos, entre los que destaca el logro de objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), generando impactos negativos mayores en todos los aspectos frente a la alternativa de ejecución.

Con la **alternativa 1** de ejecución se logra la consecución de la finalidad perseguida y, a excepción de los impactos negativos ambientales asociados a las necesidades de suelo, cambios en el paisaje, posibles efectos sobre los hábitats faunísticos y los asociados a la línea de evacuación, aunque realizándose con todas las medidas y controles necesarios para que estos efectos sean admisibles, esta alternativa generaría impactos beneficiosos en todos los aspectos, en contraposición a la situación sin actuación. Esta alternativa se sitúa fuera de corredores ecológicos. Sin embargo, es la que se sitúa más cerca de la ZEC "Cuenca del Río Guadarrama", en concreto a unos 50 metros.

A esto hay que añadir que es la alternativa con mayor superficie afectada (6,6 ha), lo que provocaría mayores afecciones sobre el suelo y ocupación de hábitats faunísticos. Esta alternativa es la que se sitúa más alejada del punto de conexión, presentando el mayor trazado de evacuación necesario.

Con la **alternativa 2** de ejecución se logra la consecución de la finalidad perseguida y, a excepción de los impactos negativos ambientales asociados a las necesidades de suelo, cambios en el paisaje y posibles efectos sobre los hábitats faunísticos, así como los asociados a la línea de evacuación, realizándose con todas las medidas y controles necesarios para que estos efectos sean admisibles, esta alternativa generaría impactos beneficiosos en todos los aspectos, en contraposición a la situación sin actuación. Esta alternativa se encuentra más alejada de la ZEC "Cuenca del Río Guadarrama" que la alternativa 1, si bien más cercana a este espacio protegido que la alternativa 3.

Según el mapa digital continuo de vegetación de la comunidad de Madrid, la alternativa se sitúa sobre cultivos herbáceos en secano, si bien se observa la presencia de pies arbóreos en la ortofoto, por lo que provocaría mayores potenciales de efectos sobre la vegetación. Al igual que la alternativa 3, se posiciona sobre un corredor ecológico, pudiendo tener un potencial efecto sobre la conectividad en dicho corredor, si bien se encuentra más alejada del punto de conexión en comparación con la alternativa 3. En su zona suroeste, según el Atlas de hábitats de España, una tesela solapa ligeramente con esta alternativa, con la consiguiente posible afección sobre vegetación catalogada como hábitats de interés comunitario.

Por último, se trata de la alternativa más cercana a un núcleo de población, situándose a 680 m al norte del casco urbano de Griñón.

Con la **alternativa 3** de ejecución se logra la consecución de la finalidad perseguida y, a excepción de los impactos negativos ambientales asociados a las necesidades de suelo, cambios en el paisaje, posibles efectos sobre los hábitats faunísticos, y asociados a la línea de evacuación, aunque realizándose con todas las medidas y controles necesarios para que estos efectos sean admisibles, esta alternativa generaría impactos beneficiosos en todos los aspectos, en contraposición a la situación sin actuación. Esta alternativa se localiza más alejada de espacios naturales protegidos, en concreto, a unos 4.800 metros del ZEC "Cuenca del Río Guadarrama" y a aproximadamente 210 m de HICs. A pesar de localizarse en un corredor ecológico lo hace en la franja de 800 m en torno a una línea de alta tensión existente, por tanto, en una superficie ya afectada por esta infraestructura lineal existente. Además, esta alternativa es la que presenta menor distancia al punto de conexión (2,4 km) por lo que se minimiza la infraestructura de evacuación, evitando con ello la ocupación

innecesaria de áreas, frente a las alternativas planteadas, así como un diseño subterráneo aprovechando en la medida de lo posible el recorrido de caminos existentes, lo que a su vez evitará impactos sobre la vegetación, la fauna (evita el riesgo de colisión y electrocución de un diseño en aéreo) y el paisaje. Por todo ello, esta alternativa obtiene una mayor puntuación en la valoración frente a la alternativa cero y alternativas 1 y 2 de ejecución.

Por lo que, una vez analizadas las diferentes opciones y en base a las consideraciones y valoración anteriormente expuestas, la **alternativa 3 de ejecución planteada se considera la mejor opción**, pues logra minimizar la superficie de ocupación y longitud de la infraestructura para la evacuación, constituyendo la mejor opción que conjuga todos los criterios ambientales, técnicos, sociales y económicos.

1.1.3. Desarrollo previsible del plan. Alcance de la planificación propuesta.

Se estima el desarrollo del Plan Especial en las siguientes secuencias:

- Tramitación ante las administraciones implicadas.
- Obtención de la aprobación del mismo para la validación urbanística de la actuación.
- Obtención de la licencia de obras y resto de autorizaciones administrativas inherentes a la construcción y desarrollo de la actividad.
- Ejecución de las obras y montaje de equipos.
- Puesta en servicio de la Planta con el conexionado a la red de evacuación eléctrica.

El procedimiento de tramitación requiere la información pública del proyecto, solicitud de informes de alcance sectorial a los Organismos cuyas competencias puedan verse afectadas, tramitación ambiental estratégica conforme a la Ley de Evaluación Ambiental, e integración en el Plan Especial de las alegaciones que puedan presentarse (aceptadas), los informes sectoriales y la resolución ambiental estratégica. Por fases, el procedimiento será el siguiente:

El ámbito del Plan Especial está conformado por las fincas sobre las que se construye la Planta Solar Fotovoltaica y por las que discurre la línea de evacuación hasta el punto de conexión a red eléctrica general.

Dentro del municipio de Griñón, el suelo del ámbito del Plan Especial (FV), se ubica al noreste del núcleo urbano en el paraje conocido como *Los Moscatelares*, situándose la línea de evacuación en el TM de Humanes de Madrid y al sur de dicho núcleo urbano, en concreto en los parajes *Valdeherrerros*, *Lampara* y *Palancar* del Mapa Topográfico Nacional, reuniendo inicialmente las condiciones que se han determinado en la selección de alternativas.

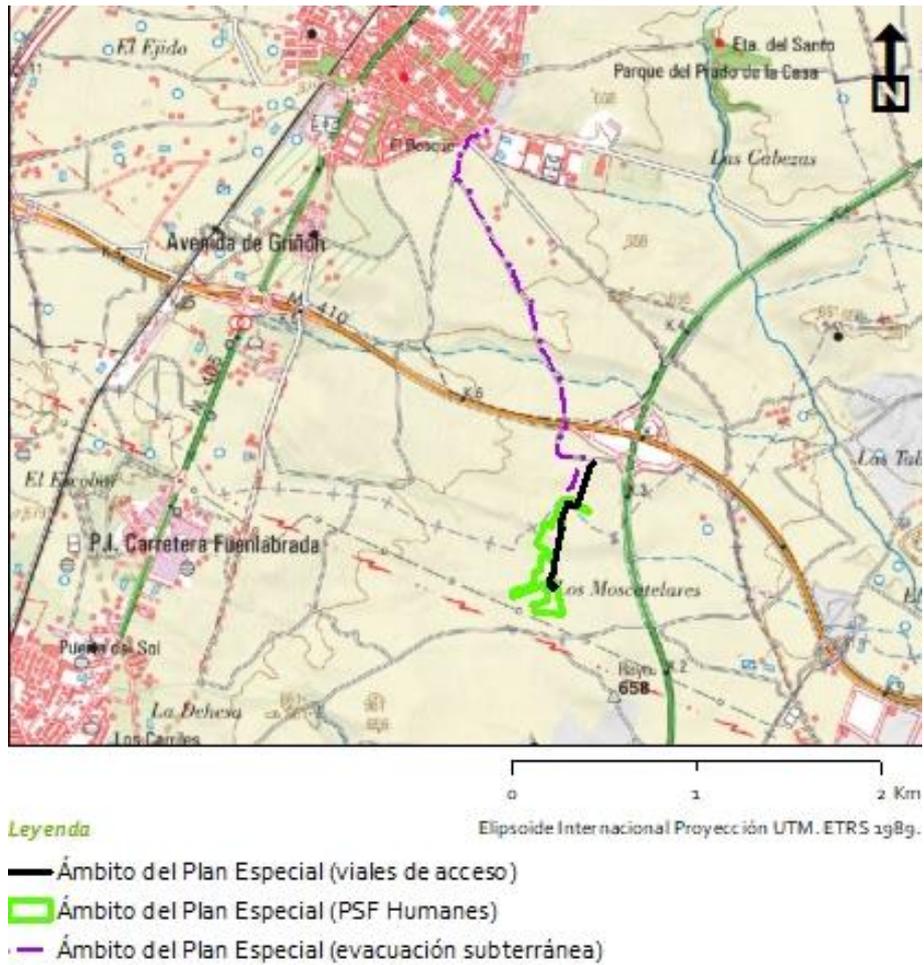


Figura 2. Croquis del ámbito de actuación.

La ubicación del ámbito del Plan Especial, así como la delimitación gráfica de las parcelas dónde se ubica y sus límites respecto a otras parcelas catastrales e infraestructuras puede consultarse en siguiente figura.

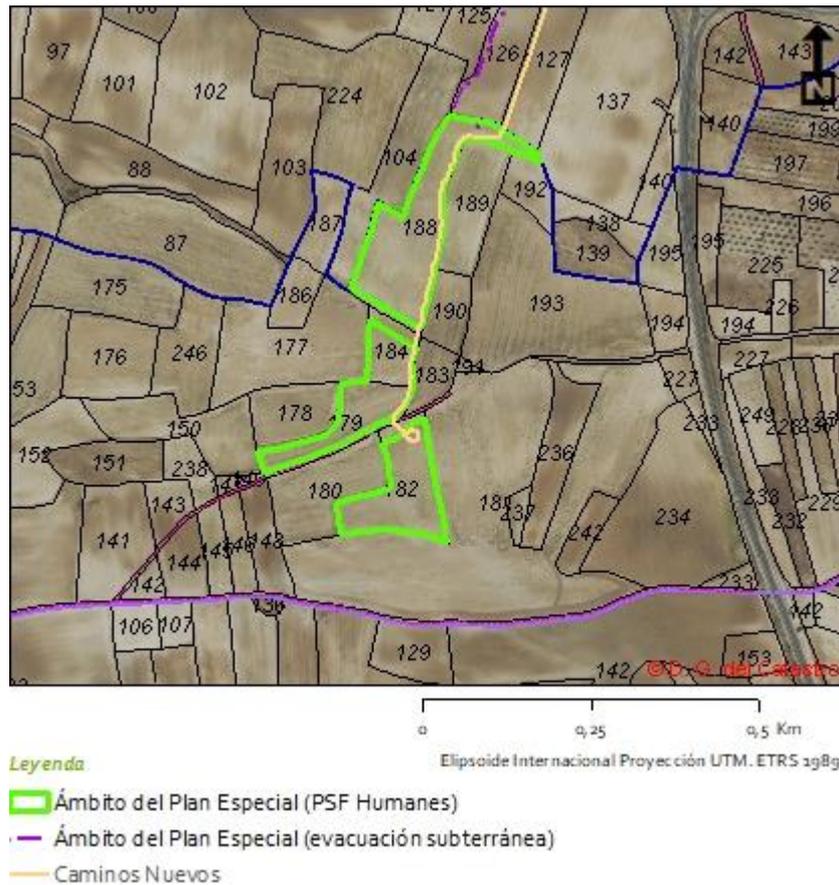


Figura 3. Emplazamiento catastral del ámbito de actuación.

La finca sobre la que se desarrolla este Plan Especial (planta solar fotovoltaica) comprende una superficie, de acuerdo con los datos que aporta Catastro, de 62.827 m² (6,28 ha), de los cuales, la superficie ocupada por la instalación fotovoltaica (perímetro vallado) es de 5,45 ha. Según el certificado de compatibilidad urbanística emitido por el Ayuntamiento de Griñón, las parcelas objeto se clasifican como Suelo Urbanizable especialmente protegido por su valor paisajístico (Suelo No Urbanizable de protección de acuerdo a la DT Primera de LS 9/2001).

Tabla 5. Superficie catastral de la finca del ámbito del plan. Fuente: Sede electrónica del Catastro.

Término municipal	Polígono	Parcela	Referencia catastral	Superficie parcela (m ²)	Superficie parcela ocupada (m ²)
Griñón*	7	188	28066A007001880000PK	27.567	24.657,04
Griñón	7	184	28066A007001840000PT	7.046	5.115,35
Griñón	7	182	28066A007001820000PP	17.141	9.919,28
Griñón	7	179	28066A007001790000PP	11.073	14.842,37

*La parcela 188, polígono 7, aunque en su mayoría forma parte del término municipal de Griñón, una parte de su superficie se encuentra ubicada en el término municipal de Humanes de Madrid

Por su parte, la línea de evacuación conectará la energía eléctrica generada en la Planta con la Red General por medio de una línea de media tensión de 15 kV con una longitud de 2.463 m que conecta

desde el centro de transformación de la planta hasta el centro de seccionamiento. La zanja tendrá una anchura de 0,4 m con una profundidad variable entre 0,95 m y 1,15 m en función del tipo de canalización (por tubo hormigonado bajo camino, calzada o acera o directamente enterrado bajo terreno de cultivo). El trazado de esta línea, grafiado en la cartografía adjunta, ocupará parte de las siguientes parcelas catastrales, formando parte del ámbito del Plan Especial:

Tabla 6. Parcelas afectadas línea de evacuación del ámbito del plan. Fuente: Sede electrónica del catastro.

Término municipal	Polígono	Parcela	Referencia catastral	Ocupación permanente m ²
Griñón	7	188	28066A00700188	40,88
Humanes de Madrid	5	1127	28073A00501127	187,77
Humanes de Madrid	5	9002	28073A00509002	1.354,75
Humanes de Madrid	5	9010	28073A00509010	131,41
Humanes de Madrid	5	193	28073A00500193	1,17
Humanes de Madrid	5	189	28073A00500189	3,05
Humanes de Madrid	5	191	28073A00500191	0,05
Humanes de Madrid	5	9007	28073A00509007	115,52
Humanes de Madrid	5	214	28073A00500214	48,58
Humanes de Madrid	5	9056	28073A00509056	3,87
Humanes de Madrid	900	9000	28073A90009000	119,18
Humanes de Madrid	02563	1	0256301VK3505N	12,15

Las parcelas afectadas de manera temporal durante la fase de obras para llevar a cabo la instalación de la línea de evacuación son:

Tabla 7. Parcelas afectadas temporalmente para la instalación de la línea de evacuación del ámbito del plan. Fuente: RBDA de la línea de evacuación.

Término municipal	Polígono	Parcela	Referencia catastral	Ocupación Temporal (m ²)
Griñón	7	188	28066A00700188	10,64
Humanes de Madrid	5	1127	28073A00501127	1317,13
Humanes de Madrid	5	9002	28073A00509002	6613,14
Humanes de Madrid	5	127	28073A00500127	58,09

Término municipal	Polígono	Parcela	Referencia catastral	Ocupación Temporal (m ²)
Humanes de Madrid	5	123	28073A00500123	119,03
Humanes de Madrid	5	9010	28073A00509010	913,54
Humanes de Madrid	5	109	28073A00500109	166,17
Humanes de Madrid	5	111	28073A00500111	167,16
Humanes de Madrid	5	9003	28073A00509003	16,85
Humanes de Madrid	5	155	28073A00500155	77,12
Humanes de Madrid	5	167	28073A00500167	255,21
Humanes de Madrid	5	228	28073A00500228	225,25
Humanes de Madrid	5	227	28073A00500227	320,52
Humanes de Madrid	5	195	28073A00500195	172,33
Humanes de Madrid	5	193	28073A00500193	177,66
Humanes de Madrid	5	189	28073A00500189	130,7
Humanes de Madrid	5	191	28073A00500191	165,71
Humanes de Madrid	5	203	28073A00500203	172,57
Humanes de Madrid	5	205	28073A00500205	92,8
Humanes de Madrid	5	211	28073A00500211	596,77
Humanes de Madrid	5	9007	28073A00509007	540,81
Humanes de Madrid	5	214	28073A00500214	603,13
Humanes de Madrid	5	9056	28073A00509056	19,56
Humanes de Madrid	900	9000	28073A90009000	851,84
Humanes de Madrid	2563	1	0256301VK3505N	56,41

La planificación del Plan Especial contempla un uso homogéneo que tiene por objeto la generación o producción de energía eléctrica para, a partir de su conexión a la red de distribución, posibilitar su comercialización en el mercado mayorista; se diseña teniendo en cuenta las limitaciones que en su caso establece la normativa sectorial de aplicación, como son las distancias reglamentarias a núcleo urbano y otras infraestructuras o elementos del entorno.

1.1.4. Caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan en el ámbito territorial afectado.

1.1.4.1. Estado actual

La situación actual de los terrenos del ámbito del plan se caracteriza por un aprovechamiento agrícola de cultivos de secano herbáceos tanto en el interior del vallado, los viales de acceso y en el trazado de evacuación. Cabe indicar que la línea de evacuación efectúa un cruce con una zona de vegetación herbácea de ribera, si bien, como se muestra en lo ortofoto, el trazado de evacuación se apoya en un camino existente (Polígono 5, parcela 9002).

Se aportan imágenes ilustrativas del estado actual del entorno objeto del plan:

- Parcelas de cultivo



Fotografía 1. Parcelas de cultivo del ámbito del plan. Emplazamiento nuevo vial y trazado de línea subterránea de evacuación

- Carretera M-409



Fotografía 2. Parcelas de cultivo del ámbito del plan desde la carretera M-409

- Carretera M-410



Fotografía 3. Carretera M-410 próxima al ámbito del plan. Viales de acceso

- Vial de acceso



Fotografía 4. Vial de acceso a la planta fotovoltaica objeto del Plan especial.

- Línea de evacuación subterránea en entorno urbano (Humanes de Madrid)



Fotografía 5. Ámbito del trazado subterráneo de evacuación a su llegada a Humanes de Madrid

- Centro de seccionamiento



Fotografía 6. Ubicación aproximada centro de seccionamiento (punto final de la línea de evacuación)

1.1.4.2. Aspectos fisiográficos

El ámbito del Plan se enmarca en un territorio al noreste del núcleo urbano de Griñón y Humanes de Madrid, rodeado por vías de comunicación y con presencia de instalaciones industriales cercanas.

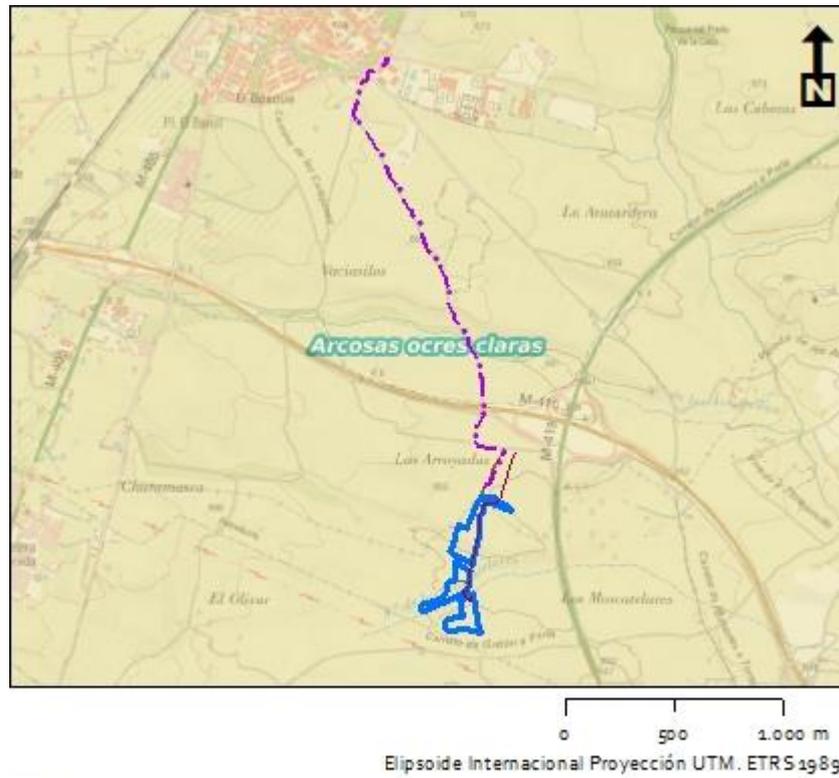
El ámbito del plan presenta un relieve plano con ligeras ondulaciones, con un rango de cotas comprendido entre 650 y los 700 m.s.n.m.

De acuerdo con el visor de Mapas de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, el ámbito del Plan se asienta sobre terrenos con pendientes entre el 0 y 3%.

1.1.4.3. Geología y suelos

De acuerdo con el visor de Mapas de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, litológicamente, la totalidad de la superficie que conforma el Plan Especial se asienta sobre arcosas

ocres claras, ambas pertenecientes a la clase de sedimentos terciarios neógenos (sedimentos detríticos) con una permeabilidad de baja a media.



Leyenda

-  Ámbito del Plan Especial (PSF Humanes)
-  Ámbito del Plan Especial (evacuación subterránea)
-  Ámbito del Plan Especial (viales de acceso)

Figura 4. Litología en el ámbito del plan. Fuente: WMS litología C. Madrid escala 1:50.000

Respecto al tipo de suelos, el ámbito del Plan se asienta sobre el orden alfisol (suborden Xeralfs grupo Haploxeralf, asociación Xerochrept; Inclusión Xerorthent) de la clasificación Sistemática Soil Taxonomy.

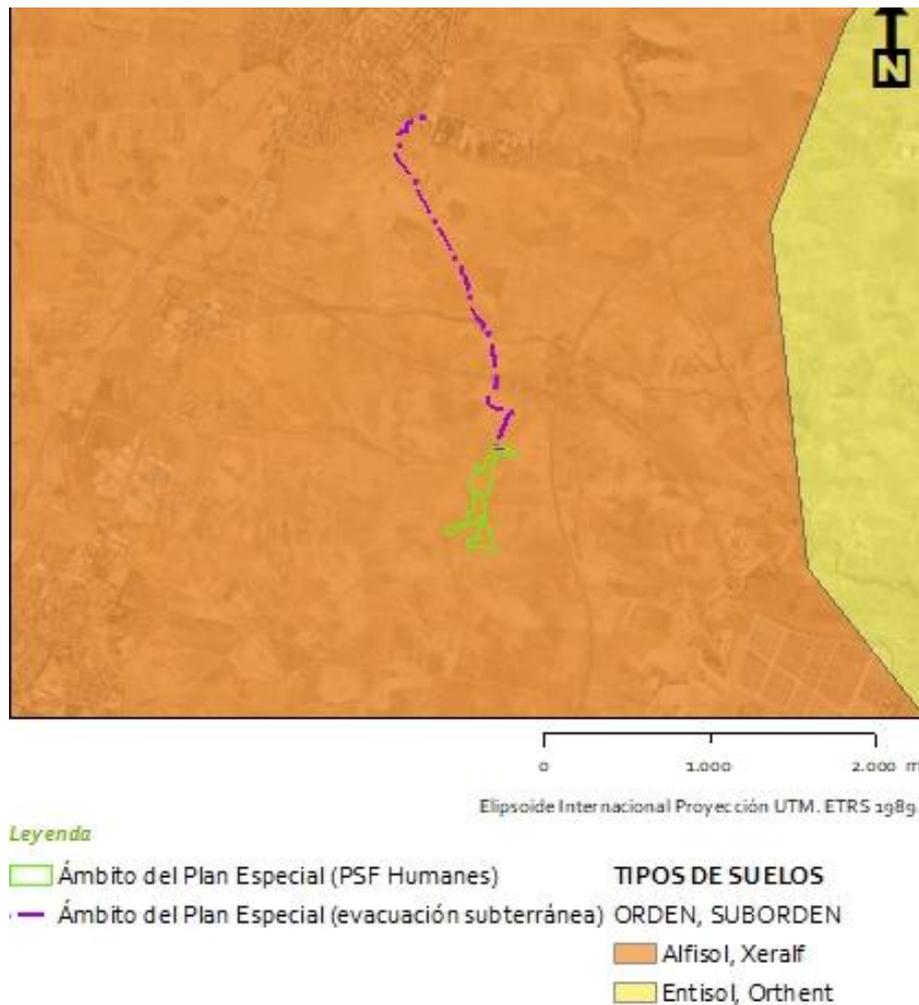


Figura 5. Tipología de suelos en el ámbito del plan. Fuente: Soil Taxonomy

El Orden de los Alfisoles se caracteriza por presentar un horizonte subsuperficial con acumulación de arcillas desarrollado en condiciones de acidez o de alcalinidad sódica, asociado a un horizonte superior pobre en materia orgánica o de poco espesor. Los suelos que pertenecen al Orden presentan un alto porcentaje de saturación de bases en todo el perfil (mayor del 35%). Para su formación precisan áreas estables con drenajes libres y largos periodos de tiempo para su formación, siendo el uso agrícola el más extendido.

Los procesos pedogenéticos más significativos de un alfisol son la formación de los epipedones superficiales y los procesos de eluviación que dan lugar a los horizontes álbicos y argílicos, además de los procesos de descalcificación y calcificación.

En la génesis de un alfisol, el proceso más importante es el de la traslocación de arcilla desde la parte superficial del perfil hasta su deposición en un horizonte subyacente. Para poder clasificar un suelo como alfisol, debe tener un alto contenido en bases, más del 35% de saturación de bases a una profundidad de 125 cm por debajo de límite superior del horizonte argílico, nátrico o kándico.

Además, debe presentar un horizonte argílico no subyacente a un horizonte spódico u óxico y cualquier régimen de temperatura excepto el pergélico.

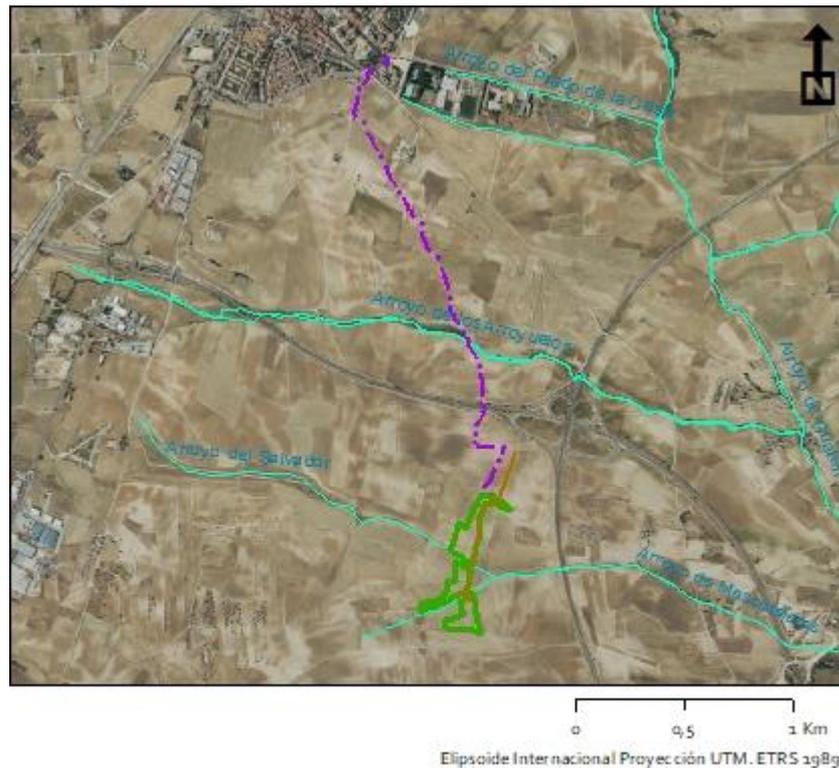
También se ha considerado el Mapa Agrológico de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, de manera que el ámbito del Plan se establece, fundamentalmente, sobre la clase agrológica 3, o tierras con limitaciones severas que reducen la gama de cultivos posibles y/o requieren técnicas de manejo; subclase "sc" correspondiente con suelos con limitaciones climáticas.



Figura 6. Mapa agrológico en el ámbito del plan. Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la C. de Madrid

1.1.4.4. Hidrología superficial

En la cuenca del Tajo donde se enmarca el Plan, según la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Tajo, así como el Mapa Topográfico Nacional (1:25000), en el ámbito del plan se localizan varios cauces, en concreto, tal y como muestra la siguiente figura, los más cercanos al proyecto son el Arroyo de los Mascatelares (o Moscatelares) y Arroyo Salvador, adyacente al vallado de la PSF objeto del plan, y el Arroyo de las Arroyadas con el que efectúa un cruce la línea de evacuación.



Leyenda

- Ámbito del Plan Especial (viales de acceso)
- Ámbito del Plan Especial (PSF Humanes)
- Ámbito del Plan Especial (evacuación subterránea)
- Red hidrográfica CH Tajo

Figura 7. Hidrología superficial en el ámbito del plan. Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo

Todas las instalaciones se han diseñado teniendo en cuenta la presencia de estos elementos, de manera que no constituyan obstáculo para el paso de las aguas y que permitan el tránsito de personas por los terrenos pertenecientes al dominio público hidráulico, además de realizándose cumpliendo los condicionantes que les sean aplicables de acuerdo con la normativa en la materia.

Teniendo en cuenta estos y otros cauces de menor entidad en la zona de implantación de la PSF se ha elaborado un Estudio Hidrológico sobre la afección a la zona de DPH, servidumbre, policía, ZFP e inundable de los Arroyos el Salvador y Moscatelares, en el TM de Griñón (Madrid), adaptándose el diseño de los recintos de la Planta Fotovoltaica a la hidrología de la zona y resultados de dicho Estudio.

Los Arroyos objeto del estudio Hidrológico son el Arroyo El Salvador y Arroyo Moscatelares sobre las parcelas con Ref. Catastral 28066A007001880000PK, 28066A007001840000PT y 28066A007001820000PP, limítrofes con dos ramblas de escorrentía, en el T.M. de Griñón (Madrid).

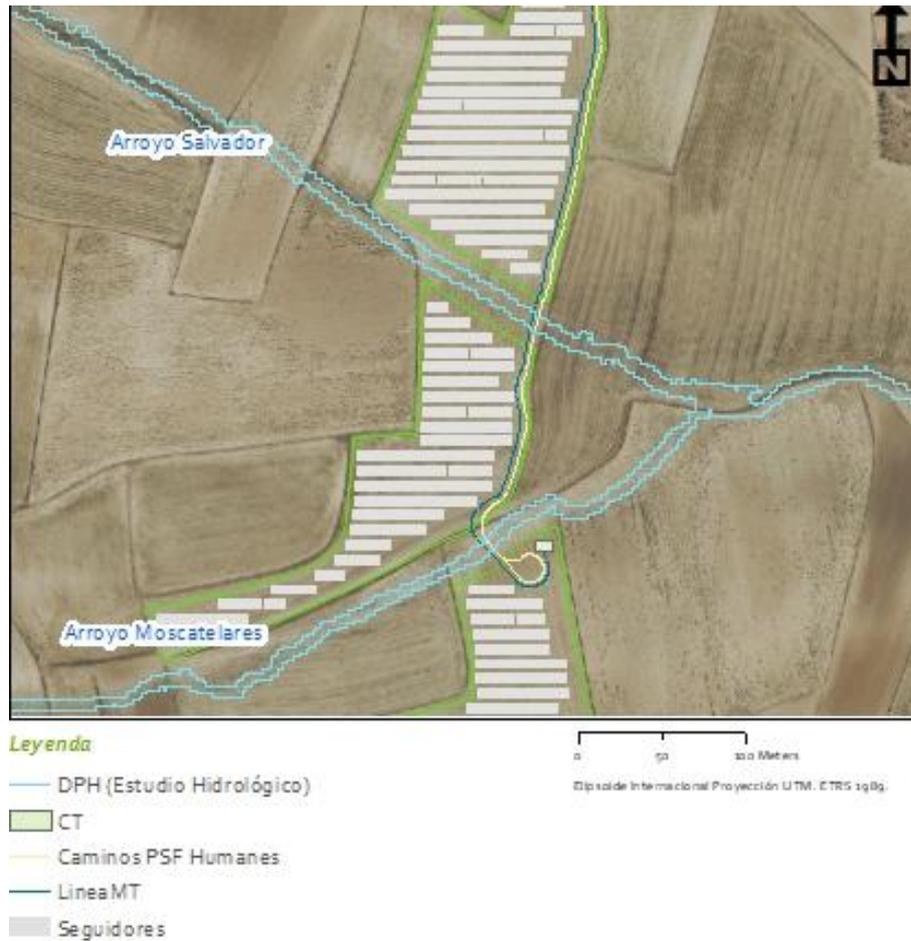


Figura 8. Hidrología superficial de detalle en la zona de implantación de la PSF. Fuente: Actualización proyecto técnico administrativo Instalación FV Humanes 4,945 MW inst" (Enerpac, 2024).

Para la ocupación de la zona de policía por instalaciones o infraestructuras, deberá solicitarse la correspondiente autorización de ocupación del Dominio Público Hidráulico a la Confederación Hidrográfica del Tajo.

1.1.4.5. Masa de agua subterránea

El enclave del Plan con respecto a las masas de agua subterráneas se posiciona en la masa de agua denominada "Guadarrama-Manzanares" (030.011) con una superficie de 895,911 km² y un horizonte medio.

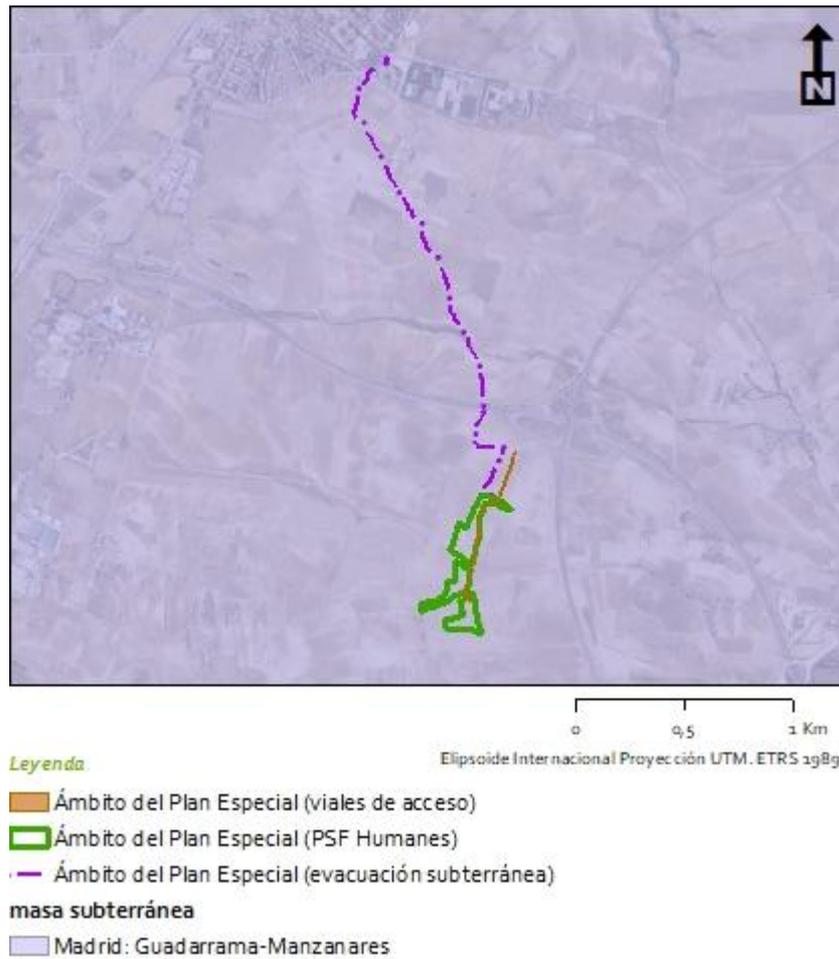


Figura 9. Masas subterráneas en el ámbito del plan. Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo

1.1.4.6. Clima

Para analizar los elementos climáticos del área de estudio, se han consultado los datos de estaciones meteorológicas ofrecidas por el Sistema de Información Geográfico Agrario (SIGA) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), concretamente asociados a la estación termopluviométrica, que se sitúa a unos 14 km en dirección norte del proyecto denominada "Madrid Aeródromo Cuatro Vientos", con código 3196, situada en la Comunidad de Madrid a una altitud de 687 m.

Esta estación dispone de datos de temperatura y precipitación desde el año 1961 hasta el año 2003, con un total de 42 años útiles para precipitación y 42 para temperatura. A continuación, se ofrecen los valores medios estacionales, anuales y mensuales de la temperatura, así como los valores medios de las temperaturas máximas y mínimas mensuales registradas en el observatorio para el periodo 1961 -2003.

Tabla 8. Temperatura Media Estacional y Anual (°C).

PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
12,50	23,40	14,80	6,40	14,30

Tabla 9. Valores Térmicos Medios Mensuales (°C).

°C	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TMED	5,80	7,20	9,80	11,80	15,90	21,10	24,80	24,40	20,60	14,70	9,10	6,10	14,30
TMAX	15,20	18,00	22,30	24,80	29,50	34,90	37,50	37,10	33,10	27,00	20,20	15,90	38,20
TMIN	-3,60	-2,80	-1,00	1,00	4,00	8,20	11,90	12,00	8,40	3,80	-1,00	-3,30	-5,00

TMED: temperatura media mensual -TMAX: temperatura media mensual de las máximas absolutas

TMIN: temperatura media mensual de las mínimas absolutas

Según los datos de temperaturas medias anteriormente expuestos, el valor máximo de las medias corresponde a julio con 24,8 °C, y el mínimo a enero con 5,8 °C. La variación del ciclo anual es de 19 °C, determinado por la diferencia entre las temperaturas anteriores.

En cuanto a los valores extremos de las temperaturas, el mes con temperatura media de las máximas absolutas más alta es julio (37,5 °C), siendo diciembre el mes con temperatura media de las mínimas absolutas más baja de -3,3 °C.

La precipitación total anual en la zona es de unos 458,80 mm. A continuación, se ofrecen los datos de precipitaciones obtenidos en la estación de referencia para el periodo 1962-2003.

Tabla 10. Pluviometría Estacional y Anual (mm).

PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
129,00	47,90	138,60	143,30	458,80

Tabla 11. Valores medios mensuales de precipitación (mm).

PRECIP.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
mm.	46,70	42,70	35,90	49,70	43,40	22,70	13,90	11,40	28,40	48,30	61,90	53,80	458,80

Como puede observarse en las tablas, se aprecian dos épocas en las que se concentran las precipitaciones: primavera (marzo-abril-mayo) e invierno (noviembre, diciembre, enero y febrero), con una fuerte sequía estival (julio-agosto). Los valores medios mensuales máximos se producen en los meses de noviembre y diciembre, con una media de 61,90 y 53,80 mm respectivamente, y los mínimos en julio y agosto con 13,90 y 11,40 mm.

Por otro lado, los datos disponibles de viento en el registro de AEMET para la estación meteorológica de Madrid (Aeropuerto de Barajas) indican que, para el último periodo disponible de 40 años, la dirección y velocidad del viento es fundamentalmente de componente norte, predominando los vientos flojos (2-4 m/s).

Rosa de los vientos: velocidad media 2,52 m/s

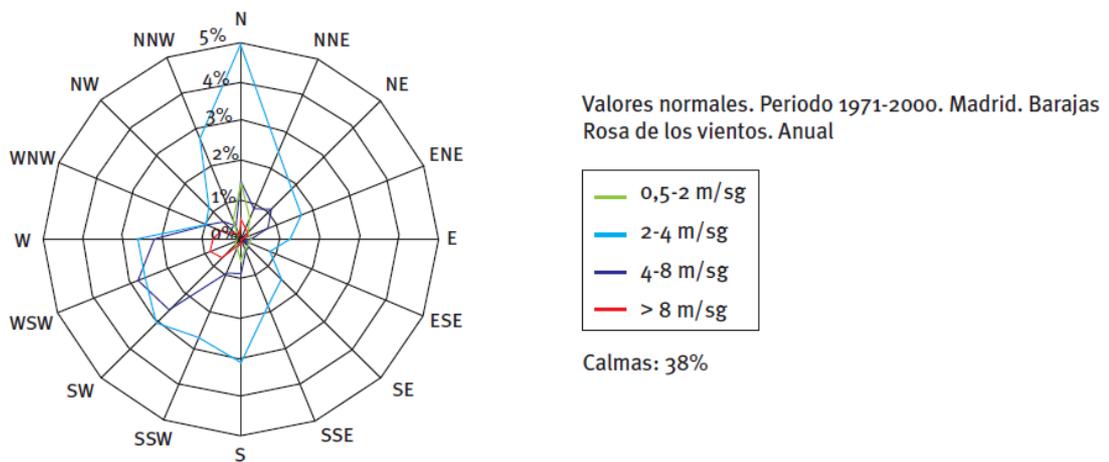


Figura 10. Rosa de los vientos obtenida de los valores normales de viento para el periodo 1971-2000 en la estación meteorológica de Madrid (Aeropuerto de Barajas). Fuente: IDAE.

1.1.4.7. Calidad del aire

Para analizar la calidad del aire en el ámbito de estudio se han revisado las conclusiones en este sentido del informe de Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid, disponible en la web institucional. En este informe se analizan los resultados de la Red de la Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, entre la que se encuentra la estación de Móstoles (40,324225; -3,876772).

Así, a partir de los últimos datos disponibles de los diversos parámetros analizados en la estación de referencia se establecen las siguientes conclusiones:

Dióxido de nitrógeno (NO₂):

La fuente principal de este contaminante en la Comunidad de Madrid son los vehículos a motor.

Para el dióxido de nitrógeno (NO₂), la legislación establece un umbral de alerta de 400 µg/m³ durante tres horas consecutivas, que no se superaron en ninguna ocasión durante el año 2021. Así mismo, no se ha superado el valor límite horario (200 µg/m³) en más de 18 ocasiones (número máximo de superaciones horarias permitidas en un año) en ninguna estación. Por último, tampoco se ha alcanzado el valor límite anual establecido en 40 µg/m³ en la estación de Móstoles.

Así el valor más alto de NO₂ en 2021 se ha medido en la estación de Leganés con 32 µg/m³.

Media anual de NO₂ por estación - Periodo 2016-2021

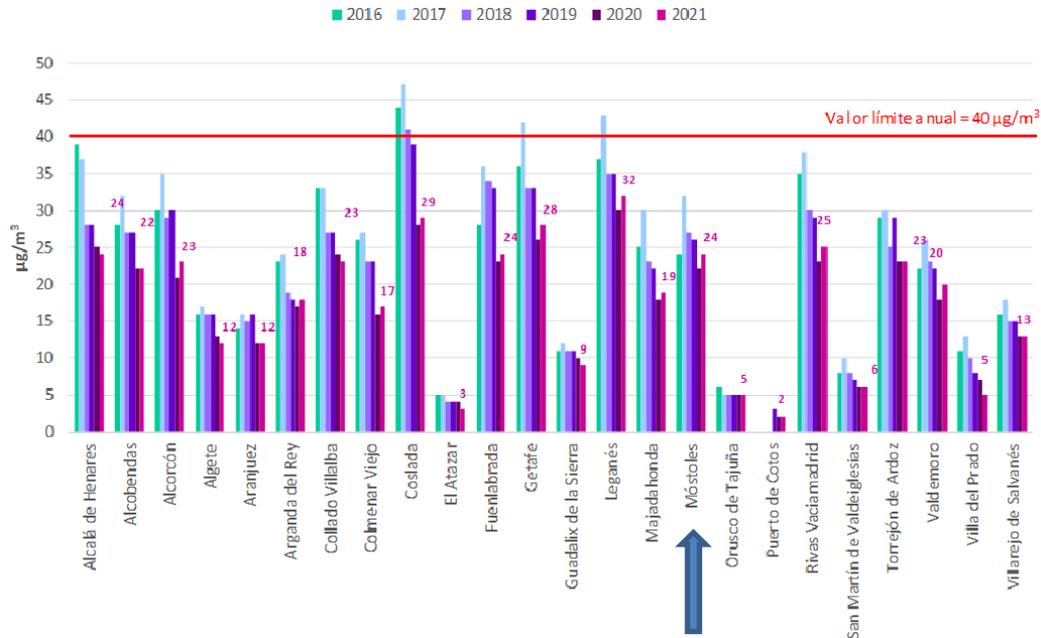


Figura 11. Media anual de NO₂ por estación para el periodo 2016-2021. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid

Ozono troposférico (O₃):

Es un contaminante secundario que se genera por la presencia de otros contaminantes en la atmósfera (precursores), que reaccionan entre sí por la acción de la radiación solar y en condiciones de temperatura elevada. Se puede manifestar en momentos y lugares distintos de aquéllos en los que emiten los gases precursores, pudiendo causar graves problemas de salud y alteraciones en los ecosistemas.

Para el O₃, la normativa establece valores objetivo y límites por encima de los cuales se debe informar o alertar a la población, debido al riesgo que puede suponer para la protección de la salud humana. En la Comunidad de Madrid no se ha superado nunca el umbral de alerta (240 µg/m³) desde que se efectúan mediciones. El umbral de información a la población (180 µg/m³) durante el año 2021 fue superado durante 19 horas en la Comunidad de Madrid, frente a las 54 horas aditivas (sumando el total de superaciones que se producen en una misma hora en más de una estación) registradas en 2019 o las 30 horas aditivas registradas en 2017 (en 2020 fue superado durante 1 única hora en la Comunidad de Madrid).

El valor objetivo para la protección de la salud humana ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, máximo de las medias móviles octohorarias) no debe ser superado en más de 25 ocasiones por año como promedio de 3 años, no habiéndose superado en la estación de Móstoles.

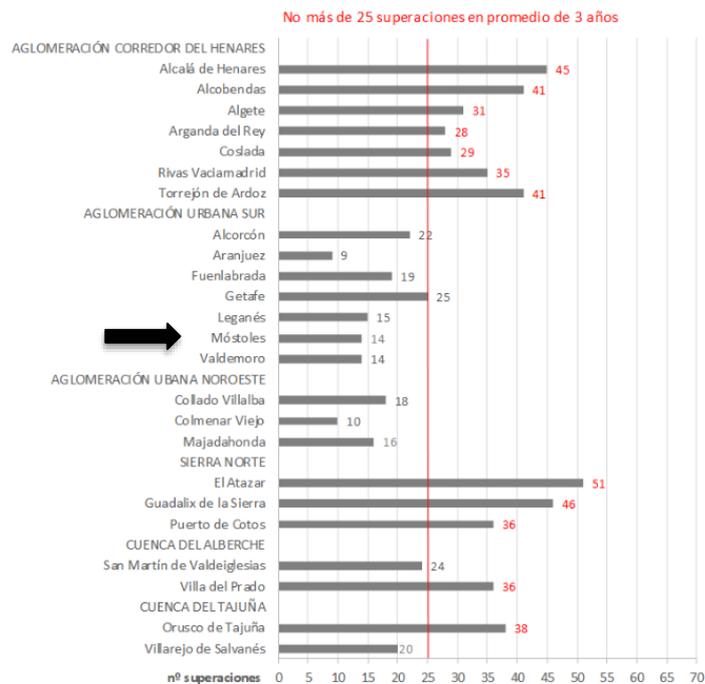


Figura 12. Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O_3 para el año 2021. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid.

Partículas en suspensión (PM₁₀):

Son aquellas de tamaño menor a $10 \mu\text{m}$, y pueden estar constituidas por diversos contaminantes, dependiendo del proceso que las haya originado. Debido a su pequeño tamaño y peso, permanecen de forma estable en el aire durante largos períodos de tiempo sin caer al suelo y pueden ser trasladadas por el viento a grandes distancias. El principal foco emisor es el transporte y también los procesos de combustión industrial y residencial y las actividades agrícolas y ganaderas.

El valor límite diario de PM₁₀ para la protección de la salud humana es de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que no podrá superarse en más de 35 ocasiones (días) por año. Durante 2021 no se ha superado este valor límite diario en más de 35 ocasiones en ninguna de las 19 estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid donde se analiza este parámetro. Asimismo, la legislación establece un valor límite anual ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) que no se ha superado en el año 2021 ninguna de las estaciones de la Red.

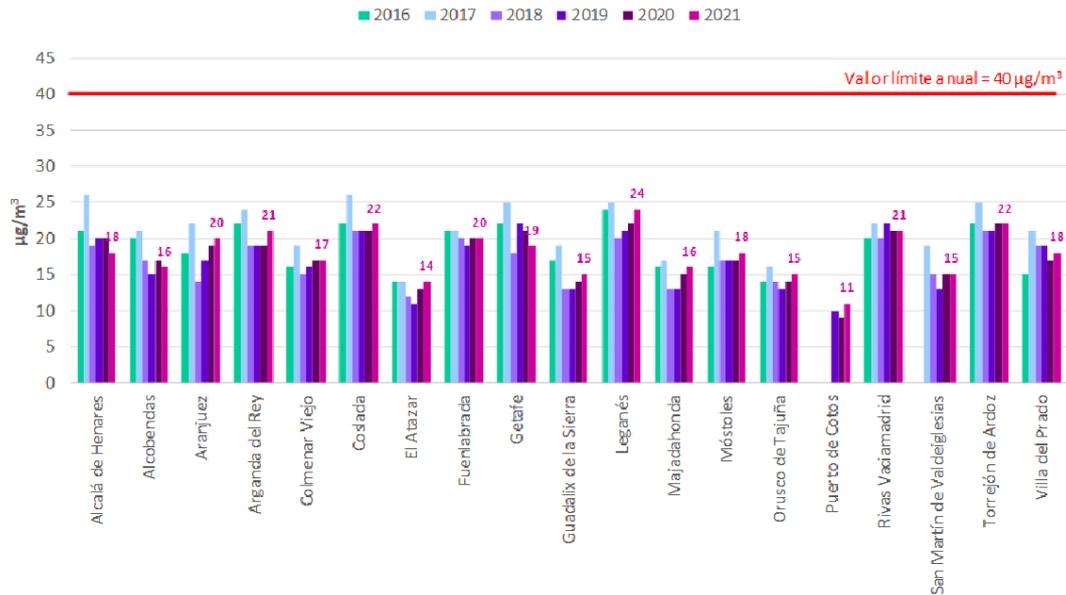


Figura 13. Medias anuales de partículas en suspensión (PM10) por estación para el periodo 2016-2021. Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid.

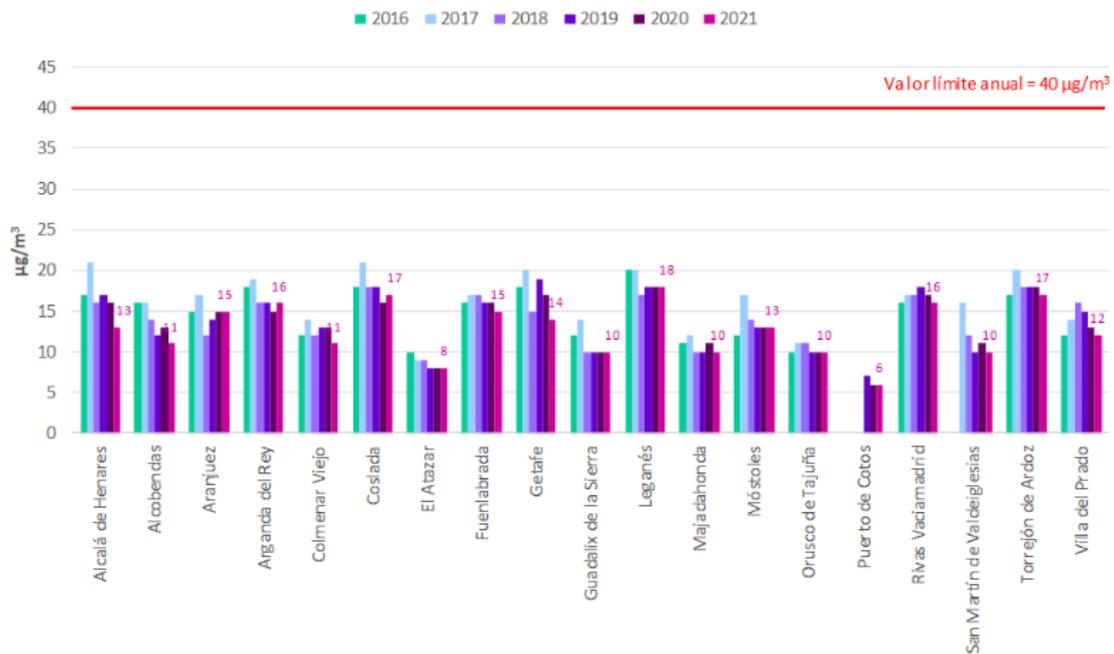


Figura 14. Medias anuales de partículas en suspensión (PM10) por estación para el periodo 2016-2021 (descontando el aporte de polvo sahariano). Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid.

Dentro de las partículas, son especialmente dañinas las partículas PM_{2,5}, esto es, las partículas en suspensión de tamaño inferior a 2,5 µm. Su origen principal son las combustiones de los vehículos a motor. Para este contaminante, el valor límite es de 25 µg/m³ (media anual), no habiéndose registrado en 2021 ninguna superación de este valor. La media de los valores registrados en las estaciones de la Red ha sido de 11 µg/m³.

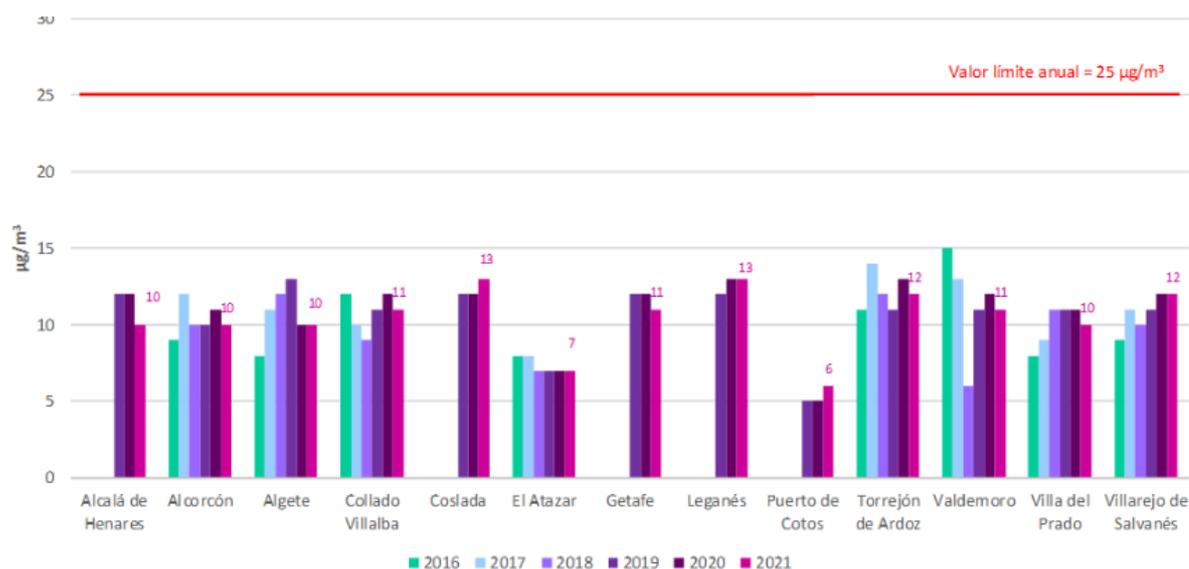


Figura 15. Medias anuales de partículas en suspensión (PM_{2,5}) por estación para el periodo 2016-2021 (sin descontar el aporte de polvo sahariano). Fuente: Diagnóstico Ambiental 2022 de la Comunidad de Madrid.

Otros contaminantes: plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)pireno (B(a)P):

En todas las estaciones de la Red que miden estos contaminantes, los valores registrados han estado muy alejados de los valores límite u objetivo establecidos por la legislación vigente.

Gases de efecto invernadero (GEI) y cambio climático:

Los gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por la actividad humana procedentes principalmente de instalaciones industriales, combustibles fósiles, agricultura intensiva, vertederos de residuos y otros, así como los incendios forestales, contribuyen a intensificar el efecto invernadero. Este incremento puede ocasionar cambios en los patrones climáticos y alteración en los procesos naturales.

La emisión total de gases efecto invernadero de la Comunidad de Madrid en el año 2020 fue de 20,41 millones de toneladas equivalentes de CO₂, lo que representa una disminución del 15,5 % respecto a las emisiones del año anterior y un incremento del 25,5 % respecto a las emisiones del año base 1990, así como una disminución del 33 % respecto a 2007, año en el que se produce el máximo de emisiones. Cabe señalar la particular situación del año 2020 como consecuencia de las circunstancias excepcionales originadas por la COVID19, motivo por el cual los valores no son representativos de las tendencias acumuladas en años anteriores. En este sentido, en el año 2019 se emitieron un total de 24,16 millones de t CO₂eq lo que supuso un incremento del 0,4 % respecto al año anterior y un incremento del 49 % respecto a las emisiones de 1990.

En general, la evolución presentada por el total de las emisiones de GEI a lo largo de la serie histórica inventariada está fuertemente marcada por el comportamiento del sector de procesado de la energía (sector energético), que incluye el transporte, pues es éste el que más emisiones reporta. Estos valores están directamente ligados al consumo de combustibles fósiles y presentan, con carácter general, una evolución paralela a la de la economía nacional con un perfil diferenciado en cuatro fases a lo largo de la serie, una de leve crecimiento fluctuante hasta 1995, seguida de un marcado aumento en el consumo hasta 2007, después de una disminución en los años de la crisis económica y un ligero repunte a partir de 2014.

Los esfuerzos en la revisión de la Estrategia de Calidad del Aire se han centrado, entre otros aspectos, en la disminución de emisiones de los sectores difusos, entre los que se encuentra el transporte, cuya contribución a las emisiones totales de gases de efecto invernadero es más relevante.

El CO₂, gas mayoritario en el Inventario de la Comunidad de Madrid, mantiene su contribución al total de las emisiones más o menos constante, en torno al 85 %, durante todo el periodo. Su evolución en el tiempo es de crecimiento hasta el año 2007, momento a partir del cual comienza a decrecer, posiblemente como consecuencia de la crisis económica; en los últimos años se aprecia un ligero repunte de las emisiones. Análogamente, el CH₄ tiene una participación estable a lo largo de todo el periodo, en torno al 8 %, con un comportamiento muy similar al del CO₂. Por otro lado, el N₂O presenta fluctuaciones a lo largo de la serie temporal, manteniendo una participación en torno al 2 %.

Los gases fluorados comenzaron a reportarse en el año 1995. Desde entonces las emisiones de estos gases, principalmente representados por los HFC (Hidrofluorocarburos), experimentan un aumento. Entre los años 2007 y 2014 alcanzan su máximo y, a partir de entonces, se produce una reducción notable de sus emisiones como consecuencia de la entrada en vigor de la normativa nacional e internacional para la sustitución de estos gases por otros con menor potencial de calentamiento atmosférico.

Conclusiones:

Ante los datos sobre calidad del aire, tanto de la estación de medición ubicada en Móstoles como del resto de estaciones de la zona, se deduce que la contaminación atmosférica está producida mayoritariamente por los efectos del tráfico urbano, las calefacciones, el tránsito por las vías de circulación radiales y transversales y, en último lugar, por la industria.

1.1.4.8. Nivel sonoro

El ámbito de estudio se encuentra en un entorno agrícola, si bien se encuentra próximo a la carretera M-410.

Dada la proximidad de vías de comunicación, se han consultado los mapas estratégicos de ruido definidos por la Directiva 2002/49/CE, obteniendo un nivel sonoro Lden (día-tarde-noche) de 55 dB al norte de la implantación.

1.1.4.9. Vegetación potencial y actual

En este apartado se analiza, en primer lugar, la evolución biológica del entorno de estudio a través de la vegetación potencial de la zona y, en segundo lugar, se estudia la vegetación actual de los terrenos afectados y del entorno más próximo a éstos.

Así, según el Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas-Martínez, S. 1987), el ámbito del Plan se enmarca dentro de la zona de la serie de vegetación potencial supra-mesomediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtibérico-alcarrena y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares. Pertenece a la faciación mesomediterránea con *Retama sphaerocarpa* (24ab).

Dentro de nuestro territorio esta serie ocupa una gran extensión en el piso supramediterráneo penetrando ligeramente en el mesomediterráneo. Consideramos dentro de la potencialidad de la asociación *Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae*, la faciación sobre sustratos arcillosos limosos con quejigos (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae quercetosum fagineae*). Se trata de un bosque de encina, quejigos, arces y enebros, sobre planosoles.

Como en este caso, en el piso mesomediterráneo superior, las etapas de sustitución de esta serie son retamares (*Cytiso scoparii- Retametum sphaerocarphae*) con piornos (*Cytisus eriocarpus*) en el Pontón de la Oliva, y en el valle del Jarama con *Pistacia therebintus* y *Osyrys alba*. Los jarales pertenecen a la asociación *Rosmarino officinallis- Cistetum ladanifer*. Sin embargo, encontramos que en el piso supramediterráneo los retamares son sustituidos por, los piornales de escoba negra (*Genisto floridae- Cytisetum scoparii*) y jarales (*Santolino romarinifoliae-Cistetum laurifolii*).

Tabla 12. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 24ab. Fuente: Rivas Martínez (1987).

Nombre de la Serie	24ab. Guadarrámico-Ibérica (supra-meso) silicícola de la encina
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Lonicera etrusca</i> <i>Paeonia broteroi</i>
II. Matorral denso	<i>Cytisus scoparius</i> <i>Retama sphaerocarpa</i> <i>Genista cinerascens</i> <i>Adenocarpus aureus</i>
III. Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer</i> <i>Lavandula pedunculata</i> <i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Helichrysum serotinum</i>
IV. Pastizales	<i>Stipa gigantea</i> <i>Agrostis castellana</i> <i>Poa bulbosa</i>

Tal y como puede observarse en el plano sobre ortofotografía incluido en la cartografía, se comprueba que la vegetación actual se encuentra alejada de la serie potencial. El conjunto de parcelas ocupadas por el Plan alberga una vegetación resultado de profundas e intensas transformaciones de la cubierta vegetal original y de los perfiles edáficos. Estas transformaciones han estado ligadas al uso agrícola de los terrenos.

Las parcelas de implantación del Plan se corresponden con cultivos en secano. La eliminación permanente de la capa vegetal afectará a las áreas que alberguen instalaciones de carácter permanente (edificios, viales interiores); mientras que en el resto se conservará la capa de tierra vegetal, fomentando la colonización natural de la vegetación herbácea en estas zonas durante la vida útil del proyecto, incluida la superficie bajo los módulos fotovoltaicos y sobre las canalizaciones subterráneas, que será sometida a un control en altura por medios mecánicos o ganado, quedando prohibido el uso de herbicidas.

En el caso de la línea de evacuación, cabe destacar que es de carácter subterráneo, por lo que la vegetación podrá volver a regenerarse una vez finalicen las obras.

1.1.4.10. Fauna.

Con respecto a la fauna, el ámbito del Plan y su entorno inmediato son áreas caracterizadas por una gran antropización al encontrarse la poligonal enmarcada entre vías de comunicación (M-419 y M-410).

Se analiza la relevancia del área para el conjunto de la fauna (áreas de importancia para vertebrados) a través de índices combinados que valoran la importancia de las comunidades de fauna sobre cuadrículas UTM 10x10 en función de su distribución, rareza y grado de conservación. Concretamente, las áreas de importancia para vertebrados se obtienen mediante el cálculo de un Índice Combinado (IC) que permita definir la importancia. Para la obtención del IC se parte de la información contenida en el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) referente a aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces continentales para la cuadrícula UTM 10x10 de referencia, en este caso la UTM **30TVK25 y 30TVK35**. Los cálculos del IC se realizaron siguiendo las expresiones que se detallan a continuación (Rey Benayas & de la Montaña, 2003), en la que se combinan tres variables para la valoración de la cuadrícula: riqueza de especies, rareza a nivel regional y vulnerabilidad según criterios UICN para España.

- **Riqueza:** hace referencia al número de especies presentes en la cuadrícula. Esta variable va implícita en la expresión para el cálculo de la vulnerabilidad (ver más abajo).
- **Singularidad o Rareza:** estudia la frecuencia de aparición de una especie en relación a un ámbito de referencia. Así para una cuadrícula r , siendo S_r el número de especies presentes en la cuadrícula, el índice de rareza vendría dado por:

$$\sum_{i=1}^S (1/n_{ri}) / S_r$$

Donde n_i es el número de cuadrículas que la especie ocupa dentro del total de cuadrículas consideradas.

- **Vulnerabilidad:** hace referencia al estado de conservación de dichas especies. La valoración se ha realizado en función de las categorías de amenaza UICN para el territorio español. A cada una de ellas, se le ha asignado un valor numérico que permitiera su integración en una expresión matemática. Las categorías consideradas y su valoración numérica son: en peligro crítico (CR) = 5, en peligro (EN) = 5, vulnerable (VU) = 4, casi en peligro (NT) = 3, datos insuficientes (DD) = 2, preocupación menor (LC) = 1 y no evaluado (NE) = 1. Se ha añadido la categoría de ausente (AU) = 1 ya que es importante asignar valores a todas las especies al quedar la riqueza implícita en esta fórmula (ver Índice Combinado a continuación). Para determinar el índice de vulnerabilidad de una cuadrícula r , siendo V_{ri} el valor de vulnerabilidad de las especies presentes en la cuadrícula, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\sum_{i=1}^S V_{ri} / s_r$$

- **Índice Combinado (IC):** para cada cuadrícula y grupo taxonómico se define como un índice que combina riqueza, rareza y vulnerabilidad, siendo por lo tanto una función de los tres índices anteriores.

$$\sum_{i=1}^S (1/n_r) V_{ri}$$

Por último, se calcula el índice combinado estandarizado (ICE) de biodiversidad, dividiendo los índices combinados de cada grupo para cada cuadrícula por la media de éstos en el conjunto de las cuadrículas consideradas y se suman.

$$\sum_{j=1}^5 1/m_j \sum_{i=1}^{jS} (1/n_{ji}) V_{ji}$$

Finalmente se ha categorizado el rango de valores por cuadrícula en cuatro grupos: máximo, alto, medio y bajo. Concretamente, el 15% de las cuadrículas con los resultados más altos se han considerado dentro del grupo de áreas con valor máximo, pues este porcentaje representa la proporción del territorio que es necesario preservar para la conservación de la biodiversidad en la Unión Europea (Directiva 2009/147/CE o Directiva Aves y Directiva 92/43/CEE o Directiva Hábitat). Los siguientes valores dentro del 30% más alto se consideran dentro del grupo de áreas con valor alto; el 30% siguiente, dentro del grupo medio; y el 15% restante (el 15% de las cuadrículas con los resultados más bajos) se consideran dentro del grupo de áreas con valor bajo.

Por su parte, para analizar la importancia de cada cuadrícula UTM 10x10 para las aves esteparias en su conjunto se utilizan los valores obtenidos por Traba et al. (2007), que se han definido mediante la combinación de variables de riqueza de especies, riqueza de especies raras, índices de rareza, categoría de amenaza a nivel nacional, europeo y global, y el uso de índices combinados para agrupar todos los factores (para más detalles véase Traba et al. 2007). Al igual que con los índices combinados anteriores, los valores obtenidos para cada cuadrícula se dividen en cuatro categorías: muy alto o máximo, alto, medio y bajo.

El proyecto se implanta en dos cuadrículas diferentes, siendo la cuadrícula 10x10 30TVK25 en la que se localiza el último tramo de la línea de evacuación y la cuadrícula 10x10 30 TVK35 en la que se sitúa la mayor parte de esta infraestructura y la planta fotovoltaica objeto del plan. Los índices

combinados obtenidos para cada uno de los grupos faunísticos en las respectivas cuadrículas se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 13. Índices combinados en las cuadrículas de referencia.

ÍNDICES COMBINADOS	CUADRÍCULA	
	30TVK25	30TVK35
VERTEBRADOS	Medio	Bajo
ANFIBIOS	Bajo	Medio
AVES	Medio	Bajo
MAMÍFEROS	Medio	Bajo
PECES CONTINENTALES	Medio	Bajo
REPTILES	Medio	Bajo
AVES ESTEPARIAS	Alto	Alto
BIODIVERSIDAD (ICE)	Bajo	Bajo

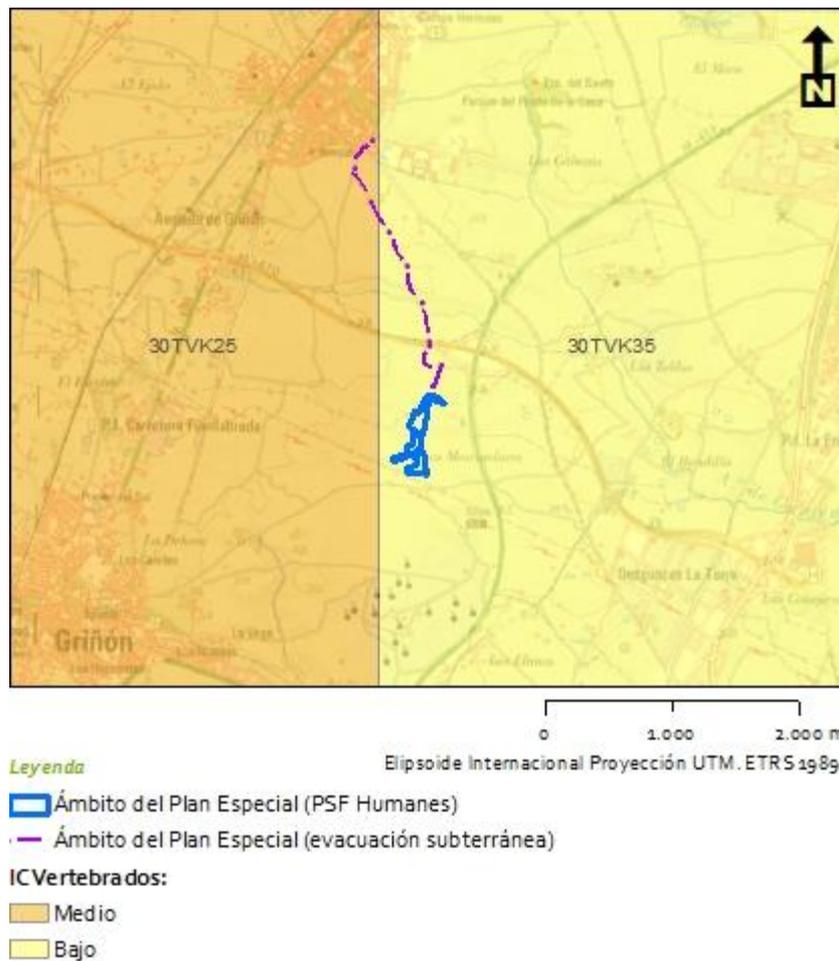


Figura 16. Índice Combinado para vertebrados. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.

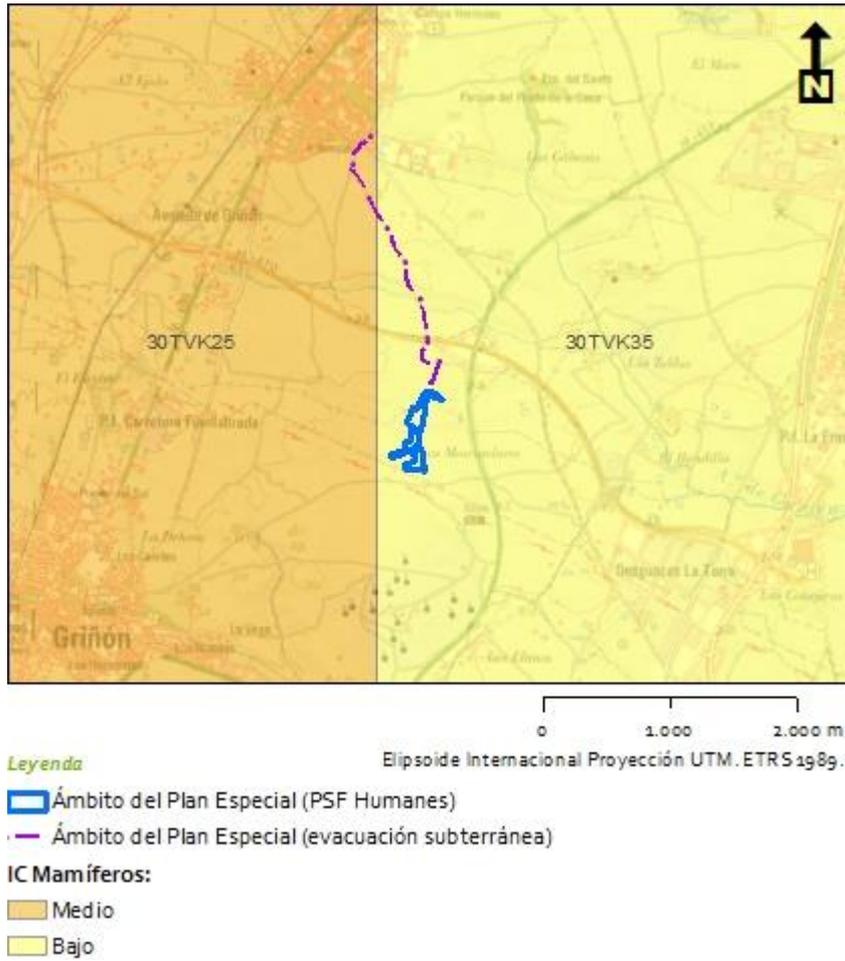
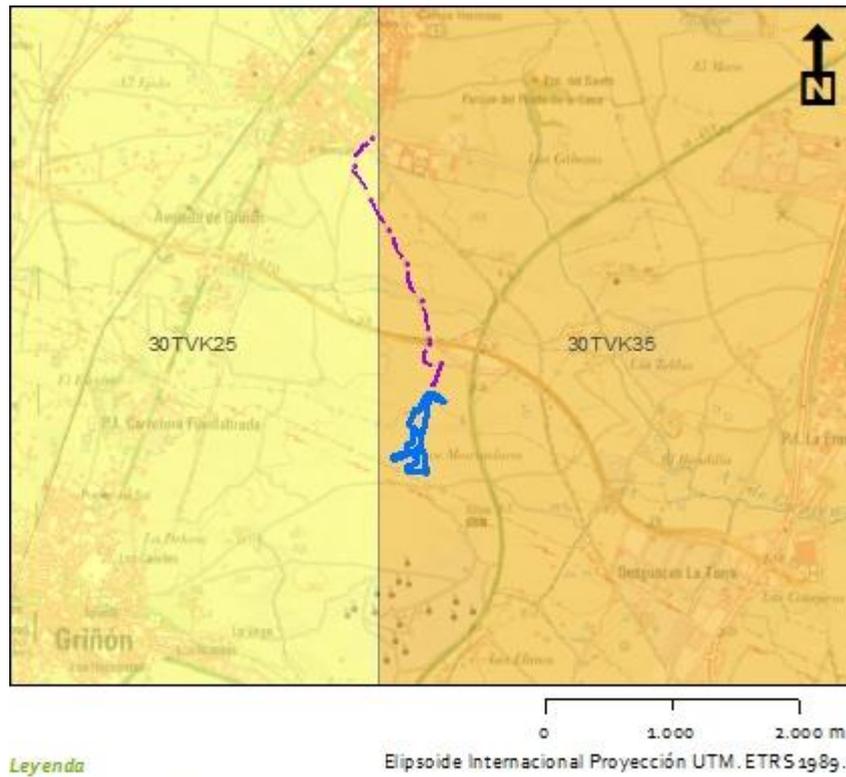


Figura 17. Índice Combinado para mamíferos. Fuente: Elaboración propia a partir del IEE.



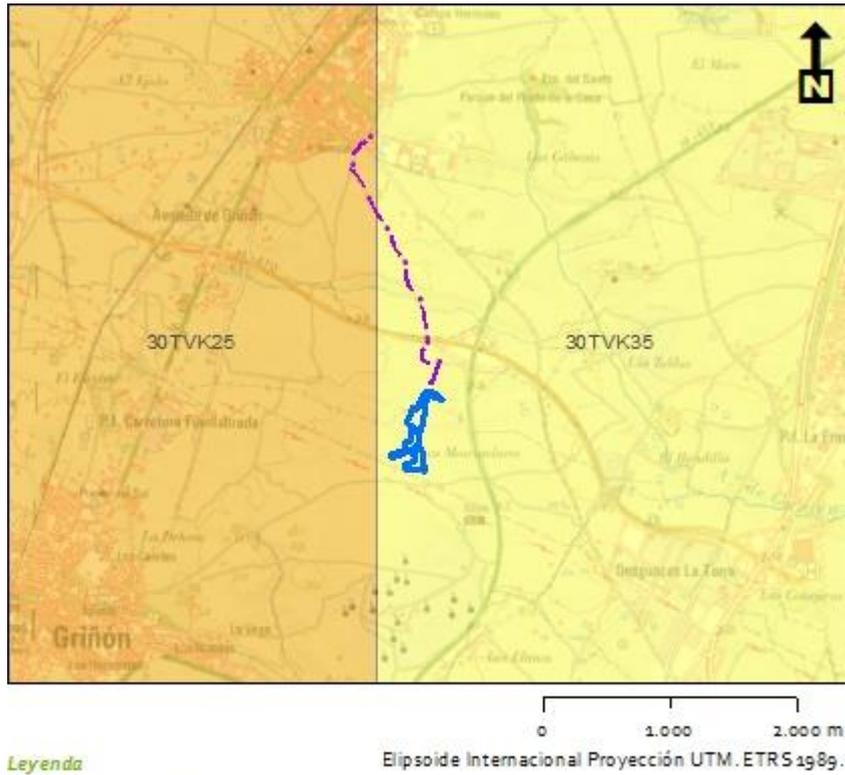
Leyenda

- Ámbito del Plan Especial (PSF Humanes)
- Ámbito del Plan Especial (evacuación subterránea)

IC Anfibios:

- Medio
- Bajo

Figura 18. Índice Combinado para anfibios. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.



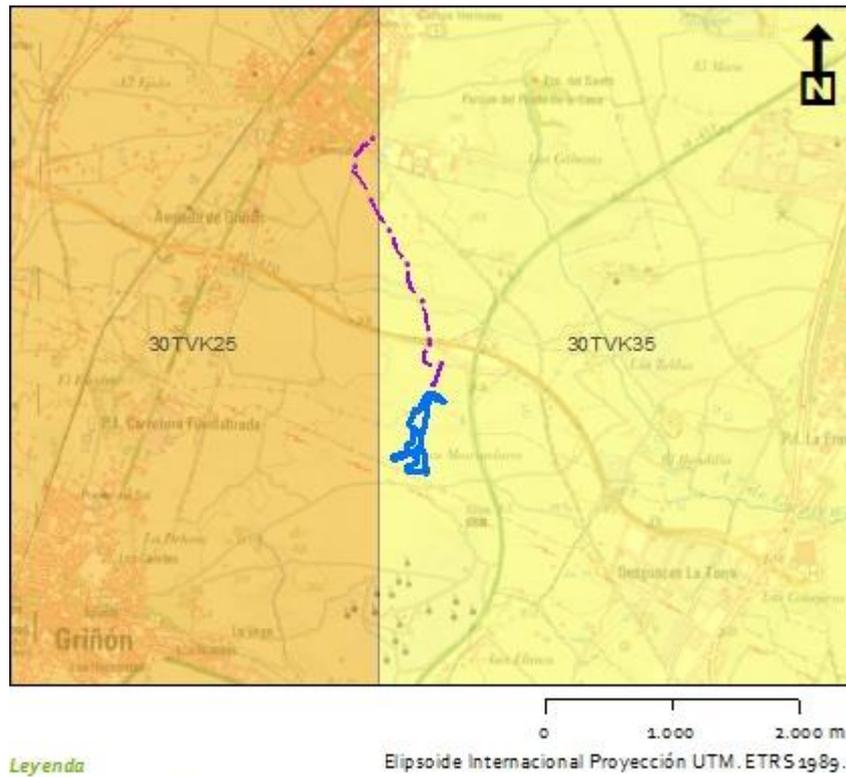
Leyenda

- Ámbito del Plan Especial (PSF Humanes)
- Ámbito del Plan Especial (evacuación subterránea)

IC Aves:

- Medio
- Bajo

Figura 19. Índice Combinado para aves. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET



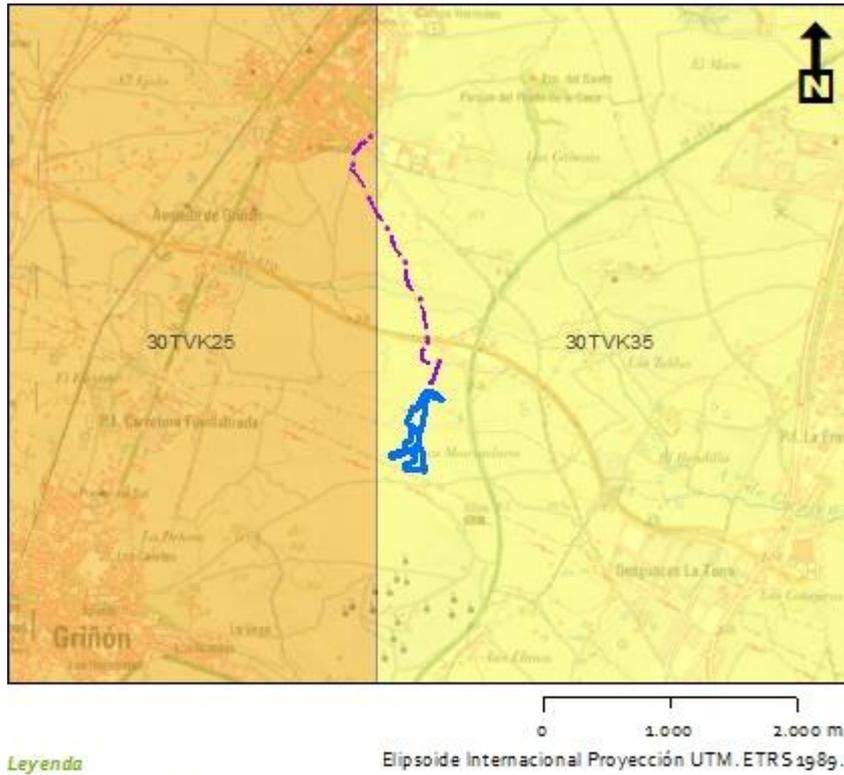
Leyenda

- Ámbito del Plan Especial (PSF Humanes)
- Ámbito del Plan Especial (evacuación subterránea)

IC Peces continentales:

- Medio
- Bajo

Figura 20. Índice Combinado para peces. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET



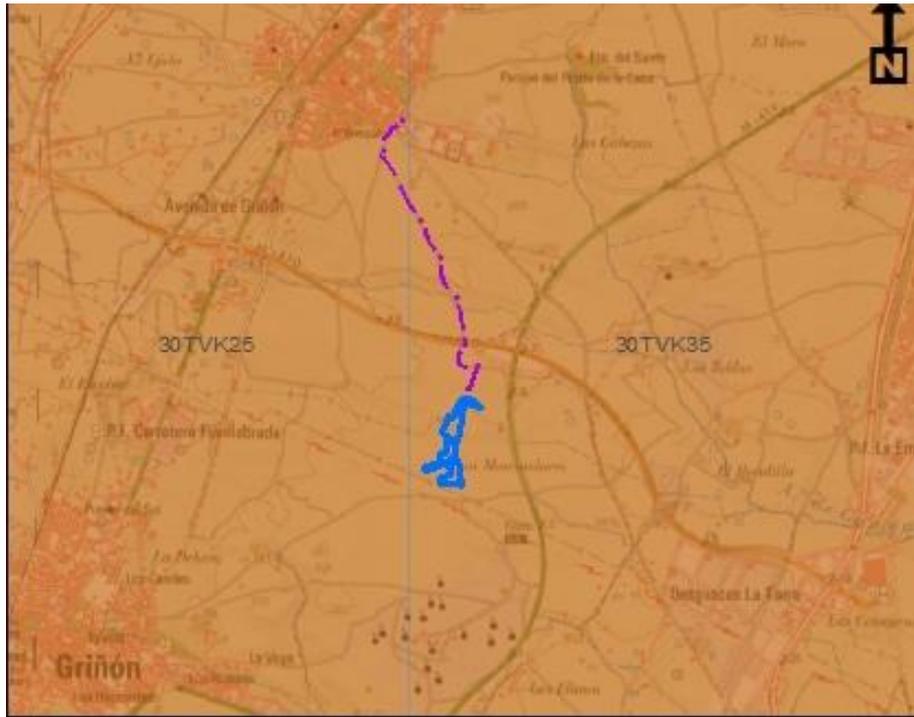
Leyenda

- Ámbito del Plan Especial (PSF Humanes)
- Ámbito del Plan Especial (evacuación subterránea)

IC Reptiles:

- Medio
- Bajo

Figura 21. Índice Combinado para reptiles. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.



0 1.000 2.000 m
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.

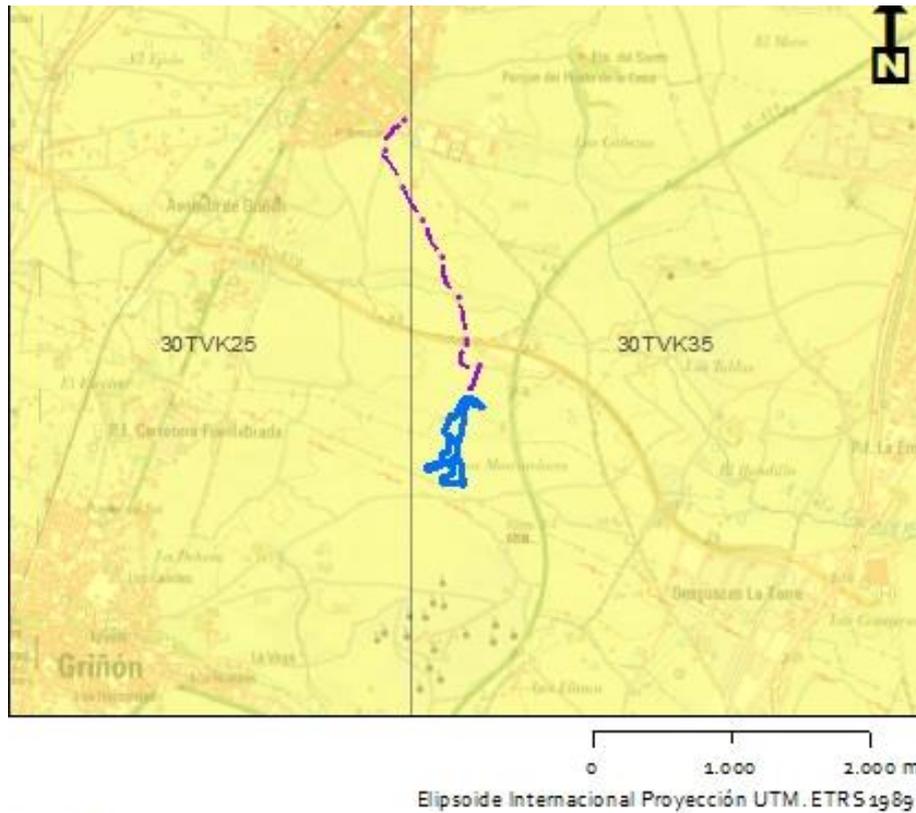
Leyenda

- Ámbito del Plan Especial (PSF Humanes)
- Ámbito del Plan Especial (evacuación subterránea)

IC Esteparias Traba:

- Alto

Figura 22. Índice Combinado para aves esteparias. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.



Leyenda

▭ Ámbito del Plan Especial (PSF Humanes)

▬ Ámbito del Plan Especial (evacuación subterránea)

ICE Biodiversidad:

▭ Bajo

Figura 23. Índice Combinado para Biodiversidad. Fuente: Elaboración propia a partir del IEET.

No obstante, ha de considerarse que la UTM 10x10 implica una superficie de 10.000 hectáreas (frente a poco más de 5 ha del área de actuación) en la que pueden entrar una gran variedad de hábitats diferentes y, por tanto, de sus especies asociadas, lo que no significa que todas ellas se encuentren en el área de estudio.

Por otra parte, para la determinación de la sensibilidad en función de variables ecológicas que aporten una visión más amplia y ecosistémica de la importancia de la zona, se han evaluado aquellos hábitats naturales especialmente relevantes por sus componentes en biodiversidad. Para ello se han utilizado los criterios obtenidos en el estudio de Olivero et al. (2011), donde se definen las áreas agrícolas de alto valor natural (HNVA) y las áreas forestales de alto valor natural (HNVF), y cuya combinación aporta finalmente la relevancia de las Áreas de Alto Valor Natural (HNV).

Olivero et al. 2011 determinan las HNV mediante la aplicación de índices de biodiversidad similares a los utilizados para calcular la riqueza, rareza y vulnerabilidad de los vertebrados, pero considerando todos los grupos taxonómicos para los que existe información a escala de 10x10

kilómetros -flora vascular amenazada, invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos- así como otros indicadores referidos a la calidad y composición del paisaje, climatología y topografía. Posteriormente, los resultados se extrapolan mediante modelización a cuadrículas 1x1 (para más detalles sobre la metodología ver Olivero et al. 2011).

La información extraída muestra que la implantación de la FV así como parte del trazado de la evacuación objeto del Plan se encuadra dentro de Áreas de Alto Valor Natural Agrícola.

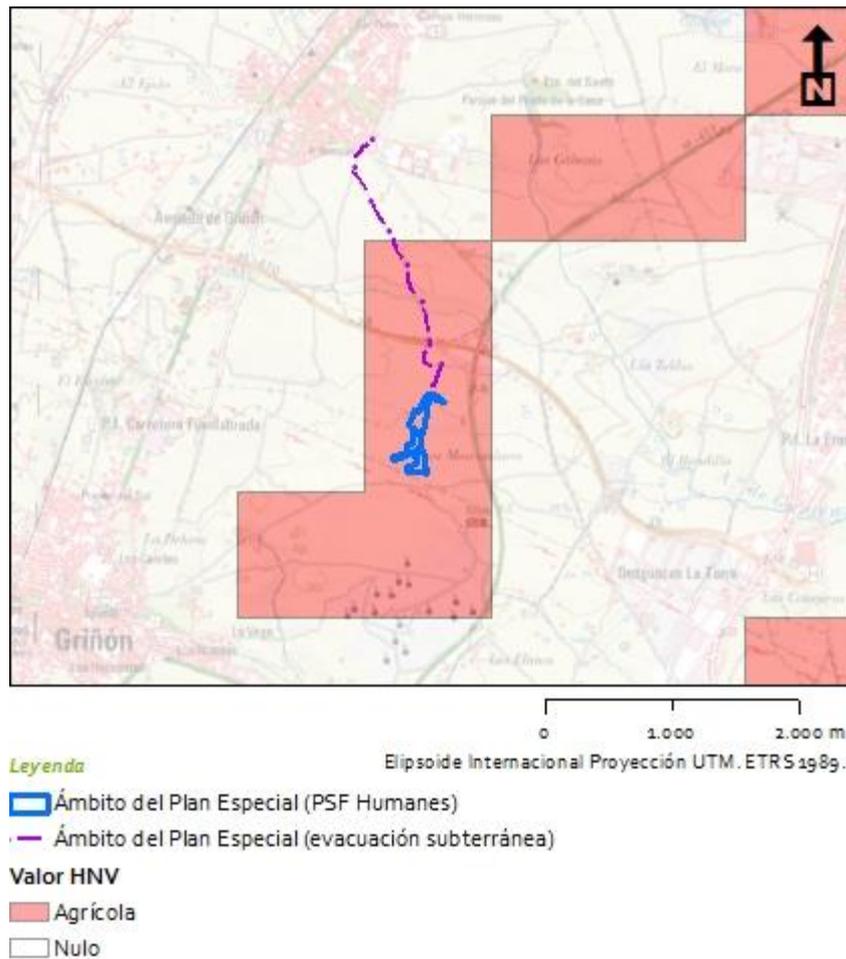


Figura 24. Áreas de alto valor natural (HNV). Fuente: Olivero et al. 2011.

Por otro lado, se analiza la información procedente de los censos específicos de fauna amenazada promovidos por SEO/BirdLife, de la cual se expone a continuación los resultados:

- Águila perdicera: según esta fuente (2018), no existe población reproductora en un radio de al menos 10 km en torno al plan.
- Águila pescadora: según estos censos, no existe población reproductora en el ámbito del plan.

- Águila real: según esta fuente, en los límites del buffer de 10 km hay presencia de ejemplares no reproductores.
- Aguilucho cenizo: según esta fuente (2017), el ámbito del plan se encuentra en una cuadrícula UTM 10x10 km con una densidad de 1- 3 parejas y colindante por el este con una cuadrícula UTM 10x10 km con población reproductora de entre 4-10 parejas.
- Aguilucho lagunero occidental: según esta fuente (2006), el ámbito del plan se encuentra en una cuadrícula UTM 10x10 km con una densidad de 0- 5 parejas.
- Aguilucho pálido: de acuerdo con los resultados (2017), se encuentra en una cuadrícula muestreada con 0 parejas detectadas.
- Alimoche: según esta fuente (2018), no hay presencia de población reproductora a menos de 10 km del plan.
- Alondra ricotí: según la fuente (2017) no hay censos para esta provincia.
- Alzacola rojizo: según esta fuente (2020), no hay cuadrículas muestreadas en el ámbito del plan.
- Buitre leonado: según esta fuente (2018), no existe población reproductora en el entorno del plan.
- Buitre negro: según esta fuente (2017), no existe población en el ámbito del plan.
- Cernícalo primilla: según esta fuente (2016-18), la población reproductora más. Próxima se sitúa a unos 2,7 km al sureste, correspondiente a una población de entre 31-70 parejas.
- Cigüeña negra: según esta fuente (2017), no hay presencia en un radio de 10 km en torno al plan.
- Ganga ibérica: según esta fuente (2019), las cuadrículas muestreadas más próximas se encuentran a unos de 10 km al sureste de distancia, habiéndose detectado presencia de la especie en 2019.
- Ganga ortega: según esta fuente (2019), la cuadrícula muestreada más próximas al ámbito del plan se sitúa a unos 3 km al sureste, no siendo detectada la especie.
- Milano real: según esta fuente (2014), en el entorno de 10 km (concretamente a unos 8 km del final del trazado de evacuación) hay población reproductora probable, no encontrando población invernante en el ámbito del plan.
- Sisón común: según esta fuente (2016), el ámbito del plan se ubica en una cuadrícula UTM 10x10 km en la que fue muestreada con resultado de más de 2 machos/km² y presencia confirmada. En cuanto a población invernante, la cuadrícula no obtuvo presencia confirmada en el año de estudio.

Por otro lado, según los resultados obtenidos del reciente estudio realizado "Detailed mapping of protected species distribution, an essential tool for renewable energy planning in agroecosystems" sobre la delimitación de áreas de conservación de avutardas, se ha podido comprobar que las áreas de conservación más cercanas se localizan a más de 6 km al sureste del ámbito del plan.

En cuanto a la "Guía para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre especies de avifauna esteparia" (2018) publicada por el Área de Acciones de Conservación de la Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina y el Reto Demográfico (Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico), el ámbito del plan se encuentra sobre unas cuadrículas con presencia de aves esteparias catalogadas (*Tetrax tetrax*) incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas en la España Peninsular.

A esto hay que añadir, que la PF así como parte del trazado de la línea de evacuación subterránea (1,1 km aproximadamente) se localiza dentro de un corredor primario, concretamente el corredor de esteparias de La Sagra, tramo Parla, si bien, y teniendo en cuenta los criterios mencionados en el informe relativo a las "Medidas compensatorias para la mejora del hábitat estepario como consecuencia de la instalación de proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras de evacuación en la comunidad de Madrid" y su informe complementario: "Las pequeñas plantas de menos de 15 ha de superficie no se considerarán obstáculos a los efectos de la conectividad de la fauna", constando únicamente de 5,45 ha la planta objeto del plan, con evacuación soterrada y próximo a vías de comunicación, además de en la franja de 800 m de una línea de alta tensión existente, considerando su afección sobre la fauna compatible.

Por tanto, considerando que la superficie de actuación es relativamente pequeña (< 15 ha) y que la línea es soterrada, situada en una franja de 800 m en torno a una línea aérea de alta tensión existente, a lo que se suma la elevada antropización del lugar de emplazamiento, se considera que la posible afección sobre el corredor será compatible.

De manera complementaria, se está realizando un inventario anual de fauna que abarca desde noviembre de 2023 a octubre de 2024, por lo que se aportarán los resultados en un informe final que se registrará como información adicional al DIE al finalizar el ciclo.

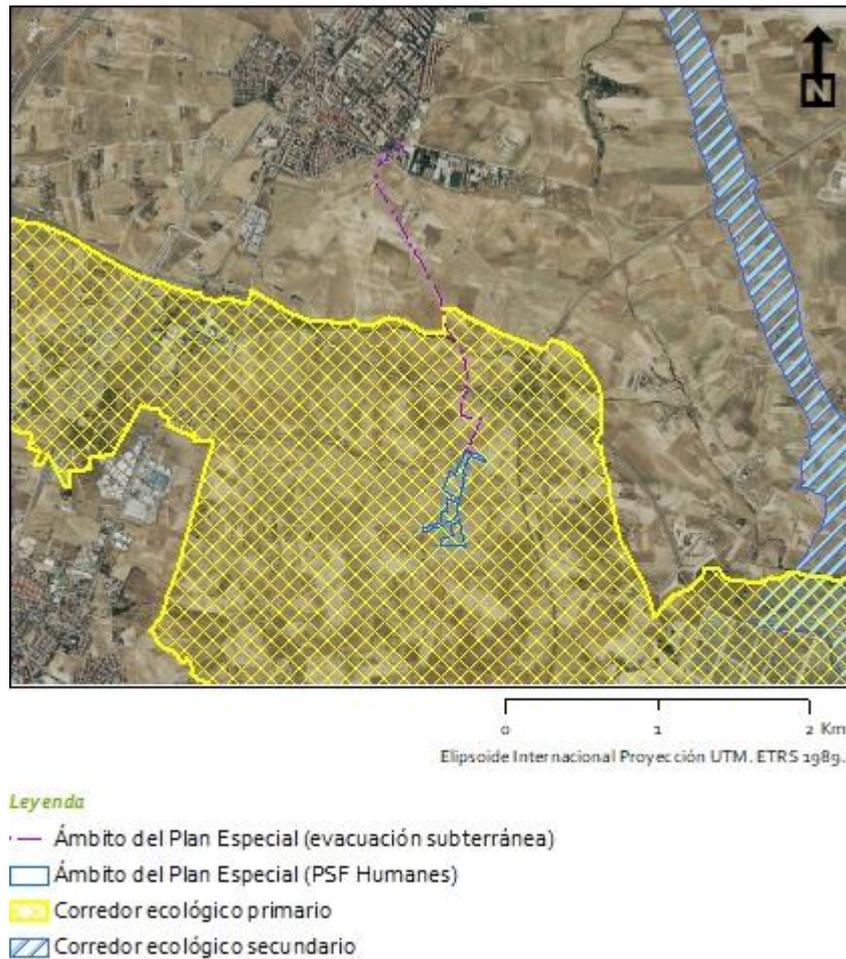


Figura 25. Corredores ecológicos presentes en el ámbito del plan

1.1.4.11. Espacios protegidos

Para poder establecer y reconocer los valores ambientales en el entorno de ubicación de la planificación se ha consultado la cartografía ambiental de la Comunidad de Madrid, tanto a través del [visor](#) como mediante la integración de la cartografía ambiental descargada en formato shapefile en recurso SIG propio.

Concretamente, se ha realizado el análisis de las siguientes figuras de protección:

- Áreas protegidas:
 - Embalses y humedales protegidos y sus planes de ordenación.
 - Espacios Naturales Protegidos (Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Parques Regionales, Planes de Ordenación de los Recursos Naturales).
 - Espacios Protegidos por instrumentos internacionales (Humedales Ramsar, Reservas de la Biosfera).
 - Espacios Protegidos Red Natura 2000 (LIC/ZEC, ZEPA, Planes de Gestión).

- Montes:
 - Terrenos forestales a escala 1:50.000.
 - Montes de Utilidad Pública.
 - Montes Preservados (Anexo Ley 16/1995).
 - Montes propiedad de la Comunidad de Madrid.
- Vías Pecuarias.
- Parques Forestales Periurbanos.
- Caza y pesca:
 - Cotos de caza.
 - Zonas de caza controlada.
 - Reserva Nacional de Caza de Sonsaz.
 - Cotos de pesca.
 - Zonas de pesca controlada.
 - Captura y suelta.
 - Vedados.
 - Zona truchera.
- Vegetación, basadas en las siguientes referencias:
 - Hábitats naturales de interés comunitario de la Comunidad de Madrid según la Directiva 92/43/CEE, a escala 1:50.000.
 - Terrenos forestales a escala 1:50.000.
 - Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid, a escala 1:25.000.
 - Vegetación y usos (2006) a escala 1:50.000.
- Áreas de Importancia para las Aves (IBAs) (SEO/BirdLife, 1998). A pesar de no presentar un grado de protección impuesto por normativa oficial, son tenidas en cuenta al considerarse indicadores de aquellas zonas en las que se encuentra presente regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife.

Del resultado del análisis cabe destacar los siguientes puntos:

- Áreas protegidas:

- El Espacio Natural Protegido **Parque Regional del Curso medio del Río Guadarrama y su entorno**, con código ES310009 y coincidente geográficamente con el ZEC denominado **Cuenca del Río Guadarrama** con código ES3110005, se encuentra a unos

4.200 m al oeste de la línea de evacuación y 4.800 m al noroeste de la Planta Fotovoltaica.

- El Espacio Natural Protegido **Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama** se localiza a 11,3 km al Este de la zona de implantación del proyecto.
- En esta misma zona se encuentra la **ZEPA ES0000142 Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares y el ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del Sureste de Madrid"**, alejados por tanto más de 11 km de la zona de proyecto.
- A 3,8 km al sur de la PF se encuentra **la zona IBA (Important Bird Área) nº 393 denominado "Torrejón de Velasco- Secanos de Valdemoro"**.
- La PSF y parte de la línea de evacuación se localizan sobre un **corredor ecológico de tipo primario**, concretamente el corredor de esteparias de La Sagra, tramo Parla.

- Montes:

- El **Monte de Utilidad Pública (MUP)** más cercano se encuentra a 11 km al oeste de la PF y se denomina **"Soto del Endrinal"**. También se localiza el MUP Cerro de la Mira y otros a 13,5 km al sureste de la PF.
- El **Monte preservado** más cercano se encuentra a 4 km al oeste de la PF y se trata de masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de Encinar, Alcornocal, Enebral, Sabinar, Coscojar y Quejigal.

- Vías Verdes

- La Vía Verde de Alcorcón se localiza a unos 1.000 m al oeste de la Planta fotovoltaica.

- Parque periurbano:

- El parque periurbano más cercano es el parque Bosquesur B de Leganés, a 6,5 km al noreste de la zona de estudio.

- Caza y pesca:

- Los terrenos de la planta se incluyen dentro del coto de caza menor M-10742 La Frontera. En cuanto a la línea de evacuación, en su práctica totalidad, se localiza sobre el coto de caza menor M-10734 Lomo.

- Vegetación:

- De acuerdo con el **Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid** a escala 1: 25.000, los terrenos afectados por la PF se encuentran dentro de la unidad de vegetación "Cultivos de secano herbáceos". La línea de evacuación discurre

principalmente por la misma unidad de vegetación, aunque efectúa un cruzamiento con una zona de "vegetación herbácea de ribera", la cual, se ve cruzada por un camino en el que se apoya la línea y en el último tramo se localiza sobre la unidad "Zona urbanizada".

- En cuanto a terrenos forestales de acuerdo con el **mapa de Terreno Forestal** a escala 1:50.000 de la Comunidad de Madrid la práctica totalidad del proyecto se encuentra sobre terrenos con cultivo de secano herbáceo. El último tramo de la línea de evacuación se sitúa sobre terreno urbanizado, mientras que el cruzamiento con el arroyo Arroyadas presenta un pequeño tramo de vegetación de ribera herbácea.
- **Hábitats de interés comunitario (HIC):** la planta se sitúa fuera de estos espacios, los hábitats más cercanos a la implantación son la **Tesela con código HAB_LAY 144912 a 210 m al oeste de la PSF, y la Tesela 144790 a 590 m al oeste de la línea de evacuación**. Otras teselas cercanas se localizan a 1.300 y 1400 m al este en forma de pequeñas manchas (Teselas 144801, 144829 y 144948), así como la tesela 145295 que se encuentra a 1.200 m al suroeste de la PSF.

- Vías pecuarias:

- Vías pecuarias: la vía pecuaria más próxima se sitúa al final de la línea de evacuación, efectuando un cruzamiento con la misma, y se denomina "Vereda de Castilla", para lo que se solicitarán los permisos necesarios, realizándose de manera que el cruzamiento resulte compatible con la conservación de la funcionalidad de esta vía.

La distribución geográfica de estas figuras de protección y las instalaciones proyectadas puede consultarse en las siguientes figuras:

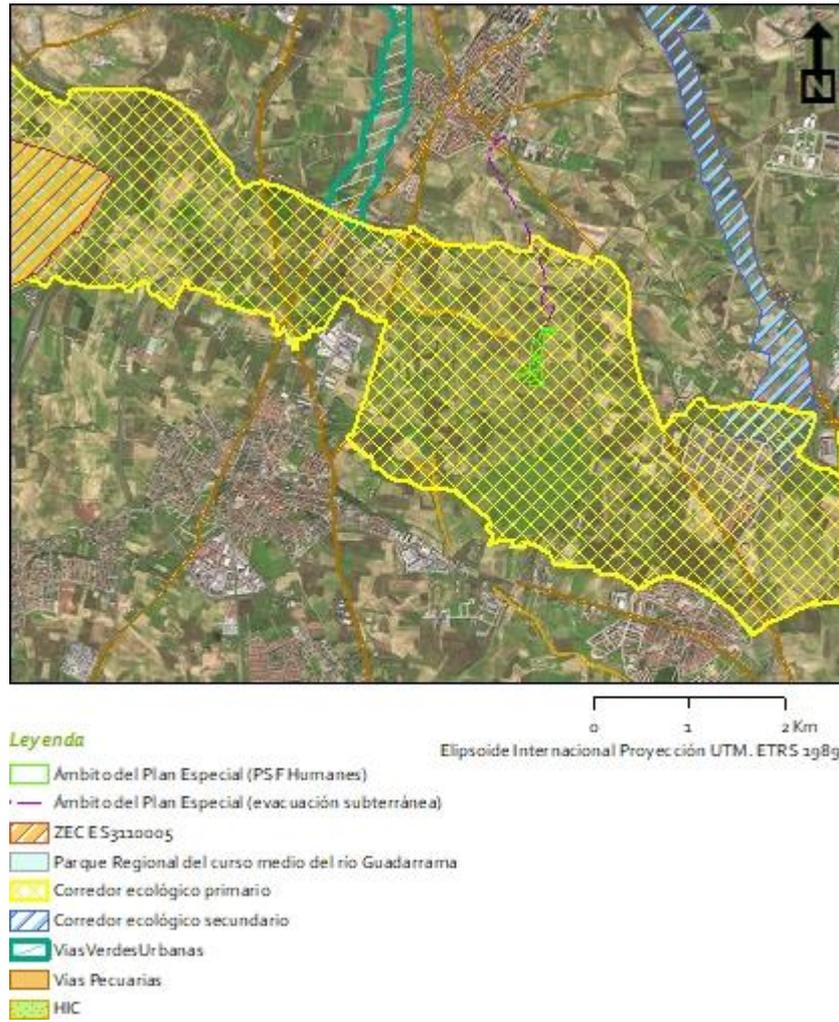


Figura 26. Espacios protegidos en el ámbito del plan.

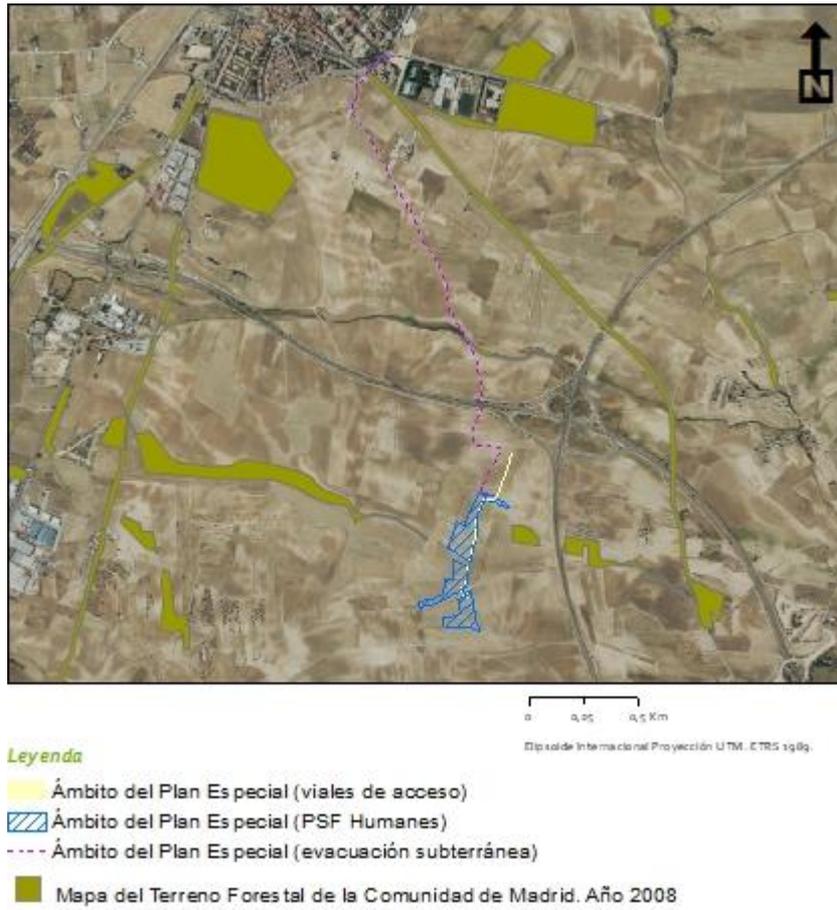


Figura 27. Terrenos forestales en el ámbito del plan según el Mapa del Terreno forestal de la Comunidad de Madrid.



0 0,5 1 Km

Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.

Leyenda

Ámbito del Plan Especial (viales de acceso)

Ámbito del Plan Especial (PSF Humanes)

Ámbito del Plan Especial (evacuación subterránea)

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Abedular ■ Acebeda ■ Alforamiento rocoso ■ Alcornocal ■ Atochar ■ Brezal ■ Cantera, gravera y vertedero ■ Cantuesar, tomillar y otras especies de pequeña talla ■ Castañar ■ Chopera ■ Coscojar ■ Cultivo de almendro ■ Cultivo de regadío ■ Cultivo de secano herbáceo ■ Encinar ■ Encinar adeshesado ■ Encinar adeshesado cultivado ■ Enebral ■ Enebral rastrero ■ Fresneda ■ Fresneda adeshesada | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hayedo ■ Helechal ■ Infraestructura lineal ■ Jaral ■ Lámina y curso de agua ■ Matorral de leguminosas ■ Matorral espinoso de rosáceas ■ Matorral gipsícola ■ Melojar ■ Mezcla de encina y coníferas ■ Mezcla de encina y otras frondosas ■ Mezcla de enebro y frondosas ■ Mezcla de enebro y otras coníferas ■ Mezcla de fresno y otras frondosas ■ Mezcla de melojo y coníferas ■ Mezcla de melojo y otras frondosas ■ Mezcla de pino carrasco y frondosas ■ Mezcla de pino carrasco y otras coníferas ■ Mezcla de pino laricio y frondosas ■ Mezcla de pino laricio y otras coníferas | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mezcla de pino piñonero y frondosas ■ Mezcla de pino piñonero y otras coníferas ■ Mezcla de pino resinero y frondosas ■ Mezcla de pino resinero y otras coníferas ■ Mezcla de pino silvestre y frondosas ■ Mezcla de pino silvestre y otras coníferas ■ Mezcla de quejigo y coníferas ■ Mezcla de quejigo y otras frondosas ■ Mosaico construcción - agrícola ■ Olivar ■ Otras frondosas ■ Otros frutales ■ Pastizal y erial ■ Pasto de puerto ■ Pinar de pino carrasco ■ Pinar de pino laricio ■ Pinar de pino negro ■ Pinar de pino piñonero | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pinar de pino resinero ■ Pinar de pino silvestre ■ Piornal, codesar y escobonal ■ Plantación de chopo ■ Plantación de coníferas ■ Plantación de otras frondosas ■ Prado ■ Quejigar ■ Raso ■ Retamar ■ Robledal ■ Sabinar ■ Tarayal ■ Vegetación de ribera arbóreo - arbustiva ■ Vegetación de ribera de matorral ■ Vegetación de ribera herbácea ■ Viñedo ■ Viñedo con cultivo de almendro ■ Viñedo con higuera ■ Viñedo con olivar ■ Zona censurada ■ Zona urbanizada |
|---|--|---|---|

Figura 28. Mapa digital continuo de vegetación en el ámbito del Plan.

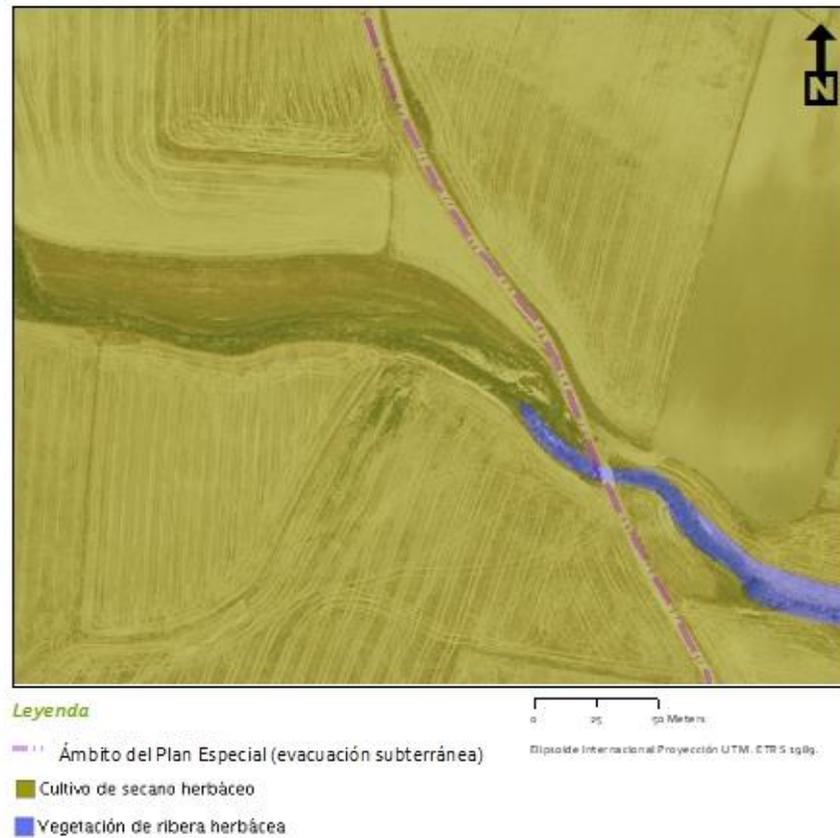


Figura 29. Detalle de Vegetación actual en la zona de cruzamiento de la línea de evacuación con el arroyo de Arroyadas.

Fuente: Mapa Digital continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid.

1.1.4.12. Paisaje del entorno

El Plan Especial se incluye en la unidad de paisaje "Humanes-Griñón-Torrejón de Velasco", según la cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid (Aramburu et al., 2003). Esta unidad se incluye dentro de la cuenca Tajo-Guadarrama. Esta unidad se caracteriza por su uso agrícola y urbano, con presencia de cultivos de secano y secanos con matorral o arbolado, así como de olivares/secanos. Entre los elementos fisiográficos destacan como relieves de transición en la cuenca, interfluvios y vertientes, así como lomas y campiñas en yesos, las vertientes-glacis.

La **calidad** del paisaje se cataloga como media-baja, mientras que la **fragilidad** como media-alta, tal y como puede verse en las siguientes figuras:

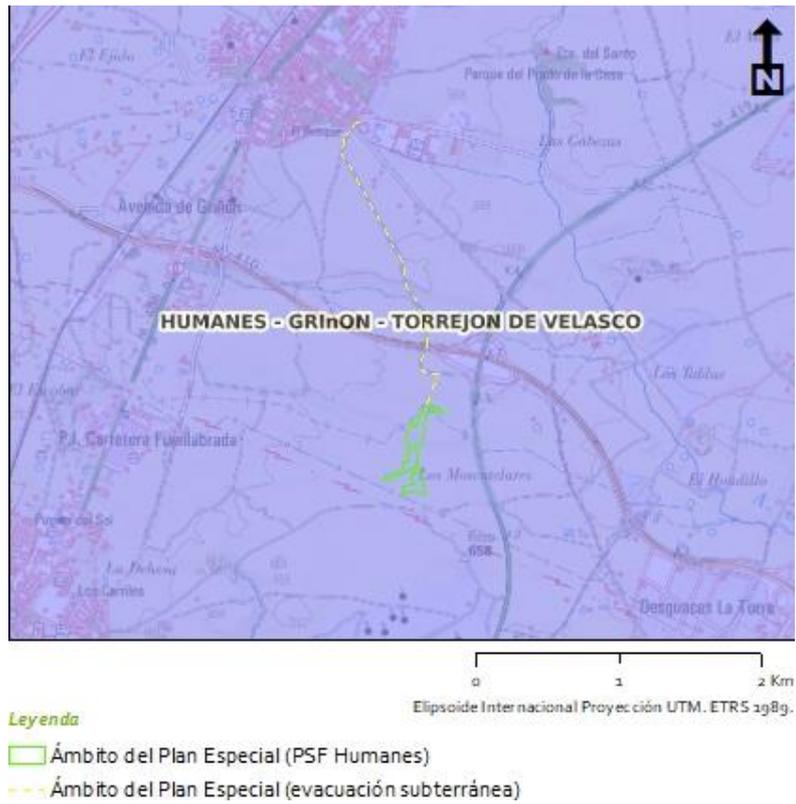


Figura 30. Unidades de paisaje en el ámbito del plan. Fuente: WMS proporcionado C. Madrid

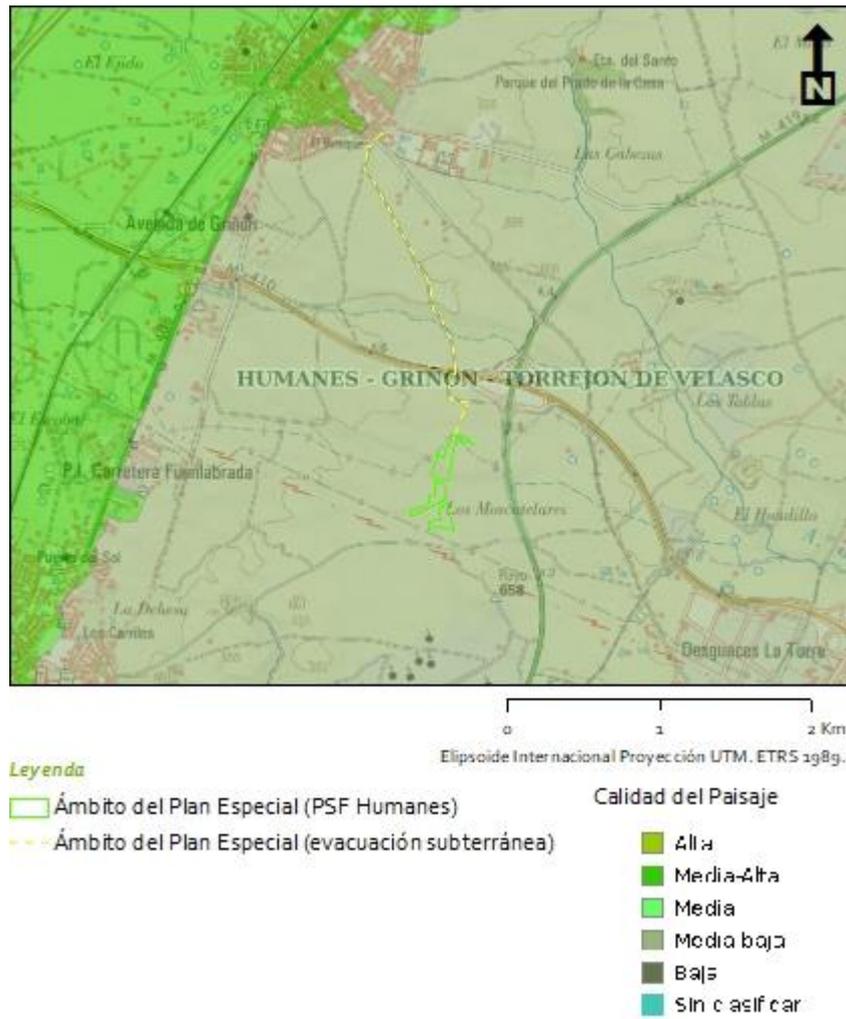


Figura 31. Calidad del paisaje en el ámbito del plan. Fuente: WMS proporcionado C. Madrid

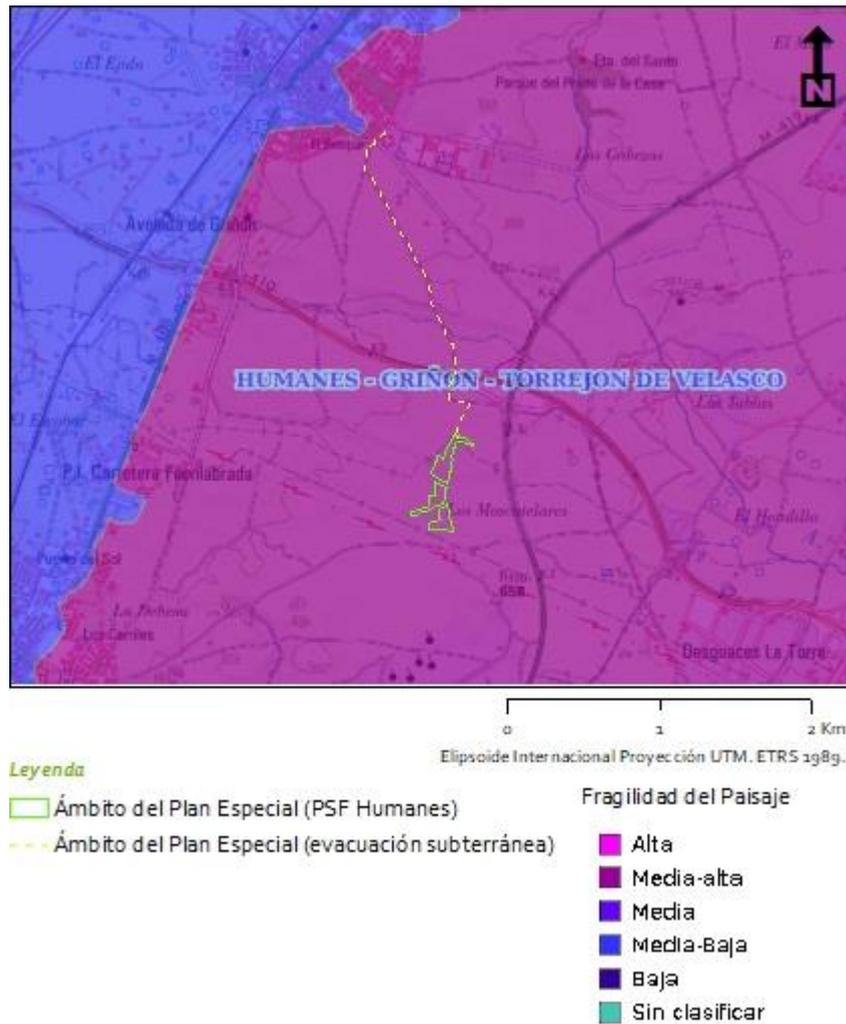


Figura 32. Fragilidad del paisaje en el ámbito del plan. Fuente: WMS proporcionado C. Madrid

Molina & Tudela (2006) definen **cuenca visual** como la superficie desde la que un punto es visible. La intervisibilidad es un concepto asociado, que analiza el territorio en función del grado de visibilidad recíproca entre los diferentes puntos de la zona. Para definir la cuenca visual es preciso construir el Modelo Digital de Elevaciones (MDE) a partir del cual poder obtener información sobre la morfología del territorio circundante al punto de búsqueda.

Atendiendo a estos criterios, se ha definido un radio de acción de 5 km, es decir, el espacio o territorio contenido en un radio de 5 km con punto de origen en la ubicación de la PF, que delimitará la capacidad visual del observador.

Para la delimitación de la cuenca visual, y con el objetivo de realizar el análisis con la máxima precisión posible, se emplean los Modelos Digitales de Superficies disponibles en el Instituto Geográfico Nacional (IGN) con tamaño de pixel de 5 metros (MDS05), y se aplican sistemas de información geográfica (SIG) al entorno del área de estudio, obteniendo las áreas desde las cuales la actuación será (o no) visible para el observador.

El uso de un Modelo Digital de Superficies frente a un Modelo Digital del Terreno se justifica en que, a la hora de obtener resultados, el MDS obtiene visibilidades más realistas. En el medio existen multitud de elementos (infraestructuras, edificaciones y vegetación) que se interponen entre la actuación y los diferentes puntos de observación, bloqueando sus visuales. Si no se empleara este método, se estaría incurriendo en un error de sobredimensionado de la cuenca visual.

El alcance visual del proyecto se ha establecido en base a los siguientes criterios: altura del observador de 1,70 m y altura del punto observado de 3 metros para el proyecto solar, por ser ésta la altura máxima estimada que alcanzará la estructura.

Con la información generada e implementada en un SIG y un conjunto de herramientas propias de los análisis espaciales clásicos de este SIG, se obtiene un resultado de visibilidad del proyecto solar, concluyéndose que **desde el 16,8 % del territorio analizado se verá alguna infraestructura del proyecto**. Los resultados se exponen en la siguiente figura.

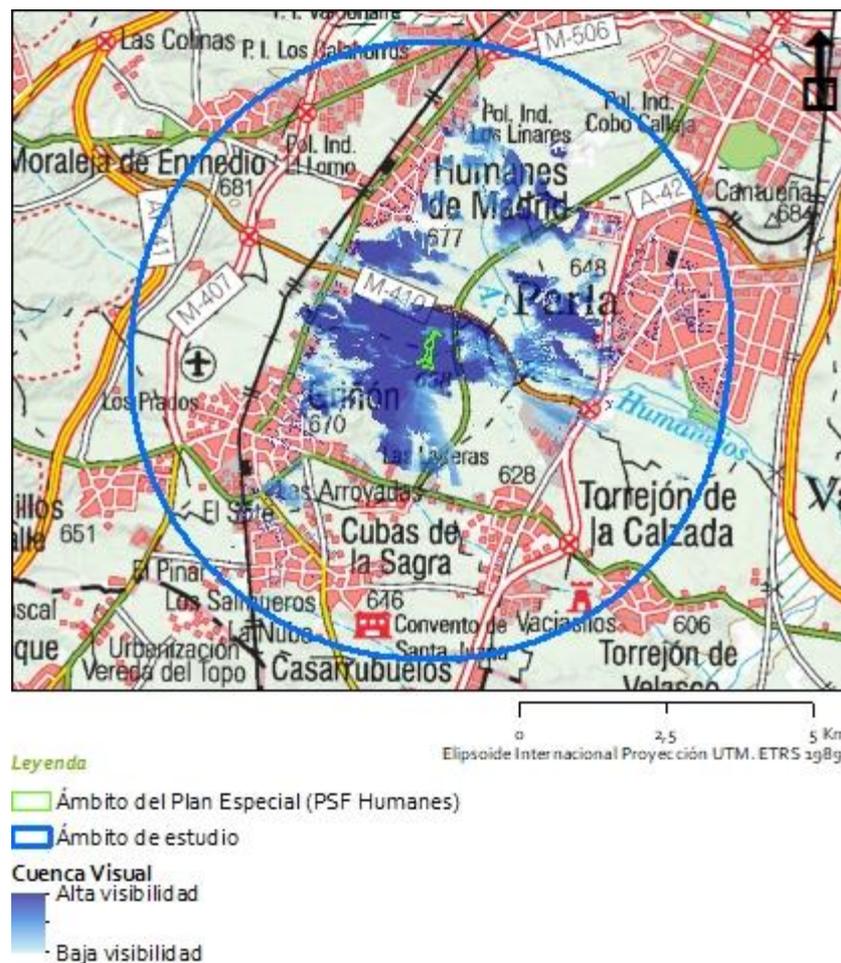


Figura 33. Cuenca visual del plan. Elaboración propia.

Como se observa en la figura anterior, la actuación presenta visibilidad desde algunos puntos al noreste de Griñón, y desde los polígonos industriales de Parla, así como algunos puntos de los polígonos industriales de Humanes y desde las zonas más altas de las localidades de Griñón, Parla, Humanes y el Soto, siendo atenuada ésta por la distancia y existencia de obstáculos entre el punto de observación y el proyecto.

También presenta visibilidad desde las carreteras autonómicas M-405 y M-410. Aunque, en este caso, la percepción se verá minimizada por la escasa duración de la vista y la orografía del terreno, así como por la pantalla vegetal propuesta que paliará la visual, que junto con la presencia de otras infraestructuras contribuirán a la integración de la nueva actuación en el paisaje.

1.1.4.13. Medio socioeconómico

Griñón y Humanes de Madrid son municipios de la Comunidad de Madrid ubicados al sur de la Comunidad, con una extensión de 17,4 km² y 19,46 km² respectivamente. Griñón pertenece al área estadística denominada "Sudoeste de la Comunidad" y Humanes de Madrid al área "Sur Metropolitano".

Según la información proporcionada en la ficha estadística municipal de cada municipio del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, los datos de población, estructura e índices demográficos básicos se resumen a continuación:

Tabla 14. Resumen de datos demográficos del año 2022 para los municipios afectados por el proyecto. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

MUNICIPIO	HABITANTES		
	TOTAL	Mujeres	Hombres
Griñón	10.491	5.189	5.302
Humanes de Madrid	19.838	9.869	9.969

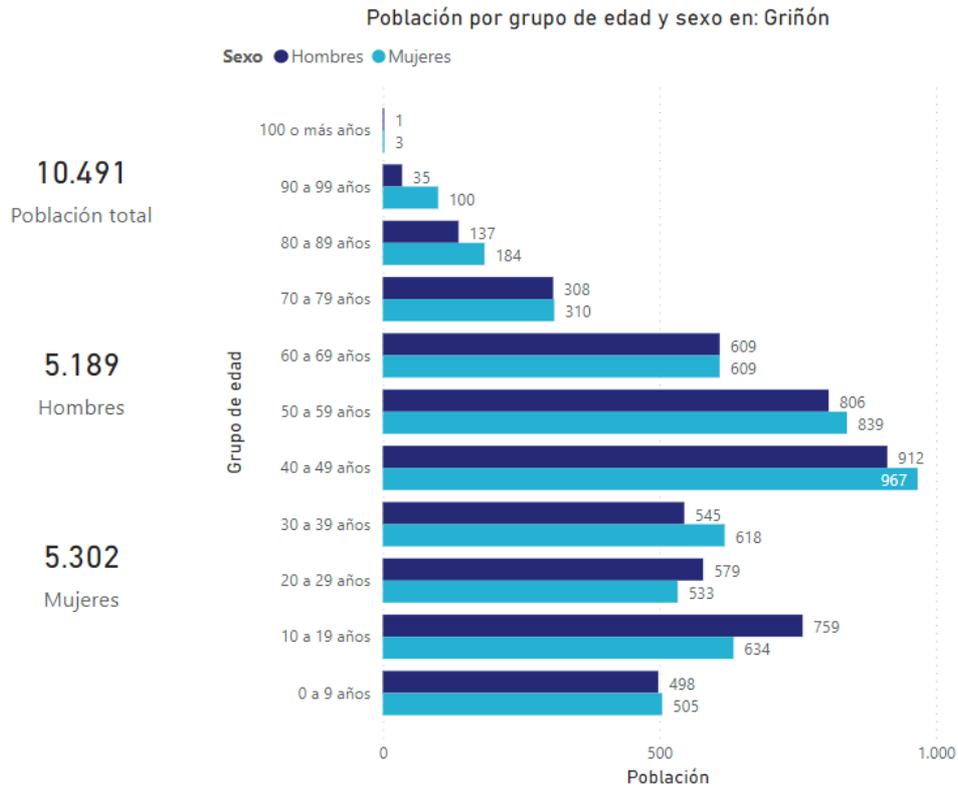


Figura 34. Representación gráfica de la distribución por edad y sexo de la población de Griñón. Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Estadística del Padrón a 1 de enero de 2022.

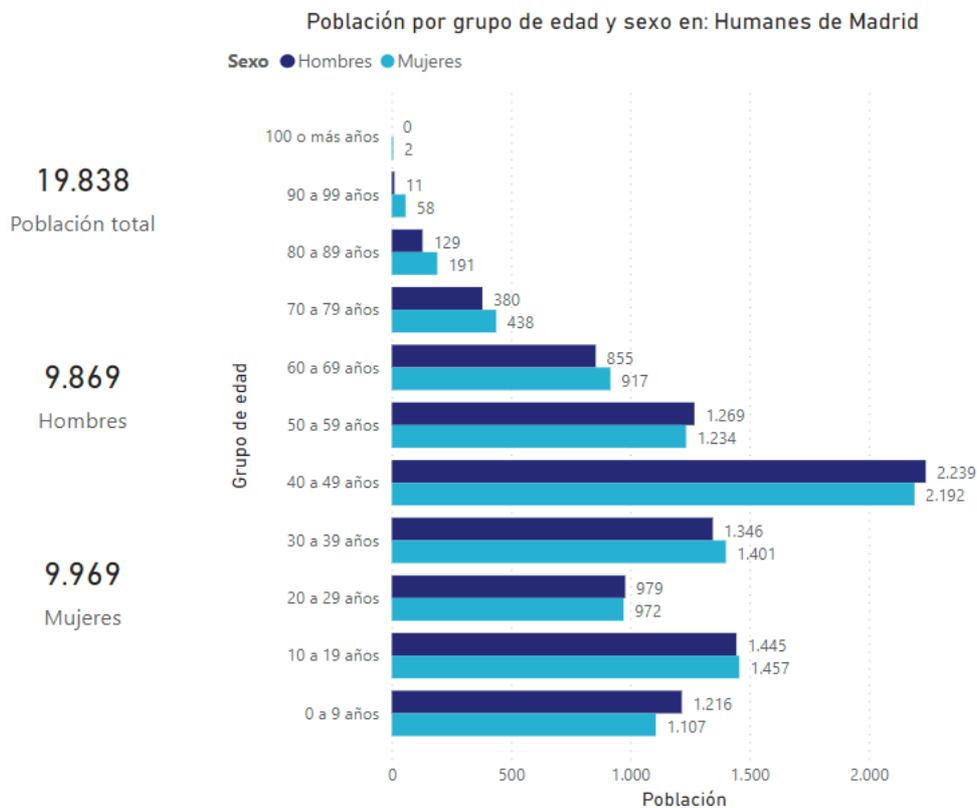


Figura 35. Representación gráfica de la distribución por edad y sexo de la población de Humanes de Madrid. Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Estadística del Padrón a 1 de enero de 2022.

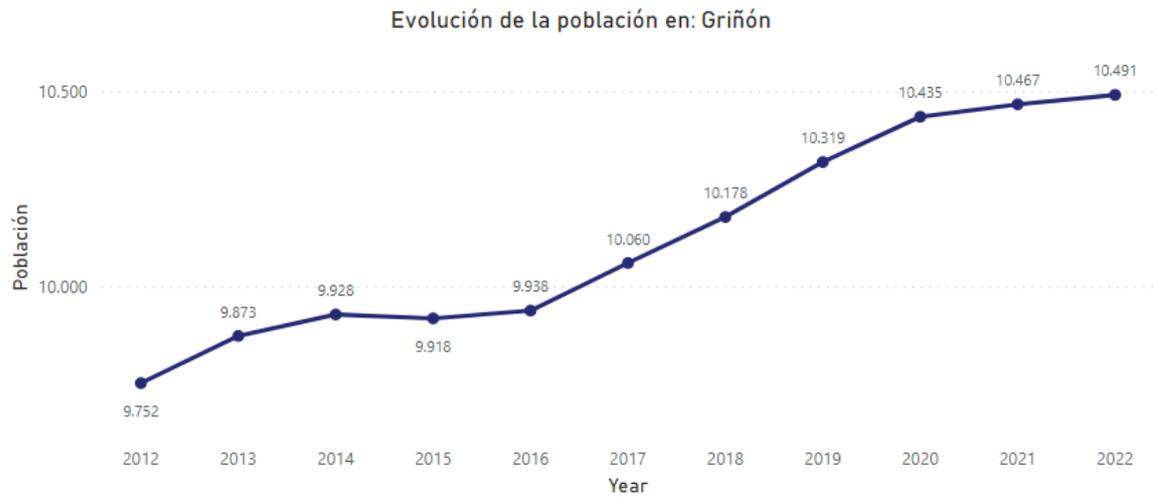


Figura 36. Evolución de la población del municipio de Griñón desde 2012 hasta 2022. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

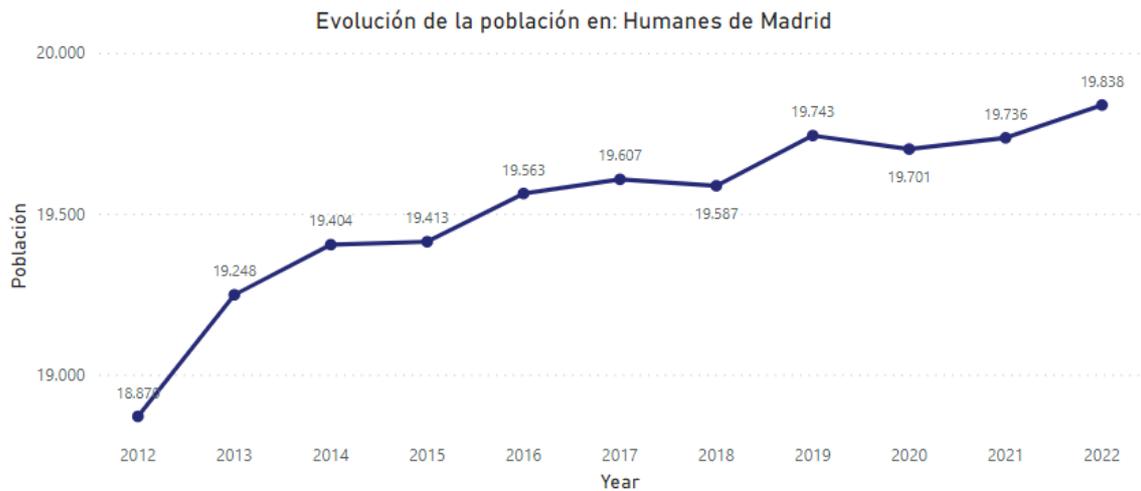


Figura 37. Evolución de la población del municipio de Humanes de Madrid desde 2012 hasta 2022. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Población	2018	2019	2020	2021	2022	Zona(*)	C.Madrid(*)
Población empadronada	10.178	10.319	10.435	10.467	10.491	153.084	6.750.336
Hombres	5.048	5.157	5.211	5.210	5.189	76.251	3.230.154
Mujeres	5.130	5.162	5.224	5.257	5.302	76.833	3.520.182
Crecimiento relativo de la población	1,17	1,39	1,12	0,31	0,23	2,30	-0,01
Grado de juventud	18,05	17,34	16,95	16,59	16,13	19,61	14,40
Grado de envejecimiento	13,69	14,47	14,87	15,10	15,73	12,22	18,31
Proporción de dependencia	0,46	0,47	0,47	0,46	0,47	0,47	0,49
Proporción de reemplazamiento	0,76	0,76	0,75	0,72	0,71	0,73	0,78
Razón de progresividad	74,89	77,15	76,13	79,19	67,45	73,27	82,58
Tasa de feminidad	1,02	1,00	1,00	1,01	1,02	1,01	1,09

Figura 38. Crecimiento vegetativo, Grado de envejecimiento y Grado de Juventud de Griñón (2018- 2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Población	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Población empadronada	19.838	1.327.502	6.750.336	2022
Hombres	9.869	647.893	3.230.154	2022
Mujeres	9.969	679.609	3.520.182	2022
Crecimiento relativo de la población	0,52	-0,25	-0,01	2022
Grado de juventud	20,42	15,45	14,40	2022
Grado de envejecimiento	10,13	18,38	18,31	2022
Proporción de dependencia	0,44	0,51	0,49	2022
Proporción de reemplazamiento	0,74	0,73	0,78	2022
Razón de progresividad	71,31	78,27	82,58	2022
Tasa de feminidad	1,01	1,05	1,09	2022

Figura 39. Crecimiento vegetativo, Grado de envejecimiento y Grado de Juventud de Humanes de Madrid (2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Los valores de crecimiento relativo del municipio de Griñón se han reducido a lo largo de los años, ya que se observa una tendencia decreciente entre los años 2018 a 2022. El grado de envejecimiento de la población ha ido en aumento unido a una disminución del grado de juventud. Esta tendencia es más marcada respecto a la zona del sudoeste de Madrid, si bien menos acusada que en el global de la Comunidad.

Por su parte, en el municipio de Humanes de Madrid, se consideran datos de 2022, con los que puede apreciarse una población más joven respecto a la generalidad de la zona en la que se

encuadra y la región (Sur Metropolitano y Comunidad de Madrid) ya que el grado de envejecimiento es significativamente menor y el grado de juventud mayor que en estas zonas. El crecimiento relativo de la población es positivo.

A continuación, para describir la estructura productiva se acude al análisis de los sectores de actividad económica, al análisis de la población activa y del desempleo.

Paro registrado	2019	2020	2021	2022	2023	Zona(*)	C.Madrid(*)
Total							
Por 100 hab	4,22	4,52	5,07	4,34	-	5,04	5,03
Hombres (%)	38,85	40,47	35,78	33,19	32,35	37,36	40,69
Mujeres (%)	61,15	59,53	64,22	66,81	67,65	62,64	59,31
Variación relativa	-6,05	8,51	12,50	-14,31	-10,99	-9,02	-7,15
Menores de 25 años (%)							
Hombres	65,12	59,52	55,77	54,55	-	52,05	51,73
Mujeres	34,88	40,48	44,23	45,45	-	47,95	48,27
Por nacionalidad (%)							
Espanoles	90,80	91,53	91,53	91,43	88,15	86,35	82,96
Extranjeros	9,20	8,47	8,47	8,57	11,85	13,65	17,04

Figura 40. Paro registrado en Griñón (2019-2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Paro registrado	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Total				
Por 100 hab	6,40	5,88	5,03	2022
Hombres (%)	34,99	37,97	40,69	2023
Mujeres (%)	65,01	62,03	59,31	2023
Variación relativa	-7,88	-8,15	-7,15	2023
Menores de 25 años (%)				
Hombres	50,49	52,76	51,73	2022
Mujeres	49,51	47,24	48,27	2022
Por nacionalidad (%)				
Espanoles	84,35	81,94	82,96	2023
Extranjeros	15,65	18,06	17,04	2023

Figura 41. Paro registrado en Humanes de Madrid (2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Afiliados a la Seguridad Social	2018	2019	2020	2021	2022	Zona(*)	C.Madrid(**)
Por ubicación centro de trabajo	5.817	6.012	5.776	6.081	6.102	47.691	3.507.267
Por 1.000 habitantes	571,53	582,61	553,52	580,97	581,64	311,53	519,57
Por rama de actividad							
Agricultura y ganadería	20	20	23	15	15	249	5.114
Minería, industria y energía	1.192	1.258	1.260	1.285	1.216	4.785	221.281
Construcción	769	780	766	850	801	6.785	202.353
Servicios de distribución y hostelería	2.510	2.664	2.374	2.528	2.620	16.254	938.746
Servicios a empresas y financieros	531	509	611	632	657	7.885	1.139.840
Otros servicios	795	781	742	763	787	11.450	992.048

Figura 42. Afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad en Griñón (2018 a 2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Afiliados a la Seguridad Social	Municipio	Zona	C. de Madrid	Año
Por ubicación centro de trabajo	10.912	381.078	3.507.267	2022
Por 1.000 habitantes	550,06	287,06	519,57	2022
Por rama de actividad				
Agricultura y ganadería	17	859	5.114	2022
Minería, industria y energía	3.675	51.596	221.281	2022
Construcción	1.907	41.085	202.353	2022
Servicios de distribución y hostelería	3.479	133.070	938.746	2022
Servicios a empresas y financieros	881	52.005	1.139.840	2022
Otros servicios	946	102.167	992.048	2022

Figura 43. Afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad en Humanes de Madrid (2018 a 2022). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

De acuerdo con la información analizada, en Humanes de Madrid, el motor económico principal es el sector de la Minería, industria y energía, seguido del sector servicios, en concreto de distribución y hostelería.

En Griñón la mayor parte de la población se dedica al sector de Servicios de Distribución y hostelería, seguido de la Minería, Industria y energía en menor medida.

1.1.4.14. Patrimonio histórico-arqueológico

Con respecto al Patrimonio histórico-arqueológico, de forma paralela se está llevando a cabo la evaluación de las afecciones al Patrimonio Histórico por parte de un técnico especialista ante el Área de Protección del Patrimonio Histórico de la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad de Madrid, de acuerdo con el procedimiento correspondiente.

Como parte de este trámite se está realizando un Estudio de Valoración Histórico Cultural para poder identificar, describir y valorar el impacto del proyecto de obra civil en cuestión sobre el Patrimonio Histórico, proponiendo las medidas protectoras que sean necesarias, dando así cumplimiento a Ley de Patrimonio Histórico Español (16/85), la Ley de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid (3/2013), así como a la Ley 21/2013 de evaluación ambiental. En cualquier caso, se cumplirán los requerimientos establecidos en la resolución de este procedimiento.

A fecha de redacción del presente, se ha obtenido la hoja informativa por parte de la Subdirección General de Patrimonio Histórico, con número de expediente RES/1494/2023.

1.1.4.15. Infraestructuras existentes.

Atendiendo al MTN25 del IGN, los núcleos urbanos, infraestructuras y elementos más próximos, y sus respectivas distancias al Plan, son los siguientes:

- Núcleo urbano de Griñón: a unos 2.000 m al oeste de la planta.
- Núcleo urbano de Humanes de Madrid, en el que se encuentra el punto de conexión de la línea de evacuación y se ubica a 1920 m al norte de la PF.
- Núcleo urbano de Moraleja de Enmedio: a 2,8 km al este del final de la línea de evacuación.
- Núcleo urbano de Parla, situado 2.800 m al noreste de la PF y a 2.800 m al este de la línea de evacuación.
- Núcleo urbano de Torrejón de la Calzada, situado a 2.400 m al sureste de la PF
- Polígono Industrial de las Arroyadas, a 2.170 m al sur de la PF
- Polígono Industrial Ctra. Fuenlabrada, al norte del casco urbano de Griñón y situado a 1,8 km al oeste de la planta.
- Carretera M-410: a unos 400 m al norte de la PF, la línea de evacuación efectúa un cruzamiento con esta vía.
- Carretera M-419: situada a unos 200 m al este de la PF.
- Carretera M-405: situada a 1.900 m al noroeste de la PF
- Autovía A-42: localizada a unos 3.000 m al sureste de la implantación de la PF.

- Carretera M-407: se encuentra a 3.500 m al noroeste.
- Línea de Ferrocarril Madrid- Plasencia: situada a unos 2.500 m al oeste de la PF.

El acceso principal a la planta se realizará desde las vías de comunicación principales existentes en el entorno (Carreteras M-410 y M-419) y a través del camino público "Senda Torrejoncillo", con referencia catastral 28073A005090020000EM.

También se tendrá acceso desde el sur por el Camino de Parla, con referencia catastral 28066A00709001 y Camino de Labores (Ref. catastral 28066A00700180). Ambos accesos, junto a caminos de nueva creación, se reflejan en la siguiente figura:

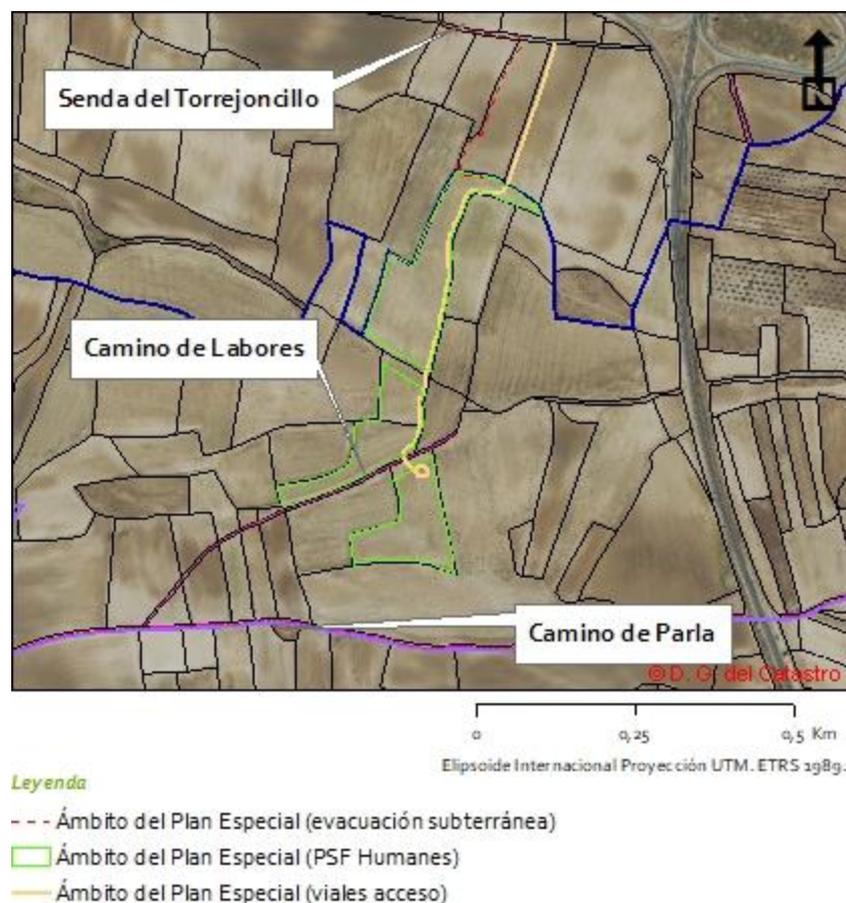


Figura 44. Acceso a la planta "Humanes". Fuente: Actualización proyecto técnico administrativo Instalación FV Humanes 4,3 MW inst" (Enerpac, 2023)

Consultado la información urbanística, en el ámbito no se identifican servicios urbanos; no existen redes de abastecimiento, saneamiento, telefonía y electricidad, ni otros servicios análogos. Solo se identifican redes de comunicaciones e infraestructuras a la llegada al municipio de Humanes de Madrid.

Para el desarrollo de la actividad no son necesarias estas infraestructuras, por lo que no se demanda de las mismas, con la salvedad de conexasión la red de evacuación que canaliza la energía generada en la instalación solar fotovoltaica a la red eléctrica. Esta conexión se realiza en una línea eléctrica aérea de 15 kV existente atendiendo a las condiciones indicadas por la compañía al promotor. Todas las instalaciones y equipos necesarios para la conexión a la red eléctrica general serán resueltas y costeadas de forma autónoma por la mercantil Ventaja Solar 11, S.L. en calidad de promotor.

1.1.4.16. Riesgos ambientales.

Los diferentes fenómenos a estudiar con la finalidad de evaluar la vulnerabilidad de la actuación frente a accidentes graves o catástrofes derivados de su ocurrencia son:

- Inundaciones.
- Subida del nivel del mar.
- Terremotos.
- Fenómenos Meteorológicos adversos.
- Incendios forestales.
- Residuos o emisiones peligrosas.
- Riesgo de erosión.

a) Riesgo de inundación.

Por un lado, atendiendo a la cartografía del Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI), el ámbito del Plan del recinto fotovoltaico se sitúa fuera de zonas inundables asociadas a los cuatro periodos de retorno estudiados (10, 50, 100 y 500 años), aunque la línea de evacuación en su cruce con el Arroyo de Los Palacios atraviesa una Zona de Inundación frecuente (T= 50 años). La actuación fotovoltaica quedaría fuera de las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI). Las zonas inundables más próximas al proyecto se localizan a unos 2 km al sur del ámbito del Plan (implantación FV):

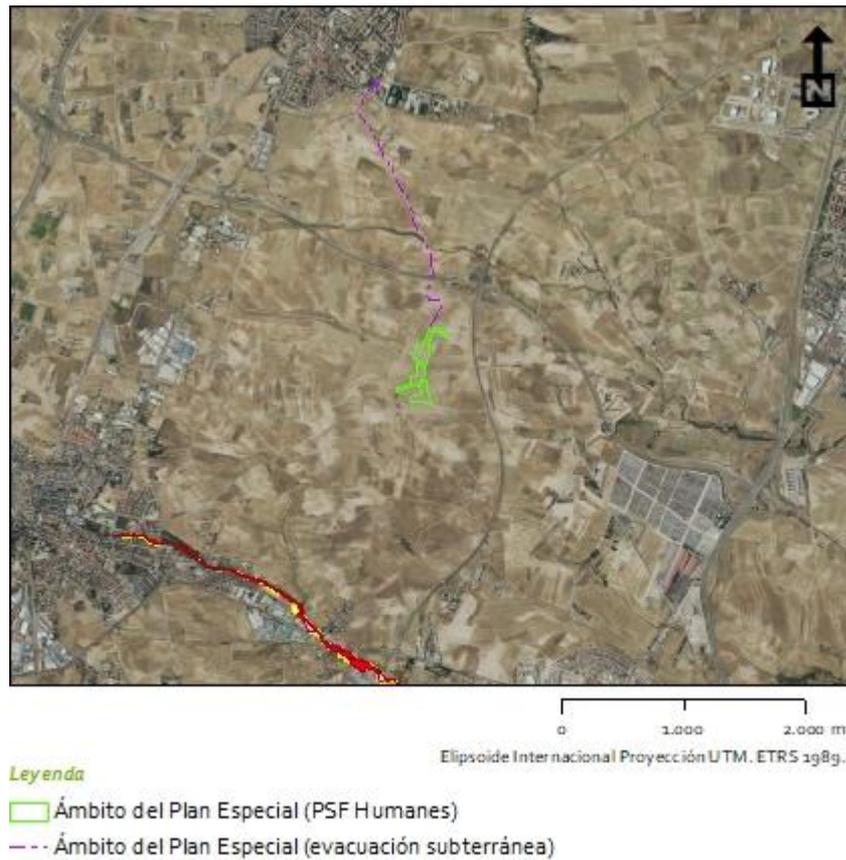


Figura 45. Riesgo de inundación en el ámbito del plan. Fuente: Sistema nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)

Por otro lado, se analiza el riesgo de inundación de acuerdo con el visor de Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid. Así, el ámbito del plan se sitúa en zonas de riesgo rotura de presas y torrencialidad en cauces no calculado y en riesgo por avenidas y crecidas no calculado salvo en torno a los cauces presentes en el ámbito del plan (arroyo de los Moscatelares, arroyo del Salvador y arroyo de Arroyadas –o Arroyuelos-) que presentan riesgo muy bajo.



Figura 46. Riesgo por torrencialidad en cauces. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

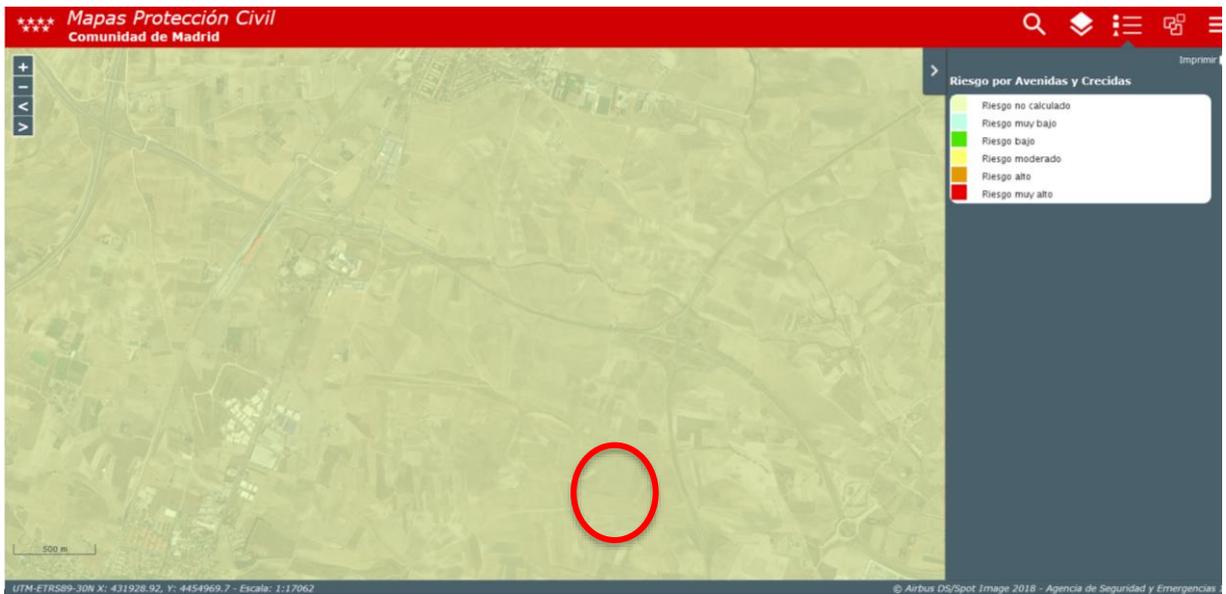


Figura 47. Riesgo por avenidas y crecidas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

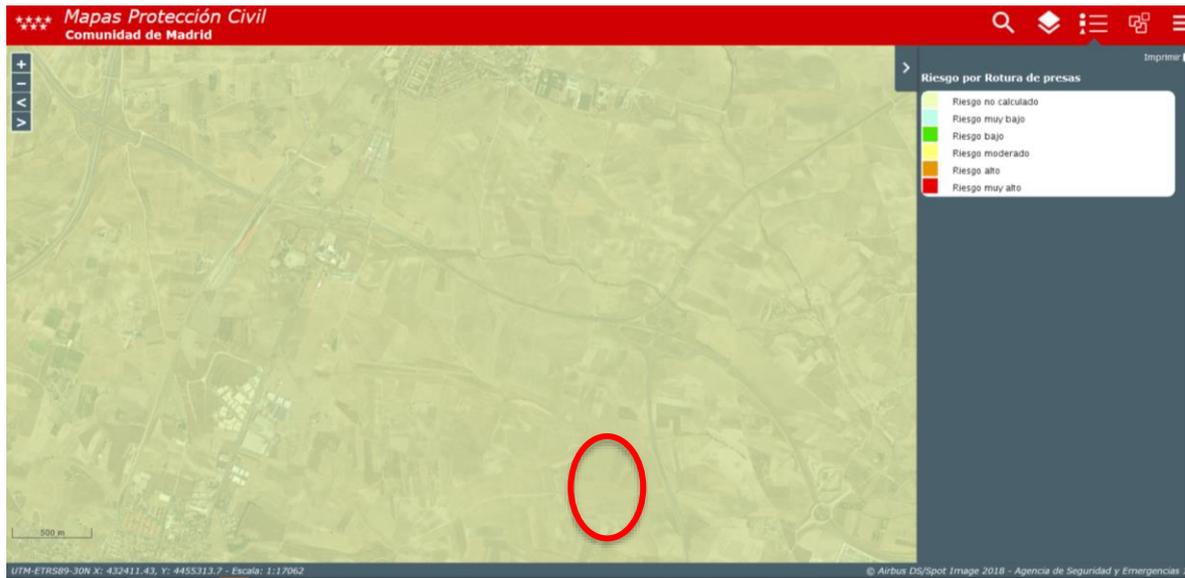


Figura 48. Riesgo por rotura de presas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Por último, se tiene en cuenta el estudio hidrológico realizado en el ámbito del plan, dada la proximidad en torno a la PSF Humanes de los arroyos el Salvador y los Moscatelares.

El estudio, que obra en el expediente de evaluación ambiental del proyecto y en la documentación sustantiva para la solicitud de autorización administrativa, ha analizado la posible afección de las obras en las zonas inundables para un periodo de retorno $T=500$ años. El diseño de la planta se ha realizado evitando las zonas inundables, aunque adyacente a las mismas.

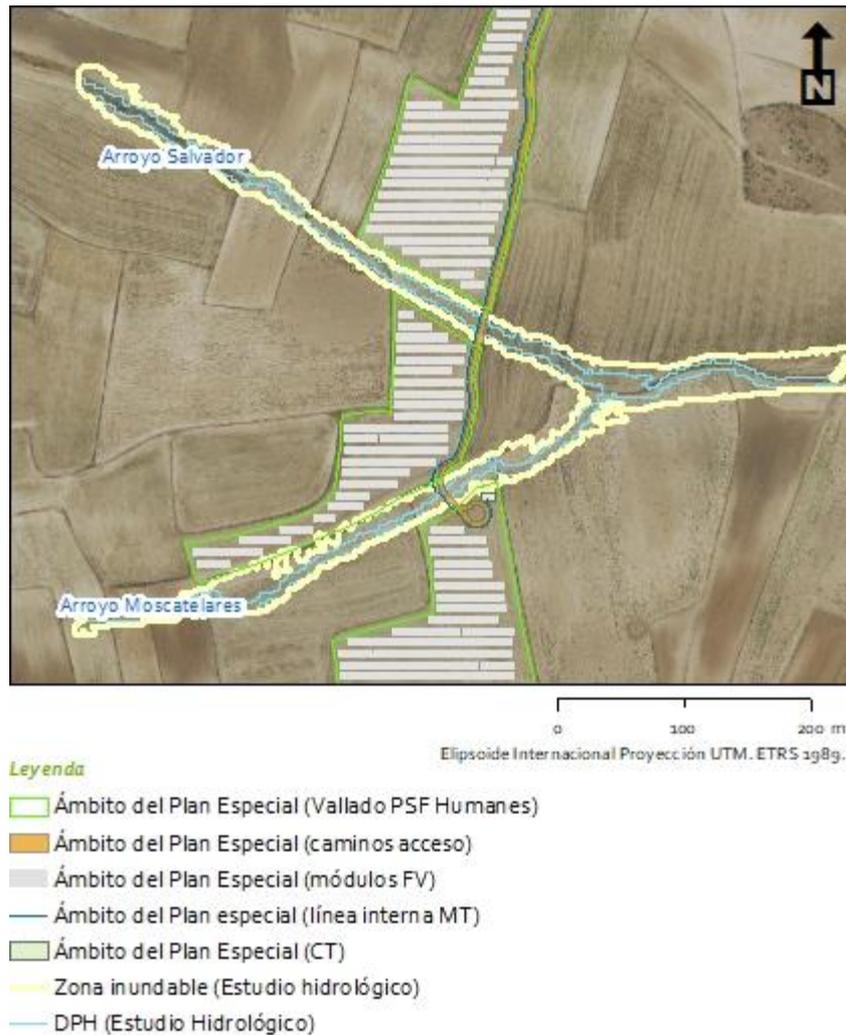


Figura 49. Zona inundable en el área de proyecto Fuente: Estudio Hidrológico e Hidráulico (Ingratec, 2023)

Por lo tanto, teniendo en cuenta los resultados de las referencias consultadas, se establece una **probabilidad de inundación baja**.

b) Riesgo por subida del nivel del mar.

Al situarse la actuación en terrenos alejados de la costa no se evalúa este tipo de riesgo.

c) Riesgo sísmico.

Para la caracterización de la peligrosidad sísmica en el ámbito de estudio, por un lado, se atiende a la actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 (CNIG, 2015), que representa la peligrosidad sísmica en un mapa de isolíneas que muestran la variación regional de la peligrosidad para un periodo de retorno de 475 años en términos de PGA (peak ground acceleration) o aceleraciones máximas calculadas para un 10% de probabilidad de excedencia en 50 años. La aceleración máxima del suelo (PGA) está relacionada con la fuerza de un terremoto en un sitio

determinado. Cuanto mayor es el valor de PGA, mayor es el daño probable que puede causar un seísmo.

Por otro lado, se analizan las **bases de datos del IGME de zonas sismogénicas de la Península Ibérica y territorios de influencia (ZESIS)** (García-Mayordomo, J. 2015) y de **Fallas Activas en el Cuaternario de la Península Ibérica (QAFI)**, junto al **catálogo de terremotos del IGN**.

Por último, la actividad sísmica en España es relevante y a pesar de que no exista un área de terremotos grandes, a lo largo de la historia se han producido en España una serie de terremotos importantes con sismos de magnitudes inferiores a 7,0 grados capaces de generar daños graves. Estos terremotos se producen en fallas o estructuras tectónicas que separan dos partes de la corteza terrestre que se mueven entre sí. Las fallas más importantes de España que presentan evidencias de actividad durante el Cuaternario están recogidas en una base de datos gestionada por el IGME: la base de datos QAFI. Se trata de un inventario de las fallas que afectan a rocas y sedimentos del periodo Cuaternario y que, por lo tanto, han tenido una actividad tectónica en los últimos 2,6 millones de años.

Los resultados de este análisis se exponen en la figura siguiente:

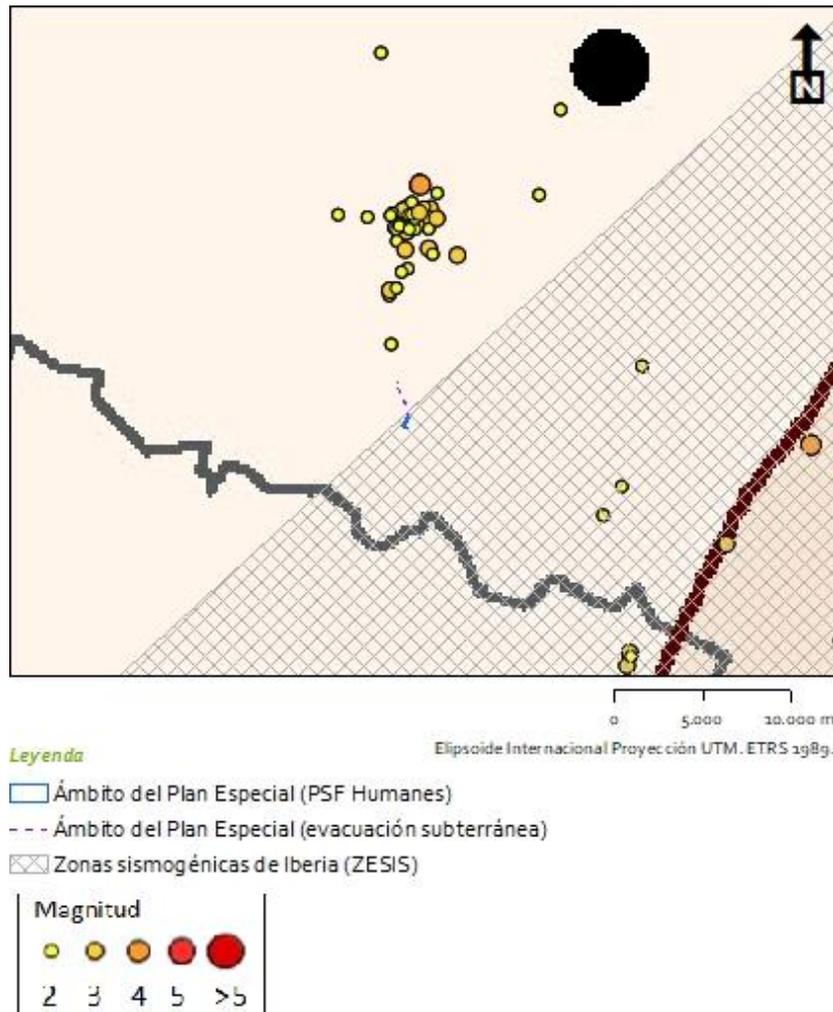


Figura 50. Peligrosidad sísmica en la zona del proyecto. Fuente: Información proporcionada por los Servidores WMS del IGME de las bases de datos ZESIS y QAFI y Servidor WMS del IGN sobre Información sísmica y volcánica, sobre la actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 del CNIG.

Así, la planificación se sitúa por debajo de la isolínea con valores PGA de $0,02 \text{ cm/s}^2$ del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 del CNIG y se encuentra fuera de zonas sismogénicas. No se han encontrado fallas dentro del ámbito del proyecto y el terremoto registrado más cercano se ubica a 4,1 km en dirección norte de la planta, el cual corresponde a una magnitud de 1,8.

Por otro lado, se analiza el **riesgo de sismos de acuerdo con el visor de Mapas de Protección Civil** de la Comunidad de Madrid. Así, el entorno de la PF se clasifica como zona de riesgo muy bajo, solo siendo de riesgo bajo las infraestructuras de carreteras o zonas urbanizadas.

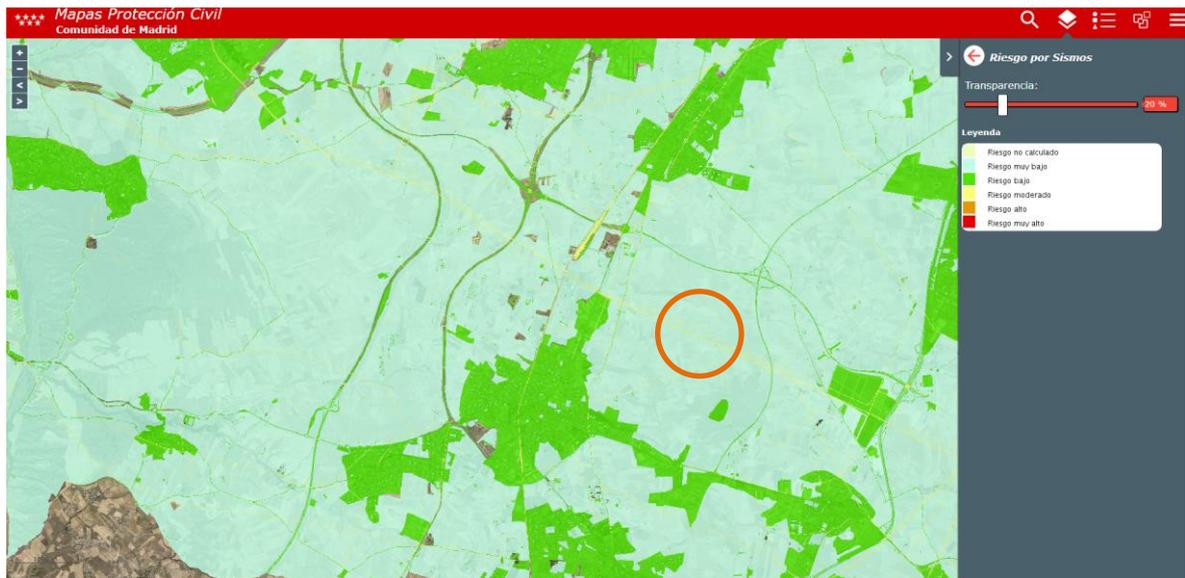


Figura 51. Riesgo de sismos. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

Por todo lo anterior, se concluye que la **probabilidad de riesgo sísmico en la zona de actuación es baja**. Además, la resiliencia del medio natural donde se sitúa la planificación a producirse un terremoto se considera alta, debido a que este tipo de actuaciones no presenta edificaciones ni construcciones que puedan causar daños significativos en caso de terremoto.

d) Riesgo por fenómenos meteorológicos adversos.

Según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) se considera Fenómeno Meteorológico Adverso (FMA) a todo evento atmosférico capaz de producir, directa o indirectamente, daños a las personas o daños materiales de consideración, incluyendo los daños al medio ambiente.

El análisis del riesgo de FMA se realiza de acuerdo con el visor de Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid. Así, el ámbito de actuación se clasifica con el siguiente riesgo:

- Riesgo por vientos fuertes: bajo, a excepción de riesgo alto en torno a infraestructuras presentes, como carreteras.
- Riesgo por tormentas: bajo, a excepción de riesgo moderado y alto en entorno a infraestructuras presentes.
- Riesgo por temperaturas mínimas: bajo a excepción de riesgo moderado en torno a infraestructuras presentes.
- Riesgo por temperaturas máximas: moderado, a excepción de riesgo alto en torno a las zonas urbanas.
- Riesgo por sequías (consumo humano): no calculado.

- Riesgo por polvo en suspensión: bajo, a excepción de infraestructuras presentes de riesgo moderado o alto.
- Riesgo por ola de frío: muy bajo, siendo riesgo bajo y moderado en entorno a infraestructuras presentes.
- Riesgo por ola de calor: moderado, a excepción de riesgo alto en torno a zonas urbanas.
- Riesgo por niebla: bajo, a excepción de carreteras y otras infraestructuras de riesgo alto y moderado.
- Riesgo por nevadas: muy bajo, con zonas puntuales de riesgo moderado o alto en torno a infraestructuras presentes.
- Riesgo por lluvias persistentes (12 horas): muy bajo, con zonas de riesgo moderado o bajo en el entorno de infraestructuras presentes.
- Riesgo por lluvias fuertes (1 hora): bajo, salvo zonas industriales y urbanas catalogado de moderado o alto.
- Riesgo por granizo: moderado, con zonas de riesgo muy bajo o bajo en torno a infraestructuras presentes.

Leyenda	
	Riesgo no calculado
	Riesgo muy bajo
	Riesgo bajo
	Riesgo moderado
	Riesgo alto
	Riesgo muy alto

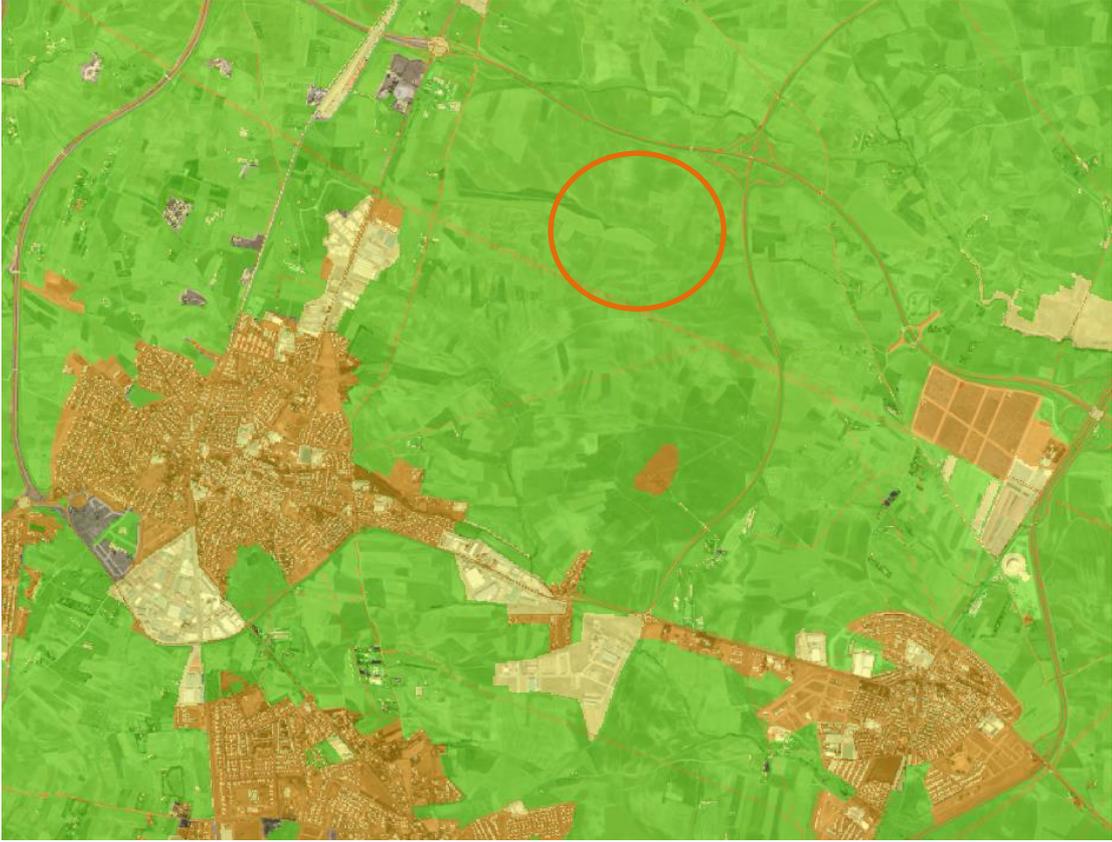


Figura 52. Riesgo por vientos fuertes. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

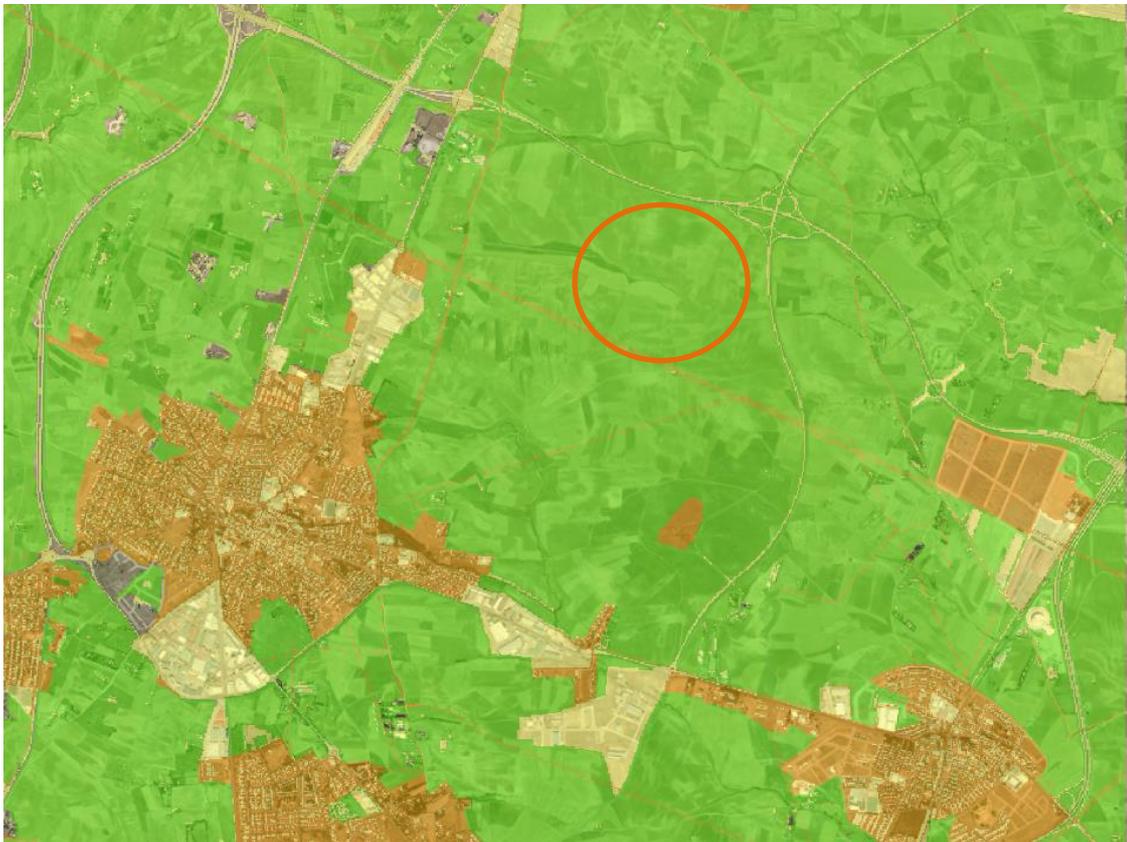


Figura 53. Riesgo por tormentas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

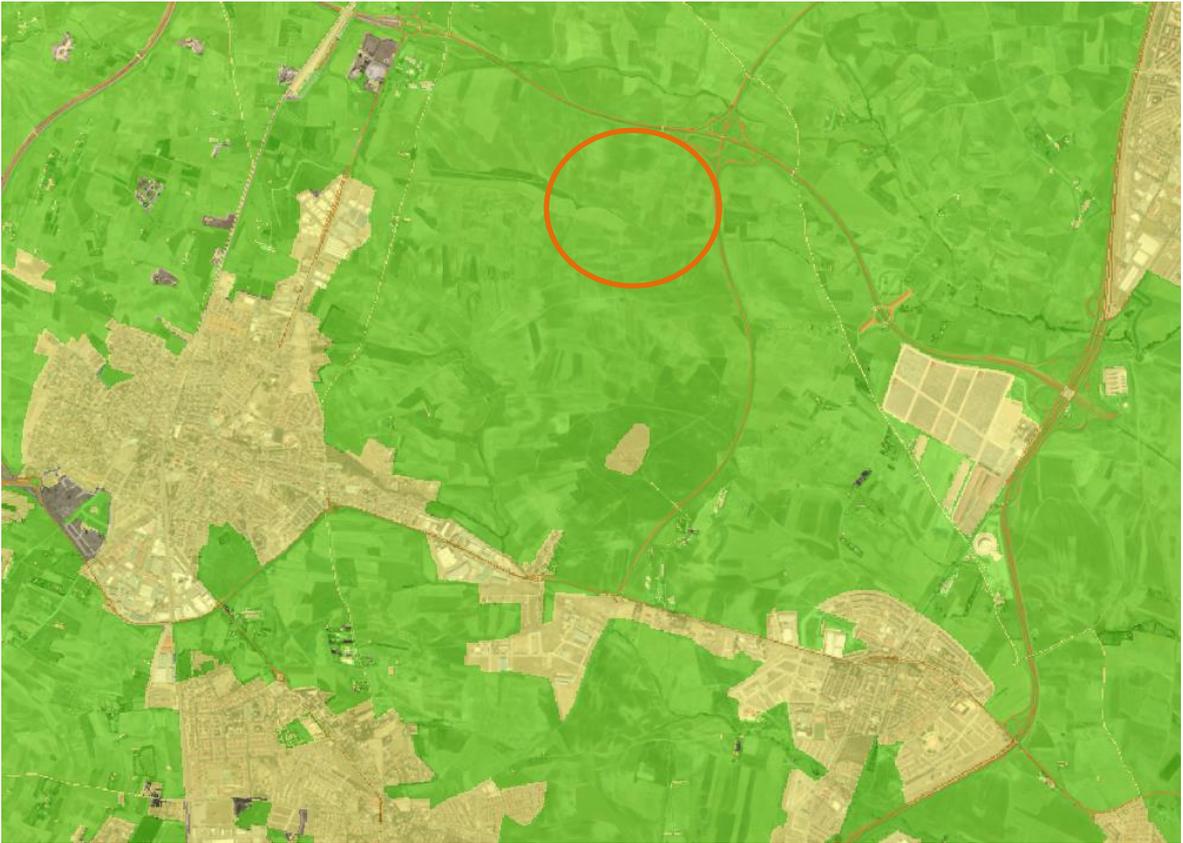


Figura 54. Riesgo por temperaturas mínimas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.



Figura 55. Riesgo por temperaturas máximas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

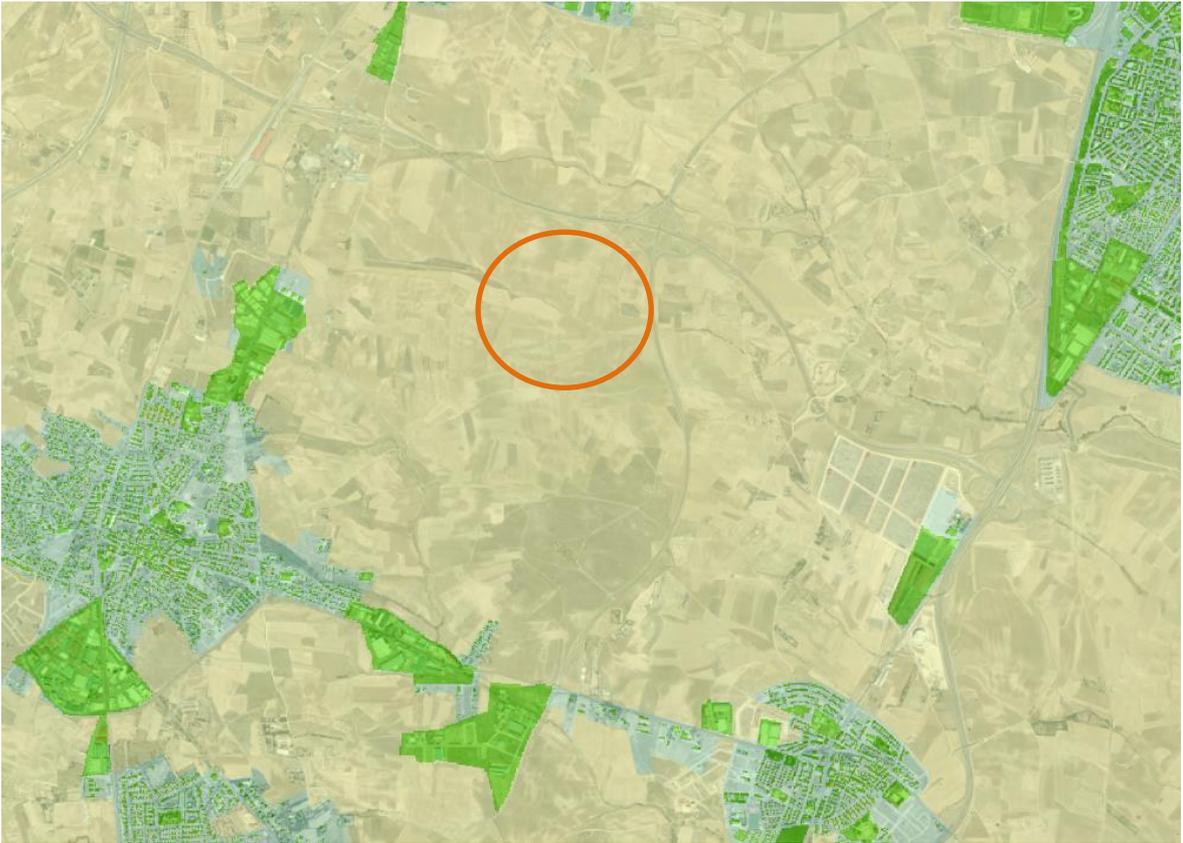


Figura 56. Riesgo por sequías. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

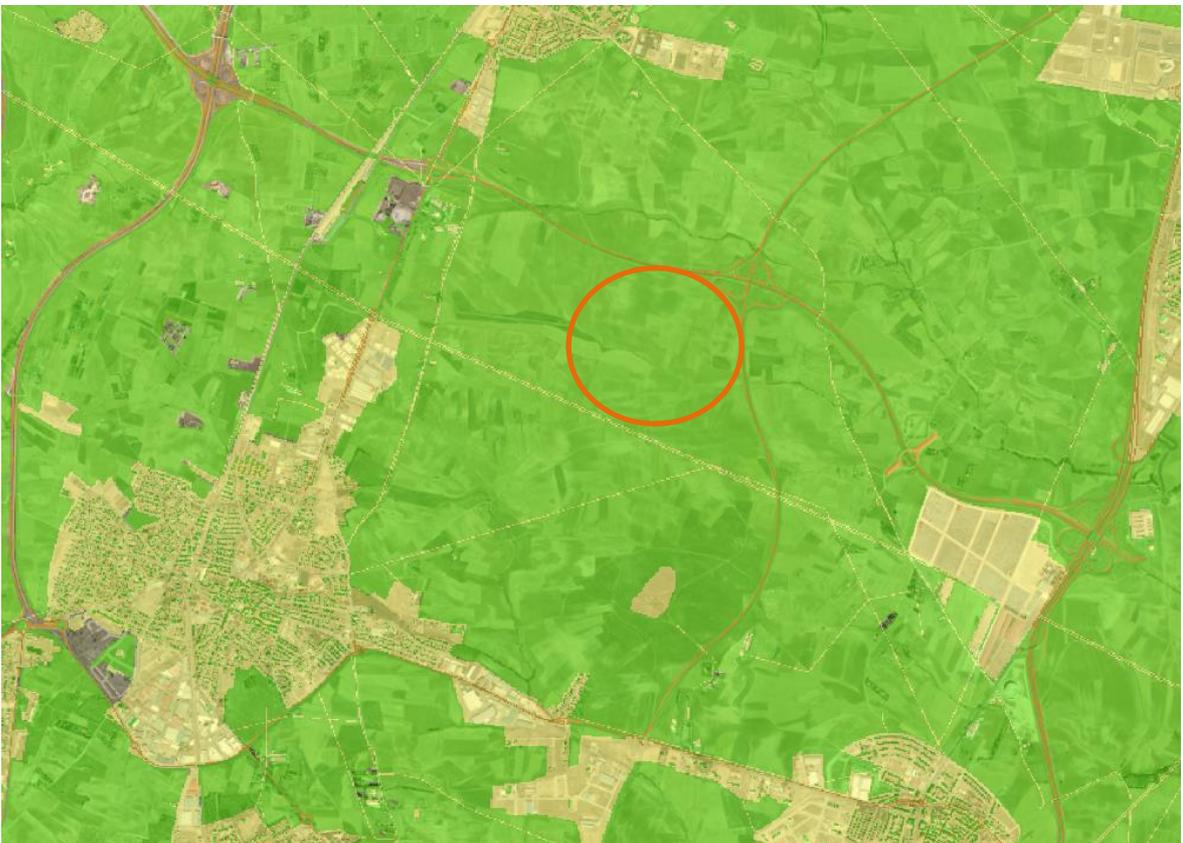


Figura 57. Riesgo por polvo en suspensión. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

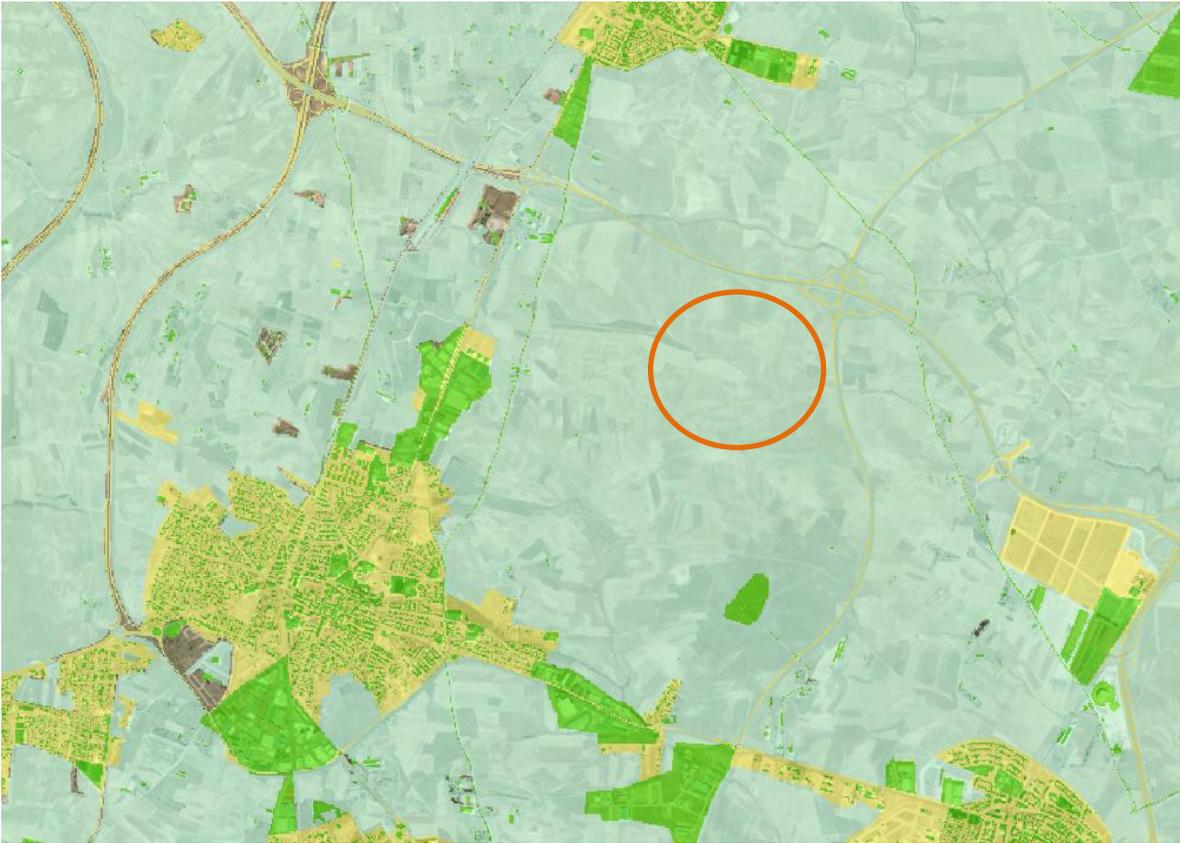


Figura 58. Riesgo por ola de frío. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

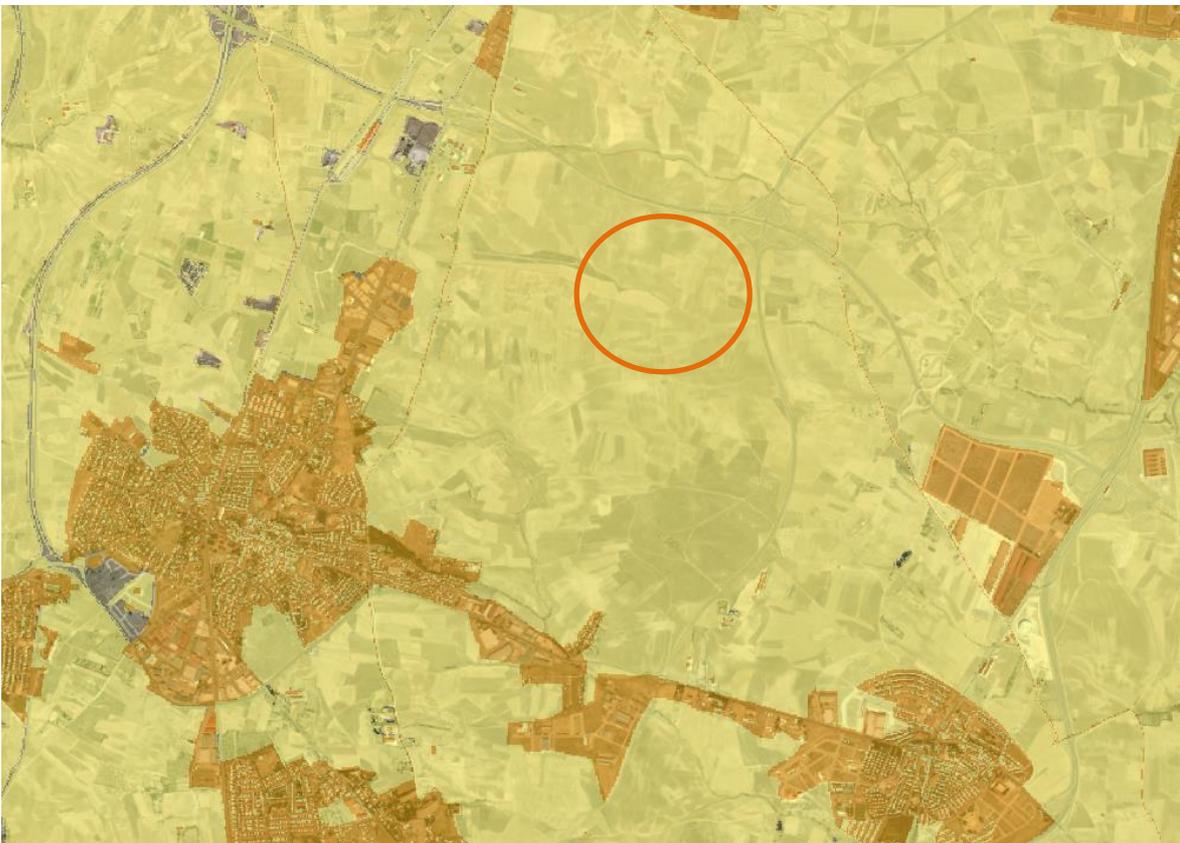


Figura 59. Riesgo por ola de calor. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

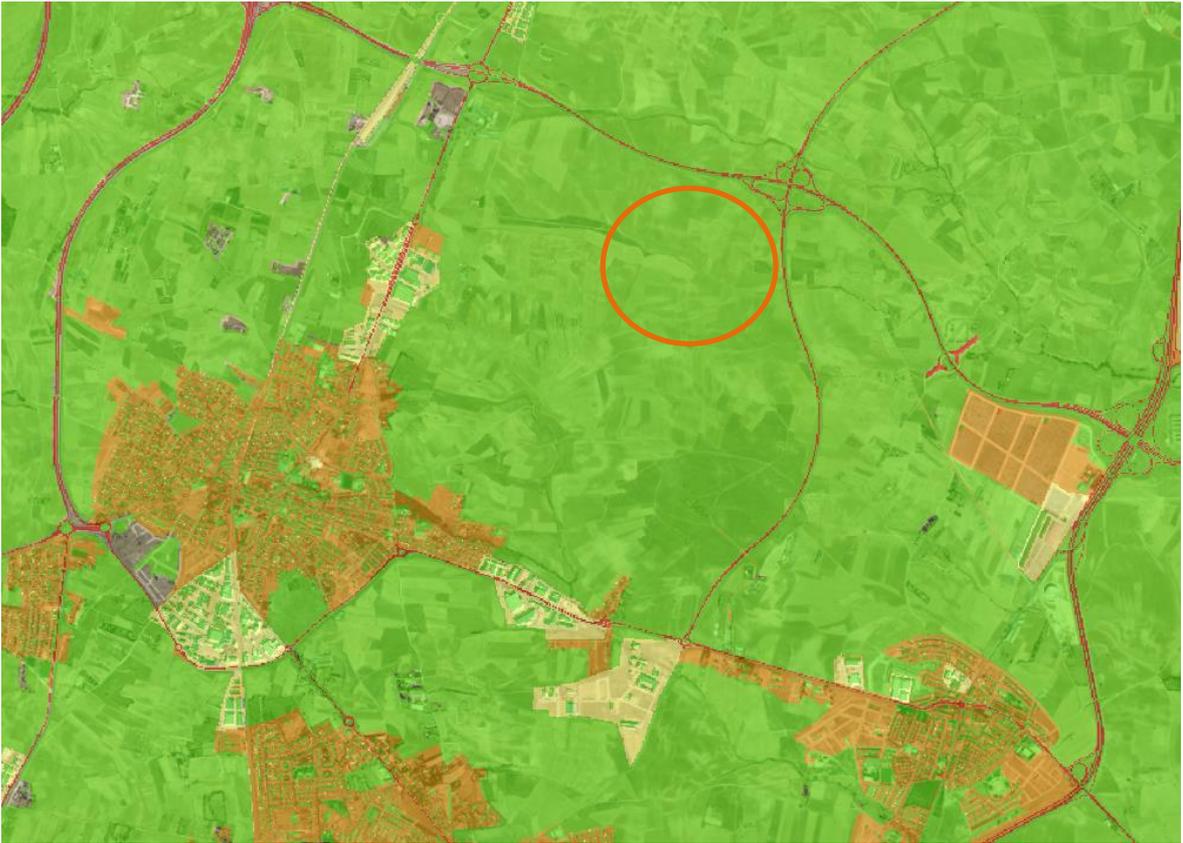


Figura 60. Riesgo por niebla. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

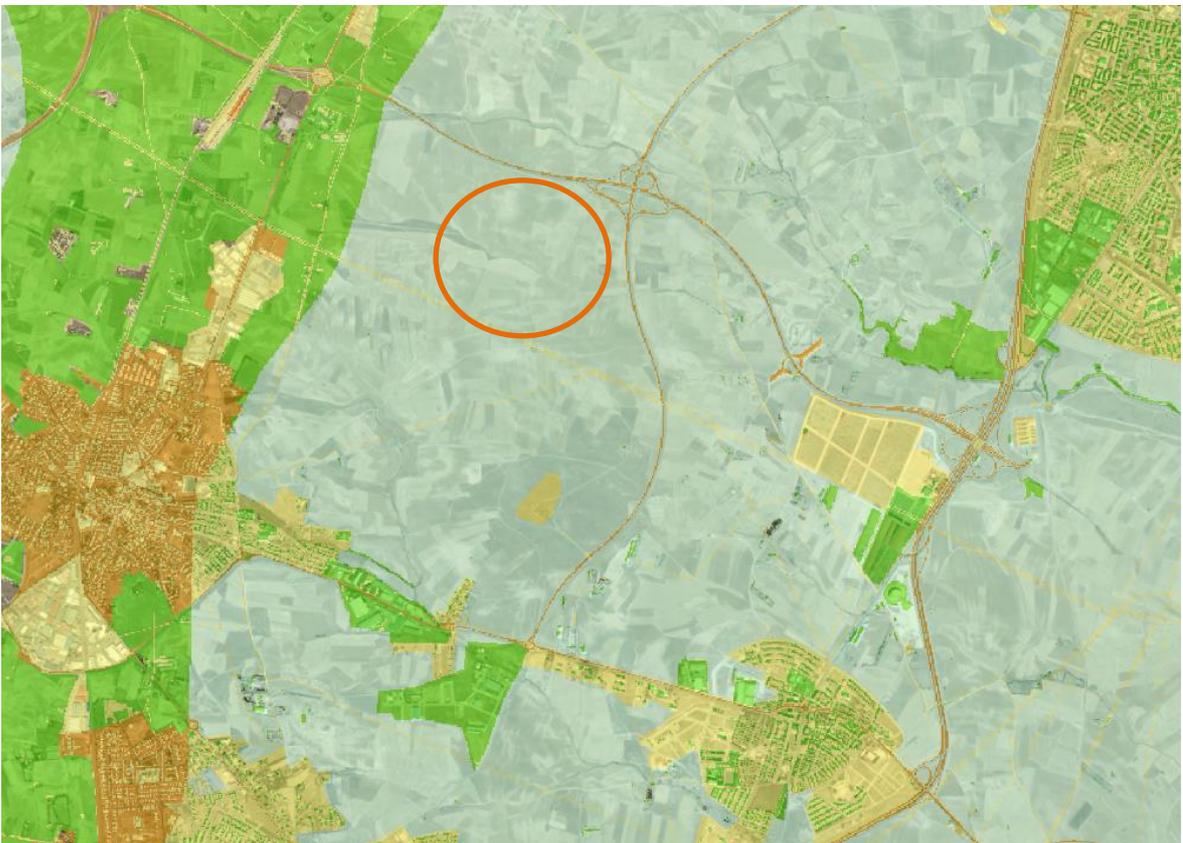


Figura 61. Riesgo por nevadas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

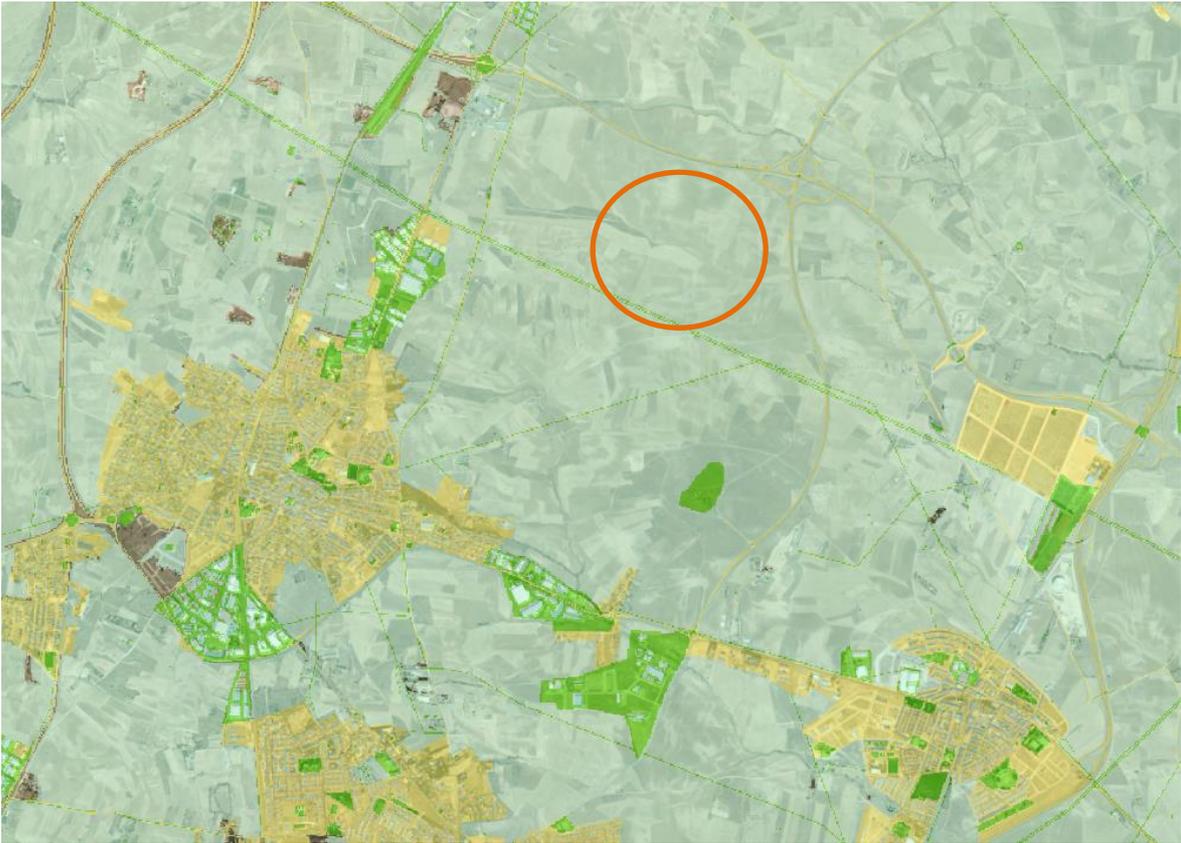


Figura 62. Riesgo por lluvias persistentes. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

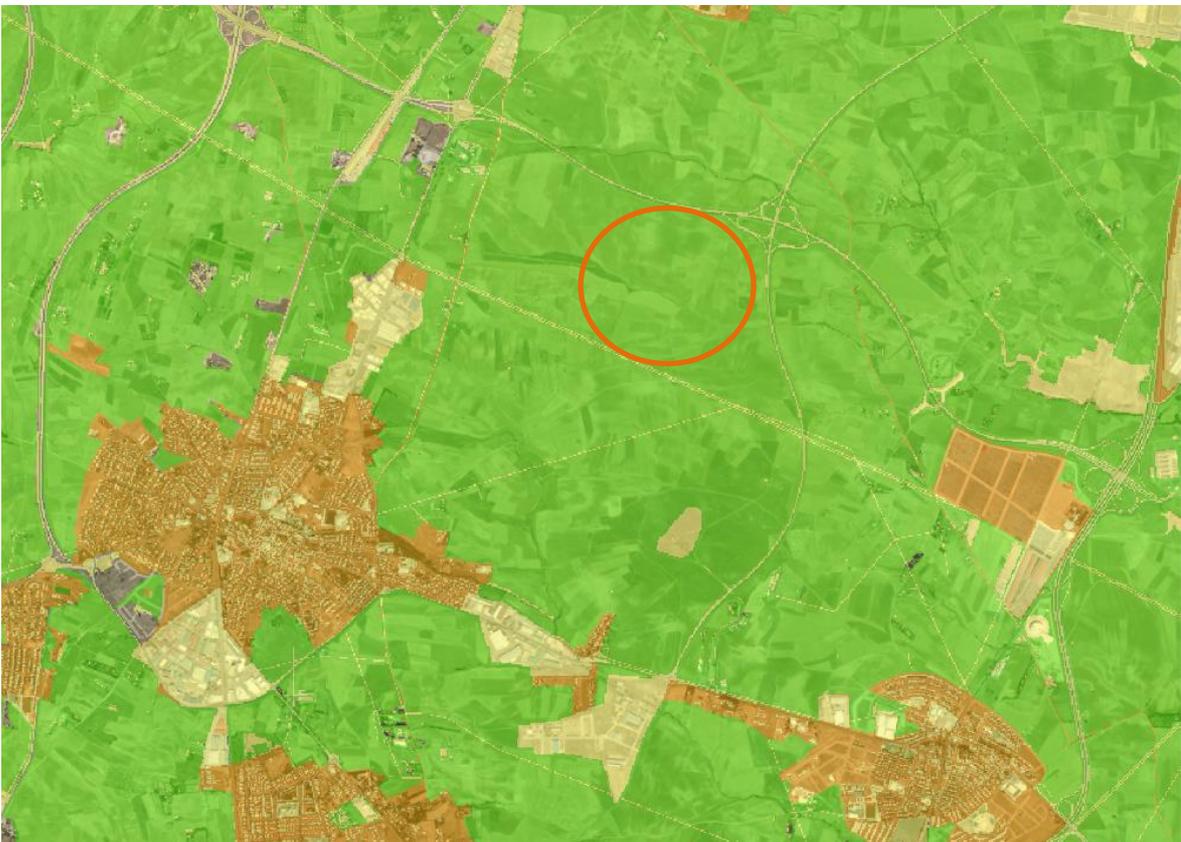


Figura 63. Riesgo por lluvias fuertes. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

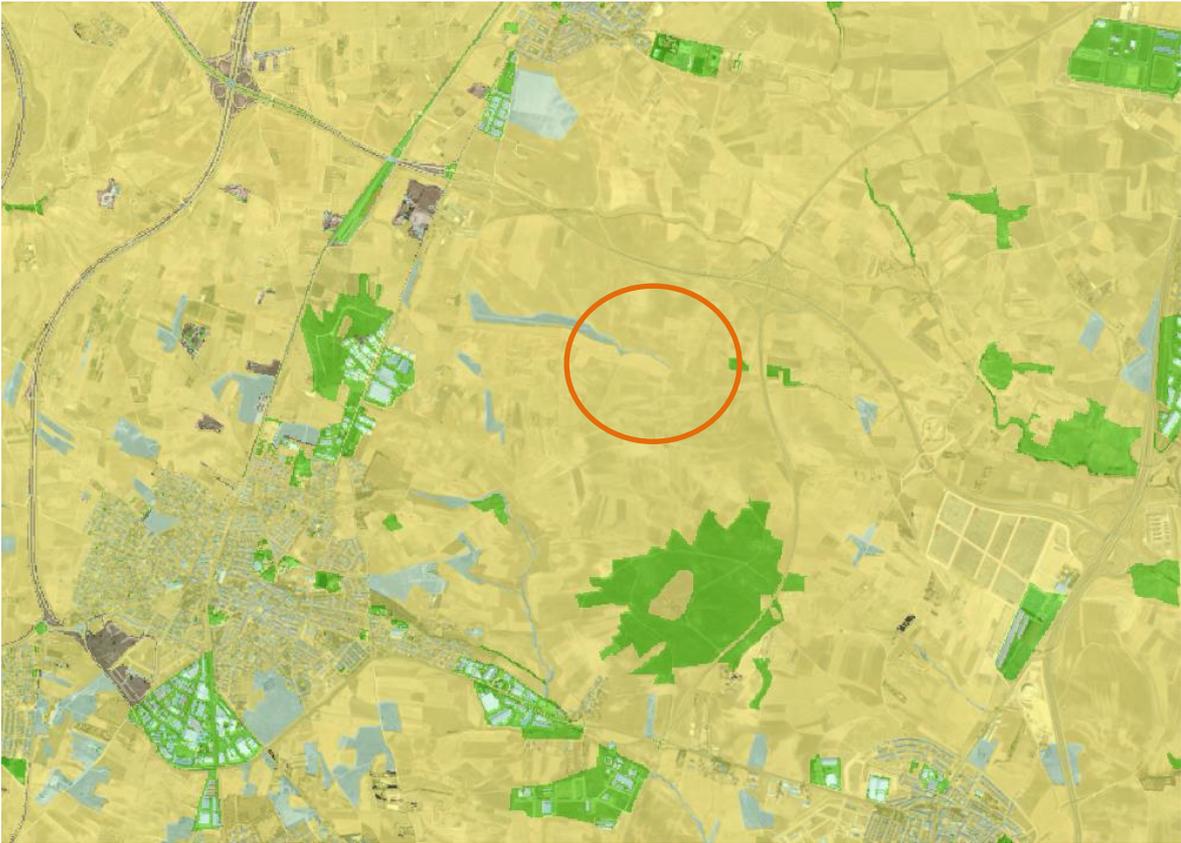


Figura 64. Riesgo por granizo. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

e) Riesgo de incendios forestales.

La determinación del riesgo de incendios forestales en el ámbito de actuación se ha realizado en base a la información proporcionada por el **Visor de Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid**. Según esta información, la planta objeto del plan se ubica en una zona con riesgo de incendio forestal **muy bajo**, a excepción de pequeñas áreas catalogadas de riesgo alto en los alrededores, principalmente zonas catalogadas de pastizal y erial. Sin embargo, observando la ortofoto se identifican masas dispersas con muy baja densidad de vegetación.



Figura 65. Riesgo de incendio forestal. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

No obstante, puesto que la tipología de las actuaciones y actividades asociadas a la planificación no requieren de medidas especiales de protección contra incendios, no se considera que la actuación pueda ejercer influencia sobre el riesgo de incendio forestal actualmente existente. Es decir, la actividad cumple con todas las Normativas posibles y con el código de Seguridad en las Plantas, como son:

- IEC 60331- Pruebas para cables eléctricos en caso de incendio
- IEC 60332 Pruebas para cables eléctricos y de fibra óptica en caso de incendio
- Código Técnico de la Edificación (CTE) de marzo 2006: CTE DB-SI Código Técnico de la Edificación. Seguridad en caso de Incendio
- Reglamento de seguridad contra incendio en los establecimientos industriales. R. D. 2267/2004

Dejando una probabilidad de ocurrencia de incendio en la planta MUY BAJA en todos los casos. Según los registros de los institutos de ensayo e investigación independientes TÜV Rheinland (Sepanski et al, "Bewertung des Brandrisikos in Photovoltaik-Anlagen und Erstellung von Sicherheitskonzepten zur Risikominimierung", TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, 2018 y Fraunhofer ISE (Laukamp et al, "PV Fire Hazard – Analysis and Assessment of Fire Incidents," 28th EU PVSEC 2013, Paris, 2013), menos del 0,006 % de las plantas fotovoltaicas existentes en Alemania ha sufrido un incendio. Las estadísticas de otros países muestran cifras similares.

Según el informe del TÜV, para el que se analizaron 210 incendios en plantas fotovoltaicas, en el 38% de los casos la causa principal del incendio fue una manipulación incorrecta y una mala ejecución.

- Error de instalación: conexiones de CC realizadas erróneamente, manipulación incorrecta de conectores de enchufe, descarga de tracción inexistente, etc.
- Fallo del producto: módulos fotovoltaicos o inversores.
- Factores externos: mordeduras de animales, rayos, etc.
- Error de planificación: mala configuración mecánica o eléctrica (p. ej., selección incorrecta de los seccionadores de CC, del cableado, etc.)

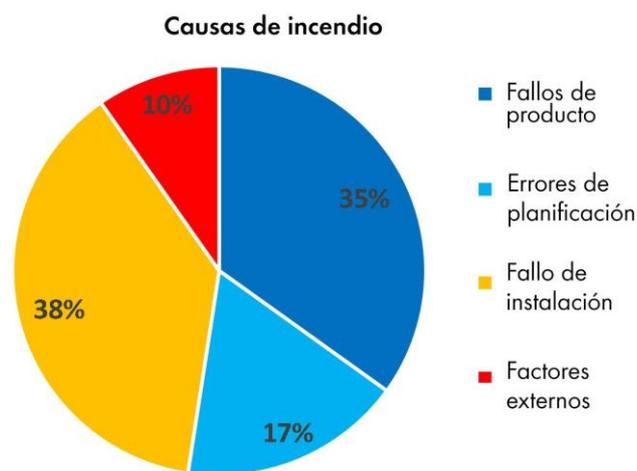


Figura 66. Causas de incendio en las plantas fotovoltaicas de Alemania. Fuente de datos: TÜV.

Gracias a la incorporación de nuevas funciones de seguridad, las plantas fotovoltaicas son cada vez más seguras. Esto podría llevar a pensar que añadir equipos de seguridad adicionales aumenta aún más la seguridad de las plantas, sin embargo, la realidad es otra: añadir equipos adicionales se traduce en un número mayor de conexiones y componentes que podrían fallar. Añadir, por ejemplo, equipos para la desconexión de módulos duplica el número de conexiones de CC, lo que a su vez aumenta la cantidad de lugares en los que podría surgir un problema, ya sea el fallo de un componente, un error de instalación o conexiones realizadas incorrectamente.

Añadir que los componentes de una planta fotovoltaica están siendo certificados y testeados bajo pruebas y protocolos muy estrictos y mundialmente validados. A ello se une el seguimiento de la instalación y su mantenimiento preventivo; así, por ejemplo, el monitoreo del sistema permite detectar bajos rendimientos o reducciones de generación no causadas por el nivel de radiación, originando las correspondientes revisiones; un inversor moderno cuenta con un control

automático del aislamiento y reporta cualquier fallo, de manera que si el inversor detecta un error de aislamiento interrumpe de inmediato su funcionamiento o no inicia su trabajo, dando lugar a la revisión correspondiente, etc.

En conclusión, con una correcta instalación y configuración **es muy poco probable la ocurrencia de incendios en plantas fotovoltaicas**. Así lo demuestran las evaluaciones realizadas de los incendios en plantas fotovoltaicas ocurridos hasta la fecha. Los equipos de desconexión de módulos son innecesarios, porque, en realidad, no eliminan las causas. En caso improbable de incendio, los bomberos están capacitados para hacer frente a los riesgos presentes en el lugar del incendio y para extinguir incendios de una forma segura.

f) Riesgo por emisión de contaminantes o residuos peligrosos.

Derivado de cada actuación o tipo actividad es necesario determinar los residuos generados, así como emisiones a la atmósfera que puedan provocar situaciones de contaminación o accidentes graves y catástrofes por sustancias peligrosas.

En el caso de una planta solar fotovoltaica no se emiten gases a la atmósfera durante la fase de construcción y funcionamiento más allá de la emisión de CO₂ y otros gases de combustión derivada de la maquinaria y vehículos asociados y de la generación de polvo durante las obras.

Durante las obras se producirán residuos peligrosos y grandes cantidades de residuos de carácter no peligroso, así como residuos sólidos asimilables a urbanos.

Tabla 15. Listado de residuos posiblemente generados en la fase de construcción del proyecto. Los residuos peligrosos se indican con un asterisco tras el código LER. Fuente: Ideas Medioambientales

Código LER	Residuo	Origen principal	Destino
02 01 07	Silvicultura	Desbroce y/o acondicionamiento del terreno	Restauración / Vertedero
17 05 04	Tierras limpias y materiales pétreos	Excedentes de excavación de los movimientos de tierra	Restauración / Vertedero
17 01 01	Hormigón	Cimentaciones	Planta reciclaje RCD / vertedero RCD
17 04 05	Metales: hierros y acero	Montaje e instalaciones	Valoración en planta de reciclaje
17 02 01	Madera	Suministro equipos	Valoración en planta de reciclaje
17 02 03	Plásticos. Tubos PVC	Montaje e instalaciones	Valoración en planta de reciclaje
16 02 14	Módulos fotovoltaicos	Montaje e instalaciones	Valoración en planta reciclaje/ Gestor autorizado
15 02 02*	Absorbentes y trapos contaminados valorizables	Montaje e instalaciones	Gestor Autorizado
12 01 12*	Ceras y Grasas	Montaje e instalaciones	Gestor Autorizado
20 03 01	Residuos urbanos	Personal asociado a obra	Planta de tratamiento / vertedero
20 01 39	Resto de plástico y envases no contaminados valorizables	Suministro equipos	Valorización en planta de reciclaje

Código LER	Residuo	Origen principal	Destino
20 01 01	Restos de papel y cartón valorizables	Suministro equipos	Valorización en planta de reciclaje
20 03 04	Lodos procedentes de baños químicos y de fosa séptica estanca	Personal asociado a obra	Gestor autorizado

Se debe prestar especial atención a los residuos industriales peligrosos (grasas, aceites y/o lubricantes, bien impregnados en paños o en material arenoso). El Titular debe mantener un registro actualizado. Estos residuos serán almacenados en forma segregada en el interior de un área temporal especialmente habilitada dentro de la superficie afectada por las obras, la que contará con un cierre perimetral y demarcación interior para las áreas donde se acumularán los distintos tipos de residuos.

Atendiendo a la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental y al texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, donde se indican las actividades industriales que deben establecer un sistema de prevención y control integrados de la contaminación con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto, la actividad de producción energética a partir de energía solar, como son las Plantas Fotovoltaicas, no está incluida en el Anejo I del Real Decreto Legislativo 1/2016, debido a que el riesgo de contaminación por emisión es baja.

Por último, según la información acerca del riesgo por transporte de mercancías peligrosas por carretera y por ferrocarril en la Comunidad de Madrid, proporcionada por el visor cartográfico de Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid disponible en <https://www.comunidad.madrid/servicios/seguridad-emergencias/proteccion-civil>, en el ámbito del proyecto el riesgo por transporte de mercancías peligrosas por carretera no existe riesgo calculado ya que las zonas evaluadas se sitúan en torno a las carreteras. No obstante, se seguirán las directrices de los Planes de Protección Civil vigentes en la zona del proyecto.

Por todo lo expuesto, se considera que el **riesgo de contaminación derivado de la actuación objeto es bajo.**

g) Riesgo de erosión.

Los resultados que a continuación se exponen proceden del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA) para la Comunidad de Madrid.



Figura 67. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión de cauces, en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA.



Figura 68. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión eólica, en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA.

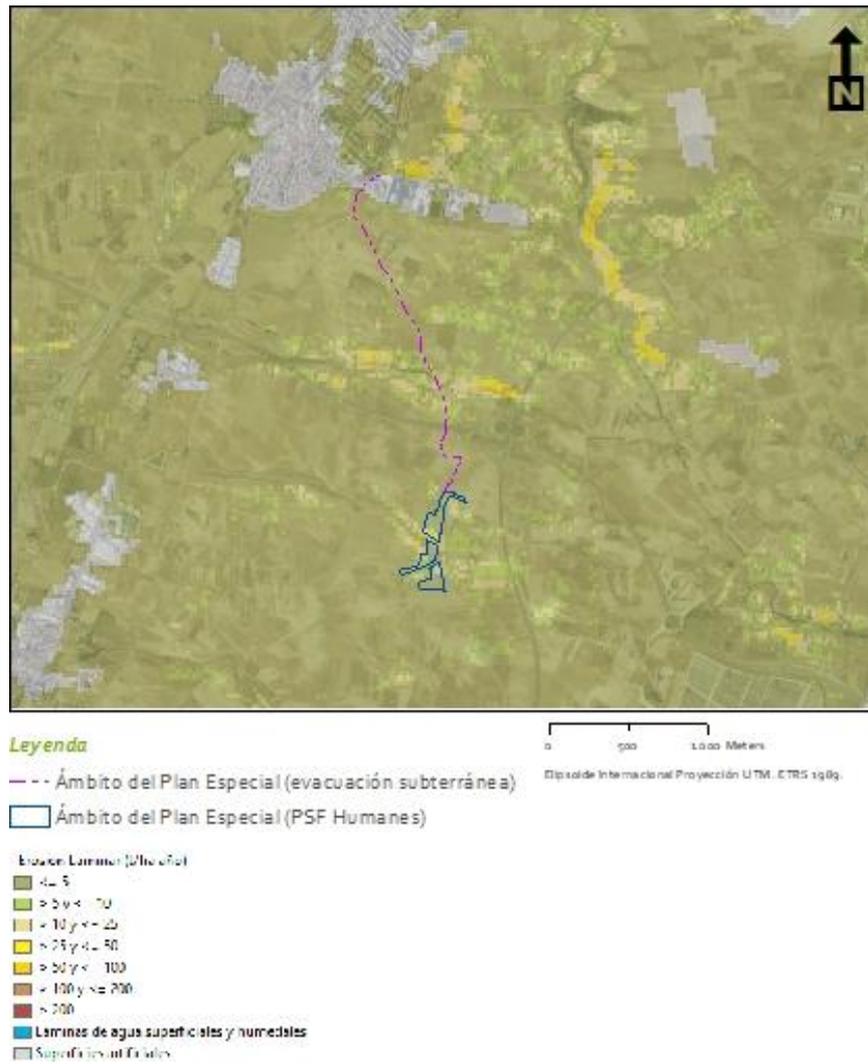


Figura 69. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión laminar, en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA.

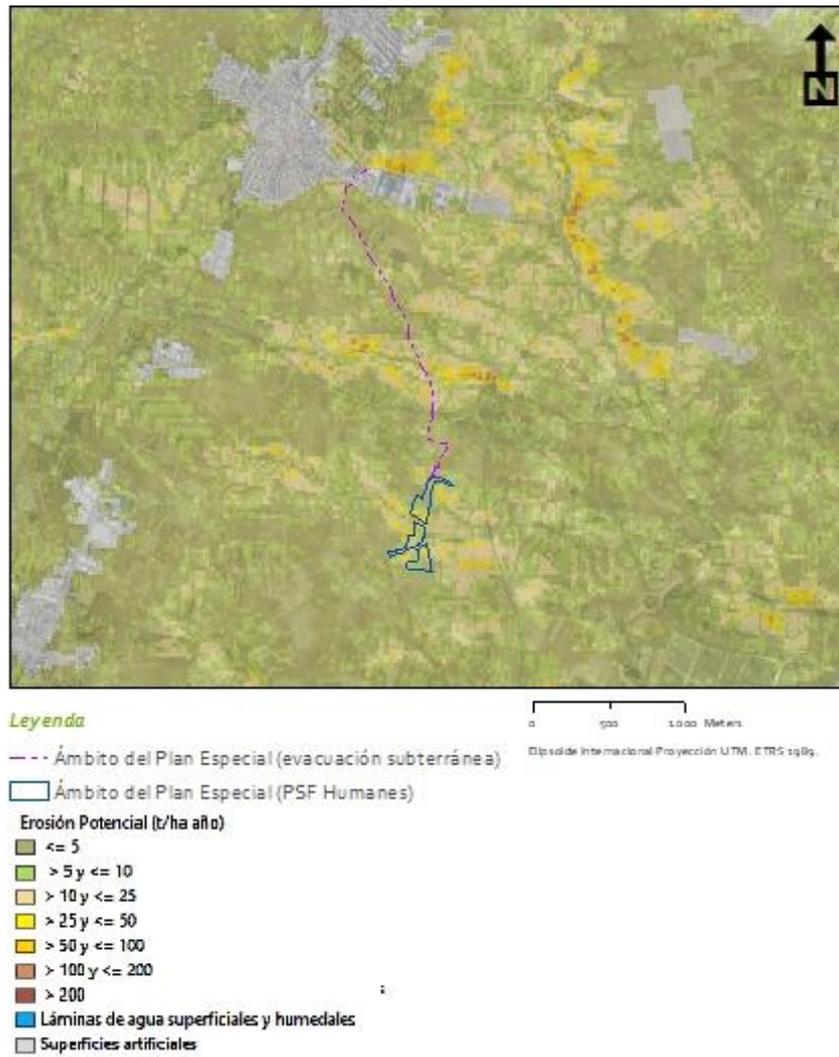


Figura 70. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión potencial, en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA.



Figura 71. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), movimientos en masa (erosión en profundidad), en el ámbito del Plan. Fuente: WMS MAPAMA.

Así, el ámbito de estudio presenta los siguientes resultados, observándose la presencia de superficies artificiales en el tramo final de la línea en todos los tipos de erosión analizados:

Tabla 16. Resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA) en el ámbito de proyecto. Ideas Medioambientales.

TIPO DE EROSIÓN	VALOR
De cauces	Medio
Eólica	Medio-bajo
Laminar	Entre nulo y bajo (pérdidas de suelo entre 0-25 t/ha/año.)
Erosión potencial	Entre nulo y medio (pérdidas de suelo entre 0 y 50 t/ha/año).
Movimientos en masa (erosión en profundidad)	Bajo o moderado

Teniendo en cuenta los resultados junto a las características de los terrenos, se considera que el riesgo de erosión en los terrenos de actuación es bajo-medio.

h) Valoración de riesgos y medidas.

Para estimar el riesgo existente en el medio donde se desarrolla la planificación objeto para cada uno de los factores estudiados, se realiza una evaluación cualitativa básica de riesgos, donde se establecen categorías según la probabilidad de ocurrencia del factor (alta probabilidad, media probabilidad y baja probabilidad) y según la vulnerabilidad que tiene el medio para verse afectado por estos factores de riesgo (alta vulnerabilidad, media vulnerabilidad y baja vulnerabilidad):

Tabla 17. Estimación del riesgo para los factores estudiados. Elaboración propia.

TABLA DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO		Vulnerabilidad		
		Baja	Media	Alta
Probabilidad	Baja	Escaso	Tolerable	Moderado
	Media	Tolerable	Moderado	Importante
	Alta	Moderado	Importante	Muy Grave

Según la Probabilidad y Vulnerabilidad obtenida para cada factor de riesgo estudiado se obtienen distintas categorías de riesgo:

- **Riesgo Escaso:** No se requieren medidas de actuación.
- **Riesgo Tolerable:** No se necesitan medidas de actuación. Sin embargo, se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control y no aumenta el riesgo.
- **Riesgo Moderado:** Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las acciones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.
- **Riesgo Importante:** No debe ejecutarse la actuación hasta que se haya reducido el riesgo con las medias pertinentes. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo, de lo contrario pueden ocurrir accidentes graves y catástrofes. Se deben evaluar otras opciones.
- **Riesgo Muy Grave:** No se debe realizar la actuación hasta que se reduzca el riesgo. La probabilidad de ocurrencia de accidentes graves y catástrofes es alta. Si no es posible reducir el riesgo, debe buscarse otra ubicación o zona donde no exista riesgo.

Los resultados de la evaluación para los factores de riesgo estudiados en el ámbito de estudio objeto del presente, se resumen a continuación:

Tabla 18. Valoración de factores de riesgo para el proyecto objeto. Elaboración propia.

FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	RIESGO	MEDIDAS DE ACTUACIÓN
Inundación	Baja	Baja	Escaso	No se requieren. Diseño de acuerdo con la normativa sectorial
Terremoto	Baja	Baja	Escaso	No se requieren. Cimentaciones adecuadas de acuerdo con estudio geotécnico previo a la ejecución.
Incendios forestales	Bajo-media	Baja	Escaso-Tolerable	Control de la vegetación herbácea bajo paneles mediante medios mecánicos o ganado y un adecuado mantenimiento de la instalación solar y de la línea para evitar situaciones que aumenten el riesgo. Se tendrá en cuenta la normativa sectorial de aplicación.
Fenómenos meteorológicos	Baja-Media	Baja	Escaso-Tolerable	Medidas de seguridad y prevención de sentido común.
Erosión	Baja-Media	Media-baja	Escaso-Tolerable	Se tomarán medidas para prevenir el riesgo, mediante la preservación de la red hidrológica, una adecuada red de drenaje e implementación de revegetaciones en la restauración tras la obra civil. Comprobaciones periódicas para verificar el riesgo y posibilidad de daños en las instalaciones.
Emisión de contaminantes y residuos peligrosos	Baja	Baja	Escaso	Adecuada gestión y almacenamiento de residuos generados y resto de obligaciones de acuerdo con los Planes de Protección Civil vigentes

Para el riesgo *Escaso-Tolerable* por fenómenos atmosféricos adversos, en caso de producirse, se adoptarán medidas de seguridad y prevención de sentido común (precaución en las labores en planta en épocas de temporal o lluvias, así como en los desplazamientos en vehículo durante fenómenos de fuertes lluvias y densas nieblas; adaptación de horarios de trabajo en situaciones de riesgo por altas temperaturas...). En cualquier caso, dada la tipología de las instalaciones que componen un proyecto fotovoltaico, se descarta que puedan ocasionar catástrofes o graves accidentes al medio ambiente o a las personas en caso de producirse un fenómeno atmosférico importante.

Con respecto al riesgo de incendio forestal, catalogado como *Escaso-Tolerable*, no se establecerán medidas concretas para eliminarlo, pero sí medidas de prevención mediante un control de la vegetación herbácea que crezca en el interior de la planta mediante pastoreo o desbroce, así como

un control periódico de la maquinaria de mantenimiento generadora de chispas para mantenerla en un estado adecuado, junto con el adecuado mantenimiento de las instalaciones que conforman el proyecto para evitar posibles situaciones que aumenten este riesgo.

En cuanto al riesgo de erosión, catalogado como *Escaso-Tolerable*, para eliminar o prevenir este riesgo se introducirán medidas relacionadas con la preservación de la red hidrológica presente, el diseño de una red de drenaje y el mantenimiento de la cubierta vegetal y las actuaciones de restauración contempladas en las áreas de actuación tras la obra civil, que contribuirán a prevenir el riesgo de erosión por escorrentía. En cualquier caso, no se realizarán movimientos de tierra que produzcan alteraciones topográficas y, siempre que sea posible, se favorecerá la colonización de vegetación herbácea bajo la superficie de los paneles, la cual deberá ser sometida a un control de altura para compatibilizar su presencia con el funcionamiento correcto y seguro de la instalación.

Como medida contra la emisión de contaminantes y residuos peligrosos, aunque de riesgo *Escaso*, se prevé disponer de una adecuada gestión y almacenamiento de los residuos generados asociados al proyecto, así como seguir las directrices de Planes de Protección Civil vigentes en la zona del proyecto.

El resto de factores presentan riesgo escaso en el ámbito de actuación, por lo que no es necesario establecer medidas de actuación para reducir o evitar estos riesgos, ya que no tienen la entidad suficiente para acarrear accidentes graves o catástrofes en la planta fotovoltaica y el medio donde se desarrollará. En general, se realizarán comprobaciones periódicas.

1.1.5. Efectos ambientales previsible.

Para la valoración de los posibles efectos ambientales derivados de la ejecución del Plan Especial, se realiza un análisis comparativo entre la probable evolución de los elementos del medio en el caso de mantenerse las condiciones existentes, de acuerdo con la caracterización del medio realizada en el apartado 1.1.4, y la transformación de los mismos en el caso de que se ejecute la planificación.

El objetivo principal es predecir y evaluar las consecuencias que la planificación propuesta pueda ocasionar en el entorno en que se localizará y, en base a ello, proponer las medidas correctoras o minimizadoras de los efectos oportunos, incluso en el peor de los casos implementar medidas compensatorias para paliar dichos efectos.

Así, una vez estudiado el medio donde se sitúa la actuación, se señalan a continuación las alteraciones esperadas según las características del mismo, promoviendo acciones que conduzcan a un nivel admisible para la estabilidad del sistema natural.

La metodología de evaluación se basa en Conesa, V. (2000), que establece la importancia del impacto (i) en base a la expresión $i = \pm (3 \text{ Intensidad} + 2 \text{ Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergia} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$, respondiendo así a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y demás normativa vigente en la materia.

En concreto, los elementos de la expresión anterior utilizados para caracterizar el impacto son los siguientes:

- Signo; Indica la naturaleza o carácter del impacto, siendo positivo (+) o negativo (-) con respecto al estado previo de la acción, haciendo referencia en el primer caso a un efecto beneficioso y en el segundo a uno perjudicial.
- Intensidad (I): Hace referencia al grado de incidencia de la acción, tomando valores de 1, 2, 4, 8 y 12 según sea la misma baja, media, alta, muy alta o total.
- Extensión (Ex): Es el área de influencia del impacto en el entorno de actuación. Toma valores idénticos a la intensidad siendo en esta ocasión puntual, parcial, extenso y total. Se añade el valor de 4 en el caso que la extensión sea crítica.
- Momento (Mo): Es el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto. Sus valores pueden ser de 1, 2 y 4 para el largo, medio e inmediato. En este factor también se añade el valor 4 cuando es crítica la manifestación.
- Persistencia (Pe): Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición hasta que el medio retorne a las condiciones iniciales. Será fugaz (valor 1), temporal (valor 2) o permanente (valor 4).
- Reversibilidad (Rv): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor ambiental afectado. Toma valores 1, 2 y 4, según sea a corto plazo, medio o irreversible.
- Sinergia (Si): Indica que la manifestación de los efectos simples actuando simultáneamente es superior a la de ambos efectos por separado. Este elemento es de difícil predicción; así, cuando se concluye con la no existencia de sinergia se da un valor de 1, si existiera sinergia se da valor 2 y si fuera muy sinérgico se da valor 4.
- Acumulación (Ac): Da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada la acción que lo genera. Puede ser simple (1) o acumulativo (4).
- Efecto (Ef): Se refiere a la forma de manifestación del efecto sobre el factor. Adopta valores de 1 ó 4 según sea indirecto o directo.

- Periodicidad (Pr): Viene dada por la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o periódica (valor 2), impredecible o irregular (valor 1) o constante en el tiempo o continuo (valor 4).
- Recuperabilidad (Mc): Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia de la actuación. Si es recuperable de manera inmediata se asigna el valor 1; si lo es a medio plazo, 2; si fuera mitigable, 4; y si es irrecuperable, 8.

Una vez caracterizados los diferentes impactos, se relaciona la valoración de los mismos obtenida según la metodología empleada con una escala de niveles de impacto, que para los efectos negativos es la siguiente:

- Impacto compatible: valoración inferior a 25 puntos. Será aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no ha precisado de prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto moderado: valoración entre 25-50. Se refiere al efecto cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, aunque sí son recomendables, y en el que la vuelta a las condiciones ambientales iniciales, una vez aplicadas estas medidas, requiere cierto tiempo.
- Impacto severo: valoración entre 50 y 75. Será aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas preventivas y correctoras y en el que, aún con esas medidas, la recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Impacto crítico: valoración superior a 75. Serán aquellos de magnitud superior al umbral aceptable, es decir, producen una pérdida permanente o casi permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin una posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras. Requieren la adopción de medidas compensatorias.

Para los impactos positivos o beneficiosos se han considerado cuatro magnitudes o niveles de impacto, tomando de referencia los mismos grupos en la valoración que en el caso de los negativos (menor de 25, entre 25 y 50, entre 50 y 75 y superior a 75): mínimos, medios, notables y sobresalientes.

De todos los efectos ambientales identificados, se ha utilizado esta metodología para cuantificar la importancia de las afecciones estimadas, relativas a la alternativa seleccionada para la planificación según la valoración de alternativas efectuada en el apartado 1.1.2. A continuación, se realiza una descripción de los posibles impactos ocasionados por el desarrollo de la planificación, que incluye el detalle de la valoración conforme a la metodología utilizada.

1.1.5.1. Identificación de acciones y factores del medio

De las acciones para llevar a cabo la planificación prevista, y con el objeto de no realizar sobrevaloraciones en la evaluación y simplificar la matriz de impactos para su mejor comprensión, puesto que muchas de las acciones producen los mismos efectos, se agrupan de la siguiente manera, divididas en dos fases:

- **Acciones relacionadas con la obra civil necesaria para el desarrollo de la planificación (fase de construcción):**
 - Preparación del terreno (eliminación cubierta, movimientos de tierras, compactaciones).
 - Depósito y acopio de materiales.
 - Hincas e instalación de armaduras y hormigonados.
 - Presencia de personal (desempeño de la obra civil y labores de instalación y montaje) y maquinaria.

Estas mismas acciones serán **extrapolables al desmantelamiento**, ya que en una y otra etapa serán similares, aunque en orden inverso de ejecución; esto es, una vida finalizada la vida útil de las actuaciones que se pretenden con la planificación evaluada, estimada en unos 35 años, se devolverán los terrenos a su uso anterior a la planificación.

- **Acciones asociadas al funcionamiento de la actividad de generación y transporte de energía (fase de funcionamiento):**
 - Operatividad.
 - Mantenimiento.

Por otro lado, para el análisis de los impactos potenciales derivados de la planificación, se identifican los factores del medio susceptibles de ser afectados, quedando el entorno dividido en diversos sistemas, a cada uno de los cuales le corresponde una serie de factores o componentes ambientales:

- **Medio natural.**
 - *Atmósfera:*
 - * Alteración de la calidad del aire y niveles sonoros.
 - *Suelo y geología:*
 - * Ocupación y compactación.
 - * Contaminación del suelo y subsuelo.

- * Alteración geomorfológica y del relieve del terreno.
- * Erosión y pérdida de suelo fértil.
- *Agua:*
 - * Alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea.
 - * Consumo.
- *Vegetación:*
 - * Eliminación de la cubierta vegetal.
 - * Afección a hábitats de interés comunitario.
- *Fauna:*
 - * Alteración y eliminación de hábitats faunísticos.
 - * Molestias.
 - * Mortalidad.
- *Medio perceptual:*
 - * Intrusión visual.
 - * Alteración de la calidad del paisaje.
- **Medio socioeconómico.**
 - *Población:*
 - * Incremento de tráfico.
 - * Molestias a la población.
 - *Economía:*
 - * Desarrollo económico y nuevos recursos energéticos.
 - *Territorio:*
 - * Afección a la propiedad.
 - * Afección a recursos cinegéticos.
 - * Afección a recursos naturales protegidos.
 - *Patrimonio:*
 - * Afección a vías pecuarias y MUP.
 - * Efectos sobre Bienes de Interés Cultural y restos arqueológicos.

1.1.5.2. Afección sobre la atmósfera

- **Fase de construcción.**

Durante la obra civil necesaria para la implantación de los nuevos usos se darán acciones que requieren de movimiento de tierras (acondicionamiento de caminos, zanjas, etc.) que provocarán

la emisión de polvo y partículas en suspensión, así como la eliminación temporal de la cubierta vegetal que fija CO₂ y otros gases contaminantes. Por otra parte, el uso de maquinaria en las tareas de construcción deriva en la posible emisión de contaminantes (como NO_x, CO, hidrocarburos, SO_x) y la generación de ruido.

Valoración del impacto: compatible - moderado.

IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia											
			I	EX	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc	
Calidad del aire	Eliminación cubierta vegetal	-24	1	2	4	1	1	1	1	1	4	4	1
	Movimientos Tierra	-27	2	2	4	1	1	1	1	1	4	4	1
	Presencia personal y maquinaria	-24	1	2	4	1	1	1	1	1	4	4	1
Ruido	Presencia personal y maquinaria	-22	1	2	4	1	1	1	1	1	4	2	1

Dado que no existirán movimientos de tierra significativos, la producción de polvo se deberá principalmente a la circulación de la maquinaria, tal como:

- * Camiones volquetes.
- * Retroexcavadora Mixta
- * Mini excavadoras.
- * Zanjadoras.
- * Carretillas elevadoras 4x4 tipo "manitou"
- * Máquinas elevadoras.
- * Máquina de perforación e hincado.
- * Dumper 4x4.
- * Cabestrante de tendido.
- * Máquina de freno.
- * Recuperador hidráulico.
- * Hormigonera.
- * Medios de transporte para material y equipos.
- * Camiones Tráiler.
- * Camiones Góndolas.
- * Grúa o camión grúa.
- * Vehículos tipo turismo y furgonetas.

En la etapa de Funcionamiento, de Operación y Mantenimiento, el número de maquinaria se reducirá considerablemente, tanto la maquinaria como la frecuencia de uso de las mismas.

Cuando un vehículo circula por una superficie sin pavimentar, el rozamiento de las ruedas con la superficie origina una resuspensión de polvo. La cantidad de polvo que se resuspende por el paso de los camiones depende de las condiciones de la vía, de la velocidad de los camiones y de las condiciones meteorológicas.

El factor de emisión E (g/km vehículo) se puede determinar con la siguiente fórmula¹:

$$E = k (s/12)^a (W/3)^b$$

Donde:

s: Contenido de finos (partículas < 75 µm) en la superficie de la pista no pavimentada (%). La EPA (Agencia de Protección Ambiental de EEUU) recomienda un valor de 6,4 % para caminos internos.

W: Peso medio del vehículo (t).

k, a, b: En la siguiente tabla se indican los valores de k, a y b para PM₁₀ y PST.

Tabla 19. Factores de emisión en función del tamaño de las partículas. Fuente: Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors. 13.2.2 Unpaved Roads

	PM ₁₀	PM ₃₀ ~ PST
k (g/Km)	422,85	1381,31
a	0,9	0,7
b	0,45	0,45

Para calcular las emisiones en un tramo, E_{tramo}:

$$E_{\text{tramo}} = FE_{\text{tramo}} \times (N^{\circ} \text{vehículos/año})_{\text{tramo}} \times \text{longitud}_{\text{tramo}}$$

Las emisiones totales se calculan sumando las emisiones de cada tramo teniendo en cuenta el efecto de las precipitaciones:

$$(\text{Emisiones totales})_{\text{corregidas precipitación}} = \text{Emisiones totales} \times (1 - p / 365)$$

Donde:

p es el número de días al año con precipitación pluviométrica > 0,254 mm.

¹ Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors. 13.2.2 Unpaved Roads

Por lo tanto, teniendo en cuenta los siguientes valores:

- * 4,8 días lluviosos anuales (p)
- * 12 meses de actividad (incluyendo fase de construcción y de desmantelamiento)
- * 15 t de peso medio del vehículo (w)
- * $FE = 1381,31 (6,4/12)^{0,7} (15/3)^{0,45} = 1.835,38$ g de PM₃₀/km
- * 700 vehículos transitarán la obra (nº vehículos/año)_{tramo}
- * 10 km de desplazamiento promedio (longitud_{tramo})

Las emisiones totales son iguales a:

- * Emisiones totales = $1.835,38 \times 700 \times 10 \times (1-48/365) = 11.158.104$ g de PM₃₀ (~ Partículas Sólidas Totales o PST)

Se ha de añadir que estas 11,2 toneladas de polvo son potenciales, ya que la aplicación de las medidas preventivas y correctivas, como el riego de la zona, reducirán eficazmente estas emisiones. Por otro lado, los potenciales receptores, que serán los trabajadores de la propia obra, dispondrán de la formación y EPIs necesarios para minimizar los riesgos derivados de los posibles episodios de contaminación difusa por partículas, especialmente en los periodos de mayor sequedad.

- **Fase de funcionamiento.**

Uno de los aspectos más relevantes se refiere a la contribución de las energías renovables a la mitigación del cambio climático, que tendrá lugar una vez implantados los nuevos usos. A pesar de que la fabricación de los componentes y la construcción y operación de este tipo de proyectos conllevan unas emisiones de CO₂ equivalente asociadas, existe una amplia compensación por las emisiones evitadas gracias a la generación de electricidad a partir de esta fuente renovable frente a su generación con alternativas convencionales. Este ahorro, durante 35 años de funcionamiento de la instalación, supone evitar la emisión de **98.855 toneladas de CO₂**.

Durante la fase de funcionamiento no se prevé la generación de ruidos salvo los propios de las labores de mantenimiento. Este impacto se ha valorado en la matriz en la acción de mantenimiento de la PF y sus instalaciones asociadas, obteniendo un valor absoluto de 20 unidades, tratándose, por tanto, de un impacto compatible.

Valoración del impacto: positivo-medio y compatible

IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Calidad del aire y cambio climático	Operatividad	+35	2	2	4	4	4	2	4	1	4	2
Ruido	Operatividad	-20	1	2	4	1	1	2	1	1	2	1

1.1.5.3. Afección sobre el suelo

- **Fase de construcción.**

La ocupación del suelo en esta fase vendrá dada por los efectos derivados de las labores necesarias para la implementación de los elementos de la actuación, a lo hay que sumar el acopio de elementos y materiales. Por otro lado, la compactación del suelo se traduce en una disminución de la actividad biológica del mismo, pudiendo desaparecer los horizontes superficiales, lo que impide el desarrollo de la vegetación y la disminución de la capacidad de retención de agua.

Las superficies de ocupación temporal, a las que hay que sumar la correspondiente a las zanjas para el cableado, respetando en todo momento el dominio público y la zona de servidumbre de los cauces en caso de estar presentes, podrán ser restauradas una vez finalizadas las obras e integradas en el medio, incorporadas a las actuaciones de restauración previstas.

La valoración de la ocupación y compactaciones durante las obras se ha estimado para las acciones más representativas de esta fase, esto es: movimientos de tierra, compactaciones, acopio de materiales e hincas y cimentaciones. En este caso, dado que no habrá grandes movimientos de tierra y hormigonados, las compactaciones solo se producirían de forma puntual en los viales, zanjas e hincados.

En todo caso, los efectos de ocupación y compactación de las acciones consideradas se estiman de manifestación directa y continua durante las obras. En función de la acción, el efecto derivado se considera de mayor o menor intensidad, extensión, persistencia, recuperabilidad y reversibilidad; así, acciones como los acopios de materiales y movimientos de tierra para la ejecución de las labores, únicamente necesarias para el desarrollo de las obras, se consideran con persistencia fugaz, es decir, una vez finalice esta fase dejarán de producirse estas afecciones y se procederá a la recuperación de estas áreas mediante su restauración; las compactaciones se refieren a las labores necesarias para la ejecución de viales internos, por tanto de naturaleza permanente, aunque de extensión puntual; las tareas de incorporación de materiales externos, mezcla de suelos, etc., a pesar de que se consideran efectos de intensidad media, persistentes, irreversibles

y mitigables, presentan como particularidad su extensión puntual en relación con la superficie de ocupación total estimada.

Por otro lado, la posibilidad de contaminación del suelo es un impacto común a muchas de las acciones de la construcción, ya que la presencia de maquinaria en todas las acciones necesarias implica el riesgo inherente de vertidos accidentales, principalmente de aceites. Las afecciones derivadas de vertidos accidentales serán controladas mediante la aplicación de las pautas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental, y han sido valoradas para la acción de presencia de maquinaria. La calificación del efecto resulta ser compatible o no significativo, con un valor absoluto de 24 unidades. Como particularidad en la valoración, mencionar que la afección se considera impredecible en cuanto a su periodicidad, ya que como se ha comentado sería accidental en caso de producirse, y localizada en cuanto a su extensión.

Por otra parte, dentro de estos efectos se considera la implementación de las cimentaciones necesarias, que suponen la alteración de las características del suelo y, por tanto, una contaminación del mismo, obteniendo en la valoración impactos moderados.

La construcción de caminos y los movimientos de tierra necesarios para la construcción de las infraestructuras del Plan supondrán una modificación del relieve natural del terreno. La valoración de este impacto se ha realizado en la matriz, por un lado, en la acción de movimientos de tierras necesarios para las obras de implantación del proyecto, obteniendo la calificación de moderado (36 unidades absolutas). Se trata de un efecto parcial y de intensidad media sobre el factor, con afecciones que se manifiestan de forma inmediata y de persistencia asociada a la vida útil del proyecto. Son efectos irreversibles y continuos durante las obras, aunque mitigables con la implementación de medidas correctoras. Estos mismos efectos derivados de la construcción de viales se valoran en la matriz en la acción de compactaciones, considerándose de extensión parcial y de moderada intensidad sobre el factor, con afecciones que se manifiestan de forma inmediata y de persistencia asociada a la vida útil del proyecto. Son efectos irreversibles y continuos, aunque mitigables con la implementación de medidas correctoras. Obtienen la calificación de moderados, con un valor de 36 unidades absolutas.

Por otra parte, se producirá una pérdida de suelo fértil derivada de la eliminación de la cubierta vegetal para la preparación del terreno, que podrá ser temporal en aquellas zonas afectadas únicamente durante las obras y posteriormente restauradas o permanente en las áreas ocupadas por las instalaciones que requieran de cimentación o compactación (edificaciones, hincas, postes del vallado). La valoración de esta afección se ha realizado en la acción de eliminación de la

cubierta vegetal, obteniendo la categoría de impacto moderado, evaluándose tanto para las afecciones temporales como para las permanentes, al considerarse efectos de extensión alta (en la eliminación temporal) o puntual (en la eliminación permanente), inmediatos, continuos durante las obras y de intensidad media. Se ofrece a continuación la valoración realizada, con un resultado de 34 unidades absolutas para las acciones de eliminación de la cubierta vegetal permanente y 30 unidades para las acciones temporales.

Los riesgos erosivos estarán inducidos principalmente por los movimientos de tierras, así como por las compactaciones permanentes asociadas a la construcción de viales o las temporales inducidas por el trasiego de la maquinaria y acopios de materiales. De acuerdo con lo expuesto en el análisis de riesgos aportado, se parte de un riesgo de erosión escaso-tolerable en el ámbito de estudio. Así, de la evaluación de estos efectos derivados de actuaciones temporales, se obtiene una categorización del impacto como compatible o no significativo para las acciones de depósito de materiales y presencia de maquinaria (17 unidades absolutas) y moderado para los movimientos de tierras (26 unidades). Así mismo, los efectos permanentes de las compactaciones para la construcción de caminos obtienen una valoración del impacto dentro de la categoría compatible, con 24 unidades absolutas. Como particularidad en la evaluación, mencionar que se consideran efectos impredecibles y que normalmente se producen a medio o largo plazo, que presentan la posibilidad de implementación de medidas correctoras para la recuperación del factor. Se ofrece a continuación la valoración realizada para el impacto derivado de los movimientos de tierra, al resultar moderado en la evaluación al igual que la valoración para las compactaciones y el acopio de materiales.

Valoración del impacto: compatible-moderado.

IMPACTOS SOBRE EL SUELO EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Ocupación y compactación	Movimientos Tierra	-37	2	4	4	1	4	1	1	4	4	4
	Compactaciones	-36	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4
	Acopio de materiales	-25	2	1	4	1	1	1	1	4	4	1
	Hincas y cimentaciones	-34	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4
Contaminación suelo y subsuelo	Hincas y cimentaciones	-34	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4
	Presencia personal y maquinaria	-24	2	1	4	2	2	1	1	4	1	1
Alteración geomorfológica y del relieve	Movimientos Tierra	-36	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4
	Compactaciones	-36	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4
Erosión y pérdida de suelo fértil	Eliminación cubierta vegetal permanente	-34	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4

IMPACTOS SOBRE EL SUELO EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
	Eliminación cubierta vegetal temporal	-30	2	4	4	2	2	1	1	1	4	1
	Movimientos Tierra	-26	2	4	2	1	4	1	1	1	1	1
	Compactaciones	-24	2	2	1	4	4	1	1	1	1	1
	Acopio de materiales	-17	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1
	Presencia personal y maquinaria	-17	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1

- **Fase de funcionamiento.**

En esta fase se valoran los impactos sobre el suelo por compactación derivada de las tareas de mantenimiento fuera de las áreas previstas (viales y caminos de acceso), incluidas las zonas restauradas en la fase de obras. La valoración obtenida para este impacto en cuanto a la importancia es de 24 unidades absolutas, calificándose por tanto como compatible o no significativo, al considerarse efectos poco intensos y restringidos a zonas puntuales, no inmediatos sino más bien notables a medio plazo, no persistentes puesto que estos mantenimientos no serán constantes, pero irreversibles si no se aplican las correspondientes correcciones, recuperables a corto plazo, simples, directos, que se producirán de manera irregular durante la vida útil del proyecto y acumulables.

También se considera la posible contaminación del suelo derivada de vertidos accidentales procedentes de las tareas de mantenimiento. Como ya se comentó para la fase de construcción, la presencia de maquinaria implica el riesgo inherente de vertidos accidentales, principalmente de aceites e hidráulicos, aunque controlados con las medidas preventivas y correctoras propuestas en este sentido, las pautas del Programa de Vigilancia Ambiental y la adecuada implantación de un sistema de gestión de los residuos producidos en las instalaciones de la planta solar (almacenaje correcto, adecuada señalización, etiquetado de los residuos producidos, contratos con gestores autorizados, etc.). Estas afecciones han sido valoradas para la acción del mantenimiento, obteniendo la calificación de compatibles o no significativas, con un valor absoluto de 21 unidades. Como particularidad en la valoración, mencionar que la afección se considera impredecible en cuanto a su periodicidad, ya que como se ha comentado sería accidental en caso de producirse, localizada en cuanto a su extensión y recuperable.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE EL SUELO EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia										
			I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Ocupación y compactación	Mantenimiento	-24	1	1	2	2	4	1	4	4	1	1
Contaminación suelo y subsuelo	Mantenimiento	-21	1	1	4	2	2	1	1	4	1	1

1.1.5.4. Afección sobre el agua

- **Fase de construcción.**

Como se indicó en el apartado 1.1.4. el proyecto se enmarca en el ámbito de la cuenca del Tajo. Según la cartografía de la Confederación Hidrográfica del Tajo, en el ámbito de actuación destaca la presencia del Arroyo de Moscatelares y Arroyo Salvador, adyacentes al vallado de la instalación fotovoltaica. Los caminos proyectados y la línea de media tensión interna a la planta afectan el trazado de estos cauces, por lo que deberán tramitarse los permisos necesarios ante la Confederación Hidrográfica del Tajo, y se observarán estrictamente los condicionantes que se establezcan, así como las medidas preventivas dispuestas en el presente documento ambiental y el plan de seguimiento y vigilancia ambiental.

Por otra parte, el arroyo Las Arroyadas se verá afectado por un cruzamiento con la línea de evacuación.

El impacto por la ocupación de estos cauces se ha valorado en la matriz de impactos como una afección derivada de las compactaciones (principalmente por la creación de caminos, ya que la línea subterránea permitirá restablecer la superficie a las condiciones iniciales) consistente en la ocupación de cauces. El impacto es de intensidad alta, aunque de extensión puntual, inmediato y permanente, aunque mitigable con la aplicación de medidas compensatorias.

Durante las obras, los posibles efectos considerados sobre este factor son las afecciones sobre la calidad de las aguas, relacionadas bien con el arrastre accidental de material derivado de los movimientos de tierras, bien con el riesgo de vertidos accidentales, principalmente de aceites, que induce la presencia de maquinaria en todas las acciones de esta fase. Las afecciones sobre la calidad de las aguas han sido valoradas en la matriz en los campos de movimientos de tierras (relacionados con posibles arrastres de material) y presencia de maquinaria (relacionada con posibles derrames accidentales). La calificación del efecto resulta ser compatible o no significativo,

con un valor absoluto de 21 y 22 unidades respectivamente. Como particularidad en la valoración, mencionar que la afección se considera impredecible en cuanto a su periodicidad, ya que como se ha comentado sería accidental en caso de producirse, y localizada en cuanto a su extensión.

Valoración del impacto: compatible-moderado.

IMPACTOS SOBRE EL AGUA EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	EX	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Calidad agua superficial y subterránea	Compactaciones	-40	4	1	4	4	4	1	1	4	4	4
	Movimientos Tierra	-21	2	1	4	2	2	1	1	1	1	1
	Presencia de maquinaria	-22	2	1	4	2	2	1	1	1	1	2

- **Fase de funcionamiento.**

La limpieza de los módulos solares se prevé realizar en seco de forma general, por lo que el consumo de agua durante la fase de funcionamiento será leve, y no se prevé un impacto negativo por consumo de agua en este sentido para dicha fase.

Por el contrario, se prevé un impacto positivo sobre la calidad de las aguas subterráneas en la zona, ya que la superficie destinada a la planta fotovoltaica se retira del uso como zona de cultivo, y no se aplicarán fertilizantes ni fitosanitarios, lo cual repercute en la calidad de las aguas subterráneas respecto a la situación de partida. La PSF Humanes se encuentra localizada fuera de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, si bien cercana a las mismas.

Se considera un impacto positivo de intensidad baja y extensión parcial.

Valoración del impacto: positivo-medio.

IMPACTOS SOBRE EL AGUA EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	EX	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Calidad agua superficial y subterránea	Operatividad	+26	1	2	2	4	2	1	4	1	1	4

1.1.5.5. Efectos sobre la vegetación y hábitats

- **Fase de construcción.**

En este punto se valora el impacto sobre la cubierta vegetal derivado de su eliminación para el acondicionamiento y ocupación de los terrenos donde se localizan las infraestructuras objeto del Plan. Como se indicó en el apartado 1.1.4. las parcelas de implantación de la PF objeto del plan se corresponden con cultivos de secano herbáceos no existiendo vegetación arbórea dentro de las mismas, tratándose de tierras de cultivo con escasa vegetación herbácea asociada a este uso.

En gran parte de estas superficies, la ocupación será sólo temporal (como son las zanjas de implementación de cableados subterráneos y las zonas bajo paneles), pudiendo aplicarse medidas correctoras tras la finalización de las obras mediante las actuaciones incluidas en la Restauración del proyecto; una vez concluida la construcción, la superficie que quedará ocupada permanentemente será la correspondiente a caminos así como las hincas y cimentaciones puntuales necesarias para la sustentación de infraestructuras.

Así, tomando la cuantificación y la estimación de superficies de ocupación temporal y permanente realizada en la valoración de impactos sobre el suelo relacionados con la ocupación y compactación, se obtiene la cuantificación de las posibles afecciones sobre la cubierta vegetal. La evaluación de los efectos inducidos por actuaciones temporales obtiene una categorización del impacto como moderado, con 30 unidades absolutas, por tratarse de labores de media intensidad, parciales, de persistencia temporal y recuperables a medio plazo a través de las restauraciones.

Por otra parte, la importancia de los efectos sobre la cubierta vegetal inducidos por actuaciones permanentes (compactaciones y cimentaciones) resulta moderada, obteniendo 31 unidades absolutas en la valoración, por tratarse de actuaciones de intensidad alta y puntuales respecto de la superficie total afectada, que perdurarán puesto que se ciñen a áreas de ocupación permanente, siendo mitigables mediante la aplicación de las actuaciones de restauración. La recuperación definitiva de este factor será posible en caso de desmantelamiento del proyecto, con la restauración de las áreas afectadas y su devolución a su estado actual.

Valoración del impacto: moderado.

IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia										
			I	EX	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Eliminación de la cubierta vegetal	Elimin. Cubierta veg. temporal	-30	2	2	4	2	2	1	1	4	4	2
	Compactac.	-31	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4
	Hincas y cimentaciones	-31	1	1	4	4	4	1	1	4	4	4

De acuerdo con el análisis realizado en el apartado 1.1.4, en los terrenos destinados a la instalación de la PF y alrededores no se ha localizado ningún hábitat de interés comunitario. El HIC más cercano se localiza a 210 m al oeste de la PF y corresponde al código HAB_LAY 144912. Teniendo en cuenta las medidas preventivas a aplicar durante las obras, el hábitat no se prevé que sea afectado, siendo en caso de producirse una afección impredecible.

Así, la evaluación de los efectos obtiene una categorización del impacto como compatible o no significativo, con 22 unidades absolutas.

IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Hábitats de Interés Comunitario	Vegetación	-21	1	1	4	2	2	1	1	1	1	4

1.1.5.6. Afección a la fauna

- **Fase de construcción.**

La bibliografía refleja que los impactos básicos sobre la fauna derivados de la construcción de parques solares son:

- Alteraciones de hábitats faunísticos.
- Molestias en los hábitos.
- Mortalidad por atropello.

Considerando estos tres impactos básicos y teniendo en cuenta la integración de la información de campo, administrativa y bibliográfica, a continuación, se exponen los impactos derivados de la instalación de la PF e infraestructura de evacuación asociada al Plan. Para la valoración se parte de la realidad presente, realizándose las siguientes consideraciones:

1. La gran influencia humana actual en el entorno y en la propia localización del ámbito del plan, con amplia representación de zonas de cultivo, unido a la presencia de infraestructuras (carreteras, núcleos de población, etc.) y de otras actividades (industrias, naves, etc.).
2. En el ámbito del plan se ubica sobre un corredor ecológico primario. Aunque se mostrarán los resultados del inventario de fauna una vez finalicen los trabajos iniciados en noviembre de 2023, a realizar durante todo el ciclo anual, las primeras visitas y prospecciones de la zona ha

puesto de manifiesto la presencia de **aves rapaces** que emplean la zona como **área de campeo y alimentación**, habiendo registrado la presencia de busardo ratonero (*Buteo buteo*), milano real (*Milvus milvus*), y cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).

Todas las referencias existentes sobre la identificación de los impactos asociados a la instalación y operatividad de este tipo de planificación reconocen entre las principales afecciones negativas la alteración de los hábitats faunísticos, derivada de las necesidades de suelo y el cambio de uso del mismo.

Estos posibles efectos durante las obras de la PF estarán relacionados principalmente con las tareas de eliminación de la cubierta vegetal. La inexistencia temporal de vegetación supone una pérdida del espacio que proporciona refugio y alimento a numerosas especies.

Por su parte, los anfibios se verían afectados en aquellos puntos donde pudieran producirse alteraciones en las charcas temporales, acequias, arquetas de riego o balsas de agua, por lo que en el ámbito de proyecto se descartan afecciones sobre este grupo ante la inexistencia de hábitats propicios para estos taxones.

Por otra parte, estas operaciones pueden afectar a puestas y nidadas. Las especies que podrían verse más perjudicadas por este impacto son las aves esteparias de hábitos terrestres que ubican sus nidos en el suelo, en campos de cereal y barbechos, ya sea escondidos entre la vegetación o simplemente camuflados con el terreno. Deberá controlarse este impacto posible en la aplicación del Programa de Vigilancia ambiental. Asimismo, el deterioro y pérdida del hábitat que ocasiona la implantación de este tipo de actuaciones en entornos agrícolas debe ser tenido en cuenta en el plan de vigilancia ambiental, que debe controlar la evolución de las especies para evitar impactos por abandonos de zonas de reproducción, ya que las aves esteparias presentan como amenaza principal para su conservación la pérdida de superficie agrícola.

Por todo ello, la incidencia negativa por el deterioro o pérdida de hábitats faunísticos en la fase de construcción, incluyendo las molestias, se valora como de intensidad media para el grupo de aves y nula o baja para el resto de grupos:

Tabla 20. Definición de la potencialidad del impacto causado por pérdida/deterioro de hábitats faunísticos en las obras y su intensidad en el conjunto de grupos taxonómicos en el ámbito de estudio.

GRUPO	PÉRDIDA/DETERIORO HÁBITAT	INTENSIDAD POR GRUPO				
		NULA	BAJA	MEDIA	ALTA	CRÍTICA
Aves	SI			X		
Mamíferos	NO		X			
Anfibios	NO	X				
Reptiles	NO		X			
Peces	NO	X				

Así, la evaluación de la posible afección sobre la fauna por pérdida/deterioro de hábitats durante las obras se realiza en la acción de eliminación de cubierta vegetal y obtiene la calificación de moderada (31 unidades absolutas), pudiendo minimizarse la afección adoptando las medidas preventivas y correctoras establecidas. Entre las particularidades de la valoración, mencionar la consideración de la intensidad del efecto como media, manifestación del efecto a medio plazo, de extensión parcial, efecto directo, sinérgico, simple y recuperable a medio plazo.

Por otro lado, la ejecución de las obras implica una serie de labores (movimientos de tierras para cimentaciones y cableados subterráneos, excavaciones, trasiego de personal y vehículos, generación de ruidos, etc.) que inducen una serie de molestias para la fauna, pudiendo provocar temporalmente el alejamiento de las especies más sensibles y la proliferación de las más adaptables. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que las molestias serán de carácter temporal, limitándose a la duración de las obras, enmarcadas en un entorno con actividad antrópica derivada de la presencia de infraestructuras como las carreteras adyacentes. Así, la evaluación de las posibles molestias sobre la fauna se realiza en la acción de presencia de personal y maquinaria, común a todas las labores de la obra civil de la actuación, resultando un impacto negativo moderado.

Por último, con el aumento del tránsito de vehículos debido a las obras de construcción se podría prever un aumento en el riesgo de atropello de animales terrestres. No obstante, se ha de considerar respecto de la situación actual que el ámbito de actuación es un entorno frecuentado por los agricultores y usuarios de las distintas actividades del entorno, por lo que el riesgo actual ya existe. Por otra parte, tener en cuenta que se limitará la velocidad de circulación de los vehículos en la obra a 30 km/h como máximo y que los viales contarán con una sección con anchura suficiente y de sobreebanco en las curvas de radio reducido, dejando cierto margen de maniobra y respuesta al conductor, contribuyendo con ello a minimizar la probabilidad de atropello mediante el aumento del tiempo de respuesta. La valoración de este impacto negativo se realiza para la acción relacionada con el tránsito de maquinaria y vehículos, obteniendo en la evaluación una calificación

de compatible con 23 unidades absolutas. Entre las particularidades de este efecto, mencionar que se trata de situaciones accidentales y, por tanto, impredecibles, así como de afecciones puntuales.

Valoración del impacto: compatible - moderado.

IMPACTOS SOBRE LA FAUNA EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia										
			I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Alteración y eliminación de hábitats faunísticos	Eliminación cubierta vegetal	-31	2	2	2	4	2	2	1	4	4	2
Molestias	Presencia personal y maquinaria	-29	2	2	4	2	2	2	1	4	2	2
Mortalidad	Presencia maquinaria	-23	1	1	4	4	4	1	1	1	1	2

- **Fase de funcionamiento.**

Durante la fase de funcionamiento, la presencia del campo solar podría generar un efecto barrera y una fragmentación del hábitat para la fauna terrestre. El proyecto fotovoltaico podría actuar como una barrera para el movimiento de la fauna terrestre por la presencia de un cerramiento perimetral (a pesar de que éste presente unas características de permeabilidad para los animales) y de los propios paneles solares. No obstante, este punto debe ser analizado durante la vigilancia ambiental para comprobar el alcance real de estos efectos, poco estudiados en la actualidad.

Las especies más generalistas están mejor adaptadas a los ambientes más antropizados y serán las que se vean menos afectadas. Sin embargo, especies con requerimientos más especializados podrían verse más afectados por la presencia de la actividad. Esta afección puede producir una reorganización de los territorios de los diferentes individuos que ocupan las inmediaciones de la infraestructura y, en último término, provocar diferentes procesos demográficos y genéticos que podrían desencadenar una disminución de individuos de la población.

A pesar de lo anterior, la presencia de líneas eléctricas, grandes carreteras y otras vías de comunicación y áreas urbanizadas en las inmediaciones del proyecto suponen una importante antropización del lugar, ofreciendo menor garantía a la presencia de fauna menos generalista. Además, la fragmentación potencial derivada del cerramiento de las instalaciones se espera será mínima, puesto que el vallado se diseña permeable para la fauna silvestre de pequeño y mediano

tamaño potencialmente presente, no afectando al tránsito en la zona de estas especies. El resultado de la valoración es un efecto moderado (32 unidades absolutas).

Se producirán molestias sobre la fauna por el ruido producido por la circulación de vehículos y presencia de personas durante las operaciones de mantenimiento de la PF y sus instalaciones asociadas. No obstante, al igual que en los efectos anteriores, se ha de tener en cuenta la situación de partida, con una importante actividad agrícola y de otros usos asociados a las infraestructuras presentes en el ámbito de la actuación, que suponen una importante antropización del lugar y presumiblemente la presencia de fauna menos generalista y adaptada a la actividad del lugar.

Dado que estas operaciones se realizarán de forma puntual y que la intensidad de la afección se estima mínima con efectos recuperables, reversibles, limitados a la duración de una tarea de mantenimiento e irregulares en el tiempo, el impacto en la valoración resulta compatible, con un valor de 20 unidades absolutas en la matriz.

Se considera mínima la probabilidad de que se produzca una pérdida ocasional de efectivos de avifauna por colisión con el vallado de la PF y, asimismo, el riesgo de colisión que presentan los paneles solares para las aves y los murciélagos es bajo, aunque no imposible según la bibliografía más reciente (C. Harrison et al., 2017).

No se prevén impactos sobre la fauna durante la fase de funcionamiento por colisión o electrocución derivada de la infraestructura de evacuación, ya que el trazado de la línea de evacuación se plantea subterráneo.

Como resultado de la evaluación del efecto negativo relacionado con la mortalidad de aves por colisión, se obtiene una calificación del mismo como moderado (32 unidades absolutas). Se trata de efectos de intensidad baja, puntual, permanentes e irreversibles dada la vida útil de la planta solar fotovoltaica, directos, sinérgicos y acumulativos, compensables y con periodicidad irregular o impredecible.

Se considera también la pérdida ocasional de efectivos de fauna terrestre por atropellos en los caminos de acceso a la instalación, derivado del tránsito de vehículos relacionado con el mantenimiento. Al igual que ocurre para este impacto en la fase de construcción, la valoración del mismo obtiene una calificación de compatible con 23 unidades absolutas, al tratarse de situaciones accidentales y, por tanto, impredecibles, así como de afecciones puntuales.

Valoración del impacto: compatible - moderado.

IMPACTOS SOBRE LA FAUNA EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	EX	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Alteración y eliminación de hábitats faunísticos	Operatividad	-32	1	1	2	4	4	1	4	4	4	4
Molestias	Mantenimiento	-20	1	1	4	1	1	2	4	1	1	1
Mortalidad	Operatividad	-32	1	1	4	4	4	2	4	4	1	4
Mortalidad	Mantenimiento	-23	1	1	4	4	4	1	1	1	1	2

1.1.5.7. Afección al paisaje

- **Fase de construcción.**

Durante la fase de construcción, el paisaje de la zona se verá afectado por distintas causas, entre las que destacan: los movimientos de tierra realizados antes del perfilado y rematado final, los desbroces, la presencia de maquinaria, la apertura de zanjas, acopios de materiales... Todas estas acciones durante la construcción producirán una alteración de los componentes del paisaje que definen su calidad y fragilidad. Asimismo, la presencia de maquinaria puede producir un efecto sobre la cuenca visual.

Para la valoración de estos impactos se tiene en cuenta la situación actual de este factor del medio (ver apartado 1.1.4), que ha obtenido tras su identificación y análisis unos valores de calidad de paisaje media-baja y de fragilidad visual media-alta. En la evaluación de estos efectos se estima la temporalidad y persistencia limitada a la duración de las obras de las acciones, su grado bajo de incidencia respecto de la actual unidad paisajística donde se enmarca; así como una capacidad de reconstrucción y recuperabilidad del paisaje actual altas una vez deja de actuar la acción. Por todo ello, se han obtenido impactos dentro de la categoría de compatibles o no significativos, valorados a través de las acciones de eliminación de la cubierta vegetal, movimientos de tierras y presencia de maquinaria, con valores absolutos de 21, 23 y 19 unidades respectivamente.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	EX	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Intrusión visual y efectos sobre la calidad del paisaje	Eliminac.cub.veg	-21	2	1	4	2	2	1	1	1	1	1
	Movimientos Tierra	-23	2	2	4	2	2	1	1	1	1	1
	Presencia personal y maquinaria	-19	1	2	4	2	1	1	1	1	1	1

- **Fase de funcionamiento.**

La mayor afección sobre este factor se producirá durante la fase de explotación de las instalaciones, consistente en la alteración del potencial de vistas e intrusión visual debida a la presencia de las distintas infraestructuras de origen antrópico que lo componen, en acumulación con las ya existentes.

Los efectos sobre el paisaje derivados de la presencia de las instalaciones durante su funcionamiento son considerados de intensidad media y extensión parcial, considerando cierta acumulación y sinergia por las infraestructuras existentes (líneas eléctricas y vías de comunicación). En cuanto al momento, referido éste al plazo de manifestación del efecto, será inmediato, ya que la intrusión visual se producirá en el momento de la construcción. La persistencia, referida al tiempo que permanecerá el efecto, se considera permanente, estimando un periodo de vida del proyecto de 35 años. También se considera irreversible, dado que el efecto no desaparecería hasta el desmantelamiento de las instalaciones asociadas al plan, tratándose además de un impacto directo y continuo. Por último, se considera recuperable a medio plazo y no se trata de un efecto irrecuperable sobre el paisaje, ya que la eliminación de las instalaciones y la restauración de la zona tras la finalización de su vida útil podrá llevarse a cabo sin problemas.

Por todo lo anterior, el impacto sobre el paisaje en esta fase ha obtenido una calificación de moderado, con 38 unidades absolutas.

Valoración del impacto: moderado.

IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Intrusión visual y efectos sobre la calidad del paisaje	Operatividad	-38	2	2	4	4	4	2	4	4	4	2

1.1.5.8. Efectos sobre la población

- **Fase de construcción.**

El transporte de materiales y tránsito de maquinaria y vehículos asociados a la fase de construcción producen un incremento del tráfico, que puede provocar molestias sobre la población de las localidades más cercanas. Teniendo en cuenta la distancia a núcleos de población y la existencia

de rutas alternativas que eviten atravesar los cascos urbanos, no se prevé que los efectos en este sentido derivados de la construcción del proyecto sean significativos respecto de la situación actual.

La valoración de estos impactos en la matriz se ha realizado en el campo de depósito de materiales, en su relación con el transporte de los mismos, obteniendo una valoración de 21 unidades absolutas y, por tanto, la categoría de compatibles. Se trata de efectos fugaces y considerados de baja intensidad por la distancia a los principales núcleos de población, recuperables y reversibles.

La construcción de la actuación objeto, generará otras molestias a la población de la zona, debidas fundamentalmente a acciones como los movimientos de tierra, montaje de infraestructuras, cimentaciones, etc., todas ellas con efectos comunes como incremento de partículas en suspensión, humos o ruidos producidos.

Las posibles molestias derivadas de estos efectos sobre la población se valoran en la matriz en el campo relacionado con la presencia de personal y maquinaria, inherente a cualquiera de las labores de la obra civil necesarias, obteniendo la valoración de compatible o no significativo. La valoración obtenida es de 24 unidades absolutas, ya que se consideran efectos de intensidad media sobre este factor, apenas persistentes, reversibles y recuperables e irregulares.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pt	Mc
Incremento de tráfico	Transporte de materiales. Tránsito maquinaria y vehículos	-21	1	2	4	1	1	1	1	1	4	1
Molestias a la población	Transporte de materiales. Tránsito maquinaria y vehículos	-24	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1

1.1.5.9. Efectos sobre la economía

- **Fase de construcción.**

Las actividades de ejecución de obra repercutirán positivamente en la economía de la zona en forma de nuevos puestos de trabajo, cualificados o no, así como en la repercusión que ello puede tener en el sector servicios de los núcleos de población próximos (hostelería, restauración, alojamiento, etc.). La valoración de este efecto positivo se realiza a través de la acción de presencia de personal y maquinaria, obteniendo una calificación de importancia media (37 unidades

absolutas), pues se trata de efectos de gran incidencia en la economía rural (alta intensidad), de extensión parcial al presentar la posibilidad de afectar a las varias localidades existentes, aunque de persistencia temporal limitada a la duración de las obras, pero de efectos directos y continuos durante las mismas.

Valoración del impacto: positivo-medio.

IMPACTOS SOBRE LA ECONOMÍA EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Desarrollo económico	Presencia personal y maquinaria	+37	4	2	4	2	2	2	1	4	4	2

- **Fase de funcionamiento.**

La instalación del proyecto conlleva también efectos positivos sobre el desarrollo económico en esta fase, derivado de las tareas de mantenimiento de la instalación en relación con la creación de nuevos empleos (personal necesario para la gestión, operación y mantenimiento, desarrollo de las tareas de vigilancia ambiental, etc.), que a su vez conduce a un incremento en la demanda de los servicios de la zona, a lo que habrá que sumar el beneficio económico durante el periodo de vida útil del proyecto fotovoltaico asociado al Plan para los propietarios de los terrenos afectados y para el Ayuntamiento en forma de tasas asociadas (licencias de obra, impuestos de actividad, etc.), que redundarán en último término en una mejora en los servicios de la población.

Por otra parte, la instalación generará un impacto beneficioso relativo a la implantación de un nuevo recurso energético, lo que repercute en la mejora de la calidad de vida. La energía solar se trata de una fuente de energía renovable, que aprovecha un recurso autóctono e inagotable, evitando con ello la quema de combustibles fósiles.

Valoración del impacto: positivo-medio.

IMPACTOS SOBRE LA ECONOMÍA EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Desarrollo económico	Operatividad	+36	1	2	4	4	4	1	4	4	4	4
Nuevo recurso energético	Operatividad	+38	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4

1.1.5.10. Afección al territorio

- **Fase de construcción.**

Un impacto a considerar en esta fase es la afección a la propiedad derivada de la implantación de las infraestructuras asociadas al Plan en sus zonas de ocupación permanente. Para ello, se realizarán acuerdos con los propietarios afectados y se solicitarán los correspondientes permisos a los organismos afectados. Este efecto se ha valorado en la acción relacionada con las áreas que serán de ocupación permanente (cimentaciones), obteniendo un impacto negativo de carácter moderado (34 unidades absolutas) al tratarse de efectos inmediatos, irreversibles (toda la vida útil del proyecto), directos y continuos.

Por otro lado, los terrenos objeto de la planificación se incluyen dentro del coto de caza menor M-10742 La Frontera. En cuanto a la línea de evacuación, en su práctica totalidad, se localiza sobre el coto de caza menor M-10734 Lomo. La actividad cinegética de la zona podrá verse restringida durante la fase de construcción, principalmente con el fin de evitar posibles accidentes tanto a los equipos y maquinaria como a los trabajadores de las obras. Además, la presencia de personal y maquinaria transitando por el ámbito de las obras podrá provocar molestias sobre las especies cinegéticas. Todo ello, podrá provocar una disminución de la potencialidad cinegética en el entorno, donde existen cotos privados de caza. Esta afección ha sido valorada en la acción de presencia de personal y maquinaria, inherente a todas las actuaciones necesarias para la implantación de la actuación, resultando ser de carácter negativo compatible (24 unidades absolutas), dado que se trata de efectos de intensidad baja, considerados de extensión parcial, con afección inmediata, aunque fugaz y reversible a corto plazo, directos y continuos durante toda la duración de las obras.

Por último, se analizan posibles afecciones derivadas de la construcción del proyecto a espacios protegidos y posibles repercusiones sobre la Red Natura 2000. Tal y como se expone en el apartado 1.1.4, el espacio Red Natura más cercano al proyecto es el ZEC denominado Cuenca del Río Guadarrama con código ES3110005, se encuentra a unos 4.800 m al este de la poligonal y a unos 4.200 m de la línea de evacuación. Como resultado se obtiene en la matriz un impacto compatible de 17 unidades absolutas, dado que se trata de un efecto o de intensidad baja, extensión puntual, con afección inmediata pero fugaz y reversible a corto plazo, siendo recuperable a corto plazo.

En este punto, por su relación con las figuras protegidas del entorno, mencionar que se han valorado los posibles efectos del Plan sobre las comunidades faunísticas y sobre la vegetación y

hábitats de interés comunitario, tenidos en cuenta como factores del medio individualizados, valorados específicamente en los epígrafes 1.1.5.4 y 1.1.5.5.

Valoración del impacto: moderado - compatible.

IMPACTOS SOBRE EL TERRITORIO EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia										
			I	EX	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Afección a la propiedad	Armaduras y hormigonados	-34	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4
Afección a recursos cinegéticos	Presencia personal y maquinaria	-24	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1
Afección a espacios protegidos	Movimiento de tierras	-17	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1

- **Fase de funcionamiento.**

Con el funcionamiento de las instalaciones asociadas al Plan no se ocupará ningún camino público más allá del uso necesario para el acceso, por lo que no se consideran efectos sobre este factor del medio.

Con respecto a posibles afecciones derivadas del funcionamiento a espacios protegidos y posibles repercusiones sobre la Red Natura 2000, como ya se ha comentado, atendiendo a los resultados del inventario de los espacios existentes en el entorno de la PF, la planta fotovoltaica se sitúa a 4.800 m al oeste del ZEC denominado Cuenca del Río Guadarrama con código ES3110005, mientras que la línea de evacuación subterránea queda alejada 4.200 m. Sin embargo, no se esperan impactos negativos en fase de funcionamiento sobre la fauna/vegetación de este espacio, en caso de haberlos, serán mitigados por las medidas de protección.

En este punto, por su relación con las figuras protegidas del entorno, mencionar que se han valorado los posibles efectos del proyecto sobre las comunidades faunísticas y sobre la vegetación y hábitats de interés comunitario, tenidos en cuenta como factores del medio individualizados, valorados específicamente en los epígrafes 1.1.5.5 y 1.1.5.6.

1.1.5.11. Efectos sobre el Patrimonio

La línea de evacuación subterránea realiza un cruzamiento sobre la vía pecuaria "Vereda de Castilla", por lo que se respetará en todo momento su anchura legal y se solicitará el pertinente permiso de ejecución de obras para la ocupación temporal. No se produce afección a montes de utilidad pública, por lo que se descartan afecciones sobre estos elementos del medio.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, se ha valorado este impacto en la matriz en la acción de movimientos de tierras, obteniendo la calificación de compatible (24 unidades absolutas), al tratarse de efectos de media intensidad sobre el factor, parciales, impredecibles, simples y recuperables con medidas correctoras, aunque son efectos directos e irreversibles si no se implementan las medidas necesarias.

Con respecto al Patrimonio Cultural, se valoran las posibles afecciones del proyecto sobre este factor por parte de un técnico especialista, dentro del procedimiento específico, estableciéndose las medidas protectoras para garantizar la conservación de este factor. En cualquier caso, se cumplirán los requerimientos establecidos dentro del procedimiento de evaluación del impacto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico, actualmente en tramitación, así como en la resolución que se obtenga para compatibilizar las obras y funcionamiento del plan con la conservación de este factor del medio.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	Categorías de Impacto										
			I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc	
Vías pecuarias	Movimiento de tierras	-24	1	2	4	1	1	1	4	1	1	4	

1.1.5.12. Recopilación, valoración y diagnóstico.

En resumen, no se espera ningún impacto de naturaleza crítica o severa y los impactos moderados serán compensados con efectos positivos sobre el cambio climático, el agua y la economía, siendo los resultados obtenidos los siguientes:

- Impactos negativos compatibles: 24
- Impactos negativos moderados: 20
- Impactos negativos severos: 0
- Impactos positivos mínimos: 0
- Impactos positivos medios: 5

		FASE DE CONSTRUCCIÓN										FASE DE FUNCIONAMIENTO						
		Elim. Cub. Veg.		Movimientos de tierra	Compactac.	Acopio de materiales	Hincas Cimentaciones	Presencia de personal y maq.	Valor. cualit.		Funcion. de PF e instalac.	Mantenim. de PF e instalac.	Valor. cualit.					
		Permanente	Temporal						Abs.	Rel.			Abs.	Rel.				
FACTORES DEL MEDIO	Medio natural	Atmósfera	Calidad del aire y cambio climático	49	-24		-27				-24	-75	-3,7	35		35	1,7	
			Ruido	38							-22	-22	-0,8		-20	-20	-0,8	
		Suelo	Ocupación y compactación	22			-37	-36	-25	-34		-132	-2,9		-24	-24	-0,5	
			Contaminación suelo y subsuelo	30						-34	-24	-58	-1,7		-21	-21	-0,6	
			Alteración geomorfológica y del relieve	34			-36	-36				-72	-2,4				0	0,0
			Erosión y pérdida de suelo fértil	33	-34	-30	-26	-24	-27		-27	-148	-2,8				0	0,0
		Agua	Calidad agua superficial y subterránea	34			-21				-22	-43	-1,5	26		26	0,9	
	Ocupación de cauces		40				-40				-40					0	0,0	
	Vegetación	Eliminación de la cubierta vegetal	40	-30			-31				-61	-2,4				0	0,0	
		Afección a hábitats de interés comunitario	52	-21							-21	-1,1				0	0,0	
	Fauna	Alteración y eliminación de hábitats faunísticos	76	-31							-31	-2,4	-32		-32	-2,4		
		Molestias	66							-29	-29	-1,9		-20	-20	-1,3		
		Mortalidad	35							-23	-23	-0,8	-32	-23	-55	-1,9		
	Paisaje	Intrusión visual y efectos sobre la calidad del paisaje	84	-21		-23				-19	-63	-5,3	-38		-38	-3,2		
Medio socioeconómico	Población	Incremento de tráfico	14				-21			-21	0,0				0	0,0		
		Molestias a la población	24							-24	-24	0,0				0	0,0	
	Economía	Desarrollo económico	65							37	37	2,4	36		36	2,3		
		Productividad del suelo	62								0	0,0				0	0,0	
	Territorio	Recursos energéticos	67								0	0,0	38		38	2,5		
		Afección a la propiedad	16					-34			-34	-0,5				0	0,0	
		Afección a recursos cinegéticos	20							-24	-24	-0,5				0	0,0	
	Patrimonio	Afección a espacios protegidos	51			-17					-17	-0,9				0	0,0	
		Afección a vías pecuarias y M.U.P.	12			-24					-24	-0,3				0	0,0	
		Afecciones sobre B.I.C. y restos arqueológicos	36								0	0,0				0	0,0	
Ab.		-161	-30	-211	-167	-63	-102	-191	-925		33	-108	-75					
Rel		-7,6	0,0	-8,0	-4,0	-1,1	-2,3	-6,4	-29,5		0,7	-4,0	-3,3					

IMPACTOS NEGATIVOS	
Impacto compatible	
Impacto moderado	
Impacto severo	
Impacto crítico	
IMPACTOS POSITIVOS	
Impacto mínimo	
Impacto medio	
Impacto notable	
Impacto sobresaliente	

Por todo lo expuesto, cabe concluir que la ejecución y desarrollo del Plan Especial de Infraestructuras de la instalación fotovoltaica "Humanes" y su infraestructura de evacuación, a ubicar en los términos municipales de Griñón y Humanes de Madrid (Madrid), se considera compatible con el medio, siempre y cuando se establezcan y se ejecuten las medidas preventivas y correctoras propuestas, así como una adecuada labor de vigilancia ambiental.

Por último, extraer las siguientes conclusiones:

- El cambio de uso propuesto no contempla la creación de infraestructuras urbanas propias o conexas susceptibles de generar alteraciones estratégicas significativas en el medio ambiente.
- En conjunto, el Plan Especial de infraestructuras evaluado se orienta a la **satisfacción de los objetivos y logros propios de una política energética medioambiental sostenible**, en condiciones de desarrollo sostenible, contribuyendo a la **reducción de la dependencia energética y de las tasas de emisión de gases de efecto invernadero**, a la **diversificación de las fuentes de suministro de energía dando prioridad a las renovables** frente a las convencionales, así como a facilitar el cumplimiento del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC); de manera **compatible con la protección de las**

variables ambientales estratégicas y el cumplimiento de objetivos ambientales establecidos por la legislación sectorial de aplicación.

- Abundando en lo anteriormente referido, cabría señalar que **la planificación propuesta no tiene efectos significativos de carácter estratégico sobre la calidad medioambiental ni sobre los recursos naturales y, sin embargo, supone una significativa contribución a la satisfacción de las necesidades sociales** dentro de una organización espacial en condiciones de desarrollo sostenible.

1.1.6. Efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.

Dentro de este contexto se han de considerar tanto los planes y programas de ámbito general, como aquellos otros que se refieren a un ámbito regional o local y que, por lo tanto, pueden tener una influencia más directa con la planificación de infraestructuras propuesta.

Los instrumentos de planificación territorial que se analizan, desarrollados por las distintas administraciones públicas en el ámbito de sus competencias, son los siguientes:

- **Planeamiento municipal vigente en Griñón y Humanes de Madrid:**

El planeamiento urbanístico municipal en el término municipal de **Griñón** lo conforman principalmente las Normas Subsidiarias de planeamiento aprobadas definitivamente por la Comunidad de Madrid en fecha 26 de septiembre de 1994 y publicadas en el BOCM el 20 de noviembre de 1994. Según las mismas, y como indica el informe sobre la compatibilidad urbanística emitido por el departamento de urbanismo, con nº de expediente 656/2023, las parcelas 182, 184 y 188 del polígono 7 donde se asienta la planta objeto del plan, se catalogan como **Suelo No Urbanizable especialmente protegido por su valor paisajístico (suelo no urbanizable de protección según la ley 9/2001)**, considerando el uso propuesto **COMPATIBLE** con la naturaleza del suelo en el que se pretende ubicar siempre que:

- Se tramite y apruebe ante el órgano competente un Plan Especial de Infraestructuras que establezca al completa ordenación pormenorizada de la planta fotovoltaica que se pretende.

- Se justifique adecuadamente su no afección al medio ambiente sometiendo el Plan Especial y el posterior Proyecto de la Instalación a los procedimientos ambientales correspondientes de conformidad con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

- *Con carácter posterior a los puntos anteriores y en base al Plan Especial que finalmente se apruebe, se soliciten y obtengan las correspondientes licencias de obra, de actividad y posterior de funcionamiento ante la autoridad municipal.*

En cuanto al término municipal de **Humanes de Madrid**, por donde transcurre la línea de evacuación objeto del plan, se rige por las normas subsidiarias de fecha de aprobación 2 de octubre de 1992. En base a las mismas, las parcelas 9003, 214, 126 del polígono 5 así como la senda Torrejoncillo y el Camino La Lámpara objeto del trazado de la línea de evacuación están calificadas como **Suelo No Urbanizable Común** (Suelo Urbanizable No Sectorizado en base a la DT 1ª, letra c, de la LSCM 9/2001) y están afectados por protección de veredas, protección de cauces, carreteras y vía pecuaria. Según se expresa en el informe de compatibilidad urbanística las NNSS de Humanes de Madrid, no prevén expresamente Instalaciones Solares Fotovoltáicas como uno de los usos permitidos en el suelo no urbanizable. No obstante, los terrenos se encontrarían afectados por la línea eléctrica asociada a la instalación fotovoltaica, no por ésta.

A su vez, en el citado informe señala, en base al artículo Art. 7.3.7. Tendidos y elementos de infraestructuras y servicios, de las Normas Subsidiarias de Planeamiento " *Se prohíben los tendidos aéreos eléctricos y telefónicos, debiendo reformarse los existentes de acuerdo con la que determine la legislación vigente. A tal efecto, el Ayuntamiento promoverá un convenio con las compañías suministradoras de cara a establecer un plan de etapas para la subterrneización de las redes*".

Cabe indicar que la línea de evacuación que constituye la principal infraestructura a instalar en el TM de Humanes es subterránea en su totalidad, y discurre por márgenes de caminos, por lo que los terrenos quedarán restituidos a las condiciones iniciales tras las obras.

Se valora por tanto la afección a los Planeamientos vigentes como COMPATIBLE.

- **Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo:**

Entre sus principales objetivos figura la satisfacción de las demandas en cantidad y calidad, actuales y futuras; la implantación de una gestión eficiente que aproveche las innovaciones técnicas; la protección del recurso en armonía con las necesidades ambientales y demás recursos naturales; la garantía de la calidad para cada uso y para la conservación del medio ambiente; la protección de la población y el territorio de las situaciones hidrológicas extremas, avenidas, inundaciones y sequías; o la protección, conservación y restauración del dominio público hidráulico y la ordenación del uso recreativo y cultural del mismo.

A la vista de los objetivos definidos en la planificación hidrológica se puede concluir que las actuaciones de la planificación urbanística no presentan situaciones que comprometan la satisfacción de los mismos, por lo que los efectos se valoran como COMPATIBLES.

- **Planes de ordenación, gestión y regulación de usos de los Espacios Naturales Protegidos:**

Cerca de un 48% del territorio de la Comunidad de Madrid se encuentra respaldado por una o varias de las categorías de protección derivadas de la legislación autonómica, estatal, comunitaria e internacional que consolidan su protección y conservación, a la vez que promueven un desarrollo sostenible, encontrándose agrupadas en diversas figuras de protección siguiendo los criterios establecidos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

A unos 4.800 m al oeste de la planta y 4.200 m de la línea de evacuación objetos del Plan Especial, destaca la presencia de una zona de mantenimiento de la actividad del Espacio Natural Protegido "Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno", la cual a su vez es catalogada como LIC/ZEC ES3110005 "Cuenca del río Guadarrama". Se ha de tener en cuenta que se trata de una actuación de escasa magnitud (5,45 ha), en torno a infraestructuras de comunicación (M-410 y M419) y en una franja de 800 m de una línea de alta tensión existente, además de con una línea de evacuación subterránea, mayoritariamente apoyada en caminos ya existentes, por lo que no se considera que pueda generar afecciones sobre la conservación de estos espacios.

Dada la magnitud de la actuación prevista, la realidad del ámbito de actuación propuesto, la externalidad de la instalación respecto de zonas de protección y mejora y la evaluación efectuada, se considera que la planificación será COMPATIBLE con la conservación de los valores de estos espacios, pues no supondrá repercusiones negativas sobre sus elementos clave, ni tampoco repercusiones significativas sobre otros valores.

- **Plan energético de la Comunidad de Madrid Horizonte 2020:**

Define un conjunto de estrategias energéticas que, de manera coordinada y eficaz, han de proporcionar una respuesta adecuada a las necesidades energéticas en el marco de la sostenibilidad. Su objetivo es el de proponer a las autoridades, entidades, empresas y consumidores y público en general de la Comunidad de Madrid, iniciativas eficaces sobre la manera de conseguir un uso racional de la energía, lograr la máxima utilización razonable de energías renovables y facilitar la información útil para el ahorro y la eficiencia energética.

Estos objetivos, a su vez, son coherentes con los establecidos en la planificación energética nacional y europea, con especial mención al Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC).

Tomando en consideración los objetivos definidos en este plan, se estima que las actuaciones de la planificación prevista tendrán una sinergia positiva sobre la satisfacción de dichos objetivos, presentando un efecto POSITIVO MÍNIMO con este Plan.

- **Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2013-2020 (Plan Azul+):**

Supone la plasmación, con objetivos y medidas concretas, del compromiso del Gobierno regional para que el desarrollo económico de Madrid vaya acompañado de una calidad ambiental cada vez mayor y de una atmósfera cada vez más limpia.

El objetivo es mejorar la calidad del aire de la Comunidad de Madrid, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero e implantar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Entre sus líneas estratégicas se encuentran:

- Mejorar el conocimiento disponible sobre calidad del aire y adaptación al cambio climático.
- Reducir la contaminación por sectores.
- Fomentar la utilización de combustibles limpios y mejores tecnologías.
- Promover el ahorro y la eficiencia energética.

Los objetivos concretos están centrados en cuatro sectores principales: transporte, industria; sector residencial, comercial e institucional; y sector agricultura y medio natural.

Para el cumplimiento de objetivos se han definido 58 medidas que se agrupan en cuatro programas sectoriales y cuatro programas horizontales.

Tomando en consideración los objetivos definidos en esta estrategia, se estima que las actuaciones de la planificación prevista tendrán una sinergia positiva sobre la satisfacción de dichos objetivos, presentando un efecto POSITIVO MÍNIMO con este Plan.

- **Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024):**

Este documento pone de manifiesto la importancia tanto de la prevención de la generación de los residuos como del fomento de la reutilización y el reciclado. También establece la necesidad de fomentar el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, ya que esto constituye una fuente de riqueza a la vez que un beneficio ambiental. Por último, pretende impulsar la implantación de tecnologías de valorización que permitan reducir el consumo de materias primas y la disminución de los efectos negativos de las opciones de tratamientos existentes, fundamentalmente la ocupación del suelo por infraestructuras de vertido y las emisiones contaminantes.

A la vista de los objetivos definidos en la estrategia, se puede concluir que las actuaciones de la planificación urbanística no presentan situaciones que comprometan la satisfacción de los mismos, por lo que los efectos se valoran como COMPATIBLES.

A continuación, se presenta un resumen de los objetivos y aspectos comunes y discordantes:

Planificación concurrente	Objetivos o aspectos relacionados/ Valoración
Planeamiento Municipal de Griñón y Humanes de Madrid	Los objetivos del Plan en el ámbito de los planeamientos municipales afectados son compatibles.
Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo	Los objetivos del Plan no interfieren con la satisfacción de objetivos del Plan Hidrológico, evaluándose las afecciones al DPH del Plan como Compatibles
Planes de ordenación, gestión y regulación de usos de los Espacios Naturales Protegidos	Conservación de los recursos naturales clave de las figuras protegidas del entorno. Valoración: Compatible
Plan energético de la Comunidad de Madrid Horizonte 2020 - Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC)	Los objetivos del Plan convergen de forma positiva. Valoración: positivo mínimo.
Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2013-2020 (Plan Azul+)	Los objetivos del Plan convergen de forma positiva. Valoración: positivo mínimo.
Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024)	Minimización de la generación de residuos. Valoración: Compatible.

En consecuencia, del análisis de los objetivos de los planes y programas llevado a cabo, se desprenden dos tipos de afecciones: por un lado, las referidas a la planificación del medio físico y, por otro, aquellas que lo hacen sobre el entramado socioeconómico.

Sobre las primeras, destacar que ninguno de los planes concernidos sufriría afecciones significativas de carácter estratégico en su función estructurante de la ordenación territorial, siendo en cualquier caso compatibles con el cumplimiento de objetivos ambientales derivados del marco legislativo vigente. En relación con las segundas, se constata una afección positiva de carácter mínimo, fundamentalmente por la satisfacción de las necesidades de la sociedad en la lucha contra el cambio climático y en la descarbonización del sistema energético, junto a la generación de empleo y desarrollo rural, favoreciendo la calidad de vida.

Por todo lo anterior, se concluye que el Plan Especial de Infraestructuras de la instalación fotovoltaica "Humanes" y su infraestructura de evacuación, a ubicar en los términos municipales de Griñón y Humanes de Madrid (Madrid), considerado en su globalidad y en los términos establecidos en este Documento Ambiental Estratégico, previsiblemente no dará lugar a efectos significativos de carácter estratégico en el medio ambiente.

1.1.7. Análisis de necesidad de sometimiento del proyecto a evaluación de impacto ambiental.

El Plan Especial de Infraestructuras de la Instalación fotovoltaica "Humanes" y su infraestructura de evacuación, localizado en los términos municipales de Griñón y Humanes de Madrid, queda ubicado en la zona suroeste de la Comunidad de Madrid.

Para el desarrollo del Plan Especial se parte de que se precisa un emplazamiento, con una superficie estimada de algo más 4 ha, que reúna las condiciones adecuadas para el uso particular a implantar que establece la legislación ambiental sectorial.

Los municipios de Griñón y Humanes de Madrid se extienden a través de una superficie de 1.742 ha y 1.946 ha, por lo que el ámbito del Plan Especial supone únicamente alrededor del 0,12 % de la superficie municipal. Es por ello que se considera razonable entender que se trata de una zona de reducida extensión a nivel municipal.

En consecuencia, el presente Plan Especial motivaría la aplicación del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Simplificada, siguiendo lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental y en la Ley 4/2014 de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid.

1.1.8. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas.

La **alternativa cero** consiste en no acometer la transformación de los usos del suelo para dar cabida a la planificación propuesta para la producción de electricidad a partir de fuentes renovables, es decir, en un escenario en el que la generación de energía eléctrica continuaría realizándose a partir de fuentes convencionales. En resumen, con esta alternativa no se lograría la consecución de necesidades y objetivos perseguidos, entre los que destaca el logro de objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), generando impactos negativos mayores en todos los aspectos frente a la alternativa de ejecución.

Con la **alternativa 1** de ejecución se logra la consecución de la finalidad perseguida y, a excepción de los impactos negativos ambientales asociados a las necesidades de suelo, cambios en el paisaje, posibles efectos sobre los hábitats faunísticos y los asociados a la línea de evacuación, aunque realizándose con todas las medidas y controles necesarios para que estos efectos sean admisibles, esta alternativa generaría impactos beneficiosos en todos los aspectos, en contraposición a la situación sin actuación. Esta alternativa se sitúa fuera de corredores ecológicos. Sin embargo, es la que se sitúa más cerca del ZEC "Cuenca del Río Guadarrama", en concreto a unos 50 metros.

A esto hay que añadir que es la alternativa con mayor superficie afectada (6,6 ha), lo que provocaría mayores afecciones sobre el suelo y ocupación de hábitats faunísticos. Esta alternativa se sitúa más alejada del punto de conexión que la alternativa 3 (seleccionada).

Con la **alternativa 2** de ejecución se logra la consecución de la finalidad perseguida y, a excepción de los impactos negativos ambientales asociados a las necesidades de suelo, cambios en el paisaje y posibles efectos sobre los hábitats faunísticos, así como los asociados a la línea de evacuación, realizándose con todas las medidas y controles necesarios para que estos efectos sean admisibles, estas alternativas generarían impactos beneficiosos en todos los aspectos, en contraposición a la situación sin actuación. Esta alternativa se encuentra más alejada del ZEC "Cuenca del Río Guadarrama" que la alternativa 1, si bien más cercana a este espacio protegido que la alternativa 3.

Según el mapa digital continuo de vegetación de la comunidad de Madrid, la alternativa se sitúa sobre cultivos herbáceos en secano, si bien se observa la presencia de pies arbóreos en la ortofoto, por lo que provocaría mayores potenciales de efectos sobre la vegetación. Al igual que la alternativa 3, se posiciona sobre un corredor ecológico pudiendo tener un potencial efecto sobre la conectividad en dicho corredor, si bien se encuentra más alejada del punto de conexión en comparación con las alternativas 1 y 3, siendo la opción más alejada ubicada a 6,2 km. En su zona

suroeste, según el Atlas de hábitats de España, una tesela solapa ligeramente con esta alternativa, con la consiguiente posible afección sobre vegetación catalogada como hábitats de interés comunitario.

Por último, se trata de la alternativa más cercana a un núcleo de población, situándose a 680 m al norte del casco urbano de Griñón.

Con la **alternativa 3** de ejecución se logra la consecución de la finalidad perseguida y, a excepción de los impactos negativos ambientales asociados a las necesidades de suelo, cambios en el paisaje, posibles efectos sobre los hábitats faunísticos, y asociados a la línea de evacuación, aunque realizándose con todas las medidas y controles necesarios para que estos efectos sean admisibles, estas alternativas generarían impactos beneficiosos en todos los aspectos, en contraposición a la situación sin actuación. Esta alternativa se localiza más alejada de espacios naturales protegidos, en concreto, a unos 4.800 metros del ZEC "Cuenca del Río Guadarrama" y a aproximadamente 210 m de HICs. A pesar de localizarse en un corredor ecológico lo hace en la franja de 800 m en torno a una línea de alta tensión existente, por tanto, en una superficie ya afectada por esta infraestructura lineal existente. Además, esta alternativa es la que presenta menor distancia al punto de conexión (4,2 km) por lo que se minimiza la infraestructura de evacuación, evitando con ello la ocupación innecesaria de áreas, frente a las alternativas planteadas, así como un diseño subterráneo aprovechando en la medida de lo posible, el recorrido de caminos existentes, lo que a su vez evitará impactos sobre la vegetación, la fauna (evita el riesgo de colisión y electrocución de un diseño en aéreo) y el paisaje. Por todo ello, esta alternativa obtiene una mayor puntuación en la valoración frente a la alternativa cero y alternativas 1 y 2 de ejecución.

Por lo que, una vez analizadas las diferentes opciones y en base a las consideraciones y valoración anteriormente expuestas, la **alternativa 3 de ejecución planteada se considera la mejor opción**, pues logra minimizar la superficie de ocupación y longitud de la infraestructura para la evacuación, constituyendo la mejor opción que conjuga todos los criterios ambientales, técnicos, sociales y económicos.

1.1.9. Medidas preventivas, reductoras y correctoras, considerando el cambio climático.

Para subsanar los efectos que generará el desarrollo del nuevo uso propuesto por el Plan Especial de Infraestructuras expuesto, es necesario establecer una serie de medidas con la finalidad de prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, corregir cualquier repercusión ambiental relevante negativa.

Es importante indicar que las medidas que se exponen a continuación se aplicarán o se tendrán que cumplir cuando se vaya a desarrollar el cambio de uso propuesto. A nivel de Evaluación Ambiental Estratégica, fase de la tramitación en la que nos encontramos, la medida que se puede aplicar es de tipo preventiva, a través de un análisis de los elementos que componen el ámbito de estudio y, a partir de éste, conocer cuáles son las zonas más aptas para proponer los nuevos usos. Este modelo de medida preventiva se corresponde con el estudio de alternativas realizado, expuesto en el apartado 1.1.2 del presente documento.

Se han distinguido dos tipos de medidas a ejecutar:

- **Medidas protectoras:** aquellas que se aplican con carácter preventivo al objeto de evitar un posible impacto ambiental.
- **Medidas correctoras:** las que tienen como objetivo reducir o minimizar un impacto previsto.

Los instrumentos disponibles para llevar a cabo la minoración de los efectos negativos son, básicamente, los siguientes:

- Establecimiento de dispositivos genéricos de protección del medio ambiente.
- Actuaciones en el diseño y la localización de las actuaciones que supondrán el cambio de uso.

1.1.9.1. Medidas preventivas en fase de diseño

El proyecto técnico que desarrolle la planificación propuesta tendrá en cuenta las siguientes medidas:

- Planificar en detalle las necesidades de movimientos de tierra (explanaciones, desmontes, etc.), con la finalidad de reducir al máximo las superficies de suelo alteradas y las consiguientes actuaciones de restauración posterior. Se procurará la adaptación a la orografía existente haciendo uso de las tecnologías más adecuadas (seguidor, estructura fija, hincado...).
- Planificar en detalle la restauración de las áreas afectadas que no vayan a ocuparse permanentemente por las instalaciones, considerando la implantación de cobertura vegetal de especies autóctonas adecuadas y, como norma general, evitando la introducción de especies alóctonas.

- Definición de las casetas que formen parte de la implantación respetando las características de las edificaciones de la zona en cuanto a colores, formas, materiales de construcción, etc., con la finalidad de favorecer la integración y mimetización de las instalaciones en el entorno.
- Realizar una adecuada ordenación del territorio en la zona para evitar la instalación de elementos en lugares inadecuados (zonas de servidumbre de cauces, afecciones a ejemplares de encina no previstas, afecciones a linderos y caminos...).
- Planificar las acciones de revegetación adecuadas que sean necesarias para la amortiguación de impactos.

1.1.9.2. Medidas para la protección de la calidad del aire y contra el cambio climático

- Durante la fase de ejecución de la planificación propuesta, debido principalmente a los movimientos de tierra a acometer, se deberá evitar que se produzca contaminación de la atmósfera por la acción del polvo y partículas en suspensión. Para ello, se deberán regar todas aquellas zonas de obra donde se produzca un importante movimiento de maquinaria pesada, las zonas afectadas por los movimientos de tierra, así como las zonas de acopio de materiales; por su parte, los camiones que realicen el transporte de los materiales originados en los movimientos de tierras deberán circular con las cajas cubiertas con lonas o similar, siempre que los trayectos que vayan a realizar sean de consideración (más de 1 km) y se realicen en zonas donde exista vegetación susceptible de ser afectada.
- Se reducirá la altura de descarga, para minimizar la emisión de polvo.
- Se utilizará maquinaria de construcción que cumpla las determinaciones de la normativa relativa a la protección del ambiente atmosférico y demás reglamentación que resulte de aplicación en materia de ruidos y vibraciones. Se realizará un uso adecuado de la maquinaria con el fin de reducir al máximo los niveles sonoros.
- La maquinaria de obra debe cumplir con la legislación vigente en relación a la homologación de la maquinaria y vehículos de obra, contando con las inspecciones reglamentarias que en su caso sean requeridas, así como con un mantenimiento a nivel interno, a fin de mitigar la emisión de gases contaminantes y ruidos.
- La velocidad de circulación de camiones y maquinaria entrando o saliendo de la obra será inferior a los 30 km/h, siempre que circulen por pistas de tierra.
- Creación de áreas verdes que pueden actuar como zonas tampón.

- Durante la operatividad de las instalaciones, medidas preventivas de la contaminación lumínica:
 - Con carácter general, las luminarias para el alumbrado no pueden enviar luz por encima del plano horizontal en su posición de instalación.
 - El espectro de la luz debe ser tal que se evite una mayor intensidad en longitudes de onda inferiores de 540 nm que la que emiten las lámparas de Vapor de Sodio a alta presión.
 - Se favorecerán, siempre dentro de las posibilidades del entorno, los pavimentos oscuros en aquellos lugares más sensibles al impacto medioambiental de la contaminación lumínica (lugares rurales, instalaciones fuera de núcleos de población, etc.).
 - Se iluminarán exclusivamente aquellos lugares donde la luz sea necesaria. Se evitará la intrusión lumínica en espacios innecesarios y por supuesto la emisión directa al cielo.

1.1.9.3. Medidas para la protección del suelo y agua

- Replanteo de las instalaciones.
- Los aceites usados procedentes de la maquinaria empleada en las obras y funcionamiento serán almacenados correctamente en depósitos herméticos y entregados a gestores de residuos autorizados. Estos depósitos deberán permanecer en áreas habilitadas a tal efecto, siempre sobre suelo impermeable y a cubierto. Se evitará realizar cambios de aceite, filtros y baterías a pie de obra; en caso necesario, se realizará en las zonas habilitadas, procediendo al almacenamiento correcto de los productos y residuos que se generen.
- En caso de cualquier incidencia, como derrame accidental de combustibles o lubricantes, se actuará de forma que se restaure el suelo afectado, extrayendo la parte de suelo contaminado, que deberá ser recogido y transportado por gestor autorizado para su posterior tratamiento.
- Se deberá disponer en obra de sacos de sepiolita, absorbente vegetal ignífugo o similar, para el control y recogida de posibles derrames de aceite.

- Los materiales procedentes de las excavaciones, tierras y escombros durante la obra serán reutilizados o depositados en vertederos de inertes autorizados. Los préstamos, en caso de ser necesarios, se realizarán a partir de canteras y zonas de préstamo provistas de la correspondiente autorización administrativa.
- En las obras, se aprovecharán al máximo los suelos fértiles extraídos en tareas de desbroce y serán trasladados posteriormente a zonas potencialmente mejorables (plataformas, zanjas...). Dichas tareas de traslado se realizarán sin alterar los horizontes del suelo, con el fin de no modificar la estructura del mismo. El almacenaje de las capas fértiles se realizará en cordones con una altura inferior a 1,5-2 m situándose en zonas donde no exista compactación por el paso de maquinaria y evitando así la pérdida de suelo por falta de oxígeno en el mismo.
- En la apertura de zanjas para la conexión de líneas subterráneas se procurará trabajar de manera continua a fin de proceder a su relleno en el menor tiempo posible.
- Las hormigoneras utilizadas en obra serán lavadas en sus plantas de origen, nunca en el área de construcción del parque. No obstante, en el caso en que esto sea necesario, serán lavadas sobre una zona habilitada para tal fin que dispondrá de un suelo adecuadamente impermeabilizado y con un sistema de recogida de efluentes a fin de evitar la contaminación del suelo. Si esto no fuera posible y en último término, se procederá a la apertura de un hoyo para su vertido, de dimensiones máximas 2 m x 2 m x 2 m, el cual deberá estar provisto de membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que impida el lavado del hormigón y el contacto con el suelo del cemento. Una vez seco, se procederá a la retirada del cemento incluyendo el geotextil, trasladándolos a vertederos autorizados. Este posible hoyo se situará siempre lejos de arroyos, cauces permanentes o no, ramblas y en zona a idéntica cota, es decir plana.
- Tanto el acopio de materiales como la realización de los trabajos, ya sean de instalación o de mantenimiento, se realizarán de la manera más respetuosa con el medio ambiente, empleando aquellos métodos y alternativas que menor impacto tengan sobre el terreno y la vegetación natural, considerando accesos y maquinaria a emplear.
- En caso necesario, se realizarán pequeñas obras de drenaje superficial (cunetas, caños, etc.) para evitar la aparición de regueros o cárcavas. En este sentido y siempre que sea posible, el acondicionamiento de los viales se ajustará a las trazas y anchuras

preexistentes. No se superará la anchura máxima estrictamente necesaria establecida en el proyecto constructivo, con el fin de evitar afecciones de terrenos adyacentes.

- Los residuos generados en cualquier fase deben ser separados en función de su naturaleza conforme a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y al Real Decreto 105/2008, de 01/02/2008, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de construcción y demolición. Serán convenientemente retirados por gestor de residuos autorizado, y previamente almacenados, cumpliendo en todo momento con la normativa vigente.
- El promotor deberá estar inscrito en el registro de productores de residuos peligrosos, atendiendo a las obligaciones a las que están sujetos.
- Se deberán instalar paneles informativos relativos a la situación de los contenedores de residuos conteniendo además otras medidas ambientales a tener en cuenta.
- En caso de observar deterioro de la red viaria como consecuencia del tráfico inducido por las obras y el deterioro de elementos rurales tradicionales, se procederá a la restitución de caminos, infraestructuras o cualquier otra servidumbre afectada y elementos rurales tradicionales como mamposterías, vallados, setos vivos, etc.
- El acceso a la línea de evacuación para su mantenimiento se hará a través de los caminos existentes, evitando fenómenos de erosión derivados de la circulación de vehículos y maquinaria fuera de pista.
- El drenaje de viales de servicio y plataformas se realizará con dimensiones adecuadas.
- Se comprobará que los efluentes de los sanitarios del personal de obra se gestionan adecuadamente, mediante la instalación de wc químico o a través de acuerdos con casas agrícolas existentes en las inmediaciones.
- Queda prohibido, con carácter general, el vertido directo o indirecto de aguas y de productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento del dominio público hidráulico, salvo que se cuente con la previa autorización administrativa por parte de la Administración hidráulica competente, en aplicación del artículo 100 del texto refundido de la Ley de Aguas. En caso necesario, se dispondrán elementos de balizamiento y señalización de cauces y de prohibición del depósito de residuos y vertidos.
- Los acopios temporales deberán ubicarse fuera de las zonas de influencia directa de arroyos y vaguadas, ubicándose en las zonas de menor valor ecológico.

- En general, el diseño de la implantación deberá cumplir en todo caso lo recogido en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Todas las instalaciones proyectadas se situarán fuera de la zona de servidumbre de los cauces.
- Se recuerda que la construcción, montaje o ubicación de instalaciones han de respetar el dominio público hidráulico, en aplicación del artículo 77 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- En cuanto al cruce de líneas eléctricas y viales de acceso sobre el dominio público hidráulico, se tramitarán ante el correspondiente Organismo de cuenca las autorizaciones necesarias, conforme a lo establecido por el artículo 127 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, respetando la altura mínima en metros sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas que se deduce de las normas del Ministerio de Industria y Energía, teniendo además en cuenta los siguientes criterios:
- Con respecto a los cruces de canalizaciones bajo cauce, se tramitarán las correspondientes autorizaciones ante el Organismo de cuenca competente y, asimismo, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
 - El cauce deberá quedar siempre libre y diáfano en cualquier caso para evacuar, al menos, la máxima avenida ordinaria.
 - Si la obra se ejecuta mediante la excavación de zanja, alojamiento de la conducción y posterior recubrimiento, se respetarán las directrices indicadas por la Confederación competente.
- Se deberá garantizar el mantenimiento de la red fluvial actual, minimizando las alteraciones de caudal durante la ejecución de las obras, y sin que se produzca variación entre el régimen de caudales anterior y posterior a la ejecución.
- En su caso, en los puntos donde exista riesgo de afección al dominio público hidráulico, durante la ejecución de las obras deberán instalarse las oportunas barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación, zanjas de infiltración u otros dispositivos análogos con objeto de evitar arrastre de tierras.
- Todas las zanjas que crucen arroyos o viales o transcurran por zonas de tránsito de vehículos deberán ir hormigonadas y los circuitos que contengan bajo tubo
- Todas las actuaciones que se lleven a cabo en el Dominio Público Hidráulico y sus zonas próximas deberán estar previstas de medidas de restauración, tanto de la vegetación

como de los relieves alterados en su caso, a realizar de forma inmediata tras la finalización de las obras.

- En caso de tener que llevar a cabo la restauración de cauces y riberas mediante plantaciones, se llevarán a cabo con vegetación autóctona, con distribución en bosquetes evitando las plantaciones lineales.
- Se evitarán la rectificación y canalización de cauces de cualquier orden, la utilización de terraplenes con drenaje transversal para resolver cruzamientos con cursos de agua, la concentración del drenaje de varios cursos no permanentes de agua a través de una sola estructura y la instalación de otras obras de paso a menos de 10 m de los márgenes.
- Se evitará una excesiva limitación de número de aliviaderos de los sistemas de drenaje longitudinal o una incorrecta ubicación de los mismos que pueda ocasionar alteraciones importantes del régimen de escorrentía con efectos erosivos puntuales, así como la construcción de vados en los viales auxiliares que supongan un aumento de la turbidez de las aguas por el paso frecuente de maquinaria pesada y el establecimiento de vertederos de materiales sobrantes de la excavación sobre el dominio público hidráulico.
- Se deberá determinar el origen del agua a utilizar y su legalidad, debiendo estar amparado necesariamente por un derecho al uso del agua.
- Se dispondrá de agua embotellada para consumo del personal. Para los casos en que fuera necesario para la aplicación de riegos como medida correctora de las emisiones de polvo, previsiblemente se procederá a la contratación de una empresa especializada de transporte y suministro de agua; en todo caso, se deberá actuar conforme a lo especificado en la medida de protección anterior.
- Se controlará la consecución de objetivos en aplicación de las medidas de restauración previstas a ejecutar tras la finalización de las obras.

1.1.9.4. Medidas para la protección de la vegetación

- La demarcación de las zonas de actuación se realizará de forma que sea visible y clara para los trabajadores, manteniéndose durante el tiempo de duración de las obras para evitar la afección innecesaria de terrenos adyacentes.
- Se primará por el hincado de los perfiles.

- Durante las tareas de replanteo de las obras, se delimitará (si las hubiera) mediante balizamiento las áreas susceptibles de afección. Se tratará de ocupar la menor superficie posible evitando la invasión de zonas aledañas a las áreas de actuación directa.
- En caso de que sea necesario actuar sobre matorral y/o arbolado, siempre que sea posible, las labores necesarias se limitarán a desbroces manuales, que afectan únicamente a la parte aérea del matorral mediante su corta a ras de suelo para permitir su regeneración posterior, y a la poda de arbolado. Previamente, se realizará un replanteo bajo la supervisión del agente medioambiental de zona y se procederá a solicitar la preceptiva autorización de actuaciones sobre vegetación natural.
- Si hubiera labores de desbroce del material vegetal, éste deberá ser incorporado de nuevo al suelo por medio de trituradora, evitando en su caso la deposición de grandes trozas de material vegetal que son potencialmente focos de enfermedades y plagas, así como riesgo de incendio forestal.
- En el caso de producirse descuajes o daños sobre ramaje de vegetación a preservar, deberá realizarse la poda correcta de las ramas dañadas y aplicar después pastas cicatrizantes en caso de ser de consideración, evitando así la entrada de elementos patógenos y humedad.
- Las zonas ocupadas por instalaciones auxiliares, tales como almacenes de materiales e instalaciones provisionales de obra, se deberán ubicar en zonas donde los suelos no tengan especial valor, evitando la ocupación de zonas cubiertas por vegetación natural.

1.1.9.5. Medidas para la protección de la fauna

- Se evitará el tránsito de maquinaria fuera de los caminos, evitando que sus maniobras afecten a la vegetación circundante.
- Durante la noche, las zanjas que no hayan sido cerradas deberán contar con sistemas de escape para posibles ejemplares de fauna que pudieran quedar atrapados.
- Se instalará un vallado permeable cinégetico para favorecer el tránsito de la fauna. El vallado deberá ser totalmente permeable a la fauna de pequeño y mediano tamaño. El vallado estará señalizado con placas de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento. Estas placas no deberán tener ángulos cortantes.

- Se aplicarán las medidas establecidas en los puntos anteriores relativos a la preservación de la vegetación, con el fin de minimizar las posibles molestias sobre este factor.
- La evacuación se diseña en subterráneo evitando el impacto faunístico debido a la colisión y electrocución por líneas eléctricas.
- Durante los trabajos de mantenimiento en la instalación solar no deberán emplearse productos fitosanitarios, entendidos éstos según la normativa comunitaria y española como "las sustancias activas y los preparados que contengan una o más sustancias activas presentados en la forma en que se ofrecen para su distribución a los usuarios, destinados a proteger los vegetales o productos vegetales contra las plagas o evitar la acción de éstas, mejorar la conservación de los productos vegetales, destruir los vegetales indeseables o partes de vegetales, o influir en el proceso vital de los mismos de forma distinta a como actúan los nutrientes"; incluidos los autorizados en prácticas como la agricultura ecológica, agricultura integrada o agricultura de conservación.
- El control de la cobertura vegetal se realizará exclusivamente por medios naturales (pastoreo mediante ganado ovino) o medios mecánicos (desbroce con desbrozadora mecánica). En el caso en que los desbroces sean realizados de forma mecánica, se utilizaría una desbrozadora mecánica manual a emplear por un operario del personal de mantenimiento de la planta, incluyendo los EPIs correspondientes y que posea formación en este sentido; también podría realizarse por personal externo expresamente contratado y técnicamente cualificado.
- Ejecución y desarrollo del Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental.

1.1.9.6. Medidas para la protección del paisaje y del medio social

- Las edificaciones a instalar, tales como los edificios prefabricados que acogerán los centros de transformación y de seccionamiento deberán presentar todos sus paramentos exteriores y cubiertas totalmente terminadas, con el empleo en ellos de formas y materiales que menor impacto produzcan, así como de los colores tradicionales de la zona o aquellos que favorezcan la integración en el entorno inmediato y en el paisaje. En concreto, los colores empleados en los elementos presentes en la instalación solar que compone la planificación deben ser adecuados, escogiendo aquellos que presenten mayor armonía cromática con el terreno y el entorno. Se escogerán tintes ocres, marrones o grisáceos para las casetas y las vallas metálicas deben ser de malla gris.

- Las áreas circundantes a los viales interiores de la planta, incluyendo la orla exterior perimetral junto al vallado, en la medida de lo posible, deberán ser revegetados de la forma más adecuada de acuerdo a sus características (pendiente, superficie...). Se priorizará la naturalización de los terrenos que alberguen los generadores fotovoltaicos, promoviendo suelos provistos de vegetación natural.
- Se informará al personal para que mantenga en buenas condiciones de limpieza todas las zonas de la planta, tanto durante la construcción como durante la explotación del proyecto, con el objeto de minimizar el impacto visual evitando la presencia de residuos o restos que restan valor al paisaje.
- Se procurará que el tipo de zahorra utilizada en los viales de acceso tendrá unas características tales que no existan diferencias apreciables de color entre los caminos existentes y los de nueva construcción.
- Se desmantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales.
- Se recomienda la instalación de paneles informativos relativos a la situación y gestión de los residuos producidos.
- Como premisa fundamental y de bajo coste para evitar la dispersión de residuos, se recomienda habilitar contenedores de residuos asimilables a urbanos.
- Se propone la instalación de una pantalla vegetal en el perímetro exterior del vallado que constituye la PF.
- Desarrollo de acciones previstas para la restauración que deberán ponerse en marcha entre la fase final de la obra de construcción y la puesta en funcionamiento, abordando la restauración del espacio natural afectado por la construcción de las estructuras de carácter temporal y obras civiles y de las posibles zonas de acopio o parques de maquinaria que se generen.
- Se desmantelarán y restaurarán todas aquellas superficies no necesarias para la fase de funcionamiento, tales como acopios, vertederos, instalaciones auxiliares o viales temporales, siguiendo las indicaciones de las medidas de restauración previstas.

- Tras la finalización de las obras (así como tras el desmantelamiento una vez finalizada la vida útil del proyecto) deberá valorarse la necesidad de ejecutar medidas de restauración ambiental adicionales, orientadas a la descompactación de los terrenos afectados, dada la naturaleza de su uso actual.

1.1.9.7. Medidas para la protección del Patrimonio y Bienes de Dominio Público

- La protección del Patrimonio vendrá impuesta por lo establecido en la resolución sobre el procedimiento de Evaluación del Impacto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico que emita la sección de Patrimonio de la consejería correspondiente.
- En el caso de que apareciera algún tipo de resto arqueológico, deberá comunicarse inmediatamente a la Administración competente en materia de Patrimonio.
- Se respetarán los caminos de uso público, cauces públicos y otras servidumbres que existan, que serán transitables de acuerdo con sus normas específicas y el Código Civil.
- La ubicación de las instalaciones a desarrollar con el Plan Especial deberá respetar las distancias y retranqueos establecidos en las diferentes normativas e instrumentos de ordenación.
- Se respetarán los caminos de uso público, cauces públicos y otras servidumbres que existan, que serán transitables de acuerdo con sus normas específicas y el Código Civil.
- En cuanto a los cruzamientos y paralelismos por la línea de evacuación a desarrollar con el Plan Especial, en su caso, se deberán tramitar las solicitudes de autorización correspondientes ante los organismos con competencia en esta materia (acceso, cruces, etc.).
- En general, se deberá dar cumplimiento a la Ley 37/2015 de 29 de septiembre de carreteras; al Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras; a Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid y al Decreto 29/1993 de 11 de marzo que aprueba el Reglamento de la anterior.
- Las obras se realizarán en el menor tiempo posible, con el fin de paliar las molestias a la población y al tráfico de las carreteras de la zona.

- Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual; en todo caso, tendrán que cumplirse las normas establecidas para los transportes especiales por carretera.

1.1.9.8. Medidas de restauración tras las obras

El objetivo de estas medidas consiste en contribuir a la restauración e integración paisajística de las instalaciones que propiciarán el cambio de uso que se pretende con el Plan Especial evaluado en el entorno que las acogerá.

Como se ha comentado, estas medidas deberán ponerse en marcha entre la fase final de la obra y la puesta en funcionamiento, abordando la restauración del espacio natural afectado por la construcción de las estructuras de carácter temporal y obras civiles y de las posibles zonas de acopio o parques de maquinaria que se generen.

Las acciones que a continuación se describen, estimadas al alza considerando la máxima superficie afectada, deberán ser revisadas una vez haya concluido la construcción de las distintas instalaciones, con el objeto de definir con mayor rigor y detalle las tareas a realizar en base a las necesidades reales del terreno; habitualmente, como consecuencia de la Vigilancia y Control Ambiental de las obras, en coordinación con la Dirección de Obra, la superficie afectada podrá variar por el ajuste de las actuaciones, lo que conllevará la necesidad de modificar las mediciones indicadas.

a) Superficie de restauración.

La superficie de restauración objeto la forman tanto la instalación fotovoltaica como las infraestructuras necesarias para su conexión a la red. Cabe destacar que tras la instalación de las infraestructuras alrededor del 90 % del suelo quedará libre de instalaciones propiamente dichas y que por lo tanto es susceptible de restauración e integración, ya que el suelo bajo paneles podrá cumplir similares funciones al existente antes de las obras, a excepción del uso agrícola, siendo capaz de sustentar vegetación herbácea y ser hábitat de la fauna. Se estima, por tanto, que sólo las áreas ocupadas por viales de acceso, hincados de postes de paneles, vallado, inversores, etc. serán objeto de ocupación directa permanente y, por lo tanto, no utilizable para una función paisajística o ambiental.

Se considera para el presente Plan como superficie de restauración toda aquella que quede libre de instalaciones a excepción de los módulos solares, bajo los cuales también existirá vegetación adventicia que se mantendrá en su estado natural. Esta vegetación será objeto de control en altura

por medios naturales (pastoreo mediante ganado ovino) o medios mecánicos (desbroce con desbrozadora mecánica).

La superficie sobre la que se producirá afección directa se corresponde con el área ocupada por hincas de las estructuras de los paneles solares en el suelo, caminos, vallados, inversores, edificios auxiliares, etc. Estas zonas de ocupación permanente durante la vida útil del proyecto se incluirán posteriormente en un plan de recuperación o restauración tras el desmantelamiento.

Del total de superficie ocupada (5,55 ha), se calcula que hasta un 49% estará ocupada por la proyección de los paneles y como máximo un 8% será de ocupación permanente de viales, cables en zanjas y edificios prefabricados, superficie que se incorporará posteriormente al plan de recuperación o restauración tras el desmantelamiento.

Por tanto, se considera como superficie de restauración para las actuaciones contempladas en el presente epígrafe toda aquella que quede libre de instalaciones que, de acuerdo con la cuantificación expuesta en la siguiente tabla, ascenderá a 2,69 ha.

Elemento	m ²	% del total ocupado
Superficie bajo módulos	26.866	48,39%
Viales	3449,52	6,21%
Línea evacuación	985,2	1,77%
Estaciones de potencia y monitorización	55,55	0,10%
Centro de Seccionamiento	3,17	0,006%
Superficie vallada	54.534	98,22%
Superficie total ocupada	55.519	100%

b) Actuaciones de restauración propuestas.

Es necesario para planificar las tareas de restauración conocer la totalidad del área objeto de restauración para asignar distintos tratamientos en función de dicha tipología, ya que las labores de restauración no se plantean de forma única y constante a lo largo de las distintas áreas; para conseguir como objetivo último la mejor integración de las instalaciones en el paisaje y su mejor adecuación al uso por parte de la fauna, se planifican distintas operaciones de restauración, aunque algunas de ellas son comunes a todas las zonas.

Concretamente, se incluyen las siguientes actuaciones:

- Desbroce, acopio y almacenamiento de la tierra vegetal.

La primera de las acciones a realizar durante la construcción de las instalaciones será la retirada de la cubierta vegetal ubicada en zonas útiles y el posterior aprovechamiento o trituración del material vegetal.

Como primera labor, tras la operación de trituración y desbroce, se realizará el rastrillado de la tierra vegetal y la tierra procedente de las excavaciones realizadas en la obra se almacenará junto a las zonas de actuación en montículos de escasa altura, para su posterior reutilización en las labores de revegetación. Si estas tierras permanecieran más de seis meses acopiadas se recomienda el abonado para aportar los elementos nutritivos necesarios (nitrógeno, fósforo y potasio).

Aunque se describen aquí, se trata de acciones propias del proyecto por lo que no son valoradas en el presupuesto de restauración ambiental.

- Preparación del suelo.

Ya dentro de la restauración propiamente dicha, una vez finalizada la instalación de las zanjas de baja y media tensión de interconexión, viales, la instalación de paneles y otros elementos del proyecto fotovoltaico, se procederá a la reincorporación de la tierra vegetal retirada previamente en las zonas objeto de restauración. Igualmente, en caso que el técnico de Vigilancia y Control Ambiental de las obras observe episodios de compactación en cualquier área del proyecto se deberá proceder a la descompactación mediante gradeo de roturación superficial (20-30 cm) con doble pase, con el objeto de permitir posteriormente la implantación de la vegetación. Tras la anterior operación si fuera necesaria, se incorporará la tierra vegetal sobre todas las superficies afectadas utilizando los cordones de tierra vegetal almacenados. Se considera suficiente la cantidad de materia orgánica disponible y con características agrológicas y físico-químicas adecuadas para la implantación de cualquier vegetación.

- Plantaciones. Pantalla vegetal.

Con el objeto de integrar las instalaciones y mejorar la visual del entorno, se pretende realizar una plantación con especies autóctonas arbustivas alrededor del perímetro de la PF, en la franja de terreno externa al vallado dentro de las parcelas catastrales afectadas por el proyecto. Esta pantalla vegetal propuesta, además de amortiguar el impacto visual de las instalaciones de la planta y mantener la integridad del paisaje, serviría también de corredor para la fauna y facilitaría el paso y la conectividad entre los hábitats de la zona, cumpliendo asimismo con otras funciones de importancia relacionadas con la protección del suelo.

En concreto, se plantea realizar una plantación perimetral en aquellas zonas con mayor exposición visual, por la cara externa del vallado siempre que sea posible y con una anchura de al menos 2 m (siempre que se respete la distancia reglamentaria a elementos del dominio público); en este caso, a lo largo de todo el perímetro vallado de la PF.

El diseño de la pantalla vegetal se ha realizado teniendo en cuenta la vegetación natural de la zona, es decir, se realizará con las especies vegetales naturales de la zona, la cual también contribuirá a la integración de las instalaciones en el entorno. Las especies que podrían emplearse en la revegetación, de acuerdo con la vegetación potencial, son las siguientes:

- Retama (*Retama sphaerocarpa*).
- Esparto (*Stipa tenacissima*).
- Coscoja (*Quercus coccifera*).

Las superficies, densidades y especies vegetales a introducir estarán sujetas a lo establecido por las administraciones, en cumplimiento con la normativa sectorial. Se propone crear un marco de plantación variable en la parte exterior del vallado para ofrecer naturalidad al entorno, y ejecutando hoyos como mínimo de 40 x 40 x 40 cm. La apertura del hoyo se realizará al menos dos semanas antes de la plantación para favorecer la meteorización de las paredes del mismo y el posterior enraizamiento y la plantación será manual con tapado del hoyo al mismo tiempo. Se recomienda añadir 10 g de fertilizante tipo NPK de asimilación lenta por hoyo y se compactará ligeramente el terreno. Se efectuará un aporcado en el cuello de la planta para evitar la desecación y se preparará un alcorque manual. Se empleará planta de 1 a 2 savias en contenedor tipo forest-pot o similar que evite la espiralización de las raíces.

Considerando una franja de 2 m en torno a la longitud de vallado donde se propone pantalla vegetal, por la parte exterior del vallado, la pantalla vegetal ocupará una superficie aproximada de 0,5 ha.



Figura 72. Pantalla vegetal en planta fotovoltaica existente con especies similares a la posible propuesta planteada.

Fuente: Ideas Medioambientales..

c) Acciones de mantenimiento.

El mantenimiento de las actuaciones de restauración se establecerá a través del Programa de Vigilancia Ambiental para la Fase de Funcionamiento, observándose durante esta fase la consecución de los objetivos perseguidos verificado con hojas de campo donde se indicará el día en que se realiza, anotándose las alteraciones o necesidades que se puedan observar, las cuales serán comprobadas por la dirección de obra.

Así, si al cabo del año no existieran coberturas o pervivencias suficientes, se realizarían siembras o plantaciones de apoyo en aquellos lugares donde se estimase necesario.

d) Coste estimado de las actuaciones de restauración.

A continuación, se realiza una estimación de los costes derivados de la ejecución de las actuaciones de revegetación en las superficies previstas. Se propone una plantación en todo el perímetro vallado con una anchura de 2 m, lo que supone una superficie de 0,50 ha, y con especies propias de la zona (*Retama sphaerocarpa*, *Stipa tenacissima* y *Quercus coccifera*) con una densidad de 1.200 plantas por ha y 2 riegos de apoyo a la plantación.

Este presupuesto no contempla las partidas de retirada y conservación de tierra vegetal, tareas de descompactación y restitución de la capa de tierra vegetal, ya que se consideran parte de la obra civil y, por tanto, se presupuestan en dicho apartado y fuera de este estudio; los costes de la retirada y gestión de elementos auxiliares y residuos, posibles tasas o visados, otras actuaciones

no contempladas en este documento, tramitación en su caso de permisos ni los relacionados con posibles tareas de mantenimiento. Así mismo, no incluye los costes de los cuidados posteriores descritos, ya que dichas labores dependerán del éxito de las plantaciones alcanzado.

Las partidas que se presupuestan están valoradas según bases de precios disponibles, por lo que el coste real de las unidades de obra podría variar, así como si se dieran otras circunstancias distintas a las valoradas, tratándose, por tanto, de un presupuesto estimativo no vinculante.

El coste estimado de ejecución material de las medidas de restauración descritas asciende a CINCO MIL NOVECIENTOS SIETE CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (5.907,39 €).

Tabla 21. Tabla de presupuesto estimado de la pantalla vegetal para la PF Humanes

PRESUPUESTOS Y MEDICIONES: PLANTACIONES			
Resumen partida	Ud	Precio unitario	Importe
Gradeo de roturación superficial (ha)	0,50	203,58 €	101,79
Preparación del terreno apertura de hoyo y plantación	600	4,39 €	2.634,00
Distribución planta en bandeja para posterior plantación	600	0,17 €	102,00
Suministro y colocación de tubo protector biodegradable	600	1,9 €	1.140,00
Suministro y colocación de tutor de madera	600	0,42 €	252,00
Ud Retama sphaerocarpa, AF 200 cc, 0,20/0,30 m de altura	200	0,85 €	170,00
Ud AR. Quercus coccifera, AF 300 cc, 0,10/0,15 m de altura	200	0,88 €	176,00
Ud AR. Stipa tenacissima AF 200 cc, 0,10/0,20 m de altura	200	0,88€	176,00
Rep marras < 20% bandeja <=250 cm3, hoyos suelo suelto o tránsito, pte<50%	120	3,63 €	435,60
Riego de apoyo a la plantación	1.200	0,60 €	720,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			5.907,39

1.1.9.9. Medidas de restauración tras la vida útil y restitución del suelo al estado original

Una vez finalizada la vida útil de la instalación, deberán llevarse a cabo una serie de actuaciones de desmantelamiento de los elementos instalados, así como otras de restauración propiamente dicha.

Tras el desmontaje de los componentes de la planta, se procederá a la restauración de la parcela donde se ubica la planta a su situación preoperacional, en este caso, para uso agrícola de cultivos herbáceos en seco.

- Remodelación del terreno. Como parte de la obra civil asociada al desmantelamiento, se rellenarán huecos y eliminarán ángulos con tierra vegetal.
- Descompactación del terreno. Con la descompactación se persigue que los suelos recuperen una densidad equivalente a la que poseen capas similares en suelos no perturbados, de modo que el medio que encuentre la vegetación para su desarrollo sea el adecuado.
- Aporte de tierra vegetal previamente acopiada en labores iniciales de la fase de desmantelamiento. Una vez remodelado y descompactado el terreno, se procederá al aporte y extendido de la tierra acopiada. Puesto que se prevé habilitar el terreno para el cultivo, se podrá contemplar la posibilidad de un aporte de tierra vegetal o estercolado de fondo en determinadas zonas más afectadas de la planta, aunque no se estima estrictamente necesario, procediéndose posteriormente a su extendido y volteado mediante tractor hasta que consiga una profundidad de 15 cm como mínimo. Para establecer un coste estimado, en este caso se tiene en cuenta el extendido de tierra vegetal previamente acopiada hasta un espesor de 15 cm y estercolado de fondo en el entorno de los terrenos recuperados por la desocupación de infraestructuras permanentes (5% de la superficie).
- Despedregado del terreno, si procede. Como última etapa de la fase de restauración del terreno se eliminará la pedregosidad superficial. Las piedras recogidas se depositarán en montones, que posteriormente serán trasladadas a canteras o vertederos cercanos autorizados.

Con estas labores, se estima que los terrenos afectados quedarán así listos para su uso agrícola por parte del propietario de los terrenos.

Tabla 22. Tabla de presupuesto estimado Plan Restauración y Desmantelamiento para la PF Humanes

PRESUPUESTOS Y MEDICIONES: PLAN RESTURACIÓN Y DESMANTELAMIENTO			
Resumen partida	Ud	Precio unitario	Importe
<i>Gradeo de roturación 1 HA, doble pase, pendiente < 15%</i>	5,45	203,58 €	1.109,51
<i>M3 extendido mecánico de t. vegetal cribada/sin cribar, e. medio</i>	886,58	2,25 €	1.994,81
<i>M2 exte. incorp. y volteado con motocultor de una capa de estiercol en dosis de 0,04 kg/m2 hasta una profundidad de 15 cm</i>	5.910	2,04 €	12.056,40
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			15.160,72

El coste estimado de ejecución material de las medidas de restauración descritas asciende a QUINCE MIL CIENTO SESENTA CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (15.160,72 €).

1.1.10. Medidas compensatorias.

Según el artículo 3, apartado 24), de la Ley 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, las medidas compensatorias se definen como las medidas específicas que se incluyen en un plan o proyecto que tienen por objeto compensar, lo más exactamente posible, su impacto negativo sobre la especie o el hábitat afectado. Es decir, la finalidad de las medidas compensatorias será equilibrar los efectos negativos ocasionados a un valor natural con los efectos positivos de la medida generados sobre el mismo o semejante valor natural, en el mismo lugar o diferente.

En base al documento "medidas compensatorias para la mejora de hábitat estepario como consecuencia de la instalación de proyectos fotovoltaicos y sus infraestructuras de evacuación en la Comunidad de Madrid, definidas por la Dirección General de Biodiversidad y recursos Naturales de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura para todos los proyectos en tramitación que afecten al territorio regional", de fecha 27 de abril de 2022, así como a su informe complementario de 26 de abril de 2023, las plantas solares fotovoltaicas cuya **superficie se solape con corredores ecológicos principales**, deberá **compensarse** aplicando un **coeficiente corrector de valor 2** sobre la superficie total a ocupar en ese corredor. Sobre la superficie de compensación habrá que descontar la superficie de la planta que se ubique a menos de 250 m de infraestructuras de comunicación (mínimo 2 carriles en cada sentido).

En este caso, la PF se localiza en el buffer de 800 m de una línea de alta tensión existente, si bien el coeficiente reductor aplicaría para las líneas de evacuación asociadas al proyecto proyectadas en aéreo, no para las plantas.

Dado que la PSF Humanes, con superficie 5,45 ha, y sus infraestructuras de evacuación recaen casi en su totalidad sobre un corredor de tipo primario, concretamente el corredor de esteparias de La Sagra, tramo Parla, se tendrá que compensar la superficie correspondiente aplicando el coeficiente de corrección indicado. En concreto, la superficie a compensar será de 10,90 ha.

Estas medidas compensatorias se desarrollarán tras la obtención de informe de impacto ambiental para el proyecto, en caso de resultar favorable, en una memoria que incluya las indicaciones establecidas en el informe de la Dirección General de 27 de abril de 2022 así como el informe complementario de 26 de abril de 2023.

1.1.11. Seguimiento ambiental del Plan Especial.

La supervisión y control, tanto de las actuaciones realizadas como de los impactos generados, pueden considerarse como un importante componente de la planificación. Las medidas de control, establecidas dentro de un Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante, PVA), tienen como finalidad comprobar la severidad y distribución de los impactos negativos previstos y, especialmente, de los no previstos cuando ocurran, para asegurar así el desarrollo de nuevas medidas correctoras o las compensaciones necesarias donde se precisen.

Así, la principal función del PVA es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas y correctoras contenidas en el presente documento y su Resolución, sin perjuicio de los instrumentos de control urbanísticos recogidos en la legislación aplicable.

Otras de las finalidades del PVA son las siguientes:

1. Supervisión de las obras por un técnico designado, que deberá realizar visitas periódicas y frecuentes a las zonas de trabajo, con objeto de controlar que se están acometiendo las anteriores medidas.
2. Obtener garantías de que el personal contratado es cualificado y tiene experiencia en los campos que se desarrollan, de manera que las acciones se lleven a cabo de la forma más eficiente posible, evitando accidentes laborales o actuaciones erróneas que provoquen efectos negativos en el entorno.
3. Asegurar la correcta gestión de los residuos que se generen en la fase de obras.

1.1.11.1. Sistema de indicadores.

El PVA se divide en dos fases, claramente diferenciadas:

- Primera fase: Se realizará durante la ejecución de las obras de desarrollo de la planificación y, por lo tanto, su duración coincide con la de éstas. Esta fase normalmente se inicia con el Acta de Replanteo y finaliza con el Acta de Recepción de las obras.
- Segunda fase. Esta fase habitualmente se inicia con el Acta de Recepción de las obras, hasta los primeros años de funcionamiento del proyecto.

Los objetivos del presente PVA, descritos en el epígrafe anterior, se alcanzarán mediante controles y comprobaciones, para lo cual se establece un sistema de indicadores ambientales.

El sistema de indicadores utilizado permitirá comparar la situación "sin actuación" y "con actuación", de tal forma que se pueda observar y comprobar cómo evoluciona cada factor del medio ambiente afectado.

Los indicadores establecidos para el seguimiento ambiental en este caso son los siguientes:

En la **fase de construcción** o ejecución de la actuación infraestructural, de manera general, deberán realizarse los siguientes controles:

- Control de la calidad del aire.
- Control de áreas de actuación.
- Control de residuos y vertidos.
- Control de la calidad de las aguas.
- Control de la vegetación, de la fauna y de la restauración.
- Control del paisaje.
- Control de valores arqueológicos y de Patrimonio.

Antes de iniciar las obras, el promotor notificará al órgano ambiental el comienzo de las mismas.

En las siguientes tablas se expone la metodología que se seguirá para su aplicación, los indicadores y umbrales admisibles, la periodicidad y lugar de realización de los controles y las medidas complementarias a aplicar en caso de superación de umbrales, así como los informes o fichas de inspección que se consideren necesarios para documentarlo y las medidas complementarias a adoptar en caso de ser preciso.

CONTROL DE LAS EMISIONES DE POLVO	
Objetivos de control	Reducción de las emisiones de polvo. Evitar afecciones por acumulación de polvo, principalmente a vegetación existente.
Actuaciones derivadas del control	Utilización de lonas para cubrir los camiones que transportan los áridos, las tierras, etc. en trayectos de consideración (>1 km)
	Realizar riegos en las áreas afectadas por el movimiento de tierras y por el tránsito de vehículos y maquinaria.
	Limitación de la velocidad de circulación a < 30 km/h
Parámetros sometidos a control	Depósitos de polvo en la vegetación circundante.
Indicadores propuestos	Aparición de depósitos de polvo.
Lugar del control	Accesos a la obra, interior del área de actuación sometida a movimientos de tierras.
Metodologías	Control visual del riego de las áreas afectadas por el movimiento de tierras, especialmente de caminos, cuando las condiciones meteorológicas lo requieran.
	Control visual de los camiones de transporte de materiales susceptibles de producir polvo, comprobando que la caja de los mismos se encuentre debidamente cubierta cuando los trayectos son de consideración.
	Control visual del tránsito de vehículos, caminos y maquinaria, comprobando que la velocidad de circulación sea inferior a 30 km/h en caminos no asfaltados.
Umbral crítico	Depósito de polvo.
	Niveles de polvo que cubren totalmente más del 50% de la vegetación del entorno.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Riego de las zonas o materiales afectados por movimientos de tierras.
	Riego de la vegetación afectada con un umbral crítico.
Documentación generada	Parte de visita

CONTROL DE ÁREAS DE ACTUACIÓN	
Objetivos de control	Detección de posibles afecciones no previstas en áreas externas al ámbito de actuación establecido, con efectos sobre bienes de dominio público o sobre áreas de interés.
Actuaciones derivadas del control	Señalización y balizamiento de las zonas de obras y comprobación de que las tareas se desarrollan en las mismas.
	Comprobación del aprovechamiento de la red de caminos existente.
	Supervisión de la correcta retirada y almacenamiento de tierra vegetal.
Parámetros sometidos a control	Detección de problemas de compactación para aplicación de medidas correctoras.
	Seguimiento de zonas aledañas a las obras, comprobando su no afección.
Indicadores propuestos	Falta de señalización en lugares donde ésta sea imprescindible.
	Afecciones no previstas sobre caminos públicos, vegetación y otros bienes.
	Detección de montículos de tierra vegetal con alturas inadecuadas o en lugares inapropiados.
	Zonas compactadas que puedan provocar problemas de erosión en áreas que no vayan a ser de nuevo afectadas por pasos de maquinaria.
Lugar del control	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica, áreas de actuación asociadas a la línea de evacuación y zonas aledañas.
Metodologías	Control visual de balizamientos.
	Seguimiento de zonas aledañas.
	Seguimiento de las medidas de corrección necesarias.
Umbral crítico	Daños no previstos sobre la vegetación u otros bienes.
	Presencia de zonas aledañas afectadas por las obras.
	Montículos de tierra vegetal con altura superior a 2,5 m o almacenados en áreas inapropiadas.
	Compactaciones no corregidas en áreas objeto de restauración.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Jalonamiento de la zona afectada no prevista.
	Jalonamiento apropiado del área de actuación o reposición del mismo.
	Medidas correctoras: disminución de la altura del acopio de tierra vegetal o su traslado a áreas apropiadas, descompactación, restitución de elementos afectados no previstos a su estado previo a la situación preoperacional.
	En caso necesario, proponer medidas compensatorias para remediar los daños que hubieran podido causar las obras por el exterior de la zona destinada a tal fin.
Documentación generada	Parte de visita

CONTROL DE CONTAMINACIÓN AL SUELO	
Objetivos de control	Detección y evaluación de posibles vertidos contaminantes al suelo (fundamentalmente, hidrocarburos).
Actuaciones derivadas del control	Identificación y localización de suelo contaminado.
	Comprobación de la aplicación de las tareas de descontaminación.
	Control del punto limpio o almacén de residuos habilitado y del correcto mantenimiento de la maquinaria (documentalmente).
Parámetros sometidos a control	Presencia de olores.
	Presencia de vertidos.
	Actividades de obra que pueden originar vertidos de sustancias contaminantes.
Indicadores propuestos	Aparición de fenómenos de olores.
	Aparición de manchas de vertidos.
	Documentos de Identificación de residuos generados por gestor
	Certificados o documentación relacionada con el mantenimiento de la maquinaria.
Lugar del control	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica y áreas de actuación asociadas a la línea de evacuación
Metodologías	Identificación de malos olores, asimilables a hidrocarburos.
	Control visual de manchas en el suelo, equiparables a hidrocarburos.
	Seguimiento de las tareas de descontaminación: aporte de absorbente y retirada del suelo contaminado y su gestión adecuada
	Control documental de la gestión de residuos y control visual del punto limpio
Umbral crítico	Presencia de olores.
	Detección de manchas de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes.
	Presencia de actividades de obra causantes de focos de contaminación.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Jalonamiento de la zona de suelo contaminado.
	Descontaminación: aportar material absorbente y retirar el material y suelo contaminado. Gestión adecuada del residuo generado.
	Reparación del foco origen de la contaminación (maquinaria, almacén de residuos, gestión de residuos, etc.)
Documentación generada	Parte de visita

CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS	
Objetivos de control	Garantizar la segregación, almacenamiento y retirada de los residuos peligrosos (RP) de forma que se evite que afecten al entorno, según lo establecido en la reglamentación pertinente.
	Los residuos peligrosos principales generados en este tipo de obra son: Aceites de motorización usados. Filtros de aceite y gasolina usados. Tierras contaminadas. Trapos, papel y otras sustancias absorbentes contaminadas. Baterías usadas. Aerosoles. Envases de metal y/o plástico que hayan contenido estas sustancias.
Actuaciones derivadas del control	Habilitar una zona de almacenamiento de RP identificada y adecuada según reglamentación.
	Colocar contenedores convenientemente etiquetados en los puntos de obra donde se generen RP y segregarlos convenientemente.
	Colocar sistemas de contención de derrames en los contenedores de RP líquidos (como aceites usados...).
	Contratar un Gestor y Transportista autorizado.
	No almacenar los residuos más de seis meses.
Parámetros sometidos a control	Realizar la gestión de los residuos peligrosos según la normativa vigente.
	Condiciones de almacenamiento.
	Tiempo de almacenamiento.
Indicadores propuestos	Documentación de RP.
	Presencia o ausencia de RP en contenedores adecuados.
	Número de ocasiones en que se observa segregación incorrecta de los RP.
	Número de ocasiones en que se observa etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.
	Número de ocasiones en que se observa almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses.
	Número de entregas de RP a gestor o transportista no autorizado.
Lugar del control	Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.
	Donde se generan y se almacenan los RP (parques de maquinaria, punto limpio, tajos...).
Metodologías	Comprobar semanalmente y visualmente el almacenamiento, segregación y etiquetado de los RP.
	Comprobar, documentalente, los registros de autorización del gestor y/o transportista y la documentación de gestión.
Umbral crítico	Presencia de RP fuera de los contenedores.
	Segregación incorrecta de los RP.
	Etiquetado de los contenedores no ajustado a lo requerido por la normativa aplicable.
	Almacenamiento de RP durante un periodo superior a seis meses.
	Entrega de RP a gestor o transportista no autorizado.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.
	Colocar los contenedores necesarios para la segregación de los RP.
Documentación generada	Concienciar al personal de obra y subcontratistas.
	Parte de visita e informe final de obra

CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INERTES	
Objetivos de control	Segregación de los residuos inertes según lo recogido en la legislación de residuos para su posterior reutilización, reciclado o valorización.
	Disminuir las necesidades de utilizar vertederos autorizados, mediante la compensación de tierras.
Actuaciones derivadas del control	Distribución de los contenedores necesarios de estos residuos en las zonas donde se producen.
	Gestión y reciclado de los materiales metálicos.
	Transporte a plantas de reciclado de residuos inertes.
	Transporte de los residuos que no puedan ser reutilizados o reciclados a vertedero autorizado.
	Entrega del residuo a un gestor de residuos no peligrosos autorizado.
	Realizar la gestión de residuos según la normativa vigente.
Parámetros sometidos a control	Correcta segregación de los residuos inertes en la zona destinada al almacenamiento de residuos. Disponibilidad de contenedores.
	Documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente.
Indicadores propuestos	Número de ocasiones en que se observa incorrecta segregación de los residuos inertes.
	Presencia o ausencia de residuos inertes en contenedores adecuados.
	Número de entregas de residuos inertes a gestor o transportista no autorizado.
	Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los residuos inertes.
Lugar del control	Aquellos lugares donde se producen estos residuos (tajos, puntos limpios...)
Metodologías	Comprobar semanalmente y visualmente, la correcta segregación de los residuos inertes y la disponibilidad de contenedores.
	Comprobar, documentalente, la documentación que acredite que la gestión de los residuos se realiza conforme a la normativa vigente.
Umbral crítico	Incorrecta segregación de los residuos inertes, mezcla de residuos.
	Ausencia de contenedores, según la cantidad de residuos producida.
	Ausencia de la documentación que acredite que los residuos se gestionan según la normativa vigente, o cumplimentación incorrecta de la misma.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Segregación de los residuos mezclados.
	Concienciación de los empleados y subcontratistas.
	Contratación de transportistas y gestores autorizados.
Documentación generada	Parte de visita e informe final de obra

CONTROL DE AFECCIONES NO PREVISTAS A VEGETACIÓN	
Objetivos de control	Detección de posibles afecciones no previstas en áreas externas al ámbito de actuación establecido, con efectos sobre la vegetación.
Actuaciones derivadas del control	Señalización y balizamiento de las zonas de obras y comprobación de que las tareas se desarrollan en las mismas.
Parámetros sometidos a control	Seguimiento de vegetación en zonas aledañas a las obras o de vegetación a preservar dentro de los límites de la obra, comprobando su no afección.
Indicadores propuestos	Falta de señalización en lugares donde ésta sea imprescindible.
	Afecciones no previstas sobre vegetación.
Lugar del control	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica, áreas de actuación asociadas a la línea de evacuación y zonas aledañas.
Metodologías	Control visual de balizamientos.
	Seguimiento de zonas aledañas.
	Seguimiento de las medidas de corrección necesarias.
Umbral crítico	Daños no previstos sobre la vegetación (daños en ramas, troncos, caídas de ejemplares...).
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Jalonamiento de la zona afectada no prevista.
	Jalonamiento apropiado del área de actuación o reposición del mismo.
	Medidas correctoras: aplicación de pastas cicatrizantes, cortes adecuados, talas, retirada de restos vegetales.

	En caso necesario, proponer medidas compensatorias para remediar los daños no previstos que hubieran podido causar las obras.
Documentación generada	Parte de visita

DETECCIÓN PREVIA DE FAUNA DE INTERÉS

Objetivos de control	Evitar efectos no previstos sobre especies de fauna de interés
Actuaciones derivadas del control	Prospección de fauna anterior al comienzo de las obras
Parámetros sometidos a control	Seguimiento de la posible presencia de especies de fauna con interés conservacionista y que pudieran verse afectadas por el desarrollo de las obras
Indicadores propuestos	Detección de nidos, puestas o cualquier indicio de reproducción en un radio de 500 m en torno a lo que será el área de actuación.
Lugar del control	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica, áreas de actuación asociadas a la línea de evacuación y zonas aledañas.
Metodologías	Prospección preoperacional de fauna con la metodología a establecer por el designado responsable del seguimiento y vigilancia ambiental
Umbral crítico	Detección de especies de fauna de interés
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Notificación a la Dirección de Obra/Promotor en caso de detección. Planificación de las obras en los puntos sensibles.
Documentación generada	Parte de visita que incluya planimetría con los resultados del seguimiento

MORTALIDAD DE FAUNA

Objetivos de control	Controlar la presencia de individuos atropellados por parte de vehículos y maquinaria de obra, o muertos en zanjas por no disponer de elementos de escape.
Actuaciones derivadas del control	Supervisión de caminos de acceso, zonas de tránsito y zanjas.
Parámetros sometidos a control	Seguimiento de zanjas, accesos y zonas de tránsito.
Indicadores propuestos	Detección de ejemplares muertos en zanjas, accesos, zonas de tránsito y otras no previstas.
Lugar del control	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica, áreas de actuación asociadas a la línea de evacuación y zonas de acceso.
Metodologías	Prospección visual
Umbral crítico	Detección de ejemplares muertos a causa del desarrollo de las obras
	Superación de los límites de velocidad de circulación
	Tránsito de maquinaria y vehículos de obra fuera de las zonas previstas Zanjas que hayan quedado abiertas durante la noche sin contar con sistemas de escape
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Notificación a la Dirección de Obra/Promotor en caso de detección
	Medidas correctoras: instalar sistemas de escape en zanjas, señalización de las zonas de tránsito, señalización de límites de velocidad en la obra
Documentación generada	Parte de visita

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS

Objetivos de control	Ejecución de las obras derivadas de las medidas restauración previstas.
	Correcta restauración ambiental de las obras afectadas por las obras.
Actuaciones derivadas del control	Control de las labores de restauración de la zona (aprovechamiento de la tierra vegetal previamente almacenada, descompactaciones necesarias, regeneración de la vegetación).
Parámetros sometidos a control	Control del éxito de la ejecución de las actuaciones.
	Superficie de áreas a restaurar afectadas por las obras.
Lugar del control	Zona afectada por las obras y tajos de obra.
	Zonas de almacenamiento y acopio.
	Zonas de paso de maquinaria.
	Zonas aledañas a las obras
Metodologías	Control visual de la ejecución y finalización de las labores.
	Seguimiento de zonas aledañas.

Umbral crítico	No restauración por parte del contratista de las zonas afectadas por las obras.
	Existencia de zonas de paso de maquinaria pesada sin descompactar ni recuperar, una vez terminada la obra.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Incorrecta ejecución de las labores de restauración en general.
	Establecer medidas correctoras de las desviaciones detectadas.
Documentación generada	Cumplimiento de los requisitos establecidos para el éxito de la restauración.
	Parte de visita
	Informe final de obra

Durante la **fase de funcionamiento**, los controles a realizar serán los siguientes:

- Control de la restitución de suelos y restauración vegetal.
- Control de la fauna.
- Control del paisaje.

En las siguientes tablas se expone la metodología que se seguirá para su aplicación, los indicadores y umbrales admisibles, la periodicidad y lugar de realización de los controles y las medidas complementarias a aplicar en caso de superación de umbrales, así como los informes o fichas de inspección que se consideren necesarios para documentarlo y las medidas complementarias a adoptar en caso de ser preciso.

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL	
Objetivos de control	Correcta restauración ambiental de las zonas afectadas por las obras.
	Control del éxito de las medidas correctoras.
	Comprobación de que no se han dejado terrenos ocupados por restos de las obras.
Actuaciones derivadas del control	Control del éxito de la regeneración de la vegetación.
Parámetros sometidos a control	Control del éxito de la regeneración de la vegetación.
	Control de la gestión de la vegetación en el campo solar.
	Superficie de áreas a restaurar afectadas por las labores de mantenimiento.
Lugar del control	Zonas restauradas.
	Zonas sometidas a labores de mantenimiento que precisen de la ocupación temporal de áreas restauradas
Metodologías	Control visual de las regeneraciones.
	Seguimiento de zonas afectadas temporalmente por tareas de mantenimiento.
Umbral crítico	No restauración por parte del contratista de las zonas afectadas por tareas de mantenimiento.
	Existencia de zonas sin descompactar ni recuperar u ocupadas por restos de obra.
	Escaso éxito de las regeneraciones previstas.
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Establecer medidas correctoras de las desviaciones detectadas.
	Cumplimiento de los requisitos establecidos para el éxito de la restauración.
Documentación generada	Parte de visita
	Informe del seguimiento

MORTALIDAD DE FAUNA	
Objetivos de control	Controlar la presencia de individuos muertos por colisión con el vallado o paneles fotovoltaicos.
Actuaciones derivadas del control	Supervisión del campo solar.
	Programa de vigilancia periódica de aves
Parámetros sometidos a control	Vallado y calles del campo solar.
Indicadores propuestos	Detección de ejemplares muertos en el campo solar.
Lugar del control	Todo el perímetro de la instalación solar fotovoltaica y el interior del campo solar.
Metodologías	Prospección visual
Umbral crítico	Detección de ejemplares muertos por colisión con las infraestructuras
Medidas a tomar en caso de alcanzar umbrales críticos	Notificación al Promotor en caso de detección
	Establecer medidas correctoras adicionales a las ya previstas (señalización de vallado) o medidas compensatorias en caso necesario.
Documentación generada	Parte de visita
	Informe del seguimiento

1.1.11.2. Información recopilada y generación de informes.

El PVA deberá contemplar, como mínimo, la emisión de los siguientes informes:

- **Tras la finalización de obras:** Informe único donde se describa detalladamente la evolución y consecución de los trabajos, así como las medidas preventivas y correctoras ejecutadas. Igualmente, se indicarán todas las incidencias y/o desviaciones ambientales durante la obra.
- **En la fase de funcionamiento, anualmente y durante el tiempo que establezca la Administración competente:** Informe anual de la situación de las instalaciones y de las medidas de protección propuestas, con especial incidencia en el seguimiento de la fauna, la gestión de residuos y el estado y mantenimiento de las medidas propuestas para la restauración a implementar.
- **Sin periodicidad fija:** Emisión de informes especiales y puntuales cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros o situaciones de riesgo, con objeto de arbitrar las medidas complementarias necesarias, en orden a eliminar o, en su caso, minimizar o compensar dichos deterioros o riesgos; así como informes que requiera la Administración competente en relación con la construcción o el funcionamiento de la Planta Solar Fotovoltaica.

Todas las actuaciones y mediciones que se realicen durante la vigilancia ambiental (información recopilada) deberán tener constancia escrita y gráfica, ya sea mediante actas, lecturas, estadillos, fotografías o planos, de forma que permitan comprobar la correcta ejecución y cumplimiento de las condiciones establecidas y la normativa vigente de aplicación. Esta documentación recogerá

todos los datos desde el inicio de los trabajos de construcción, estando a disposición de los órganos de inspección y vigilancia.

En cualquier caso, la frecuencia de las visitas y la duración de este programa serán las que determine la administración competente.

Si a la vista del Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental se desprende que la actividad se desvía de los estándares establecidos en la legislación, se procederá a llevar a cabo las correcciones oportunas en el proceso, tales como incrementar o mejorar los medios de control, los procedimientos operativos, o implementar las medidas correctoras necesarias y/o aplicar las mejores técnicas disponibles al objeto de su control.

1.2. Informe Ambiental Estratégico.

1.2.1. Informe Ambiental Estratégico y justificación de su cumplimiento.

Conforme a lo estipulado en la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, que regula el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental en la Comunidad de Madrid y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, la Dirección General de Sostenibilidad y Cambio Climático, teniendo en cuenta el resultado de las consultas realizadas, el resultado de la información pública si la hubiere y de conformidad con los criterios establecidos en el anexo V de la Ley 21/2013, resolverá mediante la emisión del informe ambiental estratégico si el plan debe someterse a una evaluación ambiental estratégica ordinaria porque pueda tener efectos significativos sobre el medio ambiente o, por el contrario, el plan no tiene efectos significativos sobre el medio ambiente, en los términos establecidos en el informe ambiental estratégico.

El contenido del informe ambiental estratégico deberá ser incorporado al plan de manera previa a su aprobación definitiva.

Por consiguiente, en la fase de redacción de este Documento aún no se dispone del Informe Ambiental Estratégico.

2. EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS (VOLUMEN 2)

2.1. Anexos de la Ley 21/2013.

Con fecha 26 de junio de 2023, la Dirección de Descarbonización y Transición Energética de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior admitió a trámite la instalación Planta Fovoltaica "FV Humanes" de potencia 4,945 kW y con número de expediente: 14-0141-00322.8/2023-2023P322.

La solicitud del trámite de autorización administrativa fue realizada antes del 15 de junio de 2023, siendo, por tanto, la legislación sectorial aplicable en materia de evaluación ambiental la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en su redacción de 30/03/2022, complementada por lo establecido en el régimen transitorio en materia de evaluación ambiental contemplado en la Disposición transitoria primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.

3. FECHA Y FIRMA

FIRMADO EN ALBACETE SEPTIEMBRE 2024



REDACCIÓN

REDACTADO	REVISADO	APROBADO
Mari Luz Ortega Meco <i>Ingeniera Técnica Forestal</i>	Rosario Hernández Murat <i>Ingeniera T. Forestal, col. 4581</i> <i>Codirección Evaluación Ambiental</i>	Luis Alfonso Monteagudo Martínez <i>Responsable de Calidad y M.A.</i>
		

Nº REV.	FECHA	CONTENIDO REVISIÓN
00	07-02-2024	Plan Especial de Infraestructuras: Bloque II – Documentación Ambiental de la instalación fotovoltaica "Humanes" e infraestructura de evacuación. TTMM Griñón y Humanes de Madrid Madrid
01	25-09-2024	Plan Especial de Infraestructuras: Bloque II – Documentación Ambiental de la instalación fotovoltaica "Humanes" e infraestructura de evacuación. TTMM Griñón y Humanes de Madrid Madrid



IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL. está inscrita en el REA y sus técnicos han cumplido en todo momento con la reglamentación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales y señalizaciones de seguridad aplicables, llevando los EPIS necesarios de acuerdo al trabajo a realizar y respetando las indicaciones del coordinador de seguridad y salud de la obra así como las prescripciones del plan de seguridad y salud en cuanto al trabajo a desempeñar dentro de la obra.

IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL. se encuentra certificada en calidad y gestión medioambiental según normas UNE ISO 9001/14001 por Applus. En virtud de lo establecido en la ley orgánica 15/1999 Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, el promotor cuyos datos figuran en el presente documento consiente a IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL., el tratamiento de sus datos personales, así como la autorización a la comunicación con aquellas entidades respecto de las cuales IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL tuviera concertado contrato de prestación y promoción de servicios. Los datos se incluirán en un fichero automatizado de IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL que dispone de las medidas de seguridad necesarias para su confidencialidad y que el promotor podrá ejercitar conforme a la ley sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiendo un escrito a IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL C/ Iris ng Bajo 02005 Albacete.ref.datos.

Por todo lo anterior IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL., se compromete a guardar absoluta confidencialidad sobre la información que maneje relativa a los trabajos realizados. Para la impresión de este documento IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL ha utilizado papel procedente de MADERA JUSTA, con Certificación FSC y se ha adquirido como un producto desarrollado bajo COMERCIO JUSTO, a través de la asociación copade.org.

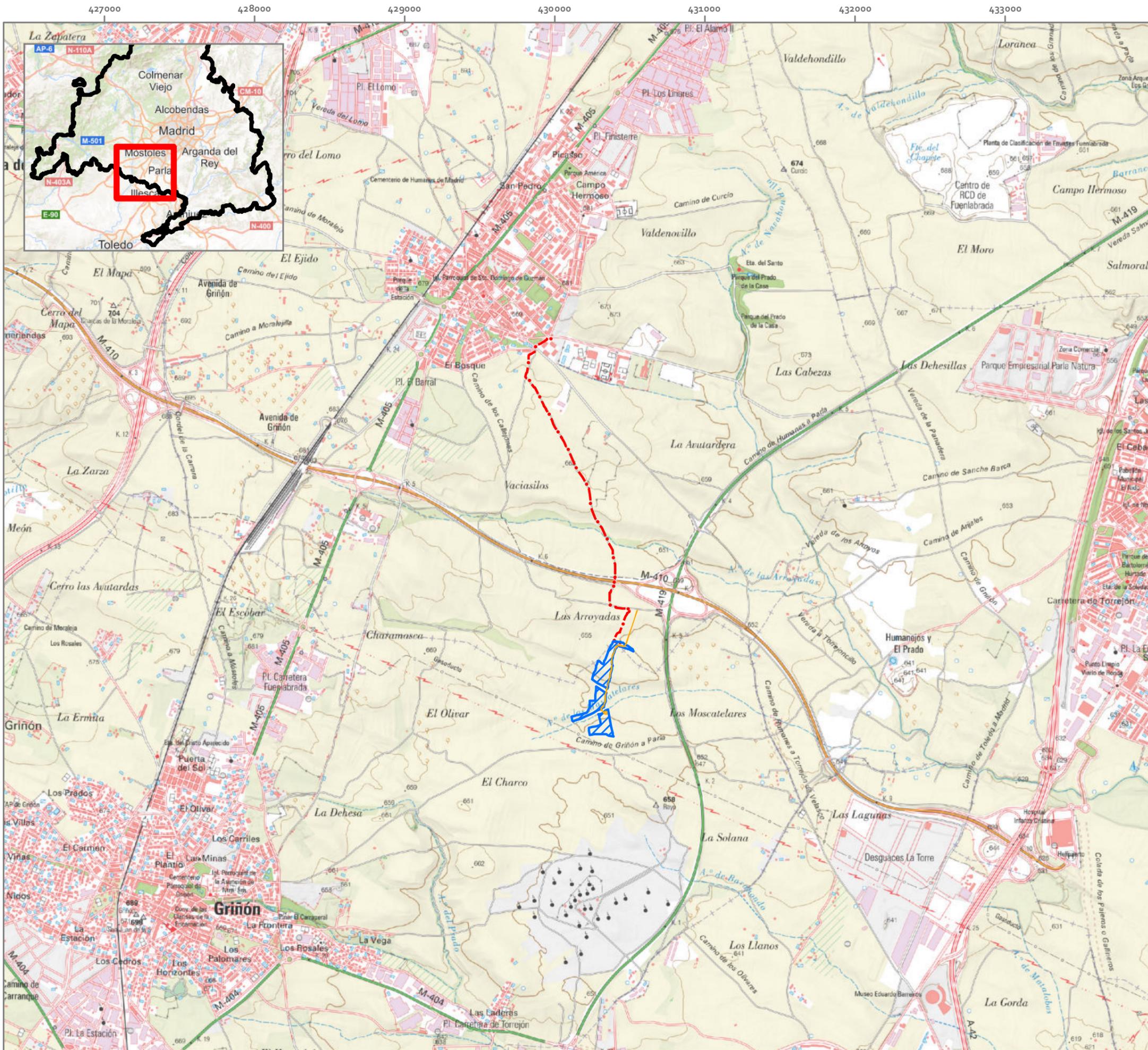


San Sebastián, 19 – 02005 Albacete t 967 610 710 → ideas@ideasmedioambientales.com

4. CARTOGRAFÍA

Plano 01 Situación general, escala 1:25.000.

Plano 02 Espacios protegidos, escala 1: 50.000



**BLOQUE II PLAN ESPECIAL
INFRAESTRUCTURAS**

**PLANTA FOTOVOLTAICA "HUMANES"
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN**

**T.M. HUMANES DE MADRID Y GRIÑÓN
MADRID**

- Legenda**
- Ámbito del Plan Especial (viales de acceso)
 - Ámbito del Plan Especial (PSF Humanes)
 - Ámbito del Plan Especial (evacuación subterránea)

PLANO 01 SITUACIÓN

1:25.000

0 500 1.000 m

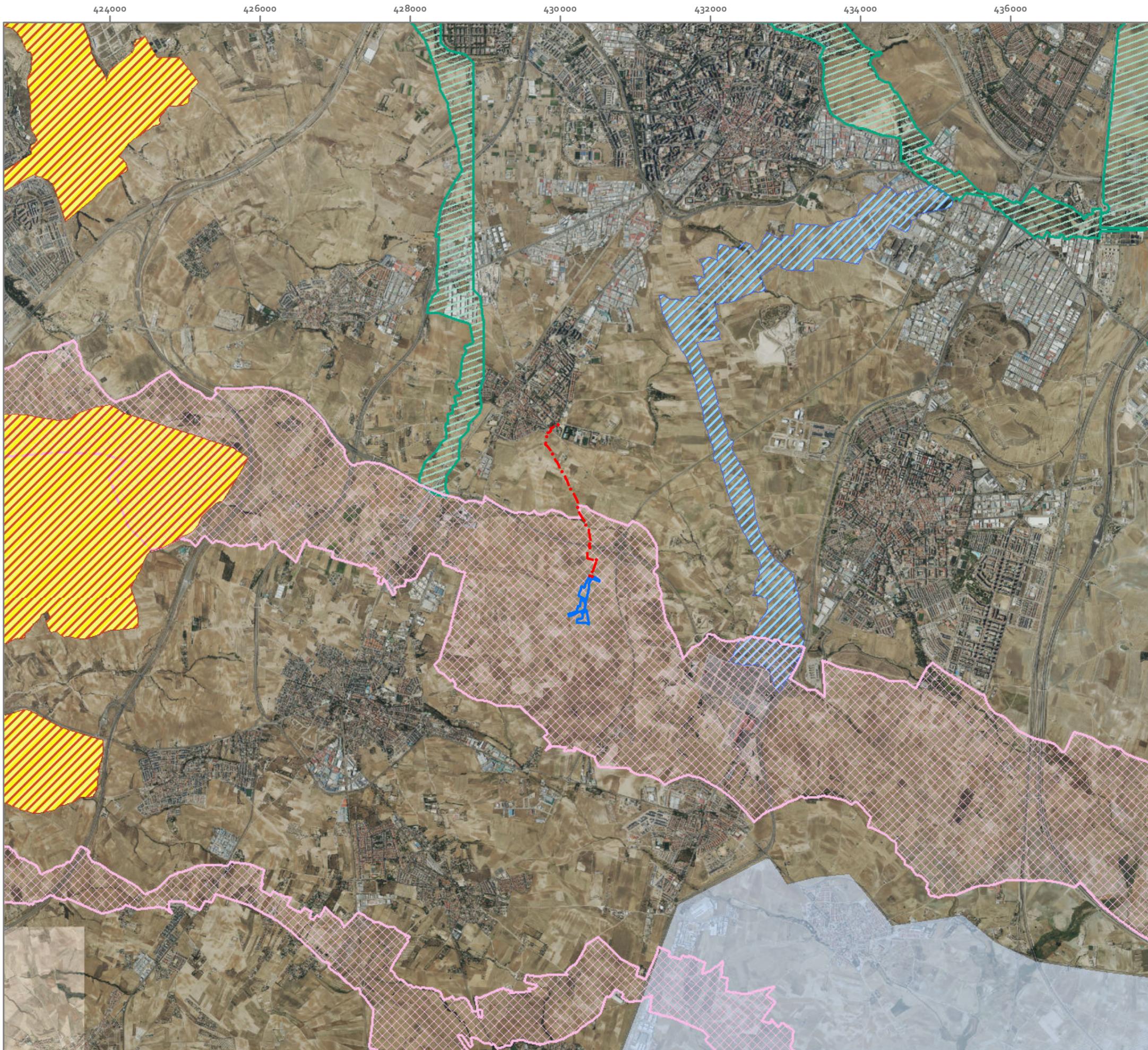
Elipsoide de Internaciónal Proyección UTM. ETRS 1989.
MTN del IGN, proporcionado por el servidor WMS del IGN.

PROMOTOR
VENTAJA SOLAR₁₁ S.L.

ideas
medioambientales

Mari Luz Ortega Meco
Ingeniera Técnica Forestal

Sección 15 - 02006 Alcaete 19576UCD - ideas@ideasmedioambientales.com - ideasmedioambientales.com



**BLOQUE II PLAN ESPECIAL
INFRAESTRUCTURAS**

**PLANTA FOTOVOLTAICA "HUMANES"
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN**

**T.M. HUMANES DE MADRID Y GRIÑÓN
MADRID**

Leyenda

-  **Ámbito del Plan Especial (evacuación subterránea)**
-  **Ámbito del Plan Especial (PSF Humanes)**
-  **Parque Regional del CM río Guadarrama**
-  **ZEC Cuenca del río Guadarrama**
-  **Corredor ecológico primario**
-  **Corredor ecológico secundario**
-  **Vias Verdes Urbanas**
- IBAS**
-  **Torrejón de Velasco - Secanos de Valdemoro**

PLANO 02. FIGURAS PROTEGIDAS

1:50.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM . ETRS 1989.
MTN del IGN, proporcionado por el servidor WMS del IGN.

PROMOTOR

VENTAJA SOLAR11 S.L.



Mari Luz Ortega Meco
Ingeniera Técnico Forestal

