

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "PF ESCAROLERA" Y LÍNEA SUBTERRÁNEA DE EVACUACIÓN A LA RED ELÉCTRICA GENERAL, EN EL T.M. DE COBEÑA (MADRID)

Promotor

Meletea Investments, S.L.

Autor

IDEAS MEDIOAMBIENTALES, S.L.

Fecha

Mayo de 2025

Localización

Término Municipal

Cobeña (Madrid)



Versión	Comentarios	Fecha
00	Edición inicial	Febrero 2024
01	Modificación de implantación	Mayo 2025

BLOQUE II – DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

Volumen 1 – Evaluación Ambiental Estratégica

Volumen 2 – Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos

CONTENIDO

1	EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (VOLUMEN 1)	10
1.1	DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO	12
1.1.1	<i>Objetivos de la planificación</i>	12
1.1.2	<i>Alcance y contenido del plan propuesto y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables</i>	13
1.1.3	<i>Desarrollo previsible del plan. Alcance de la planificación propuesta</i>	30
1.1.4	<i>Caracterización de la situación del medio ambiente antes del desarrollo del plan en el ámbito territorial afectado</i>	35
1.1.5	<i>Efectos ambientales previsibles</i>	102
1.1.6	<i>Efectos previsibles sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes</i> ..	133
1.1.7	<i>Motivación de aplicación de la evaluación ambiental estratégica simplificada</i> 138	
1.1.8	<i>Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas</i> ...	138
1.1.9	<i>Medidas preventivas, reductoras y correctoras, considerando el cambio climático</i> 139	
1.1.10	<i>Medidas compensatorias</i>	160
1.1.11	<i>Seguimiento ambiental del Plan Especial</i>	161
1.2	INFORME AMBIENTAL ESTRATÉGICO.....	172
1.2.1	<i>Informe Ambiental Estratégico y justificación de su cumplimiento</i>	172
2	EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS (VOLUMEN 2)	174
2.1	ANEXOS DE LA LEY 21/2013	174
3	DOCUMENTO AMBIENTAL	176
4	CARTOGRAFÍA	178
5	ANEXO: INFORME DE FAUNA ESTACIONAL	179

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.	<i>Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido sobre mapa de Zonificación Ambiental del MITERD.</i>	<i>25</i>
Imagen 2.	<i>Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido sobre modelo de capacidad de acogida de la Comunidad de Madrid.</i>	<i>28</i>
Imagen 3.	<i>Croquis del ámbito de actuación.</i>	<i>32</i>
Imagen 4.	<i>Emplazamiento catastral del ámbito de actuación (PSF Escarolera y línea de evacuación).</i>	<i>32</i>
Imagen 5.	<i>Emplazamiento catastral del ámbito de actuación (línea subterránea de evacuación).</i>	<i>33</i>
Imagen 6.	<i>Emplazamiento catastral del ámbito de actuación (línea de evacuación e interconexión).</i>	<i>33</i>
Imagen 7.	<i>Cultivos.</i>	<i>35</i>
Imagen 8.	<i>Vías de comunicación próximas.</i>	<i>36</i>
Imagen 9.	<i>Zona con vegetación natural en las inmediaciones a la M-103.</i>	<i>36</i>
Imagen 10.	<i>Inmediaciones punto de conexión.</i>	<i>37</i>
Imagen 11.	<i>Litología en el ámbito del plan. Fuente Mapa de Litología de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000.</i>	<i>38</i>
Imagen 12.	<i>Suelos del ámbito del plan.</i>	<i>39</i>
Imagen 13.	<i>Mapa Agrológico en el ámbito del plan.</i>	<i>40</i>
Imagen 14.	<i>Hidrología superficial en el ámbito del plan.</i>	<i>41</i>
Imagen 15.	<i>Masas de agua subterránea en el ámbito del plan.</i>	<i>42</i>
Imagen 16.	<i>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.</i>	<i>44</i>
Imagen 17.	<i>Comparativa medias anuales de NO₂ de la Red. Periodo 2018-2023. Fuente: Informe anual sobre la Calidad del Aire 2023. La flecha señala la estación de Algete, estación de fondo cercana al plan.</i>	<i>45</i>
Imagen 18.	<i>Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O₃ para el año 2023. Fuente: Informe anual sobre la Calidad del Aire 2023. La flecha señala la estación de Algete, la estación de fondo más cercana al plan.</i>	<i>46</i>
Imagen 19.	<i>Comparativa medias anuales de PM₁₀ por estación. Periodo 2018-2023 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando</i>	

factor de corrección con el método de referencia) Fuente: Informe anual sobre la Calidad del Aire 2023. 47

Imagen 20. Medias Comparativa medias anuales de PM2,5 por estación. Periodo 2018-2023 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia) Fuente: Informe anual sobre la Calidad del Aire 2023. 48

Imagen 21. Índice Combinado para vertebrados para la cuadrícula de referencia 54

Imagen 22. Índice Combinado para mamíferos para la cuadrícula de referencia 55

Imagen 23. Índice Combinado para anfibios para la cuadrícula de referencia 55

Imagen 24. Índice Combinado para aves para la cuadrícula de referencia 56

Imagen 25. Índice Combinado para peces continentales para la cuadrícula de referencia. 56

Imagen 26. Índice Combinado para reptiles para la cuadrícula de referencia 57

Imagen 27. Índice Combinado para aves esteparias para la cuadrícula de referencia 57

Imagen 28. Índice Combinado para biodiversidad para la cuadrícula de referencia..... 58

Imagen 29. HNV para la cuadrícula de referencia..... 59

Imagen 30. Espacios protegidos en el ámbito del plan..... 66

Imagen 31. Espacios protegidos en el ámbito del plan (vias pecuarias y zonas húmedas) . 67

Imagen 32. Terrenos forestales en el ámbito del plan según el Mapa del Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid. 67

Imagen 33. Mapa digital continuo de vegetación en el ámbito del plan..... 68

Imagen 34. Unidades de paisaje en el ámbito de proyecto. Fuente: Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM)..... 69

Imagen 35. Calidad del paisaje en el ámbito de proyecto. Fuente: Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM)..... 69

Imagen 36. Fragilidad del paisaje en el ámbito de proyecto. Fuente: Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM)..... 70

Imagen 37. Cuenca visual del plan..... 71

Imagen 38. Pirámide de población de Cobeña 1 enero 2023. Fuente: Instituto Nacional de Estadística. 72

Imagen 39. Evolución de la población empadronada en Cobeña desde 2010 hasta 2024. Fuente: Instituto Nacional de estadística. 73

Imagen 40. Crecimiento relativo de la población del municipio de Cobeña desde 2003 hasta 2024. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid..... 73

Imagen 41. Grado de envejecimiento de los mayores de 65 años y más de Cobeña (1996-2024). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. 73

Imagen 42. Paro registrado por 100 habitantes en Cobeña (2006-2023). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	74
Imagen 43. Porcentaje de afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad en Cobeña (2024). Fuente: Datos ficha municipal. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.	75
Imagen 44. Croquis acceso a la PF Escarolera.	77
Imagen 45. Riesgo de inundación. Fuente: Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI).	78
Imagen 46. Riesgo de avenidas y crecidas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	79
Imagen 47. Riesgo por torrencialidad en cauces. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	79
Imagen 48. Riesgo por rotura de presas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	80
Imagen 49. 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.	81
Imagen 50. Riesgo de sismos. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	82
Imagen 51. Causas de incendio en las plantas fotovoltaicas de Alemania. Fuente de datos: TÜV.	84
Imagen 52. Riesgo por vientos fuertes. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	86
Imagen 53. Riesgo por tormentas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	87
Imagen 54. Riesgo por temperaturas mínimas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	87
Imagen 55. Riesgo por temperaturas máximas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	88
Imagen 56. Riesgo por sequías. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	88
Imagen 57. Riesgo por polvo en suspensión. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	89
Imagen 58. Riesgo por ola de frío. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	89

Imagen 59. Riesgo por ola de calor. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....	90
Imagen 60. Riesgo por niebla. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	90
Imagen 61. Riesgo por nevadas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	91
Imagen 62. Riesgo por lluvias persistentes (12 horas). Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.....	91
Imagen 63. Riesgo por lluvias fuertes (1 hora). Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	92
Imagen 64. Riesgo por granizo. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	92
Imagen 65. Riesgo por transporte de mercancías peligrosas por carretera en el ámbito de actuación. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.	95
Imagen 66. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión de cauces, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.	96
Imagen 67. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión eólica, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.	96
Imagen 68. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión laminar, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.	97
Imagen 69. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión potencial, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.	97
Imagen 70. Representación gráfica resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), movimientos en masa (erosión en profundidad), en el ámbito del Plan. ..	98
Imagen 71. Situación de la planta Escarolera y otros proyectos de energías renovables en tramitación, autorizados o existentes a fecha de la solicitud de autorización administrativa y admisión a trámite del proyecto.	132
Imagen 72. Pantalla vegetal en planta fotovoltaica existente con especies similares a la posible propuesta planteada. Fuente: Ideas Medioambientales.	156

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Examen multicriterio de alternativa “cero” y de ejecución.....	18
Tabla 2.	Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido.....	24
Tabla 3.	Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido.....	26
Tabla 4.	Examen multicriterio de alternativas.....	29
Tabla 5.	Superficie catastral.	33
Tabla 6.	Superficie catastral ocupada vial acceso.	34
Tabla 7.	Temperatura Media Estacional y Anual (°C).....	42
Tabla 8.	Valores Térmicos Medios Mensuales (°C).....	43
Tabla 9.	Pluviometría estacional y anual (mm).	43
Tabla 10.	Valores Medios Mensuales de Precipitación (mm).	43
Tabla 11.	Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 22b (Rivas Martinez).	51
Tabla 12.	Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 22b (Rivas Martinez).	61
Tabla 13.	Resumen de datos demográficos para el año 2024 en el municipio de Cobeña. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.....	72
Tabla 14.	Estimación de residuos posiblemente generados en las distintas fases.	93
Tabla 15.	Estimación de residuos posiblemente generados en las distintas fases del proyecto. Fuente: Proyecto de ejecución administrativo Planta fotovoltaica para conexión a red “PF Escarolera” e infraestructura de evacuación (Rennerix Engineering 2025).	94
Tabla 16.	Resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002--2019) (MAPAMA) en el ámbito de proyecto. Elaboración propia.	98
Tabla 17.	Estimación del Riesgo para los factores estudiados. Elaboración propia.	99
Tabla 18.	Valoración de factores de riesgo para el proyecto. Elaboración propia.	100
Tabla 19.	Factores de emisión en función del tamaño de las partículas.	108
Tabla 20.	Definición de la potencialidad del impacto causado por pérdida/deterioro de hábitats faunísticos y molestias en las obras y su intensidad en el conjunto de grupos taxonómicos en el ámbito de estudio.	118
Tabla 21.	Relación de superficies ocupadas por los principales elementos de la instalación.	152
Tabla 22.	Presupuesto estimado de la restauración tras el desmantelamiento.....	159

Volumen 1 – Evaluación Ambiental Estratégica

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.

La sociedad mercantil MELETEA INVESTMENTS SL está realizando la promoción de la planta fotovoltaica Escarolera e infraestructura de evacuación en el Término Municipal de Cobeña, provincia de Madrid.

Así, el 19/07/2023, presenta la solicitud de autorización administrativa y aprobación de proyecto en el órgano sustantivo, la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Competitividad del Gobierno de la Comunidad de Madrid, junto con el resto de documentación necesaria, obteniendo la admisión a trámite el 15/09/2023 y número de expediente 14-0141-00962.7/2023.

Por otra parte, en relación con la tramitación del Plan Especial de Infraestructuras (PEI) de la instalación, el PEI “planta fotovoltaica “Escarolera” e infraestructuras de evacuación” se aprueba inicialmente por acuerdo de la Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de Cobeña de 4 de abril de 2024, y se somete a información pública en cumplimiento de la normativa sectorial de aplicación, entre otros, de acuerdo con el artículo 21 de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental (anuncio en BOCM número 108 de 7 de mayo de 2024).

En el marco de la tramitación del PEI, la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, emite informe con fecha de firma 25/11/2024, relativo a las afecciones al medio natural del PEI y considerando necesario replantear la ubicación de la PSFV informada.

Es por ello por lo que se presenta esta nueva versión del Bloque II del PEI “planta fotovoltaica “Escarolera” e infraestructuras de evacuación”, que incluye su Documento Ambiental Estratégico teniendo en cuenta las consideraciones que han tenido lugar sobre la instalación desde su admisión a trámite, en particular, atendiendo al informe emitido por la Dirección General de Biodiversidad donde se insta a replantear la ubicación de la planta fotovoltaica, con la finalidad de dar inicio al procedimiento del PEI “planta fotovoltaica “Escarolera” e infraestructuras de evacuación” en su nueva ubicación.

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 infraestructura eléctrica de evacuación e interconexión subterránea para conexión con la red eléctrica general, proyectada en el término municipal de Cobeña (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 **Planta fotovoltaica para conexión a red “PF Escarolera” e infraestructura de interconexión**, promovido por la mercantil MELETEA INVESTMENTS SL en parcelas rústicas que conforman parte del Suelo No Urbanizable Común en las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Cobeña (Suelo Urbanizable No Sectorizado según ley 9/2001).

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 rústico:

- 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, 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 Fotovoltaicas:

- Proximidad al punto de conexión concedido 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:

- Nº7 Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos.
- Nº9 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 de Ejecución 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.

- Radiación Global Incidente anual 1.747,4 kWh/m².
- Energía eléctrica vertida a la red eléctrica: 12.196 MWh/año.
- Producción Especifica anual: 2.050 kWh/kWp
- Performance ratio (media anual): 87,81%

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. La conexión de toda la planta fotovoltaica de 4,80 MWn a la red de distribución de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. se realizará a través de la línea existente aérea de 20 kV. Todas las instalaciones y equipos necesarios para la conexión a la red eléctrica general serán resueltas y costeadas de forma autónoma por la mercantil MELETEA INVESTMENTS SL en calidad de promotor. Las líneas de evacuación e interconexión se proyectan subterráneas con una tensión de 20 kV para minimizar su afeción medioambiental.

ALTERNATIVAS

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

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.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO	VALORACIÓN	
		ALTERNATIVA CERO	ALTERNATIVA DE EJECUCIÓN
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	+5 (-5)

Tabla 1. Examen multicriterio de alternativa “cero” y de ejecución.

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.

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.

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 tanto, 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.

Con respecto a la tecnología solar fotovoltaica, dentro de las variables que puede tener una planta fotovoltaica se plantearon las opciones de instalación con paneles fotovoltaicos fijos o con seguidores a un eje. Para este caso, por suponer un mayor rendimiento, se ha seleccionado una estructura de seguidor solar a un eje, lo que supone, según algunos estudios, una ganancia de producción que puede ir desde el 10% en zonas con bajo albedo hasta un 20% en áreas más favorables y cuya ganancia de energía se produce por la reflexión del terreno. Esta ganancia se traduce en una reducción de la superficie necesaria, pero implica algunas otras cuestiones relativas al mantenimiento de los suelos y del terreno, que se analizan a lo largo del presente documento.

- **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 con compatibilidad urbanística para este uso, normalmente de naturaleza rústica, 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 Fotovoltaicas:

- Proximidad a una subestación eléctrica o 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, 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.

Por otro lado, la Comunidad de Madrid ha desarrollado un modelo de capacidad de acogida para la implantación de energía fotovoltaica en la Comunidad de Madrid. Se trata de una capa ráster con un tamaño de píxel de 25 x 25 m en el que se representa el valor de un índice representativo de la capacidad del territorio de la Comunidad de Madrid para acoger instalaciones fotovoltaicas (paneles solares). Dicho índice se ha calculado teniendo en cuenta diversos factores ambientales y territoriales, algunos de los de máxima sensibilidad o de exclusión, y otros de ponderación.

Las zonas de máxima sensibilidad territorial son aquellas en las que, a priori, no sería ambientalmente recomendable implantar parques fotovoltaicos, debido a la presencia de elementos ambientales de extrema relevancia (denominados indicadores de máxima sensibilidad territorial -IMST- con 0 capacidad de acogida). En el resto de zonas se estima su importancia relativa en función de sus valores ambientales o territoriales (denominados indicadores de ponderación -IP- que suman su peso relativo).

Los índices de máxima sensibilidad territorial (IMST) son:

- Núcleos urbanos e infraestructuras de transporte. Red viaria, ferrocarriles y aeropuertos, así como Suelo Urbano, Sistemas Generales y Suelo urbanizable (en transformación).
- Masas de agua y zonas inundables.
- Conectividad ecológica (Autopistas Salvajes WWF España y Red de corredores ecológicos). Red de corredores ecológicos principales.
- Red Natura 2000. Zona de Especial Protección para las Aves. Zona Especial de Conservación.
- Espacios Naturales Protegidos.
- Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR) y humedales preseleccionados.
- Capacidad Agrológica. Suelos que integran la clase agrológica 2.
- Cultivos leñosos.
- Reserva de la Biosfera. Zonas núcleo y zonas tampón.
- Unidades de paisaje visual. Unidades de Paisaje con Calidad Alta o Media-Alta y Fragilidad Alta Media Alta.
- Camino de Santiago.
- Vías pecuarias.
- Montes de Utilidad Pública y Montes preservados.
- Bienes Patrimonio Mundial de UNESCO, Bienes de Interés Cultural y Bienes de Interés Patrimonial.

- Otras zonas sujetas a ordenación.

Los índices de ponderación son:

- Núcleos urbanos e infraestructuras de transporte. Suelo no urbanizable protegido.
- Zonas de distribución de Especies en Peligro de Extinción y aves esteparias del Catálogo Regional de Fauna y Flora Amenaza.
- Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Conectividad ecológica (Autopistas Salvajes WWF España y Red de corredores ecológicos). Autopistas Salvajes y red de corredores ecológicos secundarios.
- Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (SEO/BirdLife).
- Hábitats de interés comunitario. Hábitats prioritarios. Hábitats.
- Capacidad agrológica. Suelos que integran la clase agrológica 3.
- Reserva de la Biosfera. Zonas de transición.
- Lugares de Interés Geológico.
- Unidades de paisaje visual. Unidades de Paisaje con Calidad Alta o Media-Alta o Fragilidad Alta o Media-Alta.
- Otras zonas sujetas a ordenación. Zona de Transición PORN S.Guadarrama.

Tras aplicar un algoritmo se obtienen 4 clases resultantes (con valores redondeados) que permitirán una sencilla visualización de la variabilidad inherente a los datos:

CLASE DE CAPACIDAD DE ACOGIDA*	RANGO DE VALOR DEL INDICE
Zonas no recomendadas	0
Baja	1-6.500
Media	6.501-8.000
Alta	8.001-10.000

Por tanto, de las distintas zonas analizadas para la implantación de los módulos solares, se fueron analizando los terrenos para ajustarse con los criterios técnicos y ambientales propuestos para la viabilidad del plan.

Destacar que, en torno a los puntos de conexión, la selección de emplazamientos se encuentra muy limitada por presencia de núcleos urbanos además de indicadores de ponderación por espacios naturales protegidos según la zonificación establecida por el

Ministerio, visibilidad y zonas especiales de conservación, por lo que se buscan posibles emplazamientos en zonas que no presenten estas limitaciones.

Así inicialmente 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.

En base al informe de la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, de fecha de firma 25/11/2024, obtenido en el marco de la evaluación ambiental estratégica simplificada del PEI, se ha seleccionado una cuarta alternativa, como resultado de implementar en los criterios de selección la información proporcionada por este Servicio, referente a la presencia de fauna de interés conservacionista y teniendo en cuenta la ubicación de otros proyectos autorizados en el entorno:

ALTERNATIVA DE EMPLAZAMIENTO	SUPERFICIE (ha)	EVACUACIÓN HASTA PUNTO DE CONEXIÓN (km)
Alternativa 1	13,51	6,3
Alternativa 2	13,33	4,8
Alternativa 3	12,22	3,9
Alternativa 4	8,48	3,5

Tabla 2. Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido.

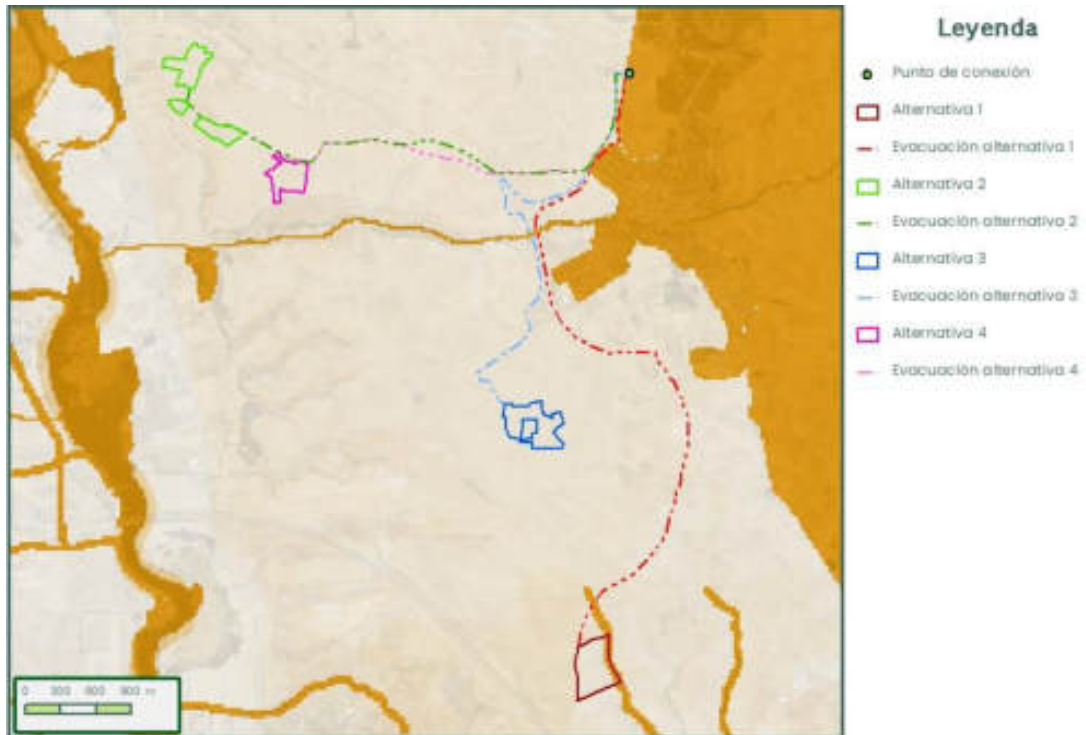


Imagen 1. Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido sobre mapa de Zonificación Ambiental del MITERD.

En este sentido, se debe reseñar que, en la zona de estudio, las zonas de sensibilidad máxima se corresponden con los cauces presentes en el entorno, núcleos urbanos, así como espacios de la Red Natura 2000.

Las alternativas contempladas presentan un índice de sensibilidad ambiental bajo. En concreto la alternativa 1 presenta unos valores comprendidos entre 8.950 y 9.400, la alternativa 2 entre 8.590 y 8.950 y las alternativa 3 y 4 valores de 8.950, presentando entre otros como indicadores de ponderación el situarse en zonas IBA y 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).

Alternativa de emplazamiento	Valor ISA	Indicadores de ponderación
Alternativa 1	8.950 y 9.400 Lindando planta con zonas de valor 0	IBA, visibilidad, LIG vías pecuarias
Alternativa 2	8.590 y 8.950	IBA, visibilidad, HIC
Alternativa 3	8.950	IBA, visibilidad

Alternativa de emplazamiento	Valor ISA	Indicadores de ponderación
Alternativa 4	8.950	IBA, visibilidad

Tabla 3. Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido.

Estas tres opciones se sitúan en terrenos accesibles, con topografía adecuada y donde la actividad fotovoltaica es compatible con la ordenación urbanística de los terrenos. También comparten características similares en cuanto a usos actuales de los terrenos y vegetación presente.

Estas tres alternativas parten de la misma premisa, y es que todas ellas se localizan dentro de un área con un índice de sensibilidad ambiental bajo (alta capacidad de acogida), cercanas al punto de conexión, con posibilidad de acceso y con posibilidad de acuerdos con la propiedad, cumpliendo así con todos los criterios establecidos y que resultan, por tanto, alternativas adecuadas y viables; de igual forma que todas las alternativas propuestas se correspondan a una adecuación de las instalaciones en el proceso de evaluación ambiental.

Así, la principal característica que va a diferenciar a estos cuatro emplazamientos es el tamaño de las plantas así como el trazado necesario para la línea de evacuación de la energía (ya que todas las alternativas se plantean en subterráneo), la vegetación natural afectada o a figuras de protección presentes, de forma que la alternativa 4 es la que presenta menor superficie, menor longitud de línea de evacuación y menores afecciones frente al resto de alternativas.

Cabe indicar que las cuatro alternativas contempladas recaen en el IBA nº74 Talamanca-Camarma, si bien presentan un trazado de evacuación en subterráneo.

En cuanto a la alternativa 1, es la alternativa de mayor superficie de las contempladas (13,51 ha), presentando la mayor distancia al punto de conexión (6,3 km) por lo que conlleva mayores afecciones potenciales derivadas de la mayor ocupación de suelo de la planta y el mayor recorrido de la infraestructura para la evacuación. La alternativa 1 se encuentra colindante por el este con la Colada del arroyo de las Culebras, por lo que se deberá respetar con su diseño la distancia a estas vías pecuarias a fin de evitar su afección. El resto del perímetro de la poligonal se encuentra colindante con el LIG Yacimientos paleontológicos y sección del Mioceno de Paracuellos del Jarama, por lo que se deberá atender a las indicaciones que a este respecto indique el organismo competente.

En referencia a la alternativa 2, presenta una superficie similar a la alternativa 1 (13,33 ha) si bien la distancia hasta el punto de conexión se reduce hasta 4,8 km. Esta alternativa se presenta en tres recintos por lo que podrán presentar potencialmente una mayor repercusión en

la fragmentación de hábitats. Cabe indicar que esta alternativa se asienta parcialmente sobre hábitats de interés comunitario así como sobre terreno catalogado como forestal (retamares), por lo que se deberá evaluar la afección a vegetación natural así como compensar el terreno forestal ocupado en base a las directrices emitidas por la Comunidad de Madrid. Además, según el mapa topográfico nacional hay un cauce innominado que transcurre por el recinto más oriental, debiendo respetar el dominio público hidráulico.

En cuanto a la alternativa 3, presenta una superficie inferior a las alternativas 1 y 2 (12,22 ha) si bien superior a la alternativa 4, con su consiguiente mayor afección potencial al suelo. Su distancia al punto de conexión se reduce considerablemente respecto a la alternativa 1 pasando a ser de aproximadamente 3,9 km, minimizando por ende las afecciones derivadas de la instalación de la infraestructura de evacuación, si bien se ha de realizar un cruzamiento a un cauce con la derivada afección al HIC asociado al mismo. La planta se encuentra fuera de HIC, cauces, vías pecuarias, LIG o terreno forestal, si bien se asienta en el corredor ecológico secundario de la Gimona, corredor de carácter cerealista que une el corredor y el LIC del Jarama con el LIC Cuencas de los ríos Jarama y Henares. Por tanto se deberá atender a las directrices de la Comunidad de Madrid para la compensación de la superficie ocupada.

Por último, la alternativa 4 se presenta como fruto de la tramitación del expediente en aras de minimizar la afección a la fauna de interés presente en el entorno. Esta alternativa es la que menor superficie y distancia al punto de conexión presenta de las alternativas estudiadas (8,48 ha y aproximadamente 3,5 km al punto de conexión), minimizando las potenciales afecciones derivadas de la ocupación de suelo. Así, esta alternativa se encuentra al igual que la alternativa 3 dentro de un corredor ecológico secundario, en este caso en el corredor de Cobeña, de iguales características que el de Gimona, si bien su superficie se ha reducido considerablemente respecto al resto de alternativas,, así como su distancia al punto de conexión. Según la información proporcionada en el informe emitido por el departamento de Biodiversidad y Gestión Forestal, se ha contrastado la ubicación de la alternativa 4 con las observaciones de avutarda según datos del MNCN (Alonso, J.C., 2020.). Así, esta alternativa se encuentra fuera del buffer para áreas kernel 95% para la avutarda (2010, 2016 y 2021), situándose a aproximadamente 1 km del mismo. Además, la nueva implantación se propone en un área fuertemente antropizada, con varias carreteras como la M-100, M-111 y M-103 cercanas, así como variedad de industria, lo cual es muy probable que haya reducido la presencia de avutarda en la zona por molestias de presencia humana, tránsito de vehículos y ruido antrópico.

Por otro lado, según el modelo de capacidad de acogida para la energía fotovoltaica en la Comunidad de Madrid, las alternativas propuestas, se ubican en una zona con capacidad de acogida media y zonas no recomendadas, tal como puede verse en la siguiente figura:

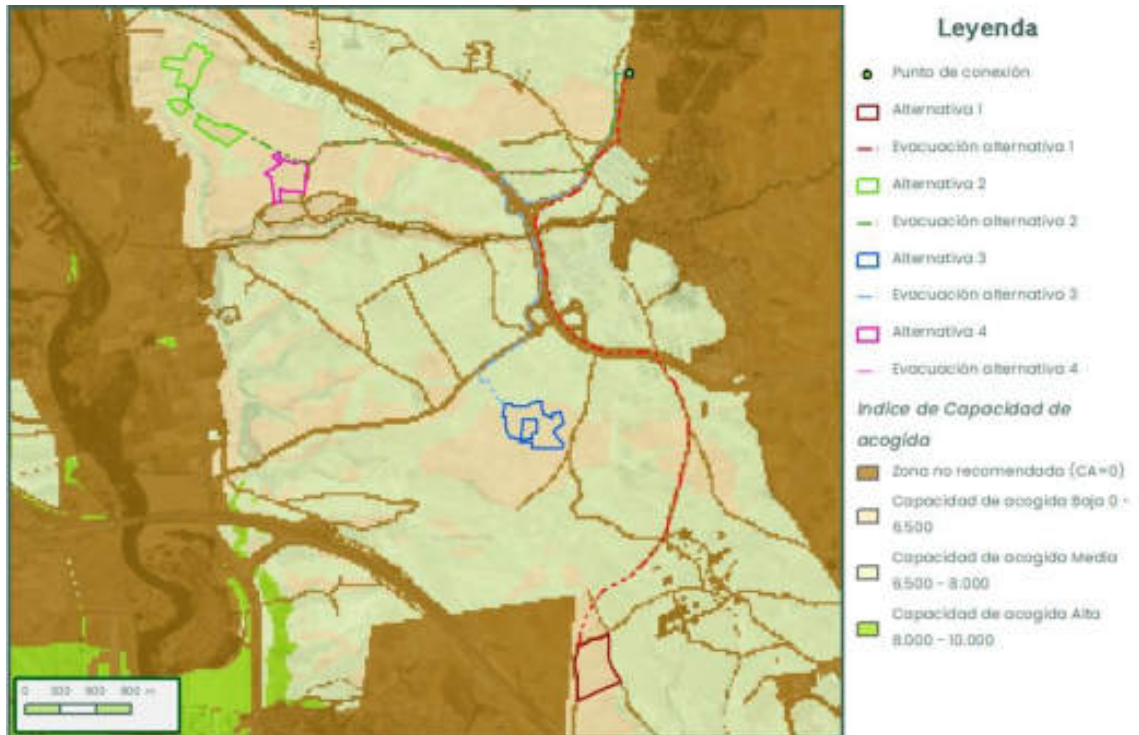


Imagen 2. Resultado de búsqueda preliminar de emplazamientos alternativos a la planificación del uso fotovoltaico en torno al punto de conexión concedido sobre modelo de capacidad de acogida de la Comunidad de Madrid.

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.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO	VALORACIÓN				
		ALT. CERO	ALTERNATIVAS DE EJECUCIÓN			
			1	2	3	4
Económico, social	Seguridad del suministro	-1	+1	+1	+1	+1
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con emisiones de GEI y generación de residuos peligrosos	-1	0	0	0	0
Ambiental	Impactos ambientales relacionados con alteración de hábitats faunísticos y efectos paisajísticos	0	-3	-2	-2	-1
Ambiental	Impactos ambientales asociados con la línea eléctrica de evacuación	0	-3	-2	-1	-1
Ambiental	Cambios en el uso del suelo, ocupación	0	-2	-2	-2	-1
Ambiental	Consumo de agua y gas	0	0	0	0	0
Social	Molestias y cercanía a núcleos de población o diseminados	0	0	-1	-1	0
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	+1
Económico, social	Contribución al crecimiento económico nacional y regional y al desarrollo rural	-1	+1	+1	+1	+1
Económico, social	Sostenibilidad del modo de vida actual	-1	+1	+1	+1	+1
	TOTAL	-5	-4 (+4, -8)	-3 (+4, -7)	-2 (+4, -6)	+1 (+4, -3)

Tabla 4. Examen multicriterio de alternativas.

La **alternativa cero** consiste en la no realización del proyecto de 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 del proyecto.

En concreto, con las cuatro alternativas de ejecución del proyecto 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 proyecto.

Por lo que, una vez analizadas, se concluye que las **alternativas 1 y 2** de ejecución presentan una superficie mayor que la alternativa 4 así como que precisarían de una línea de evacuación de mayor longitud dada su ubicación respecto al punto de conexión. Esto provocaría mayores afecciones sobre el suelo y los hábitats y sus potenciales efectos hasta llegar al punto de conexión concedido (afección a cauces, cruzamiento con carreteras, ...), además de que una mayor longitud del trazado presentaría una menor viabilidad económica del proyecto. También comportarían una mayor probabilidad de pérdidas en la evacuación de la energía generada. Además, cabe recordar que la alternativa 1 se encuentra en las inmediaciones a vías pecuarias a respetar así como colindante a LIG y que la alternativa 2 se encuentra sobre HIC y con cauces presentes, lo que podría suponer impactos sobre los mismos. Es por ello que estas alternativas presentan una menor puntuación frente a la alternativa 4 de ejecución. En cuanto a la **alternativa 3** si bien presenta una menor superficie y longitud del trazado de evacuación que la alternativa 1 y 2, es superior a la contemplada para la alternativa 4. Además a diferencia de la alternativa 4, la alternativa 3 se encuentra dentro del buffer establecido para el kernel del 95% de la avutarda en el 2010, lo que puede conllevar mayores afecciones a la especie.

Por lo que, una vez analizadas las diferentes opciones y en base a las consideraciones y valoración anteriormente expuestas, **la alternativa 4 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 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. 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 Cobeña, el suelo donde se ubica la planta objeto del Plan Especial, se ubica al oeste del núcleo urbano de Cobeña, en el paraje de El Contadero de las Hoja 534-IV “Alcobendas”, del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional, inicialmente reúne las condiciones que se han determinado en la selección de alternativas.

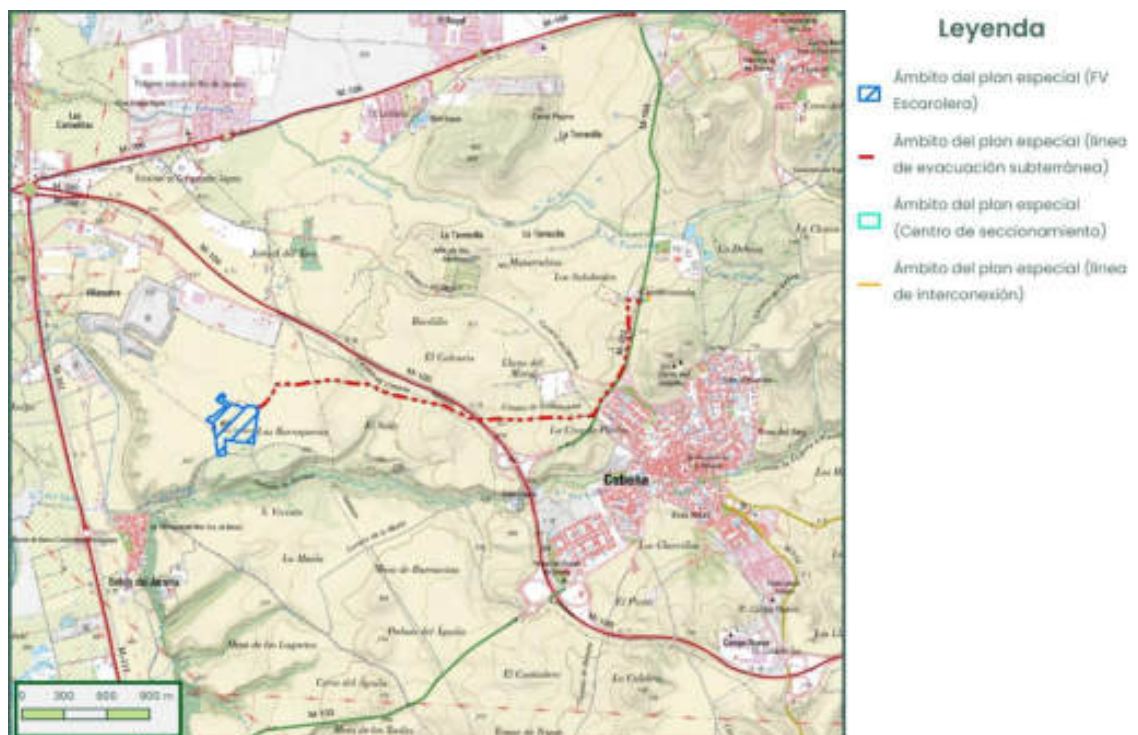


Imagen 3. Croquis del ámbito de actuación.

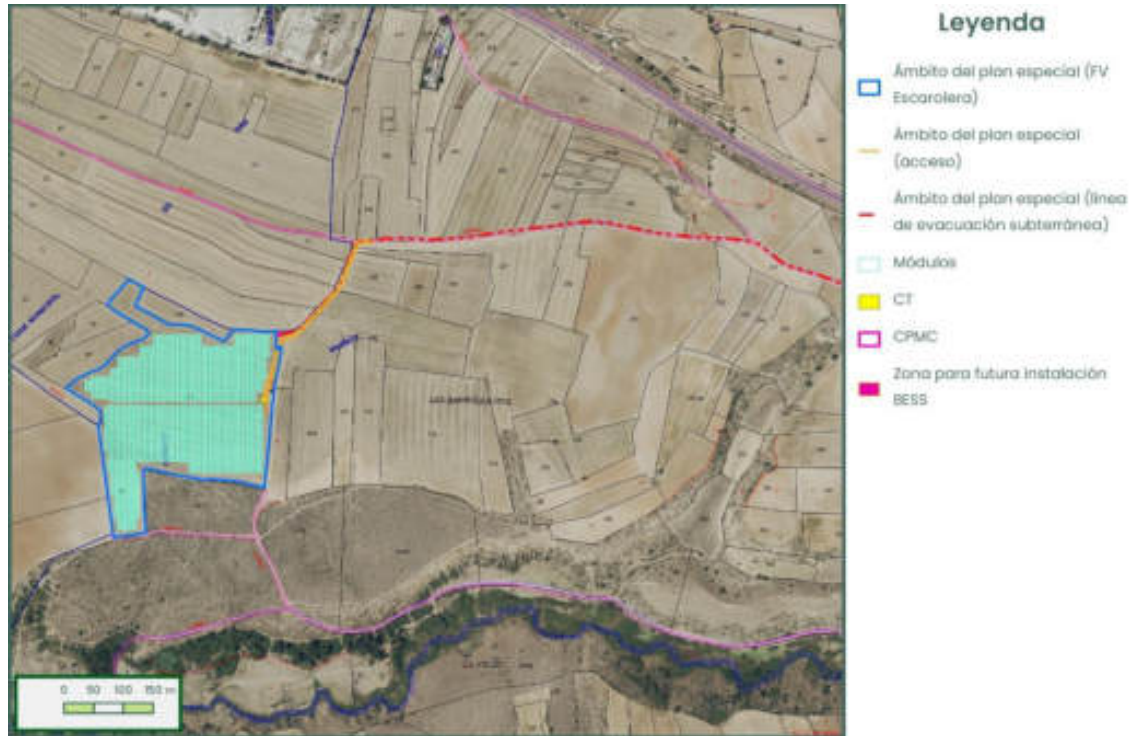


Imagen 4. Emplazamiento catastral del ámbito de actuación (PSF Escarolera y línea de evacuación).

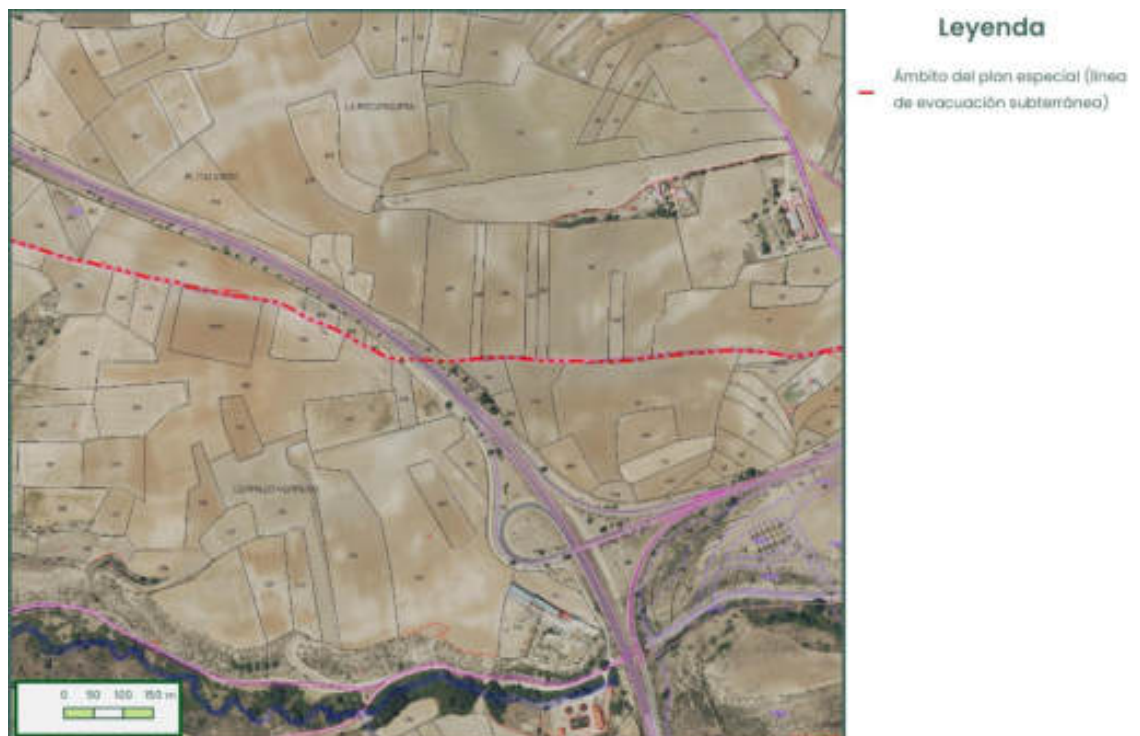


Imagen 5. Emplazamiento catastral del ámbito de actuación (línea subterránea de evacuación).



Imagen 6. Emplazamiento catastral del ámbito de actuación (línea de evacuación e interconexión).

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 84.785 m² (8,48 ha), de los cuales, la superficie ocupada por la instalación fotovoltaica (perímetro vallado) es de 8,16 ha. Según el certificado de compatibilidad urbanística emitido por el Ayuntamiento de Cobeña, las parcelas objeto se clasifican como suelo no urbanizable común (Suelo urbanizable no sectorizado según la ley 9/2001).

POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m ²)
10	183	28041A010001830000EL	74.165
10	182	28041A010001820000EP	10.620
		TOTAL	84.785

Tabla 5. Superficie catastral.

Por su parte, las líneas de evacuación e interconexión conectarán la energía eléctrica generada en la Planta con la Red General por medio de la línea de media tensión a 20 kV de I-

DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. La línea de evacuación será de tipo subterránea, con una tensión de 20 kV y longitud aproximada de 3.531 metros que conecta el Centro de Transformación, Protección y Medida y Control (CTPMC) con el Centro de Seccionamiento (CS). La línea de interconexión será también de tipo subterránea, con una tensión de 20 kV y longitud aproximada de 47 m desde el Centro de Seccionamiento hasta el punto de conexión concedido. El trazado de estas líneas, grafiado en la cartografía adjunta, discurre sobre Suelo No Urbanizable No protegido Común y Suelo No Urbanizable especialmente protegido (reserva y protección de infraestructuras). Ambas líneas irán canalizadas en una zanja de 1 m de profundidad y 0,4 m de ancho. En concreto, se generará una servidumbre de paso para la línea de evacuación que ocupará una franja de 3 m de ancho a lo largo de su trazado (1,5 m a cada lado del eje).

El acceso a la planta objeto del plan, se proyecta a través el camino público existente denominado Camino de la Fábrica con RC 28041A010090030000EH que parte de la carretera autonómica M-100, mediante un camino de nueva construcción hasta la entrada de la planta FV siendo la relación catastral afectada la siguiente:

POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE CATASTRAL (m ²)	OCUPACIÓN CAMINO (m ²)
10	183	28041A010001830000EL	74.165	74,20
10	321	28041A010003210000EX	20.163	43,88
10	187	28041A010001870000EO	12.833	25,68
10	185	28041A010001850000EF	7.797	281,32
10	305	28041A010003050000EQ	28.836	502,20
10		28041A010090030000EH	6.890	97,28
		TOTAL	150.684	1.024,56

Tabla 6. Superficie catastral ocupada vial acceso.

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

Estado actual

La situación actual de los terrenos de la planta fotovoltaica del ámbito del plan se caracteriza por un aprovechamiento agrícola de cultivos de secano herbáceos en el interior del vallado. En cuanto al trazado de las líneas de evacuación e interconexión transcurren en su mayor parte por terrenos de cultivos de secano herbáceos en las inmediaciones de viales existentes y por los márgenes de las carretera M-100 y M-103, colindando puntualmente con retamares. Por su parte, el acceso a la planta de nueva construcción se asienta sobre cultivos de secano.

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

- Parcelas de cultivos



Imagen 7. Cultivos.

- Autovía M-100 y entorno actuación (vial de acceso señalado con la fecha).



Imagen 8. Vías de comunicación próximas.

- Inmediaciones carreteras.



Imagen 9. Zona con vegetación natural en las inmediaciones a la M-103.



Imagen 10. *Inmediaciones punto de conexión.*

Aspectos fisiográficos

El ámbito del Plan se enmarca en un territorio próximo al núcleo urbano de Cobeña, rodeado por vías de comunicación (M-100 y M-103) y con presencia de instalaciones industriales cercanas.

El entorno próximo se caracteriza por ser un relieve plano con ondulaciones suaves del territorio destinado principalmente a cultivos agrícolas (tierras arables) con una cota topográfica entre 620 y 800 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%.

Geología y suelos

De acuerdo con el visor de Mapas de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, litológicamente, la totalidad de la planta y el acceso que conforma el Plan Especial se asienta sobre terrazas medias, pertenecientes a la clase de sedimentos cuaternarios con una permeabilidad media a alta para los sedimentos detríticos. En cuanto a la línea de evacuación además se asienta sobre arcosas y arcillas “facies Guadalajara” pertenecientes a la clase de sedimentos terciarios neógenos (sedimentos detríticos) con una permeabilidad baja a media. La línea de interconexión se encuentra en su totalidad sobre arcosas y arcillas “facies Guadalajara”.

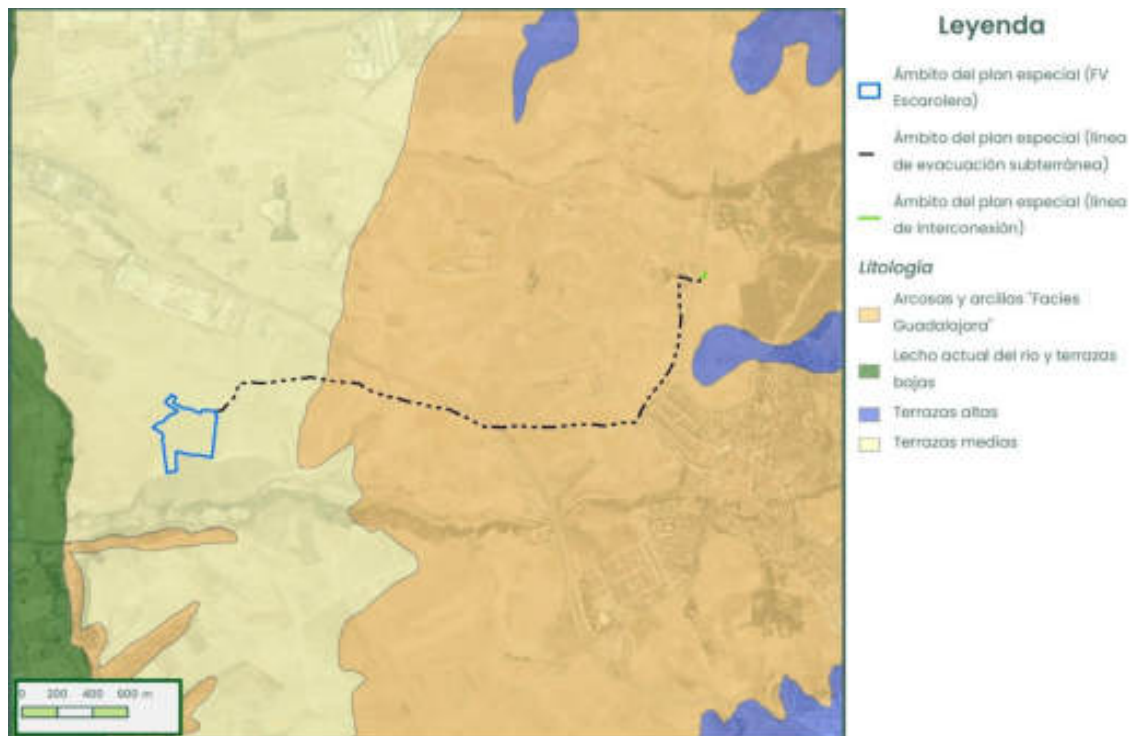


Imagen 11. Litología en el ámbito del plan. Fuente Mapa de Litología de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000

Los suelos en el ámbito del plan se corresponden con el orden Alfisol, suborden Xeralf, grupo Haploxeralf, asociación Xerochrept e inclusión Xerorthent y con el orden Entisol suborden Orthent Grupo Xerorthent+Xerofluvent asociación Xerochrept; Inclusión n/a según la clasificación de la Soil Taxonomy.

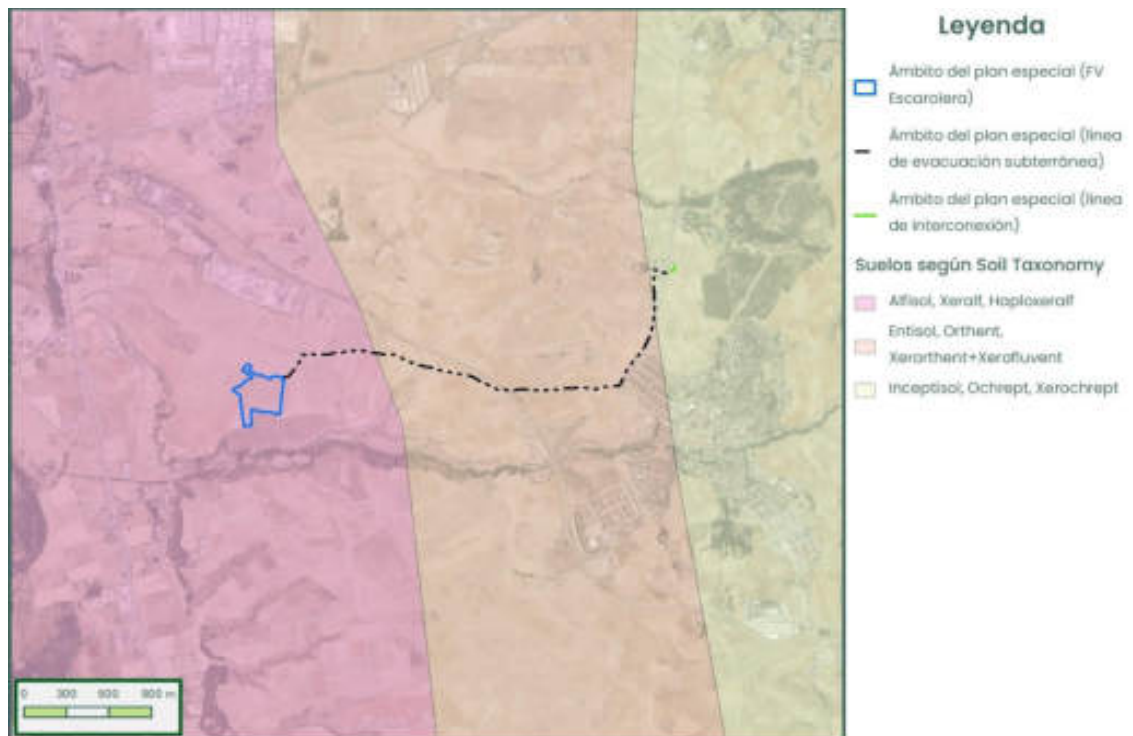


Imagen 12. Suelos del ámbito del plan.

Los suelos alfisoles, se caracterizan por presentar un horizonte subsuperficial con acumulación de arcillas desarrollado en condiciones de acidez o de alcalinidad sódica, asociado con 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 gran parte del

ámbito del Plan (planta, acceso y parte del trazado de evacuación) se encuentra 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”, que indica suelos con limitaciones en la zona radicular y limitaciones climáticas. Por su parte la línea de evacuación además se asienta en suelos de clase agrológica 3 subclase “es”, que indica suelos susceptibles de erosión o que han sido erosionados y suelos que propician limitaciones de desarrollo radicular; suelos de clase agrológica “6e” correspondientes con tierras con limitaciones severas que normalmente las hacen inadecuadas para la actividad agrícola y que restringen su uso a prados, pastizales, bosques o áreas naturales, suelos susceptibles de erosión o que han estado erosionados; suelos de clase agrológica “9” correspondiente a zonas urbanas o vías de comunicación; y “4e” que corresponden con tierras con limitaciones muy severas que reducen la gama de cultivos posibles y/o requieren complejas técnicas de manejo con suelos son susceptibles de erosión o que han sido erosionados. Por su parte la línea de interconexión y el centro de seccionamiento se encuentra sobre suelo de capacidad agrológica 9.

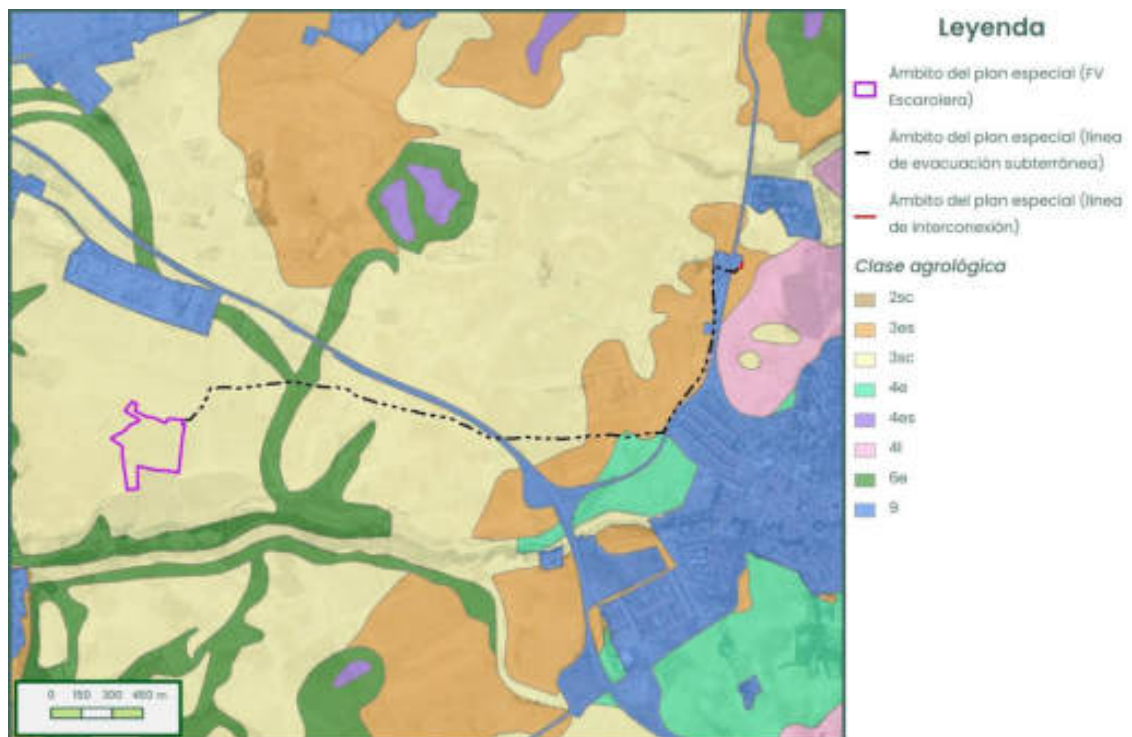


Imagen 13. Mapa Agrológico en el ámbito del plan.

Hidrografía superficial y subterránea

El plan se enmarca en el ámbito de la cuenca del Tajo. Según la información cartográfica consultada (Mapa Topográfico Nacional escala 1:25.000 y Confederación Hidrográfica del Tajo) no se afectan cauces, encontrándose la red hidrográfica más cercana a unos 346 m al sur de la

poligonal correspondiente al arroyo del Valle, mientras que respecto a la línea subterránea de evacuación e interconexión el cauce más cercano es el arroyo de Torrecilla que se ubica al norte a unos 443 m del final del trazado de evacuación y a unos 435 m de la línea de interconexión. Por otro lado, a unos 597 m al noroeste de la planta, se encuentra un cauce innominado que confluye en el río Jarama.

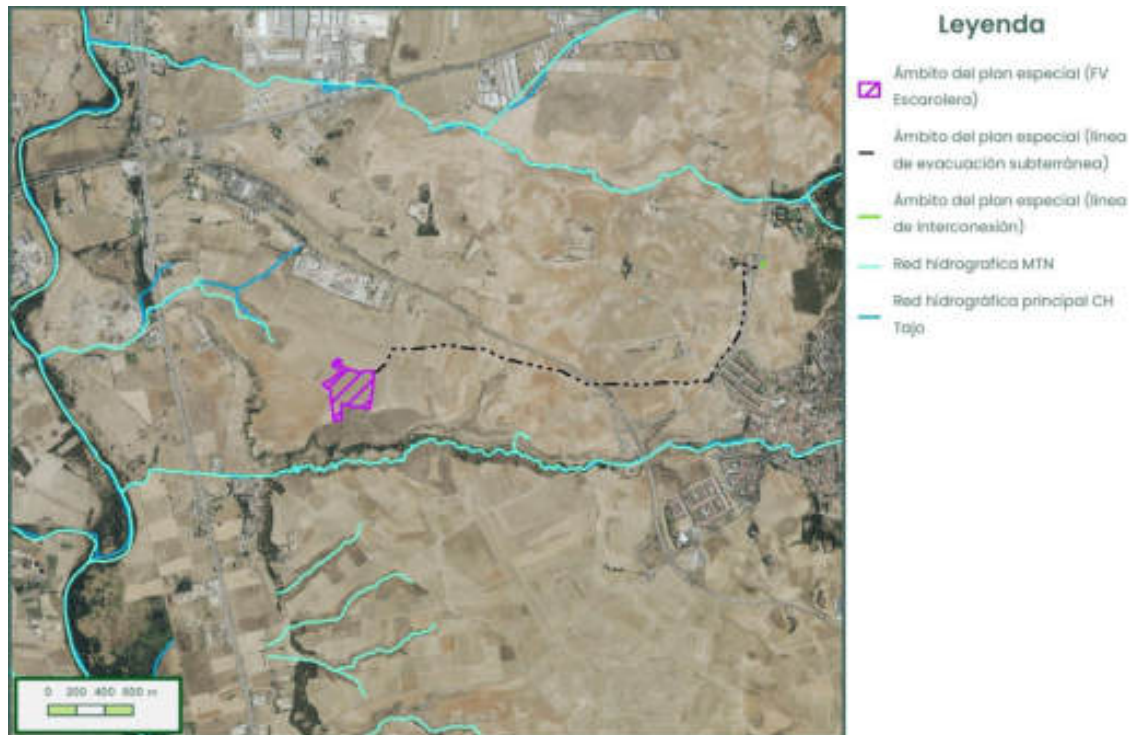


Imagen 14. Hidrología superficial en el ámbito del plan.

El ámbito del plan se asienta sobre la masa de agua subterránea “Aluvial del Jarama Guadalajara-Madrid” (planta y parte del trazado de evacuación) con una superficie de 228,74 km² y un horizonte medio. El resto del trazado de evacuación así como la línea de interconexión se asienta sobre la masa de agua subterránea “Guadalajara” de 1.873,503 km² de extensión y un horizonte medio.

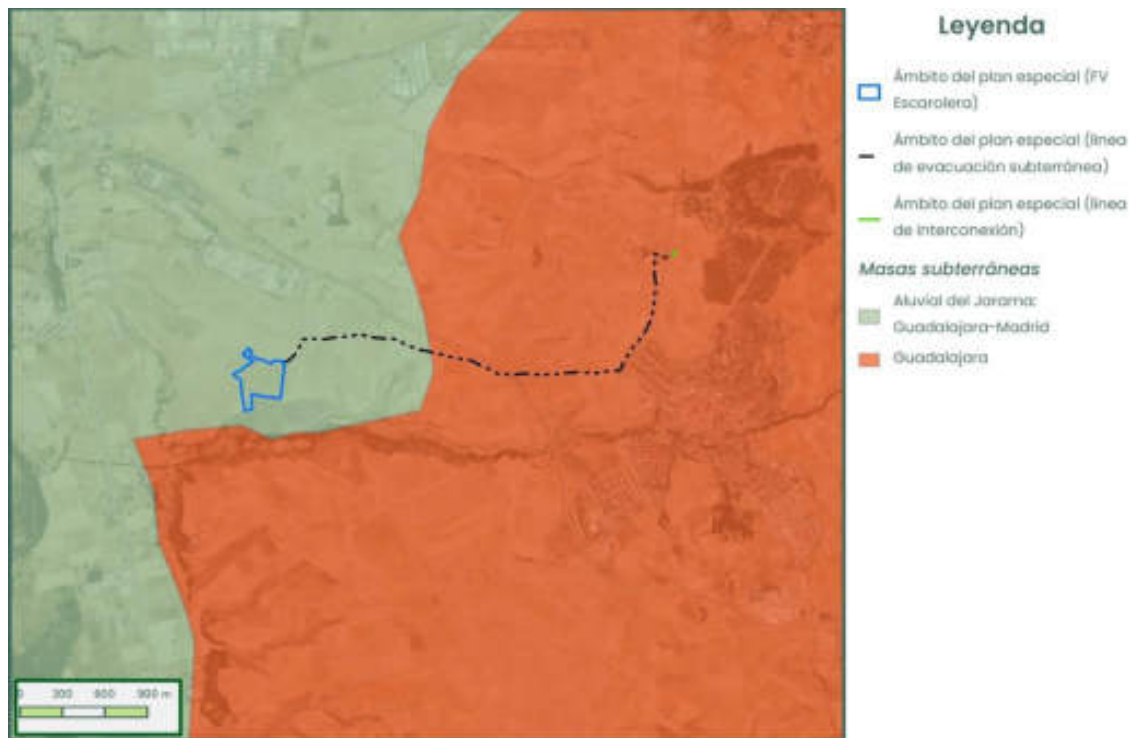


Imagen 15. Masas de agua subterránea en el ámbito del plan.

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 13 km en dirección suroeste del plan denominada “Madrid Barajas”, con código 3129, situada en la Comunidad de Madrid a una altitud de 582 m.

Esta estación dispone de datos de temperatura y precipitación desde el año 1961 hasta el año 2003, con un total de 38 años útiles para precipitación y 38 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.

PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
12,20	23,00	14,50	6,10	14,00

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

°C	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TMED	5,50	7,00	9,60	11,60	15,50	20,80	24,30	24,00	20,10	14,60	8,90	5,80	14,00
TMAX	16,00	18,10	22,70	25,00	29,90	35,60	38,30	37,80	33,60	27,40	20,70	16,30	38,90
TMIN	-5,20	-4,60	-2,50	-0,30	2,60	7,30	10,70	11,30	6,90	2,00	-3,10	-5,20	-7,30

TMED: temperatura media mensual

TMAX: temperatura media mensual de las máximas absolutas

TMIN: temperatura media mensual de las mínimas absolutas

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

Según los datos de temperaturas medias anteriormente expuestos, el valor máximo de las medias corresponde a julio con 24,3 °C, y el mínimo a enero con 5,5 °C. La variación del ciclo anual es de 18,8 °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 (38,3 °C), siendo enero y diciembre el mes con temperatura media de las mínimas absolutas más baja de -5,2 °C.

La precipitación total anual en la zona es de unos 404,4 mm. A continuación, se ofrecen los datos de precipitaciones obtenidos en la estación de referencia para el periodo 1961-2003.

PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
111,40	40,10	127,10	125,80	404,40

Tabla 9. Pluviometría estacional y anual (mm).

PREC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
mm.	42,2	39,8	30,3	42,6	38,6	23,2	8,8	8,2	28,1	40,8	58,2	43,8	404,4

Tabla 10. Valores Medios Mensuales de Precipitación (mm).

Como puede observarse en las tablas, se aprecian dos épocas en las que se concentran las precipitaciones: primavera (marzo-abril-mayo) e invierno (octubre, noviembre, diciembre y enero), 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 58,20 y 43,80 mm respectivamente, y los mínimos en julio y agosto con 8,80 y 8,20 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

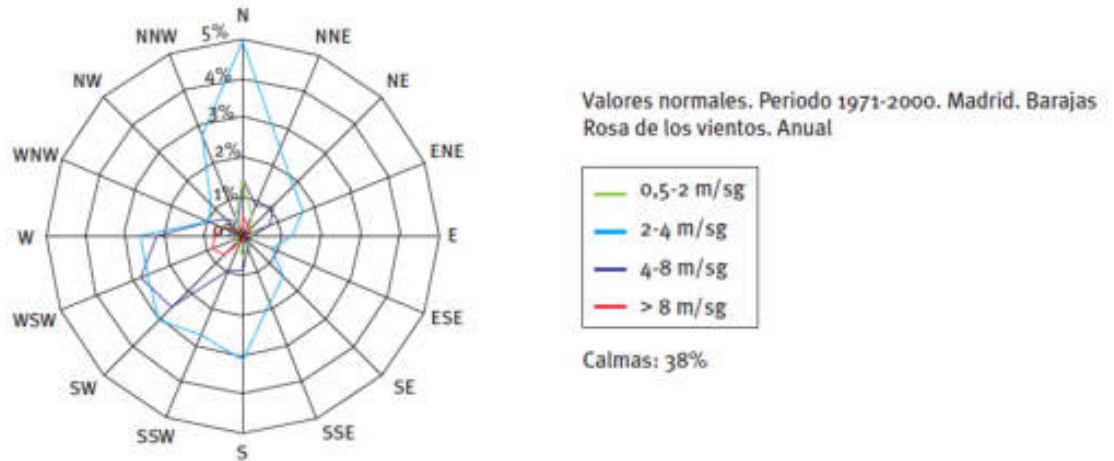


Imagen 16. Rosa de los vientos obtenida de los valores normales de viento para el periodo 1971-2000 en la estación meteorológica de Madrid (Aeropuerto de Barajas). Fuente: IDAE.

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 Algete (longitud -3,503286111, latitud 40,599819444), así como el **Informe anual sobre la Calidad del Aire en la Comunidad de Madrid del año 2023**.

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 2023. 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 ninguna estación de la Red.



Imagen 17. Comparativa medias anuales de NO₂ de la Red. Periodo 2018-2023. Fuente: Informe anual sobre la Calidad del Aire 2023. La flecha señala la estación de Algete, estación de fondo cercana al plan

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 2023 fue superado durante 37 horas en la Comunidad de Madrid.

Si se suma el total de las superaciones producidas, incluyendo las que suceden de forma simultánea, en varias estaciones de la Red (horas aditivas), el número de horas en las que se han registrado superaciones del umbral de información es de 109 horas. A su vez, la legislación establece un valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m³, máximo de las

medias móviles octohorarias), que no debe ser superado en más de 25 ocasiones por año como promedio de 3 años. Durante el año 2023, 14 de las 24 estaciones de la Red, de las que se dispone de registros suficientes para el cálculo de este estadístico, han presentado más de 25 superaciones del valor objetivo (como promedio de los años 2021 a 2023).

En 2023 ha sido superado al menos en alguna ocasión en todas las estaciones de la Red, excepto en Las Rozas de Madrid (estación que entró en funcionamiento en agosto de 2023).

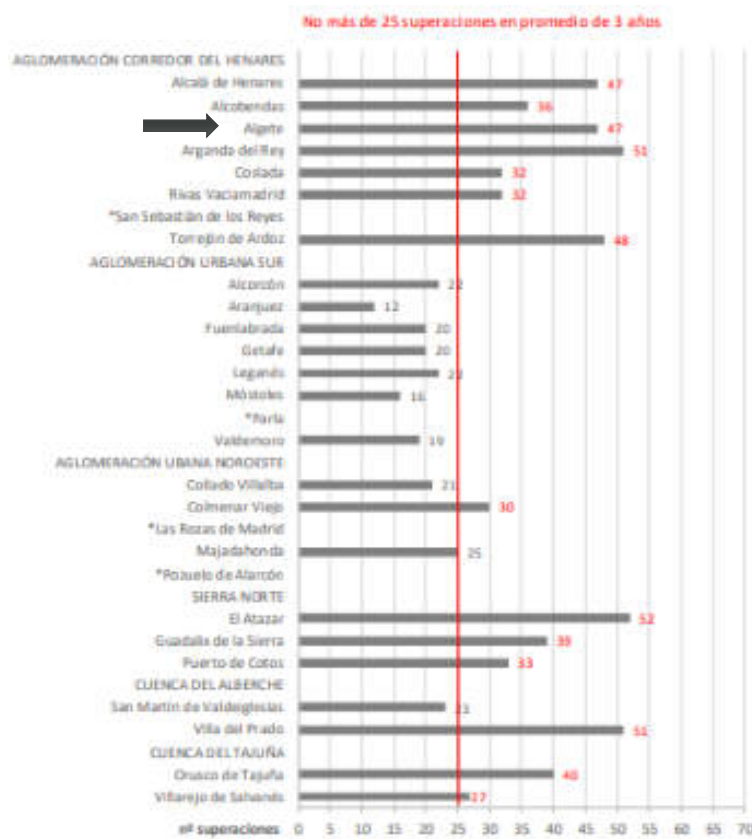


Imagen 18. Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O3 para el año 2023. Fuente: Informe anual sobre la Calidad del Aire 2023. La flecha señala la estación de Algete, la estación de fondo más cercana al plan.

Partículas en suspensión (PM10):

Son aquellas de tamaño menor a 10 µm, 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 50µg/m³, que no podrá superarse en más de 35 ocasiones (días) por año.

Durante el año 2023 no se ha superado el valor límite diario (50 µg/m³) en más de 35 ocasiones (número máximo de días permitidos en un año) en ninguna de las 21 estaciones en las que se mide este contaminante en la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid. Asimismo, la legislación establece un valor límite anual (40 µg/m³) que no se ha superado en el año 2023 en ninguna de las estaciones de la Red, en las que se mide este contaminante.



Imagen 19. Comparativa medias anuales de PM10 por estación. Periodo 2018-2023 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia) Fuente: Informe anual sobre la Calidad del Aire 2023.

Dentro de las partículas, son especialmente dañinas las partículas PM2,5, 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 2023 ninguna superación de este valor. La media de los valores registrados en las estaciones de la Red ha sido de 10 µg/m³.

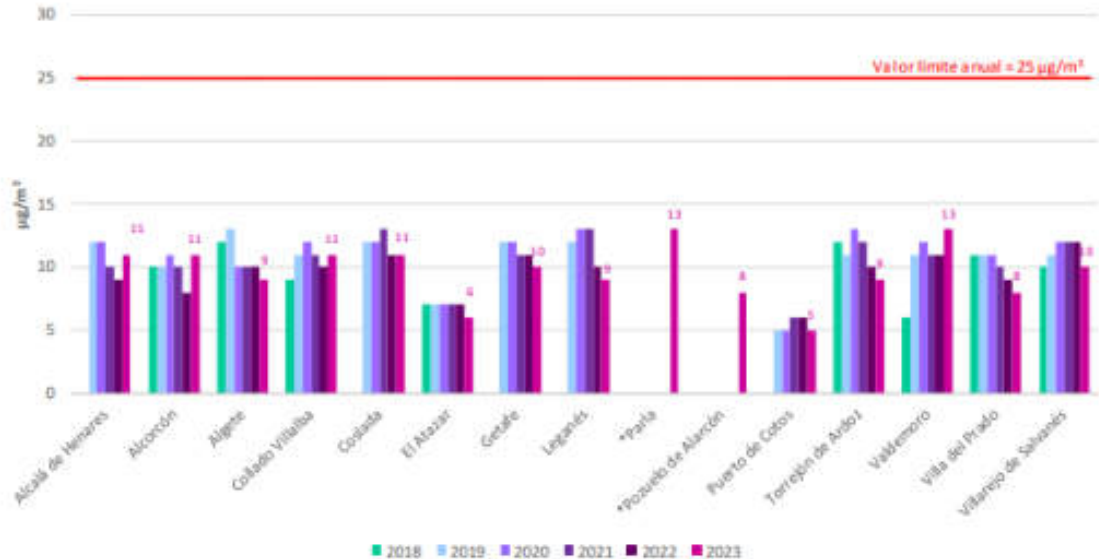


Imagen 20. Medias Comparativa medias anuales de PM_{2,5} por estación. Periodo 2018-2023 (sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y otras fuentes naturales y aplicando factor de corrección con el método de referencia) Fuente: Informe anual sobre la Calidad del Aire 2023.

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 Algete 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.

Nivel sonoro.

El ámbito de estudio se encuentra en un entorno eminentemente agrícola con la presencia de vías de comunicación, por lo que el ruido de fondo será el relacionado con estas actividades.

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) por debajo de los 55 dB en el entorno de la planta objeto del plan, siendo estos superiores (entre 60-70 dB) en las inmediaciones de las carreteras por las que transcurren las líneas de evacuación e interconexión.

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), la totalidad del ámbito del plan se enmarca dentro de la zona de la serie de vegetación potencial Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares (22b).

La serie mesomediterránea castellano-aragonesa basófila de la carrasca (22b) es la serie de mayor extensión superficial de España. Su denominador común es un ombroclima de tipo seco y unos suelos ricos de carbonato cálcico. El carrascal o encinar, que representa la etapa madura de la serie, lleva un cierto número de arbustos esclerófilos en el sotobosque (*Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus* var. *parvifolia*, *Rhamnus lycioides* subsp. *lycioides*, etcétera) que tras la total o parcial desaparición o destrucción de la encina aumentan su biomasa y restan como etapa de garriga en muchas de estaciones frías de estos territorios. Tales coscojares sustituyentes hay que saber distinguirlos de aquellos iberolevanticos que representan la etapa madura de la serie mesomediterránea semiárida del *Rhamno-Querceto cocciferae sigmetum*. Al respecto resultan ser buenas diferenciales de un lado *Quercus rotundifolia* y *Jasminum fruticans* y del otro *Juniperus phoenicea*, tal vez *Ephedra nebrodensis*, y *Pinus halepensis*.

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

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

NOMBRE DE LA SERIE	22b. Castellano-aragonesa de la encina
Árbol dominante Nombre fitosociológico	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Bupleuro rigidi</i> - <i>Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Bupleurum rigidum</i> <i>Teucrium pinnatifidum</i> <i>Thalictrum tuberosum</i>
II. Matorral denso	<i>Quercus coccifera</i> <i>Rhamnus lycioides</i> <i>Jasminum fruticans</i> <i>Retama sphaerocarpa</i>
III. Matorral degradado	<i>Genista scorpius</i> <i>Teucrium capitatum</i> <i>Lavandula latifolia</i> <i>Helianthemum rubellum</i>
IV. Pastizales	<i>Stipa tenacissima</i> <i>Brachypodium ramosum</i> <i>Brachypodium distachyon</i>

Tabla 11. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 22b (Rivas Martinez).

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 de secano herbáceos. La prospección del terreno durante el trabajo de campo realizado en la zona muestra que no existe vegetación arbórea dentro de las parcelas de implantación, tratándose de tierras de cultivo. 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 de la planta, 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, mencionar que transcurre en la medida de lo posible apoyada en viales existentes que transcurren entre terrenos de cultivos (en secano herbáceos) si bien también discurre las inmediaciones de caminos catalogados de retamares para finalmente transcurrir próximo a zonas de pastizal/erial y zona urbanizada según el mapa digital continuo de vegetación de la Comunidad de Madrid. Cabe destacar que las líneas son de carácter subterráneo, por lo que la vegetación podrá volver a regenerarse una vez finalicen las obras mediante las correspondientes medidas de restauración.

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 como son las carreteras M-100 y M-111, M-103 próximo a núcleos de población y áreas industrializadas. Cabe mencionar la presencia del vertedero controlado de residuos inertes de San Sebastián de Los Reyes, ya sellado y clausurado, al noroeste de la zona de implantación de la PF; así como la EDAR de Cobeña al sureste y el Arroyo del Valle al sur.

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 30TVK59. 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 IC obtenido para los vertebrados en su conjunto (aves, mamíferos, anfibios, reptiles y peces) muestra que la cuadrícula UTM 10x10 del ámbito del plan presenta una importancia alta. Por grupos individualizados, el IC para los peces continentales es bajo, para los anfibios, mamíferos y reptiles es media y para las aves es máxima en la UTM 10x10 analizada. En el caso del índice combinado estandarizado (ICE) de biodiversidad, la importancia es media; mientras que el índice combinado obtenido para la valoración de las especies de aves asociadas a ecosistemas esteparios en la Península ibérica muestra valores máximos en la cuadrícula UTM de referencia.

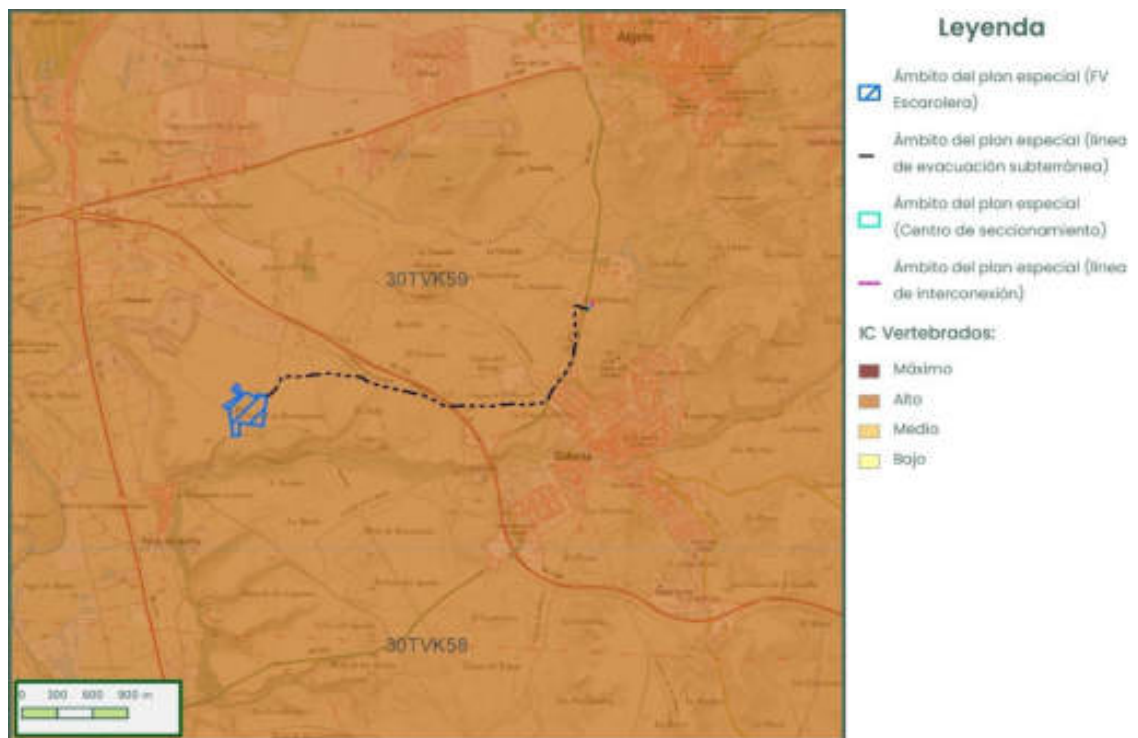


Imagen 21. Índice Combinado para vertebrados para la cuadrícula de referencia

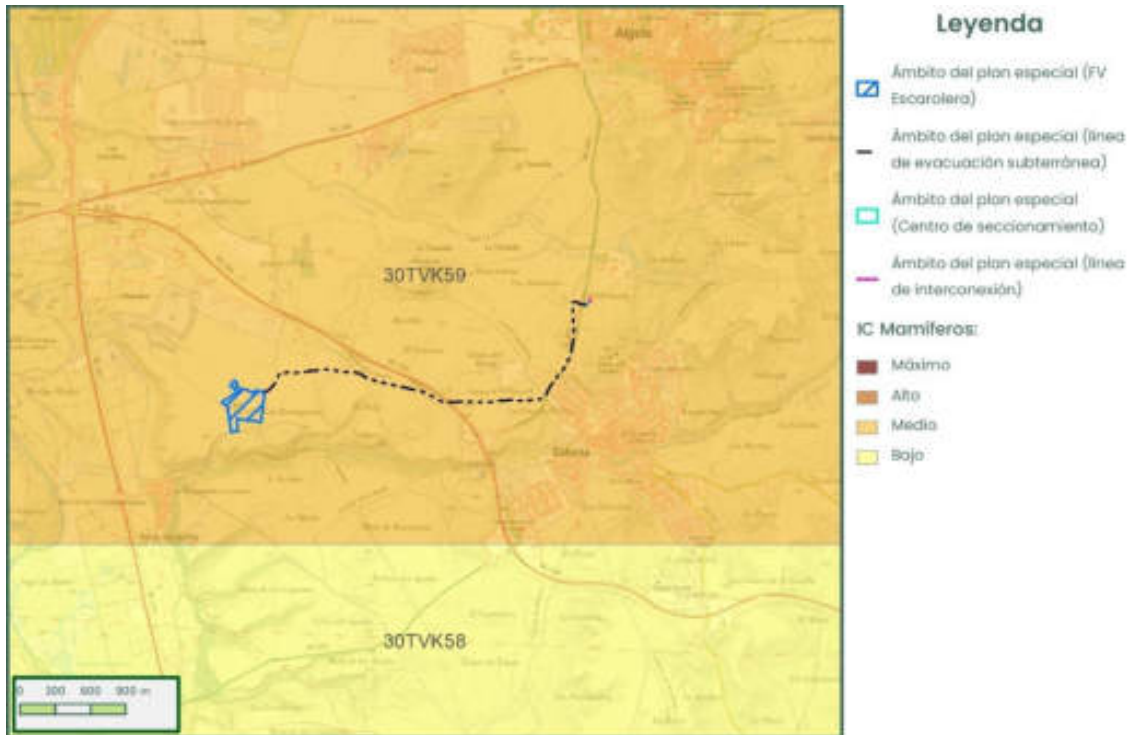


Imagen 22. Índice Combinado para mamíferos para la cuadrícula de referencia

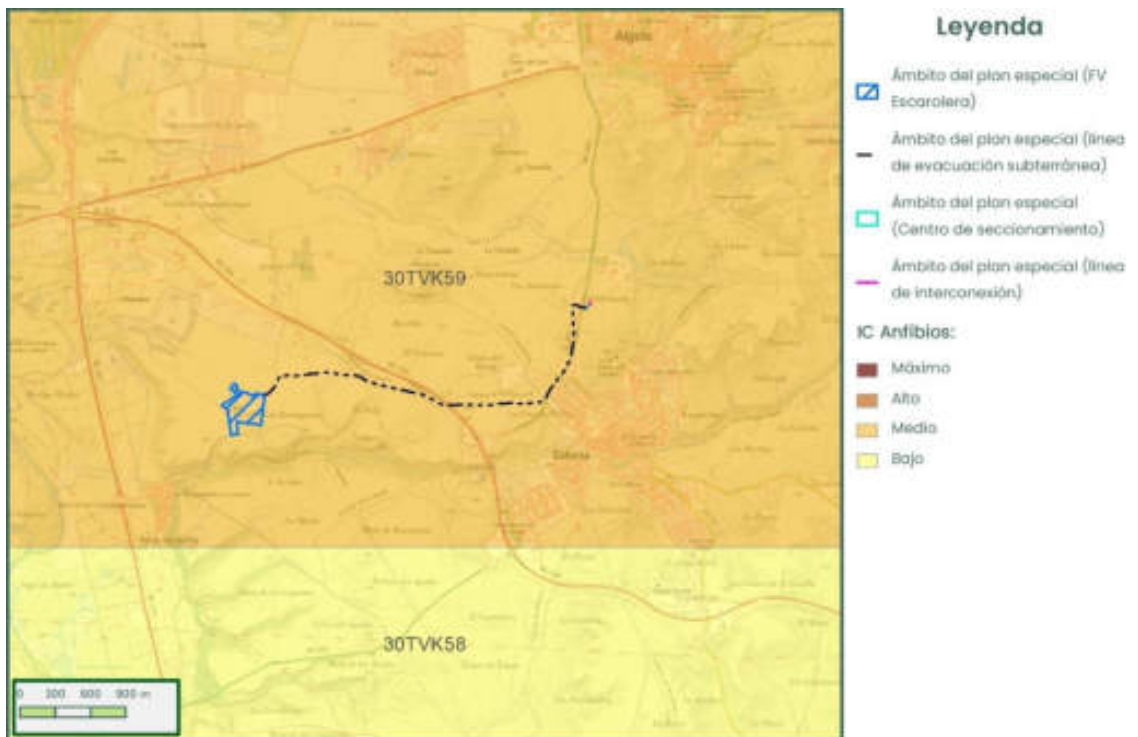


Imagen 23. Índice Combinado para anfibios para la cuadrícula de referencia

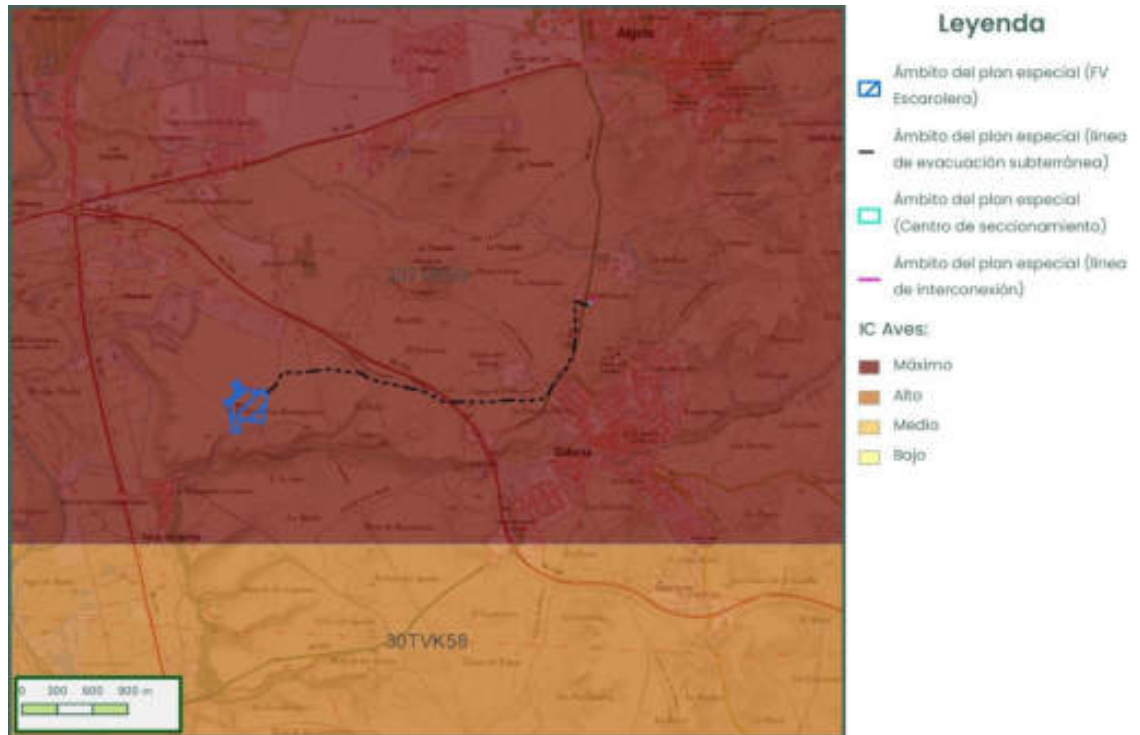


Imagen 24. Índice Combinado para aves para la cuadrícula de referencia

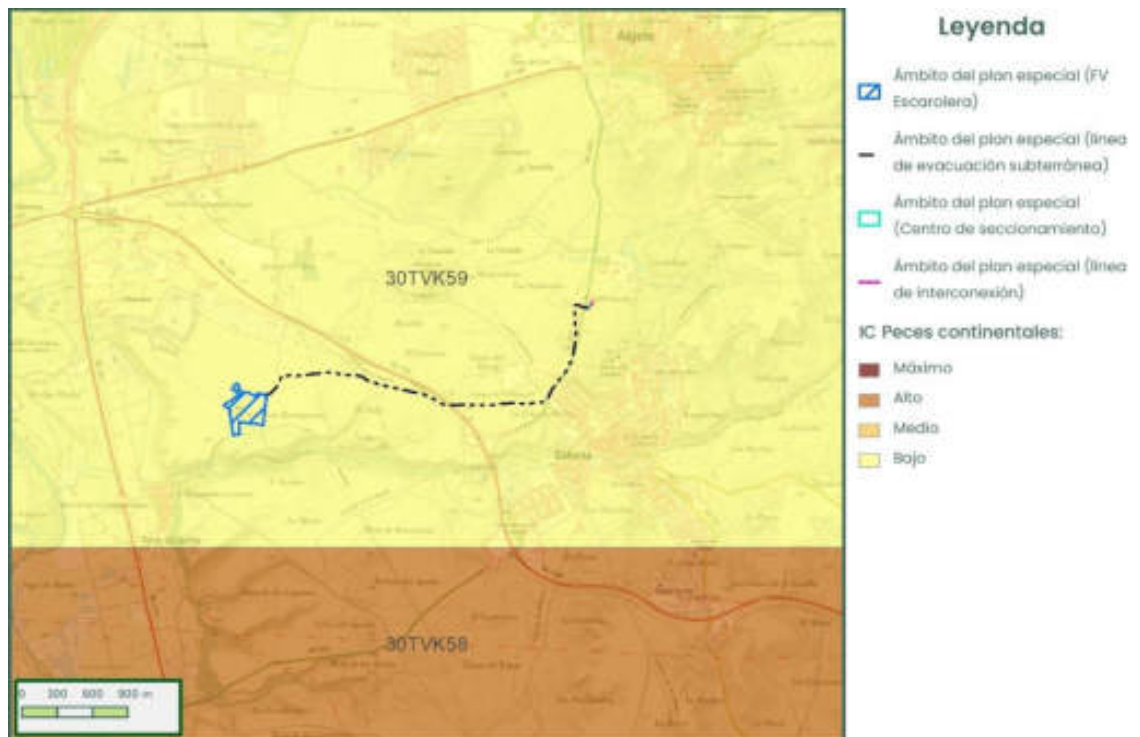


Imagen 25. Índice Combinado para peces continentales para la cuadrícula de referencia

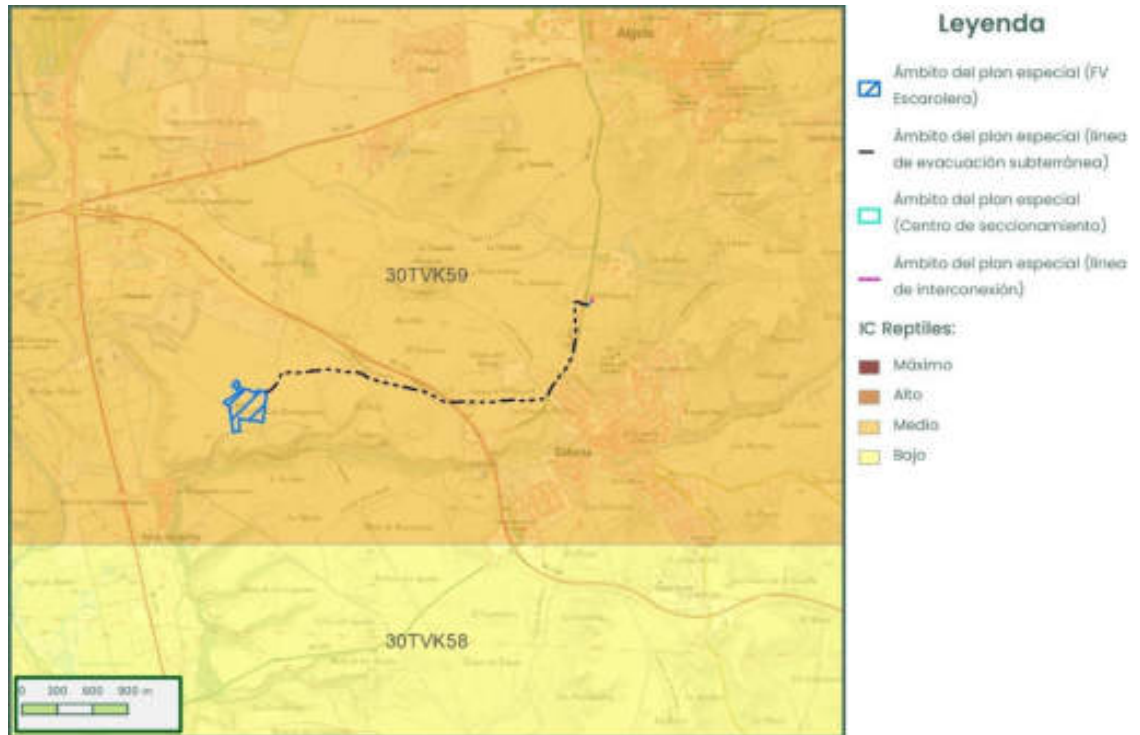


Imagen 26. Índice Combinado para reptiles para la cuadrícula de referencia

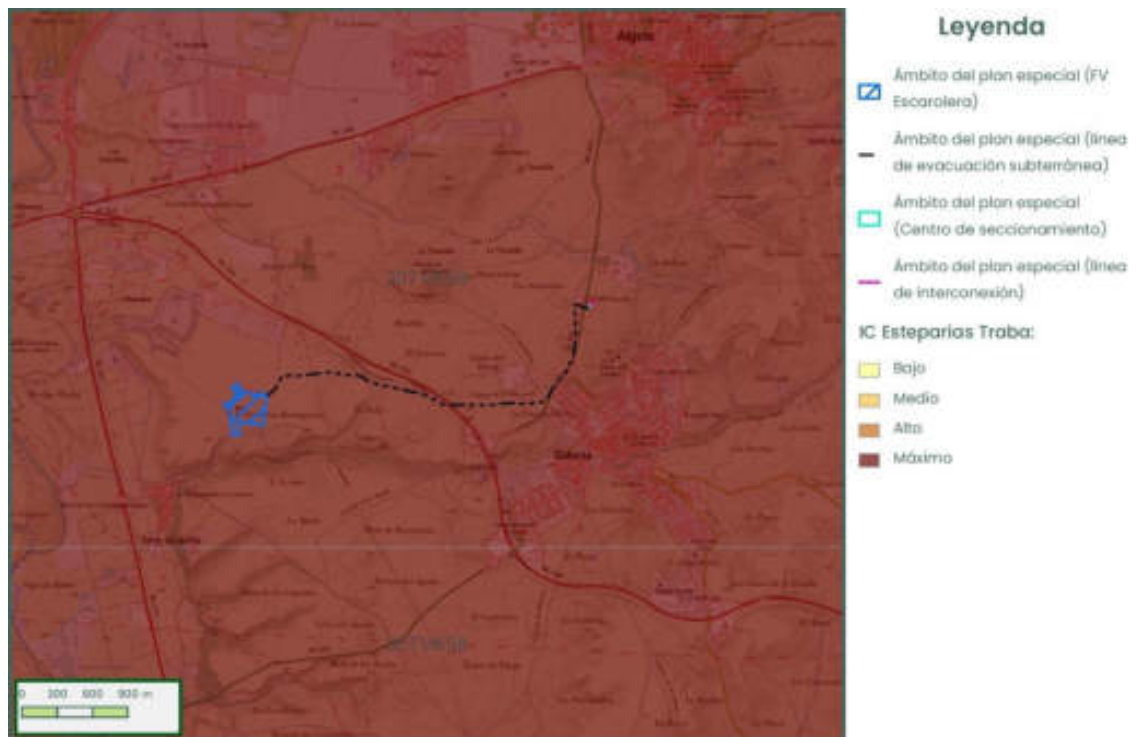


Imagen 27. Índice Combinado para aves esteparias para la cuadrícula de referencia

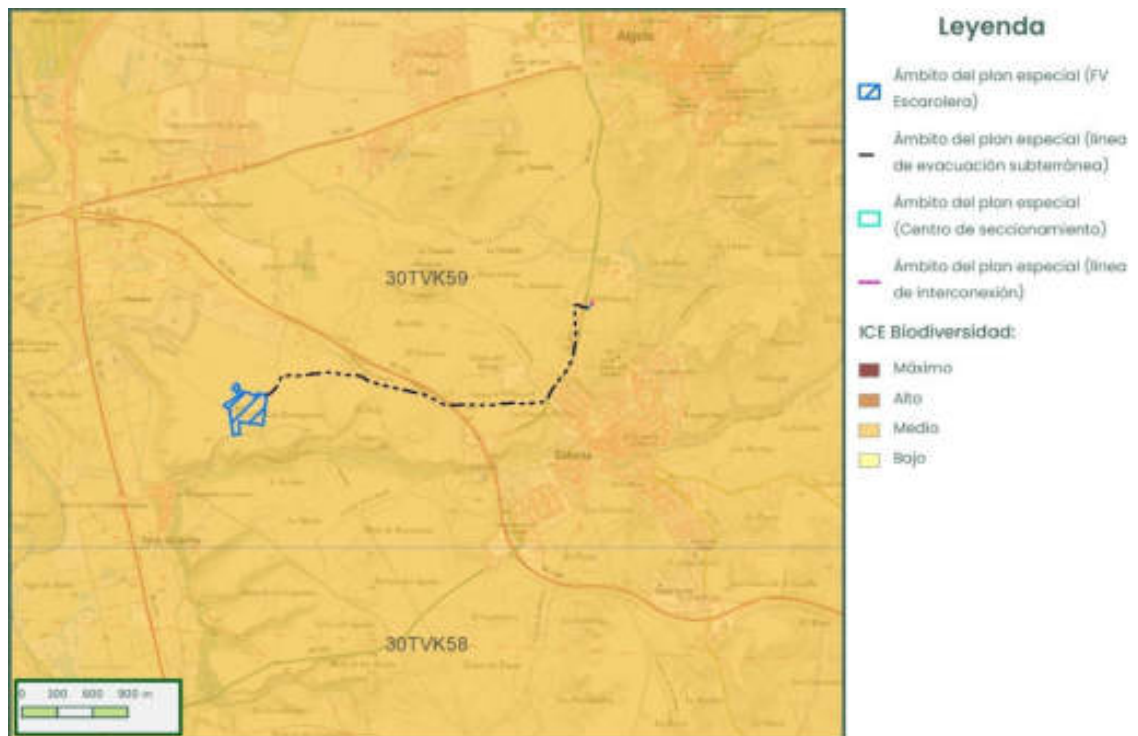


Imagen 28. Índice Combinado para biodiversidad para la cuadrícula de referencia

No obstante, ha de considerarse que la UTM 10x10 implica una superficie de 10.000 hectáreas (frente a 8,16 ha del área de actuación de las parcelas de implantación del campo solar) 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 último, 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 planta y gran parte del trazado de evacuación objeto del Plan se encuadra fuera de Áreas de Alto Valor Natural, recayendo parte del final del trazado de evacuación así como la línea de interconexión en zonas de valor agrícola y forestal.

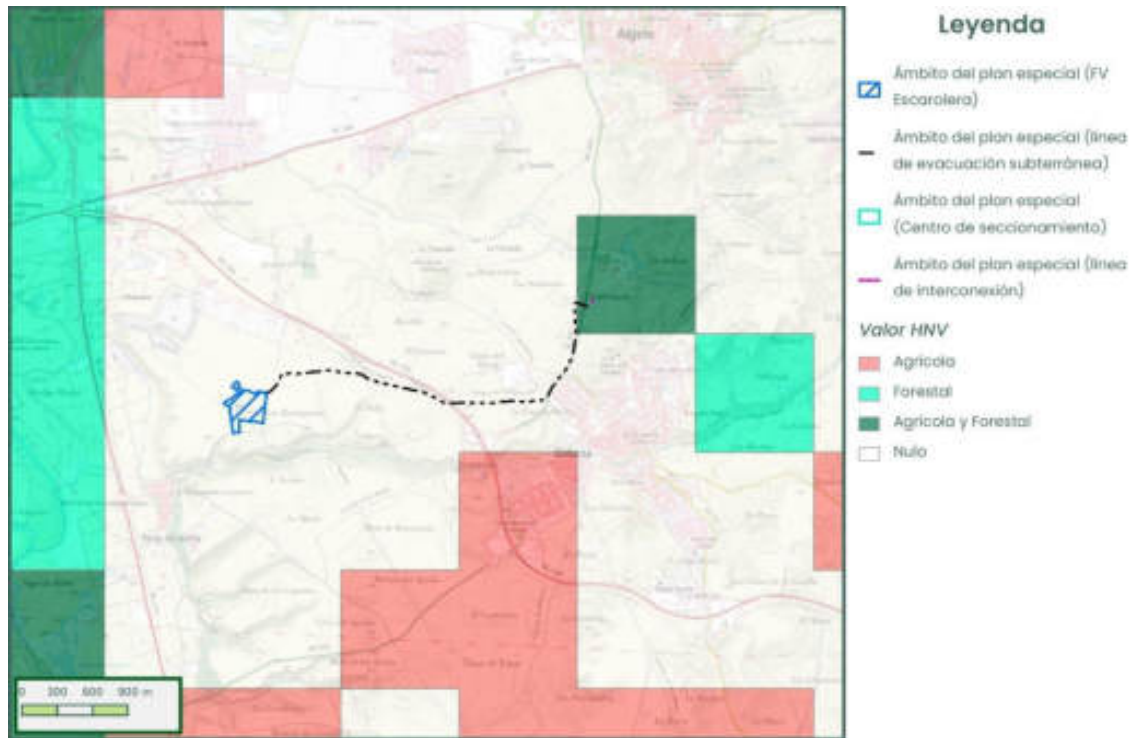


Imagen 29. HNV para la cuadrícula de referencia

Según la información proporcionada en el informe emitido por el departamento de Biodiversidad y Gestión Forestal, se ha contrastado la implantación objeto del plan con las observaciones de avutarda según datos del MNCN (Alonso, J.C., 2020). Así, el ámbito del plan se encuentra fuera del buffer para áreas kernel 95% para la avutarda (2010, 2016 y 2021), situándose la planta a aproximadamente 1 km del mismo. Además, la implantación se propone en un área fuertemente antropizada, con varias carreteras como la M-100, M-111 y M-103 cercanas, así como variedad de industria, lo cual es muy probable que haya reducido la presencia de avutarda en la zona por molestias de presencia humana, tránsito de vehículos y ruido antrópico.

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 una cuadrícula con presencia de aves esteparias catalogadas (*Tetrax tetrax*, *Circus pygargus*) incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas en la España Peninsular.

A su vez se realizó una **visita de campo** el 11 de abril de 2025, con el fin de hacer una prospección faunística de la zona de implantación de la PF, por técnico cualificado, consistente en caracterización, puntos de escucha y transectos de paseriformes.

Durante el desarrollo de la jornada destacó la presencia de milano real, milano negro y busardo ratonero, entre otras especies con bajo número de contactos.

Cabe destacar la presencia de un nido de busardo ratonero en la vegetación asociada al cauce del Arroyo del Valle, a unos 300 m del vallado de la planta, así como de milano real a unos 1.500 metros al sureste cerca de la EDAR de Cobeña.

En cuanto al nido de busardo ratonero y a fin de evitar molestias a la especie, se adecuará el calendario de obra para que las actividades más disruptivas se realicen fuera de la época de cría de la especie.

En cuanto al nido de milano real contactado, cabe indicar que el milano real es una especie catalogada en peligro de extinción en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Tomando como referencias medidas aplicadas a especies con el mismo grado de protección, establecemos un radio de exclusión en torno al nido de 1 km, encontrándose la planta fuera de este radio.

A continuación, se muestran los contactos efectuados durante la jornada de campo:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	CONTACTOS	OBSERVACIONES
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	2	Pareja en territorio
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	2	Pareja en territorio
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	1	Volando
Garcilla bueyera occidental	<i>Ardea ibis</i>	1	Volando
Sapo común espinoso	<i>Bufo spinosus</i>	1	Presente
Sapo común espinoso	<i>Bufo spinosus</i>	1	Presente. Larvas en charcas estacionales
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	1	Cazando/Campeando
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	1	Posada en línea de media tensión
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	1	Presente
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	1	Nido ocupado
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	1	Volando
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	1	Volando
Sapo corredor	<i>Epidalea calamita</i>	1	Presente. Larvas en charca estacional
Sapo corredor	<i>Epidalea calamita</i>	1	Presente. Larvas en charca estacional
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	1	Cazando/Campeando
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	2	Pareja en territorio
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	1	Volando
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	3	Volando
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	1	Lugar probable de nidificación, dormitorio
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	Volando
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	Volando
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	3	Volando
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	3	Nido ocupado
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	Nido ocupado en chopo, cerca de EDAR Cobeña

Tabla 12. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie 22b (Rivas Martínez).

Además, cabe indicar que el promotor realizó un Inventario de fauna de ciclo estacional en época reproductiva (entre marzo y junio de 2024, ambos inclusive) de los proyectos “PSF Cobesol y PSF Escarolera” (antigua ubicación) el cual se anexa al presente documento, complementado con información bibliográfica. Se aporta entre la documentación presentada el informe de resultados, exponiéndose a continuación las conclusiones y su relación con la ubicación actual del proyecto.

De sisón común (*Tetrax tetrax*), especie catalogada en peligro de extinción, se obtuvo 1 único contacto con tan solo 1 individuo, en el mes de abril de 2024. El contacto fue de un macho cantando, en periodo reproductor, lo que podría indicar la presencia de un LEK de sisón común en esta zona (definidos como un sistema de apareamiento poligínico del tipo lek disperso, en el cual los machos defienden territorios más o menos agregados durante el período nupcial), encontrándose a unos 4.500 metros al sureste de la planta Escarolera. Durante la visita realizada el 11 de abril de 2025 no se obtuvieron contactos de la especie.

De cernícalo primilla (*Falco naumanni*), especie catalogada en peligro de extinción, se observaron 6 contactos con 7 individuos. Los contactos se producen entre mediados de marzo a primeros de mayo de 2024, donde se identifican 2 hembras, 3 machos y 2 sin identificar. Son individuos que aparecen cazando/campeando, posados o volando sobre la zona de estudio. Se localizan contactos a 1,5 km y a más de 3 km de la planta Escarolera. Además, se detectó 1 posible lugar de nidificación en la zona de estudio, en una vieja edificación eléctrica situada a 1,5 kilómetros al noreste de la PF. Durante la visita realizada el 11 de abril de 2025 no se obtuvieron contactos de la especie.

De buitre negro (*Aegypius monachus*), especie catalogada en peligro de extinción, se observaron en 24 contactos un total de 39 individuos. Prácticamente, todos se encontraban volando. Las zonas de máxima probabilidad de aparición se localizan a más de 500 m al noreste y a más de 3 km al sureste de la PF. Durante la visita realizada el 11 de abril de 2025 no se obtuvieron contactos de la especie.

De milano real (*Milvus milvus*), especie catalogada en peligro de extinción, pudo observarse durante los trabajos realizados en el ámbito de estudio en 85 contactos un total de 146 individuos, tratándose de la rapaz diurna más abundante del estudio. La mayoría de los contactos se encontraban volando y cazando/campeando. La zona de máxima probabilidad se localiza a unos 800 metros al sureste de la PF; y se extiende con menor probabilidad de manera concéntrica. Como se ha comentado, durante la visita realizada el 11 de abril de 2025 se ha localizado un nido de la especie en la vegetación asociada al cauce del Arroyo del Valle, a unos 1.500 metros al sureste de la PF cerca de la EDAR de Cobeña.

El busardo ratonero (*Buteo buteo*), especie sin problemas de conservación, se registró en 26 contactos y 32 individuos. Todos los individuos fueron adultos, la gran mayoría posados, con

alguno ocupando nidos. También se vieron unos pocos ejemplares volando y cazando/campeando, por lo que se estima que la especie utiliza la zona de estudio como área de campeo y alimentación, así como para la cría y dispersión de los juveniles. Las 2 zonas de máxima probabilidad se localizan a más de 500 m al sureste y este de la PF; ambas se extienden con menor probabilidad de manera concéntrica con tendencias oeste y norte. Las otras 2 zonas de probabilidad entre el 50 y el 95% se sitúan al sureste, a 2,8 y 4 Km. Como se ha comentado, durante la visita realizada el 11 de abril de 2025 se ha localizado un nido de la especie en la vegetación asociada al cauce del Arroyo del Valle, a unos 300 metros al sur de la PF.

De milano negro (*Milvus migrans*) se obtuvieron 19 contactos y 22 individuos. Casi en su totalidad todas las observaciones fueron adultos volando y cazando/campeando, con algún caso posado. La zona de máxima probabilidad se localiza a más de 500 m de la PF y se extiende con menor probabilidad de manera concéntrica con tendencia al sur. Otra zona de probabilidad de aparición entre el 50 y el 95% se sitúa al sur de la PF.

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 (<https://idem.madrid.org/visor/?v=ambiental>) 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:

- La **ZEC ES3110001 Cuencas de los Ríos Jarama y Henares**, que dista unos 1,5 km al oeste en su punto más cercano de la planta en torno al río Jarama, y unos 2,7 km al este, transcurriendo la parte final del trazado de evacuación subterránea así como la infraestructura de interconexión por el mismo.
- La **ZEPA Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares**, con código ES0000139, se encuentra a 2,7 km al este de la implantación, coincidiendo geográficamente con el ámbito de la **ZEC Cuencas de los Ríos Jarama y Henares**, transcurriendo por ende unos 45 m del trazado subterráneo de evacuación por el mismo así como la infraestructura de interconexión.
- El **Parque Regional de la cuenca alta del Manzanares**, con código ES310004, con coincidencia geográfica con la **ZEC ES3110004 Cuenca del río Manzanares** y con la **Reserva de la Biosfera Cuencas Altas de los ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama**, se encuentra a unos 5,1 km al noroeste de la zona de instalación de la planta fotovoltaica. Este Parque Regional también tiene coincidencia geográfica parcial

con la **ZEPA ES0000012 Soto de Viñuelas**, que se ubica a unos 5,3 km de la zona de la implantación.

- Las zonas húmedas catalogadas en el Inventario Español de Zonas Húmedas más cercanas se encuentran a 2,8 km al norte y 1,5 km al suroeste correspondientes con la **Laguna de Soto Mozanaque** y las **lagunas de Belvis**, respectivamente.
- La planta y el trazado subterráneo de evacuación se encuentran en la **IBA nº74 Talamanca-Camarma**.
- Casi la totalidad de la planta y del recorrido de la infraestructura de evacuación se plantea dentro de corredores ecológicos, concretamente del **Corredor secundario Cobeña**. Respecto a los corredores ecológicos primarios el más cercano, correspondiente al **Corredor ecológico primario del Jarama** se encuentra a 1,5 km al suroeste de la planta.
- En cuanto a **Montes de utilidad pública**, el más cercano se encuentra a 4,8 km al oeste de la planta denominado **Coto Pesadilla**. Este en su parte más meridional y oriental linda con un **Monte Preservado** de masas arbóreas, arbustivos y subarbustivo de encinar, alcornocal, enebro, sabinas, coscojar y quejigal, que se ubica a unos 4,7 km al noroeste de la planta.
- El parque periurbano más cercano a la zona del plan coincide geográficamente con el MUP Coto Pesadilla, con el que también comparte nombre.
- La denominada **Vía Verde de Alcobendas**, se encuentra a 4,3 km al oeste de la poligonal.
- Los terrenos de la implantación se encuentran dentro del **coto de caza menor Cabeza** con matrícula M-10724. Por otro lado, la implantación linda al oeste con el coto de caza menor **Nuevo Poblado de Belvis**, con matrícula M-10722.
- De acuerdo con el **Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid** a escala 1: 25.000, los terrenos afectados por la instalación de la planta fotovoltaica se encuentran dentro de la unidad de vegetación "Cultivo de secano herbáceo". La línea de evacuación discurre principalmente por la misma unidad de vegetación, aunque puntualmente también transcurre colindante a terrenos catalogados como retamares, próximo a pastizal/erial o en zonas urbanizadas. La línea de interconexión así como el centro de seccionamiento se encuentra en zona urbanizada limítrofe a cultivo de secano herbáceo.
- En cuanto a terrenos forestales de acuerdo con el **mapa de Terreno Forestal** a escala 1:50.000 de la Comunidad de Madrid la planta es colindante con por el sur con un retamar. En cuanto a la línea de evacuación a lo largo de su recorrido transcurre por las

inmediaciones de dos áreas catalogadas como retamar y un área catalogada como pastizales y eriales, si bien estos trazados se apoyan en la medida de lo posible en viales existentes.

- **Hábitats de interés comunitario (HIC):** la planta y su infraestructura de evacuación se sitúa fuera de estos espacios, quedando las teselas con hábitats de interés comunitario más cercanos a unos 19 m al sur de la planta, 140 m al este de la línea de evacuación en su tramo final y 127 m de la línea de interconexión.
- **Vías pecuarias:** La implantación no afecta a vías pecuarias, encontrándose la más cercana a la planta a unos 1,8 km al suroeste de la implantación, correspondiente con la Colada del Arroyo Viñuela. A unos 904 m al este del trazado de evacuación se encuentra la vereda de Cobeña a Fresno de Torote.

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

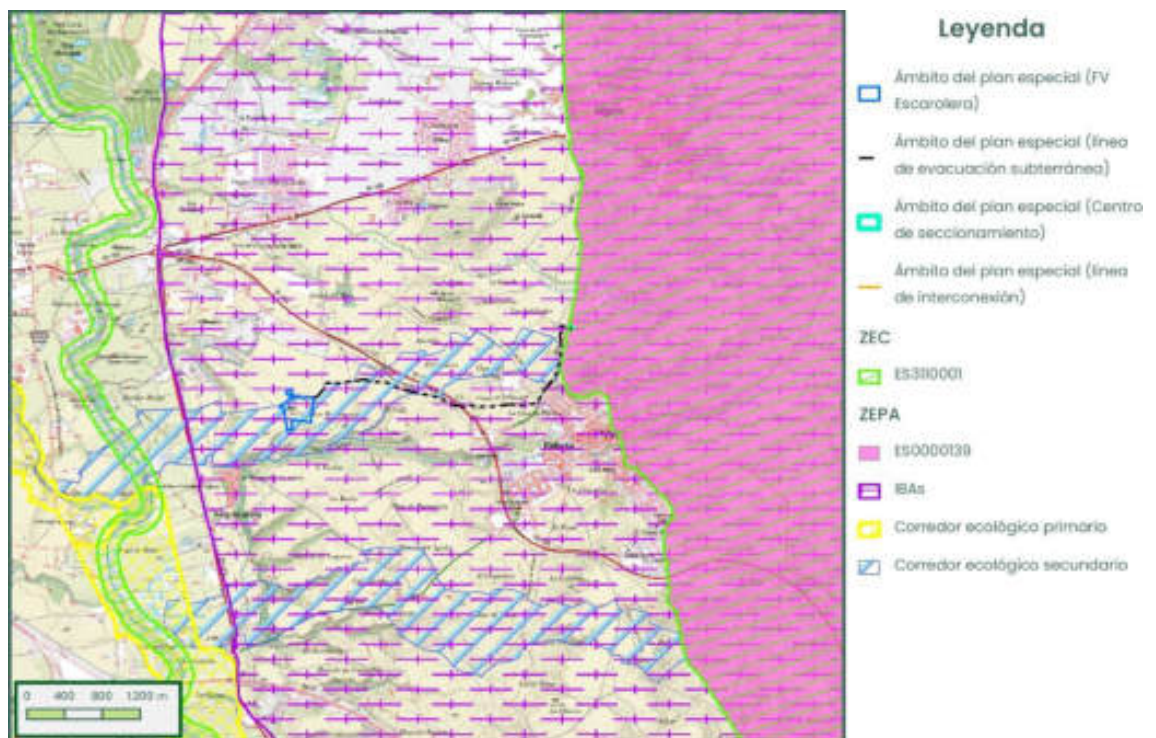


Imagen 30. Espacios protegidos en el ámbito del plan

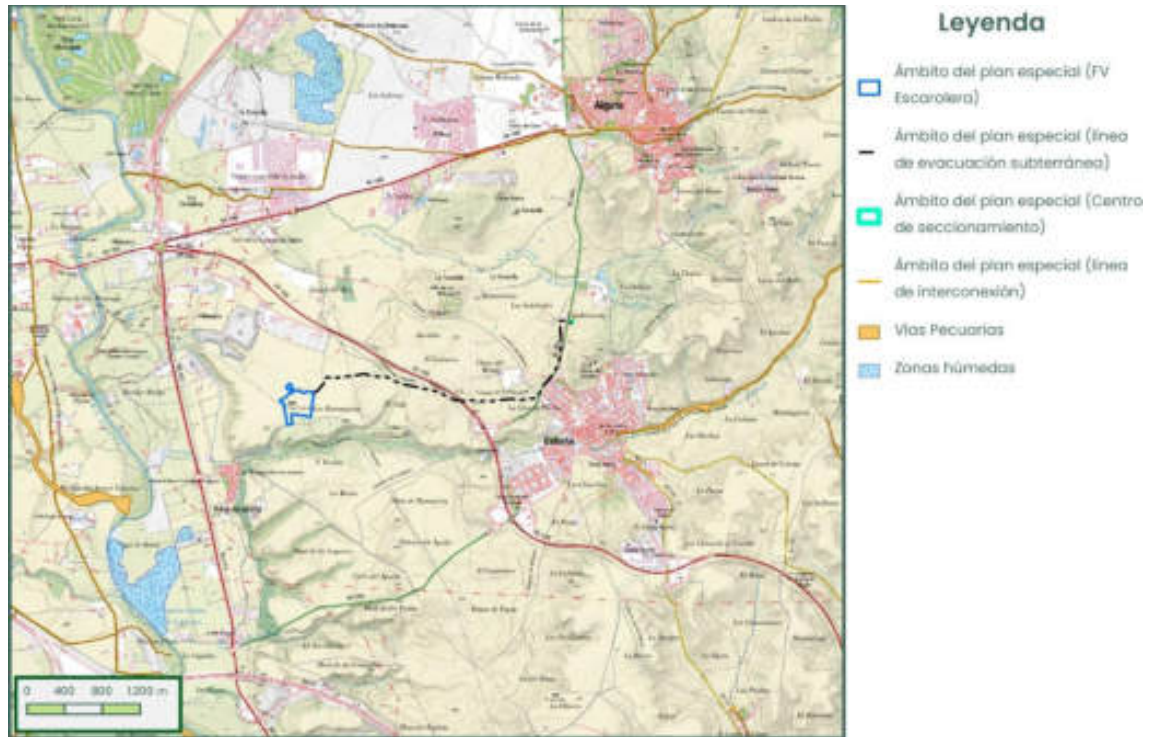


Imagen 31. Espacios protegidos en el ámbito del plan (vias pecuarias y zonas húmedas)



Imagen 32. Terrenos forestales en el ámbito del plan según el Mapa del Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid.

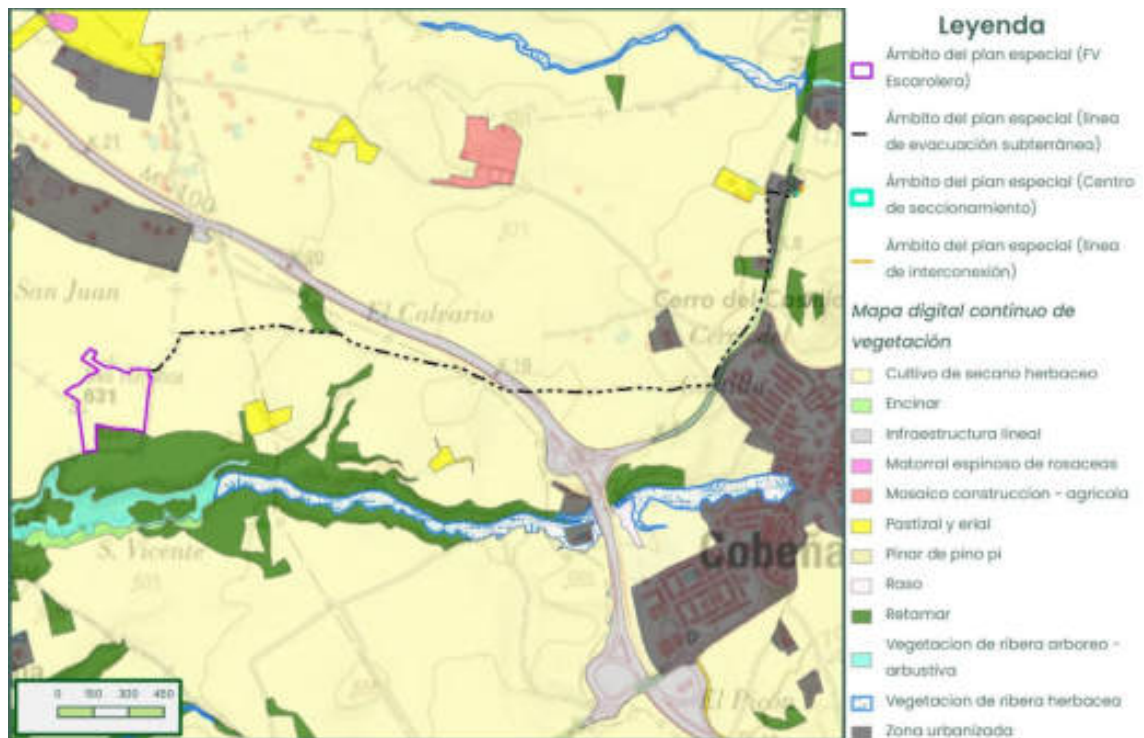


Imagen 33. Mapa digital continuo de vegetación en el ámbito del plan

Paisaje del entorno

El Plan Especial se incluyen en las unidades de paisaje “Belvis del Jarama” y “Paracuellos de Jarama-Algete” según la cartografía del paisaje de la Comunidad de Madrid (Aramburu et al., 2003). Esta unidad se incluye dentro de la cuenca Guadarrama.

La unidad de **Belvis del Jarama** donde se asienta la planta cuenta con una superficie de 6.710 ha y una altitud media de 612 m, presentando entre los elementos fisiográficos llanuras aluviales y terrazas: terrazas, fondos de valle, Interfluvios y vertientes: vertientes-glacis y fondos de valle. Entre la vegetación que la compone se encuentran los cultivos de secano, secanos con matorral y/o árboles, secanos/eriales, regadíos, retamares y vegetación arbórea de ribera. La **calidad y fragilidad** del paisaje se catalogan como **baja** para esta unidad de paisaje.

En cuanto a parte del trazado de evacuación así como la totalidad del trazado de interconexión transcurren por la unidad **Paracuellos de Jarama-Algete**, de una superficie de 3.869 ha y una altitud media de 695 m. Entre la vegetación presente destacan los secanos (con matorral/árboles o sin ellos) así como los matorrales gipsícolas y retamares. La **calidad y fragilidad** del paisaje se catalogan como **media- baja** para el ámbito de esta unidad.

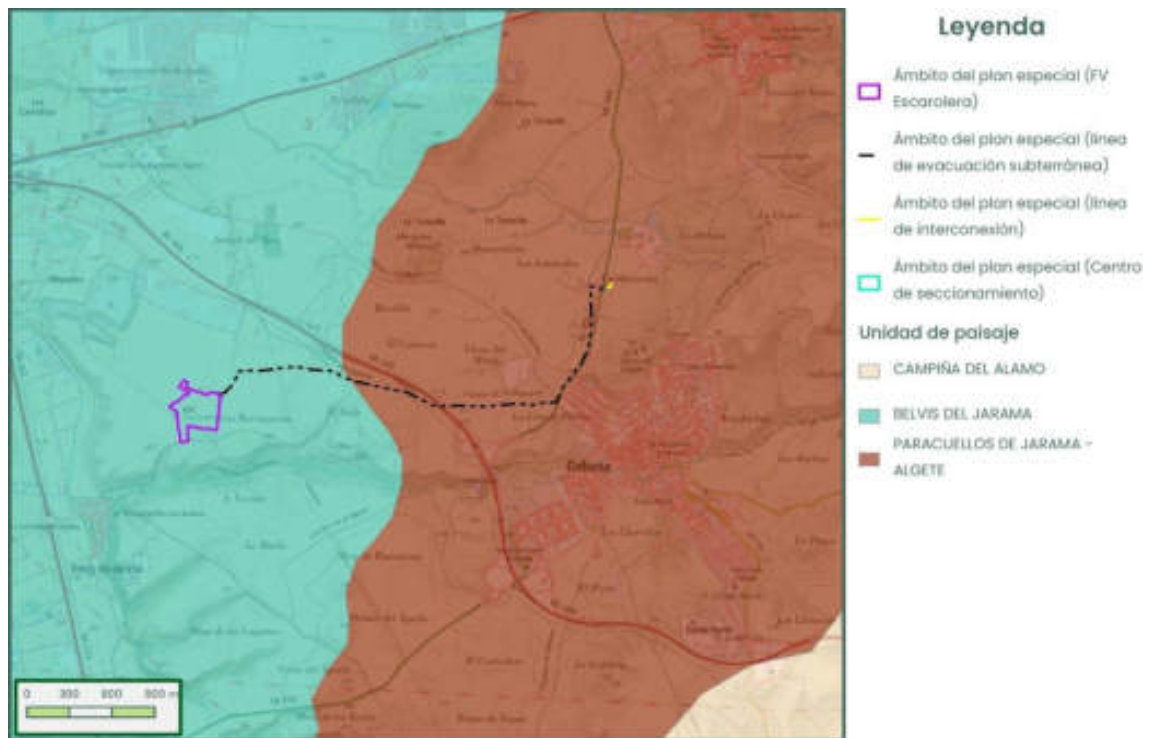


Imagen 34. Unidades de paisaje en el ámbito de proyecto. Fuente: Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

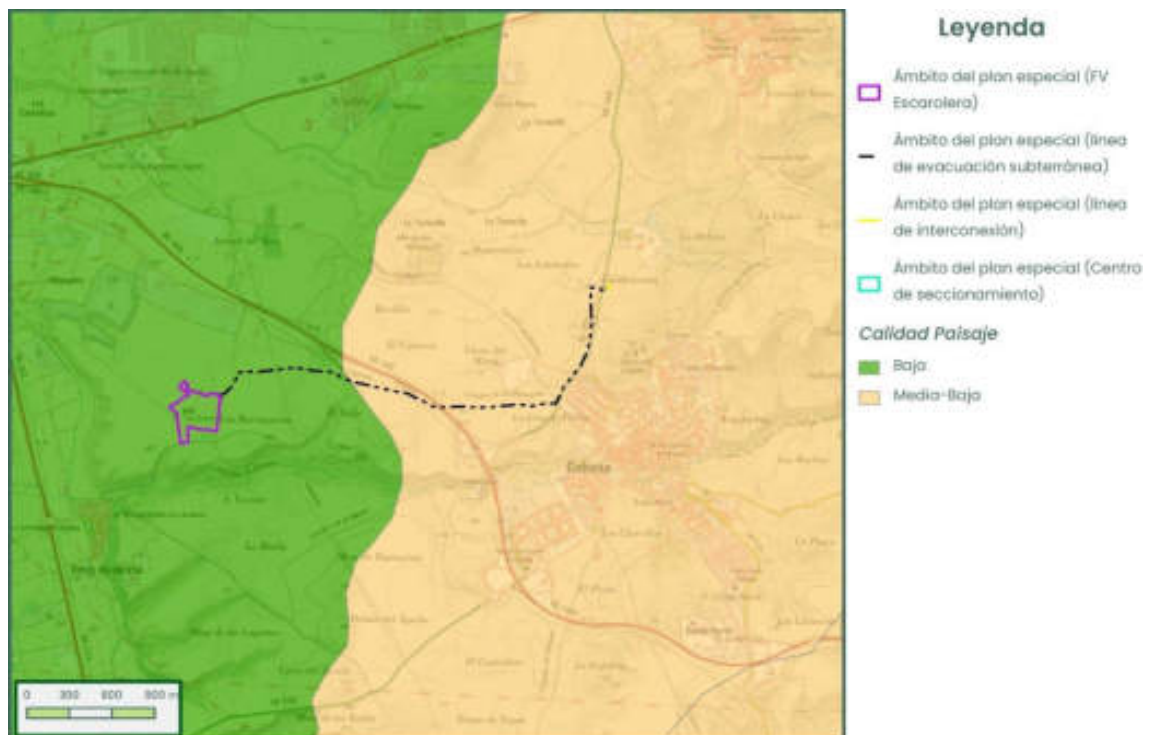


Imagen 35. Calidad del paisaje en el ámbito de proyecto. Fuente: Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

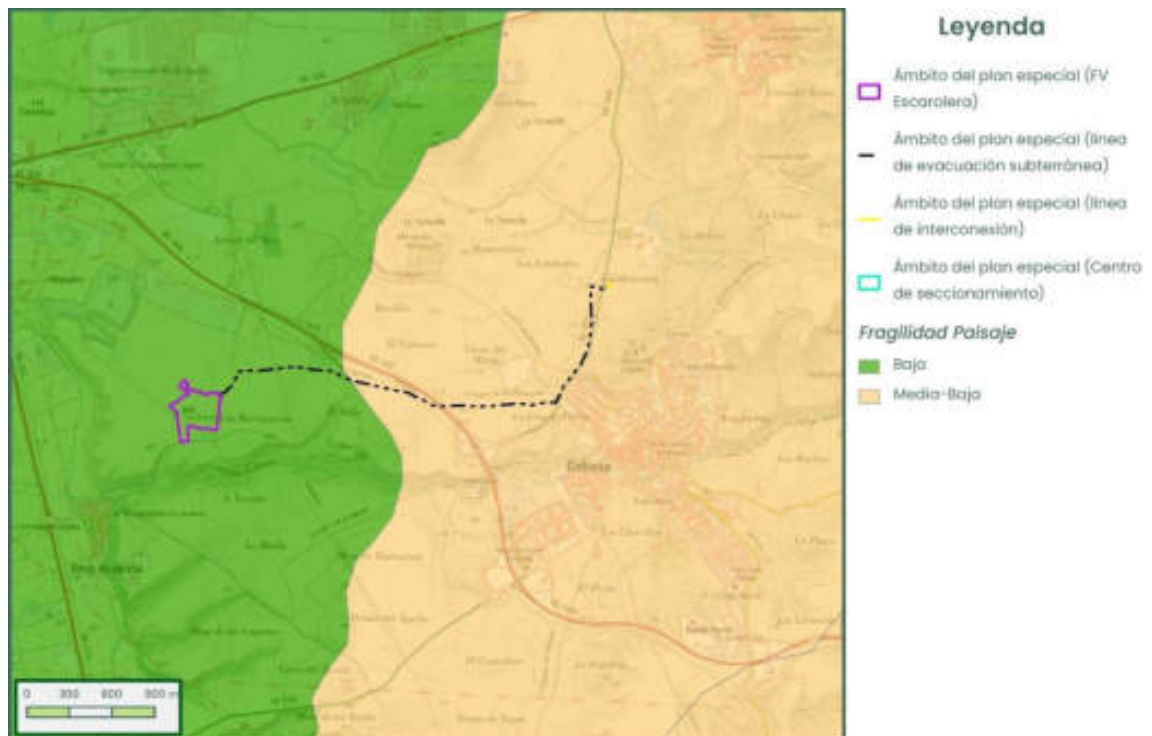


Imagen 36. Fragilidad del paisaje en el ámbito de proyecto. Fuente: Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

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 2,5 metros para la instalación 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 Plan, concluyéndose que desde el 27,54% del territorio analizado se verá alguna infraestructura del mismo. Los resultados se exponen en la siguiente figura.

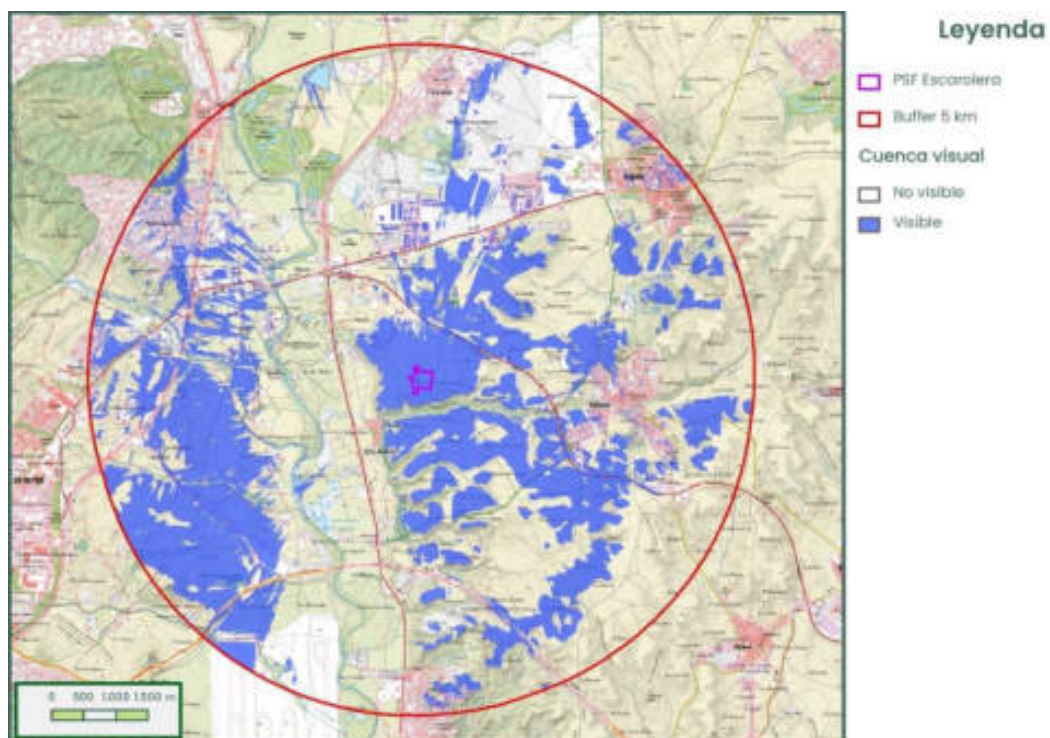


Imagen 37. Cuenca visual del plan.

Medio socioeconómico

El municipio de Cobeña con una extensión de 20,8 km², se ubica a unos 24 km al noreste del centro de la capital.

Según la información proporcionada en las fichas estadísticas municipales de los municipios del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, los datos de población, estructura e índices demográficos básicos se resumen a continuación:

HABITANTES			Densidad población hab/km ²	Crecimiento vegetativo
Total	Mujeres	Hombres		
7.742	3.946	3.796	372,21	32

Tabla 13. Resumen de datos demográficos para el año 2024 en el municipio de Cobeña.
Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

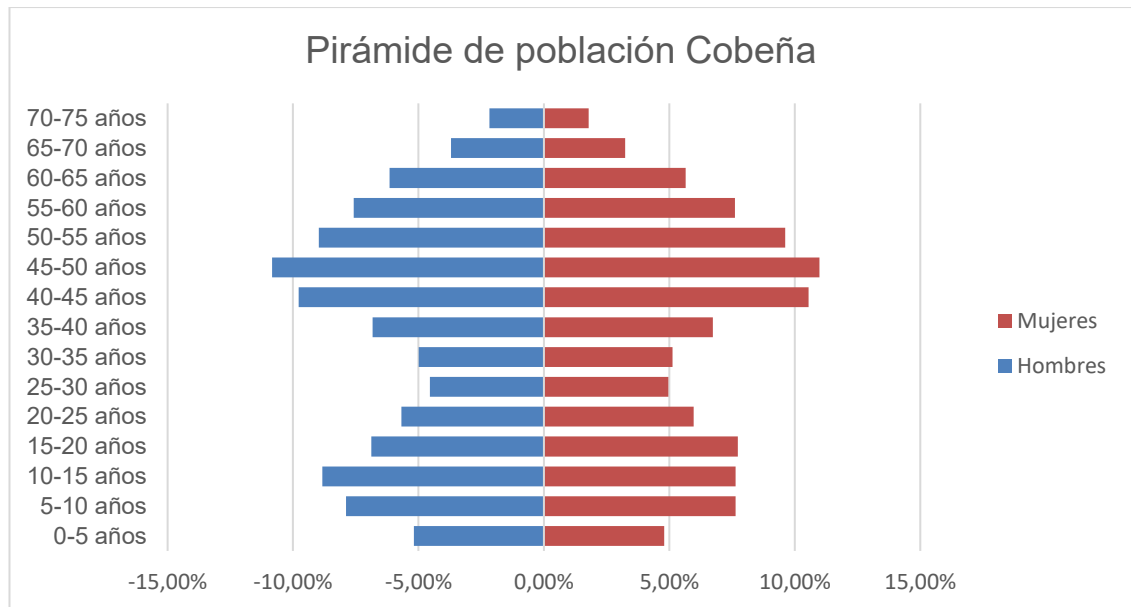


Imagen 38. Pirámide de población de Cobeña 1 enero 2023. Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

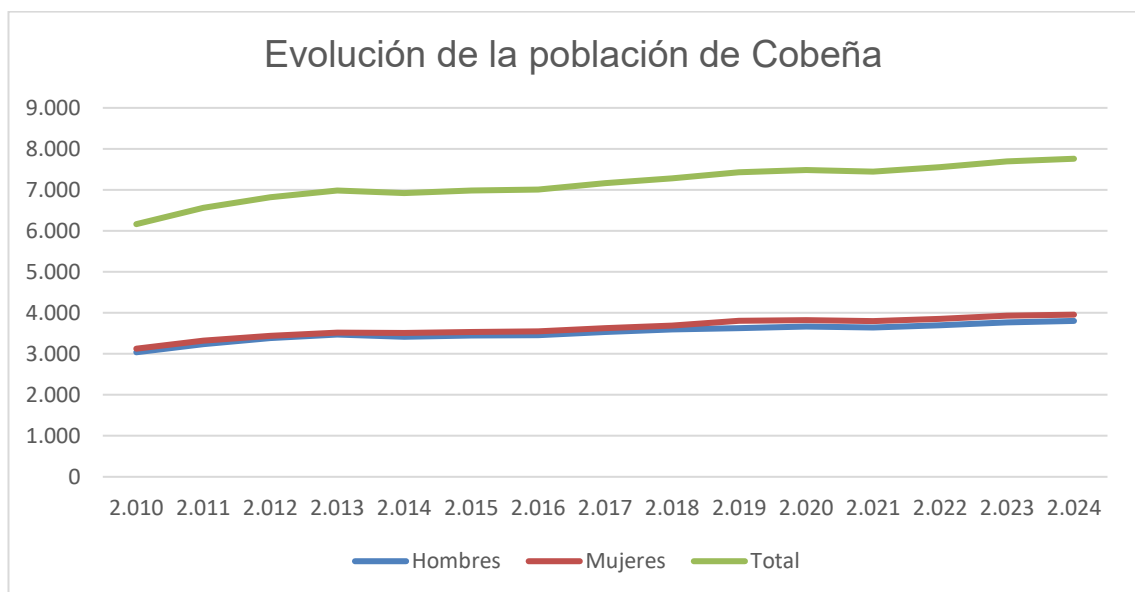


Imagen 39. Evolución de la población empadronada en Cobeña desde 2010 hasta 2024.

Fuente: Instituto Nacional de estadística.



Imagen 40. Crecimiento relativo de la población del municipio de Cobeña desde 2003 hasta 2024. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.



Imagen 41. Grado de envejecimiento de los mayores de 65 años y más de Cobeña (1996-

2024). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Los valores de crecimiento relativo del municipio de Cobeña han fluctuado a lo largo de los años, habiendo picos entre los años contemplados. Por otro lado, el grado de envejecimiento de la población ha ido en aumento desde 2009 tal y como se muestra en el gráfico. Las gráficas anteriores muestran que la población del municipio de Cobeña podría experimentar un aumento, aunque con cierta tendencia al envejecimiento.

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.

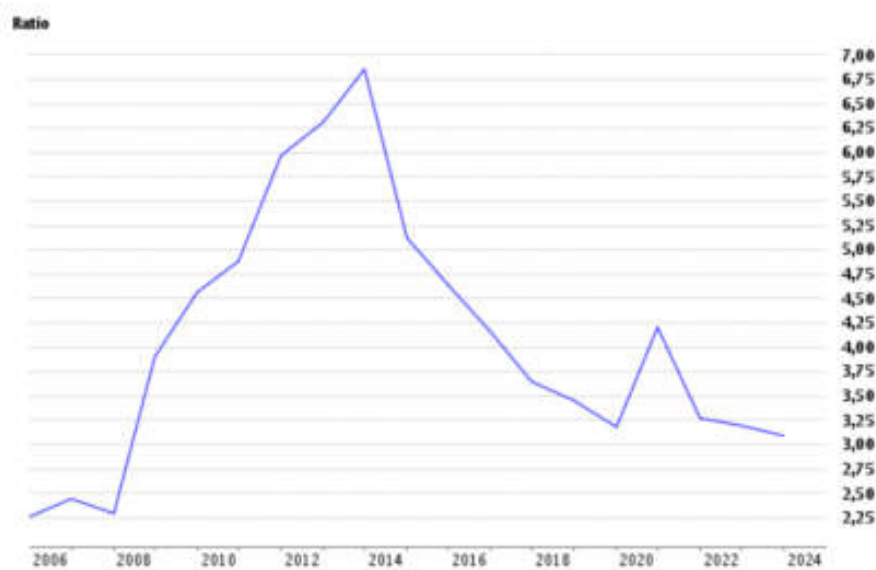


Imagen 42. Paro registrado por 100 habitantes en Cobeña (2006-2023). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

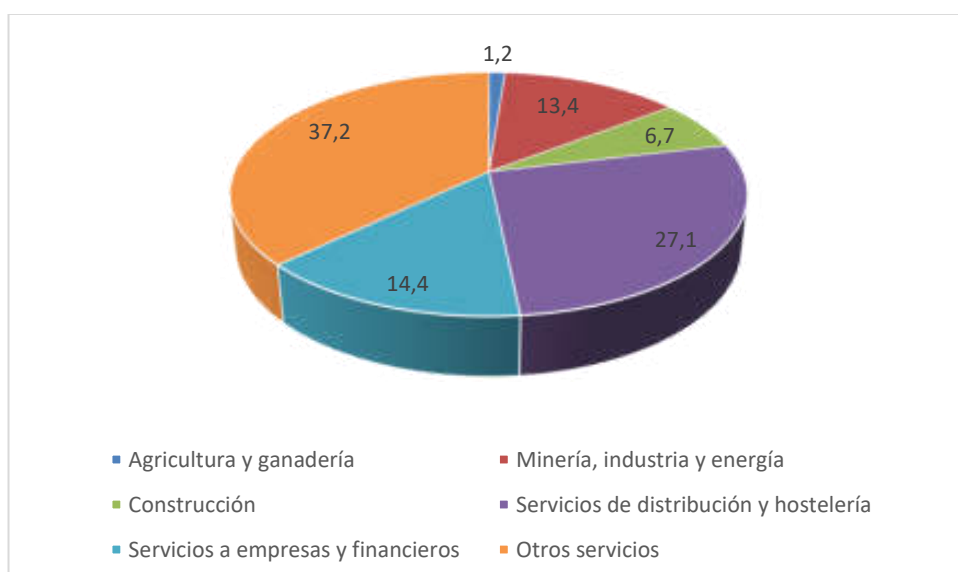


Imagen 43. *Porcentaje de afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad en Cobeña (2024). Fuente: Datos ficha municipal. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.*

De acuerdo con la información analizada, el motor económico principal es el sector de los servicios (otros servicios) con un 37,2%. Le sigue el sector servicios de distribución y hostelería (27,1%) y servicios a empresas y financieros con un 14,4%. El sector de la minería, industria y energía se encuentra a continuación con un 13,4% seguido del sector de la construcción con un 6,7%). Por último se encuentra el sector de la agricultura y la ganadería (1,2%). De ahí la importancia al impulso de nuevas actividades como es la actuación objeto de este estudio.

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.

Inicialmente se ha solicitado hoja informativa (registro 09/781993.9/25 de fecha 31/03/2025) y consulta de la carta arqueológica (09/782055.5/25 de fecha 31/03/2025) ante el Área de Protección del Patrimonio Histórico de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid.

Como parte de este trámite se realizará 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.

Infraestructuras existentes

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

- Núcleo urbano Cobeña: a unos 2.428 m al este de la PF, transcurriendo los últimos metros de la línea subterránea por el mismo.
- Núcleo urbano de Belvis del Jarama: se localiza a 654 m al oeste de la planta.
- Núcleo urbano Algete: a unos 4.145 m al noreste de la planta.
- Núcleo de Fuente de Fresno: a unos 4.146 m al noroeste de la planta.

- Polígono industrial de Río de Janeiro: situado a 1,9 km al norte de la planta.
- Polígono industrial El Fresno: situado a 4 km al noroeste de la planta.
- Polígono industrial Los Nogales: situado a 2,8 km al noreste de la planta.
- Carretera M-111: localizada a 1.064 m al suroeste de la planta.
- Carretera M-110: localizada a 694m al noreste de la planta.
- Carretera M-130: localizada a 2,1 km al sureste de la planta.
- Carretera M-106: localizada a 1,8 km al norte de la planta
- Aeropuerto Adolfo Suarez: las edificaciones del aeropuerto se ubican a unos 7 km al suroeste de la planta.
- Línea aérea de alta tensión: la línea aérea más próxima se sitúa a aproximadamente 868 m al suroeste de la implantación, encontrando otras líneas al sur a unas distancias de 1,7 km.

El acceso principal a la planta se realizará a través del camino público existente denominado Camino de la Fábrica con RC 28041A010090030000EH que parte de la carretera autonómica M-100, mediante un camino de nueva construcción (en las parcelas con R.C.: 28041A010003210000EX, 28041A010001870000EO, 28041A010001850000EF y 28041A010003050000EQ) hasta la entrada de la planta FV.

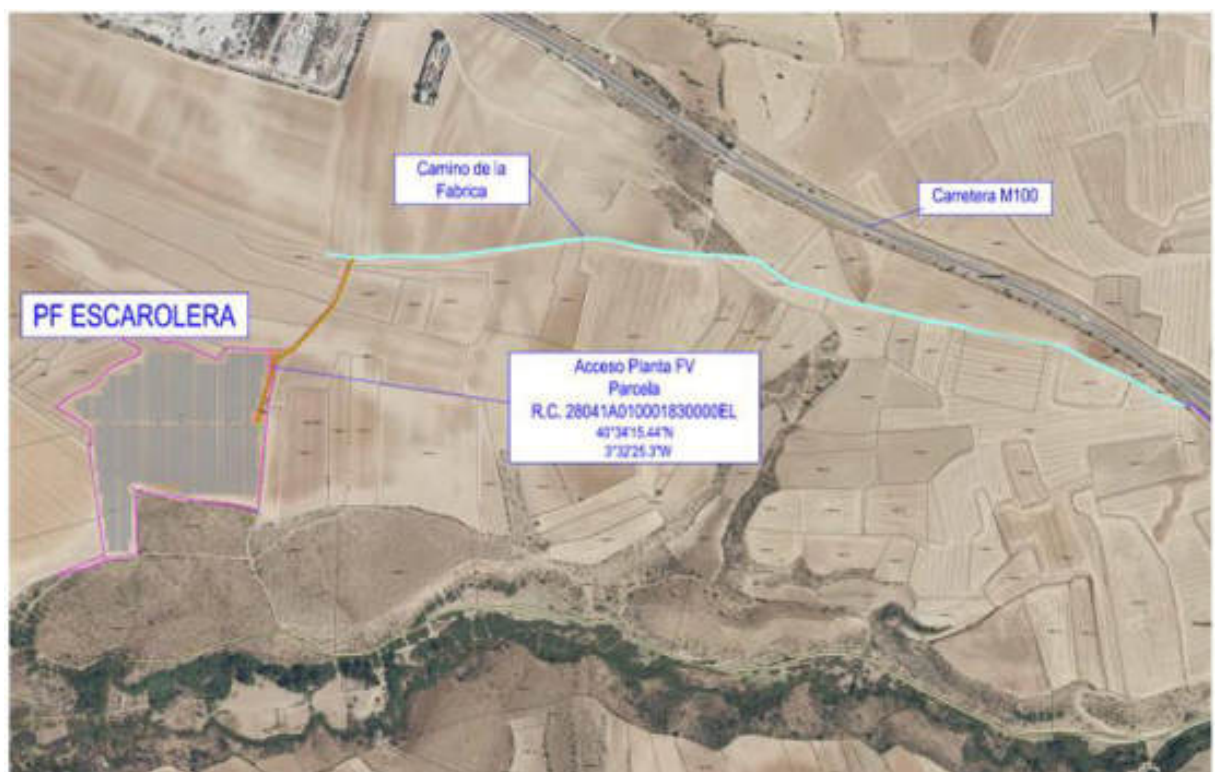


Imagen 44. Croquis acceso a la PF Escarolera.

Consultado la información urbanística, en el ámbito de la planta objeto del plan no se identifican servicios urbanos; no se identifican redes de abastecimiento, saneamiento, telefonía y electricidad, ni otros servicios análogos. En cualquier caso ninguno de los elementos de la actuación hará uso de estos servicios.

Para el desarrollo de la actividad no son necesarias estas infraestructuras, por lo que no se demanda de las mismas, con la salvedad de conexionar 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 20 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 en calidad de promotor.

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.

Riesgo de inundación

Por un lado, atendiendo a la cartografía del **Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI)**, el ámbito del Plan se sitúa fuera de zonas inundables asociadas a los cuatro periodos de retorno estudiados (10, 50, 100 y 500 años), así como de las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI), encontrándose las zonas inundables más próximas a la poligonal a 1 km al oeste del vallado en torno al río Jarama, mientras que a la línea subterránea de evacuación la zona inundable más cercana se ubica a unos 210 m al sur asociada al arroyo del Valle. Respecto a las zonas ARPSI, estas se localizan a 1,9 km al oeste de la

poligonal y a 310 m al sureste de la línea de evacuación, asociadas al río Jarama y al arroyo del Valle, respectivamente.

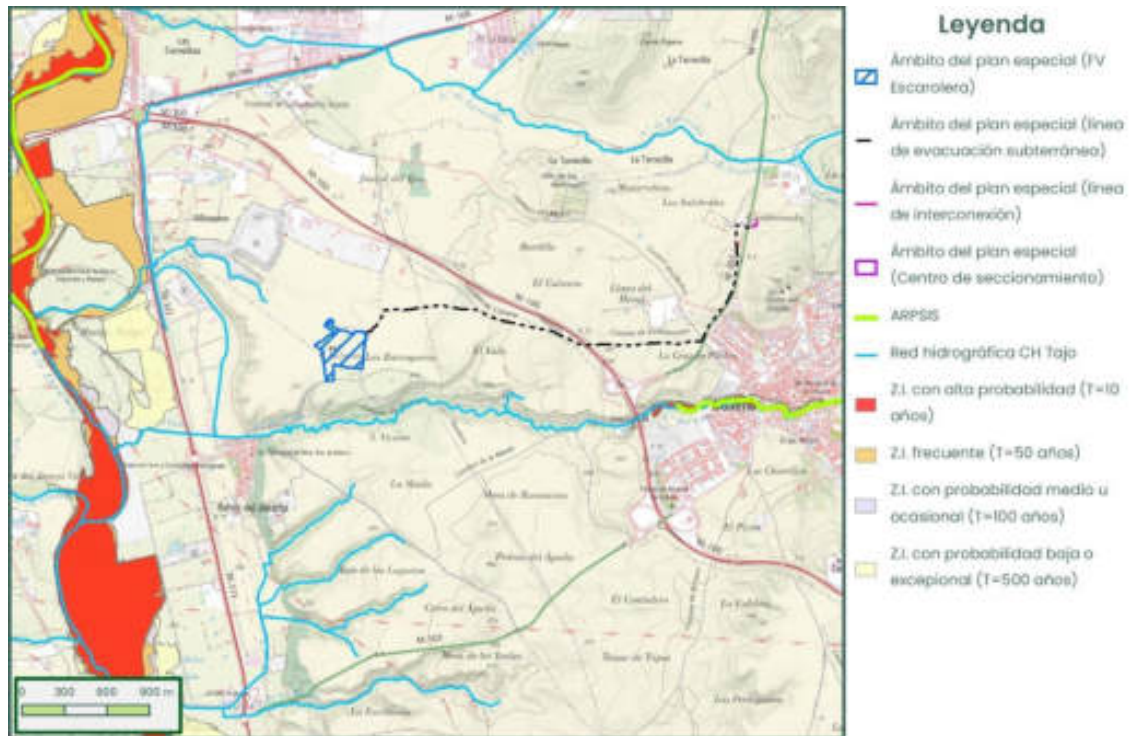


Imagen 45. Riesgo de inundación. Fuente: Sistema nacional de Cartografía de Zonas inundables (SNCZI).

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, en cuanto al **riesgo de torrencialidad** en cauces, la poligonal se sitúa en zonas sin riesgo. Las zonas con riesgo más cercanas se sitúan al sur del vallado a unos 300 m catalogado como riesgo bajo y al sur de la parte final del trazado de evacuación a unos 170 m catalogadas como riesgo muy bajo, moderado y alto.

En cuanto a **riesgo por rotura de presa**, la implantación se sitúa en una zona sin riesgo encontrando las zonas más cercanas a menos de 500 m al oeste de la poligonal correspondiente a un área de riesgo bajo y muy bajo.

Por último, respecto al **riesgo por avenidas y crecidas** el proyecto en su totalidad se sitúa en zonas sin riesgo, encontrándose en el entorno las asociadas al río Jarama así como las asociadas al arroyo del Valle, las cuales se sitúan a aproximadamente 1 km al oeste de la poligonal y a unos 170 al sur de la parte final del trazado de evacuación, respectivamente.

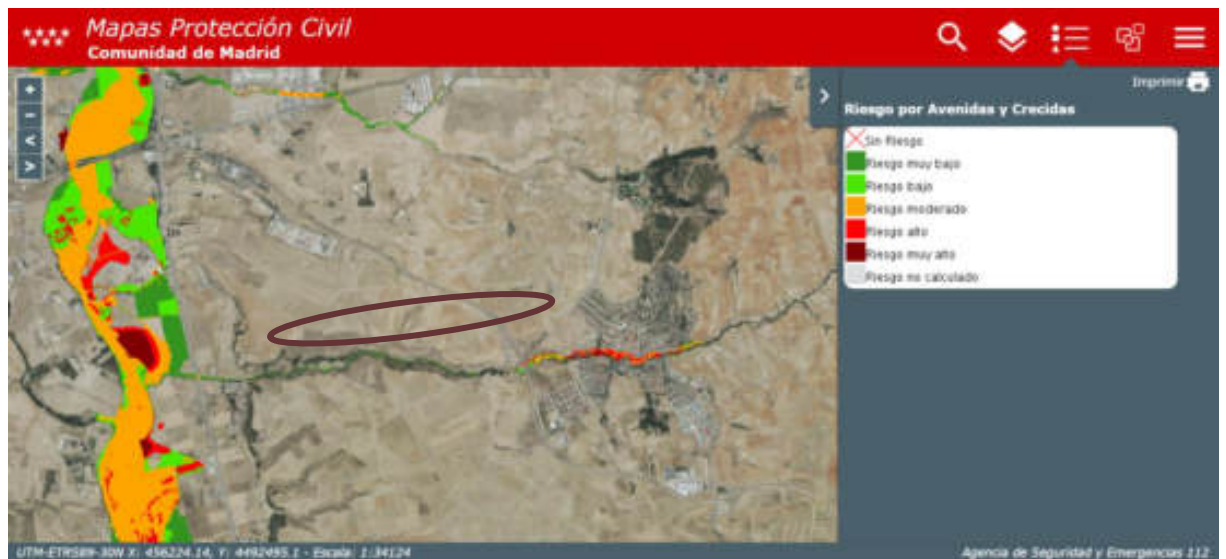


Imagen 46. Riesgo de avenidas y crecidas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

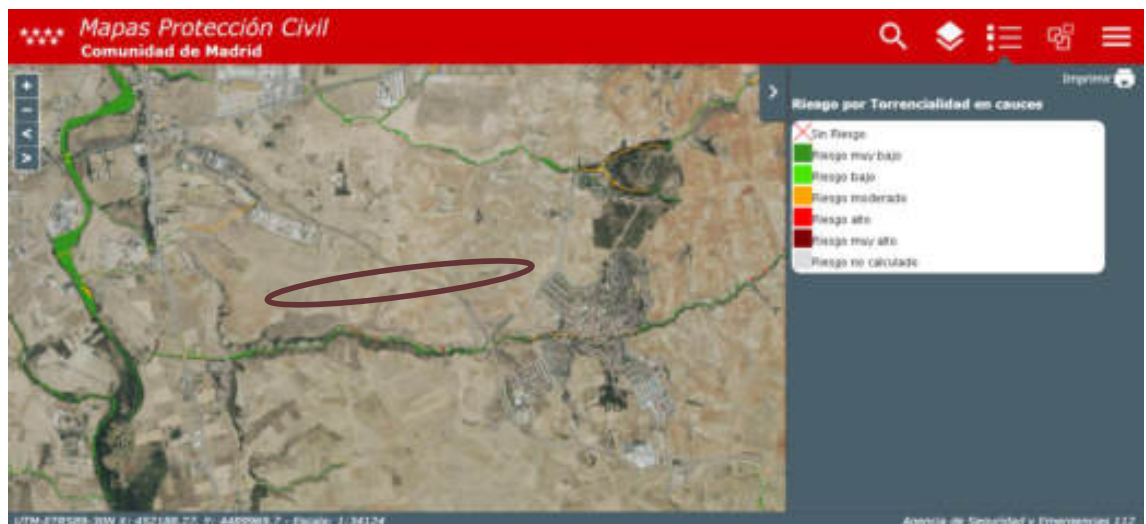


Imagen 47. Riesgo por torrencialidad en cauces. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.



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

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

Subida del nivel del mar.

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

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. Así, la planta se sitúan en la zona de la isolínea con valores PGA en torno a 0,02 cm/s².

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 Instituto Geológico y Minero de España. En la siguiente figura se han representado las áreas de peligrosidad, localizándose la planta en el área de peligrosidad V, que correspondería con un nivel de PGA (g) ≥ 0.015 .

Por otro lado, en la zona de estudio no existen registros de terremotos ni movimientos sísmicos, según el Mapa de Sismicidad del Instituto Geográfico Nacional y las bases de datos existentes.

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

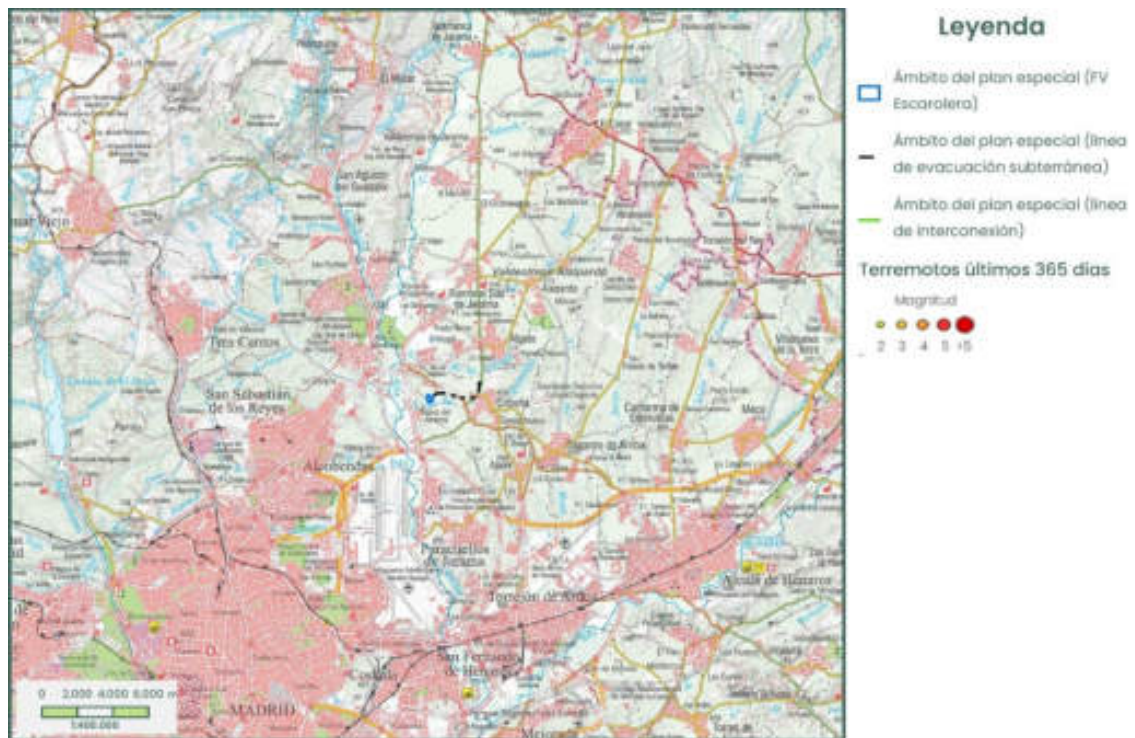


Imagen 49. *Peligrosidad sísmica en la zona del proyecto. Fuente: Información proporcionada por los Servidores WMS del IGME de las bases de datos ZESIS y QAFI y Servidor WMS del IGN sobre Información sísmica y volcánica, sobre la actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2015 del CNIG.*

Así, la planificación se sitúa cercana a 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 plan y el terremoto registrado más cercano se ubican en un radio mayor de 20 km de la zona de implantación.

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 planta se clasifica como zona de riesgo muy bajo, solo siendo de riesgo bajo las zonas urbanizadas presentes en el entorno o viales y moderado los tendidos de cable.

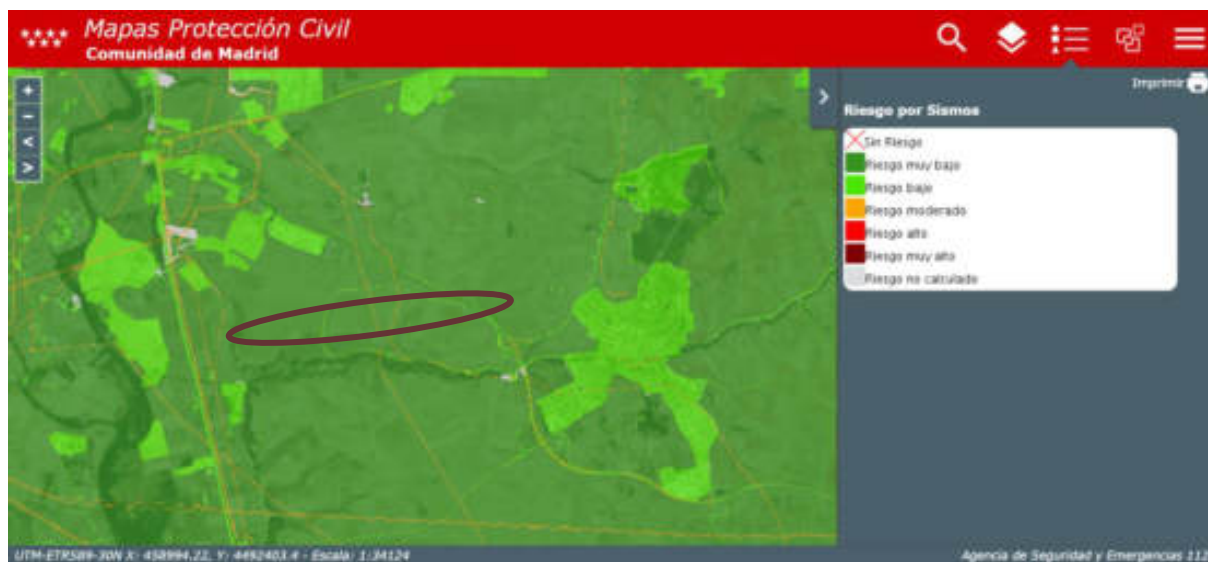
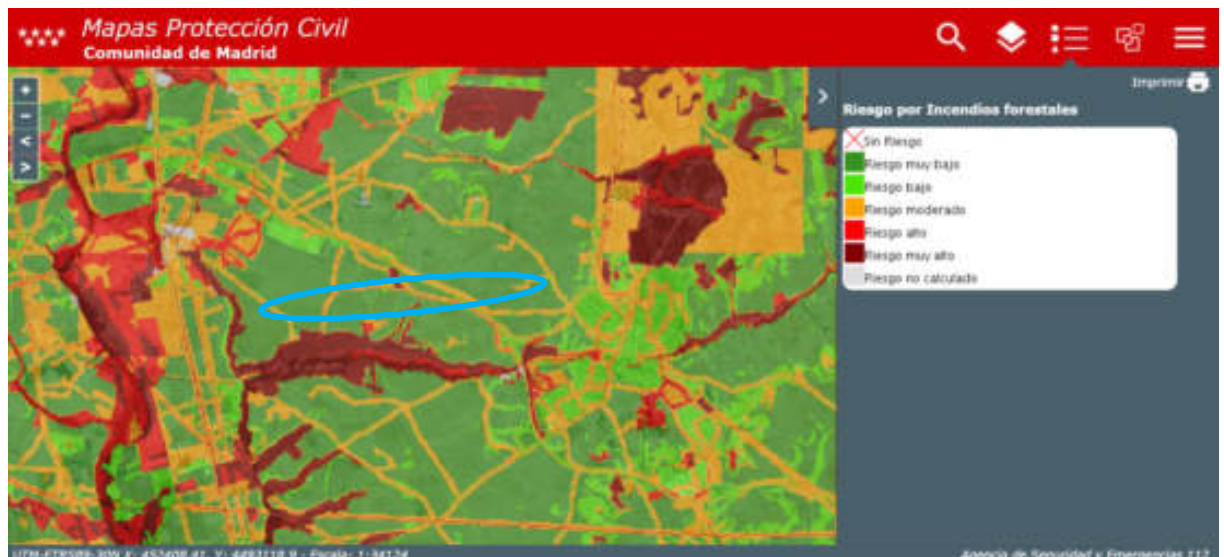


Imagen 50. Riesgo de sismos. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

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.

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 Escarolera se ubica en una zona calificada con riesgo de incendio forestal muy bajo, lindando al sur con zonas con riesgo moderado, mientras que la línea de evacuación a lo largo de su recorrido transcurre por zonas con riesgo muy bajo, moderado, alto y muy alto.



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 Rheinland¹ y Fraunhofer ISE², **menos del 0,006 % de las plantas fotovoltaicas existentes en Alemania ha sufrido un incendio. Las estadísticas de otros países muestran cifras similares.**

¹ Sepanski et al, "Bewertung des Brandrisikos in Photovoltaik-Anlagen und Erstellung von Sicherheitskonzepten zur Risikominimierung", TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, 2018.

² Laukamp et al, "PV Fire Hazard – Analysis and Assessment of Fire Incidents," 28th EU PVSEC 2013, Paris, 2013.

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 ejecución².

- 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.)

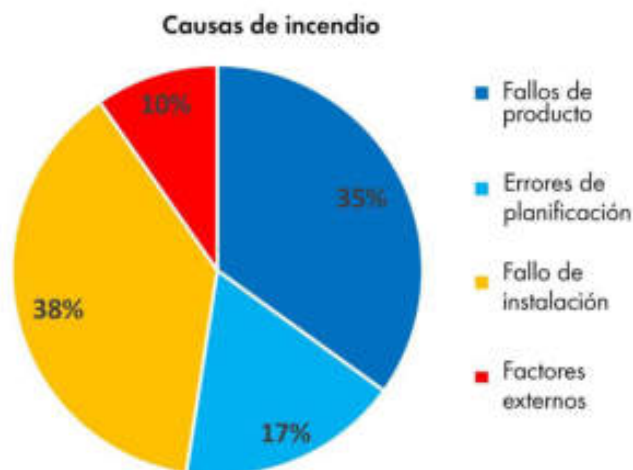


Imagen 51. Causas de incendio en las plantas fotovoltaicas de Alemania. Fuente de datos: TÜV.

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.

A esto hay que añadir, que se llevarán a cabo una serie de medidas preventivas frente al riesgo de incendios en las plantas tales como desbrozar en torno al perímetro del vallado y las instalaciones y el control de la vegetación adventicia de la planta de forma mecánica, preferentemente mediante pastoreo, respetando las zonas de pantalla vegetal planteadas.

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.

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: riesgo bajo en la poligonal, y línea de evacuación bajo con zonas de riesgo alto en torno a cruzamiento con infraestructuras.
- Riesgo por tormentas: riesgo bajo en la implantación salvo cruzamientos de la línea con infraestructuras catalogadas con riesgo alto y moderado.
- Riesgo por temperaturas mínimas: riesgo bajo para la implantación salvo cruzamiento de la línea con la carretera.
- Riesgo por temperaturas máximas: riesgo moderado para la zona de la poligonal, mientras que el trazado de evacuación discurre por zonas con riesgo moderado y bajo.
- Riesgo por sequías: sin riesgo, encontrando en el entorno si bien fuera de la implantación catalogadas como con riesgo muy bajo y bajo.
- Riesgo por polvo en suspensión: riesgo muy bajo en torno al proyecto, con zonas puntuales con riesgo moderado en el transcurso de la infraestructura de evacuación.

- Riesgo por ola de frío: riesgo bajo para la planta y su infraestructura de evacuación, a excepción de zonas puntuales con riesgo moderado entorno al cruzamiento de la carretera.
- Riesgo por ola de calor: riesgo moderado para la implantación, salvo determinados cruzamientos con viales en los que se registra un riesgo alto.
- Riesgo por niebla: riesgo bajo para la implantación, a excepción de cruzamiento de la línea con la carretera catalogada de riesgo alto.
- Riesgo por nevadas: muy bajo. A lo largo del trazado de evacuación hay zonas puntuales con riesgo moderado y alto.
- Riesgo por lluvias persistentes (12 horas): muy bajo en torno a la planta y su evacuación a excepción de zonas de riesgo bajo o moderado en torno a cruzamiento de la traza de evacuación con infraestructuras presentes.
- Riesgo por lluvias fuertes (1 hora): riesgo bajo, salvo cruzamientos con infraestructuras existentes catalogado con riesgo moderado y alto.
- Riesgo por granizo: riesgo moderado en la mayor parte de la implantación con zonas catalogadas con riesgo bajo en torno al transcurso de la línea de evacuación.

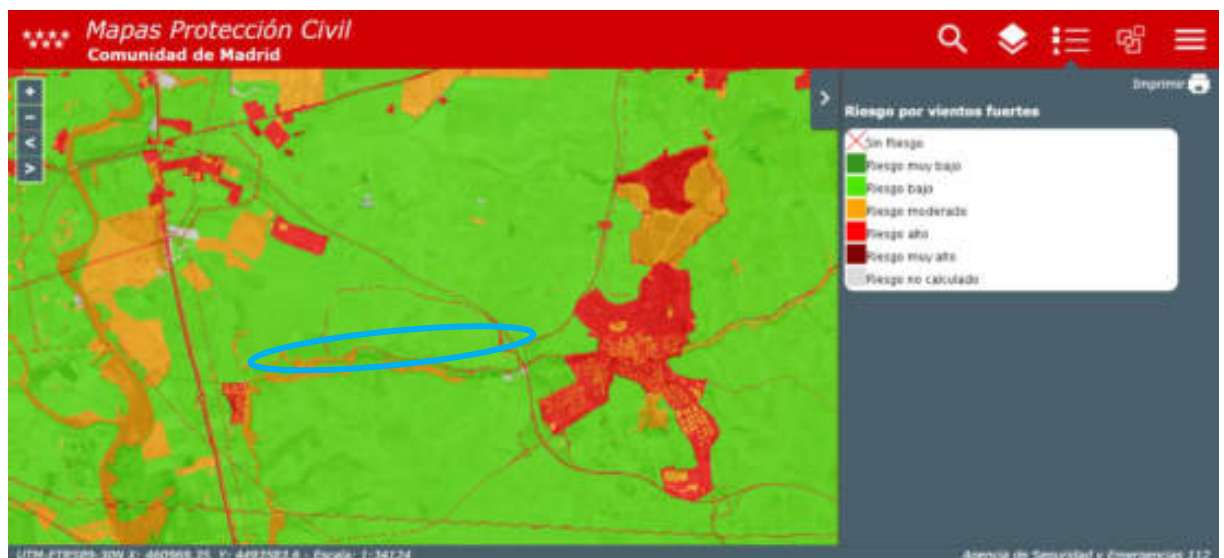


Imagen 52. Riesgo por vientos fuertes. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.



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

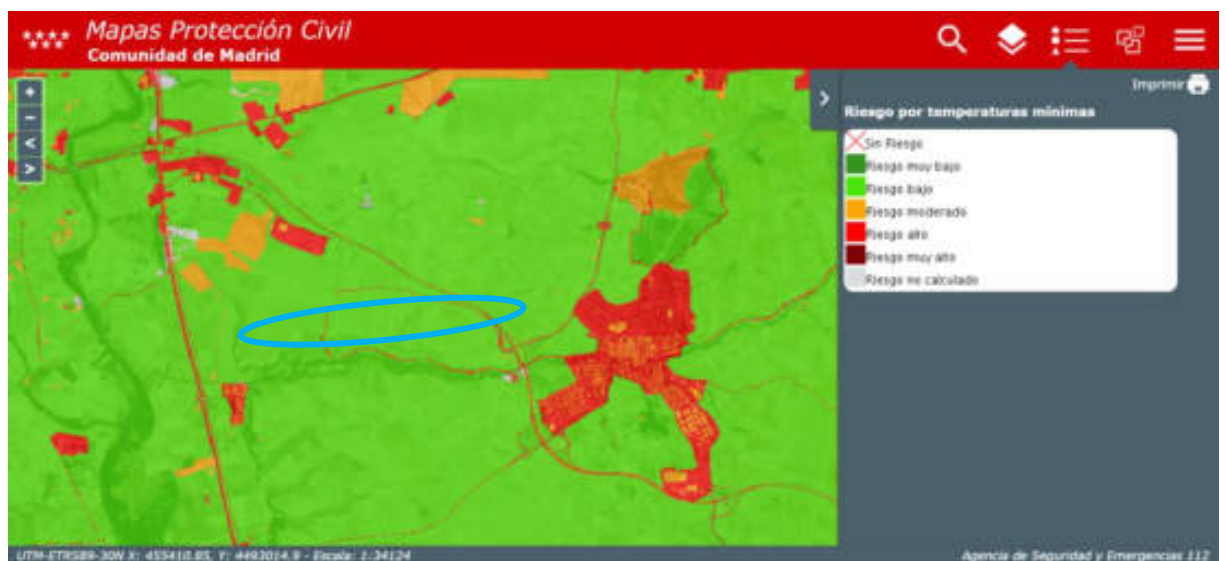


Imagen 54. Riesgo por temperaturas mínimas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

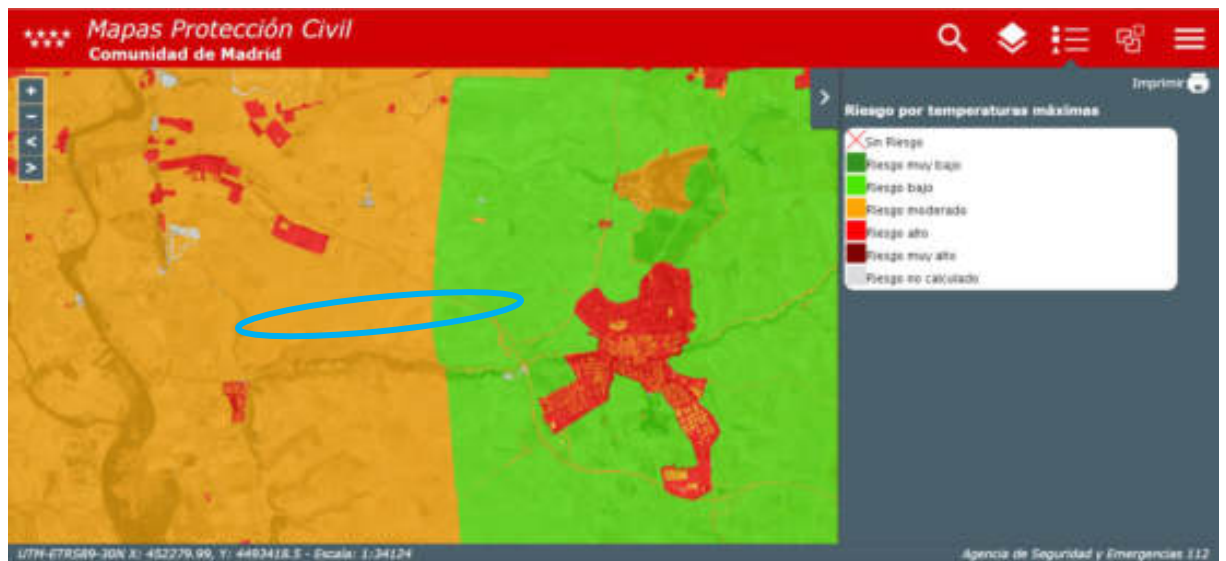


Imagen 55. Riesgo por temperaturas máximas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

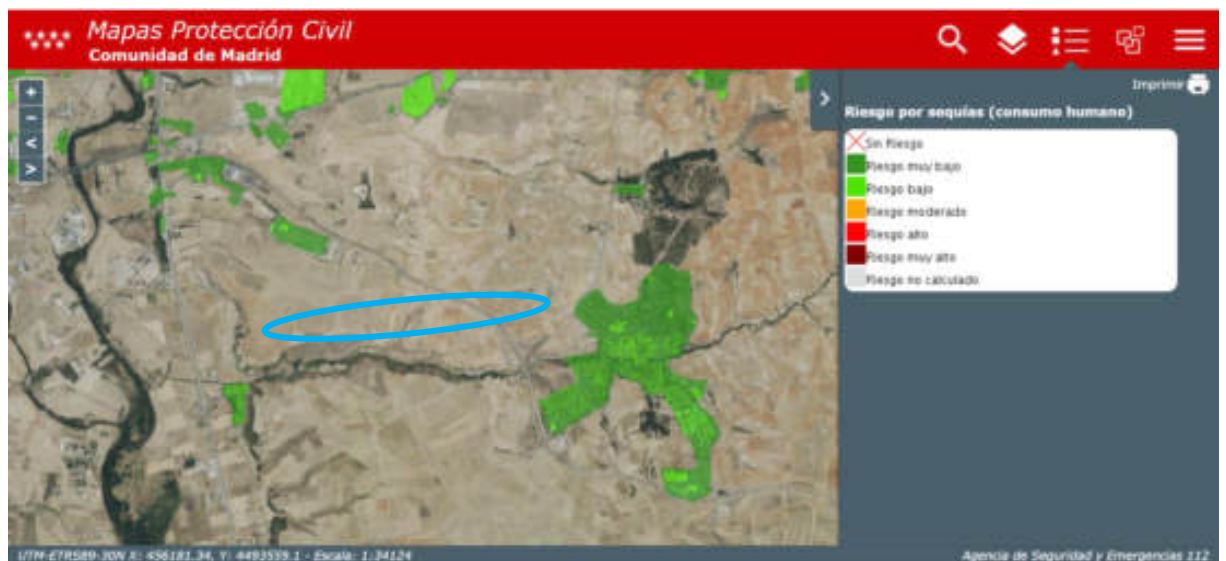


Imagen 56. Riesgo por sequías. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

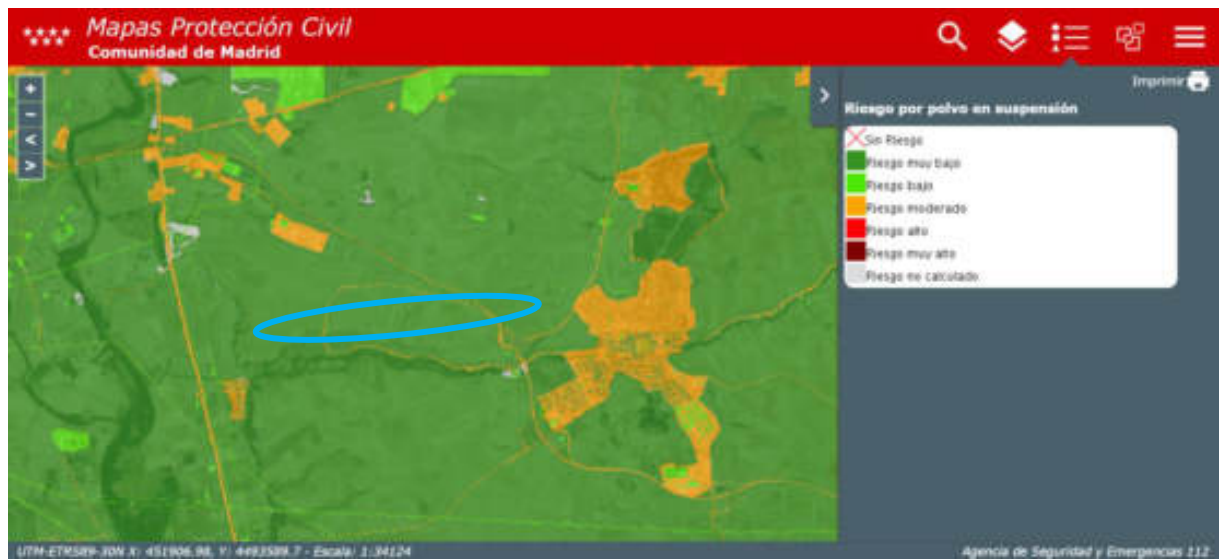


Imagen 57. Riesgo por polvo en suspensión. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

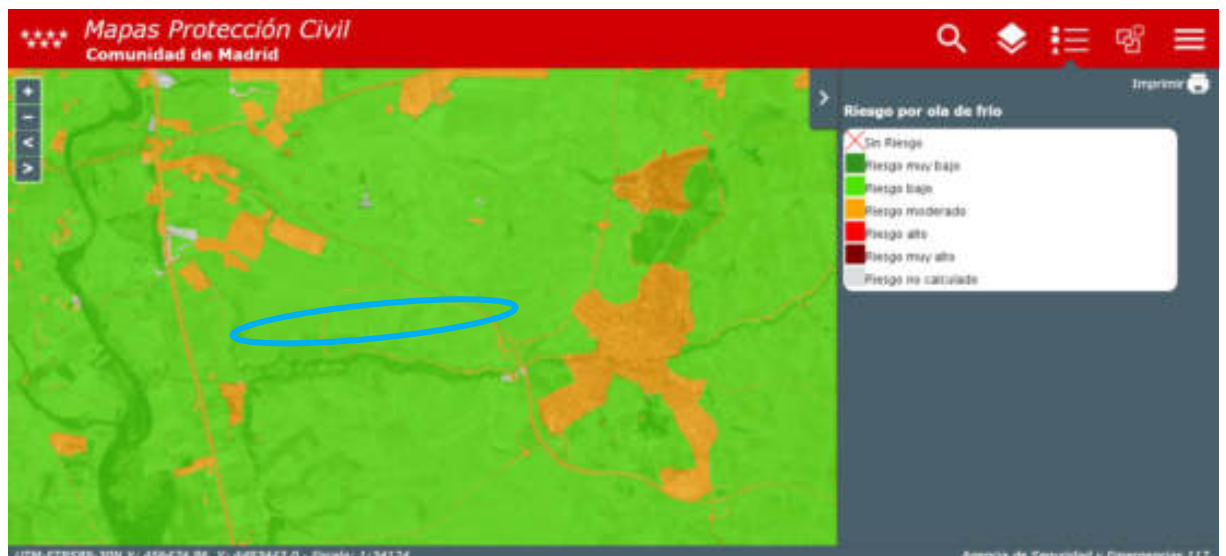


Imagen 58. Riesgo por ola de frío. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

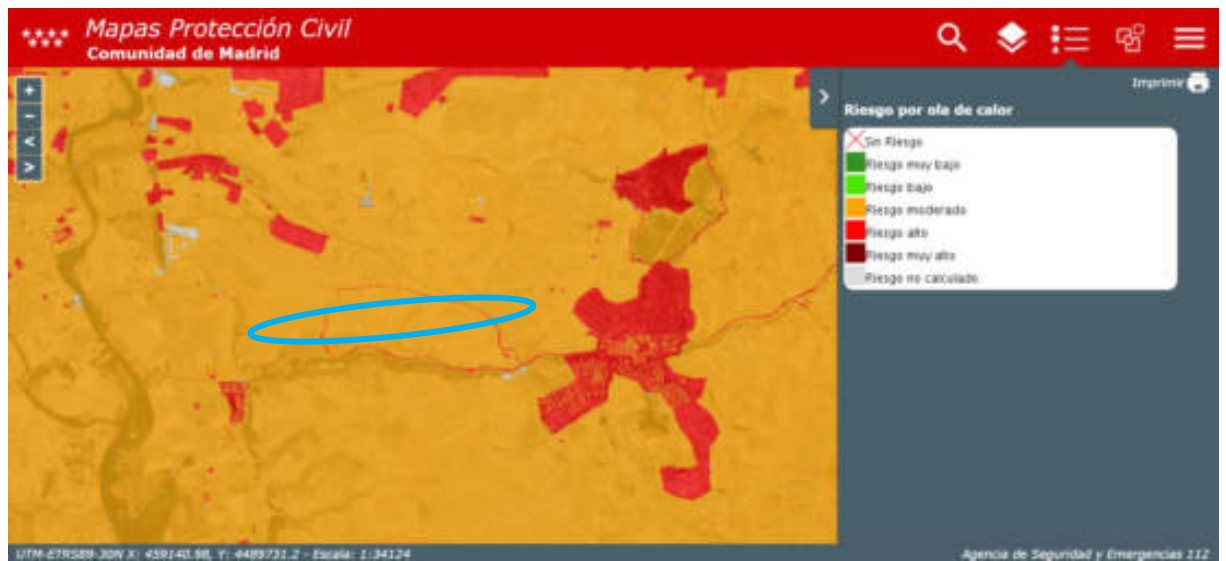


Imagen 59. Riesgo por ola de calor. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

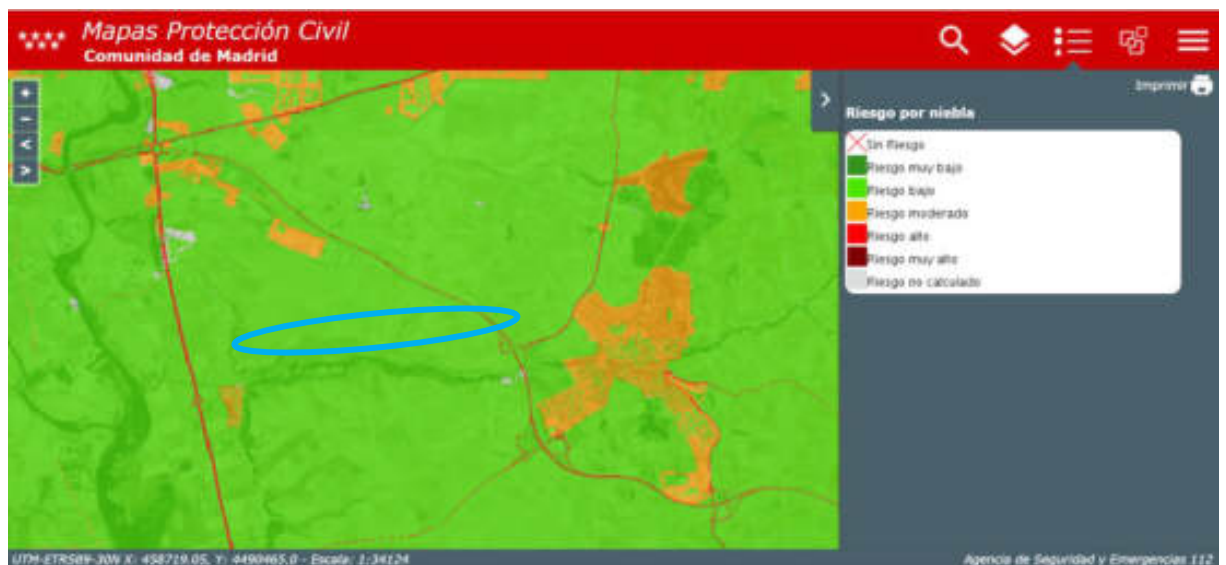


Imagen 60. Riesgo por niebla. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

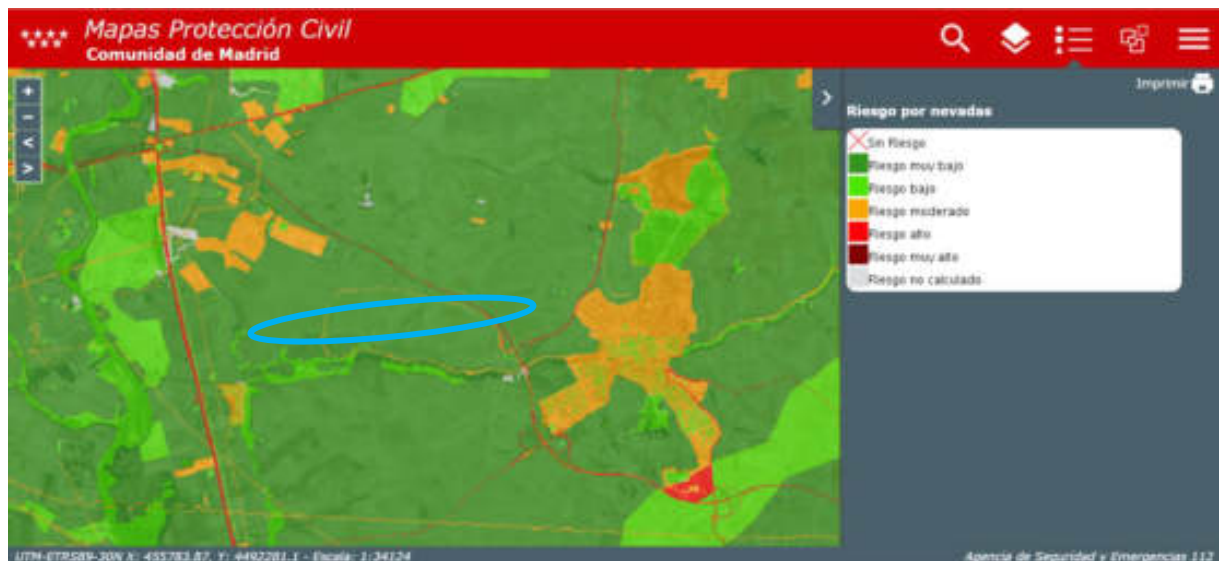


Imagen 61. Riesgo por nevadas. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

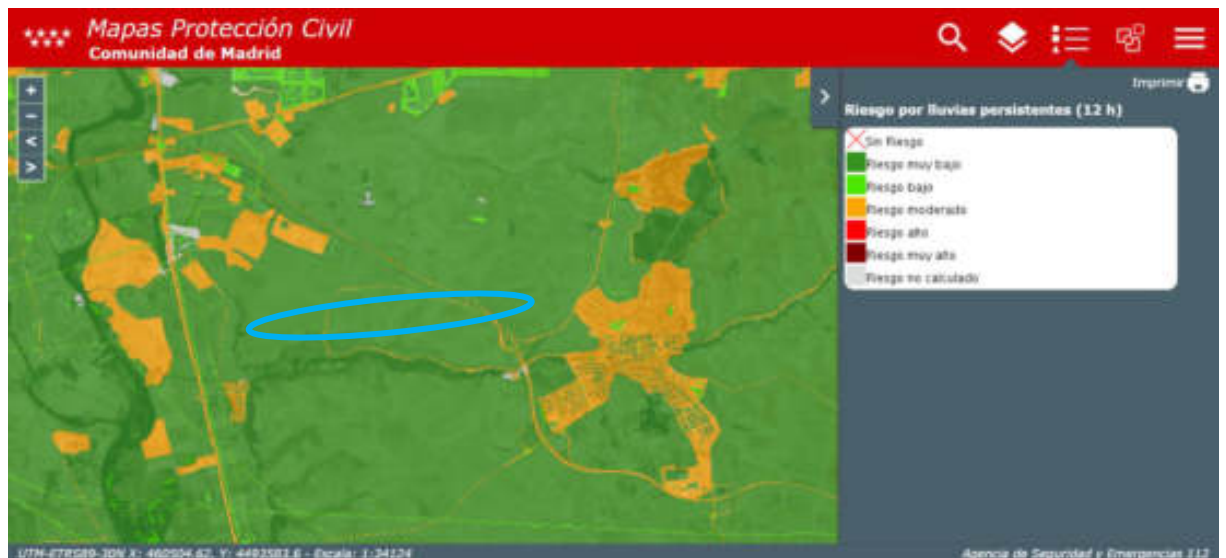


Imagen 62. Riesgo por lluvias persistentes (12 horas). Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

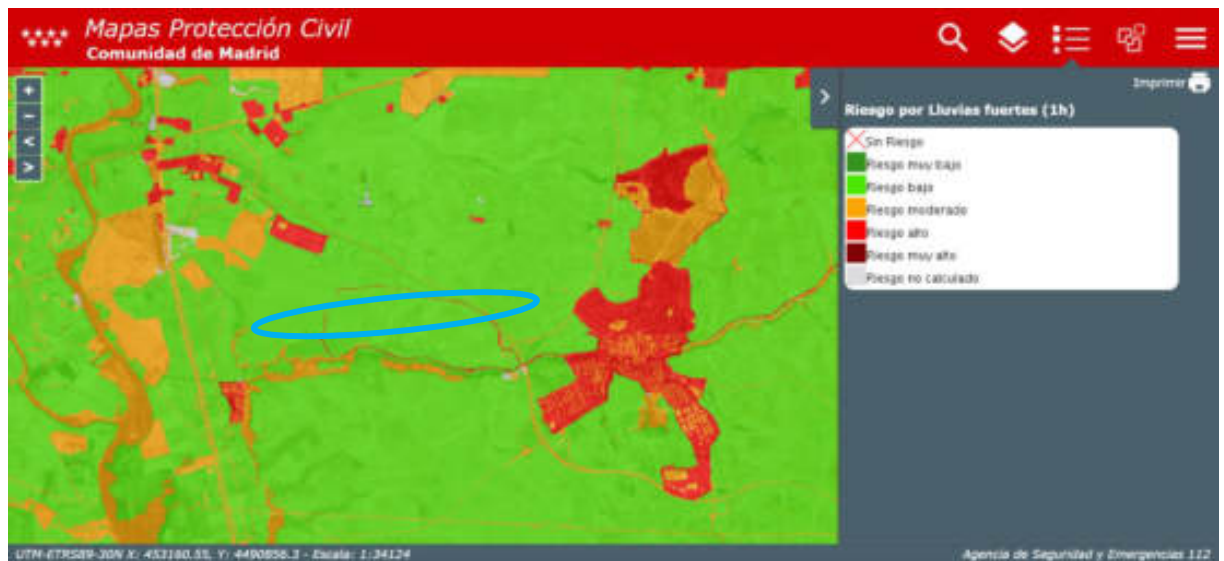


Imagen 63. *Riesgo por lluvias fuertes (1 hora).* Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

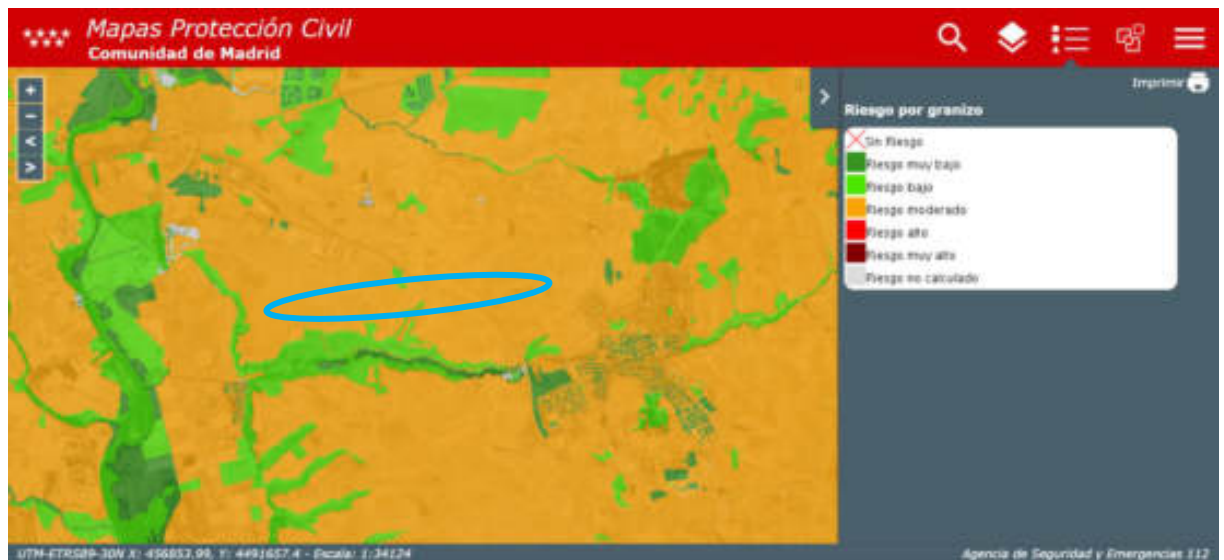


Imagen 64. *Riesgo por granizo.* Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

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.

CÓDIGO LER	RESIDUO	TRATAMIENTO	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.	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
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

Tabla 14. Estimación de residuos posiblemente generados en las distintas fases.

TIPO	CÓDIGO LER	RESIDUO	CANTIDAD (m3)	PORCENTAJE TOTAL (%)
Tipo I y II	19 12 09	Arena, grava y otros áridos	128,2	16,7
Tipo III	17 01 01	Hormigón	42,7	5,6
Tipo IV	15 01 03	Madera	73,4	9,5
Tipo IV	17 04 05	Metales	17,5	2,3
Tipo IV	15 01 01	Cartón	313,6	40,8
Tipo IV	15 01 02	Plástico	192,4	25,0
Tipo V	19 03 06	Residuos peligrosos	0,5	0,1

TIPO	CÓDIGO LER	RESIDUO	CANTIDAD (m3)	PORCENTAJE TOTAL (%)
Tipo V		Residuos sólidos urbanos	1,0	0,1
TOTAL			769,2	100,0

Tabla 15. Estimación de residuos posiblemente generados en las distintas fases del proyecto. Fuente: Proyecto de ejecución administrativo Planta fotovoltaica para conexión a red “PF Escarolera” e infraestructura de evacuación (Renerix Engineering 2025).

Se debe prestar especial atención a los residuos peligrosos, para los que el Titular debe mantener un registro. Estos residuos serán almacenados en recipientes cerrados y señalizados, bajo cubierto, siguiendo la normativa específica de residuos peligrosos, es decir, se almacenarán en envases convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y pictograma de peligro. Serán gestionados posteriormente mediante gestor autorizado de residuos peligrosos.

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 plan el riesgo por transporte de mercancías peligrosas por carretera está catalogado para la totalidad de la implantación como sin riesgo. En todo caso, se seguirán las directrices de los Planes de Protección Civil vigentes en la zona del actuación.

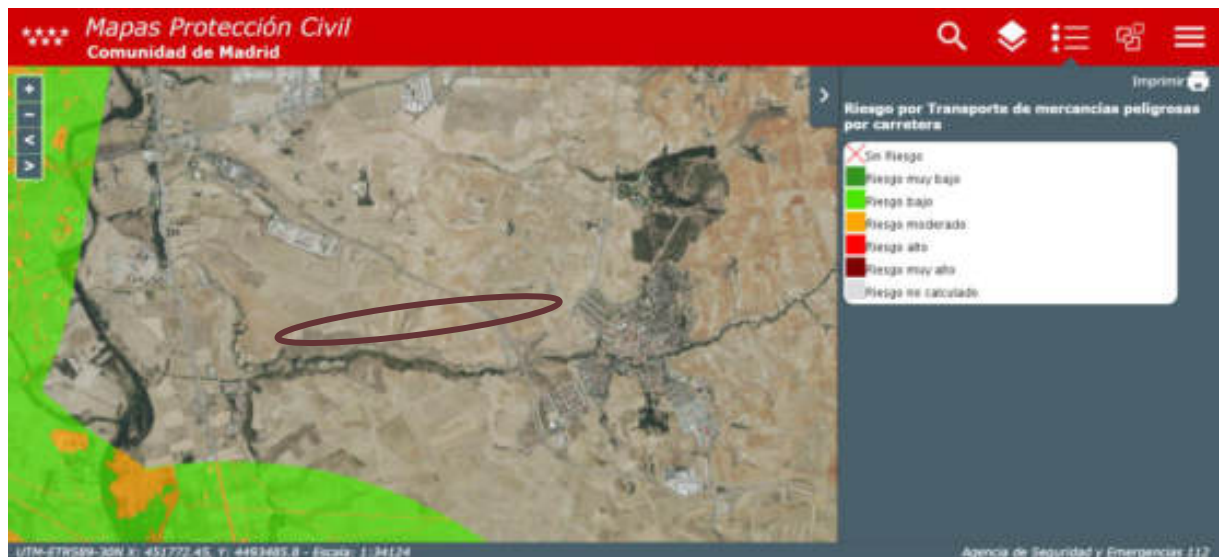


Imagen 65. Riesgo por transporte de mercancías peligrosas por carretera en el ámbito de actuación. Fuente: Visor Mapas de Protección Civil de la Comunidad de Madrid.

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

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.

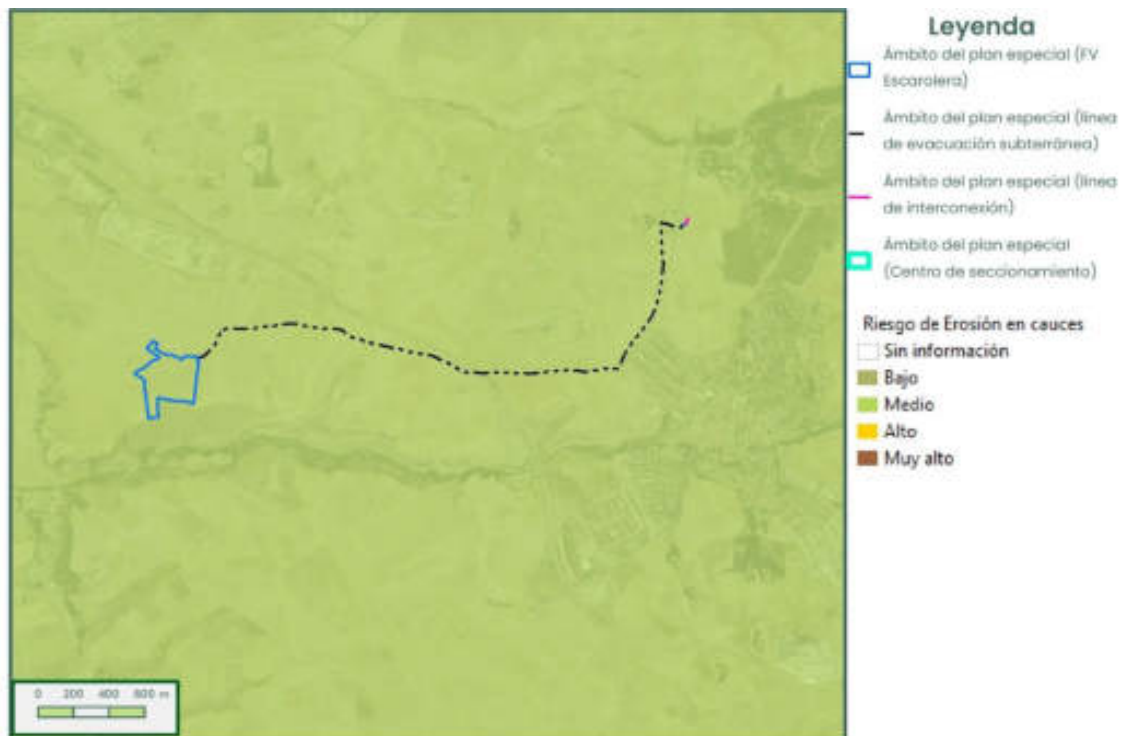


Imagen 66. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión de cauces, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.

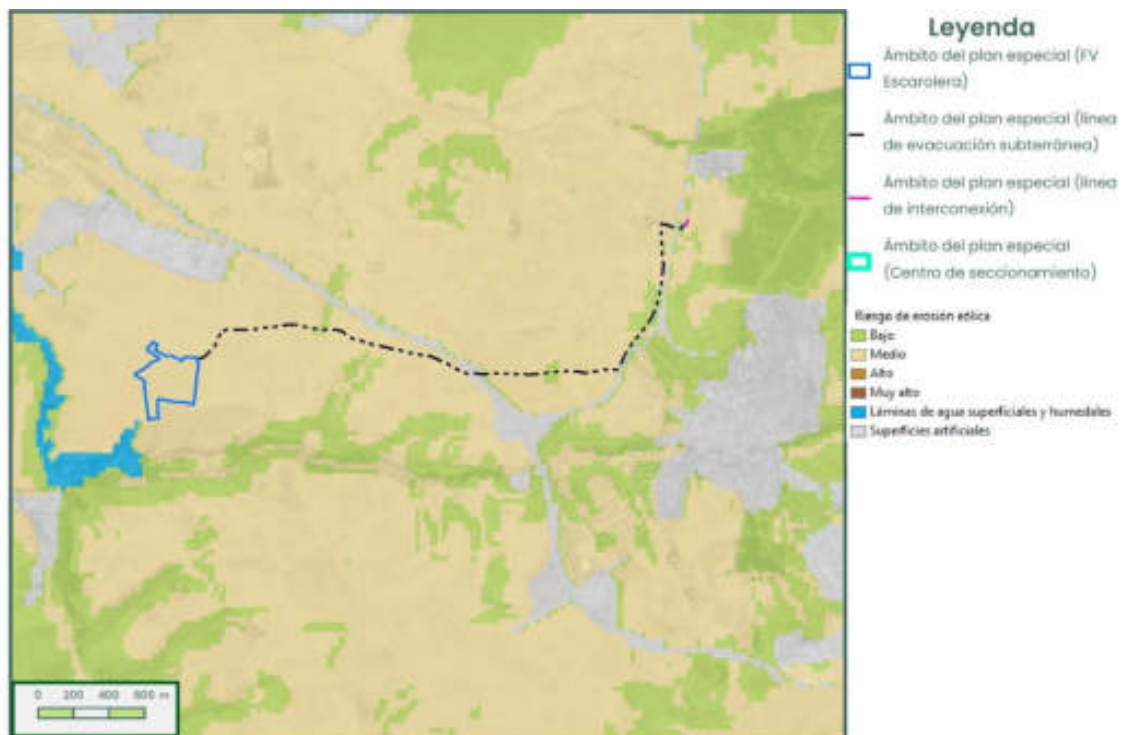


Imagen 67. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión eólica, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.

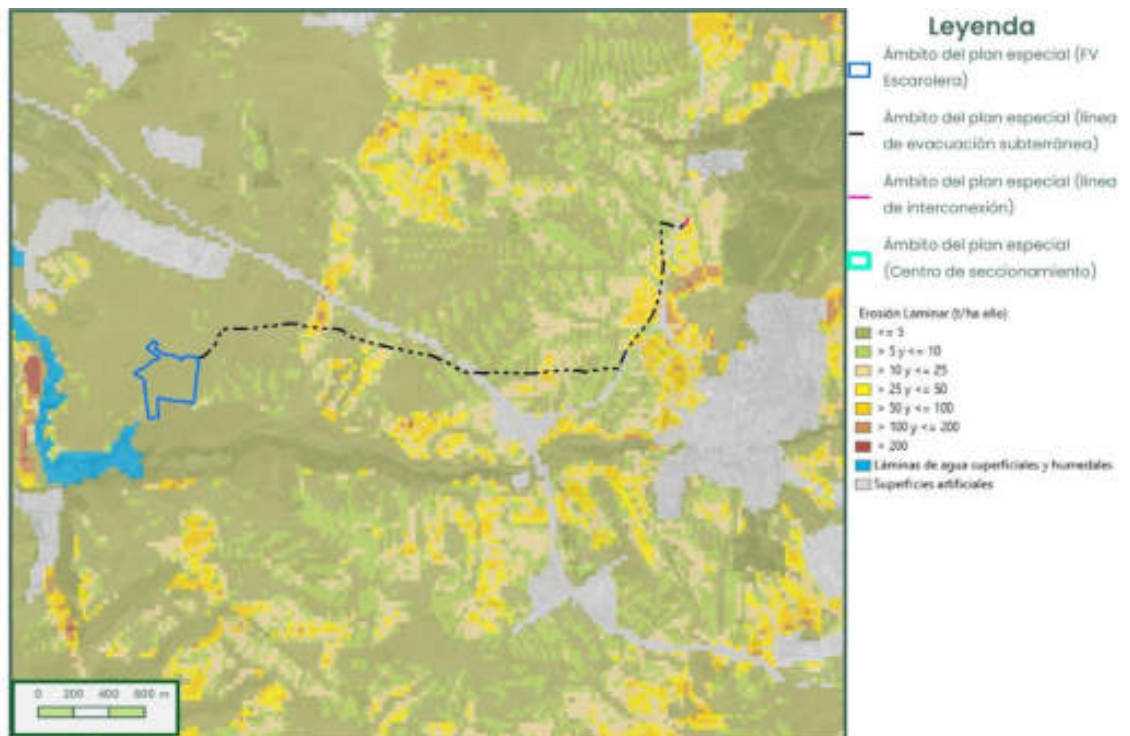


Imagen 68. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión laminar, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.

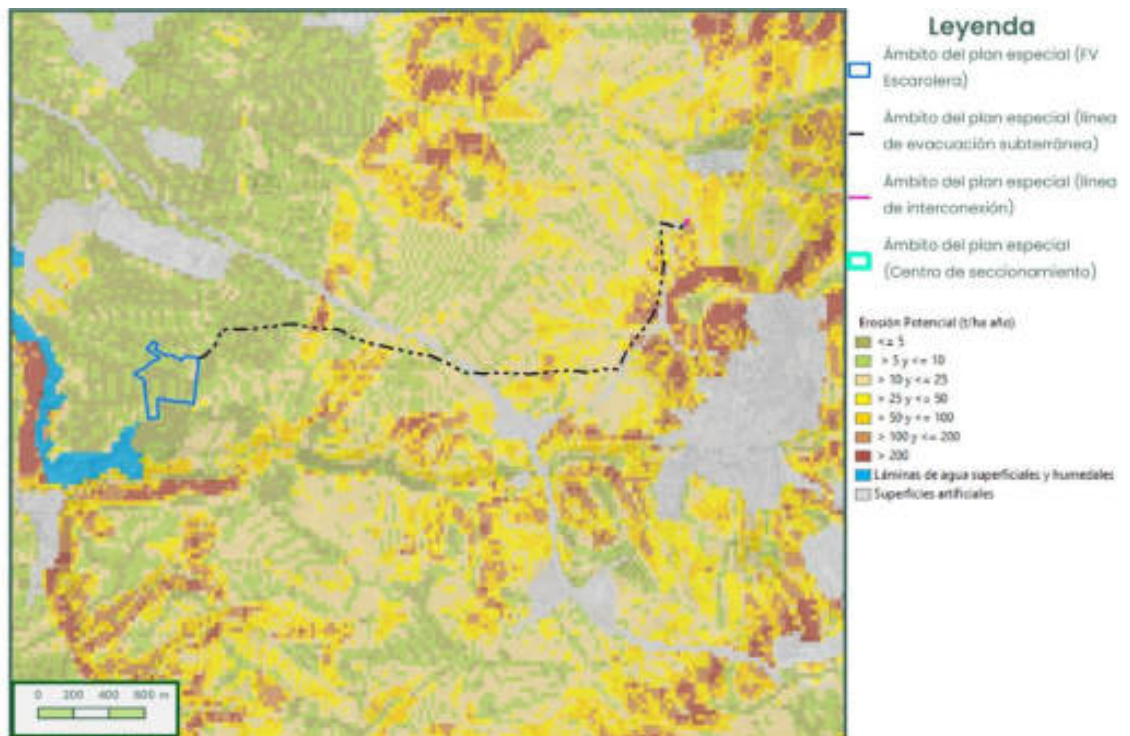


Imagen 69. Representación gráfica de los resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), erosión potencial, en el ámbito del Plan. Elaboración propia.

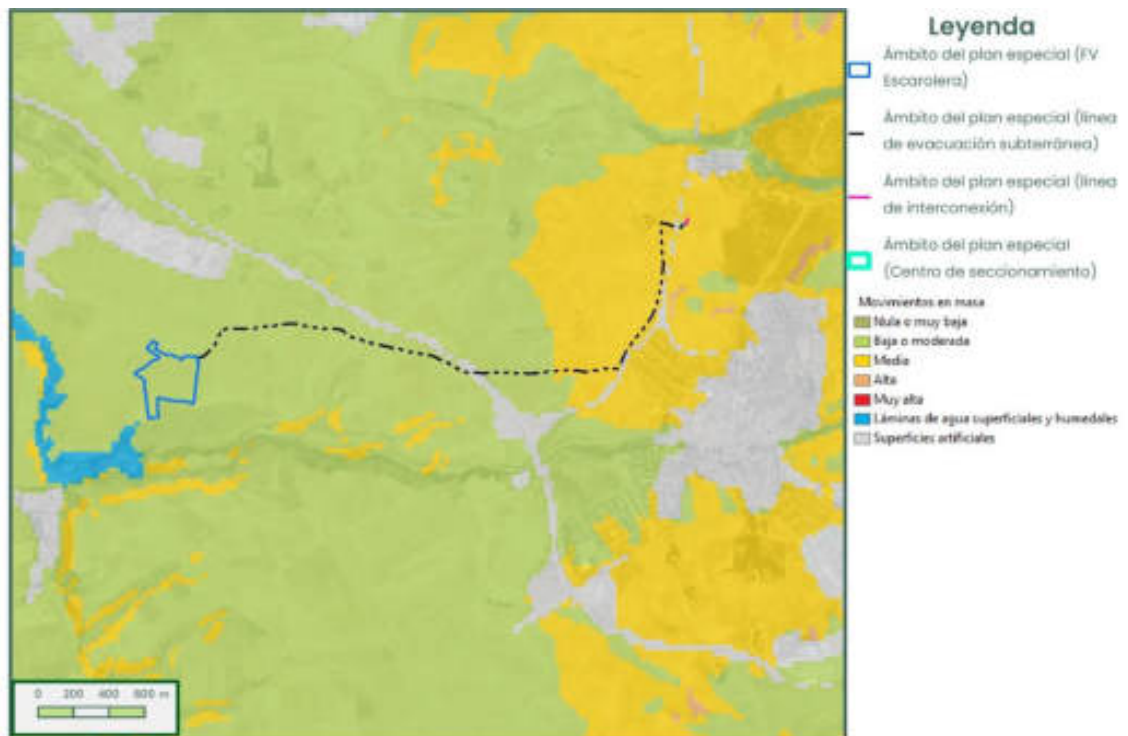


Imagen 70. Representación gráfica resultados del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019) (MAPAMA), movimientos en masa (erosión en profundidad), en el ámbito del Plan.

Así, el ámbito de estudio presenta los siguientes resultados:

TIPO DE EROSIÓN	VALOR
De cauces	Medio
Eólica	Medio. Puntualmente bajo y superficies artificiales
Laminar	Entre nulo y muy bajo (pérdidas de suelo entre 0-5 t/ha/año). Puntualmente entre 5-50 t/ha/año superficies artificiales
Erosión potencial	Bajo (pérdidas de suelo entre 0 y 10t/ha/año). Zonas muy puntuales entre 10-50 t/ha/año y superficies artificiales
Movimientos en masa (erosión en profundidad)	Bajo o moderada y media. Puntualmente superficies artificiales principalmente en el tramo final de evacuación

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

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.**

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

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

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 medidas 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:

FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD	VULNERABILIDAD	RIESGO	MEDIDAS DE ACTUACIÓN
Inundación	Baja	Baja	Escaso	No se requieren. Planificación de acuerdo con la normativa sectorial.
Terremoto	Baja	Baja	Escaso	No se requieren. Cimentaciones adecuadas de acuerdo con estudio geotécnico previo a la ejecución.
Fenómenos meteorológicos adversos	Baja-Media	Baja	Escaso-Tolerable	Medidas de seguridad y prevención de sentido común.
Incendios forestales	Baja- Media	Baja	Escaso-Tolerable	Se plantea el control de la vegetación herbácea bajo paneles mediante medios mecánicos o ganado y un adecuado mantenimiento de las instalaciones para evitar situaciones que aumenten el riesgo. Se tendrá en cuenta la normativa sectorial de aplicación.
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
Erosión	Baja-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.

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

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, se establecerán 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 la planta 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 que puedan afectar a los cauces estacionales existentes. 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.

En cuanto al riesgo catalogado como Escaso por **inundación**, el cual es un riesgo independiente de la actividad que se va a desarrollar, no tiene la entidad suficiente para acarrear accidentes graves o catástrofes en el módulo y en el medio ambiente donde se desarrolla, aunque si pudiera generar daños o accidentes en las personas o las instalaciones. Se realizará un adecuado sistema de drenado y de evacuación de las aguas pluviales en los módulos de generación fotovoltaica, para evitar el encharcamiento y generar daños en las instalaciones. En cualquier caso, estos encharcamientos no generan situaciones de peligrosidad. Por otro lado, se adoptarán medidas de seguridad y prevención de sentido común, y aplicables para todo tipo de proyectos, como son: no trabajar durante los días o momentos de fuertes lluvias, y extremar las precauciones durante los desplazamientos en vehículo por carretera y por caminos en las instalaciones y alrededores.

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 a la planta, así como seguir las directrices de Planes de Protección Civil vigentes en la zona del plan.

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 previsibles

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.

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.
 - Revegetaciones y otras medidas correctoras o de integración

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 y presencia física de los paneles, el vallado e infraestructuras asociadas.
- 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.

1.1.5.1 Afección sobre la atmósfera

- **Fase de construcción (extrapolables al desmantelamiento).**

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	4	4	1
	Movimientos Tierra	-27	2	2	4	1	1	1	1	4	4	1
	Presencia personal y maquinaria	-24	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1
Ruido	Presencia personal y maquinaria	-24	1	2	4	1	1	1	1	4	4	1

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

- Camiones volquetes.
- Retroexcavadora Mixta
- Mini excavadoras.
- Zanjadoras.
- Carretillas elevadoras 4x4 tipo “manitou”
- Maquinas 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 Trailers.
- 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 fórmula³:

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

Donde:

³ Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors. 13.2.2 Unpaved Roads

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.

	PM10	PM30 ~ PST
k (g/Km)	422,85	1381,31
a	0,9	0,7
b	0,45	0,45

Tabla 19. Factores de emisión en función del tamaño de las partículas.

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:

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

Donde:

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

Por lo tanto, teniendo en cuenta los siguientes valores:

- 48 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 (n° vehículos/año)_{tramo}
- 10 km de desplazamiento promedio ($longitud_{\text{tramo}}$)

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 paneles solares y la construcción y operación de este tipo de proyectos conllevan unas emisiones de CO₂ equivalente asociadas, y que su construcción comporta una destrucción del efecto sumidero del terreno, 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 **157.938 toneladas de CO₂**.

Valoración del impacto: positivo-medio.

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

1.1.5.2 Afeción sobre 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 del proyecto, a lo que hay que sumar el trasiego de la maquinaria y 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.

Para valorar los impactos potenciales en este sentido, se realiza una estimación de superficies afectadas. Para ello, se ha tenido en cuenta las superficies de ocupación de la PSF en la que se valoran la superficie afectada por el hincado de las estructuras, el centro de transformación, el centro de protección, viales de nueva construcción, zanjas para canalizaciones eléctricas, etc.

Las superficies de ocupación temporal serán restauradas una vez finalizadas las obras e integradas en el medio, incorporadas a las actuaciones contempladas en el Plan de Integración Ambiental del proyecto. Además, mencionar que en las zonas bajo estructuras se permitirá la regeneración de la cobertura vegetal, aunque llevándose a cabo el control de esta por medios mecánicos y pastoreo, nunca mediante productos químicos.

La valoración de la ocupación y compactaciones durante las obras en la matriz se ha estimado para las acciones más representativas de esta fase, esto es: movimientos de tierra, compactaciones, acopio de materiales y hormigonados.

En todo caso, los efectos de ocupación y compactación de las acciones consideradas han resultado de calificación moderada y compatible.

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 para la ejecución de las labores, únicamente necesarias para el desarrollo de las obras, se consideran con persistencia temporal, 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 valoradas en la matriz se refieren a las labores necesarias para la ejecución de instalaciones permanentes, incorporación de hormigonados y los viales, por tanto de naturaleza permanente, aunque de extensión puntual o parcial al igual que los movimientos de tierras necesarios para la implantación; las tareas de incorporación de hormigonados, a pesar de que se consideran efectos de intensos, persistentes, irreversibles y mitigables, presentan como particularidad su extensión puntual en relación con la superficie de ocupación total estimada. De este modo los impactos moderados derivados de las compactaciones y hormigonados (hincas y cimentaciones) obtienen una puntuación de 34 unidades absolutas (-34) y los producidos por el movimiento de tierras -32 unidades. El impacto derivado del depósito de materiales se valora como compatible con -23 unidades.

En cuanto a 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 en la matriz en el campo relacionado con la presencia de maquinaria y personal de obra. Como particularidad en la valoración, que ha obtenido una calificación de impacto compatible con -23 unidades, cabe 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 también la implementación de los hormigonados necesarios que suponen la alteración de las características del suelo y, por tanto, una contaminación del mismo. En este caso se trata de una superficie puntual y, por tanto, mínima dentro de las 8,1568 ha correspondientes al área vallada de la planta fotovoltaica obteniendo un impacto moderado (-31 unidades).

Para la implantación de la instalación será necesaria la realización de diferentes movimientos de tierra. Estos serán básicamente la adecuación de la topografía para la implantación mediante la eliminación de motas y áreas deprimidas, construcción de viales internos o accesos a las áreas de trabajo en la traza de la línea eléctrica entre otros, que supondrán, para los terrenos de estudio, una leve modificación del relieve natural del terreno en determinadas áreas. La valoración de este impacto se ha realizado en la matriz, por un lado, por la acción de movimientos de tierras necesarios para las obras de implantación del proyecto (resultando un impacto moderado con -35 unidades) y por otro por las compactaciones necesarias, dada la necesidad de estas en áreas de acopio y otras áreas de trabajo (impacto moderado -31 unidades). En la zona de estudio, no aparecen elementos geomorfológicos de protección especial ni espacios recogidos en el IELIG en el ámbito de actuación, la afección en la fase de construcción sobre elementos de esta naturaleza es improbable.

Por último en cuanto a erosión y pérdida de suelo fértil, según los resultados del análisis ambiental, el estado erosivo en el ámbito de actuación es variable, destacando los valores medios y bajos. Esta erosión y pérdida de suelo se podrá producir en la fase de construcción debido a varias acciones como son la eliminación de la cubierta vegetal (-34 unidades) para la preparación del terreno mediante los pertinentes movimientos de tierra (-23 unidades) y compactaciones necesarias (-22 unidades), así como por la presencia de maquinaria en las zonas de trabajo (-18 unidades).

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	-32	2	2	4	2	4	1	1	4	4	2
	Compactaciones	-34	2	2	4	4	2	1	1	4	4	4
	Acopio de materiales	-23	1	1	4	1	1	1	1	4	4	2
	Hincas y cimentaciones	-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
Contaminación suelo y subsuelo	Hincas y cimentaciones	-34	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4
	Presencia personal y maquinaria	-23	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2
Alteración geomorfológica y del relieve	Movimientos Tierra	-31	1	2	4	4	4	1	1	4	4	2
	Compactaciones	-35	1	4	4	4	4	1	1	4	4	2
Erosión y pérdida de suelo fértil	Eliminación cubierta vegetal permanente	-34	2	2	2	4	4	1	1	4	4	4
	Movimientos Tierra	-23	2	2	1	4	2	1	1	1	1	2
	Compactaciones	-22	1	2	1	4	4	1	1	1	1	2
	Presencia personal y maquinaria	-18	1	1	4	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 que fueron afectadas en las obras ya restauradas y las zonas para el mantenimiento de las condiciones de albedo bajo los estructuras de la planta solar.

La valoración obtenida para este impacto en cuanto a la importancia se califica como moderado (-27) al considerarse efectos poco intensos y restringidos a zonas puntuales, no inmediatos sino más bien notables a medio plazo, aunque temporales e irreversibles si no se aplican las correspondientes correcciones e irreversibles, acumulativos, directos y que se producirán de manera irregular durante la vida útil de la instalación.

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 22 unidades. Como particularidad en la valoración, hay que 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 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	-27	1	1	2	2	4	1	4	4	1	4
Contaminación suelo y subsuelo	Mantenimiento	-22	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2

1.1.5.3 Afección sobre el agua

- **Fase de construcción.**

Como se indicó en el apartado 1.1.4. del presente documento el plan se enmarca en el ámbito de la cuenca del Tajo. Según la información cartográfica consultada (Mapa Topográfico Nacional escala 1:25.000 y Confederación Hidrográfica del Tajo) no hay afección a cauces con el diseño del plan, encontrándose la red hidrográfica superficial más cercana a unos 346 m al sur de la poligonal correspondiente al arroyo del Valle. El río Jarama se sitúa a aproximadamente 1,7 km al oeste de la zona de implantación.

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.

Valoración del impacto: compatible.

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

- **Fase de funcionamiento.**

La operatividad de la Planta Solar Fotovoltaica contribuirá a la mejora de la calidad de las aguas de lavado desde el terreno hasta los acuíferos de la zona. El cese en el uso de productos fitosanitarios y plaguicidas en toda el área de actuación, en contraposición con la situación actual en los terrenos con uso agrícola, contribuirá a que estas aguas de lavado se liberen de productos químicos, produciéndose por tanto un impacto positivo mínimo (+22), pues se trata de efectos de baja intensidad, extensión puntual, con manifestación a largo plazo; permanentes e irreversibles

durante la vida útil de la planta, continuos mientras permanezca la planta Escarolera, indirectos, simples, no sinérgicos y recuperables a corto plazo una vez se devuelvan los terrenos a su uso original.

Existe un impacto sobre el agua derivado del cambio de uso agrícola y demanda de agua existente para los cultivos en la actualidad. Con esto, se conseguirá reducir el consumo de agua para el riego de los terrenos cultivados y mejorar el estado de las masas de agua afectadas. Por ello, se produciría un impacto positivo medio (+42 unidades) al tratarse de un impacto de media intensidad, extensión alta, con manifestación a medio plazo; permanente e irreversible durante la vida útil del proyecto, continuos mientras permanezca la planta Escarolera, directo, sinérgico y mitigable una vez se devuelvan los terrenos a su uso inicial.

En oposición a lo anterior, el mantenimiento de la planta implicará consumo de agua para la limpieza de los paneles, al menos dos veces al año. A modo estimativo, y considerando que los métodos existentes menos eficientes consumen 3 l/panel, se esperan en el caso de la FV Escarolera 8.148 paneles x 3 litros x 2 veces al año = 48.888 litros/año, es decir, 48,89 m³.

El abastecimiento de agua para el uso de las instalaciones de higiene será provista igual que en el caso de obra mediante un camión cisterna, y almacenada en un estanque o depósito habilitado para este fin y se asegurará su potabilidad mediante procesos de cloración.

El número de trabajadores estimado para la fase de explotación es de 1 a 2 trabajadores, un consumo medio de 30 l/persona y día. En función de estos valores el consumo estimado sería de 21,9 m³ al año.

Valoración del impacto: positivo mínimo y 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	+22	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1
Cambio y reducción del consumo del agua	Operatividad	+42	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4

1.1.5.4 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 cuanto a la línea de evacuación a lo largo de su recorrido transcurre por terrenos de cultivos en secano o caminos, si bien hay tramos catalogados de retamares, si bien a la vista de la ortofoto este trazado transcurre, en la medida de lo posible, junto al trazado de la carretera M-100, así como por caminos existentes o linderos de parcelas agrícolas. Por tanto, el potencial impacto se producirá mayoritariamente sobre la cubierta vegetal asociado al cultivo agrícola.

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 de restauración. Una vez concluida la construcción, la superficie que quedará ocupada permanentemente será la correspondiente a los caminos, así como las hincas y cimentaciones puntuales necesarias para la sustentación de infraestructuras.

La valoración del impacto sobre la vegetación derivado de la eliminación de la cubierta vegetal existente se ha realizado, por un lado, para las acciones temporales que inducen este efecto, a través del campo de eliminación de la cubierta vegetal, que afectarán a áreas que conservarán la capa de terreno original (como son las zanjas de implementación de cableados subterráneos y las zonas bajo paneles). Por otro lado, se han estimado estos impactos para las labores con efectos permanentes sobre la cobertura vegetal, que se limitarán a las áreas de ocupación de infraestructuras, valoradas a través de la acción de compactaciones (necesarias para la realización de los viales y plataformas) e hincas y cimentaciones, de extensión más puntual.

Así, 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 36 unidades absolutas en la valoración, por tratarse de actuaciones de intensidad media y extensión parcial, que perdurarán puesto que se ciñen a áreas de ocupación permanente. La recuperación definitiva de este factor será posible en caso de desmantelamiento, 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	Eliminación Cubierta vegetal temporal	-30	2	2	4	2	2	1	1	4	4	2
	Compactaciones	-36	2	2	4	4	4	1	1	4	4	4
	Hincas y cimentaciones	-36	2	2	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 objeto del plan y alrededores no se ha localizado ningún hábitat de interés comunitario, no esperando afección sobre los mismos. En cuanto a terreno forestal, por el sur de la planta objeto se encuentra terreno catalogado como forestal si bien las instalaciones contempladas se encuentran fuera de estos terrenos no afectando a los mismos. Por su parte, la línea de evacuación a lo largo de su recorrido transcurre por áreas catalogadas como terreno forestal según el mapa de Terreno Forestal de la Comunidad de Madrid (2008), si bien, al contrastar con el sigpac y a la vista de ortofoto, estos terrenos son improductivos, tierras arables, o viales, en algún caso con vegetación dispersa, por lo que no se clasificarían como terreno forestal. En todo caso, dado que la línea se proyecta en subterráneo, el terreno podrá recuperarse por lo que no se espera afección.

1.1.5.5 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 y su infraestructura de evacuación asociada objeto del 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 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 en gran medida sobre un corredor ecológico secundario. La prospección 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 milano negro (*Milvus migrans*).

Todas las referencias existentes sobre la identificación de los impactos asociados a la instalación y operatividad de este tipo de proyectos fotovoltaicos 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 estarán relacionados principalmente con las tareas de preparación del suelo, lo cual puede suponer una pérdida del espacio que proporciona refugio y alimento a numerosas especies de fauna, lo que conlleva el deterioro o pérdida de hábitats faunísticos, pudiendo constituir una amenaza importante para la fauna. La inexistencia temporal de vegetación supone una pérdida del espacio que proporciona refugio y alimento a numerosas especies. Las especies que más se pueden ver afectadas serían las rapaces diurnas, principalmente por pérdida de terreno de campeo.

Por otra parte, estas operaciones pueden dar lugar a la destrucción de puestas y nidadas, aspecto que es particularmente grave en el caso de las especies esteparias que figuran en los catálogos de especies amenazadas, de manera que 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 (Aguilucho cenizo, Aguilucho lagunero Occidental, entre otras). 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 proyectos 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.

Así, a la hora de valorar este impacto derivado de la actuación objeto, se han tenido en cuenta los resultados expuestos en el epígrafe de fauna (ver apartado 1.1.4.), si bien han de tenerse 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, entre los que cabe destacar el tamaño de la actuación, con una superficie menor a 15 ha (8,16 ha), con evacuación soterrada, encontrando carreteras e industrias en las inmediaciones.

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 alta para el grupo de aves y nula o baja para el resto de grupos:

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

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

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 (33 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 medio, inmediato, extensión parcial, 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. 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, 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 27 unidades absolutas.

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	-33	2	2	4	4	2	2	1	4	4	2
Molestias	Presencia personal y maquinaria	-25	1	2	4	2	1	2	1	4	2	2
Mortalidad	Presencia maquinaria	-27	1	2	4	4	4	1	1	1	1	4

◦ **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 por la presencia del cerramiento perimetral y de los propios paneles solares, encontrándose poco estudiado el alcance real de estos impactos en la actualidad. En este caso, 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 (-35).

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 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 21 unidades absolutas.

No se considera riesgo de impacto por colisión o electrocución con la infraestructura de evacuación proyectada, ya que es subterránea en todo su recorrido. Se considera mínima la probabilidad de que se produzca una pérdida de efectivos de avifauna (u otros grupos) por colisión con el vallado de la PSF, así mismo 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) considerándose por tanto moderado este impacto desde el lado de la seguridad, hasta que se compruebe, por medio del seguimiento ambiental de la planta el verdadero impacto por colisión.

Se considera también en este apartado de mortalidad, la valoración por la pérdida ocasional de efectivos de fauna terrestre por atropellos en los caminos de acceso a la planta, derivado del tránsito de vehículos relacionado con el mantenimiento del mismo.

Por lo tanto, como resultado de la evaluación de este efecto negativo se obtiene una calificación del mismo como moderado (-34). Se trata de efectos de intensidad media, permanentes e irreversibles dada la vida útil de la planta solar fotovoltaica, directos, sinérgicos y simples, compensables y con periodicidad irregular o impredecible.

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	-35	2	1	2	4	4	1	4	4	4	4
Molestias	Mantenimiento	-21	1	1	4	2	1	1	4	1	1	2
Mortalidad	Mantenimiento	-34	2	2	4	4	4	2	1	4	1	4

1.1.5.6 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 como resultado, tras su identificación y análisis unos valores de calidad de paisaje y fragilidad baja para la unidad “Belvis del Jarama” donde recae la totalidad de la poligonal de la planta y parte del trazado de evacuación, y media-baja para “Paracuellos de Jarama-Algete” por donde discurre parte del trazado de evacuación así como la línea de interconexión, tras su identificación y análisis en el inventario.

Por tanto, en la evaluación de estos efectos se estima la temporalidad y persistencia limitada a la duración de las obras de las acciones, su grado de incidencia bajo o medio respecto de la actual unidad paisajística donde se enmarca el proyecto, 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 (24, 24 y 21 unidades absolutas respectivamente), valorados en la matriz a través de las acciones de eliminación de la cubierta vegetal, movimientos de tierras y presencia de personal y maquinaria.

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	Eliminación cubierta veg	-24	1	2	4	2	2	1	4	1	1	2
	Movimientos Tierra	-24	1	2	4	2	2	1	4	1	1	2
	Presencia personal y maquinaria	-21	1	2	4	2	2	1	1	1	1	2

◦ **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.

En este caso, se ha considerado el análisis de la cuenca visual (ver apartado 1.1.4.). El resultado obtenido en el análisis GIS de las visibilidades muestra que la alternativa de implantación seleccionada, sin tener en cuenta su línea de evacuación al ser esta soterrada, será visible desde el 27,54% del ámbito de estudio definido por su cuenca visual, no siendo visible por tanto desde el 72,46% del ámbito de estudio y localizándose la mayor visibilidad en torno a

la planta y al oeste del ámbito de estudio. Así, en base a los resultados obtenidos teniendo en cuenta la situación de partida, los efectos sobre el paisaje derivados de la presencia de las instalaciones durante su explotación son considerados de intensidad baja y una calificación de parcial en su extensión. 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 de la planta de 35 años. También se considera irreversible dado que el efecto no desaparecerá hasta el desmantelamiento de la planta, tratándose además de un impacto directo y continuo. Por último, se considera mitigable, ya que no es recuperable inmediato o a medio plazo, puesto que la recuperación no podrá realizarse en menos de 1 año, ni entre 1 y 10 años, aunque tampoco 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 (-37).

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	-37	1	2	4	4	4	2	4	4	4	4

1.1.5.7 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. También puede provocar otras molestias relacionadas con el incremento de partículas en suspensión, humos o ruidos derivados de las obras. 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, y presencia de personal y maquinaria,

obteniendo una valoración de 21 y 22 unidades absolutas y, por tanto, la categoría de compatibles.

Valoración del impacto: compatibles.

IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	EX	Mo	Pe	RV	Si	AC	Ef	Pr	Mc
Incremento del tráfico	Depósito de materiales	-21	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1
Molestias a la población	Presencia de personal y maquinaria	-22	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1

1.1.5.8 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 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.

Con la implantación del plan, se producirá una pérdida de productividad por cambio de uso en los terrenos anteriormente con aprovechamiento agrícola ocupados permanentemente por las infraestructuras, produciendo por tanto un impacto negativo, aunque mínimo. Vinculado directamente sobre la población, los cambios de suelo pueden provocar por un lado pérdida de puestos de trabajo claves para la sostenibilidad del entorno, concretamente, en el sector agrícola, y, por otro lado, puede repercutir a amenazar el ecosistema del entorno suponiendo un incremento en problemas relacionados con el cambio climático, que repercuten en la población, pudiendo generar impactos negativos en la sostenibilidad del territorio. El resultado de la evaluación de este impacto arroja una afección moderada (-27 unidades), al considerarse efectos de baja intensidad sobre este factor, parciales, reversibles, no sinérgicos, simples, recuperables, aunque persistentes durante toda la vida útil del proyecto, inmediatos y continuos.

Valoración del impacto: positivo-medio y moderado.

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
Productividad del suelo	Movimiento de tierras	-27	1	2	4	1	1	1	1	4	4	4

◦ **Fase de funcionamiento.**

La instalación del proyecto y, por tanto, de la planificación, 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 la operatividad de la planta solar 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.

Al igual que en la fase de obra, en la fase de funcionamiento, la implantación de la planta mantiene una pérdida de productividad por cambio de uso en los terrenos anteriormente con aprovechamiento agrícola ocupados ahora permanentemente por las infraestructuras, produciendo por tanto un impacto negativo, aunque mínimo. No obstante, como ya se ha comentado, se realizarán acuerdos con los propietarios de los terrenos afectados para la compensación económica por la ocupación. El resultado de la evaluación de este impacto consiste en una afección compatible (-24), al considerarse efectos de baja intensidad sobre este factor, parciales, reversibles, no sinérgicos, simples, recuperables, aunque persistentes durante toda la vida útil del proyecto, inmediatos y continuos.

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. La evaluación de este efecto positivo obtiene una calificación de medio positivo (+38).

Valoración del impacto: positivos medios y compatible

IMPACTOS SOBRE LA ECONOMÍA EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Desarrollo económico	Operatividad	+30	1	1	4	4	4	2	1	4	4	2
Productividad del suelo	Operatividad	-24	1	2	4	4	1	1	1	1	4	1
Nuevo recurso energético	Operatividad	+38	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4

1.1.5.9 Afección al territorio

- **Fase de construcción.**

En primer lugar se determinan posibles afecciones a figuras de protección natural, atendiendo a los resultados del inventario de los espacios existentes en el entorno de actuación, en el apartado 1.1.4. del presente documento. Así, la planta se sitúa fuera de espacios protegidos, si bien unos 45 m de la línea subterránea de evacuación así como la línea de interconexión y el centro de seccionamiento transcurren por la ZEC “Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares” y la ZEPA “Cuencas de los ríos Jarama y Henares” aunque no se esperan impactos severos o críticos sobre la fauna, El ámbito del plan se encuentra además dentro del IBA “Talamanca-Camarma”, y en gran parte de su extensión sobre el corredor ecológico secundario de Cobeña. Cabe resaltar que la parte del trazado de líneas de evacuación e interconexión que transcurre por espacio RN2000 se encuentra en las inmediaciones de infraestructuras de carreteras (límite a estación de servicio de la M-103).

Como resultado se obtiene en la matriz un impacto compatible de 24 unidades absolutas, dado que se trata de un efecto o de intensidad media, de extensión parcial, con afección inmediata pero fugaz y reversible a corto plazo, siendo recuperable a corto plazo.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE EL TERRITORIO EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Afección a espacios protegidos	Eliminación cubierta vegetal	-24	2	2	4	2	2	1	1	1	2	1

- **Fase de funcionamiento.**

Con el funcionamiento de la planta 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. Solo

se produciría afección sobre las parcelas catastrales ocupadas por las instalaciones asociadas a la planta. Por tanto, el impacto resulta moderado (-35).

En cuanto a afección a espacios naturales protegidos y repercusiones sobre la Red Natura 2000, atendiendo a los resultados del inventario de los espacios existentes en el entorno de la PF, el ámbito del plan se sitúa dentro del IBA “Talamanca-Camarma”. Sin embargo, no se esperan impactos severos o críticos sobre la fauna al proyectarse la línea en subterráneo, y siendo mitigados estos efectos por las medidas de protección de la fauna. Gran parte de la planta se asienta sobre el corredor secundario de Cobeña, si bien y tal y como se recoge 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 de menos de 15 ha de superficie no se consideran obstáculos a los efectos de la conectividad de la fauna, presentando la FV Escarolera 8,16 ha, si bien serán de aplicación las medidas compensatorias expuestas en el apartado 1.1.10. En cuanto a las infraestructuras que transcurre por la ZEC “Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares” y la ZEPA “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”, (unos 45 m de la línea de evacuación, la totalidad de la línea de interconexión y el centro de seccionamiento) durante la fase de funcionamiento no se esperan afecciones más que las derivadas de labores de mantenimiento ya contempladas en apartados anteriores. En base a lo anterior, la importancia del impacto de la alternativa seleccionada sobre estos espacios protegidos se valora como un impacto compatible (-24).

Valoración del impacto: moderado y compatible.

IMPACTOS SOBRE EL TERRITORIO EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	EX	Mo	Pe	Rv	Si	AC	Ef	Pr	Mc
Afección a la Propiedad	Operatividad	-35	2	2	4	4	4	2	1	4	4	2
Afección a ENP y repercusiones sobre la RN2000	Operatividad	-24	1	1	4	2	1	1	4	1	4	2

1.1.5.10 Efectos sobre el Patrimonio

- **Fase de construcción.**

La implantación de las instalaciones de la FV Escarolera, no afecta a montes ni a vías pecuarias, encontrándose el MUP más cercano a 4,8 km al noroeste de la planta (Coto Pesadilla), y la vía pecuaria más cercana a la poligonal se encuentra más de 1 km al suroeste de la implantación (Colada del Arroyo Viñuela). En cuanto al trazado de la línea subterránea de evacuación e interconexión no realizan cruzamientos ni paralelismos con vías pecuarias.

Por tanto, la afección en la fase de construcción sobre estos elementos se estima compatible (-19), dada la intensidad baja y extensión puntual, con una afección inmediata pero fugaz y recuperable de manera inmediata.

Las vías pecuarias se han respetado en el diseño del proyecto, pudiendo afectar solamente durante las obras con el posible trasiego de maquinaria y personal.

Con respecto al Patrimonio Cultural, 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 proyecto con la conservación de este factor del medio.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO EN CONSTRUCCIÓN	Acción	Importancia	Importancia										
			I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc	
Afección a vías pecuarias	Presencia de personal y maquinaria	-19	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1

◦ **Fase de funcionamiento.**

No se espera afección a la conectividad de las vías pecuarias ni a ningún MUP dada su distancia a las instalaciones contempladas en el ámbito del plan, siendo en todo caso resultado del trasiego de maquinaria y personal.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	Importancia										
			I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc	
Afección a vías pecuarias	Presencia de personal y maquinaria	-22	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	1

1.1.5.11 Efectos derivados de los riesgos analizados

De acuerdo con el análisis realizado en apartado 1.1.4. de análisis de riesgos, el riesgo de inundación en el ámbito del plan es bajo, dada la distancia existente a zonas inundables.

Por lo tanto, los efectos sobre el medio ambiente y las personas derivados de una posible inundación en la zona teniendo en cuenta la presencia de las instalaciones objeto del plan(fase de funcionamiento), obtienen la valoración de compatible con 21 unidades absolutas (-21).

En cuanto al riesgo sísmico, partiendo de que la probabilidad de riesgo sísmico en la zona de proyecto es baja (ver análisis en el apartado 1.1.4.), y que la resiliencia del medio natural donde se sitúa la PSF y sus instalaciones asociadas a producirse un terremoto se considera alta (este tipo de proyectos no tiene edificaciones y construcciones que puedan causar daños importantes en caso de terremoto), los impactos que produciría un terremoto sobre el medio ambiente y las personas teniendo en cuenta la presencia del proyecto (fase de funcionamiento) se consideran compatibles (-23) de extensión puntual en caso de producirse y reversible y recuperable en un periodo breve.

Los posibles impactos que generarían los fenómenos meteorológicos adversos en la zona de implantación de la planta solar sobre el medio y las personas son catalogados como compatibles (-23). Es necesario tener en cuenta que en esta fase los fenómenos adversos como las lluvias torrenciales, las fuertes heladas, y sobre todo los fuertes vientos podrían producir impactos relevantes en el medio y especialmente en la instalación.

Tal y como se recoge en el apartado 1.1.4.el riesgo de incendios forestales en el ámbito de actuación es bajo, existiendo zonas en los alrededores de la planta con riesgo moderado, o muy alto en las inmediaciones del trazado subterráneo. Dado que la tipología de las actuaciones y actividades asociadas a la actuación prevista no requieren de medidas especiales de protección contra incendios, no se considera que el proyecto pueda ejercer influencia sobre el riesgo de incendio forestal actualmente existente y se aporta, una valoración compatible con 24 unidades absolutas.

En cuanto al riesgo de erosión se ha caracterizado para el factor suelo, tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento.

Valoración del impacto: compatible.

IMPACTOS RIESGOS EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc
Riesgo de inundación	Operatividad	-21	1	2	2	2	2	1	1	4	1	1
Riesgo sísmico	Operatividad	-23	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1

IMPACTOS RIESGOS EN FUNCIONAMIENTO	Acción	Importancia	I	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	AC	Ef	Pr	Mc
Riesgos meteorológicos	Operatividad	-23	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1
Riesgo de incendios forestales	Operatividad	-24	1	2	4	2	2	1	1	4	1	2

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: 19
- Impactos negativos moderados: 14
- Impactos positivos mínimos: 2
- Impactos positivos medios: 4



Por todo lo expuesto, cabe concluir que **la ejecución y desarrollo del Plan Especial de Infraestructuras de la Planta fotovoltaica para conexión a red “Escarolera” y su infraestructura de evacuación e interconexión, a ubicar en el término municipal de Cobeña (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.

1.1.5.13 Efectos sinérgicos.

Según la Real Academia de la Lengua, la definición de sinergia es: “Acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales”. El presente apartado, dedicado a las sinergias, tiene como objeto último analizar todos los factores del medio que se han desarrollado en el apartado 1.1.4. desde una perspectiva global. Es decir, considerando todas las instalaciones existentes, y con especial atención, a las actuaciones relacionadas con la energía fotovoltaica y eólica que se localizan o se pretenden desarrollar en el término municipal de Majadahonda o en sus proximidades, y con ello identificar posibles sinergias negativas y positivas derivadas de la proliferación de estas actuaciones en la zona.

Además de las infraestructuras existentes expuestas en el 1.1.4., se ha llevado a cabo un estudio de sinergias para un ámbito de estudio de 5 km, con la finalidad de fundamentar la valoración de impactos sinérgicos y acumulativos, incluyendo, además de los proyectos y planes existentes y/o aprobados, los proyectos y planes en tramitación no aprobados/no autorizados a disposición pública a fecha de redacción del presente, de acuerdo con las siguientes fuentes consultadas:

- Información pública de expedientes de instalaciones energéticas:
<https://www.comunidad.madrid/inversion/energia/informacion-publica-instalaciones-energeticas-comunidad-madrid>
- Sección “consultas a los interesados”
<https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/evaluacion-impacto-ambiental>
- Tramitación ambiental de los planes especiales de energía fotovoltaica
<https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/tramitacion-ambiental-planes-especiales-energia-fotovoltaica-o-eolica-comunidad-madrid>
- Documentación a efectos de solicitud de informe sectorial (PEI).
<https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/expedientes-planeamiento-documentacion-efectos-solicitud-informe-sectorial>
- Acceso a las declaraciones de impacto ambiental (CAM)
https://gestion.comunidad.madrid/rlma_web/html/web/BusquedaBasica.icm?6&CD_AREA=&CD_AMBITO=&CD_AREA_TODOS=&TL_TITULO=&DS_DISP OSICION_NUMERO=&DS_DISP OSICION_ANYO=&CD_RANGO=31&%20CD _AMBITO=&CD_RANGO_TODOS
- Acceso a informes de impacto ambiental (CAM)
https://gestion.comunidad.madrid/rlma_web/html/web/BusquedaBasica.icm?6&CD_AREA=&CD_AMBITO=&CD_AREA_TODOS=&TL_TITULO=&DS_DISP OSICION_NUMERO=&DS_DISP OSICION_ANYO=&CD_RANGO=34&%20CD _AMBITO=&CD_RANGO_TODOS
- Expedientes en información pública:
<https://www.comunidad.madrid/transparencia/normativa-planificacion/expediente-consulta-exposicion-publica>
- Consulta de proyectos (MITECO)
<https://sede.miteco.gob.es/portal/site/seMITECO/navServicioContenido>

- Consulta de procedimientos de afección ambiental (MITECO) <https://sede.miteco.gob.es/portal/site/seMITECO/navAfeccionAmbiental>

Con la información consultada no hay plantas existentes dentro del ámbito de estudio, encontrando la más próxima en las inmediaciones del aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas a más de 5 km.

Respecto a proyectos en tramitación en un radio de 5 km en el momento de la solicitud de autorización administrativa de proyecto y admisión a trámite, se localiza a unos 415 m al este la PSFV Cobesol.

Por último, con Informe de Determinación de Afección Ambiental (IDAA) y PEI en tramitación, se encuentran la planta Azor Solar y Avutarda Solar, situadas ambas al sur a una distancia aproximada de 2,4 y 2,1 km, respectivamente. Para este análisis, se ha utilizado la cartografía vectorial proporcionada por la información publicada en la tramitación del PEI, si bien esta superficie por la IDAA ha sido considerablemente reducida, por lo que los efectos sinérgicos y/o acumulativos estimados serán menores.

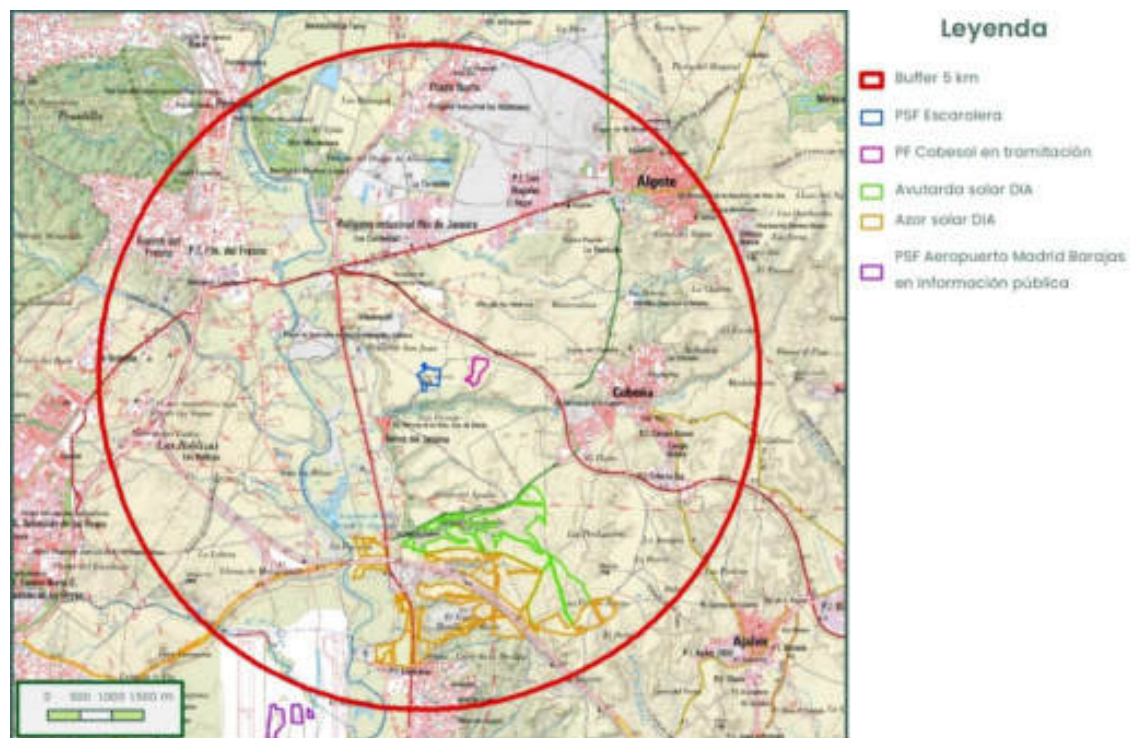


Imagen 71. Situación de la planta Escarolera y otros proyectos de energías renovables en tramitación, autorizados o existentes a fecha de la solicitud de autorización administrativa y admisión a trámite del proyecto.

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 Cobeña:**

El término municipal de Cobeña se rige por las Normas subsidiarias con fecha de publicación en el BOCM el 20/10/1995. Según las mismas, y como indica el informe sobre la compatibilidad urbanística emitido por los Servicios Técnicos Municipales, con nº de expediente 118/2025 de 25/03/2025, las parcelas donde se asienta la planta objeto del plan (parcela 182 y 183 del polígono 10), se catalogan como Suelo No Urbanizable Común. Por tanto se considera el uso propuesto COMPATIBLE con la naturaleza del suelo en el que se pretende ubicar, si bien sujeto al presente Plan especial.

- **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.

Cabe destacar que la ZEC ES3110001 Cuencas de los Ríos Jarama y Henares, se encuentra a aproximadamente 1,5 km al oeste de la planta en torno al río Jarama, y unos 2,7 km al este, transcurriendo la parte final del trazado de evacuación subterránea así como la infraestructura de interconexión por el mismo. Este espacio es coincidente parcialmente con la ZEPA Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares, con código ES0000139, transcurriendo unos 45 m del trazado subterráneo de evacuación así como la infraestructura de interconexión por el mismo.

Se ha de tener en cuenta que se trata una actuación de escasa magnitud (8,16 ha de superficie vallada y 8,5 ha de superficie de ocupación total), donde aproximadamente 58,36 m² recaen dentro de los espacios RN2000, siendo poco más de 3 m² los correspondientes al centro de seccionamiento y el resto a trazados subterráneos por lo que no se considera que pueda generar afecciones sobre la conservación de estos espacios. Además cabe indicar que estas infraestructuras que transcurren por los espacios RN2000 se encuentran lindantes a una estación de servicio de la M-103 existente.

Dada la magnitud de la actuación prevista, la realidad del ámbito de actuación propuesto respecto de estos espacios 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.

- **Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030 (EECAM):**

Supone la plasmación, con objetivos y medidas concretas, del compromiso del Gobierno regional para facilitar la transformación de la Comunidad de Madrid en una región descarbonizada, energéticamente más segura y con un nivel de calidad del aire excelente que esté a la vanguardia desde el punto de vista económico, social y ambiental.

Así, el objetivo a conseguir se concreta en hacer de la Comunidad de Madrid un ecosistema descarbonizado, resistente a los efectos climáticos adversos.

Entre sus líneas estratégicas se encuentran:

- Impulsar la eficiencia energética y fomentar el autoconsumo de fuentes renovables
- Contribuir a la mejora de la disponibilidad, seguridad y calidad del suministro de energía a un precio razonable y promoviendo el autoabastecimiento.

- Promover el crecimiento de la producción de energía eléctrica y térmica con fuentes renovables o bajas en carbono.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando la captación de carbono y los sumideros
- Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos para mejorar la calidad del aire
- Avanzar en un territorio completamente adaptado a las potenciales amenazas climáticas.
- Favorecer el cambio cultural para la transición hacia una sociedad descarbonizada, impulsando el desarrollo y la investigación.

En base al análisis realizado y los objetivos estratégicos planteados, se identifican los sectores donde es preciso actuar y las barreras que se pueden encontrar, proponiendo las áreas de actuación en las que los agentes del cambio, es decir, la sociedad en su conjunto y cada uno de los agentes implicados, deben focalizar sus esfuerzos. En total, en la EECAM se contemplan 58 medidas centradas en cuatro sectores principales -sector de transporte y la movilidad; sector residencial, comercial e institucional; sector energía, industria y las utilities; sector de la agricultura y el medio natural- y áreas de actuación transversales.

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.

- Planificación de la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid

El objetivo que se persigue con esta planificación es identificar y describir los elementos territoriales clave para la conectividad ecológica de la Comunidad de Madrid de forma que puedan ser incorporados en la planificación territorial de la Comunidad y en las diversas actuaciones sobre el territorio. Como resultado se diseña una Red de Corredores Ecológicos que asegura la funcionalidad de las áreas protegidas y la coherencia de la Red Natura 2000 de la Comunidad de Madrid, así como su comunicación con las Comunidades limítrofes. También establece una relación de continuidad entre los Espacios Naturales Protegidos, las zonas verdes urbanas y los parques y áreas de esparcimiento supramunicipales.

En esta planificación se diseñan tres tipos de corredores en función de las características del territorio para el desplazamiento de las especies.

1. Corredores principales, son de carácter estratégico para garantizar la conectividad a nivel regional e interregional. Conectan nodos de la red Natura 2000.

2. Corredores secundarios, son de importancia regional ó comarcal. Conectan nodos con corredores principales, corredores principales entre sí, ó poblaciones aisladas con corredores primarios o nodos.

3. Corredores verdes, conectan las zonas verdes periurbanas con el resto de corredores o con nodos. Su objetivo es facilitar la accesibilidad de la naturaleza para los ciudadanos como factor de bienestar, calidad de vida y salud, por lo que su conectividad no está ligada a la conservación de un hábitat, especie o ecosistema prioritario.

Tomando en consideración los objetivos definidos en esta Planificación, se estima que las actuaciones de la planificación prevista no presentan situaciones que comprometan la satisfacción de los mismos, por lo que los efectos se consideran 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 Cobeña	Los objetivos del Plan en el ámbito del planeamiento municipal afectado son compatibles.

Planificación concurrente	Objetivos o aspectos relacionados/ Valoración
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
Estrategia de Energía, Clima y Aire de la Comunidad de Madrid 2023-2030	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.
Planificación de la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid	Los objetivos del Plan no interfieren con la satisfacción de objetivos del Plan de la Red de Corredores

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 Planta fotovoltaica para conexión a red "PF Escarolera" y su infraestructura de interconexión, a ubicar en el término municipal de Cobefia (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 Motivación de aplicación de la evaluación ambiental estratégica simplificada

El Plan Especial de Infraestructuras de la Planta fotovoltaica para conexión a red “PF Escarolera” y su infraestructura de interconexión se localiza en el término municipal de Cobeña, ubicado en el centro este 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 de 8 ha, que reúna las condiciones adecuadas para el uso particular a implantar que establece la legislación ambiental sectorial.

El municipio de Cobeña se extienden a través de una superficie de 20,8 km² por lo que el ámbito del Plan Especial supone únicamente alrededor del 0,4% de su 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 (ODS de las Naciones Unidas, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 PNIEC...), generando impactos negativos mayores en todos los aspectos frente a la alternativa de ejecución.

Una vez analizadas, las alternativas 1 y 2 de ejecución presentan una superficie mayor que la alternativa 4 así como que precisarían de una línea de evacuación de mayor longitud dada su ubicación respecto al punto de conexión. Esto provocaría mayores afecciones sobre el suelo y los hábitats y sus potenciales efectos hasta llegar al punto de conexión concedido (afección a cauces, cruzamiento con carreteras, ...), además de que una mayor longitud del trazado presentaría una menor viabilidad económica del proyecto. También comportarían una mayor probabilidad de pérdidas en la evacuación de la energía generada. Además, cabe recordar que la alternativa 1 se encuentra en las inmediaciones a vías pecuarias a respetar así como colindante a LIG y que la alternativa 2 se encuentra sobre HIC y con cauces presentes, lo que podría suponer impactos sobre los mismos. Es por ello que estas alternativas presentan una

menor puntuación frente a la alternativa 4 de ejecución. En cuanto a la alternativa 3 si bien presenta una menor superficie y longitud del trazado de evacuación que la alternativa 1 y 2, es superior a la contemplada para la alternativa 4. Además a diferencia de la alternativa 4, la alternativa 3 se encuentra dentro del buffer establecido para el kernel del 95% de la avutarda en el 2010, lo que puede conllevar mayores afecciones a la especie.

Por lo que, una vez analizadas las diferentes opciones y en base a las consideraciones y valoración anteriormente expuestas, la **alternativa 4** de ejecución planteada se considera la mejor opción, pues logra minimizar la superficie de ocupación (8,16 ha) y longitud de la infraestructura para la evacuación (3.531 m), 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.
- 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.
 - Se debe evitar la iluminación de la planta y resto de instalaciones siempre que sea posible. En el caso de que sea inevitable la iluminación en áreas de entornos oscuros, el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 recomiendan disponer de lámparas que emitan luz con longitudes de onda superiores a 540 nm. Además, utilizar un régimen nocturno reducido a lo imprescindible. Los puntos de luz nunca serán de tipo globo y se procurará que el tipo empleado no disperse el haz luminoso, que debe enfocarse hacia abajo.
 - Con el objeto de minimizar o evitar el reflejo de la luz y la influencia que este reflejo pueda tener sobre los insectos y la avifauna, los paneles solares se encuentran optimizados en su diseño para poseer un coeficiente de absorción lo más elevado

posible y elevar así el rendimiento del sistema. Un coeficiente de absorción elevado implica reducir el coeficiente de reflexión al mínimo. La fabricación de los módulos fotovoltaicos comprende por tanto una serie de procesos para minimizar los fenómenos de reflexión, ya que con objeto de maximizar la captación solar éstos deben ser intrínsecamente antirreflejantes. Estos procesos realizados a los módulos fotovoltaicos consisten en tratamientos químicos y físicos que se realizan tanto en las células fotovoltaicas como en el vidrio que constituye la parte frontal del módulo.

1.1.9.3 Medidas para la protección del suelo y agua

- Replanteo de las instalaciones con el fin de evitar la afeción a superficies innecesarias.
- Los aceites usados procedentes de la maquinaria empleada en las obras 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 residuos generados durante la obra y el funcionamiento deben ser separados en función de su naturaleza conforme a la Ley 07/2022, de 2 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.
- Los residuos deberán ser envasados e identificados con etiquetas específicas. Es necesario realizar el control de los documentos de identificación de los residuos peligrosos entregados a un gestor autorizado, las hojas de aceptación y la autorización del gestor al que se entreguen los residuos.
- 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.
- Los materiales procedentes de las excavaciones, tierras y escombros serán reutilizados o depositados en vertederos de inertes autorizados. Los préstamos se realizarán a partir de canteras y zonas de préstamo provistas de la correspondiente autorización administrativa.
- Se aprovecharán al máximo los suelos fértiles extraídos en tareas de desbroce y serán trasladados posteriormente a zonas potencialmente mejorables (plataformas, zanjas, etc). 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 1,5-2,5 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 procederá de inmediato a la instalación del tramo de línea y relleno de la zanja.
- El acceso a la línea de evacuación e interconexión 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.
- 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.

- Se aplicarán las medidas establecidas anteriormente para la protección del suelo, geología y geomorfología, ya que a su vez evitan y en su caso corrigen posibles afecciones sobre la hidrología.
- El drenaje de viales de servicio y plataformas se realizará con dimensiones adecuadas.
- 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.
- 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 proyecto 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.
- En su caso, 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.
- 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 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.

1.1.9.4 Medidas para la protección de la vegetación

- Durante las tareas de replanteo de las obras se delimitará (si las hubiera) mediante balizamiento o similar las áreas susceptibles de afección, así como formaciones o elementos vegetales a proteger fuera del área de actuación directa.
- Se primará por el hincado de los perfiles y no se realizarán movimientos de tierra que puedan afectar permanentemente a las especies vegetales.
- 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 deberá delimitar la zona de obra y las zonas auxiliares con el fin de evitar afecciones innecesarias al medio natural. Estas zonas se localizarán dentro del perímetro de la planta.
- 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.
- Una vez finalizada la obra y retirados todos los residuos y materiales, la zona debe quedar limpia y se procederá a su restauración ambiental.
- En su caso, las actuaciones sobre matorral y/o arbolado, siempre que sea posible, 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; y, previamente si fuera necesario, se procederá a solicitar autorización de actuaciones sobre vegetación natural.
- En caso de producirse descuajes o daños sobre el ramaje de la vegetación a preservar fuera del área de actuación directa, 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.
- Si hubiera labores de desbroce del material vegetal, se recomienda que éste sea 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.

- Aplicación de las medidas para evitar y/o reducir la emisión de polvo y partículas en suspensión (apartado 1.1.9.2.), lo que contribuirá a evitar posibles afecciones sobre la productividad de las plantas de las formaciones vegetales del entorno (capacidad de generar biomasa).

1.1.9.5 Medidas para la protección de la fauna

- Diseño de la evacuación/interconexión en subterráneo.
- Se minimizará la afección sobre la vegetación, según se ha descrito en el apartado anterior.
- Durante las obras, se evitará el tránsito de maquinaria fuera de los caminos, evitando que sus maniobras afecten a la vegetación circundante a preservar.
- A fin de evitar molestias a las especies nidificantes presentes en el entorno (busardo ratonero y milano real), se adecuará el calendario de obra a fin de evitar las actividades de la construcción más ruidosas durante la época de cría de las especies.
- Las actuaciones se realizarán preferentemente en horario diurno, evitando aquellas que provoquen mayor emisión de ruido y usen maquinaria pesada en las horas de mayor actividad para la fauna.
- 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.
- En su caso, se dotará a los drenajes transversales y longitudinales de cualquier estructura de mecanismos que faciliten el escape de fauna.
- En la fase constructiva se evitará afectar por acopios, nuevos caminos, etc. en zonas húmedas.
- La apertura de nuevos viales de acceso será la mínima imprescindible, dando preferencia al uso de los existentes, lo que contribuirá a minimizar las posibles molestias y a evitar la alteración y/o deterioro del hábitat de este factor.
- Por motivos de seguridad, no es posible eliminar el vallado de las instalaciones. Así, se instalará un vallado permeable cinagético para favorecer el tránsito de la fauna de pequeño y mediano tamaño. Para ello, se propone en el proyecto un vallado con malla cinagética con una luz mínima de 15x15 cm en la parte inferior e inmediata al suelo. La altura máxima del cerramiento será de 2 m. Además, carecerá de elementos cortantes o punzantes, así como de dispositivos de anclaje de la malla al suelo diferentes de los postes en toda su longitud. Estos postes metálicos deberán presentar un acabado que permita su integración visual, evitando el uso de materiales brillantes o galvanizados,

recomendándose que se pinten de colores ocres o verdes. Estas características garantizan el tránsito de especies cinegéticas.

- Señalización del vallado 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.
- Durante la fase de funcionamiento, en caso de producirse cualquier incidente de las aves del entorno con la instalación (colisión, intento de nidificación, etc.), el promotor lo pondrá en conocimiento del órgano ambiental competente de forma inmediata, a fin de poder determinar en su caso las medidas complementarias necesarias. Para cumplir con esta premisa se atenderá a la ejecución y desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental, en especial en lo referente a las aves.
- En el ámbito de la instalación no se emplearán 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”. Por tanto, durante los trabajos de mantenimiento no deberán emplearse este tipo de productos.
- El control de la cobertura herbácea en el interior de la planta 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 Programa de Vigilancia Ambiental.

1.1.9.6 Medidas para la protección del paisaje y del medio social

- La edificación a instalar, tales como el edificio prefabricado que acogerá el centro de transformación, de protección, medida y control, deberá 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.

- Los colores empleados en los elementos presentes en los parques solares proyectados deben ser adecuados, escogiendo aquellos que presenten mayor armonía cromática con el terreno y el entorno. Se escogerán tintes ocre, marrones o grisáceos para las casetas y las vallas metálicas deben ser de malla gris.
- 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.
- El tipo de zahorra utilizada en los viales de nueva construcción tendrá unas características tales que no existan diferencias apreciables de color entre los viales existentes y los de nueva construcción.
- Las áreas afectadas durante las obras deberán ser revegetadas de la forma más adecuada de acuerdo a sus características (pendiente, superficie...). Se priorizará la naturalización de los terrenos bajo los módulos fotovoltaicos, promoviendo suelos provistos de vegetación natural. Concretamente, en las áreas bajo paneles se favorecerá la colonización de la vegetación herbácea autóctona presente en las formaciones vegetales del entorno, siempre y cuando su presencia sea compatible con el rendimiento y seguridad de la PF, para lo cual será necesario llevar a cabo un control de la cobertura por medios naturales (pastoreo mediante ganado ovino) o medios mecánicos (desbroce con desbrozadora mecánica), nunca mediante el uso de productos químicos. De esta forma, se busca evitar el levantamiento de polvo, evitar procesos erosivos y facilitar la recuperación de la vegetación natural en estas superficies, promoviendo al mismo tiempo la integración ambiental y paisajística de las instalaciones.
- 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 de los contenedores de residuos, conteniendo además otras medidas ambientales a tener en cuenta.
- Como premisa fundamental y de bajo coste para evitar la dispersión de residuos, se recomienda habilitar contenedores de residuos asimilables a urbanos.

- Desarrollo de las medidas de integración ambiental y restauración propuestas. Entre ellas se propone la instalación de una pantalla vegetal alrededor del perímetro exterior del vallado de la poligonal que constituye la PF, de acuerdo con lo establecido en el apartado 1.1.9.8.

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

- Se atenderá a los posibles condicionantes que surjan dentro del procedimiento de evaluación de impacto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico del proyecto y se cumplirá con aquéllos que establezca la resolución que se obtenga en relación a este trámite.
- En el caso de que apareciera algún tipo de resto arqueológico, deberá comunicarse inmediatamente al Área de Protección del Patrimonio Histórico de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de la Comunidad de Madrid. Asimismo, se atenderá al condicionado que en su caso establezca este organismo en la Resolución del trámite de evaluación de impacto del proyecto sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico.
- 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.
- Se señalizarán adecuadamente, mediante hitos, las zanjas de alojamiento de la línea eléctrica subterránea.

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.

No obstante, los trabajos definitivos de restauración deberán quedar definidos durante la tramitación de la Autorización Administrativa, Calificación Urbanística y Licencia de Obras y deberán ser replanteados, en caso necesario, durante las labores de Vigilancia y Control Ambiental de las obras, en coordinación con la Dirección de Obra y supervisión por los técnicos de Medio Ambiente, pues la superficie objeto de integración podrá variar por el ajuste de las actuaciones, lo que podrá conllevar la modificación de las mediciones y previsión económica a continuación indicadas.

- **Superficie de restauración.**

Tras la instalación de las infraestructuras, más del 90% del suelo quedará libre de instalaciones propiamente dichas y, por lo tanto, es susceptible de restauración e integración. Se estima, por tanto, que sólo las áreas ocupadas por viales de acceso, hincados de postes de paneles, vallado, edificios, etc. serán objeto de ocupación directa permanente y, por lo tanto, no utilizables para una función paisajística o ambiental.

Se considera 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, centro de transformación, protección y medida, 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 total afectada (incluyendo la superficie vallada, el camino de acceso y línea de evacuación e interconexión: 8,5 ha), se calcula que hasta un 30,88% estará ocupada por la proyección de los paneles y alrededor de un 2,1% será de ocupación permanente de viales y edificios prefabricados, superficie que se incorporará posteriormente al plan de recuperación o restauración tras el desmantelamiento de las instalaciones.

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 8,3 ha.

ELEMENTO	m ²	% DEL TOTAL SUPERFICIE OCUPADA
Superficie bajo módulos	26.319,21	30,88
Vial acceso	1724,17	2,02
Línea de evacuación	2314,8	2,72
Línea interna	45,6	0,05
Línea de interconexión	28,2	0,03
Centro de transformación	59,61	0,07
Centro de Protección, medida y control	7,8	0,01
Centro de Seccionamiento	3,158	0,00
Superficie vallada	81.568	95,71
Superficie ocupada	85.221	100,00

Tabla 21. Relación de superficies ocupadas por los principales elementos de la instalación.

◦ **Acciones 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 técnico que desarrolle la planificación propuesta, por lo que su coste estará contemplado en el mismo.

Preparación del suelo.

Ya dentro de la restauración propiamente dicha, una vez finalizada la instalación de las zanjas de 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 de 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.

Regeneración de la vegetación.

La planta fotovoltaica y sus infraestructuras asociadas se proponen en gran medida en terrenos hasta ahora ocupados por cultivos herbáceos en secano.

Con la implantación del plan se asegurará el buen estado de las superficies restauradas (regeneración de la vegetación adventicia) y de que no se observan superficies de erosión, manteniendo una cobertura herbácea adecuada con la finalidad de evitar la pérdida de suelo por erosión, reducir la generación de polvo y, en la medida de lo posible, favorecer la creación de un biotopo que pueda albergar comunidades florísticas y faunísticas propias de las zonas existentes en el entorno, promoviendo al mismo tiempo la integración ambiental y paisajística de las instalaciones. La gestión de esta vegetación herbácea en el interior de la planta fotovoltaica se realizará exclusivamente por medios mecánicos o mediante pastoreo, nunca aportando al suelo herbicidas o productos químicos que lo dañen.

Revegetaciones:

En el caso de la línea para la evacuación e interconexión subterránea planteada, para el restablecimiento de las formaciones vegetales afectadas temporalmente por la zanja del tendido eléctrico (retamares principalmente), una vez rellenada la zanja con las tierras procedentes de la misma, se dispondrá de la capa de tierra vegetal en la misma posición superficial en las áreas afectadas. Previamente las tierras extraídas serán acopiadas sin alterar los horizontes del suelo con el fin de no modificar la estructura del mismo en cordones con una altura inferior a 1,5-2,5 m 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.

Dada la tipología de la formación vegetal afectada, se estima que la mejor solución para la devolución a su estado preoperacional es no actuar una vez recuperado el suelo, pues se trata de especies con gran capacidad de colonización cuando no son sometidas a presiones o afecciones. Se comprobará la evolución durante el seguimiento y vigilancia ambiental del proyecto en la fase de funcionamiento, de manera que, si no se recuperase bien, se procedería a realizar plantación con retama, cuyos trabajos y resultado final se contemplarían en el informe anual de seguimiento.

Plantaciones. Pantalla vegetal:

Con el objeto de integrar las instalaciones y mejorar la visual del entorno, así como la prevención de deslumbramientos, se pretende realizar una plantación con especies autóctonas arbóreas y 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 y por deslumbramiento 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.

Se plantea realizar una plantación perimetral en aquellas zonas mayor exposición por la cara externa del vallado siempre que sea posible y con una anchura de al menos 1 m siendo ampliable en aquellas zonas donde la disponibilidad de los terrenos lo permita; en concreto, se plantea la pantalla en aproximadamente 1.199 m, dada la presencia de observadores potenciales en sus proximidades, al existir núcleos urbanos y vías de comunicación. Se descarta el perímetro sur ante la vegetación natural existente en la zona.

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 para ofrecer la máxima naturalidad al entorno, en la parte exterior del vallado en una franja de un metro 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 1 m en torno a la longitud de vallado donde se propone pantalla vegetal (1.199 m), por la parte exterior del vallado, la pantalla vegetal ocupará una superficie aproximada de 1.199 m².



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

Siembras de apoyo bajo paneles.

Si dada la presión antrópica no se regenerara la vegetación herbácea por sí sola o no presentase la cobertura deseada, se podría realizar un apoyo con siembras. Para ello, sería recomendable realizar un proceso de selección de dos fases: en primer lugar, identificar mediante inventarios florísticos las especies que colonizan con éxito los márgenes de viales y linderos y, en segundo lugar, la validación del proceso de selección mediante siembras a pequeña escala con las especies identificadas. Una vez seleccionadas las especies más adecuadas, se comprueba la disponibilidad de las mismas en el mercado, huyendo así de las mezclas de semillas comerciales que suelen presentar altas tasas de fracaso y empleando así especies locales (del pool local), tras comprobarse en distintos ambientes mediante siembras experimentales que se establecen mejor que las especies comerciales usadas en mezclas estándares (Paschke et al. 2000; Prach 2003; Tinsley et al. 2006).

◦ **Coste estimado de las actuaciones de restauración.**

El coste estimado de ejecución material de las medidas de restauración descritas asciende a MIL CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1.147,98 €).

Resumen partida	Ud	Precio unitario (€)	Importe (€)
Laboreo superficial (ha)	0,12	223,65	26,82
Preparación hoyo 40x40x40. Suelo suelto d>700 ho/ha. pte<50% (ud)	150	4,39	657,95
Distribución planta en bandeja <=250 cm3 distancia <=500 m, pte<50% (ud)	150	0,17	25,48
Colocación malla contra roedores con tutores (m)	150	0,42	62,95
Protector de red contra roedores de 60 cm de altura. (ud)	150	0,69	103,41
Retama sphaerocarpa, AF 200 cc, 0,20/0,30 m de altura. (ud)	50	0,85	42,50
AR. Quercus coccifera, AF 300 cc, 0,10/0,15 m de altura. (ud)	50	0,81	40,50
Esparto (Stipa tenacissima) de 1-2 savias	50	0,88	44,00
Reposición de marras especies arbustivas (ud)	15	3,63	54,45
Riego de apoyo a la plantación. (ud)	150	0,60	89,93
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			1.147,98

El presupuesto no contempla 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, que dependerán del éxito de las actuaciones 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. Es necesario advertir que se trata de un presupuesto estimativo no vinculante.

◦ **Actuaciones 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.

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

La acometida de estas medidas se realizará tras el desmantelamiento del proyecto, una vez concluida su vida útil.

El objetivo será la restauración de los terrenos a las condiciones anteriores a su construcción, minimizando así la afección al medio ambiente y recuperando el valor ecológico de la zona afectada. En este caso concreto, se tratará de devolver los terrenos a su estado agrícola preoperacional (labor en secano).

Básicamente, las actuaciones serán:

- Desmontaje y desmantelamiento de los paneles, cerramiento y elementos auxiliares.
- Restauración de las superficies afectadas (caminos, centro seccionamiento y transformación).
- Acondicionamiento en las líneas subterráneas (retirada de arquetas y su relleno).

No obstante, las actuaciones de recuperación de superficies que se mencionan necesitarán, llegado el momento y previo a su inicio, de la redacción de un plan de trabajo específico que detalle el estado de los terrenos objeto de actuación, su dimensión y la especificación de las unidades de obra a realizar.

- **Actuaciones de restauración tras el desmantelamiento.**

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 secano.

- Remodelación del terreno. 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 contemplará 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).

- o 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.

- o **Coste estimado de las actuaciones de desmantelamiento y restauración final.**

El coste estimado de ejecución material de las medidas de restauración descritas de los terrenos una vez realizado el desmantelamiento asciende a ONCE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS (11.356,96 €).

PRESUPUESTOS Y MEDICIONES: RESTAURACIÓN TRAS DESMANTELAMIENTO			
Resumen partida	Cantidad	Precio unitario	Importe (€)
Gradeo de roturación doble pase, pendiente <15% (ha)	8,16	203,58	1.660,56
Extendido mecánico tierra vegetal cribada/sin cribar, espesor medio sin incluir el suministro de la tierra vegetal (m ³)	611,76	2,25	1.376,46
Extensión, incorporación y volteado con motocultor de capa de estiércol en dosis de 0,04 kg/m ² hasta una profundidad de 15 cm (m ²)	4.078,40	2,04	8.319,94
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			11.356,96

Tabla 22. Presupuesto estimado de la restauración tras el desmantelamiento.

Este coste no incluye la cuantificación económica del desmantelamiento, ya que se desconocen los materiales reales de desmantelamiento en la presente fase. Esto se conocerá una vez se inicie la obra y el desmantelamiento de las infraestructuras, pudiendo tener valores muy variables. **Como estimación, el presupuesto de desmantelamiento podría suponer alrededor del 1 % del presupuesto de ejecución material del proyecto.**

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).

Dado que la PSF Escarolera objeto del plan, con superficie 8,16 ha, recae casi en su totalidad sobre un corredor de tipo secundario, concretamente el corredor de “Cobeña”, se tendrá que compensar la superficie correspondiente aplicando el coeficiente de corrección indicado.

Así, al menos el 75% de la superficie a compensar se realizará dentro de Zonas de Relevancia para la Avifauna (ZRAE) presentes en el Anexo I del informe complementario “Programa Ambiental para el fomento de cultivos compatibles con la presencia de aves esteparias en el marco de las medidas compensatorias por el despliegue de energías renovables en la Comunidad de Madrid” del 26 de abril de 2023, pudiendo compensar un máximo del 25% restante en las inmediaciones de la planta.

Estas medidas compensatorias se desarrollarán tras la obtención de informe de impacto ambiental, 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.

Por otro lado se tendrán en cuenta las medidas compensatorias planteadas en el INA estacional de fauna realizado en la anterior ubicación y cuyo alcance incluye a otra planta fotovoltaica presente en el entorno (Cobesol), encontrándose la nueva ubicación del plan objeto

en el entorno de esta otra planta y, por tanto, siendo los resultados de este estudio válidos para la nueva implantación, así como las medidas planteadas, compartidas por ambos proyectos. En concreto, se propuso la instalación de 1 o 2 posaderos para aves rapaces y 2 cajas nido para cernícalo primilla y mochuelo europeo.

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:
 - o Control de la calidad del aire.
 - o Control de áreas de actuación.
 - o Control de residuos y vertidos.
 - o Control de la calidad de las aguas.
 - o Control de la vegetación, de la fauna y de la restauración.
 - o Control del paisaje.
 - o 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 período superior a seis meses.
	Número de entregas de RP a gestor o transportista no autorizado.
Aparición de documentación incompleta o incorrecta de la gestión de los RP.	
Lugar del control	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, documentalmente, 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.

CONTROL DE AFECCIONES NO PREVISTAS A VEGETACIÓN	
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. Incorrecta ejecución de las labores de restauración en general.
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 final de obra

- Durante la fase de funcionamiento del nuevo proyecto, los controles a realizar serán los siguientes:
 - o Control de la restitución de suelos y restauración vegetal.
 - o Control de la fauna.
 - o 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.

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL	
	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:

- **Al finalizar la fase de construcción:** Informe único donde se describan 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 esta fase.

Todas las actuaciones y mediciones que se realicen durante la vigilancia ambiental en esta fase deberán tener constancia escrita y gráfica mediante actas, lecturas, estadillos, fotografías

y/o planos, de forma que permitan comprobar la correcta ejecución y cumplimiento de las condiciones establecidas y la normativa vigente que le sea de aplicación. Esta documentación recogerá todos los datos desde el inicio de los trabajos, estando a disposición de los órganos de inspección y vigilancia.

- **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 de 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 implantación o el funcionamiento.

En cualquier caso, los controles, la frecuencia de las visitas y la duración del Programa quedan abiertos a las exigencias que determine la administración competente en su caso.

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 puedan 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.

Volumen 2 – Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos

2 EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS (VOLUMEN 2)

2.1 Anexos de la Ley 21/2013

Según la legislación sectorial aplicable en materia de evaluación ambiental, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, 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, el ámbito del plan no se incluye entre las actividades del Anexo I de la citada Ley, ocupando una superficie superior a 8 ha (8,16 ha) y una línea de evacuación superior a 3 km (3.531 m de evacuación y 47 m de interconexión):

- Anexo I, grupo 3, epígrafe j) “Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, que no se ubiquen en cubiertas y tejados y que ocupen más de 100 ha de superficie.”
- Anexo I, grupo 3, epígrafe g) “Construcción de líneas eléctricas con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas. A estos efectos, las líneas aéreas de contacto de las infraestructuras ferroviarias no tienen la consideración de líneas de transmisión de energía eléctrica.”

Sin embargo, la planta objeto del plan se incluye en los siguientes supuestos contemplado en el Anexo II:

- Anexo II, grupo 4, epígrafe j) “Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar no incluidas en el anexo I, ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios, así como, las que ocupen una superficie inferior a 5 ha salvo que cumplan los criterios generales 1 o 2.”
- Anexo II, grupo 4 epígrafe b) “Construcción de líneas eléctricas (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, incluidas sus subestaciones asociadas, así como por debajo de los anteriores

umbrales cuando cumplan los criterios generales 1 o 2, o no incluyan las medidas preventivas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, o discurren a menos de 200 m de población o de 100 m de viviendas aisladas en alguna parte de su recorrido, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado”.

Así, el 22 de abril de 2025 se solicita la autorización administrativa del proyecto, con número de expediente 14-0141-00962.7/2023, incluyendo entre la documentación presentada el documento ambiental para la evaluación de impacto ambiental por el procedimiento simplificado del proyecto Planta solar fotovoltaica “Escarolera” e infraestructura de interconexión, a ubicar en el término municipal de Cobeña (Madrid), ante la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Competitividad de la Comunidad de Madrid, como órgano sustantivo de la actividad, tal y como establece la normativa al respecto.




En todo caso, se atenderá lo que se dictamine por las administraciones implicadas en la tramitación administrativa de las autorizaciones de la Planta.

3 DOCUMENTO AMBIENTAL

Se aporta copia de la documentación generada hasta la fecha en el trámite de evaluación de impacto ambiental por procedimiento simplificado del proyecto, para incorporación al proyecto e integrante de este Bloque II, concretamente:

Documento Ambiental para actividades del anexo II (evaluación de impacto ambiental simplificada). Abril 2025 (fecha de registro 22 abril de 2025).

REDACCIÓN

REDACTADO	REVISADO	APROBADO
Mari Luz Ortega Meco <i>Ingeniera Técnica Forestal.</i>	Rosario Hernández Murat <i>Ingeniera T. Forestal, col. 4.581 Codirección Evaluación Ambiental</i>	Luis Alfonso Monteagudo Martínez <i>Responsable de Calidad y M.A.</i>
		



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/ San Sebastián n 19 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.

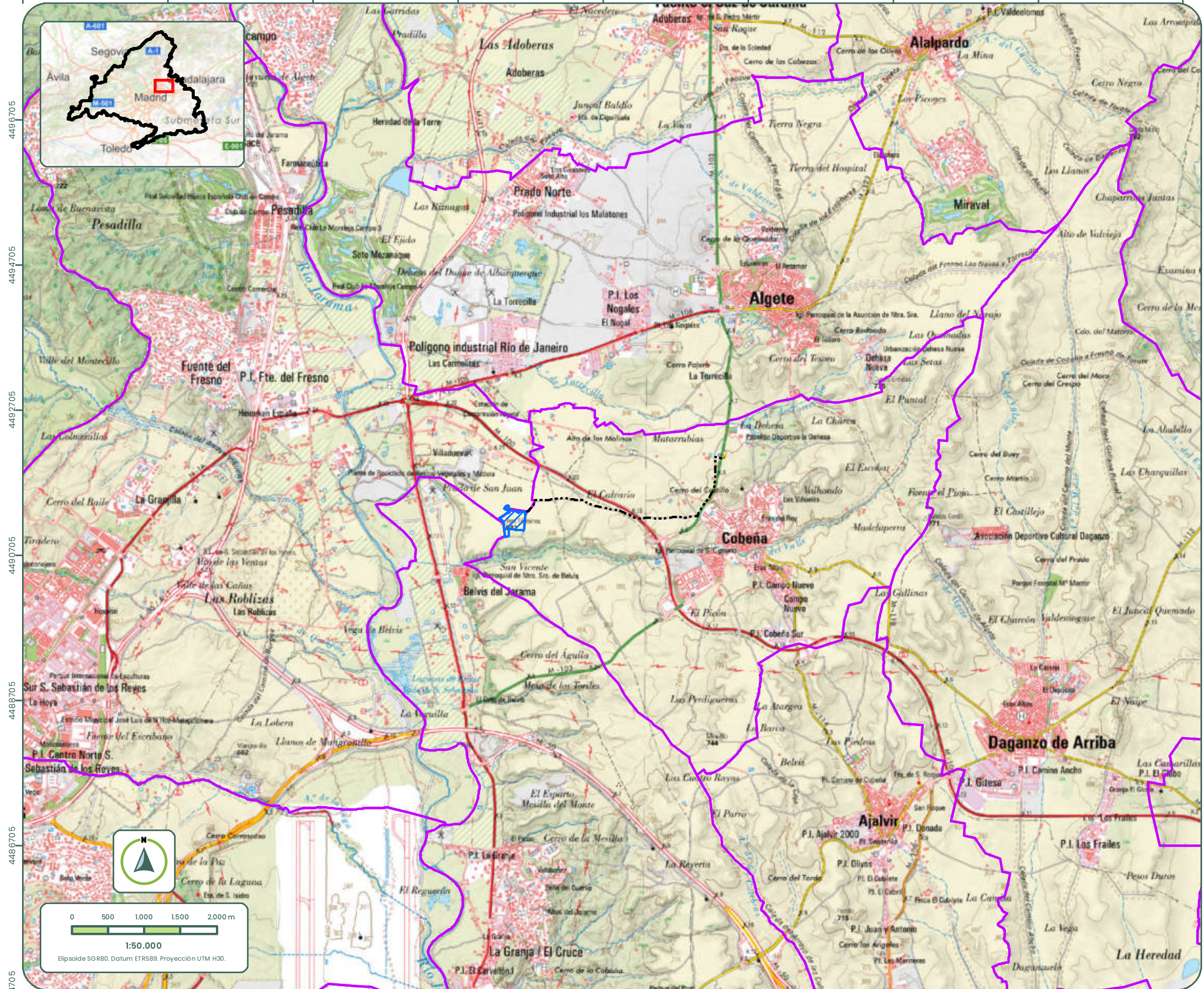


San Sebastián 19 , 02005 Albacete - t 967 610710 f 967 610 714 - ideas@ideasmedioambientales.com



4 CARTOGRAFÍA

447323 449323 451323 453323 455323 457323 459323 461323 463323







Bloque II. Plan Especial de Infraestructuras

Planta solar fotovoltaica
"Escarolera" e
Infraestructura de
evacuación

TM Cobeña | Madrid

Promotor
Meletea Investements S.L.

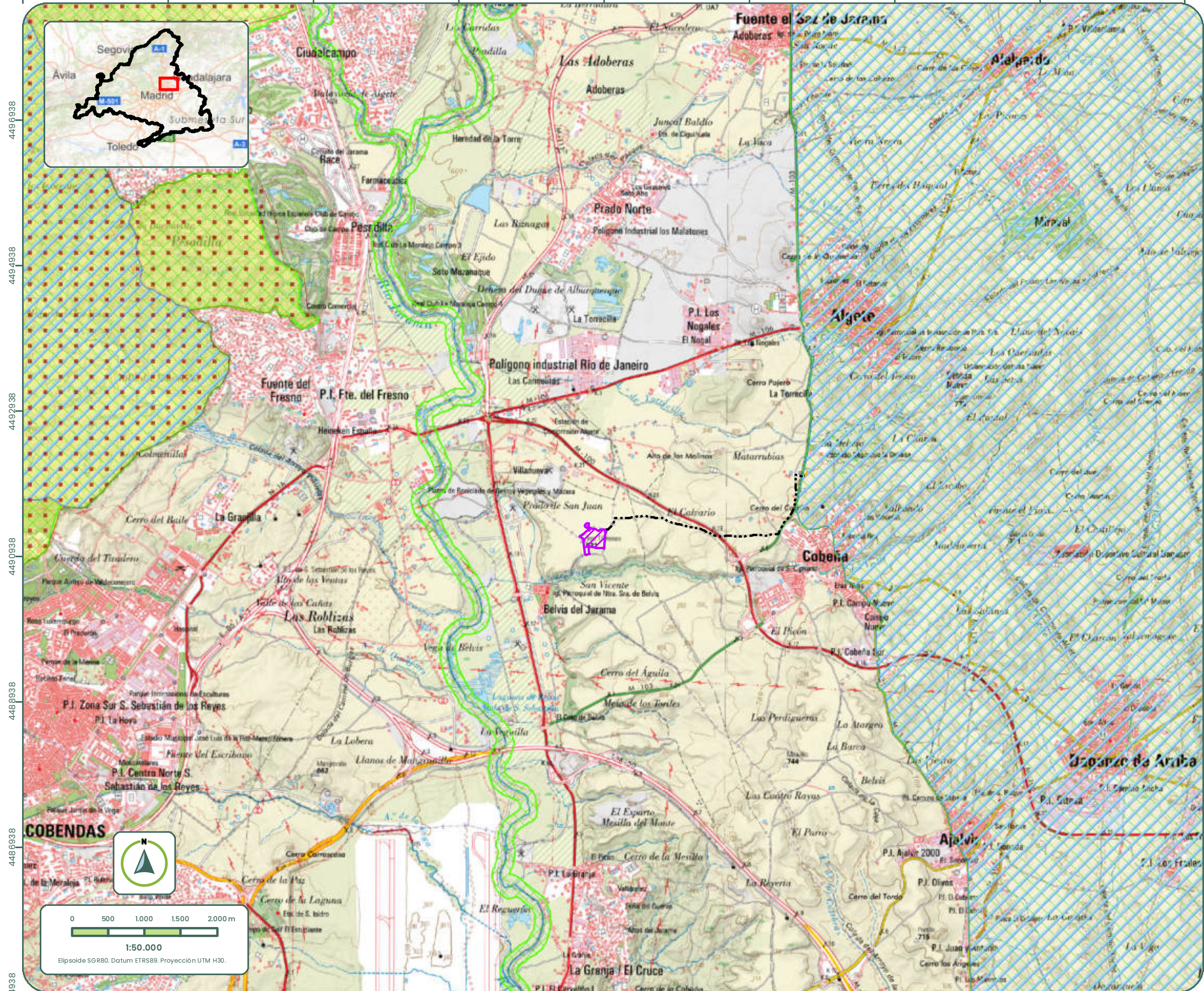
Plano 01
Situación

- ### Leyenda
-  Ámbito del plan especial (FV Escarolera)
 -  Ámbito del plan especial (línea de evacuación subterránea)
 -  Ámbito del plan especial (línea de interconexión)
 -  Ámbito del plan especial (Centro de seccionamiento)

MO Mari Luz Ortega Meco
Ingeniera T.Forestal



446230 448230 450230 452230 454230 456230 458230 460230 462230



Bloque II.
Plan Especial de Infraestructuras
Planta solar fotovoltaica "Escarolera" e Infraestructura de evacuación
 TM Cobeña | Madrid

Promotor
 Meletea Investements S.L.

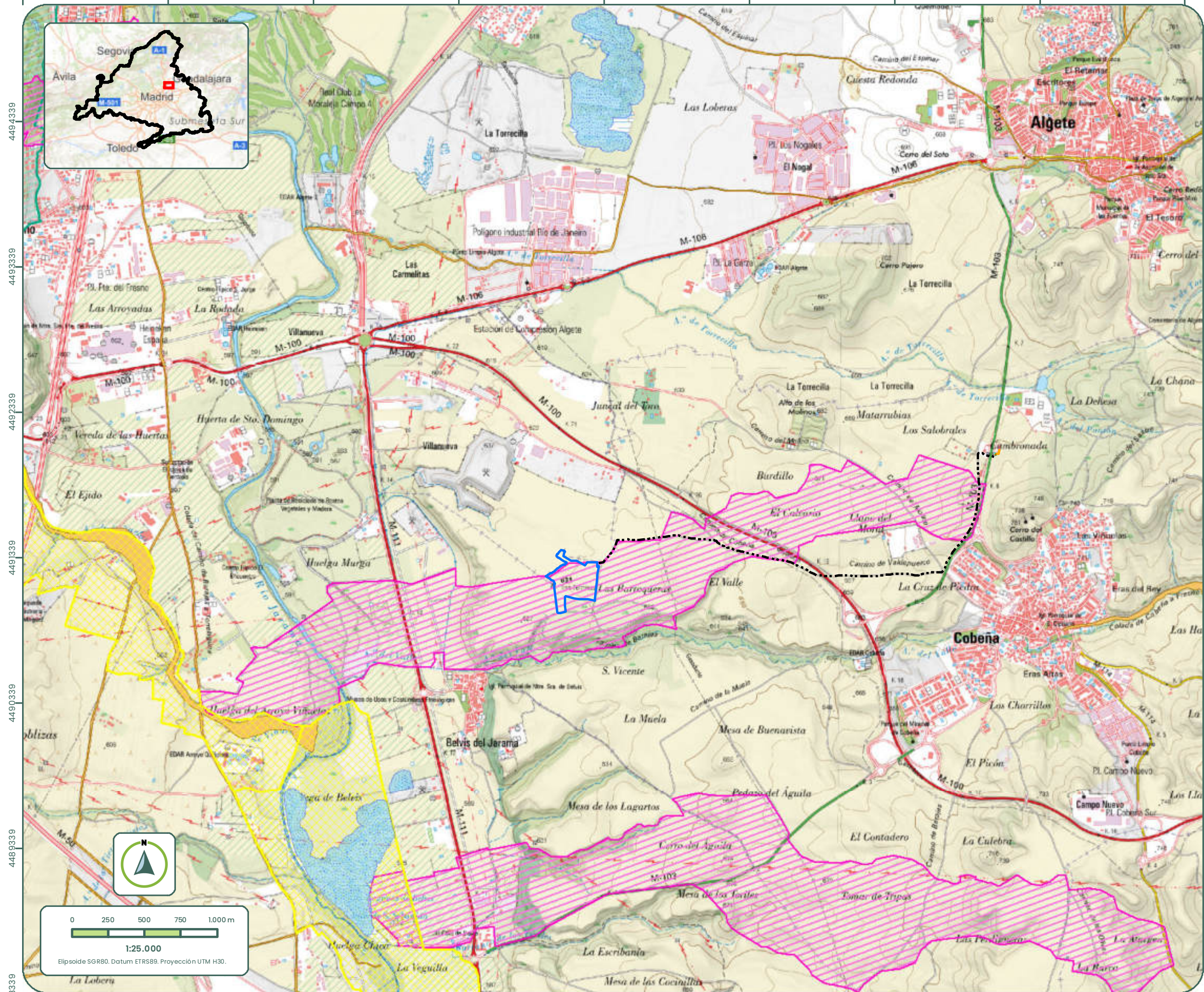
Plano 02.A
Figuras Protegidas

- Leyenda**
- Ámbito del plan especial (FV Escarolera)
 - Ámbito del plan especial (línea de evacuación subterránea)
 - Ámbito del plan especial (línea de interconexión)
 - Ámbito del plan especial (Centro de seccionamiento)
 - Reserva de la Biosfera
 - ZEPA
 - ZEC
 - Parque Regional de la Cuenca
 - Alta del Manzanares

MO Mari Luz Ortega Meco
 Ingeniera T. Forestal

ideas
 medioambientales

450293 451293 452293 453293 454293 455293 456293 457293 458293



Bloque II.
Plan Especial de Infraestructuras
 Planta solar fotovoltaica "Escarolera" e Infraestructura de evacuación

TM Cobeña | Madrid

Promotor
 Meletea Investments S.L.

Plano 02.B
Figuras Protegidas

- Leyenda**
- Ámbito del plan especial (FV Escarolera)
 - Ámbito del plan especial (línea de evacuación subterránea)
 - Ámbito del plan especial (línea de interconexión)
 - Ámbito del plan especial (Centro de seccionamiento)
 - Zonas húmedas
 - Corredor ecológico primario
 - Corredor ecológico secundario
 - Vías Verdes Urbanas
 - Vías Pecuarias

MO Mari Luz Ortega Meco
 Ingeniera T. Forestal

ideas
medioambientales

5 ANEXO: INFORME DE FAUNA ESTACIONAL



Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp e infraestructuras de evacuación

Informe de fauna de ciclo estacional

Cobeña y San Sebastián de los Reyes (Madrid) Julio 2024

Nº de expediente	-	Ref. corporativa	22B299RIAD7
------------------	---	------------------	-------------

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

MELETEA
INVESTMENTS SL

Índice

1. INTRODUCCIÓN	8
1.1. Descripción del proyecto	8
2. METODOLOGÍA	10
2.1. IEET, áreas de importancia, HNV y usos del suelo	12
2.1.1. Inventario Español de Especies Terrestres	12
2.1.2. Áreas de importancia para vertebrados	12
2.1.3. Áreas de importancia para aves esteparias	14
2.1.4. Áreas de Alto Valor Natural	15
2.1.5. Otras consideraciones	15
2.2. Muestreos de campo	16
2.2.1. Transectos lineales a pie	19
2.2.2. Recorrido en vehículo de caracterización	22
2.2.3. Censos específicos de aves esteparias	23
2.2.4. Anfibios y reptiles	28
2.2.5. Recolección y análisis de datos	32
3. RESULTADOS	39
3.1. IEET, áreas de importancia y HNV	39
3.1.1. Lista Roja de las Aves de España	46
3.1.2. Lista Roja de otros grupos de vertebrados	47
3.1.3. Catálogo regional de especies amenazadas	48
3.1.4. Catálogo y listado nacional de especies amenazadas	49
3.1.5. Áreas de importancia para vertebrados	50
3.1.6. Áreas de importancia para aves esteparias	51
3.1.7. Áreas de Alto Valor Natural	52
3.1.8. Otras consideraciones	52
3.2. Muestreos de campo	53
3.2.1. Transectos lineales a pie	53
3.2.2. Recorrido en vehículo de caracterización	56
3.2.3. Censos específicos de aves esteparias	80
3.2.4. Aves nocturnas	83
3.2.1. Mamíferos	85

3.2.2. Anfibios y reptiles	86
4. CONCLUSIONES	88
4.1. Valoración general	88
4.2. Comparativa con la documentación aportada	91
4.3. Medidas complementarias recomendadas	92
5. BIBLIOGRAFÍA	95
6. FIRMA	98
7. CONTROL DE REVISIONES	99
8. ANEXO I. CARTOGRÁFICO	101
PLANO 01. Índices combinados (IC/ICE), áreas de alto valor natural (HNV) y ámbito de estudio.	101
PLANO 02. Transectos lineales a pie.	101
PLANO 03. Recorrido en vehículo de caracterización.	101
PLANO 04. Estaciones de escucha del censo de sisón común.	101
PLANO 05. Edificaciones prospectadas del muestreo de primillares.	101
PLANO 06. Muestreos de herpetofauna.	101
PLANO 07. Contactos totales de sisón común.	101
PLANO 08. Contactos totales de cernícalo primilla.	101
PLANO 09. Aves esteparias con menos de 15 contactos.	101
PLANO 10. Contactos de águila imperial ibérica.	101
PLANO 11. Contactos de águila perdicera.	101
PLANO 12. Contactos y análisis kernel de buitre negro.	101
PLANO 13. Contactos y análisis kernel de milano real.	101
PLANO 14. Contactos y análisis kernel de busardo ratonero.	101
PLANO 15. Contactos y análisis kernel de milano negro.	101
PLANO 16. Aves rapaces diurnas con menos de 15 contactos.	101
PLANO 17. Contactos de otras aves de interés.	101
PLANO 18. Contactos de sisón común durante el censo específico.	101
PLANO 19. Edificaciones positivas durante la prospección de primillares.	101
PLANO 20. Contactos de mochuelo europeo.	101
PLANO 21. Contactos de mesomamíferos.	101
PLANO 22. Contactos de herpetofauna.	101
9. ANEXO II. FOTOGRAFICO	102

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación del marco de estudio del proyecto estudiado en el presente informe de inventario de fauna. Fuente: Ideas Medioambientales.	9
Figura 2. Cuadrículas UTM que albergan la zona de implantación de la ampliación de PSF Cobesol y PSF Escarolera (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales.	11
Figura 3. Cronograma de los muestreos de caracterización realizados en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	18
Figura 4. Cronograma de los muestreos de transectos lineales a pie realizados en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	18
Figura 5. Cronograma de otros censos realizados en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	19
Figura 6. Transectos lineales a pie. Fuente: Ideas Medioambientales.	21
Figura 7. Recorrido en vehículo realizado durante la caracterización. Fuente: Ideas Medioambientales.	23
Figura 8. Puntos de escucha del censo de sisón común en época reproductora. Fuente: Ideas Medioambientales.	25
Figura 9. Prospección de colonias de cernícalo primilla. Fuente: Ideas Medioambientales.	28
Figura 10. Áreas o puntos de muestreo y recorridos de búsqueda de reptiles y anfibios. Fuente: Ideas Medioambientales.	32
Figura 11. Porcentaje de especies por grupo de vertebrados inventariados en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales a partir de los datos del IEET.	39
Figura 12. Porcentaje de especies de aves en las diferentes categorías de conservación/protección de la Lista Roja inventariadas en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales a partir de los datos de la Lista Roja.	47
Figura 13. Porcentaje de especies de otros grupos de vertebrados en las diferentes categorías de conservación/protección de las Listas Rojas inventariadas en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales a partir de los datos de los Libros Rojos.	48
Figura 14. Número de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid inventariadas en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales a partir de los datos del CREACM.	49
Figura 15. Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección a nivel nacional inventariados en las cuadrículas de	

referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales a partir de los datos del CEEI y LESRPE.	50
Figura 16. Jerarquía en índice de abundancia IKA (individuos/km) de las especies totales en la zona de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	55
Figura 17. Jerarquía en índice de densidad (aves/10ha) de las especies totales en la zona de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	56
Figura 18. Porcentaje de especies detectadas en el área de estudio en función de los grupos de avifauna objeto de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	58
Figura 19. Porcentaje de especies observadas durante el seguimiento de fauna del área de estudio en función de la categoría de amenaza en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid (CREACM). Fuente: Ideas Medioambientales.	59
Figura 20. Contacto de sisón común en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	61
Figura 21. Contactos totales de cernícalo primilla en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	63
Figura 22. Contactos de especies de esteparias con menos de 15 contactos en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	65
Figura 23. Contactos de águila imperial ibérica en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	68
Figura 24. Contactos de águila perdicera en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	69
Figura 25. Contactos totales y análisis kernel de densidad de buitre negro en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	71
Figura 26. Contactos totales y análisis kernel de densidad de milano real en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	73
Figura 27. Contactos y análisis kernel de densidad de busardo ratonero en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	75
Figura 28. Contactos y análisis kernel de densidad de milano negro en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	77
Figura 29. Contactos de especies de aves rapaces diurnas con menos de 15 contactos en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	77
Figura 30. Contactos de otras aves de interés en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	80
Figura 31. Contactos de sisón común durante el censo específico. Fuente: Ideas Medioambientales.	81
Figura 32. Resultados de las colonias positivas durante el muestreo específico de prospección de primillares. Fuente: Ideas Medioambientales.	83

Figura 33. Contactos de mochuelo europeo en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	85
Figura 34. Contacto de mesomamíferos en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	86
Figura 35. Contactos de herpetofauna en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	87
Figura 36. Águila imperial ibérica (<i>Aquila adalberti</i>) posada sobre apoyo de tendido eléctrico. Fuente: Ideas Medioambientales.	93
Figura 37. Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus</i>) posada sobre extremo de la copa de un árbol con presa. Fuente: Ideas Medioambientales.	93

Índice de tablas

Tabla 1. Fechas del conjunto de los muestreos de campo realizados en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.	17
Tabla 2. Representación de los periodos de censo durante un periodo anual. Fuente: Ideas Medioambientales.	20
Tabla 3. Resumen de los esfuerzos a dedicar para una jornada de muestreo de herpetofauna. El tiempo total de muestreo efectivo debe estar en un máximo de 195 minutos. Fuente: Ideas Medioambientales.	30
Tabla 4. Lista de especies de aves inventariadas en las cuadrículas de referencia y categorías de amenaza. Fuente: Ideas Medioambientales a partir de datos del IEET.	39
Tabla 5. Lista de especies de otros grupos de vertebrados inventariadas en las cuadrículas de referencia y categorías de amenaza. Fuente: Ideas Medioambientales a partir de datos del IEET.	45
Tabla 6. Valores de Índices Combinados (IC) obtenidos para vertebrados, mamíferos, anfibios, aves, reptiles, peces y biodiversidad en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales.	50
Tabla 7. Especies de aves ligadas a medios esteparios inventariadas como reproductoras en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Libro Rojo de las Aves de España de 2021; Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid: CREACM; Catálogo Español de Especies Amenazadas y Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: CEEA y LESRPE. Fuente: Ideas Medioambientales.	51
Tabla 8. IC de aves esteparias para cada cuadrícula de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales.	52
Tabla 9. Áreas de Alto Valor Natural (HNV) en hectáreas para el ámbito de estudio del área de influencia a las poligonales. Fuente: Ideas Medioambientales.	52

- Tabla 10. Especies observadas durante los muestreos en transectos lineales de ancho de banda fijo y valores medios obtenidos para las variables de densidad (Aves/10ha: nº de individuos en diez hectáreas) y de abundancia (IKA: nº de individuos observados a lo largo de un kilómetro). Fuente: Ideas Medioambientales. 53
- Tabla 11. Especies totales de aves detectadas durante la caracterización y el resto de las metodologías. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid: CREACM: En Peligro de Extinción (EN), Vulnerable (VU), Sensibles a la Alteración de su Hábitat (SH), Interés Especial (IE). Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA): En Peligro de Extinción (EN), Vulnerable (VU); y Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE): Listado (LI); especies no catalogadas o listadas (NC). Fuente: Ideas Medioambientales. 56
- Tabla 12. Especies de esteparias cartografiadas durante los muestreos de campo. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales. 60
- Tabla 13. Especies de aves rapaces diurnas cartografiadas durante los muestreos de campo. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales. 66
- Tabla 14. Especies de otras aves de interés cartografiadas durante los muestreos de campo. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales. 78
- Tabla 15. Especies de aves nocturnas detectadas durante el período de estudio. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales. 84
- Tabla 16. Especies totales de mesomamíferos detectados. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales. 85
- Tabla 17. Especies de herpetofauna detectadas en el área de estudio. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales. 87

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción del proyecto

El presente documento se redacta y presenta como **Informe Inventario de Fauna de ciclo estacional en época reproductiva (marzo-junio)** de los proyectos denominados **“PSF Cobesol y PSF Escarolera”** de hasta 5 MW de potencia e **infraestructuras subterráneas de evacuación (LSMT)**, situados en los términos municipales de Cobeña y San Sebastián de los Reyes, en la Comunidad de Madrid, como información complementaria a la documentación presentada para el procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificado de proyectos, en la forma y plazos conformes a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental y resto de normativa en la materia.

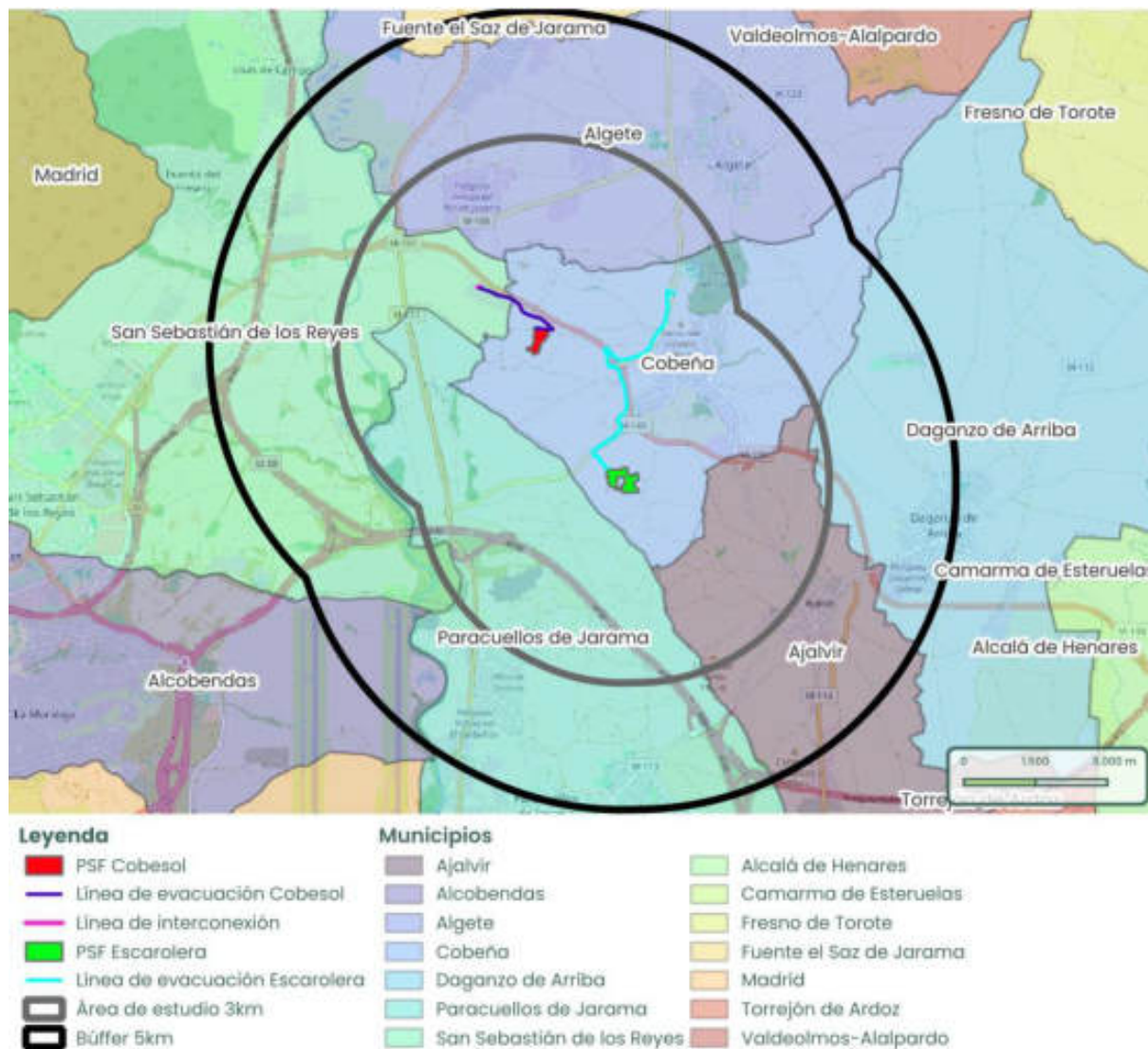


Figura 1. Ubicación del marco de estudio del proyecto estudiado en el presente informe de inventario de fauna. Fuente: Ideas Medioambientales.

2. METODOLOGÍA

Según los Principios del Convenio sobre la Diversidad Biológica, la evaluación de impacto es la mejor herramienta para que los valores de la biodiversidad sean reconocidos y tenidos en cuenta en la toma de decisiones. Una de las directrices fundamentales presentes en el texto es la referida a la necesidad de abordar la biodiversidad desde un punto de vista ecosistémico; es decir, considerando a los ecosistemas en función de sus límites naturales y no de fronteras artificiales. Asimismo, la evaluación de impacto debe incluir valoraciones de la diversidad biológica a todos los niveles, desde los ecosistemas y sus funciones, pasando por las comunidades de especies o taxones individuales, hasta su diversidad genética. Por tanto, los procedimientos que se describen a continuación se han diseñado para detectar todo el espectro de factores impulsores de cambios en la composición y estructura de la biodiversidad (IAIA, 2005; SCBD, 2008).

El objetivo del presente apartado es la valoración del componente faunístico, con el fin de poder determinar la magnitud y efectos de los impactos potenciales del proyecto sobre este factor. Para ello, se consideran los grupos taxonómicos de vertebrados presentes en virtud de variables como la riqueza de especies, área de distribución, estado de conservación, situación de protección, etc. Del mismo modo, se analizan los factores que puedan incidir sobre especies o comunidades de especies concretas de interés conservacionista o especialmente sensibles a los factores de impacto detectados. A partir de lo anterior, se estima la viabilidad ambiental del proyecto en relación con este factor y se establecen, en los casos en que sean necesarias, las medidas de mitigación oportunas.

Metodológicamente, el análisis se ha dividido en dos grandes bloques. Por un lado, se ha procedido a inventariar la presencia de especies y de su importancia en base a la información y cartografía existente, tanto propia como oficial, para obtener una idea global de los taxones de vertebrados potencialmente presentes y la relevancia del área para el conjunto de la fauna (áreas de importancia). Para ello, se han consultado las cuadrículas UTM 10x10 en la Base de Datos del [Inventario Español de Especies Terrestres \(IEET\)](#) y se han aplicado [Índices Combinados](#), que valoran la importancia de la comunidades de fauna sobre cuadrículas UTM 10x10 en función de su distribución, rareza y grado de conservación correspondiente. En nuestro caso esta información se habría extraído sobre las cuadrículas **(UTM**

30TVK58 y 30TVK59). Por último, se ha evaluado la existencia de hábitats naturales especialmente relevantes mediante las [Áreas de Alto Valor Natural \(HNV\)](#), que definen la calidad del paisaje en función de una combinación de variables faunísticas, florísticas, climatológicos y topográficos.

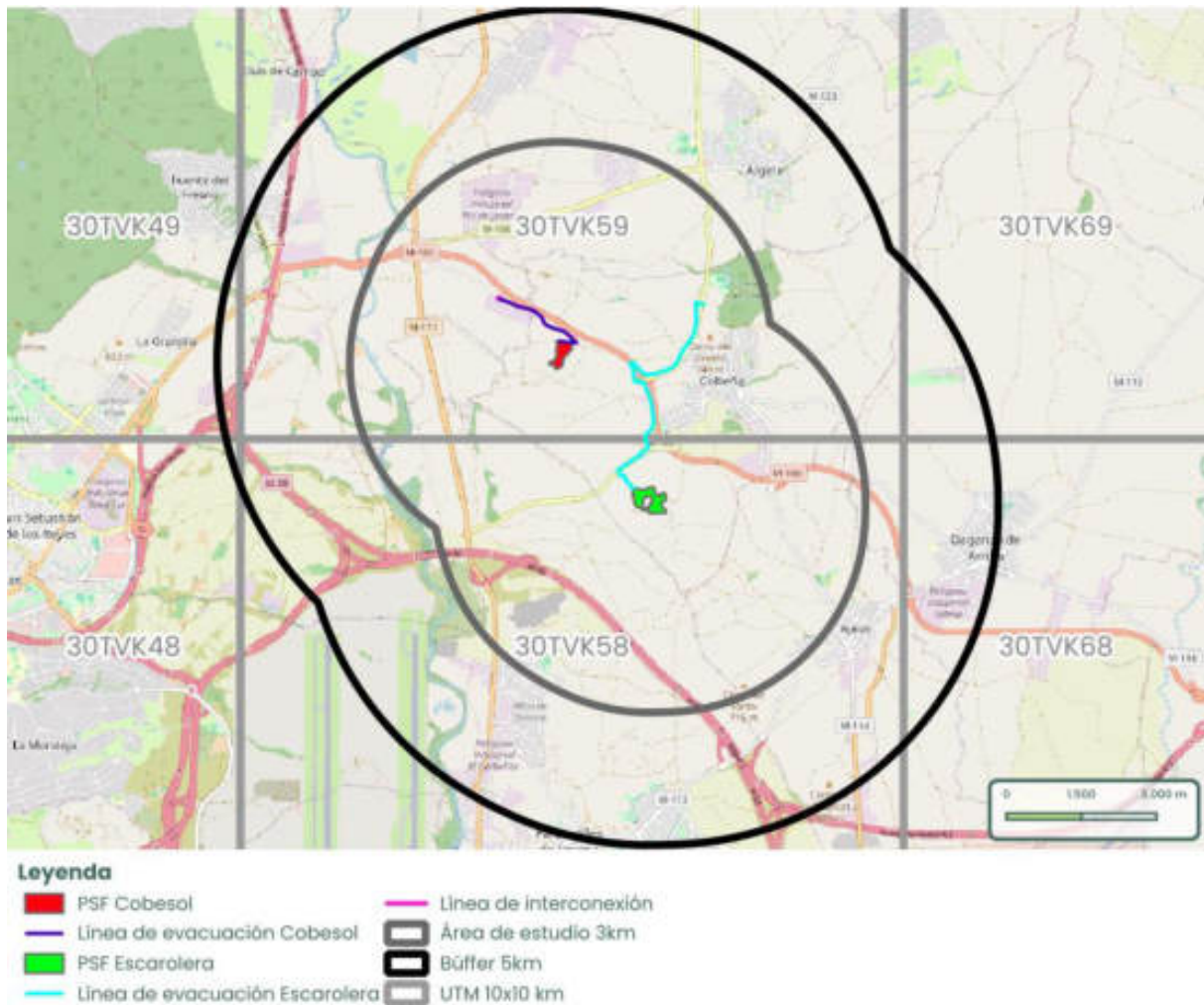


Figura 2. Cuadrículas UTM que alberga la zona de implantación de la ampliación de PSF Cobesol y PSF Escarolera (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales.

El otro gran bloque es el referido a los trabajos de campo. En este apartado se procedió al diseño y ejecución de protocolos de muestreos sobre el terreno que permitieran evaluar el impacto del proyecto sobre la fauna. Las técnicas utilizadas se han adaptado en función del objetivo buscado y del grupo o especie de interés. **Se presenta un inventario de ciclo estacional de las parcelas de “PSF Cobesol” y “PSF Escarolera”, formado por trabajo de campo (entre marzo de 2024 y junio de 2024, ambos incluidos), y complementado con información bibliográfica. Los**

muestreos se han diseñado para abarcar los momentos propicios para la detección de las especies a lo largo de la reproducción.

2.1. IEET, áreas de importancia, HNV y usos del suelo

2.1.1. Inventario Español de Especies Terrestres

En el IEET se encuentra disponible la información recopilada en los diferentes Atlas publicados hasta la fecha, así como información relativa al anillamiento científico de aves, tortugas marinas y quirópteros que haya sido coordinada por la Oficina de Especies Migratorias, a cargo del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Asimismo, también se incluyen los Censos de Aves Acuáticas Invernantes y los resultados de proyectos realizados en relación con los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad en España.

La información extraída en este estudio hace referencia únicamente a las especies de vertebrados terrestres y a la cuadrícula UTM 10x10 donde se ubica el ámbito de estudio, esto son **las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59)**. El objetivo es disponer de una primera aproximación de los taxones potencialmente presentes en el entorno inmediato del proyecto. Ha de considerarse que la UTM 10x10 implica una superficie de 10.000 hectáreas 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 tanto, los datos expuestos deben considerarse como aproximados.

2.1.2. Áreas de importancia para vertebrados

En cuanto a 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 IEET referente a aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces continentales para la cuadrícula UTM 10x10 de referencia. En nuestro caso en las cuadrículas UTM 30TVK58 y 30TVK59. Los cálculos del IC se realizaron siguiendo las expresiones (Rey Benayas y 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.

- o **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).
- o **Singularidad o Rareza:** estudia la frecuencia de aparición de una especie en relación con 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.

- o **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:

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

- o **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.

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

- o 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.

2.1.3. Áreas de importancia para aves esteparias

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.

Las 26 especies que Traba *et al.* en 2007 consideran en el análisis fueron seleccionadas sobre la base de cuatro criterios asociados: a) las especies típicas o muy frecuentes en la región del Mediterráneo, b) especies nidificantes de suelo, c) especies exclusivas de zonas desarboladas y llanas y d) especies cuya principal población europea se encuentra en España. Además, la lista incluye algunas especies que no son nidificantes de suelo, como el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), pero que se consideran claramente ligadas a los hábitats esteparios por el uso preferente que hacen de ellos. También se incluyen especies como la alondra común (*Alauda arvensis*), que no son estrictamente consideradas como

aves esteparias en otras zonas, pero que puede ser asignada de manera inequívoca a los ecosistemas de estepa en la península Ibérica.

2.1.4. Áreas de Alto Valor Natural

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.* en 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).

2.1.5. Otras consideraciones

Como complemento para determinar la importancia final de la zona de desarrollo del proyecto objeto para la fauna, se han considerado otros condicionantes que se definen a continuación:

- Figuras de conservación o protección relacionadas con la fauna, como Espacios Naturales Protegidos (ENP), Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), Áreas Importantes para las Aves (IBA), áreas de dispersión o campeo, zonas críticas, etc.
- Número de especies en las categorías superiores del catálogo español y regional (Decreto 18/1992, de 26/03/1992, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre de la

Comunidad de Madrid, 1992; Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras, 2013).

- Presencia de especies especialmente sensibles a los impactos derivados del proyecto, extraída de las revisiones bibliográficas y del trabajo de campo.
- Existencia de otros proyectos ya ejecutados o en fase de realización en el entorno cercano con el objetivo de establecer posibles sinergias.

2.2. Muestreos de campo

La complejidad de un proyecto de este tipo requiere que se realice una valoración precisa de los valores ambientales que pueden ser afectados por el mismo. Dado que este proyecto requiere de esta tan precisa información y ya que se carece en general de información del detalle suficiente en la bibliografía existente para casi ninguno de los valores ambientales que pueden verse afectados, es preciso completar este déficit de información mediante la realización de trabajos de campo con el suficiente detalle para valorar correctamente los valores naturales de la zona y que se pudieran ver afectados.

En este apartado se describen las metodologías empleadas para el estudio de cada uno de los grupos faunísticos que se ha considerado necesario estudiar. La metodología para los censos de fauna se ha basado en la desarrollada para la realización de los censos nacionales, así como en las directrices del MITERD en la "Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre especies de avifauna esteparia", ajustada al Anexo III del citado documento (MITECO, 2021).

Dado el tipo de proyecto que se quiere evaluar, los trabajos de campo han ido encaminados a identificar las poblaciones y zonas de presencia de especies afectadas potencialmente por la instalación de las instalaciones fotovoltaicas. Por ello, los trabajos se han dirigido a estudiar a las aves y los mamíferos, ya que desde el inicio se ha identificado a estos grupos como los más afectables por el tipo de proyecto, por la ocupación del terreno y por los valores avifaunísticos de la zona.

En este apartado se reflejan los diferentes protocolos aplicados sobre el terreno para la caracterización de las comunidades de fauna, concretamente para los grupos de aves y mamíferos. Con ello **se pretende dar respuesta a los**

requerimientos de la administración competente y, sobre todo, complementar y confirmar los resultados obtenidos tras el trabajo bibliográfico.

Debido a la amplia variedad de especies y a las diferentes necesidades biológicas y de muestreo que presentan, se han aplicado protocolos dirigidos a grupos de especies con características de comportamiento equiparables, al mismo tiempo que se han ejecutado muestreos específicos cuando ha sido necesario. **En este sentido, se presenta un inventario de ciclo estacional, formado por trabajo de campo entre marzo 2024 y junio de 2024, ambos incluidos, así como información bibliográfica que complementa los trabajos realizados.**

Con la metodología propuesta se pretende identificar las poblaciones de las aves objeto de estudio presentes en la zona y su uso del espacio. Se ha prestado especial atención a aves agroesteparias de porte mediano a grande así como a todas las aves rapaces y aves acuáticas.

Hay áreas de estudio que muestran una gran heterogeneidad de paisajes y otras que son más homogéneas y, por ende, más fáciles y asequibles para la realización del censo. También dentro de una misma área de estudio podemos encontrarnos con zonas de diferente orografía, desde planicies a zonas boscosas o barrancos. Con el fin de cubrir la totalidad del área de estudio, se plantea una metodología de muestreo que combina a su vez varias metodologías diferentes pero complementarias entre sí: transectos a pie, los transectos extensivos desde un vehículo, las prospecciones intensivas desde oteaderos y censos específicos para algunas aves (esteparias y aves nocturnas). Adicionalmente, se realizaron nuestros para caracterizar el resto de los grupos faunísticos: anfibios, reptiles y mamíferos.

Tabla 1. Fechas del conjunto de los muestreos de campo realizados en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

FECHA	MUESTREO
19/03/2024	Caracterización
05/04/2024	Caracterización
05/04/2024	Censo de herpetofauna
05/04/2024	Primillas
05/04/2024	Censo de sisón
07/04/2024	Transectos lineales a pie
16/04/2024	Caracterización
16/04/2024	Primillas
16/04/2024	Censo de sisón

FECHA	MUESTREO
16/04/2024	Transectos lineales a pie
06/05/2024	Caracterización
06/05/2024	Censo de herpetofauna
06/05/2024	Censo de sisón
06/05/2024	Transectos lineales a pie
13/05/2024	Caracterización
13/05/2024	Censo de herpetofauna
13/05/2024	Censo de sisón
13/05/2024	Transectos lineales a pie

FECHA	MUESTREO
07/06/2024	Caracterización
07/06/2024	Censo de herpetofauna

FECHA	MUESTREO
07/06/2024	Censo de sisón
07/06/2024	Transectos lineales a pie

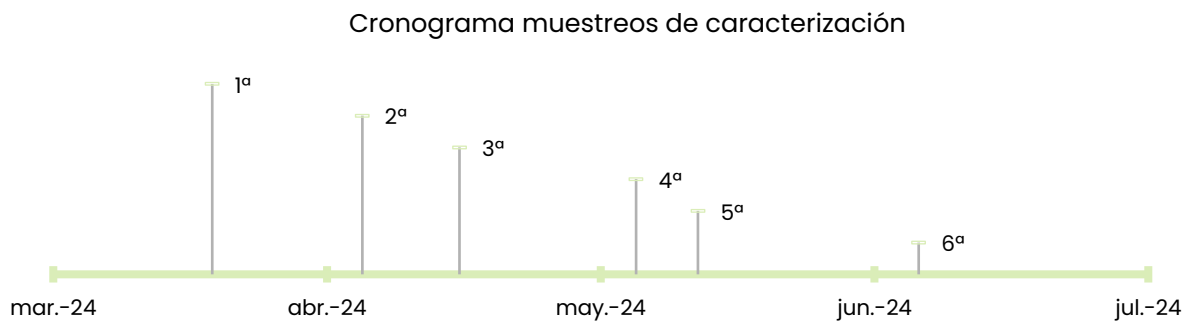


Figura 3. Cronograma de los muestreos de caracterización realizados en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

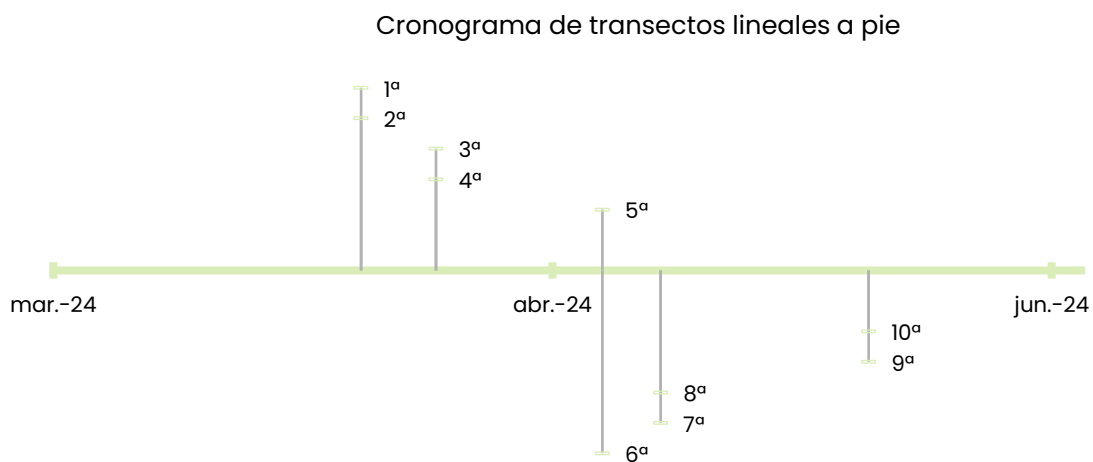


Figura 4. Cronograma de los muestreos de transectos lineales a pie realizados en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

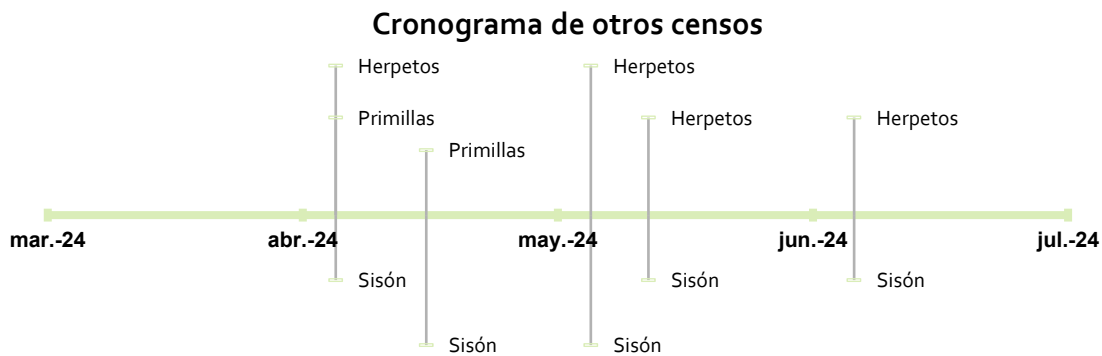


Figura 5. Cronograma de otros censos realizados en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

Los **muestreos se han centrado en las especies amenazadas de la comunidad de Madrid** en base al Decreto 18/1992, de 26/03/1992, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, como el águila perdicera (*Aquila fasciata*), águila imperial Ibérica (*Aquila adalberti*), buitre negro (*Aegypius monachus*) y cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Se han considerado, por tanto, especies incluidas en alguna de las categorías altas de amenaza y/o protección, y taxones que por sus características y biología pudieran sufrir impactos significativos asociados al proyecto. A continuación, se detallan las metodologías empleadas.

2.2.1. Transectos lineales a pie

La realización de transectos lineales tiene como función **definir las poblaciones de aves de pequeño tamaño en el entorno de las infraestructuras y completar el listado de especies aportado por el Inventario Español de Especie Terrestres durante el periodo estacional**, incluyendo los periodos fenológicos más importantes como son: la invernada y la reproducción. Para la clasificación posterior de los datos, se tomaron las siguientes fechas, que coinciden con las fechas, por las que, por norma general, comienzan y acaban cada uno de los periodos reproductivos. Las fechas y periodos fenológicos que abarcan son los siguientes:

- **Invierno** (16 de noviembre a 15 de febrero) → Invernada
- **Primavera** (16 de febrero a 15 de mayo) → Pre-nupcial y reproducción
- **Verano** (16 de mayo a 15 de agosto) → Reproducción

- **Otoño** (16 de agosto a 15 de noviembre) → Post-reproducción

Tabla 2. Representación de los periodos de censo durante un periodo anual. Fuente: Ideas Medioambientales.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
INVIERNO	PRIMAVERA			VERANO			OTOÑO			INVIERNO	

Los transectos deben realizarse en condiciones de viento en calma, sin lluvia y con buena visibilidad. El horario de censo más adecuado coincide con las 4 primeras horas de la mañana durante los censos primaverales y los invernales al menos 1 hora después de la salida del sol. Este calendario puede variar, especialmente en zonas frías o de media y alta montaña.

Se ejecutaron **6 transectos lineales** de ancho de banda fijo (25 m a cada lado) con una longitud total de alrededor de 5 km. Estos se realizaron en el entorno de las implantaciones y en ellos se anotaron todas las aves vistas u oídas diferenciando si entraban dentro o fuera de banda.

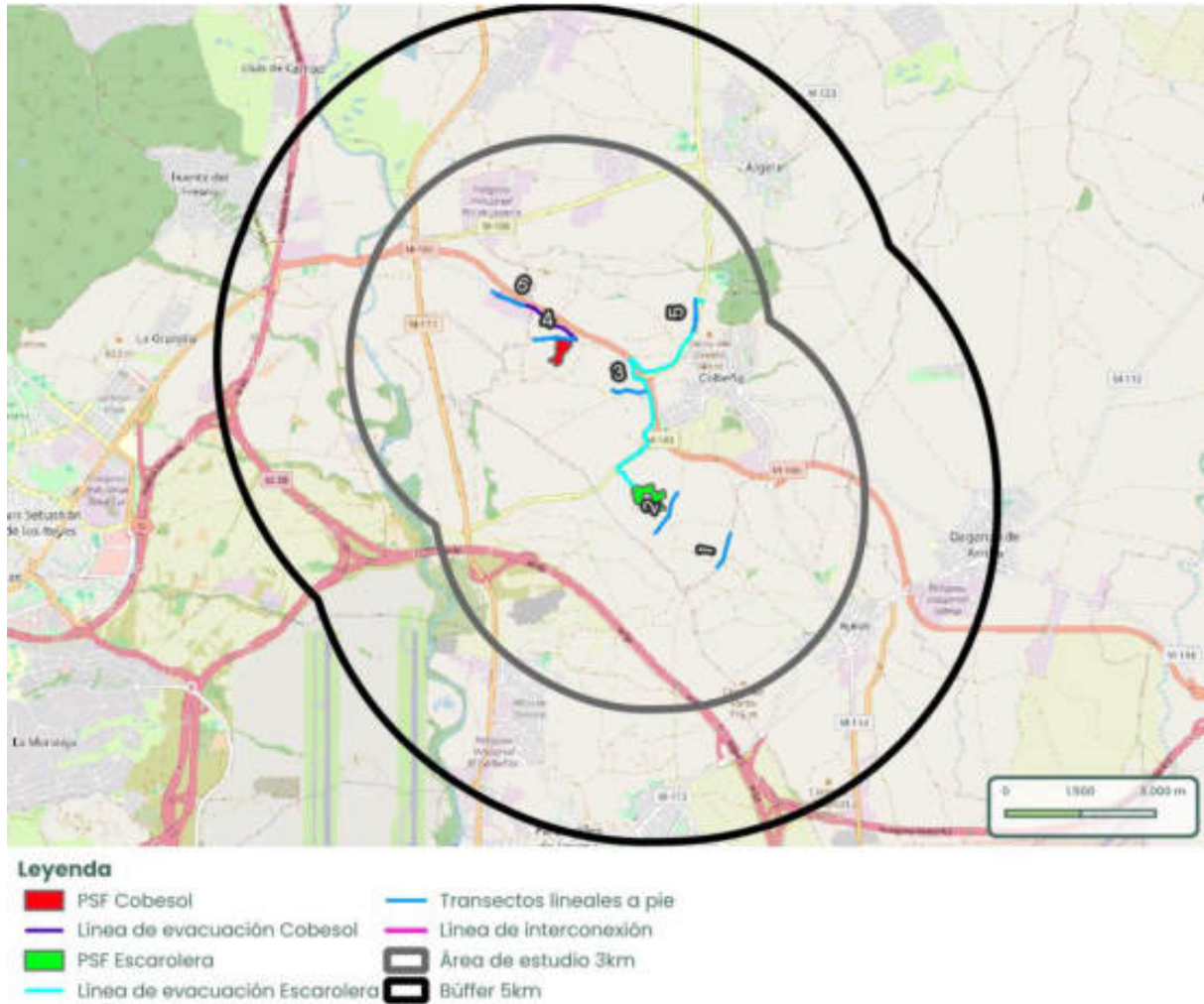


Figura 6. Transectos lineales a pie. Fuente: Ideas Medioambientales.

Sobre estos datos se calcularon los valores de densidad (aves / 10 ha) siguiendo el método de cálculo de transecto finlandés o de Järvinen y Väisänen (Tellería, 1986), por el cual la densidad (D) se obtiene como:

$$D = \frac{n \cdot k}{L} \quad k = \frac{1 - \sqrt{(1 - p)}}{W}$$

Donde:

- n = número total de aves detectadas.
- L = longitud del itinerario de censo (metros).
- p = proporción de individuos dentro de banda con respecto al total.
- W = anchura de la banda de recuento a cada lado de la línea de progresión (metros).

También se calculó el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA), expresado como número de aves por kilómetro recorrido. Por último, también se citan valores como el de riqueza (nº total de especies contactadas) y diversidad, calculada según la fórmula " $H' = -\sum (p_i) \times \log_2 (p_i)$ ", donde p_i ($p_i = n_i/N$) es la proporción en tanto por 1 de cada una de las especies presentes, siendo n_i el número de individuos de cada especie en el muestreo y N el número total de individuos de todas las especies en el muestreo (Shannon y Weaver, 1963).

2.2.2. Recorrido en vehículo de caracterización

El horario de muestreo comienza al amanecer y finaliza a las 13:00 horas aproximadamente, coincidiendo con las horas más calurosas, cuando las aves buscan refugio y, por tanto, son más difíciles de detectar. Esto ha supuesto un tiempo efectivo de muestreo de 42,5 horas totales. En cada jornada se alterna el orden del punto de inicio y fin del recorrido en vehículo con el objetivo de reducir los sesgos por un reparto desequilibrado del momento del día.

Esta metodología permite censar amplias superficies de terreno con un esfuerzo de prospección relativamente reducido. El protocolo básico de esta metodología consiste en la realización de un itinerario en vehículo a muy baja velocidad (<20 km/h) a lo largo de viales, pistas y carreteras apenas transitadas en las que el hábitat es idóneo para estas especies. El recorrido cubre gran parte de la superficie del área buffer de 5 kilómetros creada en torno a las poligonales de los módulos solares fotovoltaicos preestablecidas en el proyecto. En cada kilómetro recorrido se efectúa una parada para prospectar el entorno circundante durante 5 minutos con la finalidad de detectar ejemplares de las especies objetivo. En aquellos lugares con una buena visibilidad se realiza una búsqueda más intensa con prismáticos y, en caso de ser necesario, se utiliza un telescopio.

El recorrido en vehículo se compuso de **1 tramo**, con una longitud total de **44.69 kilómetros**. Se realizó en **6 ocasiones**. El trazado del recorrido en vehículo puede consultarse en la figura 7.

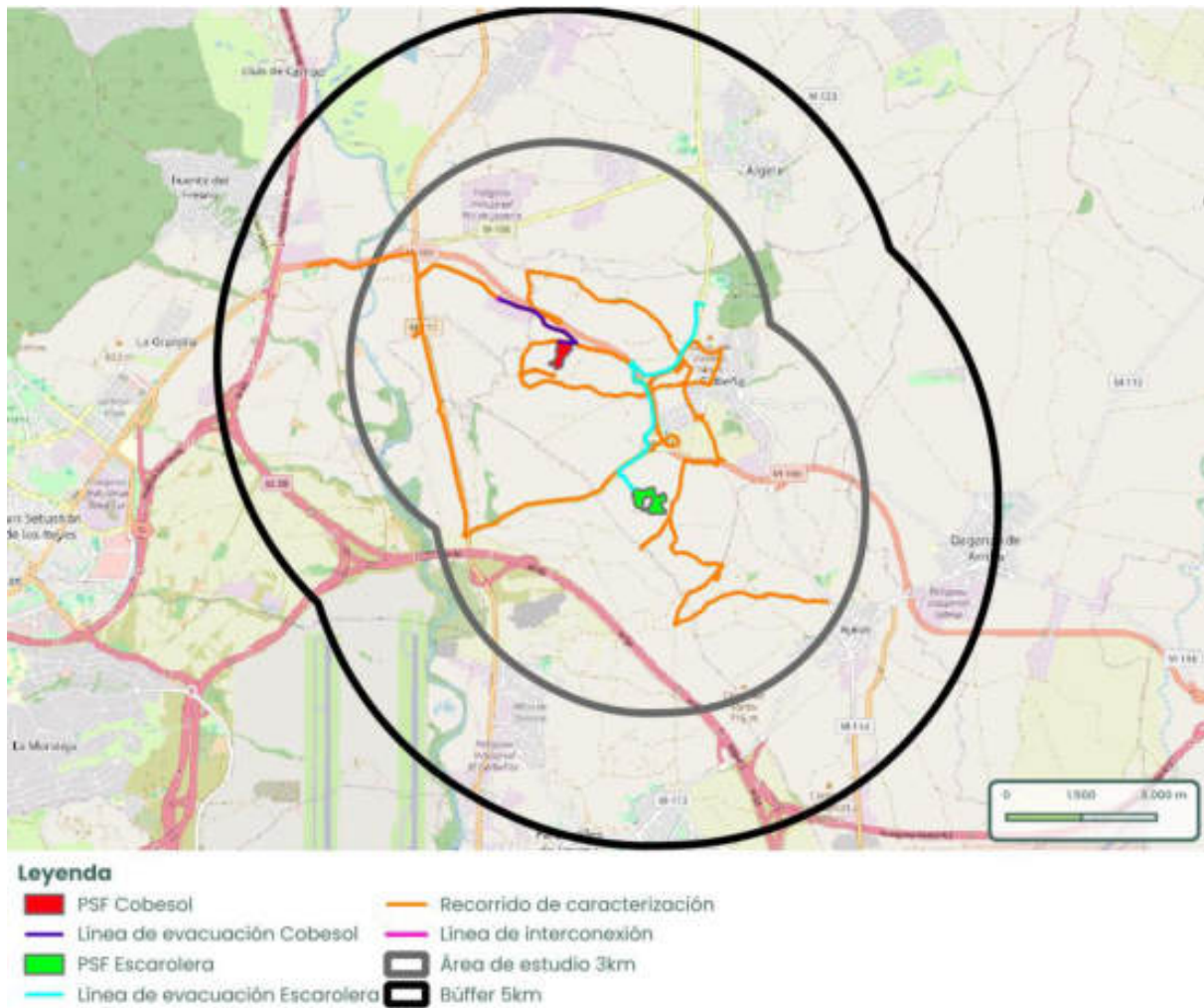


Figura 7. Recorrido en vehículo realizado durante la caracterización. Fuente: Ideas Medioambientales.

2.2.3. Censos específicos de aves esteparias

2.2.3.1. Censo de sisón común en época reproductora

La metodología para el censo del sisón común se ha basado en la desarrollada para la realización del censo nacional de sisón común del año 2016 (García de la Morera *et al.*, 2018), así como directrices de la “Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre especies de avifauna esteparia”. El método va dirigido a detectar a los machos reproductores. En este periodo, los machos se vuelven muy detectables al efectuar el “display” típico (saltos de los machos con las plumas del cuello erizadas) y la emisión de reclamos. Los censos deben realizarse en condiciones de poco viento, sin lluvia y en los hábitats considerados como favorables para la presencia de la especie entre finales del mes de marzo y primeros del mes de mayo, en la mitad sur

peninsular, y de mediados de abril a principios de junio en la mitad norte. Estos periodos pueden variar algo dependiendo de la altitud del emplazamiento, o de las condiciones meteorológicas del año de censo. Las mejores franjas horarias para la detección son durante las tres primeras horas de la mañana y/o las dos últimas horas de la tarde.

Se realizan estaciones de escucha de cinco minutos cada una, separadas entre sí al menos 600 metros en línea recta, y distribuidas regularmente. Las estaciones deben cubrir las zonas con hábitat adecuado de la planta, así como del resto del buffer de estudio. De cada estación de escucha y contacto de sisón común se registran sus coordenadas para su posterior inclusión en un sistema de información geográfica.

Además de los datos obtenidos mediante el muestreo específico, para el análisis de la especie, se han utilizado todas las observaciones obtenidas por el resto de las metodologías.

El muestreo se realizó en cinco ocasiones, entre los meses de abril y junio de 2024, para las poblaciones reproductoras. Las estaciones cubrieron la zona en donde la instalación de las plantas fotovoltaicas está proyectada y en las zonas aledañas adecuadas para la presencia del sisón común. Se realizaron 28 estaciones de escucha, pudiendo verse en la Figura 8:

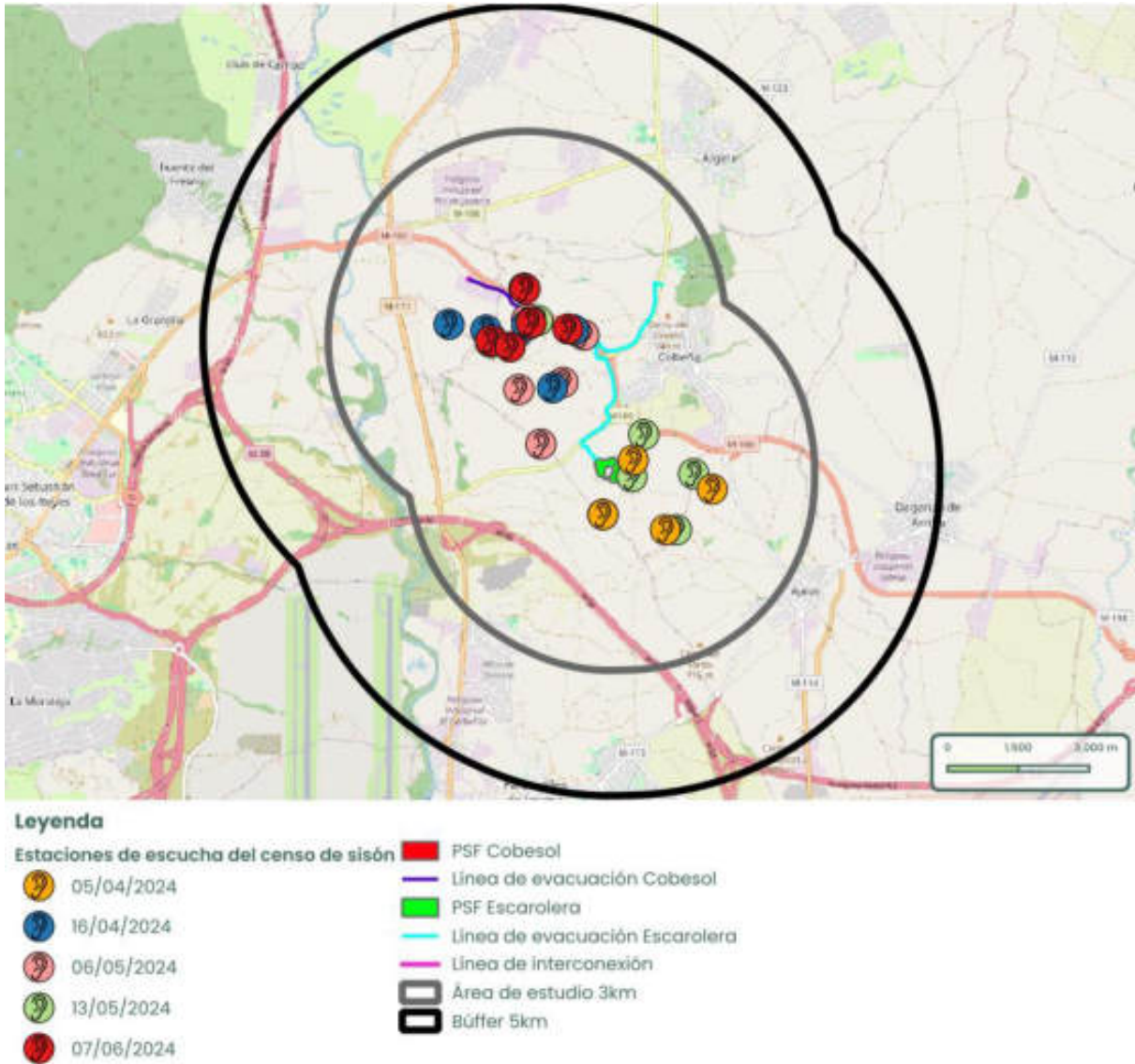


Figura 8. Puntos de escucha del censo de sisón común en época reproductora. Fuente: Ideas Medioambientales.

Estima de la densidad de machos de sisón común

Con el fin de determinar una estima de la densidad poblacional de machos de sisón común en la zona de estudio durante la época de celo, se realizará un análisis de los resultados obtenidos durante el censo específico en las estaciones de escucha. No se podrá obtener una densidad poblacional de hembras de la especie ya que, durante el período reproductor, y dado el comportamiento reproductivo de la especie, la detectabilidad de los machos es muy superior a la de las hembras. Por otra parte, hay que añadir la dificultad de diferenciar visualmente durante este período las hembras de los machos de primer año, hecho que introdujera un factor

de error adicional en una posible estima de densidad de hembras durante este período.

Para la obtención de la densidad de machos, se calculó la superficie censada en cada área de estudio, multiplicando el número de estaciones realizadas por 0,1963 km² (siendo la superficie cubierta por cada estación de 250 metros de radio, según la bibliografía consultada (García de la Morera *et al.*, 2018)):

$$\text{Superficie de censo} = n^{\circ} \text{ de estaciones} \times 0,1963 \text{ km}^2$$

El valor de densidad del área de estudio (machos/km²) considerado fue el resultante de dividir el número total de machos por la superficie total de censo, dentro del área censada.

$$\text{Densidad machos (individuos/km}^2\text{)} = \frac{\text{Machos totales contabilizados (individuos)}}{\text{Superficie total de censo (km}^2\text{)}}$$

Esta premisa implicó la extrapolación automática de los valores obtenidos a la totalidad del buffer de influencia. Por tanto, se consideró que el muestreo era representativo del conjunto de la zona de estudio. En el caso de las zonas donde se realizó más de una visita de censo, la densidad de machos se calculó con el valor máximo de número de machos registrado a lo largo del periodo reproductor.

2.2.3.2. Prospección de colonias de cernícalo primilla

Las poblaciones de cernícalo primilla se han muestreado por dos vías: mediante la búsqueda y control de colonias, y con la recogida de observaciones en el resto de las metodologías empleadas.

El área de muestreo abarca la superficie del buffer de 5 km de las plantas solares, priorizando las zonas más cercanas a las instalaciones, entendiendo éstas como las situadas en el buffer de 3 km de la planta. La distancia media de campeo del cernícalo primilla es 3 kilómetros según queda reflejado en algunos de los estudios de selección de hábitat reproductor publicados hasta la fecha (Ortego, 2016), por lo que el área tenida en cuenta permite valorar la posible afección sobre esta especie. Durante la alimentación de los pollos esta distancia se reduce a un kilómetro o menos para optimizar la relación captura/desplazamiento y aportar presas con mayor frecuencia a los pollos, si bien los datos de telemetría que se están obteniendo actualmente, permiten comprobar cómo cada colonia, así como cada individuo, muestran patrones muy diferentes.

Para el seguimiento específico de las colonias de cernícalo primilla, se ha planteado un protocolo con el objeto de inventariar las edificaciones y construcciones humanas que puedan ser potenciales para albergar colonias estables de cernícalo primilla en el entorno de influencia de las infraestructuras fotovoltaicas. Para ello, se localizaron sobre cartografía todas aquellas edificaciones o sustratos susceptibles de albergar a la especie.

También, aprovechando la realización de otros trabajos se recorrió la red de caminos con el objetivo de confirmar las edificaciones registradas y detectar otras nuevas que pudieran no estar reflejadas en la cartografía. La recolección de las observaciones de cernícalo primilla permitiría valorar el uso del hábitat y del territorio que hace la especie en la zona.

Una vez definidas las construcciones, edificaciones o cortados susceptibles de albergar colonias, se evaluó la presencia del cernícalo primilla mediante observaciones de la edificación y el entorno inmediato con al menos 2 visitas específicas, además de prospecciones adicionales cada vez que se transitaba por las cercanías. Para comprobar con certeza que una edificación estaba o no ocupada, se realizaron observaciones desde al menos dos ubicaciones opuestas, de modo que se tuviera una buena visibilidad del conjunto de la edificación. En cada punto se permaneció entre 20 y 30 minutos. Las observaciones se realizaron desde al menos 100 metros de distancia, cuando fue posible, dentro del vehículo. Esta metodología está basada en la metodología desarrollada por SEO-Birdlife para el I Censo Nacional de Cernícalo Primilla (Bustamante *et al.*, 2019).

Los censos se pueden realizar a cualquier hora del día, siempre con buenas condiciones meteorológicas. Se considera una pareja segura cuando se detectan cambios del turno de incubación o entradas al nido con cebas.

Las prospecciones se realizaron los días **05 y 16 de abril**. En la figura 9 se muestra la ubicación de las edificaciones y lugares posibles de nidificación muestreados.

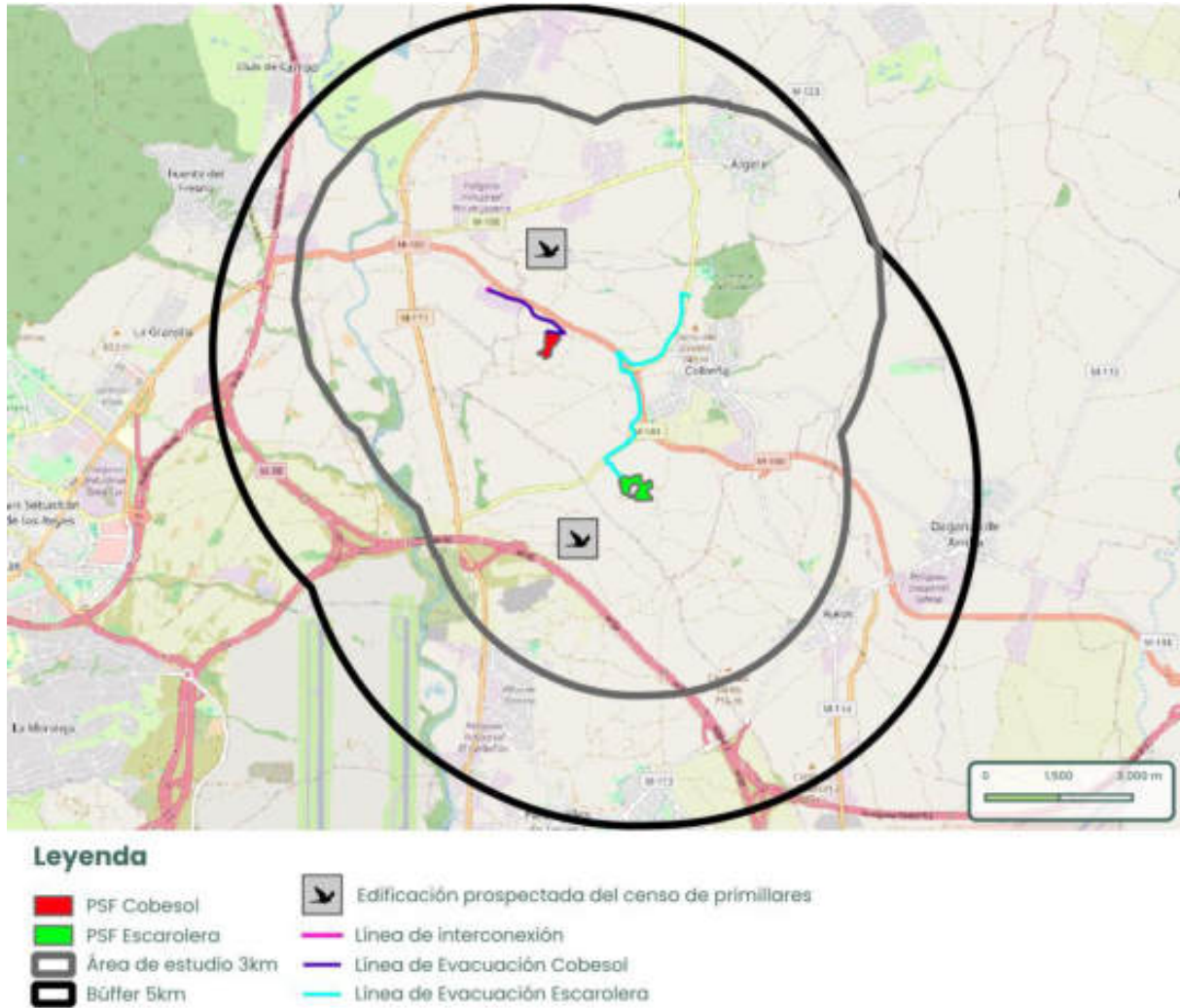


Figura 9. Prospección de colonias de cernícalo primilla. Fuente: Ideas Medioambientales.

2.2.4. Anfibios y reptiles

El objetivo de estos muestreos es el inventariado de las especies de anfibios y reptiles presentes en el entorno de la implantación de las plantas fotovoltaicas. Se realizarán dos tipos de muestreos:

2.2.4.1. Transectos de búsqueda intensiva

Están **principalmente enfocados a maximizar la detección de reptiles** durante su termorregulación matutina, momento en el que son más fáciles de detectar. Este tipo de muestreo se basa en la realización de transectos de búsqueda intensiva, de 30 minutos de duración cada uno, en las zonas de implantación de los proyectos y su entorno. Se seleccionarán zonas con potencial para el asoleamiento de estas especies, minimizando la superficie de terreno agrícola por ser las menos

propicias para las especies objetivo. La búsqueda se realizará en zonas de matorral, tomillares, bosques aclarados, taludes de pistas forestales, orlas arbustivas de setos vivos, cunetas con vegetación densa, majanos, pedregales, muretes de piedras, etc. Además, se buscará debajo de piedras y troncos, entre la vegetación, en paredes, tapias y cualquier medio en el que podamos encontrar herpetofauna en sus refugios.

Estos transectos se realizarán siempre en el primer lugar de una jornada de muestreo, antes de que la temperatura ambiental sea demasiado alta, por las razones expuestas más adelante en el apartado "esfuerzo de muestreo". Estos transectos deben realizarse a muy baja velocidad, con la máxima concentración y en completo silencio para evitar que los ejemplares buscados emprendan su huida antes siquiera de ser detectados e identificados. Se pueden utilizar prismáticos para observarlos desde lejos y facilitar así su identificación. En caso de duda, conviene intentar fotografiar al animal para tratar de identificarlo *a posteriori*, para lo que es recomendable ir provisto de una cámara bridge con súper-zum. Todas las observaciones seguras, tanto de anfibios como de reptiles, tanto vistos como oídos, se recogerán mediante GPS. Se deben realizar 3-4 transectos por día de muestreo, dependiendo de la disponibilidad de hábitat adecuado en la zona de estudio, la época del año y la meteorología. Conviene encadenar 2 o más transectos seguidos para aprovechar al máximo el tiempo de asoleamiento directo de las distintas especies y no perder tiempo durante el desplazamiento entre distintas zonas a muestrear.

Si se encuentran herpetos bajo una piedra u otro objeto contundente, conviene recolocarla en su estado original. Para ello se saca primero al animal, se recoloca la piedra y se coloca al animal junto a la misma para que vuelva a meterse debajo. De esta manera evitaremos aplastar al animal y mantendremos disponible un valioso refugio.

2.2.4.2. Muestreos en puntos de agua

Están **principalmente enfocados a maximizar la detección de anfibios** en el entorno de las masas de agua en las que se reproducen. Si en el entorno de la planta fotovoltaica existen puntos de agua (manantiales, abrevaderos, lagunas, charcas, lagunas, lavajos, arroyos, regatos, canales de riego, etc.), se realizarán muestreos en el entorno de estos.

Se realizarán búsquedas alrededor de cada punto de agua, durante 15 minutos, observando el agua y buscando bajo piedras y troncos, entre la vegetación circundante, etc. Se pueden utilizar prismáticos para identificar los ejemplares antes de que se oculten en el agua. Conviene utilizar botas de agua y una sacadera para identificar con seguridad las larvas de anfibios (renacuajos), realizando fotografías cercanas y enfocadas del costado izquierdo y de la parte ventral en caso de duda. Limpiar botas y sacadera.

Todas las observaciones seguras de anfibios y reptiles, tanto vistos como oídos (incluyendo larvas y puestas) se registrarán con GPS. Se realizarán entre 3 y 5 puntos por jornada, dependiendo de la disponibilidad de puntos de agua presentes en el área de estudio y la época del año en la que se realizan los muestreos.

2.2.4.1. Esfuerzo de muestreo

El conjunto de ambos tipos de muestreo ocupará un máximo de 195 minutos por jornada. Se realizarán en días sin excesivo viento, con temperaturas no excesivamente altas y en las zonas inmediatas u ocupadas por la planta. De no haber hábitat apropiado para muestrear en la zona de implantación, se muestrearán zonas dentro del buffer lo más cercanas posible a aquella. Los muestreos de herpetofauna deben realizarse siempre en primer lugar dentro de una jornada doble o triple.

Tabla 3. Resumen de los esfuerzos a dedicar para una jornada de muestreo de herpetofauna. El tiempo total de muestreo efectivo debe estar en un máximo de 195 minutos. Fuente: Ideas Medioambientales.

TIPO DE MUESTREO	REPETICIONES	TOTAL
Transectos de búsqueda intensiva	3-4 de 30 minutos	90-120 minutos
Muestreos en puntos de agua	3-5 de 15 minutos	45-75 minutos

No es conveniente realizar estos muestreos en pleno verano (julio-agosto) puesto que se reducen drásticamente las posibilidades de detección de muchas especies con la llegada del calor extremo. En cuanto a los anfibios, muchas especies “estivan” y se entierran para pasar el verano. Además, en muchas de las especies, las larvas metamorfosean antes de esa época, por lo que se reduce su detectabilidad durante esta fase larvaria. Asimismo, muchos puntos de agua se secan durante el estío, por lo que su disponibilidad para los muestreos se reduce drásticamente. En cuanto a los reptiles, tampoco es aconsejable muestrearlos en

pleno verano ya que, muchas especies “estivan” (se entierran y dejan de ser detectables), otras se termorregulan -bajo piedras u otros objetos- mediante tigmotermia (solo detectables levantando piedras) y otras adquieren una rutina de termorregulación bimodal (mañana y tarde), con unas “ventanas de asoleamiento directo” muy reducidas (de 1 h escasa en los días de canícula). Es decir, por la mañana se ocultan cuando empieza a calentar demasiado y por la tarde, con la caída del sol, vuelven a asolearse antes del ocaso, cuando las temperaturas son más suaves.

Además de las observaciones realizadas durante los muestreos, se deben recoger con GPS todas las observaciones de este grupo faunístico, incluso los ejemplares atropellados. Todos los muestreos se realizarán sin coger los ejemplares que localicemos y, sobre todo, sin tocar los anfibios, ni con las manos, ni con otros medios, para evitar convertirnos en vectores de la quitridiomycosis.

Se realizaron **cuatro muestreos de herpetofauna los días 05 de abril, 06 y 16 de mayo y 07 de junio de 2024** combinando metodologías y distribuido en **6 prospecciones** (véase figura 10).

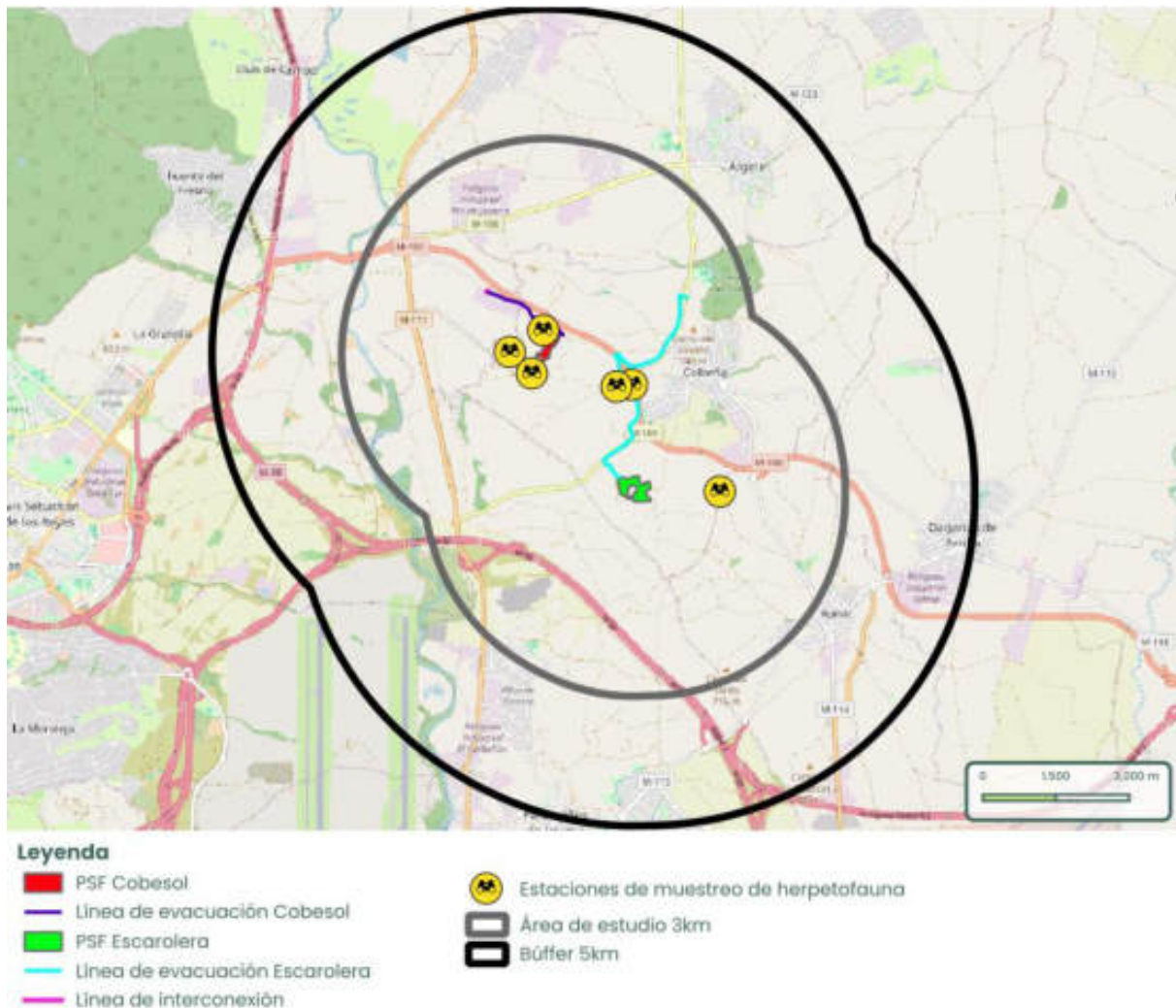


Figura 10. Áreas o puntos de muestreo y recorridos de búsqueda de reptiles y anfibios. Fuente: Ideas Medioambientales.

2.2.5. Recolección y análisis de datos

En el caso de detectarse individuos pertenecientes al grupo de aves esteparias, rapaces u otras especies de interés, en las paradas o durante el recorrido, la ubicación se localiza sobre un mapa en un dispositivo digital o de forma digital para posteriormente ser incorporados a un SIG. Se calculó visualmente la ubicación y se proyectó verticalmente sobre cartografía teniendo en cuenta la posición en la que el ejemplar permanecía la mayor parte del tiempo de la observación. En los casos de aves volando en grupo se marca como punto sobre el mapa, el centro de gravedad aproximado del conjunto de las posiciones de los individuos observados y se anota el número de individuos que conforman el grupo. Por último, la información recogida con estos protocolos es complementada con

las observaciones esporádicas realizadas durante la ejecución del resto de muestreos.

Cuando el número de contactos por especie fue suficientemente elevado ($n \geq 15$) se calcularon las áreas de mayor probabilidad de aparición (MPA) mediante polígonos kernel, que es una función no paramétrica que estima la distribución espacial de un conjunto de localizaciones, creando unos entornos espaciales alrededor de las áreas con la misma intensidad de uso (Worton, 1989). Dicho análisis se ejecutó mediante sistemas de información geográfica con un geoproceso específico. Esto nos permite clasificar o delimitar las áreas en las que se han acumulado cierto porcentaje de observaciones, con la mayor probabilidad de aparición en rangos de que oscilan entre el 0-50%, 50-95% y >95%. En la cartografía se representan estas densidades. Para el cálculo del kernel se ha utilizado el número de ejemplares observado en cada contacto, transformado en su $\log 10+1$, de modo que un contacto con mayor número de individuos ejerce un peso mayor que otro con menor número de individuos. En caso de aquellas aves muy ligadas al suelo, como es el caso de avutardas, sisones y gangas, se tendrán en cuenta aquellos contactos posados, pues se trata de observar el uso de las parcelas por este grupo de fauna.

La densidad de observaciones debe entenderse como de uso del territorio por la especie, no como la delimitación de los territorios de las especies cartografiadas, puesto que las distintas observaciones corresponden con toda probabilidad a distintos individuos y sería erróneo concluir a partir de estos datos la delimitación concreta de territorios de individuos. La delimitación de territorios requeriría el marcaje y radio o teleseguimiento de las localizaciones del individuo marcado. Aun haciéndose esta labor, no podría asegurarse que la información fuera adecuada para la evaluación del proyecto, puesto que se requeriría marcar todos los individuos que pudieran potencialmente utilizar la zona, lo cual es inabarcable.

De cara a la valoración de las especies faunísticas se utiliza la documentación respectiva, de ámbito legal y científico, a nivel regional, nacional e internacional:

- A nivel **estatal**:
 - **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE)**, que incluye especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular, así como aquéllas que figuren como protegidas en Directivas y convenios

internacionales ratificados por España. La abreviatura utilizada a lo largo del documento es **Listado (LI)**.

- **Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA)**, que incluye, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, los taxones o poblaciones de la biodiversidad amenazada. El Catálogo integra especies en dos categorías:
 - **En peligro de extinción (EN)**: taxones o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
 - **Vulnerables (VU)**: taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a “en peligro de extinción” en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos.

El **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, desarrolla el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, especificando las especies, subespecies o poblaciones que los integran. Estos registros han sido actualizados hasta el momento mediante siete Órdenes ministeriales (*Orden AAA/72/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio; Orden TEC/596/2019, de 8 de abril; Orden TED/1126/2020, de 20 de noviembre; Orden TED/980/2021, de 20 de septiembre; y Orden TED/339/2023, de 30 marzo*).

- A nivel **regional**:
 - Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid (**CREACM**), como un registro público de carácter administrativo y ámbito regional en el que se inscriben las especies de flora y fauna silvestres que, teniendo el carácter autóctono en la Comunidad de Madrid y manteniendo poblaciones estables o presencia constatada en la Región, están sometidas a los factores de amenaza o poseen los requisitos de interés especial a que se refiere el artículo 7.1 de la Ley 2/1991, de 14 de febrero, y el decreto 18/1992, de 26 de marzo, requiriendo por tanto la adopción de medidas específicas para su protección. El Catálogo integra especies en cuatro categorías:
 - **En peligro de extinción (EN)**.
 - **Vulnerables (VU)**.

- **Sensibles a la alteración de su hábitat (SH).**
- **De interés especial (IE).**
- De ámbito científico:
 - **Libro Rojo de las Aves de España. 2021.**
 - **Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. 2007.**
 - **Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. 2002.**
 - **Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España. 2002.**

Las categorías y criterios de las Listas Rojas se diseñan en su conjunto para la evaluación global de los taxones, ajustados a los de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Estas categorías permiten clasificar a las especies según su riesgo de extinción, proporcionando un marco claro y estandarizado para la evaluación y conservación de la biodiversidad.

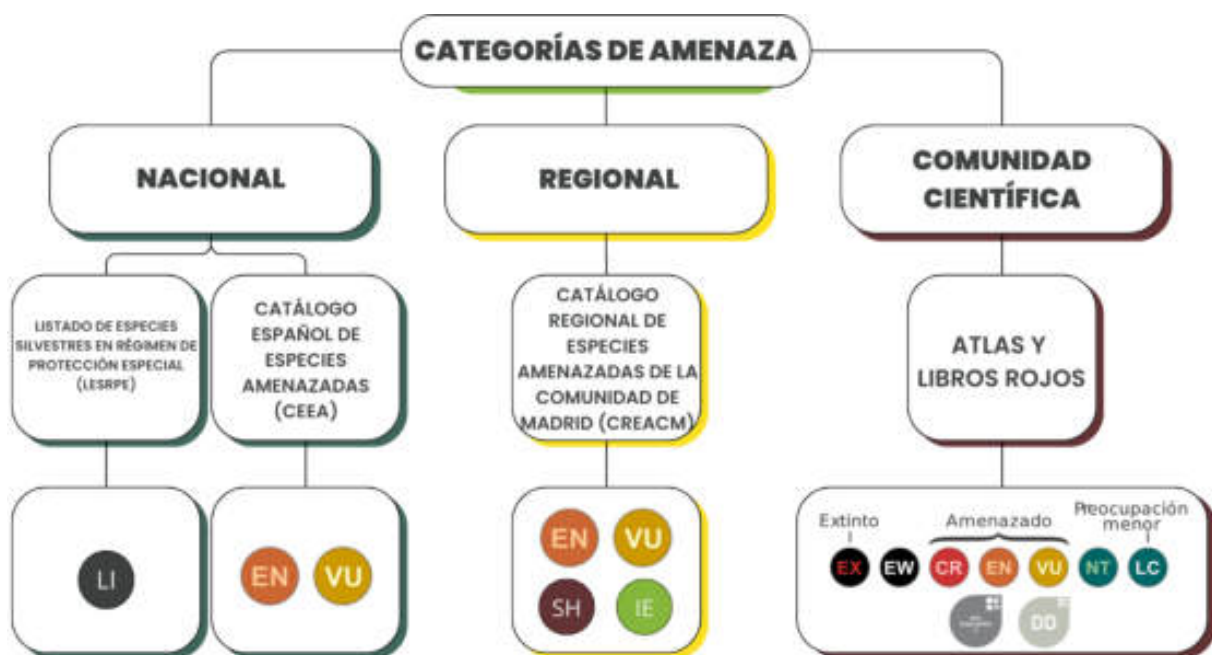
- **Extinto (EX):** un taxón está “Extinto” cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto. Se considera que un taxón está Extinto cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos o esperados, en los momentos apropiados –diarios, estacionales, anuales–, y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.
- **Extinto en Estado Silvestre (EW):** un taxón está “Extinto en Estado Silvestre” cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población –o poblaciones– naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está “Extinto” en Estado Silvestre cuando la realización de prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos o esperados, en los momentos apropiados –diarios, estacionales, anuales–, y a lo largo de su área de distribución histórica, no ha podido detectar un solo individuo. Las prospecciones deberán ser realizadas en períodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida silvestre.
- **En Peligro Crítico (CR):** un taxón está “En Peligro Crítico” cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple

cualquiera de los criterios del “A” al “E” para “En Peligro Crítico” y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.

- **En Peligro (EN):** Un taxón está “En Peligro” cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios del “A” al “E” para En Peligro y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
- **Vulnerable (VU):** un taxón es “Vulnerable” cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios del “A” al “E” para “Vulnerable” y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.
- **Casi Amenazado (NT):** un taxón está “Casi Amenazado” cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para “En Peligro Crítico”, “En Peligro” o “Vulnerable”; pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en el futuro cercano.
- **Preocupación Menor (LC):** un taxón se considera de “Preocupación Menor” cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de “En Peligro Crítico”, “En Peligro”, “Vulnerable” o “Casi Amenazado”. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
- **Datos Insuficientes (DD):** un taxón se incluye en la categoría de “Datos Insuficientes” cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia o distribución. “Datos Insuficientes” no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información, y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren que una clasificación de

amenazada pudiera ser apropiada. Es importante hacer un uso efectivo de cualquier información disponible. En muchos casos habrá que tener mucho cuidado en elegir entre “Datos Insuficientes” y una condición de amenaza. Si se sospecha que la distribución de un taxón está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un período considerable de tiempo desde el último registro del taxón, entonces la condición de amenazado puede estar bien justificada.

- **No Evaluados (NE):** todavía no ha sido clasificado en relación con estos criterios. Generalmente se trata de taxones no reproductores, de aparición ocasional o rarezas que cuentan con pocos datos o información muy dispersa que sería necesario analizar.



Para determinar la posible reproducción de las diferentes especies de avifauna en la zona de estudio; el *European Bird Census Council* (EBCC) establece una clasificación de las categorías de reproducción de aves con el fin de estandarizar la forma en que se registran y se informan los datos sobre la reproducción de aves en Europa. Estas categorías se utilizan para describir el estado reproductivo de las aves y son ampliamente aceptadas en estudios de ornitología y conservación de aves en Europa. Las categorías de reproducción de aves según el EBCC son las siguientes:

- 1. Reproducción posible:** Esta categoría se aplica a especies que se encuentran en hábitats adecuados para la cría, pero sin pruebas de actividad reproductiva. Esto podría incluir avistamientos de aves en áreas de reproducción potenciales, pero sin evidencia de cría.
 - **V:** Especie vista en época adecuada y hábitat de cría apropiado.
- 2. Reproducción probable:** Se utiliza cuando se tienen pruebas sólidas de que la especie está criando, como la observación de aves con comportamientos reproductivos, como el cortejo, la construcción de nidos o la posesión de territorios, pero sin pruebas directas de cría.
 - **MC:** Macho con cantos territoriales.
 - **T:** Ave o pareja con territorio establecido (peleas entre machos, persecuciones, acosos a otras especies...).
 - **C:** Cortejo, parada nupcial, comportamiento de disuasión ante depredadores...
 - **CN:** Construcción de nido, aporte de material, entradas en agujeros...
- 3. Reproducción segura:** Se aplica cuando se ha confirmado la cría exitosa de una especie en un área. Esto incluye la observación de aves alimentando a sus crías, la identificación de nidos con huevos o polluelos, o la observación de polluelos recién volados.
 - **CD:** Comportamiento de distracción o fingimiento de heridas por parte de los adultos.
 - **NU:** Nido usado en el año o cáscaras de huevo que puedan asignarse a la especie.
 - **J:** Jóvenes recién salidos del nido (colicortos, con boqueras, con plumón...
 - **AC:** Adultos con cebo o saco fecal en el pico.
 - **N:** Nido ocupado, con ave incubando, huevos o pollos.

3. RESULTADOS

3.1. IEET, áreas de importancia y HNV

En las cuadrículas consideradas (UTM 30TVK58 y 30TVK59), se han registrados 167 taxones de vertebrados según los datos extraídos de la referencia en el IEET, de los cuales un 77% (129 especies) pertenecen al grupo de aves, un 11% (18 especies) a mamíferos, un 5% (9 especies) a reptiles, un 3% (5 especies) al grupo de anfibios y un 4% (6 especies) al grupo de peces continentales, como puede observarse en el gráfico (figura 11).

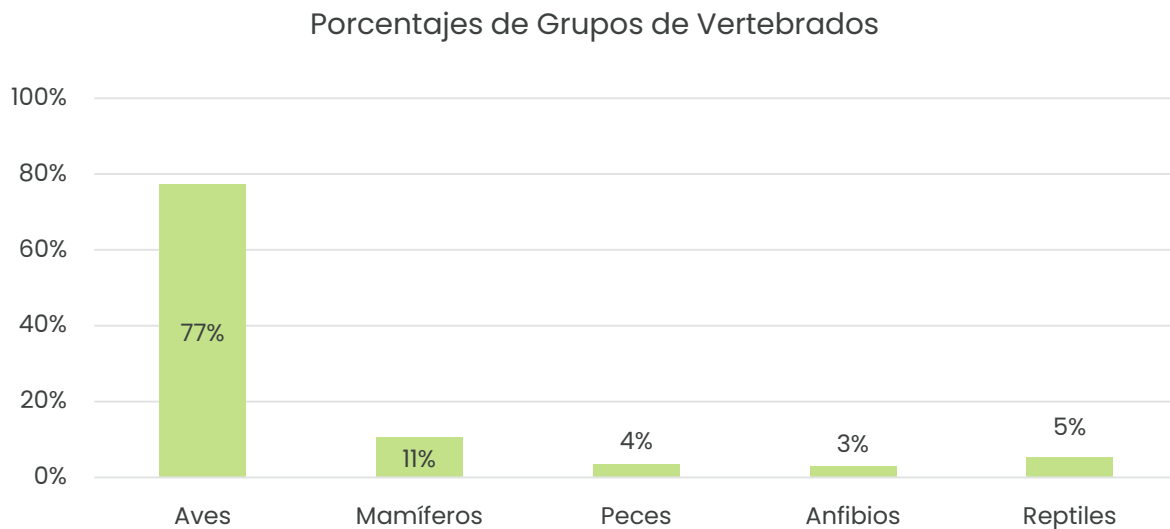


Figura 11. Porcentaje de especies por grupo de vertebrados inventariados en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales a partir de los datos del IEET.

Tabla 4. Lista de especies de aves inventariadas en las cuadrículas de referencia y categorías de amenaza. Fuente: Ideas Medioambientales a partir de datos del IEET.

Grupo	NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN			
	CIENTÍFICO	COMÚN	LISTA ROJA Invern./ Migrat.	LISTA ROJA Reprod.	CEEA y LESRPE	CREACM
Aves	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	LC	LC	Listado	NC
Aves	<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	LC	LC	Listado	NC
Aves	<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	LC	LC	Listado	SH

Grupo	NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN			
	CIENTÍFICO	COMÚN	LISTA ROJA Invern./ Migrat.	LISTA ROJA Reprod.	CEEA y LESRPE	CREACM
Aves	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	NT	NT	Listado	SH
Aves	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	LC	LC	Listado	NC
Aves	<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	LC	LC	Listado	IE
Aves	<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	LC	LC	Listado	NC
Aves	<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	NT	NT	Listado	SH
Aves	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	-	LC	Listado	VU
Aves	<i>Mareca strepera</i>	Ánade friso	LC	-	Ausente	IE
Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	LC	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Spatula clypeata</i>	Cuchara común	LC	DD	Ausente	NC
Aves	<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	NT	EN	Ausente	NC
Aves	<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	-	NT	Listado	IE
Aves	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Milvus milvus</i>	Milano real	-	EN	En peligro de extinción	VU
Aves	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	-	LC	Listado	IE
Aves	<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	-	NT	Vulnerable	PE
Aves	<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	-	LC	Listado	IE
Aves	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	-	LC	Listado	SH
Aves	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	-	EN	Listado	IE
Aves	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	-	VU	Vulnerable	VU
Aves	<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	-	EN	En peligro de extinción	PE
Aves	<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	-	LC	Listado	IE
Aves	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	-	EN	Listado	NC
Aves	<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	-	EN	Listado	IE

Grupo	NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN			
	CIENTÍFICO	COMÚN	LISTA ROJA Invern./ Migrat.	LISTA ROJA Reprod.	CEEA y LESRPE	CREACM
Aves	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	VU	Ausente	NC
Aves	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	-	EN	Ausente	NC
Aves	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	-	LC	Ausente	IE
Aves	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	NT	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Fulica atra</i>	Focha común	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	-	EN	En peligro de extinción	SH
Aves	<i>Otis tarda</i>	Avutarda euroasiática	-	NT	Listado	SH
Aves	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	LC	LC	Listado	IE
Aves	<i>Burhinus oedichnemus</i>	Alcaraván común	-	NT	Listado	IE
Aves	<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	LC	LC	Listado	NC
Aves	<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	LC	DD	Ausente	IE
Aves	<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	-	EN/VU*	Vulnerable	SH
Aves	<i>Columba sp.</i>	Paloma sp	-	-	-	-
Aves	<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Columba livia familiaris</i>	Paloma doméstica	-	-	Ausente	NC
Aves	<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	-	VU	Ausente	NC
Aves	<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	NT	Listado	IE
Aves	<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	-	VU	Listado	NC
Aves	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	-	NT	Listado	NC
Aves	<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Asio otus</i>	Búho chico	-	LC	Listado	NC

Grupo	NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN			
	CIENTÍFICO	COMÚN	LISTA ROJA Invern./ Migrat.	LISTA ROJA Reprod.	CEE y LESRPE	CREACM
Aves	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	-	VU	Listado	IE
Aves	<i>Apus apus</i>	Vencejo común	-	VU	Listado	NC
Aves	<i>Apus caffer</i>	Vencejo café	-	NT	Listado	NC
Aves	<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	-	EN	Listado	IE
Aves	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	-	EN	Listado	VU
Aves	<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	-	VU	Listado	IE
Aves	<i>Picus sharpei</i>	Pito ibérico	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Dryobates minor</i>	Pico menor	-	DD	Listado	IE
Aves	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	-	NT	Listado	IE
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	VU	Ausente	NC
Aves	<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	-	LC	Listado	IE
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	-	VU	Listado	NC
Aves	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común occidental	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo acuático europeo	-	LC	Listado	IE
Aves	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	-	LC	Listado	NC

Grupo	NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN			
	CIENTÍFICO	COMÚN	LISTA ROJA Invern./ Migrat.	LISTA ROJA Reprod.	CEEA y LESRPE	CREACM
Aves	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	-	LC	Vulnerable	IE
Aves	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	-	NT	Listado	NC
Aves	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia occidental	-	NT	Listado	NC
Aves	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	-	LC	Listado	IE
Aves	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Cisticola juncidis</i>	Cistícola buitrón	-	NT	Listado	NC
Aves	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Carricérin común	-	NE	Listado	NC
Aves	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	-	NT	Listado	NC
Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero polígota	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Curruca undata</i>	Curruca rabilarga	-	EN	Listado	NC
Aves	<i>Curruca iberiae</i>	Curruca carrasqueña occidental	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Curruca melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Curruca communis</i>	Curruca zarcera	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capilotada	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	-	LC	Listado	NC

Grupo	NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN			
	CIENTÍFICO	COMÚN	LISTA ROJA Invern./ Migrat.	LISTA ROJA Reprod.	CEEA y LESRPE	CREACM
Aves	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical	-	DD	Listado	NC
Aves	<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Parus major</i>	Carbonero común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón europeo	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	-	EN	Ausente	NC
Aves	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	-	EN	Listado	NC
Aves	<i>Pica pica</i>	Urraca común	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	-	EN	Ausente	NC
Aves	<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	-	NT	Ausente	NC
Aves	<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	-	LC	Ausente	NC

Grupo	NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN			
	CIENTÍFICO	COMÚN	LISTA ROJA Invern./ Migrat.	LISTA ROJA Reprod.	CEEA y LESRPE	CREACM
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra argentina	-	-	Especie exótica invasora	NC

Tabla 5. Lista de especies de otros grupos de vertebrados inventariadas en las cuadrículas de referencia y categorías de amenaza. Fuente: Ideas Medioambientales a partir de datos del IECT.

GRUPO	NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN		
	CIENTÍFICO	COMÚN	LISTA ROJA	CEEA y LESRPE	CREACM
Mamíferos	<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	LC	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	LC	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Suncus etruscus</i>	Musgaño enano	LC	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	LC	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Neovison vison</i>	Visón americano	NE	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Mustela putorius</i>	Turón	NT	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica	LC	Listado	VU
Mamíferos	<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	VU	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	VU	Ausente	NC
Peces continentales	<i>Luciobarbus bocagei</i>	Barbo común	LR	Ausente	NC
Peces continentales	<i>Luciobarbus comizo</i>	Barbo comizo	VU	Ausente	NC
Peces continentales	<i>Achondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	VU	Listado	IE
Peces continentales	<i>Pseudochondrostoma polylepis</i>	Boga de río	LR	Ausente	NC

GRUPO	NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN		
	CIENTÍFICO	COMÚN	LISTA ROJA	CEE y LESRPE	CREACM
Peces continentales	<i>Iberocypris alburnoides</i>	Calandino	VU	Ausente	IE
Peces continentales	<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja	VU	Ausente	IE
Anfibios	<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	NT	Listado	IE
Anfibios	<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	NT	Listado	IE
Anfibios	<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	NT	Listado	IE
Anfibios	<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	LC	Listado	IE
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	LC	Ausente	NC
Reptiles	<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	VU	Listado	IE
Reptiles	<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega occidental	LC	Listado	IE
Reptiles	<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo ibérico	LC	Listado	IE
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	LC	Listado	IE
Reptiles	<i>Podarcis hispanicus</i>	Lagartija ibérica	LC	Listado	IE
Reptiles	<i>Psammmodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	LC	Listado	IE
Reptiles	<i>Zamenis scalaris</i>	Culebra de escalera	LC	Listado	IE
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	LC	Ausente	IE
Reptiles	<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	LC	Listado	IE

Respecto a las categorías más altas de protección/conservación. Según los criterios UICN, reflejados en los Libros Rojos, separamos a las aves del resto de grupos debido a la estructura de la lista roja del Libro Rojo de las Aves de España 2021, separadas en dos categorías.

3.1.1. Lista Roja de las Aves de España

Según el Libro Rojo de las Aves de España 2021 (SEO/BirdLife, 2021a), para las cuadrículas consideradas (UTM 30TVK58 y 30TVK59), quedan registrados 16 taxones en la Lista Roja 2021 de Invernantes/Migradoras: ninguna especie se clasifica En Peligro (EN), tampoco como Vulnerable (VU); el 25% (4 especies) se clasifican como Casi Amenazados (NT) y, el resto de especies, se incluyen en las categorías menores o de baja preocupación: donde el 75% (12 especies) se clasifican como de Preocupación Menor (LC). Por otro lado, quedan registrados 124 taxones en la Lista Roja 2021 de Reproductoras: el 11% (14 especies) se clasifican En Peligro (EN), el 7% (9 especies) como Vulnerables (VU), el 12% (15 especies) se

clasifican como Casi Amenazada (NT) y, el resto de especies, se incluyen en las categorías menores o de baja preocupación: donde el 1% (1 especie) se clasifica como No Evaluada (NE), ninguna especie de Bajo Riesgo (LR), el 65% (81 especies) de Preocupación Menor (LC), y por último, el 3% (4 especies) catalogadas con Datos Deficientes (DD), como puede observarse en el gráfico (figura 12).

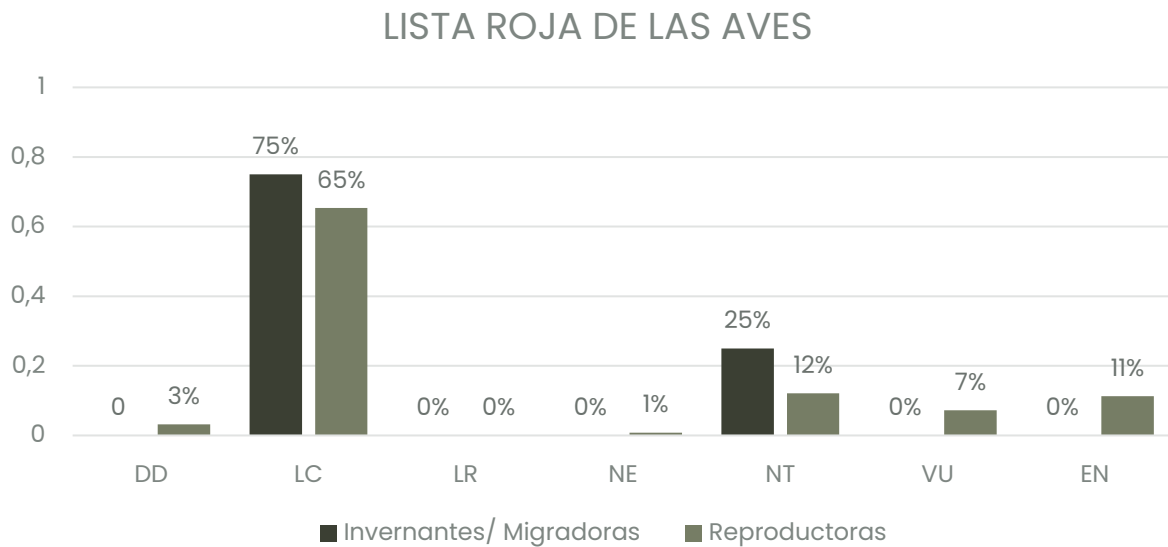


Figura 12. Porcentaje de especies de aves en las diferentes categorías de conservación/protección de la Lista Roja inventariadas en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales a partir de los datos de la Lista Roja.

3.1.2. Lista Roja de otros grupos de vertebrados

Según el Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España 2006, el Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España 2002 y el Libro Rojo de los Peces Continentales de España 2002 (Dirección General de Conservación de la Naturaleza, 2002; Palomo *et al.*, 2007; Pleguezuelos *et al.*, 2002) para las cuadrículas consideradas (UTM 30TVK58 y 30TVK59), quedan registrados 38 taxones: ninguna especie se clasifica En Peligro (EN), el 18% (7 especies) como Vulnerables (VU), el 11% (4 especies) se clasifican como Casi Amenazado (NT) y, el resto de especies, se incluyen en las categorías menores o de baja preocupación: donde el 3% (1 especie) se clasifica como No Evaluada (NE), el 5% (2 especies) de Bajo Riesgo (LR), el 63% (24 especies) de Preocupación Menor (LC) y, por último, ninguna especie catalogada con Datos Deficientes (DD), como puede observarse en el gráfico (figura 13).

LISTAS ROJAS DE OTROS GRUPOS

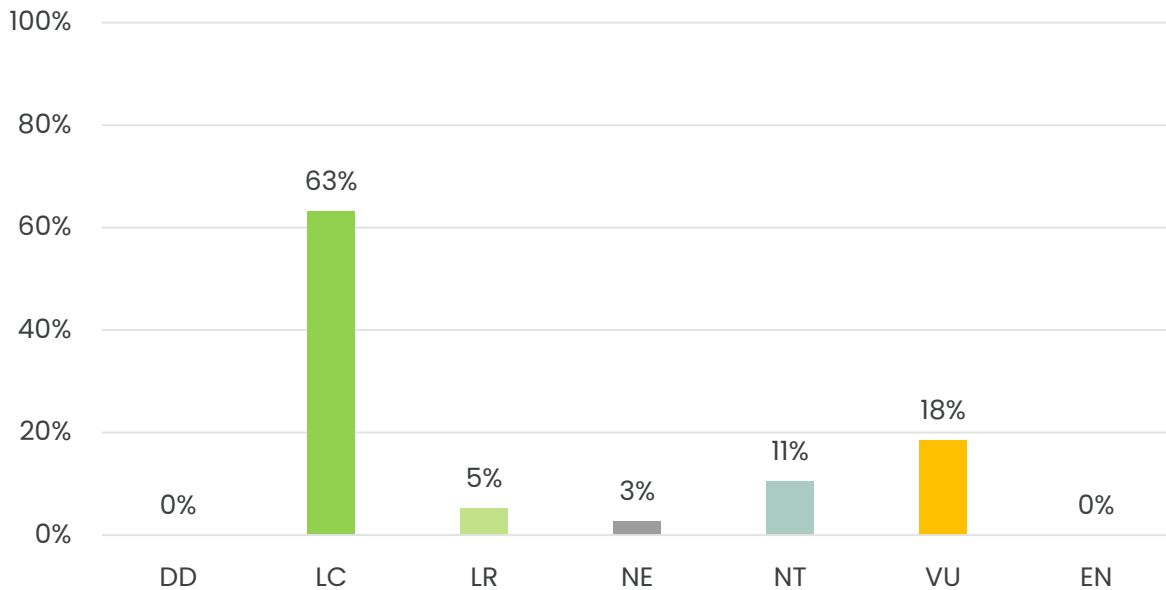


Figura 13. Porcentaje de especies de otros grupos de vertebrados en las diferentes categorías de conservación/protección de las Listas Rojas inventariadas en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales a partir de los datos de los Libros Rojos.

3.1.3. Catálogo regional de especies amenazadas

Según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid (CREACM, Decreto 18/1992), quedan registrados 166 taxones en las cuadrículas (UTM 30TVK58 y 30TVK59): donde el 3% (5 especies) se clasifican En Peligro (PE), el 3% (5 especies) como Vulnerables (VU), el 4% (7 especies) como Sensibles a la Alteración de su Hábitat (SH), el 13% (22 especies) están sometidas a Interés Especial (IE) y el 77% (127 especies) no están catalogadas (NC), como se puede observar en el gráfico (figura 14).

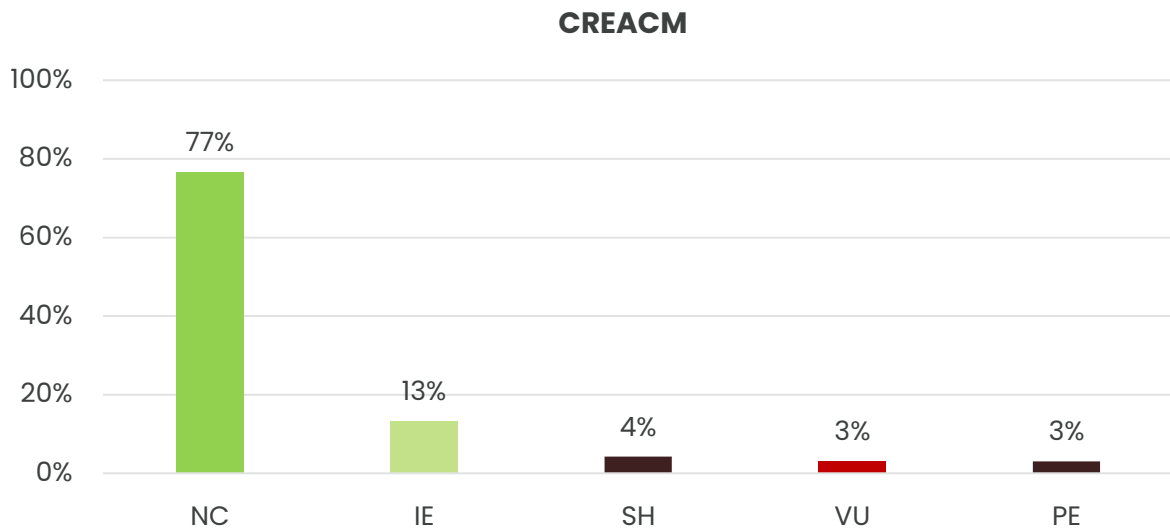


Figura 14. Número de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid inventariadas en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales a partir de los datos del CREACM.

3.1.4. Catálogo y listado nacional de especies amenazadas

Por último, en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y su Listado (CEEA y LESRPE, Real Decreto 139/2011), así como en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (CEEI; (Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras, 2013)), en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59), quedan registrados 166 taxones: el 2% (3 especies) están catalogados En Peligro de Extinción, el 2% (4 especies) como Vulnerable, el 59% (98 taxones) aparecen como Listado en régimen de protección especial y el 36% (60 especies) están ausentes, como puede observarse en el gráfico (figura 15). Además, el 1% (1 especie) se considera Especie Exótica Invasora en el CEEI.

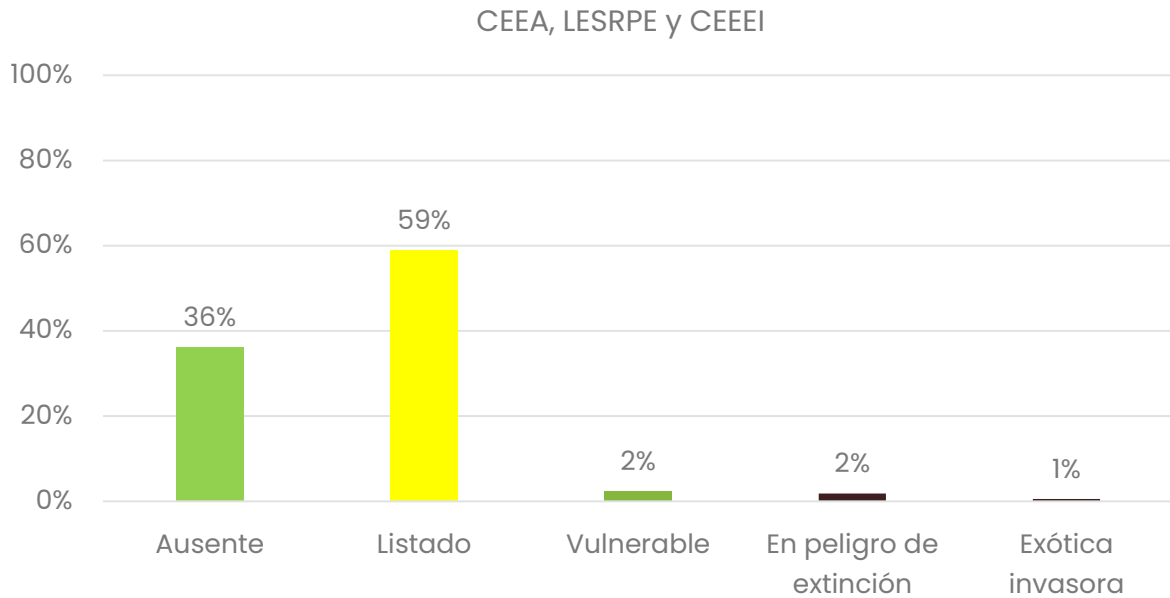


Figura 15. Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección a nivel nacional inventariados en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales a partir de los datos del CEEI y LESRPE.

3.1.5. Áreas de importancia para vertebrados

El valor IC obtenido de cada grupo para las cuadrículas a estudio se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6. Valores de Índices Combinados (IC) obtenidos para vertebrados, mamíferos, anfibios, aves, reptiles, peces y biodiversidad en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales.

CUADRÍCULA	ÍNDICE COMBINADO (IC)						
	VERTEBRADOS	MAMÍFEROS	ANFIBIOS	AVES	REPTILES	PECES	BIODIVERSIDAD
30TVK58	Alto	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Alto	Medio
30TVK59	Alto	Medio	Medio	Máximo	Medio	Bajo	Medio

En general las cuadrículas han obtenido **IC de valores medios (36%)** para todos los grupos analizados. En menor proporción se han obtenido **IC con valores altos y bajos por igual (28,5%)**. Por último, aparece un valor de **IC que ha sido máximo (7%)** (véase Plano 01. Índices Combinados IC, Áreas de Alto valor natural (HNV) y ámbito de estudio).

3.1.6. Áreas de importancia para aves esteparias

El listado de especies de aves esteparias inventariadas es de un total de 17 especies localizadas en las cuadrículas UTM 10x10 de referencia se expone en la tabla 7.

Tabla 7. Especies de aves ligadas a medios esteparios inventariadas como reproductoras en las cuadrículas de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Libro Rojo de las Aves de España de 2021; Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid: CREAM; Catálogo Español de Especies Amenazadas y Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: CEEA y LESRPE. Fuente: Ideas Medioambientales.

NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN		
CIENTÍFICO	COMÚN	LISTA ROJA Reprod.	CEEA Y LESRPE	CREAM
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	EN	Listado	IE
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	Vulnerable	VU
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	VU	Ausente	NC
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	EN	Ausente	NC
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	EN	En peligro de extinción	SH
<i>Otis tarda</i>	Avutarda euroasiática	NT	Listado	SH
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	NT	Listado	IE
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	EN/VU*	Vulnerable	SH
<i>Melanocorypha calandria</i>	Calandria común	NT	Listado	IE
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	LC	Listado	NC
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	LC	Listado	NC
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	VU	Ausente	NC
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	LC	Listado	NC
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	NT	Listado	NC
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia occidental	NT	Listado	NC
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón	NT	Listado	NC
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	LC	Ausente	NC

Se muestran los índices combinados obtenidos para la valoración de las especies de aves asociadas a ecosistemas esteparios en la Península Ibérica en las cuadrículas UTM 10x10 (UTM 30TVK58 y 30TVK59) (véase Plano 01. Índices

Combinados IC, Áreas de Alto valor natural (HNV) y ámbito de estudio). Se da el valor máximo (75%) para ambas cuadrículas (30TVK58 Y 30TVK59) (tabla 8).

Tabla 8. IC de aves esteparias para cada cuadrícula de referencia (UTM 30TVK58 y 30TVK59). Fuente: Ideas Medioambientales.

ÍNDICE COMBINADO (IC)	
CUADRÍCULA	ESTEPARIAS
30TVK58	Máximo
30TVK59	Máximo

3.1.7. Áreas de Alto Valor Natural

La información extraída muestra que las parcelas que albergarán las instalaciones solares se encuentran en Áreas de Alto Valor Agrícola (63%). Le siguen los terrenos con Áreas de Nulo Valor Natural (37%) (tabla 9).

Por otro lado, la información extraída muestra que el área de estudio de 5 km se encuentra en Áreas de Nulo Valor Natural (59%). Le siguen los terrenos con Áreas de Alto Valor Agrícola (23%), Áreas de Alto Valor Forestal (12%) y Áreas de Alto Valor Agrícola-Forestal (6%) (tabla 9) (véase Plano 01. Índices Combinados IC, Áreas de Alto valor natural (HNV) y ámbito de estudio).

Tabla 9. Áreas de Alto Valor Natural (HNV) en hectáreas para el ámbito de estudio del área de influencia a las poligonales. Fuente: Ideas Medioambientales.

LEYENDA	HNV	PSF Cobesol y Escarolera	% PSF Cobesol y Escarolera	TOTAL (5 km)	% TOTAL (5 km)
	Nulo valor natural	7,07	36,67	6679,53	59,39
	Alto Valor Agrícola	12,21	63,33	2536,46	22,55
	Alto Valor Forestal	0,00	0,00	1389,65	12,35
	Alto Valor Agrícola-Forestal	0,00	0,00	642,09	5,71
TOTAL		19,28	100,00	16751,52	100,00

3.1.8. Otras consideraciones

Como complemento para determinar la importancia final de la zona de desarrollo del proyecto objeto para la fauna, se han considerado otros condicionantes que se definen a continuación:

- Figuras de conservación o protección relacionadas con la fauna, como Espacios Naturales Protegidos (ENP), Zonas de Especial Protección para las

Aves (ZEPA), Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), Áreas Importantes para las Aves (IBA), áreas de dispersión o campeo, zonas críticas, etc.

- Número de especies en las categorías superiores del catálogo español y regional (Real Decreto 139/2011, Decreto 18/1992).
- Presencia de especies especialmente sensibles a los impactos derivados del proyecto, extraída de las revisiones bibliográficas y del trabajo de campo.
- Existencia de otros proyectos ya ejecutados o en fase de realización en el entorno cercano con el objetivo de establecer posibles sinergias.

3.2. Muestreos de campo

3.2.1. Transectos lineales a pie

Se registraron en los censos a pie un total de **44 taxones** de aves. La **densidad** total del conjunto de especies para el periodo estudiado fue de **430,51 individuos/10ha**. Mientras que los índices de abundancia (**IKA**) y de **diversidad** obtuvieron un valor total de **461,80 individuos/km** y de **3,43**, respectivamente. Las especies más abundantes fueron el gorrión común (*Passer domesticus*) con 104,8 aves/km, el gorrión moruno (*Passer hispaniolensis*) con 103,8 aves/km, la paloma torcaz (*Columba palumbus*) con 65,8 aves/km, y la cogujada común (*Galerida cristata*) con 53,6 aves/km. Por densidad, los taxones que obtuvieron los valores mayores fueron el gorrión común (*P. domesticus*) con 157,64 aves/10ha, el gorrión moruno (*P. hispaniolensis*) con 79,14 aves/10ha, la paloma torcaz (*C. palumbus*) con 41,23 aves/10ha, y el estornino negro (*Sturnus unicolor*) con 31,92 aves/10ha. Los valores medios de las variables para la totalidad de las especies pueden consultarse en la Tabla 10:

Tabla 10. Especies observadas durante los muestreos en transectos lineales de ancho de banda fijo y valores medios obtenidos para las variables de densidad (Aves/10ha: nº de individuos en diez hectáreas) y de abundancia (IKA: nº de individuos observados a lo largo de un kilómetro). Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE		TOTAL	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IKA	Den
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	1,60	0,00
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	2,20	0,00
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	0,40	1,60
Paloma doméstica	<i>Columba livia familiaris</i>	11,40	9,87
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	65,80	41,23

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	TOTAL	
			IKA	Den
Vencejo común	<i>Apus apus</i>		3,00	0,00
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>		2,40	0,00
Abubilla común	<i>Upupa epops</i>		0,60	1,01
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>		0,20	0,00
Curruca cabecinegra	<i>Curruca melanocephala</i>		0,80	1,60
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>		0,20	0,80
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>		0,40	1,60
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>		1,60	0,00
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>		0,40	0,00
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>		0,20	0,80
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>		0,20	0,00
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>		0,80	0,00
Pito ibérico	<i>Picus sharpei</i>		0,60	0,44
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>		0,40	0,00
Oropéndola europea	<i>Oriolus oriolus</i>		1,00	2,21
Urraca común	<i>Pica pica</i>		5,80	4,92
Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>		0,20	0,00
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>		0,20	0,00
Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>		0,20	0,80
Carbonero común	<i>Parus major</i>		5,20	8,56
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>		53,60	25,97
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>		5,20	0,00
Cetia ruiseñor	<i>Cettia cetti</i>		1,60	3,20
Mito común	<i>Aegithalos caudatus</i>		0,40	1,60
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>		0,20	0,80
Zarcero políglota	<i>Hippolais polyglotta</i>		2,80	11,20
Cistícola buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>		3,60	8,52
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>		36,20	31,92
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>		103,80	79,14
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>		104,80	157,64
Verderón común	<i>Chloris chloris</i>		1,80	1,83
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>		9,80	7,03
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>		3,00	0,83
Serín verdeillo	<i>Serinus serinus</i>		4,80	9,60
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>		22,60	15,78
Tarro canelo	<i>Tadorna ferruginea</i>		0,40	0,00
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>		0,60	0,00
Golondrina dáurica	<i>Cecropis daurica</i>		0,60	0,00
Agateador europeo	<i>Certhia brachydactyla</i>		0,20	0,00

ESPECIE		TOTAL	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IKA	Den
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	9,20	12,53
IKA Total:		461,80	
DENSIDAD Total:		430,51	
RIQUEZA:		44	
DIVERSIDAD:		3,43	

Principales Aves Totales (IKA)

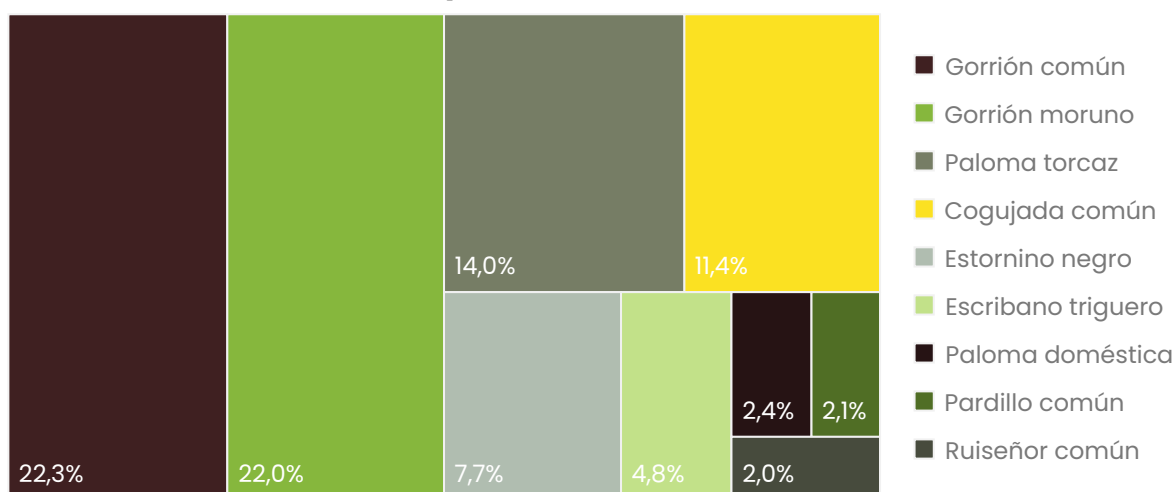


Figura 16. Jerarquía en índice de abundancia IKA (individuos/km) de las especies totales en la zona de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

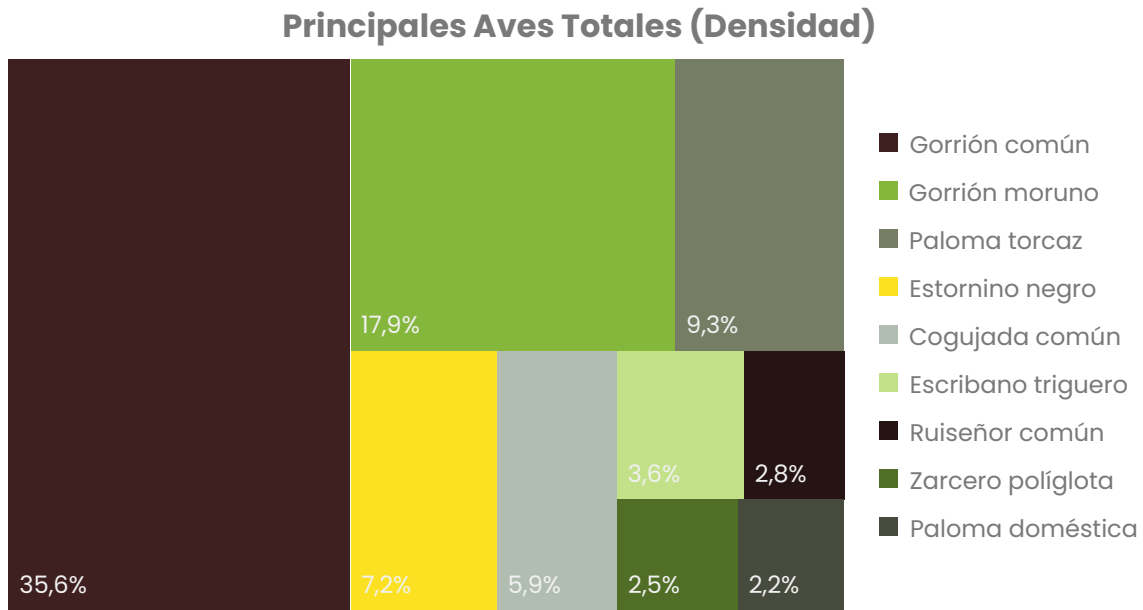


Figura 17. Jerarquía en índice de densidad (aves/10ha) de las especies totales en la zona de estudio.
 Fuente: Ideas Medioambientales.

3.2.2. Recorrido en vehículo de caracterización

En este apartado se presentan como resultado las especies contactadas y el número de contactos durante los recorridos de censo y los puntos de observación, así como los contactos de esteparias y rapaces que se obtuvieron durante la realización de otras metodologías en la zona. Se pretende así aportar el máximo de información disponible de cada grupo o especie para la mejor evaluación del proyecto:

3.2.2.1. Contactos totales de avifauna

Se inventariaron un total de **461 individuos**, en **286 conteos** y con **promedio** de individuos por contacto de **1,61**. De los **30 taxones** inventariados, el de mayor número de individuos (N) es el milano real (*Milvus milvus*) con 146 individuos, seguido del milano negro (*Milvus migrans*) con 81 individuos y del buitre negro (*Aegypius monachus*) con 39 individuos. El mayor número de contactos ha sido de milano real (*M. milvus*) con 85 contactos, milano negro (*M. migrans*) con 49 contactos y de busardo ratonero (*Buteo buteo*) con 26 contactos. El listado de especies analizadas se puede ver en la tabla 11.

Tabla 11. Especies totales de aves detectadas durante la caracterización y el resto de las metodologías. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad

de Madrid: CREACM: En Peligro de Extinción (EN), Vulnerable (VU), Sensibles a la Alteración de su Hábitat (SH), Interés Especial (IE). Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA): En Peligro de Extinción (EN), Vulnerable (VU); y Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE): Listado (LI); especies no catalogadas o listadas (NC). Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE						
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	Contactos	N/Contacto	CREACM	CEEA y LESRPE
Accipítrido sin identificar	<i>Accipitridae indet.</i>	2	2	1,00	NC	NC
Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	1	1,00	IE	LI
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	11	10	1,10	EN	EN
Águila perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	3	2	1,50	EN	VU
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	1	1	1,00	SH	LI
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	19	14	1,36	SH	LI
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	2	1	2,00	IE	LI
Aguilucho sin identificar	<i>Circus spec.</i>	1	1	1,00	NC	NC
Alcaraván común	<i>Burhinus oediconemus</i>	3	3	1,00	IE	LI
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	5	1	5,00	NC	NC
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	10	7	1,43	IE	LI
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	39	24	1,63	EN	VU
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	32	26	1,23	NC	LI
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	7	6	1,17	EN	LI
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	8	7	1,14	NC	LI
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	12	7	1,71	VU	LI
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	5	5	1,00	NC	NC
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	2	1	2,00	NC	NC
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	1	1	1,00	IE	LI
Falcónido sin identificar	<i>Falco spec.</i>	2	1	2,00	NC	NC
Garcilla bueyera occidental	<i>Bubulcus ibis</i>	36	9	4,00	NC	LI
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	5	4	1,25	NC	LI
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	1	1	1,00	NC	LI

ESPECIE						
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	Contactos	N/Contacto	CREACM	CEEA y LESRPE
Grajilla occidental	<i>Coloeus monedula</i>	1	1	1,00	NC	NC
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	81	49	1,65	NC	LI
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	146	85	1,72	VU	EN
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	2	1	2,00	NC	LI
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	20	13	1,54	NC	NC
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	1	1	1,00	SH	EN
Tarro canelo	<i>Tadorna ferruginea</i>	2	1	2,00	NC	LI
TOTAL		461	286	1,61		
Nº TAXONES		30				

Para el estudio de la avifauna durante las metodologías dirigidas a esta clase de animales vertebrados, se han considerado 4 grupos de aves: esteparias, rapaces diurnas, otras de interés y nocturnas. En relación con los datos obtenidos, los trabajos de campo determinan que las rapaces diurnas son el grupo avifaunístico con mayor número de especies (18), alcanzando el 51% del total. Le sigue en número de especies el grupo de otras aves de interés con 9 especies (26%) (Figura 18).



Figura 18. Porcentaje de especies detectadas en el área de estudio en función de los grupos de avifauna objeto de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

De otra parte, en materia de estatus de protección ambiental, de las **30 especies de avifauna** en las metodologías de campo, 4 de ellas aparecen tipificadas como **“En peligro de extinción” (EN)**, según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid: el **águila imperial ibérica**, el **águila perdicera**, el **buitre negro** y el **cernícalo primilla**. Sin embargo, el Catálogo Español

de Especies Amenazadas presenta menor restricción con tan solo **3 especies**, mencionando nuevamente al águila imperial ibérica, suma a las citadas anteriormente, el **sisón común** y el **milano real**. Con el grado de amenaza de “**Vulnerable**” (**VU**) se tipifican **2 especies** en el CREACM, en realidad **1** si descontamos el milano real contado como EN: la **cigüeña blanca**. Además, aparecen **3 especies** catalogadas como “**Sensibles a la alteración de su hábitat**” (**SH**), realmente **2** si descontamos el sisón común contado como EN: el **águila real**, y el **aguilucho lagunero occidental**. En el apartado de especies “**De interés especial (IE)**” se incluyen **5 especies**: el **águila calzada**, el **aguilucho pálido**, el **alcaraván común**, el **buitre leonado** y la **culebrera europea**. Finalmente, como ausentes (NC) del catálogo, especialmente por su carácter cinegético, **16 especies** (53%). Se muestran los resultados mediante histogramas en la Figura 19.

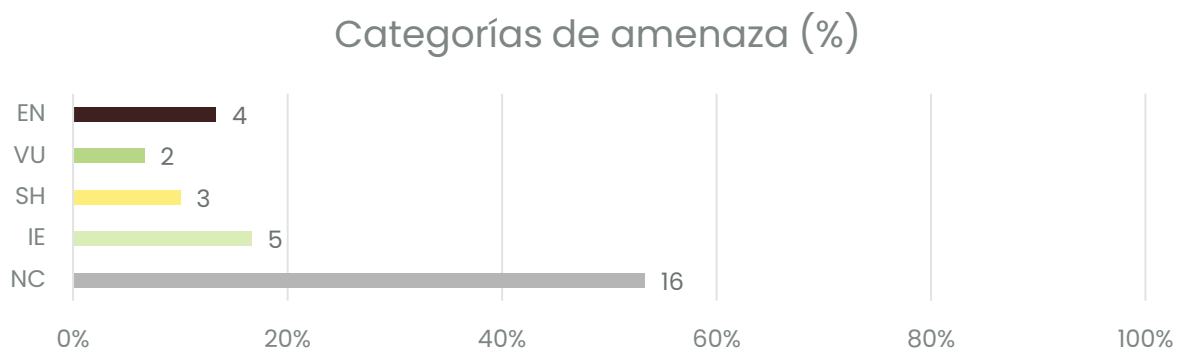


Figura 19. Porcentaje de especies observadas durante el seguimiento de fauna del área de estudio en función de la categoría de amenaza en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid (CREACM). Fuente: Ideas Medioambientales.

3.2.2.1. Aves esteparias

Las aves esteparias están ligadas a extensas llanuras herbáceas. Son zonas habitualmente destinadas al cultivo de cereales de secano, en las que se alternan parcelas de barbecho, eriales, leguminosas y pastizales. Se han tenido en cuenta los datos de caracterización y las observaciones durante los recorridos de a pie.

Se inventariaron un total de **38 individuos**, en **29 conteos** y con **promedio** de individuos por contacto de **1,31**. De las **6 especies** inventariadas, la especie con mayor número de individuos (N) es la perdiz roja (*Alectoris rufa*) con 20 individuos, seguida del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) con 7 individuos. Las especies con mayor número de contactos son también la perdiz roja (*A. rufa*) y el cernícalo

primilla (*F. naumanni*) con 7 contactos. El listado de especies analizadas se puede ver en la tabla 12.

Tabla 12. Especies de esteparias cartografiadas durante los muestreos de campo. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE						
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CREACM	CEEA y LESRPE
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	2	1	2,00	IE	LI
Alcaraván común	<i>Burhinus oediconemus</i>	3	3	1,00	IE	LI
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	7	6	1,17	EN	LI
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	5	5	1,00	NC	NC
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	20	13	1,54	NC	NC
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	1	1	1,00	SH	EN
TOTAL		38	29	1,31		
N.º TAXONES					6	

Hay que destacar la observación de 1 especie como **“En peligro de Extinción”** según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid: el cernícalo primilla. Además, también se observa el sisón común, catalogado como **“Sensible a la alteración de su hábitat”** según el CREACM y que se encuentra **“En Peligro de Extinción”** a nivel nacional. Por otra parte, aparecen el alcaraván común y el aguilucho pálido, que se encuentran como de **“Interés Especial”** en el CREACM; y, por último, tanto la perdiz roja como la codorniz común no están catalogadas.

Especies **“En Peligro de Extinción”** (EN)

De **sisón común** (*Tetrax tetrax*) se obtiene **1 contacto** con **1 individuo**, en abril de 2024.

Se trata de una pequeña avutarda marrón, con cuello y patas largas. Se les encuentra en llanuras abiertas con suficiente cobertura como para esconderse. Es una especie incluida como **“En Peligro de Extinción”** en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

El contacto se produce en periodo de **“Reproducción”**, aquellos que se dan entre el 01 abril y el 31 de mayo (coincidiendo con el período nupcial y reproductor de la

especie tomados como referencia en el censo nacional) y “No Reproductores”, correspondientes al resto del año (Figura 20).

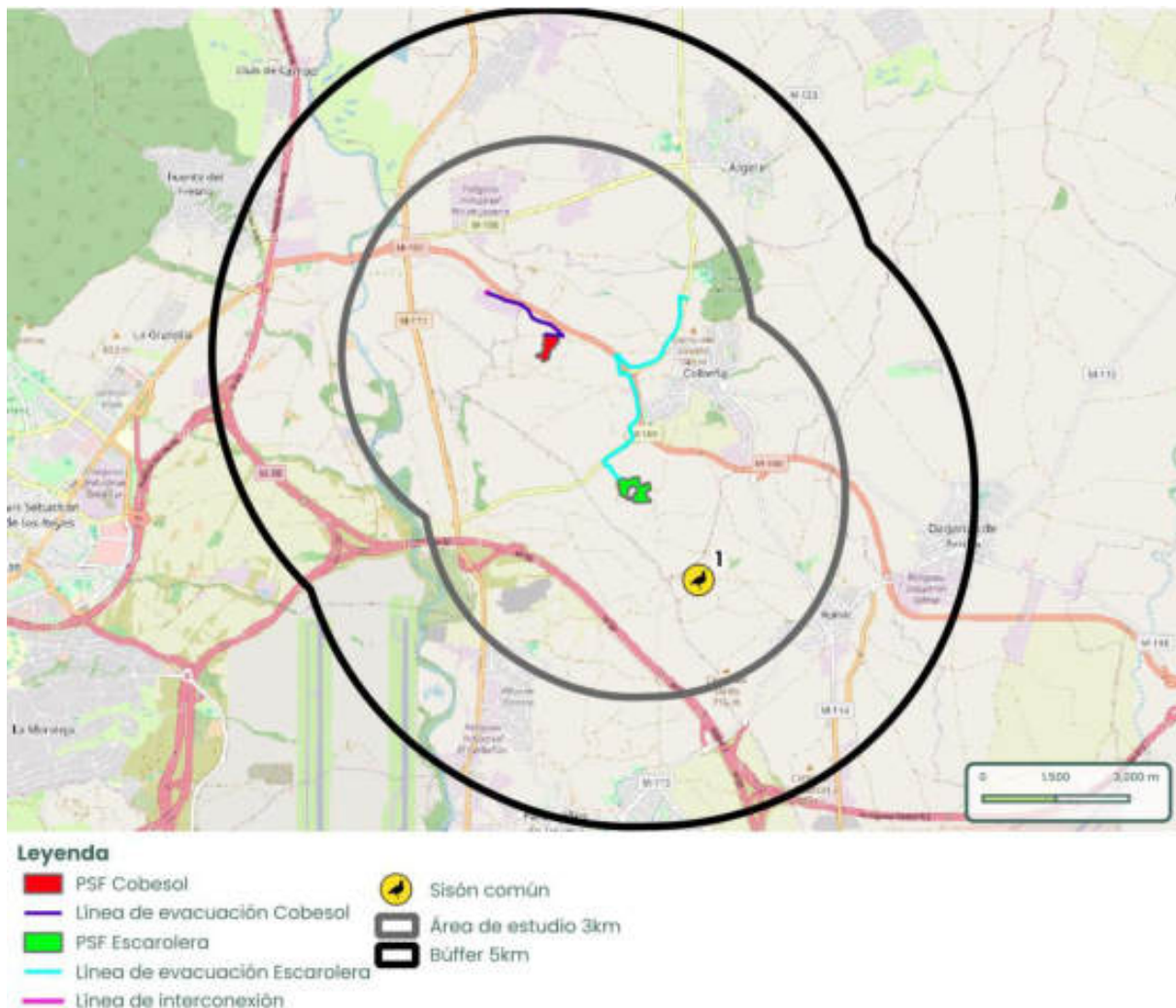


Figura 20. Contacto de sisón común en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

El contacto se encuentra cantando, en periodo reproductor, lo que indica la presencia de **un posible LEK de sisón común** en esta zona (definido como un sistema de apareamiento poligínico del tipo lek disperso, en el cual los machos defienden territorios más o menos agregados durante el período nupcial), a unos 1.500 metros al sureste de PSF Escarolera en un área de cultivo de tomillar. Se completa la información de esta especie durante el censo en época reproductora en el apartado específico.

Para el **cernícalo primilla** (*Falco naumanni*) se observaron **6 contactos** con **7 individuos**, por lo no que se ha calculado la Máxima Probabilidad de Aparición (MPA) para la zona de estudio. Los contactos se producen entre mediados de

marzo a primeros de mayo, donde se identifican 2 hembras, 3 machos y 2 sin identificar. Son individuos que aparecen cazando/campeando, posados o volando sobre la zona de estudio.

Es una especie **listada** en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y **“En Peligro de Extinción”** en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, que ha experimentado un descenso poblacional acusado en las últimas dos-tres décadas en nuestro país, con especial incidencia en la desaparición de parejas en núcleos importantes de la mitad sur peninsular, teniendo como principal amenaza la pérdida de su hábitat de alimentación, tanto en las inmediaciones de las áreas de cría como en las zonas de dispersión. Factores como la intensificación de las explotaciones agrícolas, los cambios de cultivo, el abandono de tierras o la urbanización de las áreas periurbanas son muy negativos para esta rapaz insectívora. A esto se une el uso masivo de productos químicos en el campo, con la consiguiente pérdida de recursos alimenticios y la posible intoxicación de las aves. Por otro lado, su tendencia a anidar en edificios antiguos (expuestos a restauración, derribo o ruina) puede provocarles trastornos durante la estación reproductora o incluso la pérdida de su hábitat de nidificación. Se ha citado también la competencia interespecífica (sobre todo de grajillas) por los lugares de nidificación como un factor de riesgo para la especie. De aspecto bastante similar al del cernícalo vulgar, el primilla se distingue de este por su menor tamaño y por una serie de características morfológicas. El cernícalo primilla se instala siempre en áreas abiertas: cultivos extensivos, pastizales, zonas esteparias o cualquier entorno de explotación agroganadera tradicional poco intensiva y que posea cierta diversidad ambiental; aunque necesita disponer de construcciones aisladas, pueblos o ciudades donde instalar sus colonias de reproducción. En las regiones de invernada la especie escoge igualmente lugares abiertos, como sabanas y herbazales.

Se muestran los contactos de cernícalo primilla en la figura 21.

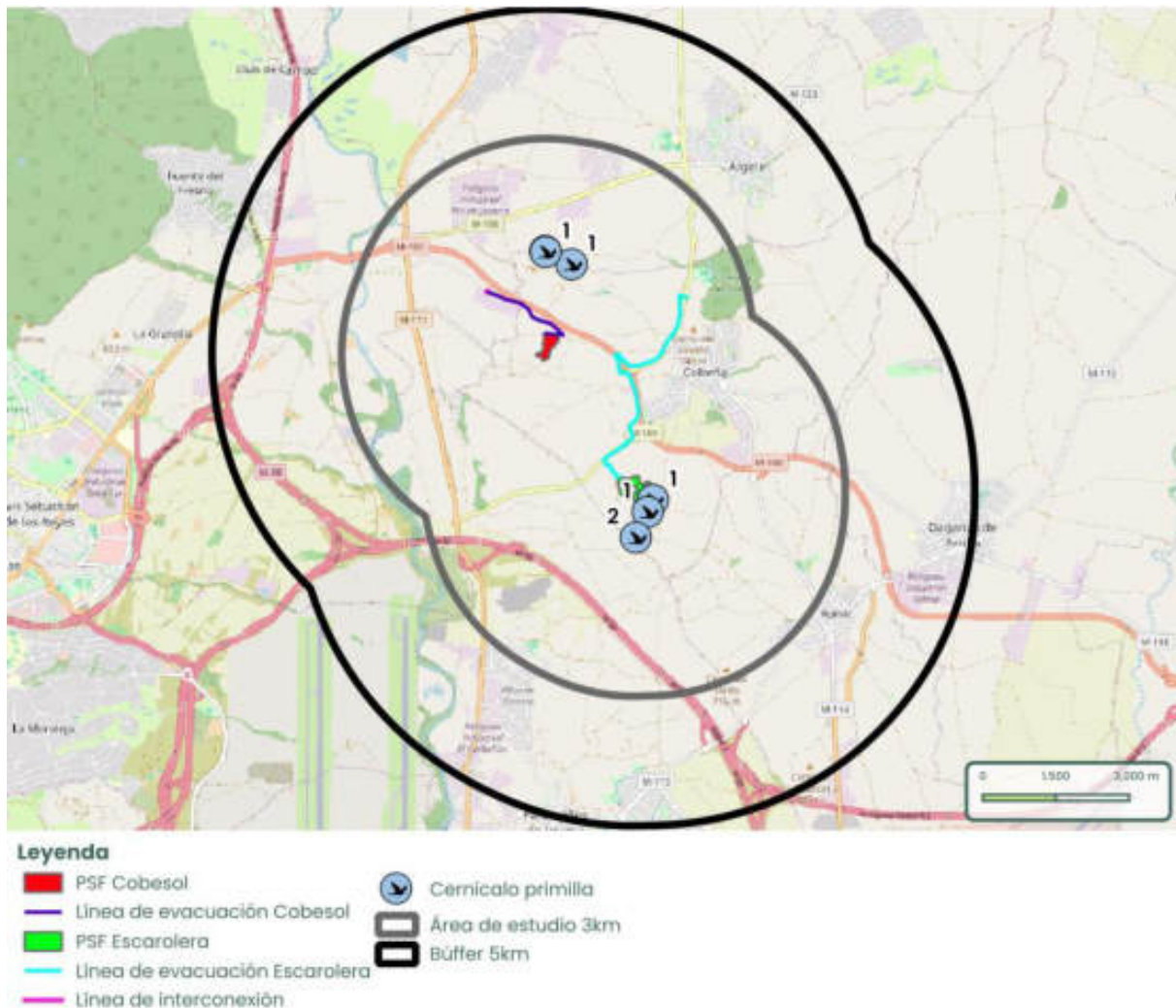


Figura 21. Contactos totales de cernícalo primilla en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

Se realiza un censo específico en el que se detectan las colonias de nidificación (Prospección de colonias de cernícalo primilla).

Especies “De Interés Especial” (IE)

El **alcaraván común** (*Burhinus oedicnemus*) ha sido objeto de **3 contactos** y **3 avistamientos**. Los contactos se producen durante abril y mayo; posados y uno volando, probablemente espantado. La especie se distribuye coincidiendo con los hábitats más favorables para sus requerimientos biológicos: terrenos llanos o ligeramente ondulados, con escaso o nulo arbolado y vegetación baja, muchas veces áridos o semiáridos. Puede aparecer en pastizales secos, eriales, estepas y semidesiertos, o bien en ambientes agrícolas de secano e incluso regadío. En zonas agrícolas prefiere las áreas de vegetación natural frente a las cultivadas. El taxón

se encuentra catalogado como “De Interés Especial” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid. Esta especie también se incluye en el apartado 3.2.4. Aves nocturnas.

El **aguilucho pálido** (*Circus cyaneus*) pudo observarse en **1 contacto** con **2 individuos** en el mes de abril. Tratándose de una pareja en territorio.

Esta especie se reproduce en espesos tojales, carrizales y brezales del norte peninsular, aunque, en invierno, su imagen liviana patrullando sobre los inmensos campos de cereales, vegas y humedales de numerosas localidades españolas es algo bastante habitual. Desde hace algunos años son numerosas las parejas de esta especie que se han asentado en las llanuras cerealistas del centro de la Península, donde comparten hábitat con su cercano pariente el aguilucho cenizo (SEO/BirdLife, 2021a). El taxón se encuentra catalogado como “De Interés Especial” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid.

Especies no catalogadas (NC)

De **codorniz común** (*Coturnix coturnix*) se observaron **5 contactos** con **5 individuos** en los meses de abril y mayo, principalmente en el primero. Se trata de adultos cantando.

La especie se no encuentra catalogada en el catálogo regional ni nacional, sin embargo, aparece como “En Peligro” en el “Libro Rojo de las Aves de España 2021” debido a tendencia actual de la codorniz, de grave declive. Su principal problema, con diferencia, proviene de la reducción de su hábitat como consecuencia de los profundos cambios experimentados por el medio rural y agrario en las últimas décadas. Estas transformaciones han sido provocadas por la intensificación agrícola, la disminución de barbechos y linderos, la reforestación de tierras agrarias y el aumento de olivares y regadíos (SEO/BirdLife, 2021a).

La **perdiz roja** (*Alectoris rufa*) ha sido el ave esteparia más observada, con **13 contactos** y **20 individuos**, durante el período de muestreo, entre los meses de marzo a junio. Los individuos resultaron ser en su gran mayoría adultos posados y algunos cantando.

La especie se no encuentra catalogada en el catálogo regional ni nacional, sin embargo, aparece como “Vulnerable” en el “Libro Rojo de las Aves de España 2021”.

Es un ave gregaria, en especial fuera de la época de cría. Se encuentra en todo tipo de medios abiertos, hallándose en regresión, sometida a un intenso aprovechamiento cinegético y con problemas derivados de la alteración de los paisajes agrarios de los que depende (SEO/BirdLife, 2021a).

Por último, se muestra la figura 22 con las especies de esteparias con menos de 15 contactos en el área de estudio (se excluyen el sisón común y el cernícalo primilla que ya han sido representados).

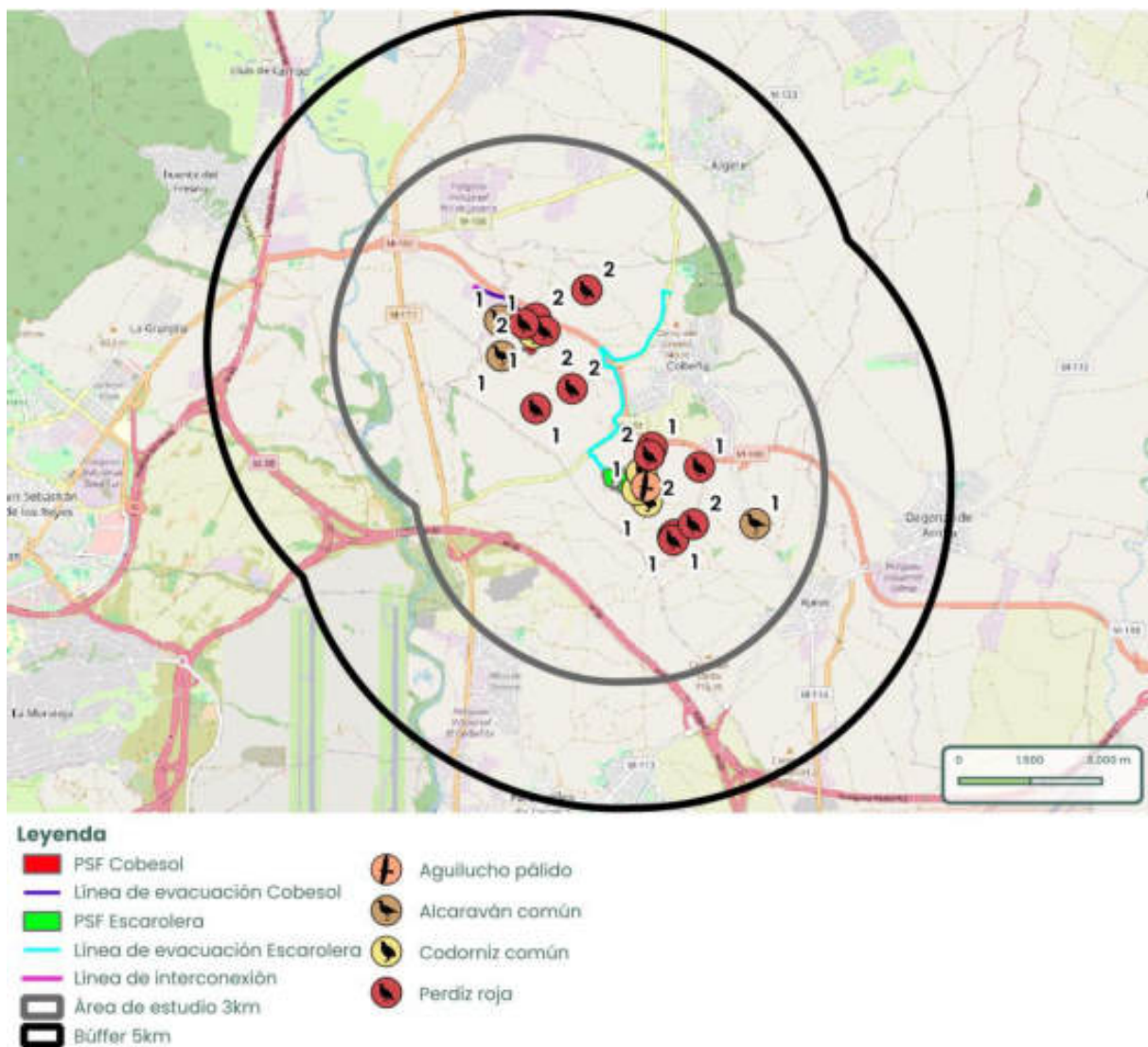


Figura 22. Contactos de especies de esteparias con menos de 15 contactos en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.2.2.1. Aves rapaces diurnas

El estudio de las aves rapaces se ha completado teniendo en cuenta, a parte de la metodología de los puntos de observación, todas las observaciones obtenidas

mientras se realizaban el resto de los censos para otros grupos de fauna. Se han acumulado un total de **239 contactos** con aves rapaces de hasta **18 especies**, con un total de **367 individuos** y un **promedio** de individuos por contacto de **1,54**. La especie con mayor número de contactos es el milano real (*Milvus milvus*) con 85 contactos, le sigue el milano negro (*Milvus migrans*) con 49 contactos, el busardo ratonero (*Buteo buteo*) con 26 contactos y el buitre negro (*Aegypius monachus*) con 24 contactos. La especie con el mayor número de individuos fue el milano real (*M. milvus*) con 146 individuos, le sigue el milano negro (*M. migrans*) con 81 individuos, el buitre negro (*A. monachus*) con 39 individuos y el busardo ratonero (*B. buteo*) con 32 individuos. Los resultados se muestran en la Tabla 13.

Tabla 13. Especies de aves rapaces diurnas cartografiadas durante los muestreos de campo. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CREACM	CEEA y LESRPE
Accipítrido sin identificar	<i>Accipitridae indet.</i>	2	2	1,00	NC	NC
Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	1	1	1,00	IE	LI
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	11	10	1,10	EN	EN
Águila perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	3	2	1,50	EN	VU
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	1	1	1,00	SH	LI
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	19	14	1,36	SH	LI
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	2	1	2,00	IE	LI
Aguilucho sin identificar	<i>Circus spec.</i>	1	1	1,00	NC	NC
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	10	7	1,43	IE	LI
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	39	24	1,63	EN	VU
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	32	26	1,23	NC	LI
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	7	6	1,17	EN	LI
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	8	7	1,14	NC	LI
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	1	1	1,00	IE	LI
Falcónido sin identificar	<i>Falco spec.</i>	2	1	2,00	NC	NC
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	1	1	1,00	NC	LI

ESPECIE		N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CREACM	CEEA y LESRPE
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO					
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	81	49	1,65	NC	LI
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	146	85	1,72	VU	EN
TOTAL		367	239	1,54		
Nº TAXONES		18				

El aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) y el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) son tratados en el apartado anterior junto al resto de avifauna ligada a medios esteparios.

Hay que destacar el contacto de especies rapaces diurnas catalogadas según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid (CREACM): 4 como “En Peligro de Extinción”: águila imperial ibérica, águila perdicera, buitre negro y cernícalo primilla. Además, también se observa el milano real, catalogado como “**Vulnerable**” según el CREACM y que se encuentra “**En Peligro de Extinción**” a nivel nacional (Catálogo Español de Especies Amenazadas); y 2 como “**Sensibles a la alteración de su hábitat**”: águila real y aguilucho lagunero occidental. El resto de las especies figuran como de “Interés Especial” o no se logró su correcta identificación.

Especies “En Peligro de Extinción” (EN)

El **águila imperial ibérica** (*Aquila adalberti*), durante los trabajos realizados en el ámbito de estudio se ha observado en **10 contactos** con **11 individuos**, por lo que no se ha calculado la MPA (máxima probabilidad de aparición). La mayoría de los contactos eran adultos que se encontraban volando en territorio.

La especie se encuentra catalogada como “**En Peligro de Extinción**” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid. Las principales amenazas que le han llevado a catalogarse como tal son la destrucción de grandes áreas apropiadas de monte y matorral mediterráneo y las elevadas mortalidades causadas por la electrocución, el uso clandestino de venenos y la caza ilegal. Por otra parte, el desplome de las poblaciones de conejo, debido a la introducción de enfermedades, ha reducido mucho las posibilidades de alimentación de la especie. Desde el año 1993 se han llevado a cabo acciones de conservación que han permitido la recuperación continua de la población, aumentando el éxito en la reproducción y disminuyendo

la mortalidad subadulta y adulta. Endémica de la Península, se trata de una de las aves más emblemáticas y amenazadas de nuestra fauna, que estuvo al borde de la extinción, aunque se ha venido recuperando en las últimas décadas.

Se muestran los contactos de águila imperial ibérica en la figura 23.

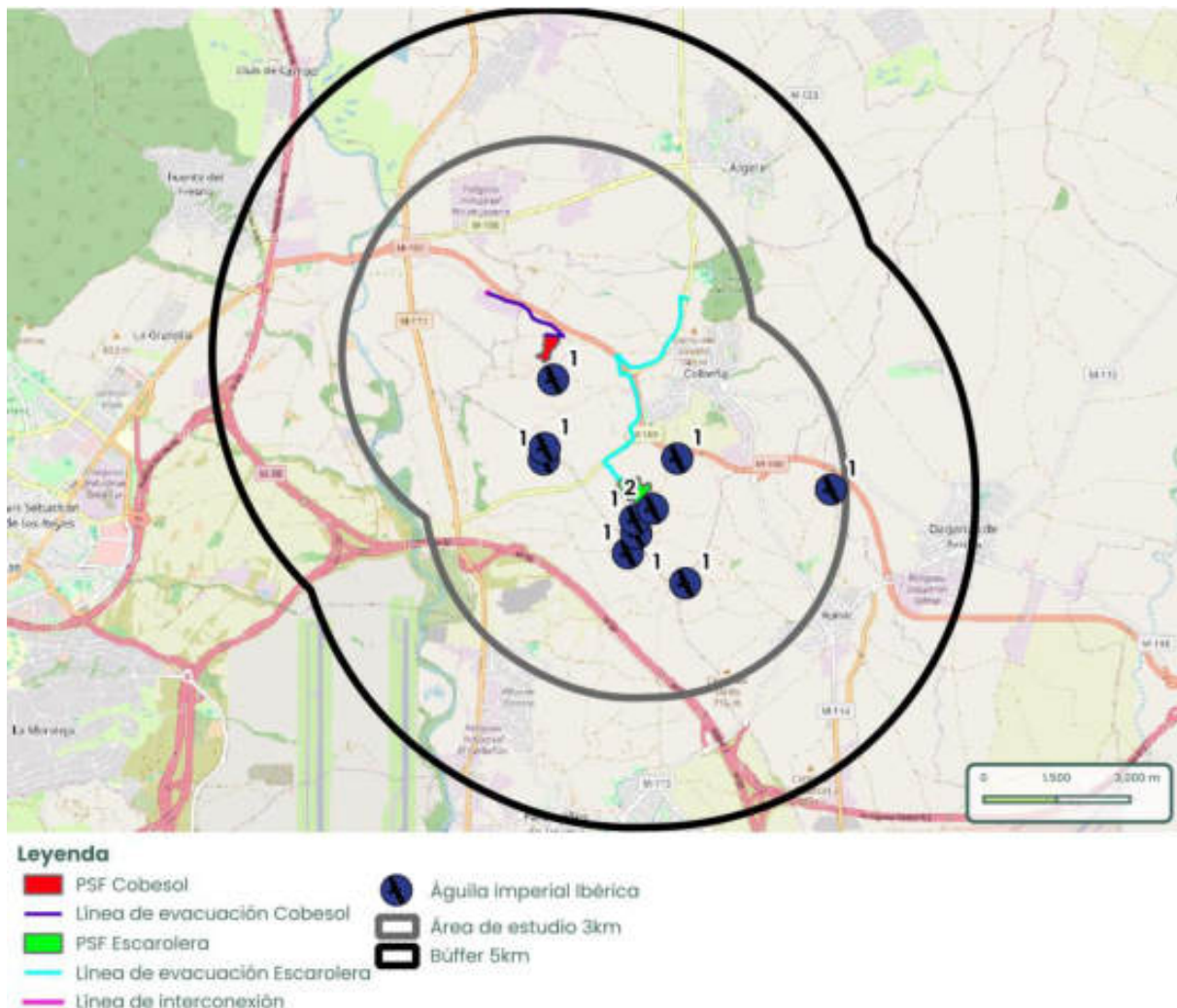


Figura 23. Contactos de águila imperial ibérica en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

El **águila perdicera** (*Aquila fasciata*) se observó en **2 contactos** con **3 individuos**, por lo que no se ha calculado la MPA (máxima probabilidad de aparición). Se trató de 2 adultos volando y 1 posado.

El águila perdicera es una especie incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CEEA) en la categoría de "**Vulnerable**", en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid (CREACM) en la categoría de "**En Peligro de Extinción**" y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). Se trata de una especie

termófila, y por ello las zonas seleccionadas por esta rapaz para la nidificación se corresponden principalmente con cortados de roca caliza, si bien se han registrado contactos sobre cuarcitas o granitos, y de manera puntual en cortados de tierra, árboles de gran porte y apoyos de tendido eléctrico. Por otra parte, como áreas de campeo suele seleccionar prioritariamente entornos abiertos con abundancia de especie presas, aunque se adapta bien en ambientes forestales.

Se muestran los contactos de águila perdicera en la Figura 24.

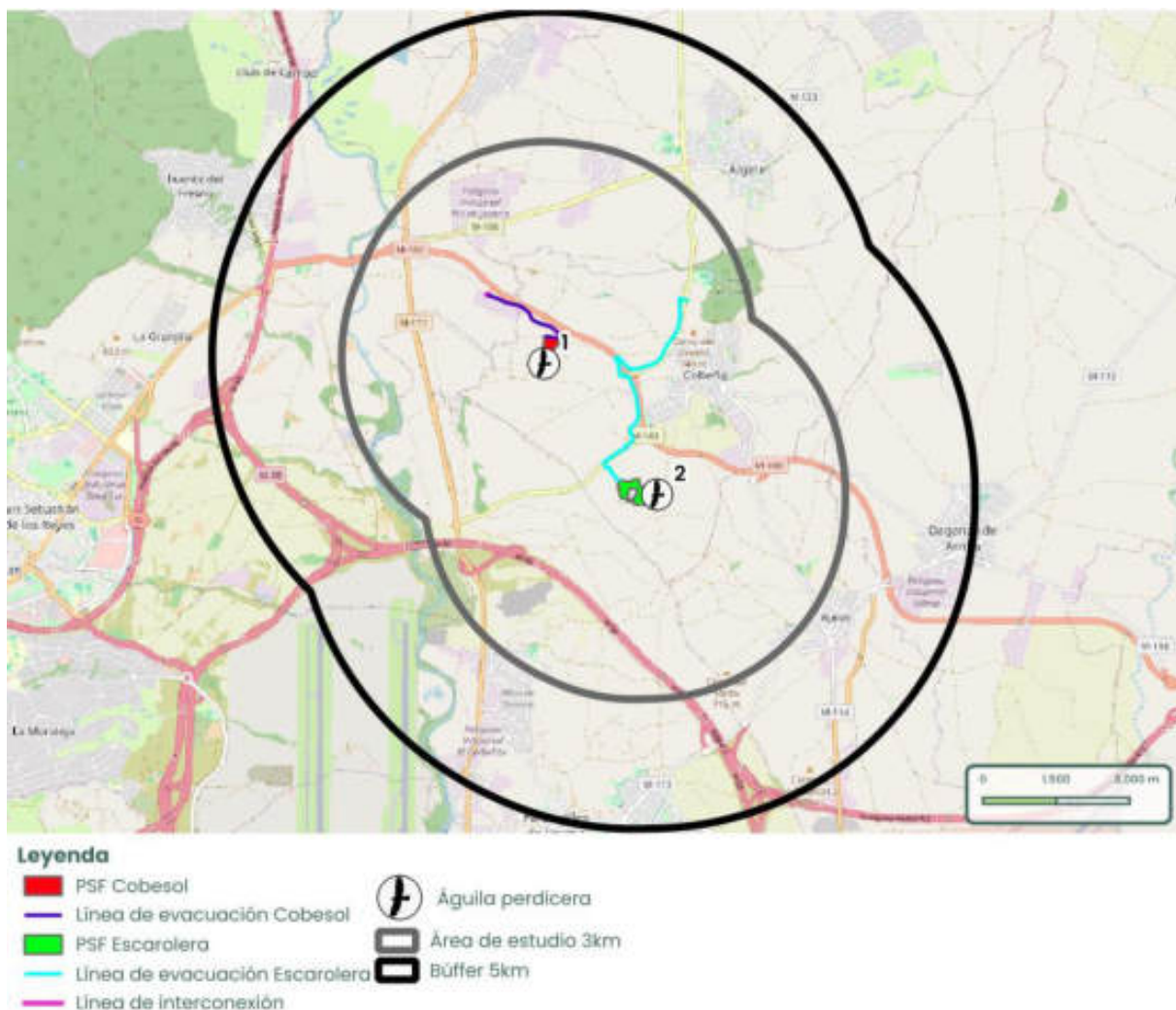


Figura 24. Contactos de águila perdicera en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

El **buitre negro** (*Aegypius monachus*) fue observado en **24 contactos** con **39 individuos**, por lo que se ha calculado la MPA (máxima probabilidad de aparición) para la zona de estudio. Prácticamente, todos los individuos se encontraban volando.

El buitre negro es una especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE), como **“Vulnerable”** en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) y como **“En Peligro de extinción”** en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid (CREACM). La principal amenaza de esta especie carroñera son las constantes molestias humanas, causadas por el tránsito de personas cerca de los nidos. Otros factores que afectan en la disminución de la población son los venenos, que eliminan a todo tipo de predadores, la alteración y pérdida de su hábitat y los choques contra tendidos eléctricos.

Seleccionan como áreas de alimentación ambientes no forestales, dehesas o zonas de monte bajo donde existen zonas más o menos abiertas. Buscan presas abundantes como el conejo o bien, el ganado, con preferencia por el porcino.

Se muestran los contactos de buitre negro y sus polígonos kernel de densidad en la Figura 25.

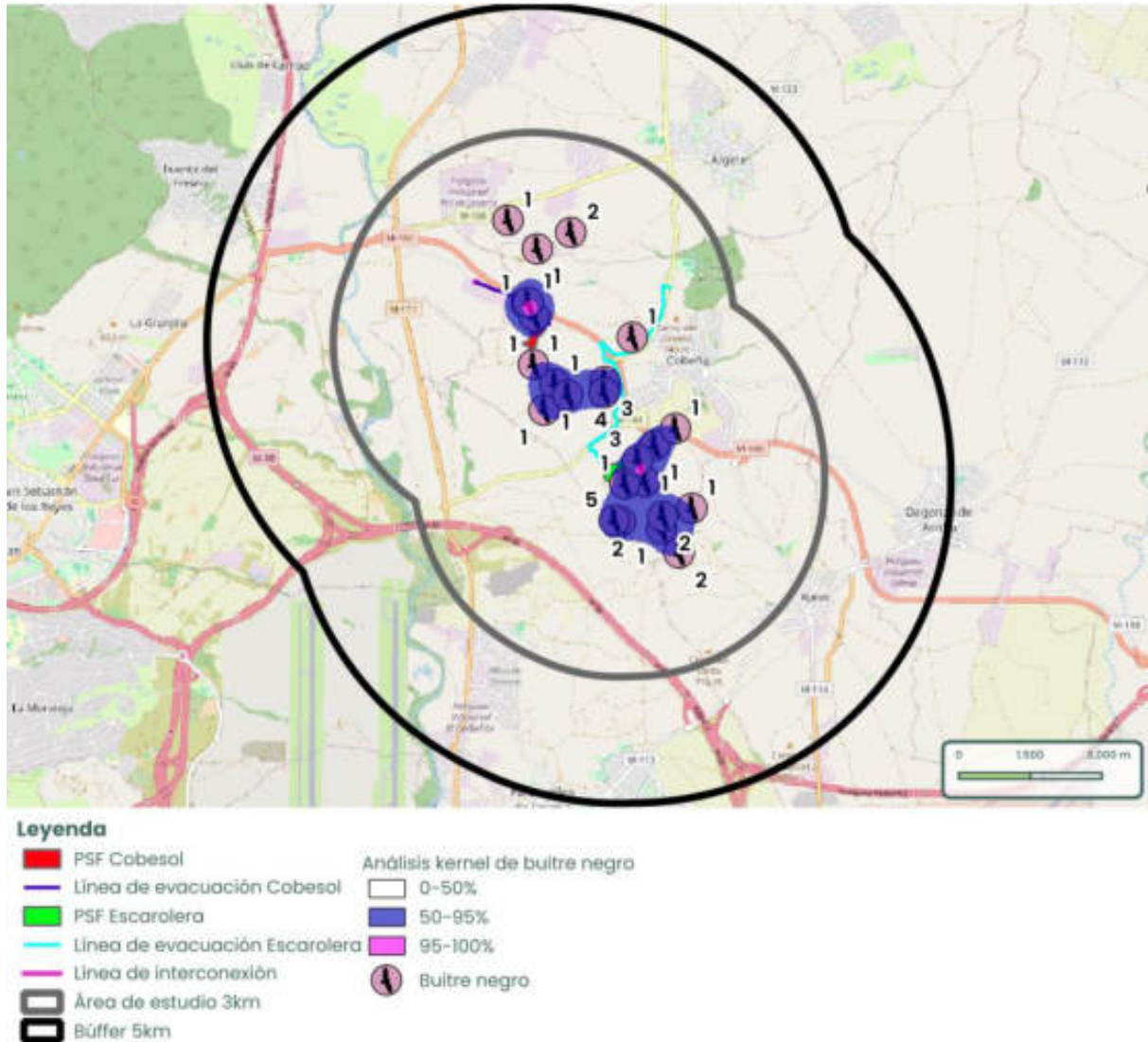


Figura 25. Contactos totales y análisis kernel de densidad de bultre negro en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

Del análisis de densidad se obtienen 3 zonas con una probabilidad de aparición superior al 50%, aumentando en dos de ellas al 95%. La primera de las zonas de máxima probabilidad se localiza a unos 250 metros al norte de PSF Cobesol; y se extiende con menor probabilidad de manera concéntrica. La otra zona de máxima probabilidad se sitúa a unos 50 metros al este de PSF Escarolera; y se extiende con menor probabilidad de manera concéntrica, solapando con parte de la planta y con tendencia sur. Por último, a unos 500 metros al sureste de PSF Cobesol o 1 kilómetro al noroeste de PSF Escarolera, se sitúa la otra zona de entre 50 y 95% de probabilidad de aparición.

El **milano real** (*Milvus milvus*), pudo observarse durante los trabajos realizados en el ámbito de estudio en **85 contactos** con un total de **146 individuos** por lo que se

trata de la rapaz diurna más abundante de la zona de estudio, y por ello se ha calculado su MPA (máxima probabilidad de aparición). La mayoría de los contactos se encontraban volando y cazando/campeando, aunque también algún posado.

La especie se encuentra catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid (CREACM), sin embargo, aparece como "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Sus mayores amenazas son el uso de venenos para el control ilegal de depredadores y el control de pequeños mamíferos como el topillo y las electrocuciones en tendido eléctrico.

Se muestran los contactos de milano real y sus polígonos kernel de densidad en la figura 26.

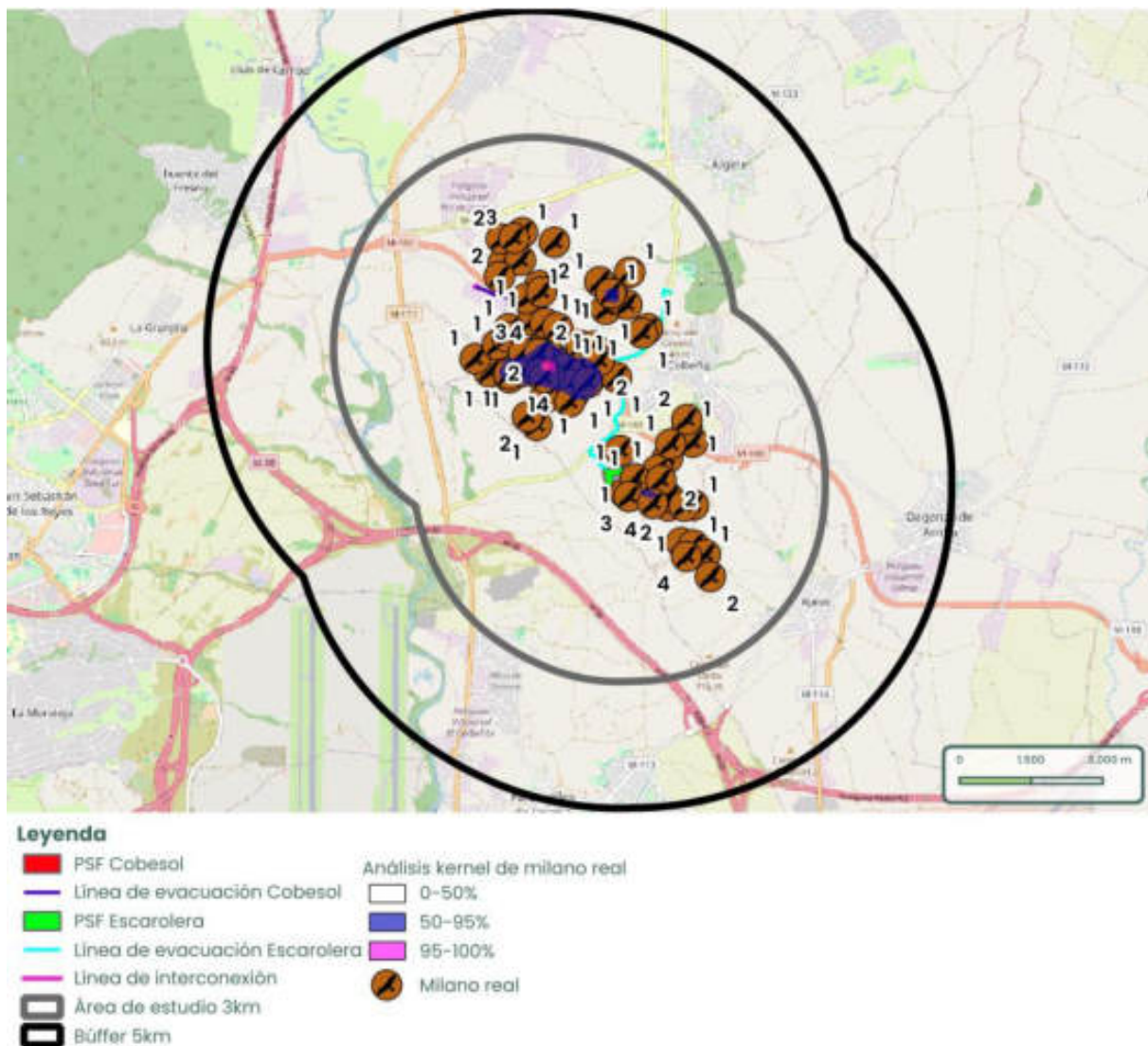


Figura 26. Contactos totales y análisis kernel de densidad de milano real en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

Del análisis de densidad se obtienen 3 zonas con una probabilidad de aparición superior al 50% (aunque dos bastante pequeñas), aumentando en una de ellas al 95%. La zona de máxima probabilidad se localiza a unos 300 metros al sureste de PSF Cobesol; y se extiende con menor probabilidad de manera concéntrica. Otra de las zonas de probabilidad entre el 50 y el 95% se sitúa a 1,2 kilómetros al noreste también de PSF Cobesol. Por último, a unos 200 metros al sureste de PSF Escarolera se sitúa otra zona de entre 50 y 95% de probabilidad de aparición.

Especies “Sensibles a la Alteración de su Hábitat” (SH)

Para el **aguilucho lagunero occidental** (*Circus aeruginosus*) durante los trabajos realizados en el ámbito de estudio se han observado **14 contactos** con **19 individuos**, por lo que no se ha calculado la MPA (máxima probabilidad de aparición) para la zona de estudio.

El taxón aparece catalogado como “**Sensible a la Alteración de su Hábitat**” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid (CREACM), encontrando sus principales amenazas en la desecación, contaminación o destrucción de zonas húmedas. Además, las transformaciones agrícolas y el uso de fitosanitarios afectan tanto en la disponibilidad de zonas de uso para la nidificación y caza como en la intoxicación por productos fitosanitarios al tratarse de un consumidor de la cadena trófica. La mayoría de los contactos están volando, así como cazando/campeando.

De **águila real** (*Aquila chrysaetos*) se obtiene **1 contacto y 1 individuo**. Se trata de un adulto posado.

La pérdida de hábitat por construcción de infraestructuras, obras públicas o urbanizaciones supone una amenaza destacable. Además, la electrocución en tendidos eléctricos, tanto de adultos reproductores como de jóvenes en dispersión, causa algunas bajas. Por último, las molestias derivadas de algunas actividades humanas, como la escalada, el senderismo, la pesca deportiva o la realización de trabajos forestales, ocasionan descensos del éxito reproductor (SEO/BirdLife, 2021).

Especies “De Interés Especial” (IE)

De **águila calzada** (*Hieraetus pennatus*) sólo se obtiene **1 contacto** y **1 individuo**, tratándose de un adulto en vuelo.

De **aguilucho pálido** (*Circus cyaneus*) se obtiene **1 contacto** con **2 individuos**. Resultó ser una pareja en territorio.

De **buitre leonado** (*Gyps fulvus*) se observan **7 contactos** con **10 individuos**, por lo que no se ha calculado la MPA (máxima probabilidad de aparición) para la zona de estudio. Todos los individuos eran adultos y, menos uno que estaba posado, el resto se encontraban volando.

De **culebrera europea** (*Circaetus gallicus*) se obtuvo **1 contacto** con **1 individuo**, se trató de un adulto en dormitorio.

Especies no catalogadas (NC)

El **busardo ratonero** (*Buteo buteo*) con **26 contactos** y **32 individuos**, utiliza la zona de estudio como área de campeo y alimentación, así como para la cría y dispersión de los juveniles. Todos los individuos fueron adultos, la gran mayoría posados, con alguno ocupando nidos. También se vieron unos pocos ejemplares volando y cazando/campeando.

Es una de las rapaces más abundantes de Europa, de mediano tamaño, complexión robusta y coloración muy variable, que posee un aspecto bastante rechoncho cuando se la observa posada.

Se muestran los contactos de busardo ratonero y sus polígonos kernel de densidad en la figura 27.

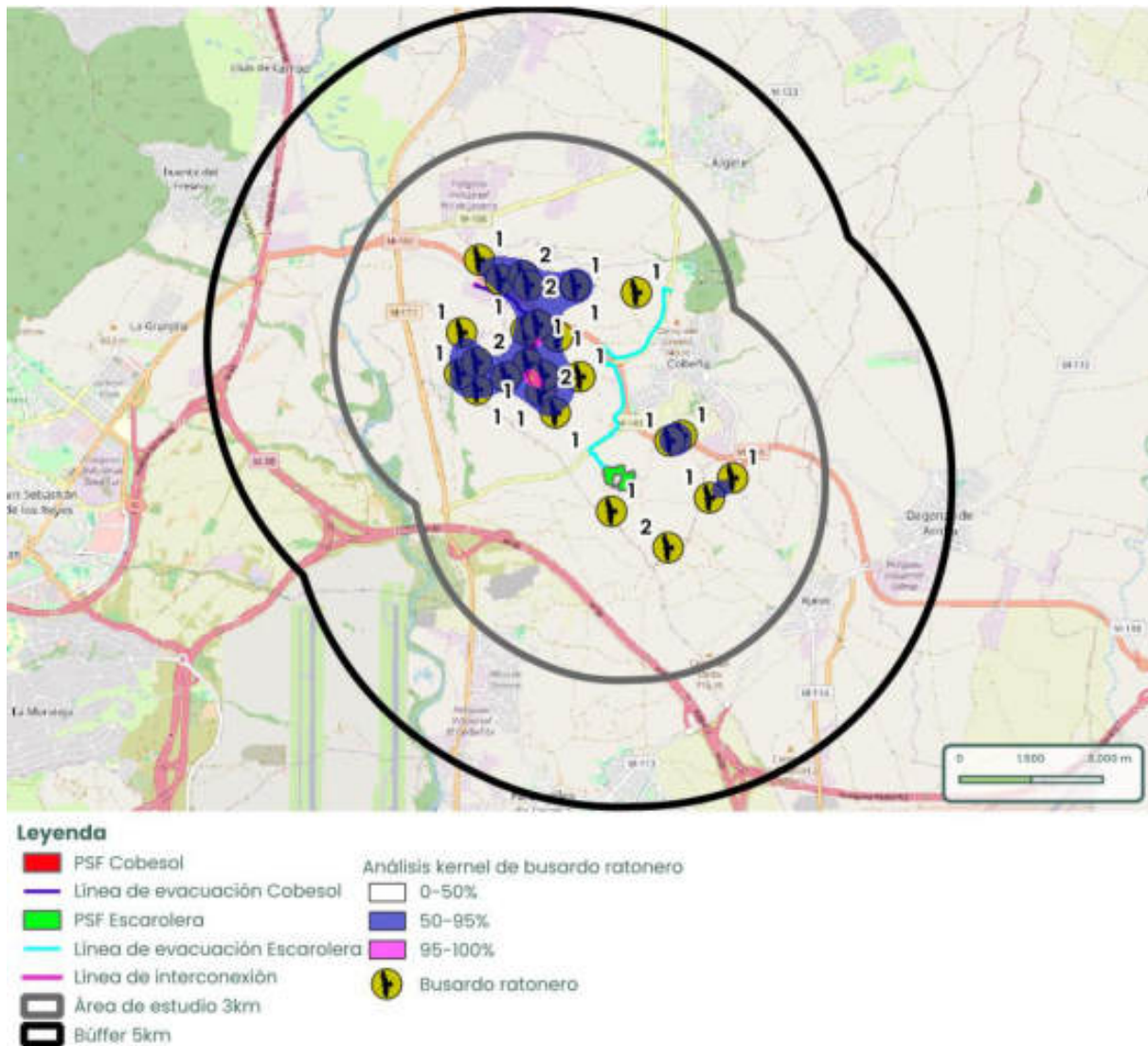


Figura 27. Contactos y análisis kernel de densidad de busardo ratonero en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

Del análisis de densidad se obtienen 4 zonas con una probabilidad de aparición superior al 50%, aumentando en dos de ellas, prácticamente fusionadas al 95%. Las 2 zonas de máxima probabilidad se localizan la primera a unos 400 metros al sur de PSF Cobesol, y la segunda sobre la propia planta; ambas se extienden con menor probabilidad de manera concéntrica con tendencias oeste y norte. Las otras 2 zonas de probabilidad entre el 50 y el 95% se sitúan al noreste y este de PSF Escarolera, a 1 kilómetro y 1,3 kilómetros respectivamente.

Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) con **7 contactos** y **8 individuos**. Se cierne a menudo, aleteando activamente para mantenerse suspendido en el aire, mientras otea el terreno a la búsqueda de alguna presa. La gran mayoría de las observaciones fueron ejemplares volando/cazando y alguno posado.

De **gavilán común** (*Accipiter nisus*) se obtienen **1 contacto y 1 individuo**, tratándose de un macho adulto que se encontraba posado en el área de estudio.

De **milano negro** (*Milvus migrans*) se obtienen **19 contactos y 22 individuos**. Mantiene un vuelo lento y sostenido, y planea y cambia de dirección con facilidad. Frecuentemente visto en áreas urbanas, vertederos, hábitats acuáticos, pastizales y suele evitar las zonas muy boscosas. Puede verse en solitario, pero también en grandes grupos tanto en migración como en zonas con abundante alimento. Casi en su totalidad todas las observaciones fueron adultos volando y cazando/campeando, con algún caso posado.

Se muestran los contactos de milano negro y sus polígonos kernel de densidad en la figura 28.

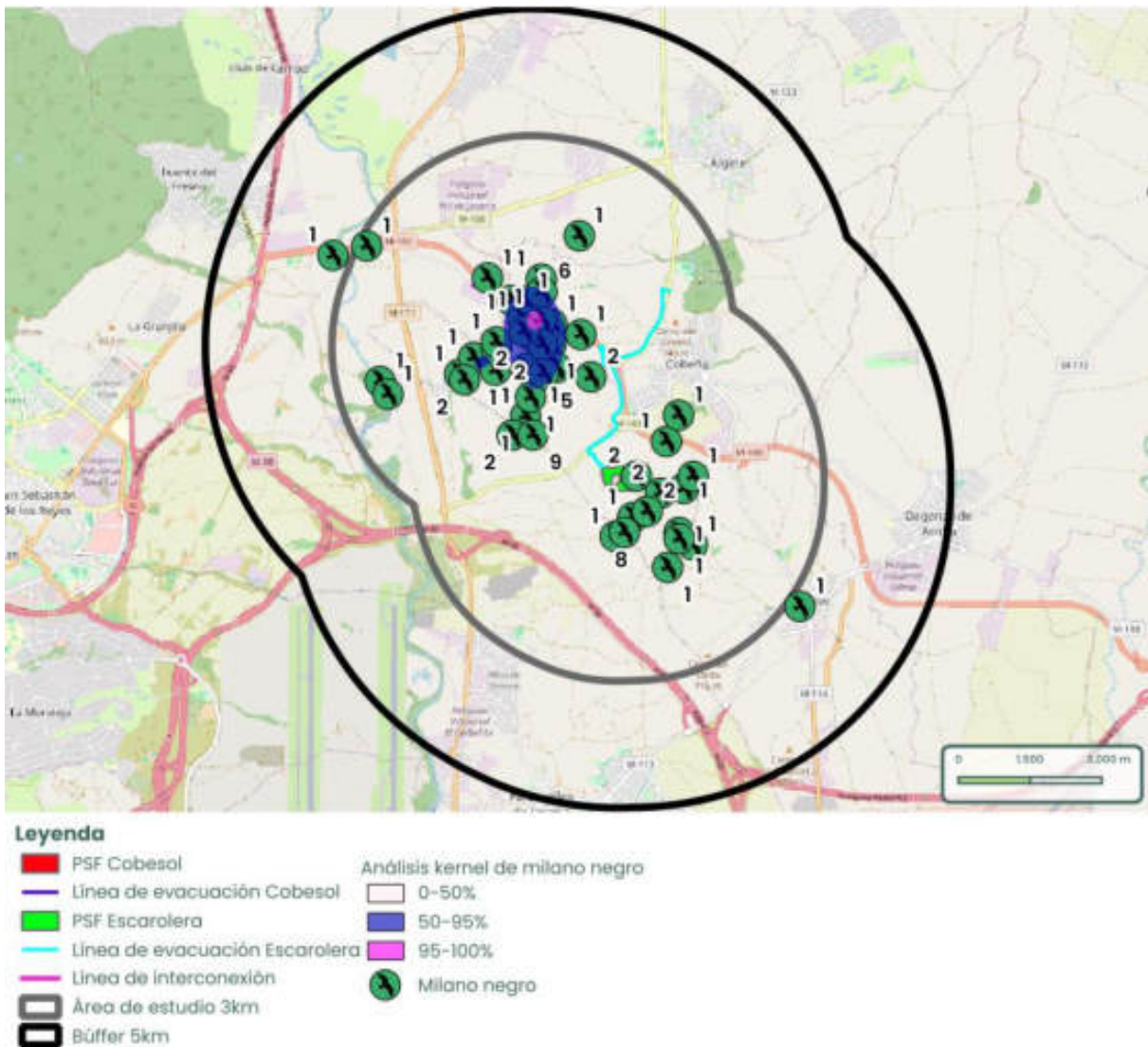


Figura 28. Contactos y análisis kernel de densidad de milano negro en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

Del análisis de densidad se obtienen 2 zonas con una probabilidad de aparición superior al 50%, aumentando en una de ellas al 95%. La zona de máxima probabilidad se localiza prácticamente sobre PSF Cobesol, ligeramente al norte de esta; y se extiende con menor probabilidad de manera concéntrica con tendencia al sur. La zona de probabilidad de aparición entre el 50 y el 95% se sitúa a unos 500 metros al suroeste también de PSF Cobesol.

Por último, se muestra la Figura 29 con las especies de aves rapaces diurnas con menos de 15 contactos en el área de estudio (se excluyen el águila imperial ibérica, el águila perdicera y el cernícalo primilla que ya han sido representados):

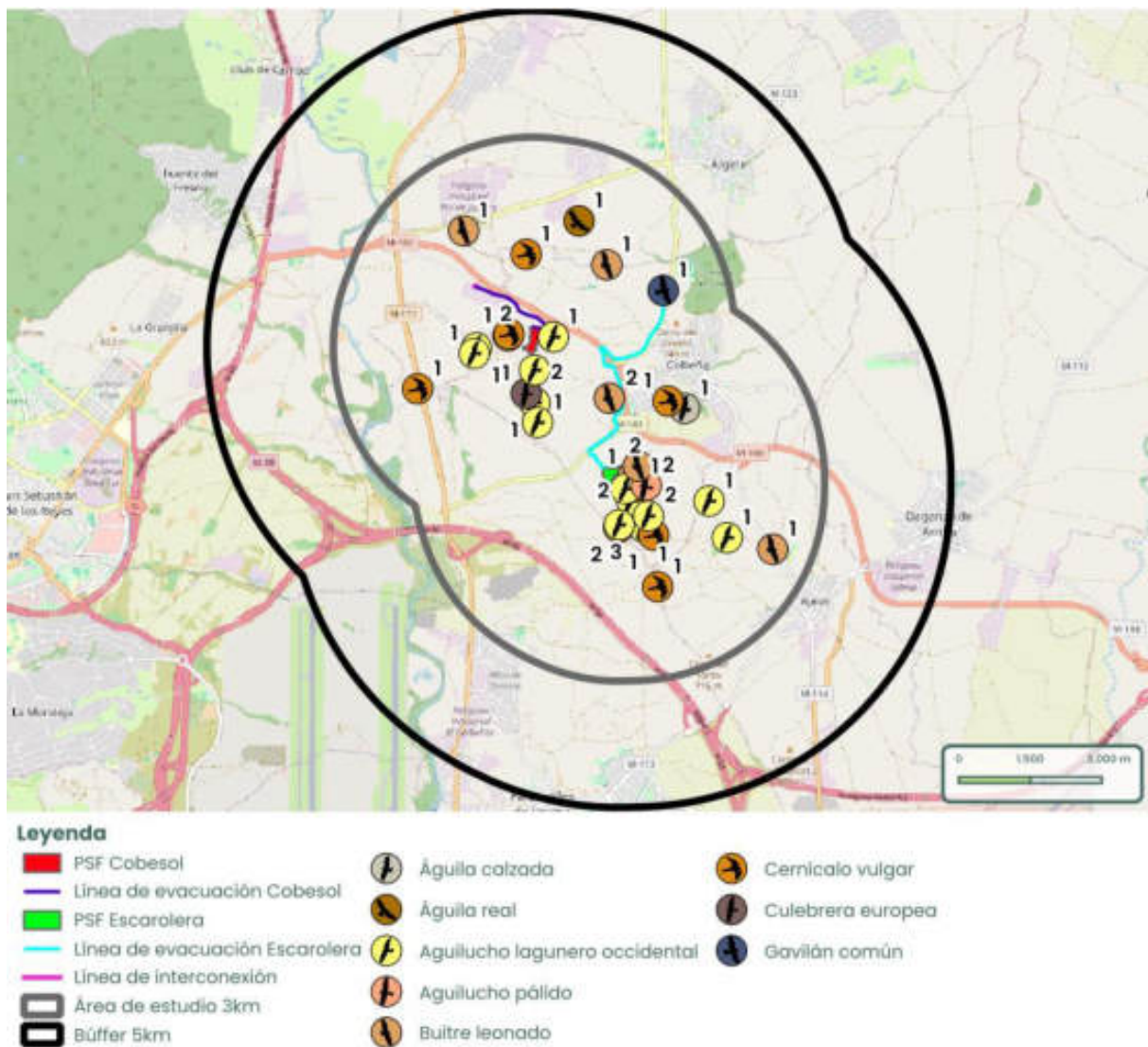


Figura 29. Contactos de especies de aves rapaces diurnas con menos de 15 contactos en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.2.2.1. Otras aves de interés

El estudio de otras aves de interés se ha completado teniendo en cuenta, a parte de la metodología de caracterización, todas las observaciones obtenidas mientras se realizaban el resto de los censos para otros grupos de fauna. Se han acumulado un total de **24 contactos**, con un total de **63 individuos** y un **promedio** de individuos por contacto de **2,63**.

De las **9 especies** inventariadas, la de mayor número de individuos ha sido la garcilla bueyera occidental (*Bubulcus ibis*) con 36 individuos, le sigue la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) en número de individuos con 12. En cuanto al número de contactos, predomina la garcilla bueyera occidental (*B. ibis*) con 9 contactos, la cigüeña blanca (*C. ciconia*) con 7. Hay que destacar los contactos de cigüeña blanca (*C. ciconia*), especie catalogada como "Vulnerable" por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid. Los resultados se muestran en la tabla 14.

Tabla 14. Especies de otras aves de interés cartografiadas durante los muestreos de campo. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CREACM	CEEA y LESRPE
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	5	1	5,00	NC	NC
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	12	7	1,71	VU	LI
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	2	1	2,00	NC	NC
Garcilla bueyera occidental	<i>Bubulcus ibis</i>	36	9	4,00	NC	LI
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	5	4	1,25	NC	LI
Grajilla occidental	<i>Coloeus monedula</i>	1	1	1,00	NC	NC
Tarro canelo	<i>Tadorna ferruginea</i>	2	1	2,00	NC	LI
TOTAL		63	24	2,63		
Nº TAXONES		9				

Especies “Vulnerables” (VU)

Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) con **7 contactos** y **12 individuos**. La mayoría alimentándose o volando.

Las amenazas a las que se enfrenta la especie radican en la pérdida de hábitat debido a la urbanización y la agricultura intensiva, la caza ilegal, la eliminación de sus nidos, el uso de pesticidas, la saturación de núcleos ya asentados, las malas condiciones en las zonas de alimentación naturales y por ello la búsqueda de alimentos en vertederos y basureros.

Especies no catalogadas (NC)

Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*) con **1 contacto** y **5 individuos**. Tratándose todos de adultos posados.

Cuervo grande (*Corvus corax*) con **1 contacto** y **2 individuos**. Ambos eran adultos posados.

Garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*) con **9 contactos** y **36 individuos**. Todas las observaciones eran adultos posados, salvo muy pocos que estaban volando.

Garza real (*Ardea cinérea*) con **4 contactos** y **5 individuos**. Excepto 1 de los ejemplares, que estaba posado, el resto se encontraban volando.

Grajilla occidental (*Coloeus monedula*) con **1 contacto** y **1 individuo**. Siendo un adulto volando.

Tarro canelo (*Tadorna ferruginea*) con **1 contacto** y **2 individuos**. Tratándose de adultos en vuelo.

Finalmente, en la figura 30 se muestran los contactos de las otras aves de interés:

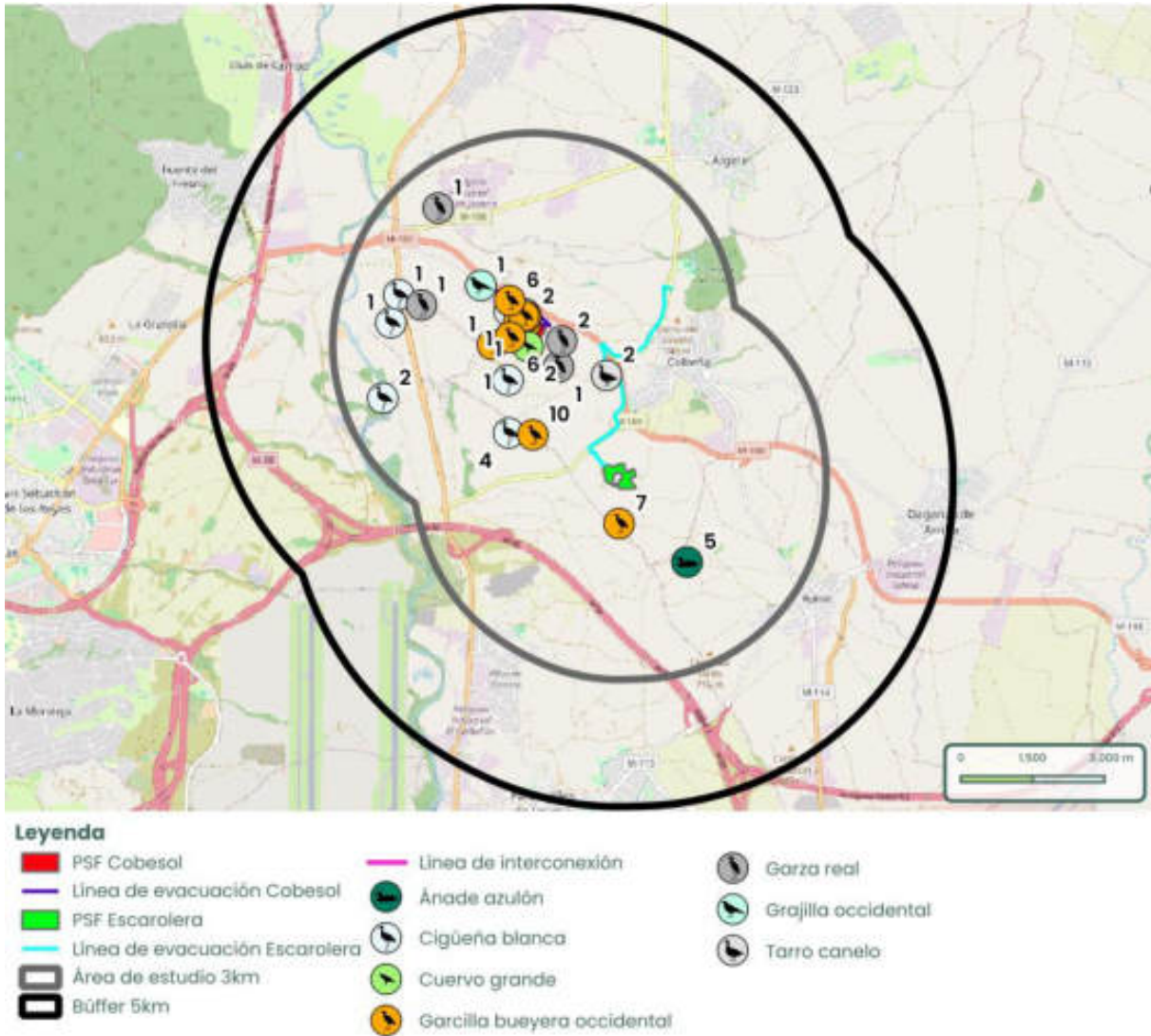


Figura 30. Contactos de otras aves de interés en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.2.3. Censos específicos de aves esteparias

3.2.3.1. Censo de sisón común en época reproductora

Durante el censo específico de sisón común, **se detectó la presencia de la especie.**

Se obtuvo un contacto, **un macho cantando** a unos 1.500 metros al sureste de PSF Escarolera.

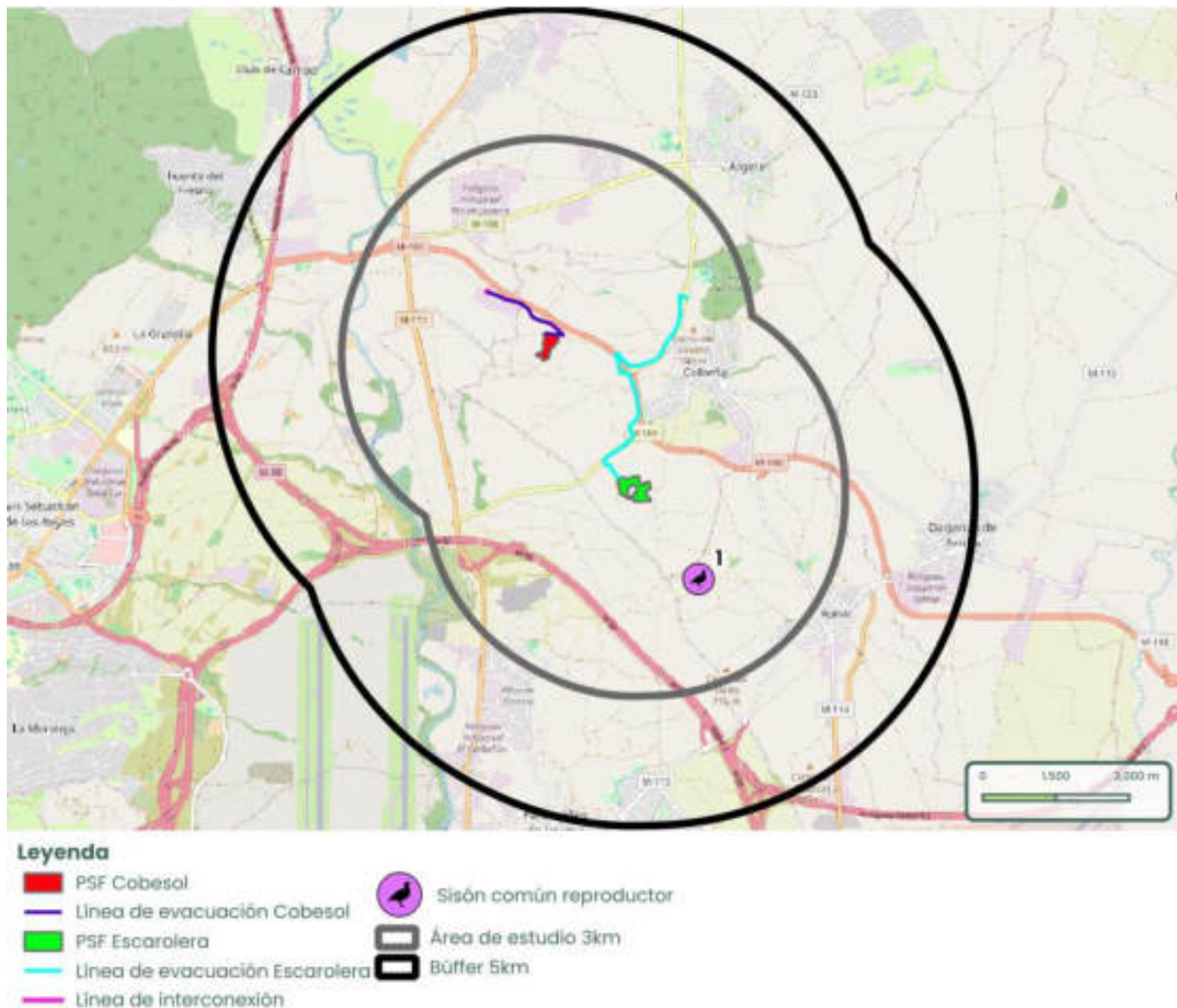


Figura 31. Contactos de sisón común durante el censo específico. Fuente: Ideas Medioambientales.

En la bibliografía, consultando el II Censo Nacional de sisón común (2016), se observa que la población de la comunidad autónoma de Madrid se distribuye principalmente en los sectores norte y sureste de la región, mientras que en las zonas suroccidentales de la comunidad la especie es mucho menos abundante y, en bastantes zonas potenciales, ausente. La densidad media de la región se ha situado en 0,7 machos/km², observándose las mayores densidades en las zonas norte de la región y limítrofes con Castilla-La Mancha.

Estima de la densidad de machos de sisón común

Para la obtención de la densidad de machos, se calcula la superficie censada en cada área de estudio:

$$\text{Superficie de censo} = 28 \times 0,1963 \text{ km}^2 = 5,50 \text{ km}^2$$

$$\text{Densidad machos (individuos/km}^2\text{)} = \frac{1}{5,50} = 0,18 \text{ machos/km}^2$$

Los resultados son **0,18 machos de sisón común/km²** en el área de estudio.

3.2.3.2. Prospección de colonias de cernícalo primilla

La intensa prospección de las zonas consideradas ha permitido revisar la totalidad de las construcciones rurales, independientemente de su tamaño y estado de conservación, además de algunas más fuera de los límites del buffer preestablecido, aunque muy próximas a éste. Las visitas para comprobar la presencia o no de primillares se llevaron a cabo entre **marzo y julio de 2024**.

Es una especie que se encuentra principalmente al este y norte del buffer de estudio de las implantaciones. Para información detallada sobre los contactos véase Aves esteparias.

Como resultado de estas prospecciones se identificó **1 (una) posible colonia de cernícalo primilla** en la zona de estudio. Se detecta la colonia de cernícalo primilla en una vieja edificación eléctrica en "Alto de los Molinos" con 1 nido probable a 1,3 kilómetros al norte de PSF Cobesol (Figura 32).

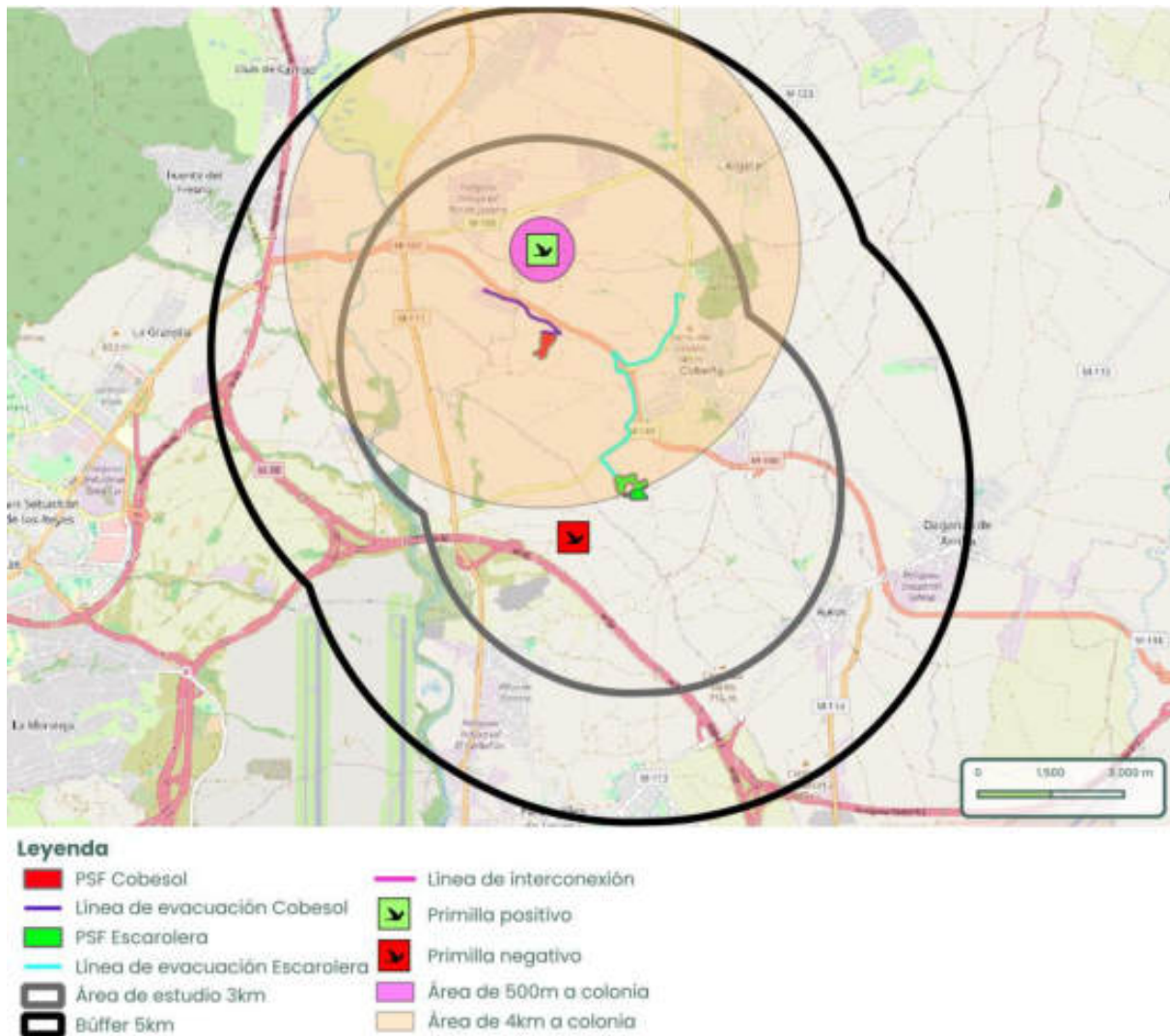


Figura 32. Resultados de las colonias positivas durante el muestreo específico de prospección de primillares. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.2.4. Aves nocturnas

En los censos específicos de avifauna nocturna, se registraron **2 especies** que acumularon **4 contactos** y **5 individuos** y un promedio de individuos por contacto de **1,25**. La más numerosa fue el alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*) tanto en número de contactos como de individuos. La especie está catalogada como de **“Interés Especial”** por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid. Esta especie ya fue tratada en el apartado correspondiente junto al resto de avifauna ligada a medios esteparios. Por tanto, se comentará de manera puntual al mochuelo europeo (*Athene noctua*).

Tabla 15. Especies de aves nocturnas detectadas durante el período de estudio. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE		N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CREACM	CEEA y LESRPE
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO					
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	3	3	1,00	IE	LI
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	2	1	2,00	NC	LI
TOTAL		5	4	1,25		
Nº TAXONES		2				

Especies no catalogadas (NC)

En el caso del **mochuelo europeo** se obtuvo solamente **1 contacto** con **2 individuos**, tratándose de adultos posados. Los meses de mayo a julio, coinciden con el periodo reproductor del mochuelo común, por lo que es muy probable que se tratase de una pareja en territorio reproductor. Durante este periodo los adultos centran su área de campeo en torno al nido con un comportamiento territorial.

A continuación, se representan el contacto de mochuelo europeo para el área de estudio en la figura 33:

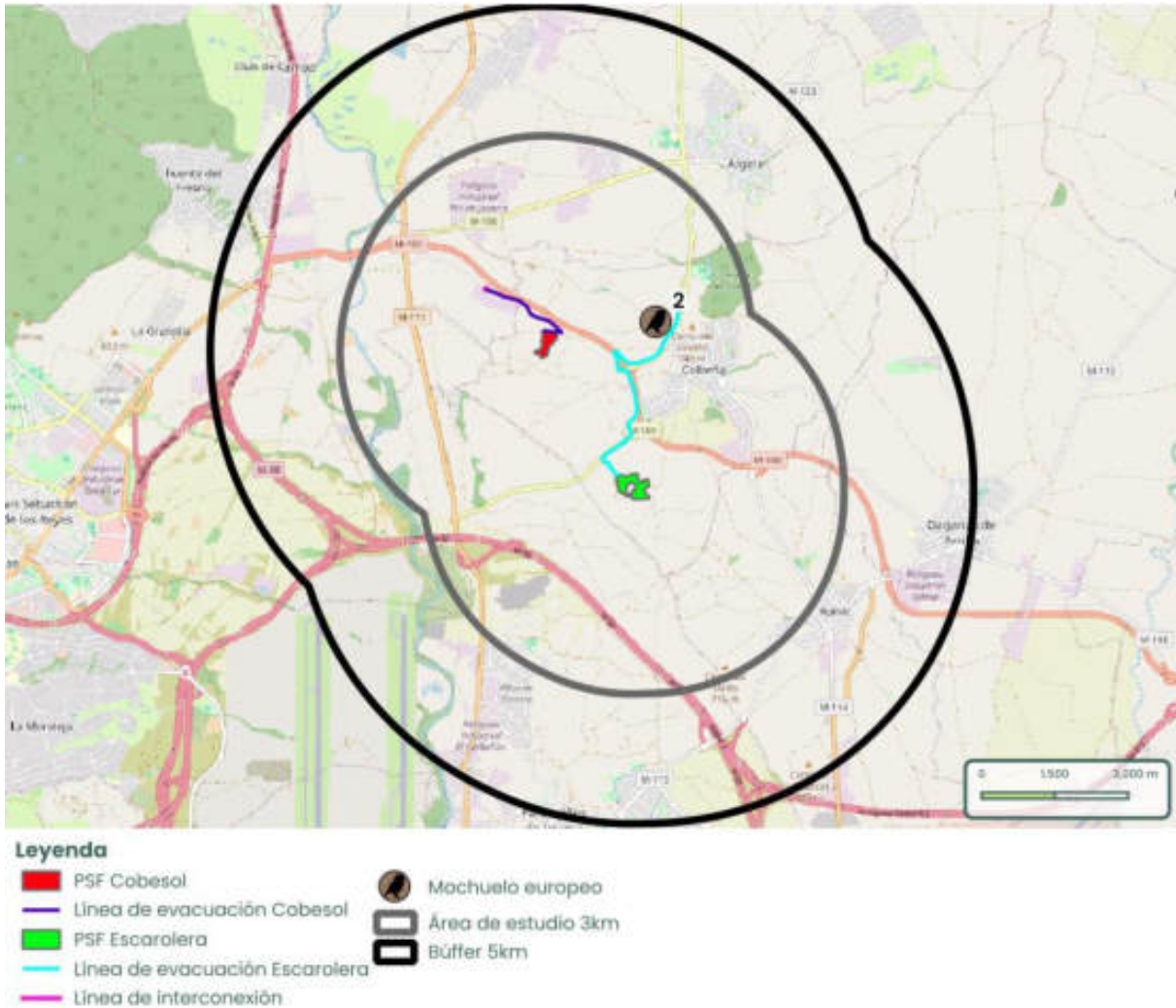


Figura 33. Contactos de mochuelo europeo en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

3.2.1. Mamíferos

En la observación de mamíferos se han tenido en cuenta los contactos producidos en la aplicación de las distintas metodologías realizadas para el estudio de campo. En este sentido se han obtenido **1 contacto y 1 individuo**, así como, un promedio de individuos por contacto de **1,00**. Puede verse en la tabla 16 y su distribución en la figura 34.

Tabla 16. Especies totales de mesomamíferos detectados. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE		N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CREACM	CEEA Y LESRPE
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO					
Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>	1	1	1,00	NC	NC
TOTAL		1	1	1,00		
Nº TAXONES		1				

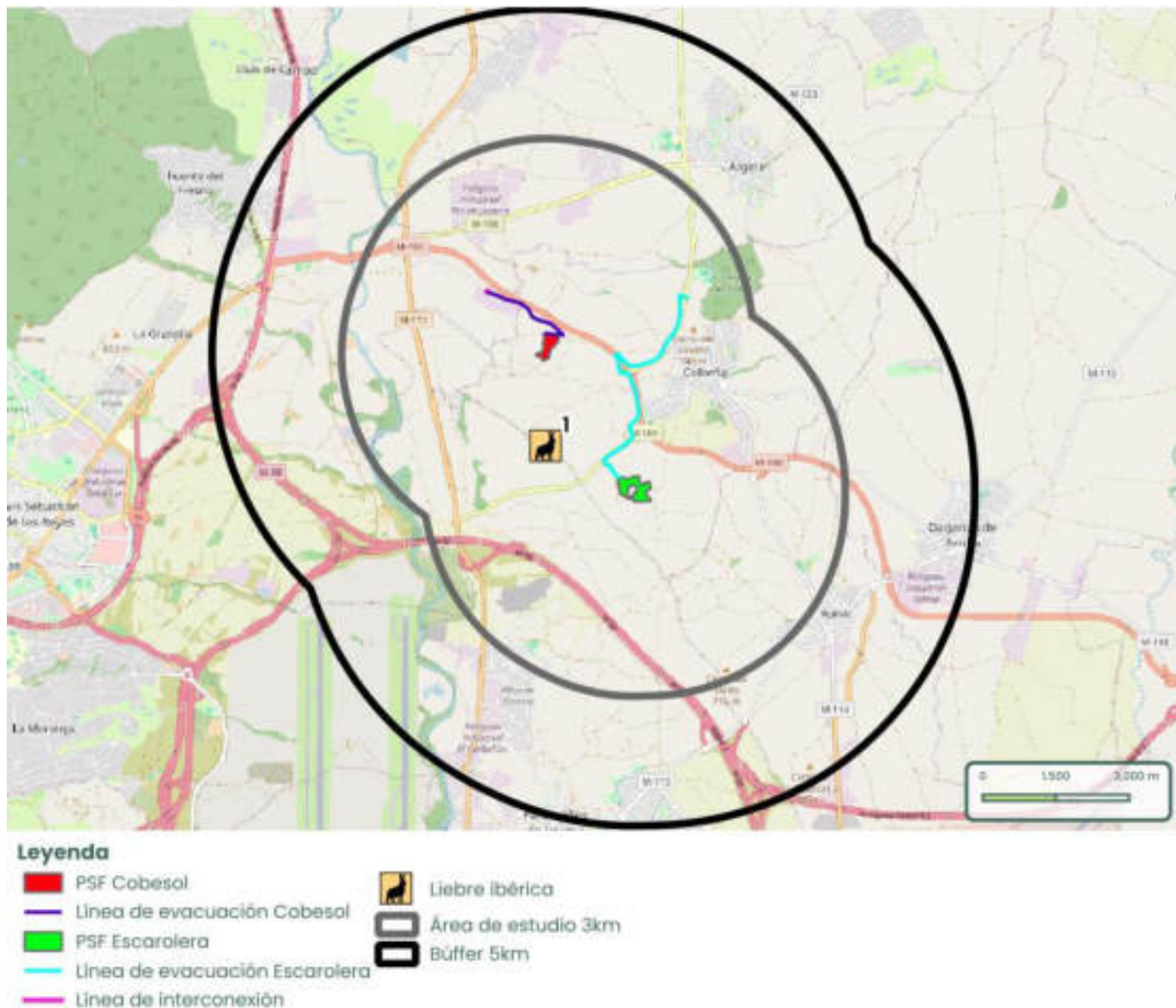


Figura 34. Contacto de mesomamíferos en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

La comunidad de mesomamíferos presente en la zona es bastante baja, detectando **1** sola **especie** de este grupo faunístico. En concreto, el contacto fue de **liebre ibérica** (*Lepus granatensis*).

3.2.2. Anfibios y reptiles

Durante el desarrollo de las metodologías de estudio para los diferentes grupos, se obtuvieron un total de **11 contactos** pertenecientes al menos a **2 especies** diferentes. El número total de ejemplares ascendió a los **58.407 ejemplares**. Esto se debe a que se contabilizaron larvas y juveniles metamorfos en grandes charcas de agua de lluvia. La lista de especies observadas y el resumen de los contactos se muestran en la tabla 17. Los contactos obtenidos y su ubicación se exponen en la figura 35.

Tabla 17. Especies de herpetofauna detectadas en el área de estudio. N: número de individuos de la especie; N/Contacto: número medio de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales.

ESPECIE						
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONTACTO	CREACM	CEEA y LESRPE
Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>	3	2	1,50	NC	NC
Sapo corredor	<i>Epidalea calamita</i>	58.404	9	6.489,33	NC	LI
TOTAL		58.407	11	5.309,73		
Nº TAXONES			2			

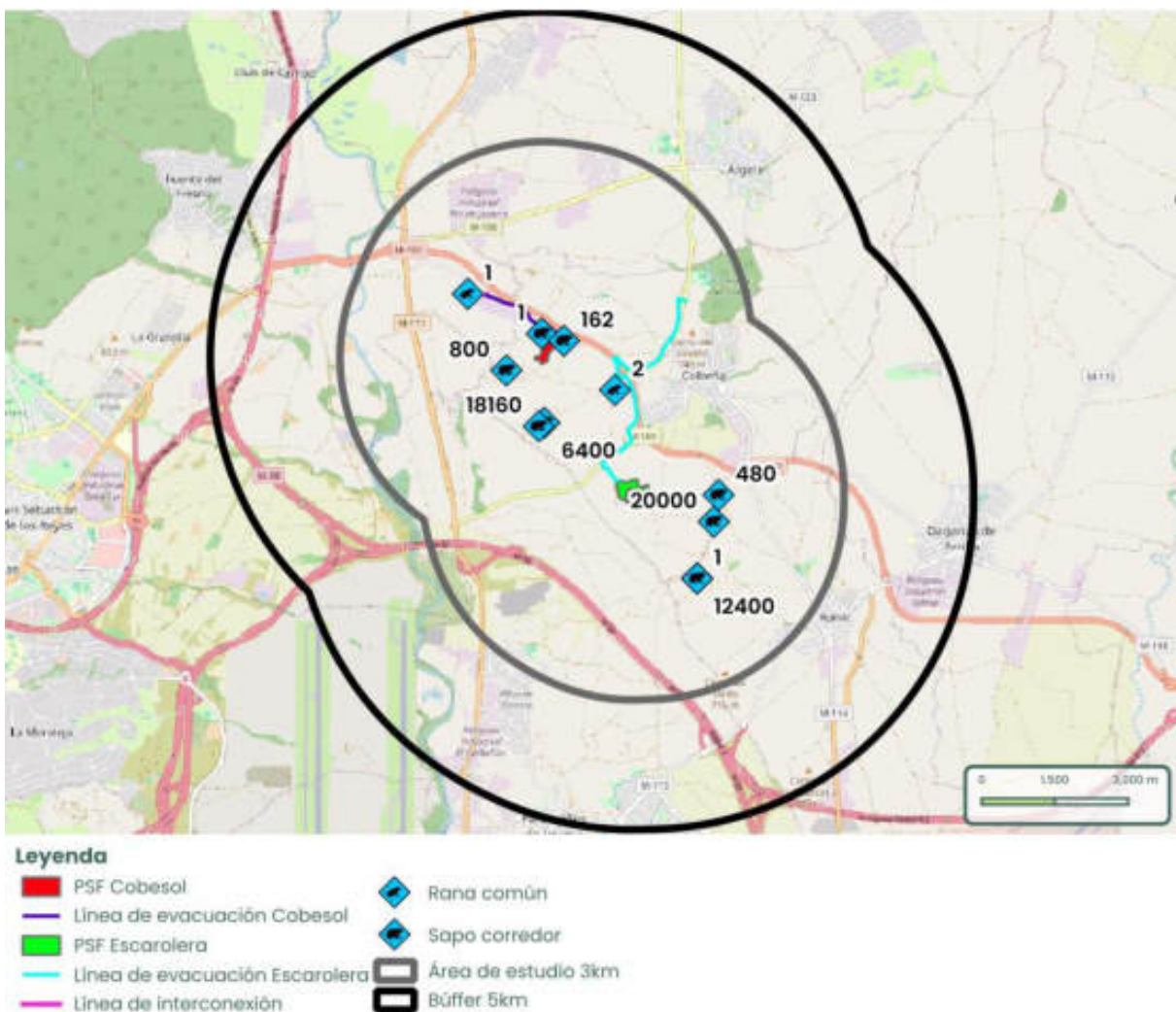


Figura 35. Contactos de herpetofauna en el área de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales.

4. CONCLUSIONES

4.1. Valoración general

Con los datos obtenidos en el periodo estudiado, se puede conocer la distribución de las rapaces y aves esteparias, así como de otras especies estudiadas en la zona y la selección de hábitats que realizan las diferentes especies. También se puede conocer la presencia de otros grupos de fauna (mamíferos, reptiles y anfibios) que hacen uso de la zona de estudio.

Las especies con bajo número de contactos deben considerarse que hacen un uso muy escaso de la zona, probablemente porque no encuentran las condiciones que requieren para establecer su territorio o para utilizarlas como zona de alimentación. Los contactos de estas especies se corresponden con movimientos migratorios, dispersión o entre zonas de alimentación y nidificación, el efecto sobre estas especies parece escaso.

En relación con las aves esteparias, de las **6 especies** inventariadas, 1 especie está catalogada como “**En peligro de Extinción**” según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid (CREACM): el cernícalo primilla. Además, también se observa el sisón común, catalogado como “**Sensible a la alteración de su hábitat**” según el CREACM y que se encuentra “**En Peligro de Extinción**” a nivel nacional. Por otra parte, aparecen el alcaraván común y el aguilucho pálido, que se encuentran como de “**Interés Especial**” en el CREACM; y, por último, tanto la perdiz roja como la codorniz común no están catalogadas.

De **sisón común** (*Tetrax tetrax*) (EN) se obtiene 1 único contacto con tan solo 1 individuo, en el mes de abril. El contacto trata de un macho cantando, en periodo reproductor, lo que podría indicar la presencia de **un LEK de sisón común** en esta zona (definidos como un sistema de apareamiento poligínico del tipo lek disperso, en el cual los machos defienden territorios más o menos agregados durante el período nupcial), a unos 1.500 metros al sureste de PSF Escarolera.

De **cernícalo primilla** (*Falco naumanni*) (EN) se observaron 6 contactos con 7 individuos. Los contactos se producen entre mediados de marzo a primeros de mayo, donde se identifican 2 hembras, 3 machos y 2 sin identificar. Son individuos que aparecen cazando/campeando, posados o volando sobre la zona de estudio.

Se localizan contactos en el interior de las poligonales de PSF Escarolera. Además, se detecta **1 posible lugar de nidificación** en la zona de estudio, en una vieja edificación eléctrica situada a 1,3 kilómetros al norte de PSF Cobesol que, a priori, no se vería afectada de manera directa por el proyecto.

El **alcaraván común** (IE) (*Burhinus oedicnemus*) ha sido objeto de 3 contactos y 3 avistamientos. Los contactos se producen durante abril y mayo; posados y uno volando, probablemente espantado; de **aguilucho pálido** (*Circus pygargus*) (IE) se obtiene solo 1 contacto de 2 individuos, en el mes de abril, tratándose de una pareja en territorio; la **codorniz común** (NC) (*Coturnix coturnix*) apareció en 5 contactos con 5 individuos en los meses de abril y mayo, principalmente en el primero. Se trata de adultos cantando; y la **perdiz roja** (*Alectoris rufa*) (NC) ha sido el ave esteparia más observada, con 13 contactos y 20 individuos, entre los meses de marzo a junio. Los individuos resultaron ser en su gran mayoría adultos posados y algunos cantando.

La zona de estudio alberga una buena representación del grupo de rapaces diurnas, con al menos **18 especies** diferentes observadas. En relación con el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid (CREACM), aparecen: 4 como “En Peligro de Extinción”: águila imperial ibérica, águila perdicera, buitre negro y cernícalo primilla. Además, también se observa el milano real, catalogado como “**Vulnerable**” según el CREACM y que se encuentra “**En Peligro de Extinción**” a nivel nacional (Catálogo Español de Especies Amenazadas); y 2 como “**Sensibles a la alteración de su hábitat**”: águila real y aguilucho lagunero occidental. El resto de las especies figuran como de “Interés Especial” o no se logró su correcta identificación.

Destaca el **águila imperial ibérica** (*Aquila adalberti*) por ser una de las rapaces diurnas con mayor categoría de protección (EN). Se produjeron 10 contactos con 11 individuos, tratándose la mayoría de los contactos de adultos que se encontraban volando y cazando/campeando, aunque también apareció alguno posado.

El **águila perdicera** (*Aquila fasciata*) (EN) se observó en 2 contactos con 3 individuos, y consistió en 2 adultos volando y 1 posado.

De **buitre negro** (*Aegypius monachus*) (EN) se observaron en 24 contactos un total de 39 individuos. Prácticamente, todos se encontraban volando. Las zonas de máxima probabilidad se localizan, una a unos 250 metros al norte de PSF Cobesol;

y se extiende con menor probabilidad de manera concéntrica; y la otra a unos 50 metros al este de PSF Escarolera; y se extiende con menor probabilidad de manera concéntrica, solapando con parte de la planta y con tendencia sur. Por último, a unos 500 metros al sureste de PSF Cobesol o 1 kilómetro al noroeste de PSF Escarolera, se sitúa la otra zona de entre 50 y 95% de probabilidad de aparición.

De **milano real** (*Milvus milvus*) (EN) pudo observarse durante los trabajos realizados en el ámbito de estudio en 85 contactos un total de 146 individuos, tratándose de la rapaz diurna más abundante del estudio. La mayoría de los contactos se encontraban volando y cazando/campeando. La zona de máxima probabilidad se localiza a unos 300 metros al sureste de PSF Cobesol; y se extiende con menor probabilidad de manera concéntrica. Otra de las zonas de probabilidad entre el 50 y el 95% se sitúa a 1,2 kilómetros al noreste también de PSF Cobesol. Por último, a unos 200 metros al sureste de PSF Escarolera se sitúa otra zona de entre 50 y 95% de probabilidad de aparición.

En cuanto al resto de rapaces diurnas, en 8 de ellas se registraron menos de 15 contactos, por lo que se considera que estas especies no tienen establecido su territorio en el área de estudio y el uso que le dan es un uso esporádico, como zona de paso entre lugares de nidificación y alimentación o como zona de paso en los movimientos migratorios. Sin embargo, hay otras especies frecuentes en el territorio del ámbito de estudio.

El **busardo ratonero** (*Buteo buteo*) (NC) se registró en 26 contactos y 32 individuos. Todos los individuos fueron adultos, la gran mayoría posados, con alguno ocupando nidos. También se vieron unos pocos ejemplares volando y cazando/campeando, por lo que se estima que la especie utiliza la zona de estudio de las poligonales como área de campeo y alimentación, así como para la cría y dispersión de los juveniles. Las 2 zonas de máxima probabilidad se localizan la primera a unos 400 metros al sur de PSF Cobesol, y la segunda sobre la propia planta; ambas se extienden con menor probabilidad de manera concéntrica con tendencias oeste y norte. Las otras 2 zonas de probabilidad entre el 50 y el 95% se sitúan al noreste y este de PSF Escarolera, a 1 kilómetro y 1,3 kilómetros respectivamente.

De **milano negro** (*Milvus migrans*) se obtienen 19 contactos y 22 individuos. Casi en su totalidad todas las observaciones fueron adultos volando y cazando/campeando, con algún caso posado. La zona de máxima probabilidad

se localiza prácticamente sobre PSF Cobesol, ligeramente al norte de la misma; y se extiende con menor probabilidad de manera concéntrica con tendencia al sur. La zona de probabilidad de aparición entre el 50 y el 95% se sitúa a unos 500 metros al suroeste también de PSF Cobesol.

Como otras aves de interés, se detectan **9 especies**, destacando la **cigüeña blanca** (*Ciconia ciconia*), especie catalogada como “Vulnerable” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, con 7 contactos y 12 individuos.

En cuanto a las aves de hábitos nocturnos se detectan **2 especies**, la especie más abundante es el **alcaraván común** (*Burhinus oedicnemus*) (IE), previamente incluido también con las aves esteparias.

La comunidad de mesomamíferos presente en la zona es baja, detectando tan solo **1 especie** de este grupo faunístico. Finalmente, Se obtuvieron un total de 11 contactos de herpetofauna pertenecientes al menos a **2 especies** diferentes, **ambas de anfibios**. El vallado deberá tener las medidas necesarias para hacerlo permeable a la fauna de menor tamaño y disponer de pantalla vegetal que facilite el uso del contorno como vía de dispersión para los que no puedan atravesar el vallado.

4.2. Comparativa con la documentación aportada

Tal y como se refleja en la documentación aportada previa al inicio del estudio, de los impactos derivados de la instalación de las PF y sus infraestructuras de evacuación asociadas que se planteaban, **tras la realización de los distintos muestreos de campo se mantienen las mismas consideraciones:**

1. La gran influencia humana actual en el entorno y en la propia localización del proyecto, 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 proyecto se encuentran áreas protegidas (ZEPA y ZEC en el tramo final de la línea de evacuación), Áreas de Alto Valor Natural (alto valor agrícola y forestal), así como dentro de los límites del IBA “Talamanca-Camarma” y un corredor ecológico secundario. La prospección 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 águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), águila calzada (*Hieraetus pennatus*), águila perdicera (*Aquila fasciata*), águila real (*Aquila chrysaetos*), aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), buitre negro (*Aegypius monachus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), culebrera europea (*Circaetus gallicus*), gavilán común (*Accipiter nisus*), milano real (*Milvus milvus*) y milano negro (*Milvus migrans*).

Por lo tanto, teniendo en cuenta la información sobre la fauna aportada hasta la fecha, se considera que la valoración de los impactos sobre este factor incluida en el documento ambiental no sufre cambios, **obteniéndose impactos de carácter compatible y moderado**.

4.3. Medidas complementarias recomendadas

En el Informe de Inventario de Fauna se han evaluado los impactos que supondrá la ejecución de este proyecto sobre los elementos faunísticos. Se deberán establecer medidas mitigadoras relacionadas con la preservación de la vegetación y limitación de impacto en el hábitat y tiempo de ejecución del proyecto, con el fin de minimizar las posibles molestias sobre estos factores, así como sobre los elementos faunísticos.

Se propone la instalación de **uno o dos posaderos** para aves rapaces con el objetivo principal de favorecer el uso por parte de dichas aves dentro del ámbito de estudio. Esta estructura permite a las rapaces posarse encima y descansar. Esta medida implica una reducción de ejemplares electrocutados o colisionados, reduciendo el riesgo y la mortalidad en la zona de actuación.

Su objetivo principal es el de mejorar el hábitat de las aves rapaces como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), buitre negro (*Aegypius monachus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*), milano real (*Milvus milvus*) o milano negro (*Milvus*

migrans). Estas especies usan las estructuras verticales como establecimiento de posaderos encontrándose entre estas, los apoyos de líneas eléctricas.



Figura 36. Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) posada sobre apoyo de tendido eléctrico. Fuente: Ideas Medioambientales.



Figura 37. Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) posado sobre extremo de la copa de un árbol con presa. Fuente: Ideas Medioambientales.

El posadero debe construirse mediante el uso de madera, procurando pintar la punta enterrada en el suelo con algún producto que evite el deterioro de la madera evitando comprometer la integridad vertical de la estructura. Se debe evitar el barnizado o la aplicación de otro tipo de tratamiento en el resto de la estructura para asemejar la madera a la presente en el entorno confeccionando un menor impacto visual y paisajístico. El presupuesto estimado para la instalación del posadero es de 300€ cada uno (no se incluyen gastos de mantenimiento y seguimiento).

Además, se propone la instalación de **dos cajas nido para cernícalo primilla** (*Falco naumanni*), y **mochuelo europeo** (*Athene noctua*), especies presentes en la zona. La colocación de cajas nido para estas especies está dirigida al fomento y mejora de hábitat de nidificación de la población de las aves rapaces. El presupuesto estimado de esta acción es de 400€ cada una (no se incluyen los gastos de mantenimiento y seguimiento).

La ubicación de las cajas nido y los posaderos debe de ser consensuada con los técnicos de la Administración competente, para que estén colocados en zonas propicias para las especies.

Por último, se aconseja la adecuación y mantenimiento de puntos de agua, charcas, humedales o zonas de encharcamiento temporal donde se localicen potenciales acumulaciones de agua en los alrededores de las implantaciones,

para la protección y mantenimiento de las poblaciones de especies acuáticas y anfibios objetivo de esta medida, permitiendo además ser aprovechadas por otros múltiples grupos faunísticos presentes en el área de estudio como los mamíferos y la avifauna. Así mismo, debería mantenerse una cubierta vegetal adecuada, con presencia de piedras y majanos que sirvan de refugio para anfibios y reptiles.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Baerwald, E. F., D'Amours, G. H., Klug, B. J. y Barclay, R. M. (2008). Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, 18, 16.
- Barataud, M. (2015). *Acoustic ecology of European bats* (Inventaires & biodiversité series, Ed.).
- Bustamante, J., Molina, B. y Del Moral, J. C. (2019). *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo* (SEO/BirdLife, Ed.).
- Colwell, R. K. (2013). *Estimates: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples*.
- De Paz, Ó., Lucas Veguillas, J., Martínez-Alós, S. y Pérez-Suárez, G. (2015). Distribución de Quirópteros (*Mammalia, Chiroptera*) en Madrid y Castilla-La Mancha, España Central. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Sección biológica*, 21-34.
- Decreto 18/1992, de 26/03/1992, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora de la Comunidad de Madrid (1992).
- Dirección General de Conservación de la Naturaleza. (2002). *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España* (I. Doadrio, Ed.).
- Escalante, T. (2003). ¿Cuántas especies hay? Los indicadores no paramétricos de Chao. *Elementos: ciencia y cultura*, 52, 53-56.
- García de la Morera, E. L., Bota, G., Mañosa, S. y Morales, M. B. (2018). *El sisón común en España. II Censo Nacional (2016)* (SEO/BirdLife, Ed.).
- González-Oreja, J. A., De la Fuente-Díaz-Ordaz, A. A., Hernández-Santín, L., Buzo-Franco, D. y Bonache-Regidor, C. (2010). Evaluación de estimadores no paramétricos de la riqueza de especies. Un ejemplo con aves en áreas verdes de la ciudad de Puebla, México. *Animal Biodiversity and Conservation*, 33, 31-45.
- Gray, J. S. (2002). Species richness of marine soft sediments. *Marine Ecology Progress Series*, 244, 285-297.
- Harrison, C., Lloyd, H. y Field, C. (2017). Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology. *Natural England*.

- IAIA. (2005). Biodiversity in Impact Assessment. *IAIA Special Publications Series*, 3.
- Jiménez-Valverde, A. y Hortal, J. (2003). Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología*, 8, 151-161.
- Lira-Torres, I. y Briones-Salas, M. (2012). Abundancia relativa y patrones de actividad de los mamíferos de los Chimalapas, Oaxaca, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana*, 28(3), 566-585.
- López, A. M. y Williams, G. (2006). Evaluación de métodos no paramétricos para la estimación de riqueza de especies de plantas leñosas en cafetales. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 78, 7-15.
- Miller, B. W. (2001). A method for determining relative activity of free flying bats using a new activity index for acoustic monitoring. *Acta Chiropterologica*, 3, 93-105.
- MITECO. (2021). *Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre especies de avifauna esteparia*. Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina.
- Olivero, J., Márquez, A. L. y Arroyo, B. (2011). Modelización de las áreas agrarias y forestales de alto valor natural. *Encomienda de gestión del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino al Instituto de Investigación*.
- Ortego, J. (2016). Cernícalo primilla—*Falco naumanni*. En A. Salvador & M. B. Morales (Eds.), *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales.
- Palomo, L. J., Gisbert, J. y Blanco, J. C. (2007). *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos terrestres de España* (Dirección General para la Biodiversidad, SECEM & SECEMU, Eds.).
- Pleguezuelos, J. M., Márquez, R. y Lizana, M. (2002). *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España* (Dirección General de Conservación de la Naturaleza & Asociación Herpetológica Española, Eds.).
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras (2013).
- Rey Benayas, J. M. y de la Montaña, E. (2003). Identifying areas of high-value vertebrate diversity for strengthening conservation. *Biological Conservation*, 114(3), 357-370.

- SCBD. (2008). Secretariat of the Convention on Biological Diversity. *Year in Review 2007*.
- SEO/BirdLife. (2021a). *Libro Rojo de las aves de España* (López-Jiménez N. Ed, Ed.).
- SEO/BirdLife. (2021b). *Libro Rojo de las aves de España* (López-Jiménez N. Ed, Ed.).
- SEO/BirdLife. (2023). *Programa NOCTUA. Tendencia de las aves nocturnas*.
- Traba, J., García de la Morera, E. L., Morales, M. B. y Suárez, F. (2007). Determining high value areas for steppe birds in Spain: Hot spots, complementarity and the efficiency of protected areas. *Biodiversity and Conservation*, 16, 3255–3275.
- Worton, B. J. (1989). Kernel methods for estimating the utilization distribution in home-range studies. *Ecology*, 70, 164–168.
- Zamora, J. (2012). Manual Básico de Fototrampeo: Aplicaciones al estudio de los vertebrados terrestres. *Técnicas en Biología de la Conservación*, 4.

6. FIRMA



Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo
Técnico Biodiversidad

Redacción

Marco Ansón Ramos
Técnico en Paleontología
Técnico Biodiversidad

Trabajo de campo

Cristóbal Martínez Iniesta
Biólogo, col. n° 217 CLM
Dirección Biodiversidad

Aprobación

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/ San Sebastián n19 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.

San Sebastián, 19 – 02005 Albacete t 967 610 710 f 967 610 714 – ideas@ideasmedioambientales.com

7. CONTROL DE REVISIONES

Nº REV.	FECHA	CONTENIDO REVISIÓN
00	25/07/2024	Informe inventario de fauna de ciclo estacional de las plantas solares fotovoltaicas Cobesol y Escarolera.



Ideas en evolución.
Las mejores ideas no son las más brillantes,
sino las que responden mejor al cambio.

8. ANEXO I. CARTOGRÁFICO

PLANO 01. Índices combinados (IC/ICE), áreas de alto valor natural (HNV) y ámbito de estudio.

PLANO 02. Transectos lineales a pie.

PLANO 03. Recorrido en vehículo de caracterización.

PLANO 04. Estaciones de escucha del censo de sisón común.

PLANO 05. Edificaciones prospectadas del muestreo de primillares.

PLANO 06. Muestreos de herpetofauna.

PLANO 07. Contactos totales de sisón común.

PLANO 08. Contactos totales de cernícalo primilla.

PLANO 09. Aves esteparias con menos de 15 contactos.

PLANO 10. Contactos de águila imperial ibérica.

PLANO 11. Contactos de águila perdicera.

PLANO 12. Contactos y análisis kernel de buitre negro.

PLANO 13. Contactos y análisis kernel de milano real.

PLANO 14. Contactos y análisis kernel de busardo ratonero.

PLANO 15. Contactos y análisis kernel de milano negro.

PLANO 16. Aves rapaces diurnas con menos de 15 contactos.

PLANO 17. Contactos de otras aves de interés.

PLANO 18. Contactos de sisón común durante el censo específico.

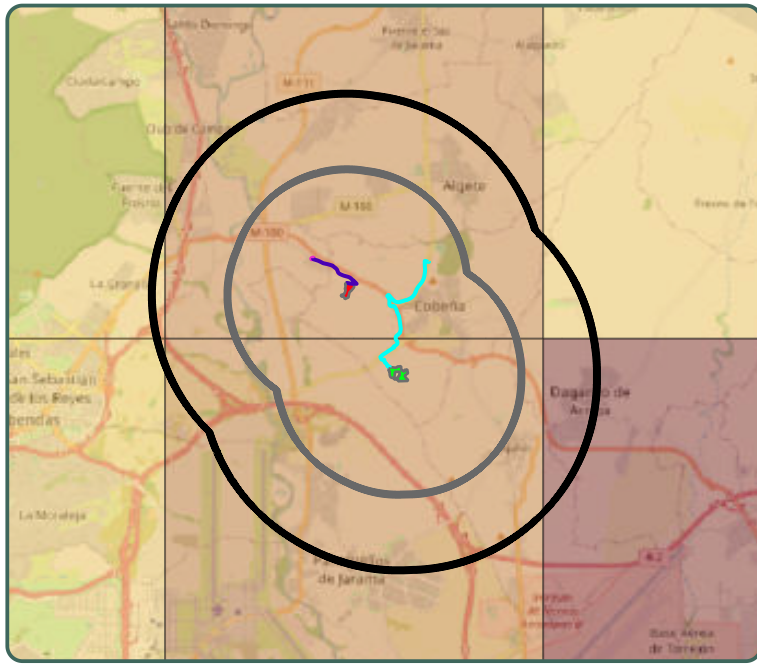
PLANO 19. Edificaciones positivas durante la prospección de primillares.

PLANO 20. Contactos de mochuelo europeo.

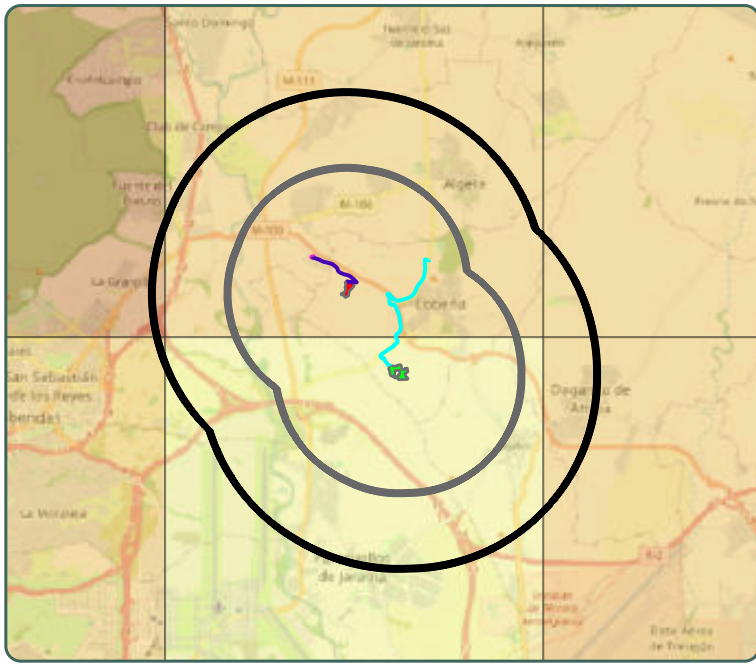
PLANO 21. Contactos de mesomamíferos.

PLANO 22. Contactos de herpetofauna.

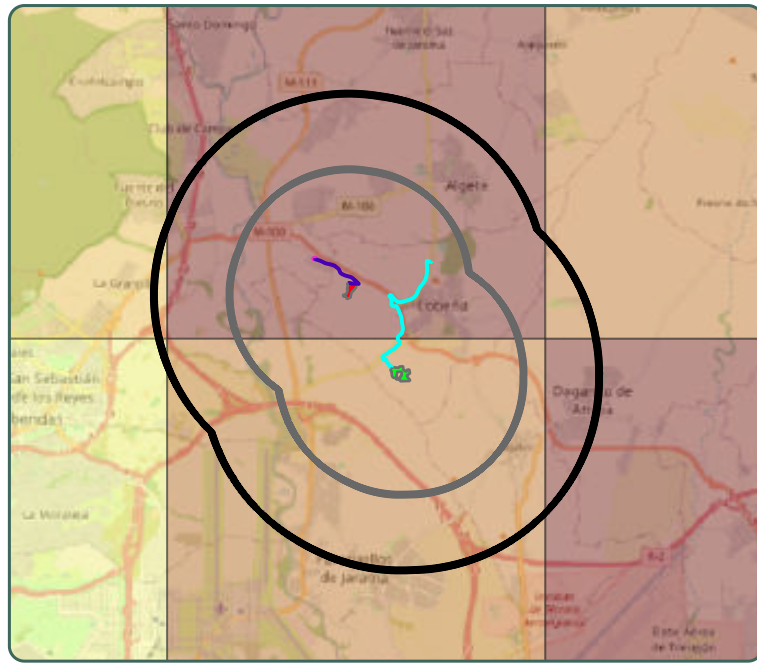
IC VERTEBRADOS



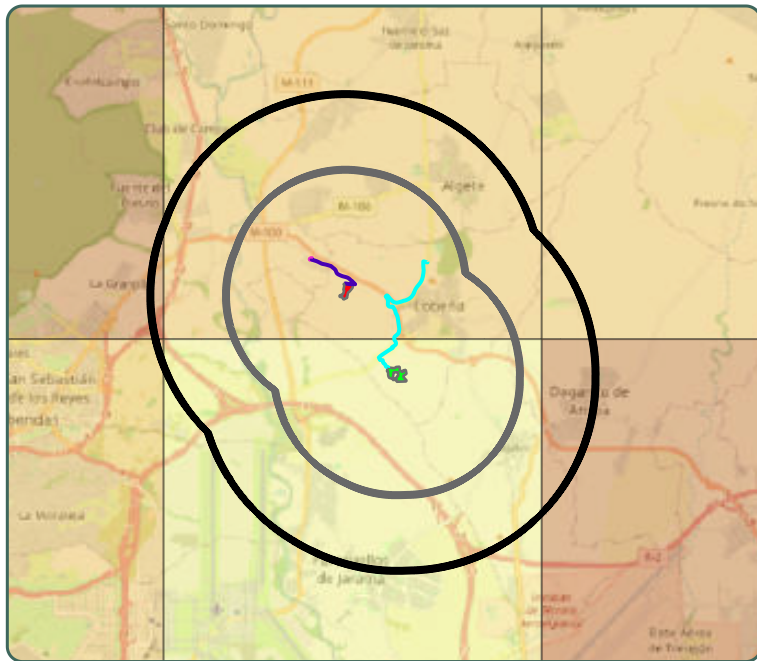
IC ANFIBIOS



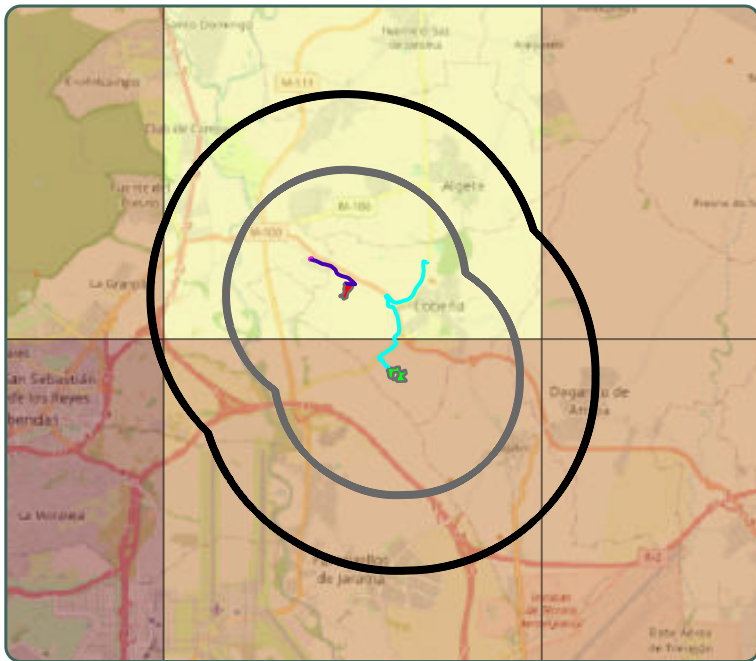
IC AVES



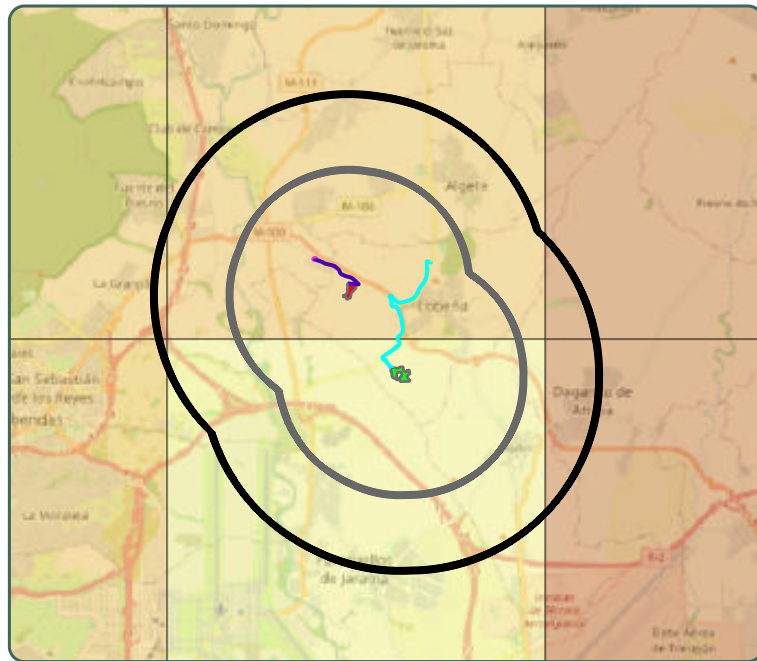
IC MAMIFEROS



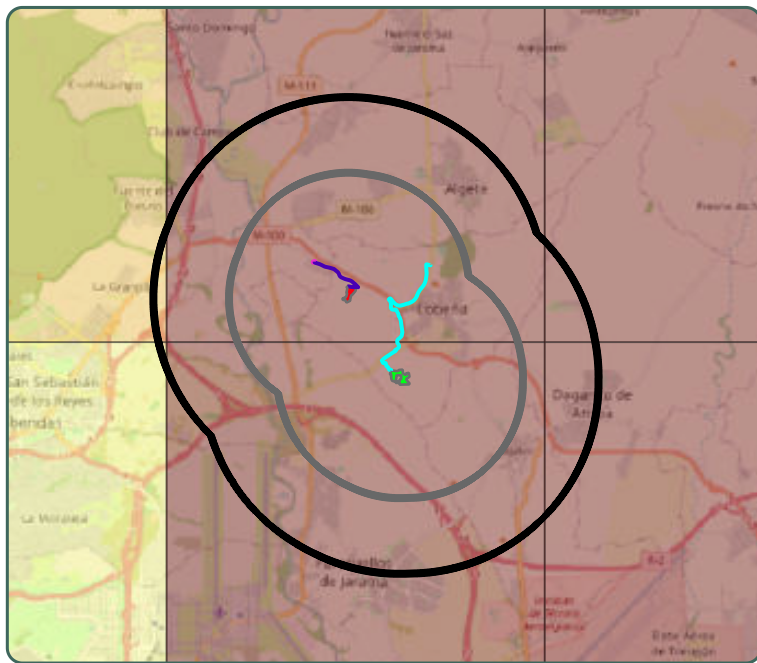
IC PECES CONTINENTALES



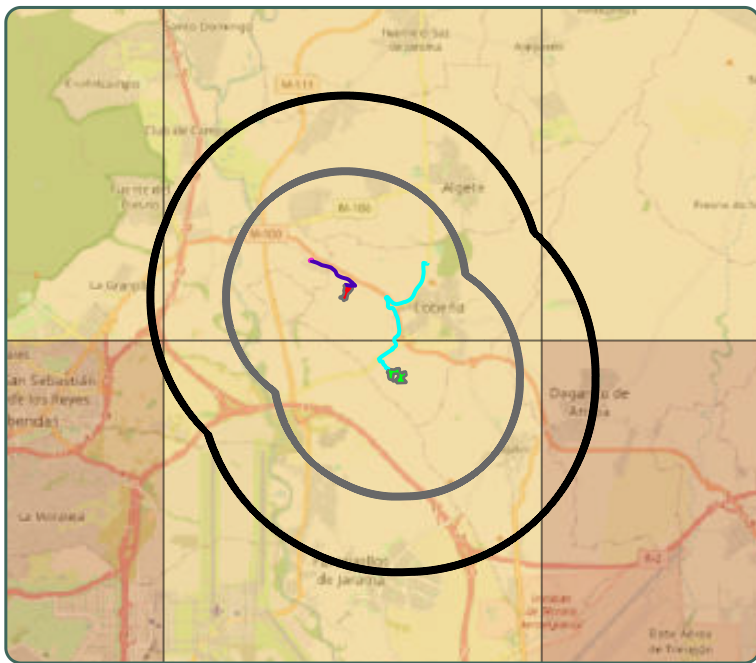
IC REPTILES



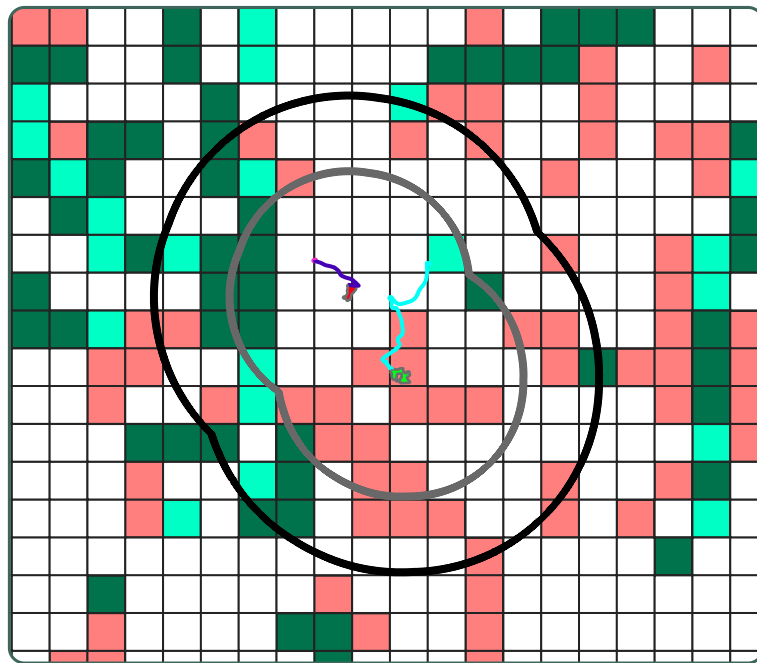
IC AVES ESTEPARIAS



IC BIODIVERSIDAD



HNV



Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobeña y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor

Meletea Investments SL

Plano 01

IC/ICE, HNV y Ámbito de Estudio

Leyenda

Índice Combinado

- Máximo
- Alto
- Medio
- Bajo

HNV

- Agrícola
- Agrícola y Forestal
- Forestal
- Nulo

Proyecto

- Buffer_3km
- Buffer_5km

Cobesol

- PSF
- Línea evacuación

Escarolera

- PSF
- Línea evacuación



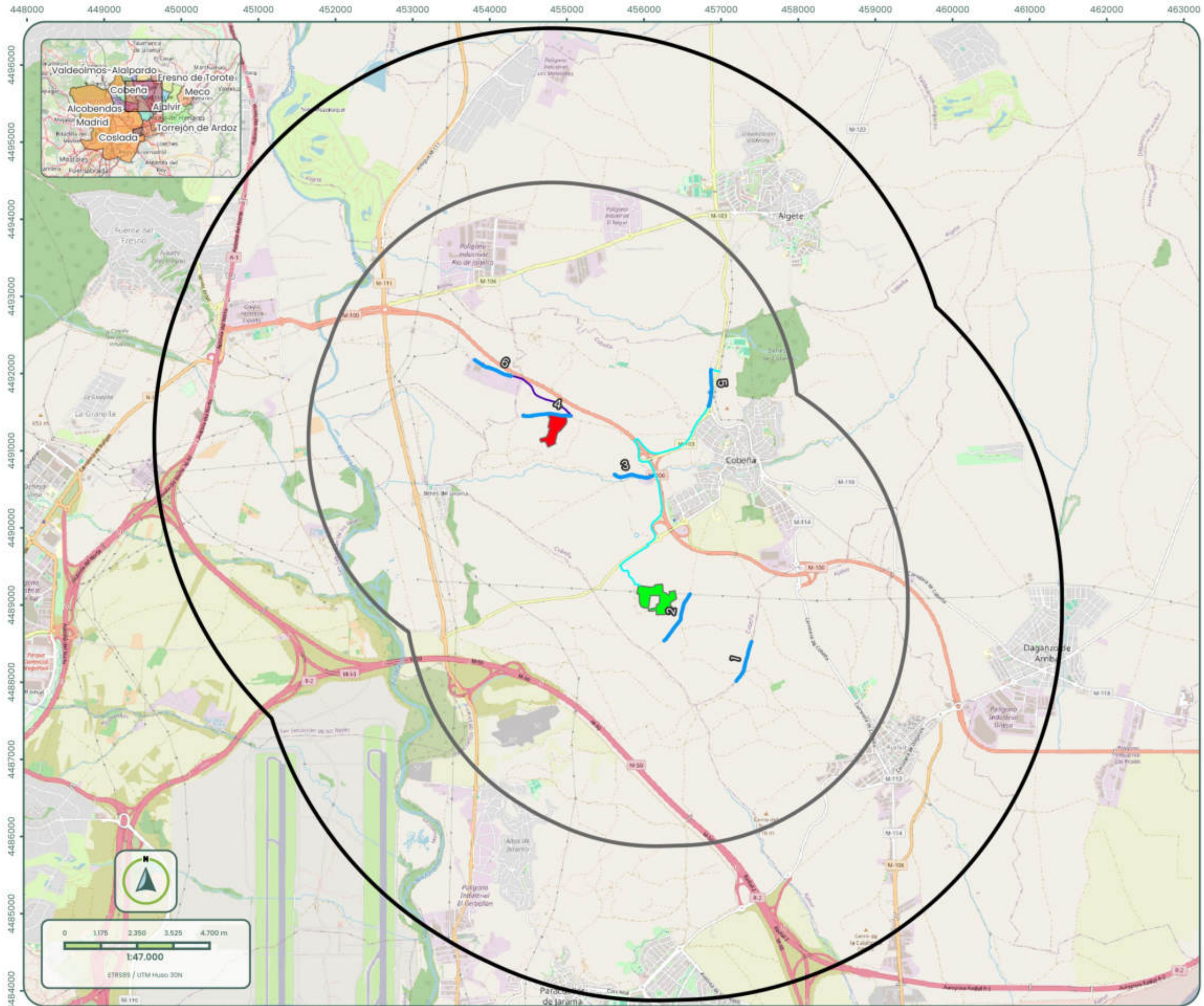
0 4,000 8,000 m

1:200.000

ETRS89 / UTM Huso 30N

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo





Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobena y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor
Meletea Investments SL

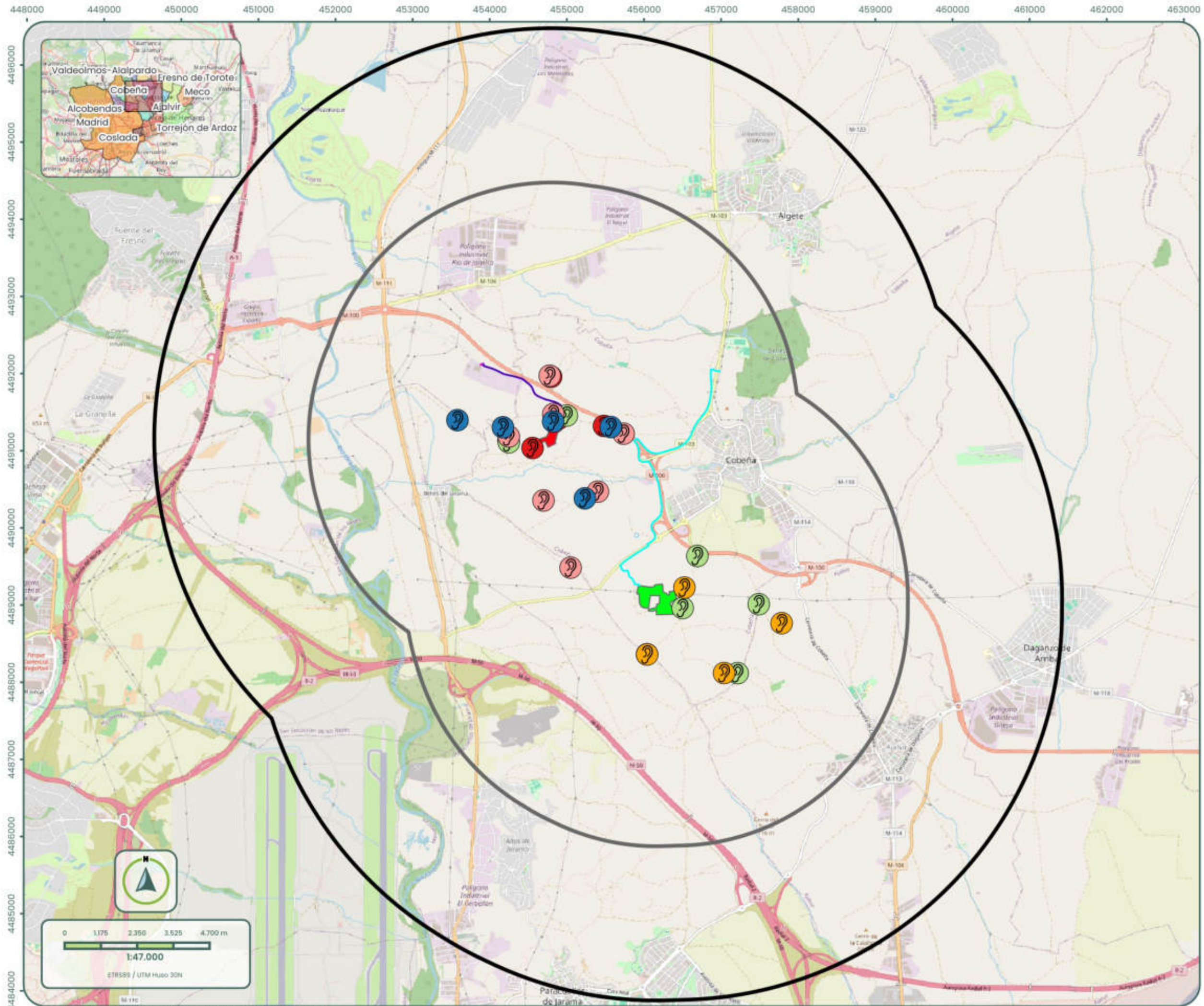
Plano 02
Transectos lineales a pie

Leyenda

- Transectos lineales a pie
- PSF Cobesol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación Cobesol
- PSF Escarolera
- Línea de Evacuación Escarolera
- Área de estudio 3km
- Búffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo

ideas
medioambientales



Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escalera de hasta 5 MWp

TTMM Cobeña y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor

Meletea Investments SL

Plano 04

Estaciones de escucha del censo de sisón común

Legenda

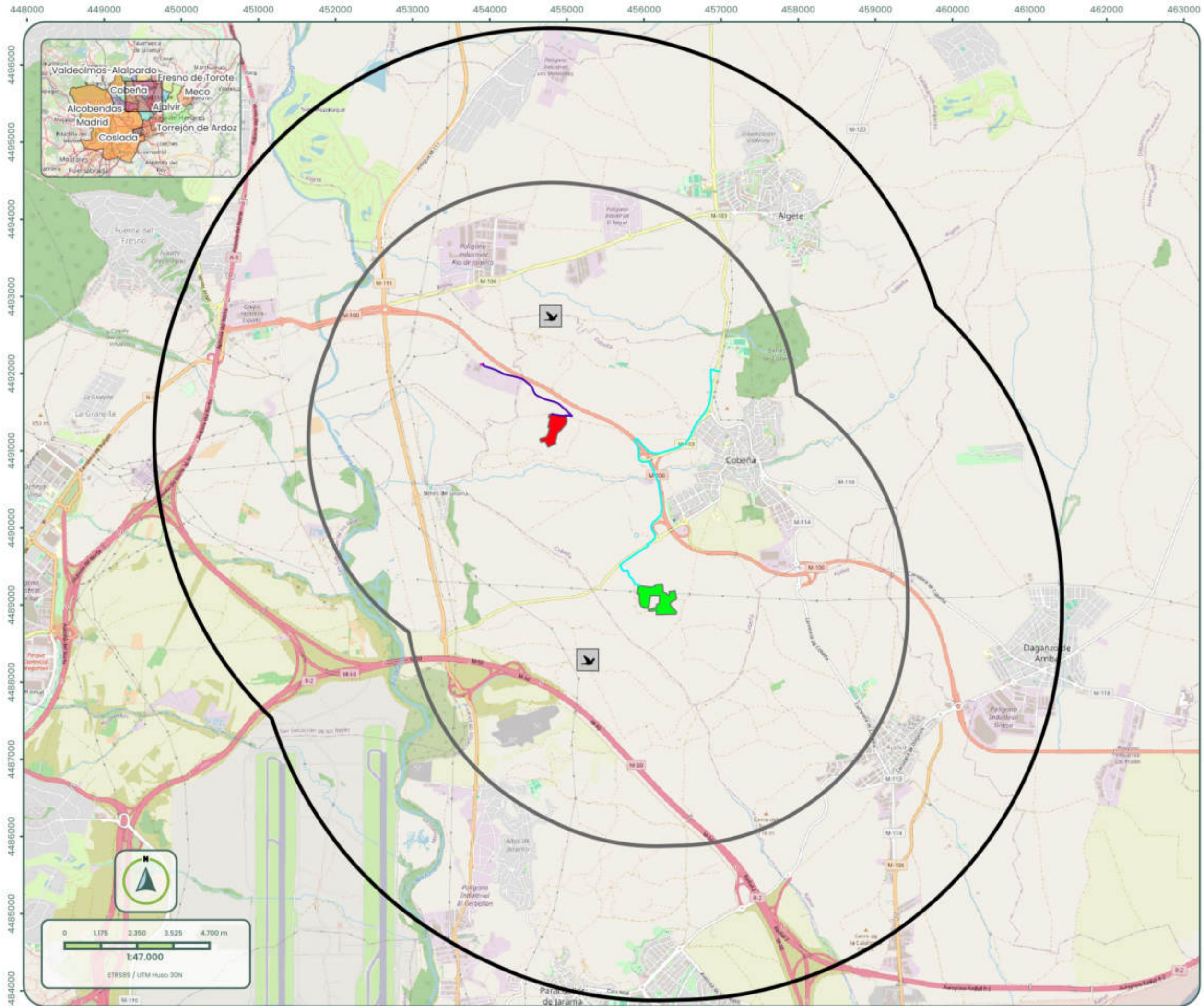
- PSF Cobesol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación Cobesol
- PSF Escalera
- Línea de Evacuación Escalera
- Área de estudio 3km
- Buffer 5km

Estaciones de escucha de sisón común

- 👂 05/04/2024
- 👂 16/04/2024
- 👂 06/05/2024
- 👂 13/05/2024
- 👂 07/06/2024

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo

ideas
medioambientales



Informe de Fauna de Ciclo Estacional









Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobesol y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor
Meletea Investments SL

Plano 05
Edificación prospectada del muestreo de primillares

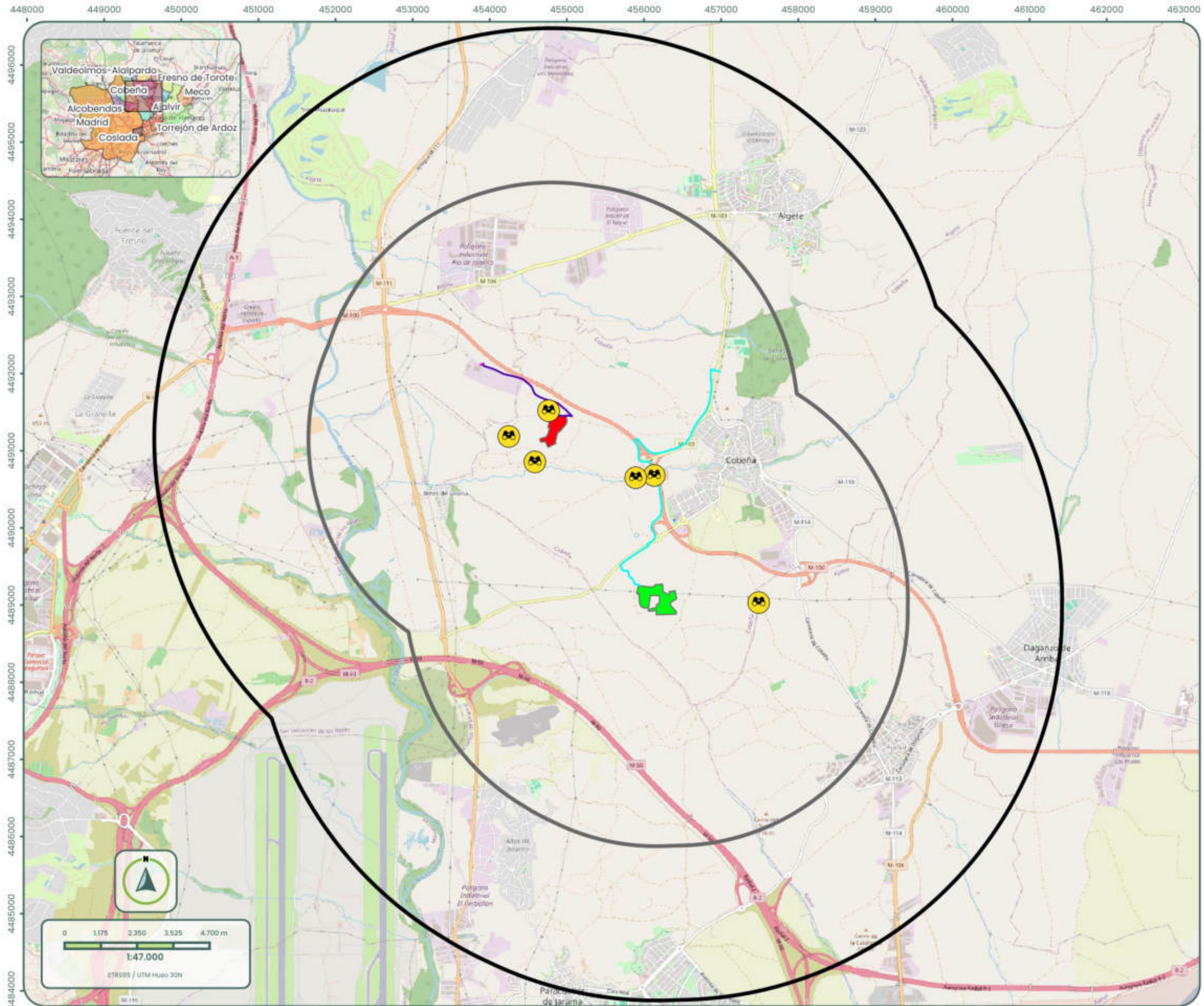
Leyenda

-  Edificación prospectada del censo de primillares
-  PSF Cobesol
-  Línea interconexión
-  Línea de Evacuación Cobesol
-  PSF Escarolera
-  Línea de Evacuación Escarolera
-  Área de estudio 3km
-  Buffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo



ideas
medioambientales



Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobena y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor

Meletea Investments SL

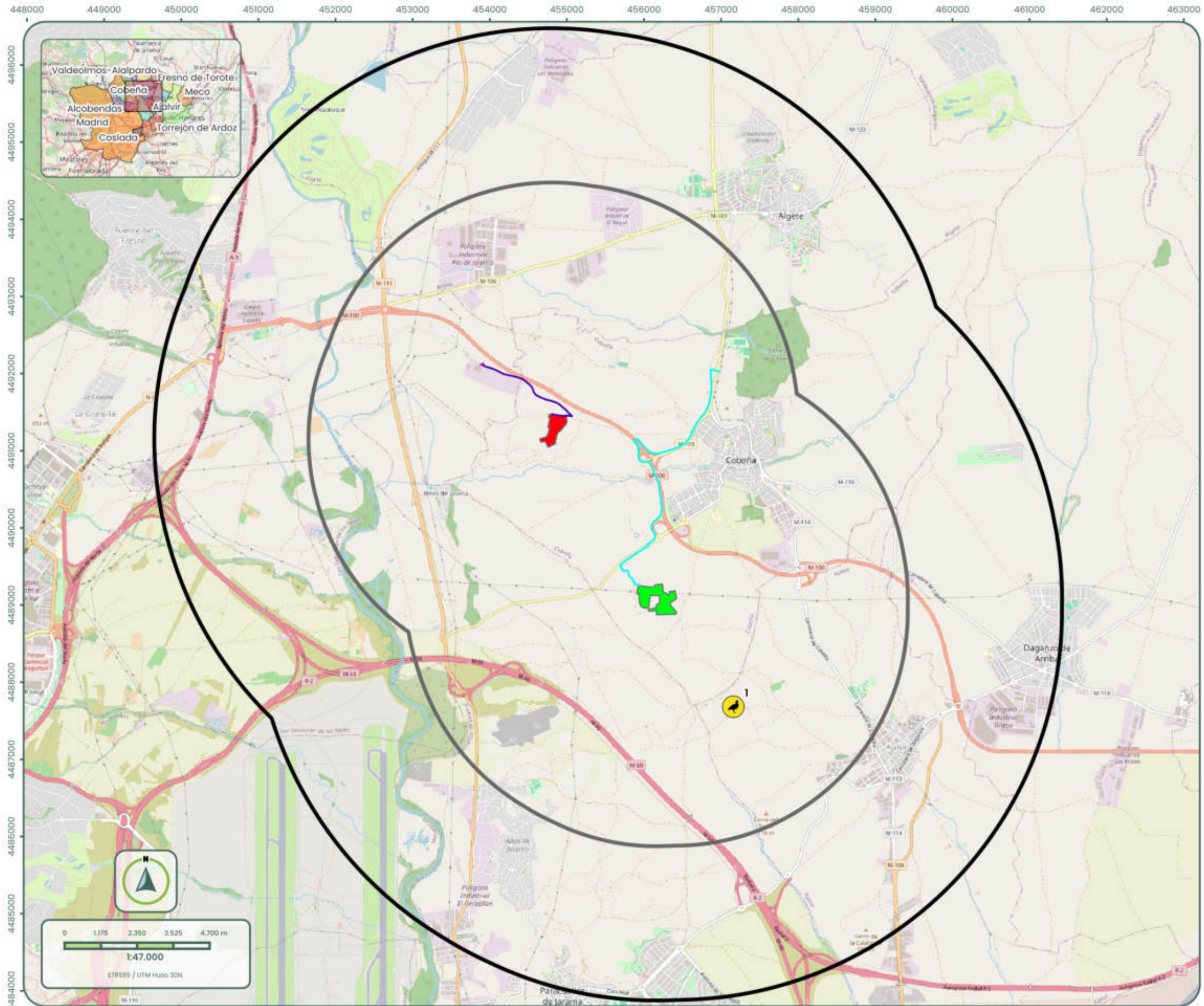
Plano 06

Muestreros de herpetofauna

Leyenda

- Estaciones de muestreo de herpetofauna
- PSF Cobesol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación Cobesol
- PSF Escarolera
- Línea de Evacuación Escarolera
- Área de estudio 3km
- Búffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo



Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escalera de hasta 5 MWp

TTMM Cobena y San Sebastián de los Reyes | Madrid

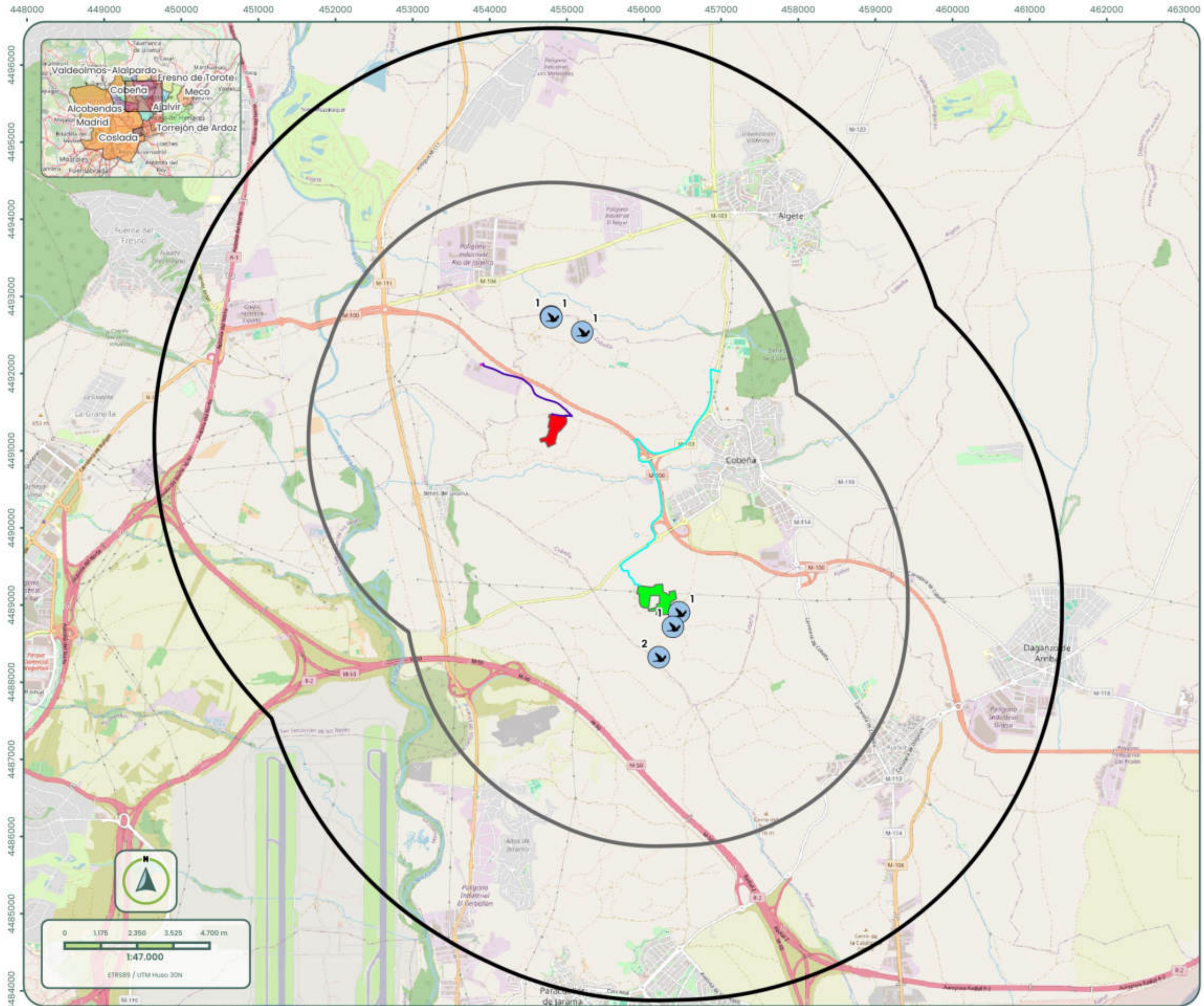
Promotor
Meletea Investments SL

Plano 07
Contactos totales de sisón común

Leyenda

- Sisón común
- PSF Cobesol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación Cobesol
- PSF Escalera
- Línea de Evacuación Escalera
- Área de estudio 3km
- Búffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo



Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobesol y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor
Meletea Investments SL

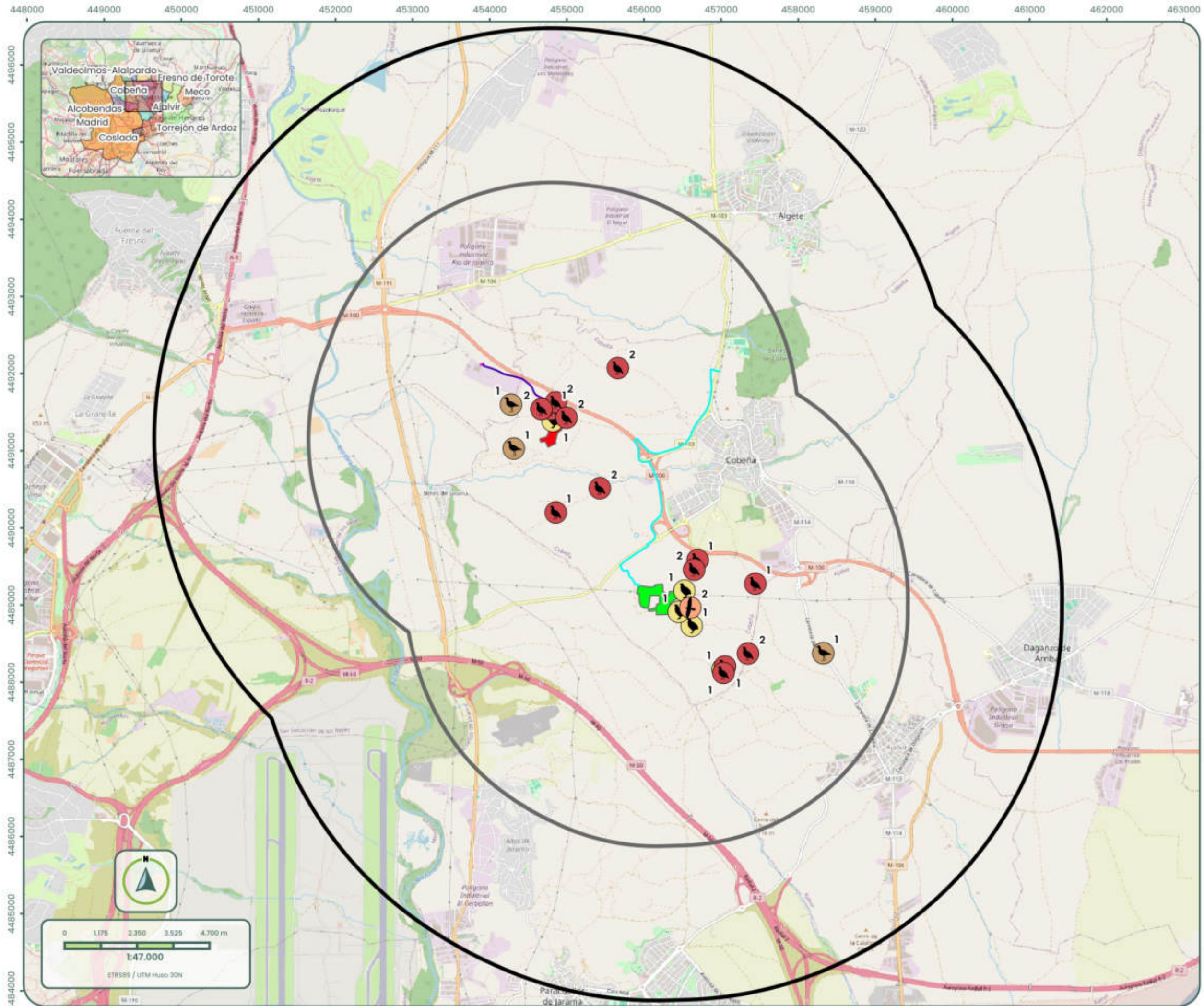
Plano 08
Contactos totales de cernícalo primilla

Leyenda

- Cernícalo primilla
- PSF Cobesol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación Cobesol
- PSF Escarolera
- Línea de Evacuación Escarolera
- Área de estudio 3km
- Búffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
 Biólogo

ideas
medioambientales



Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cebesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobeña y San Sebastián de los Reyes | Madrid

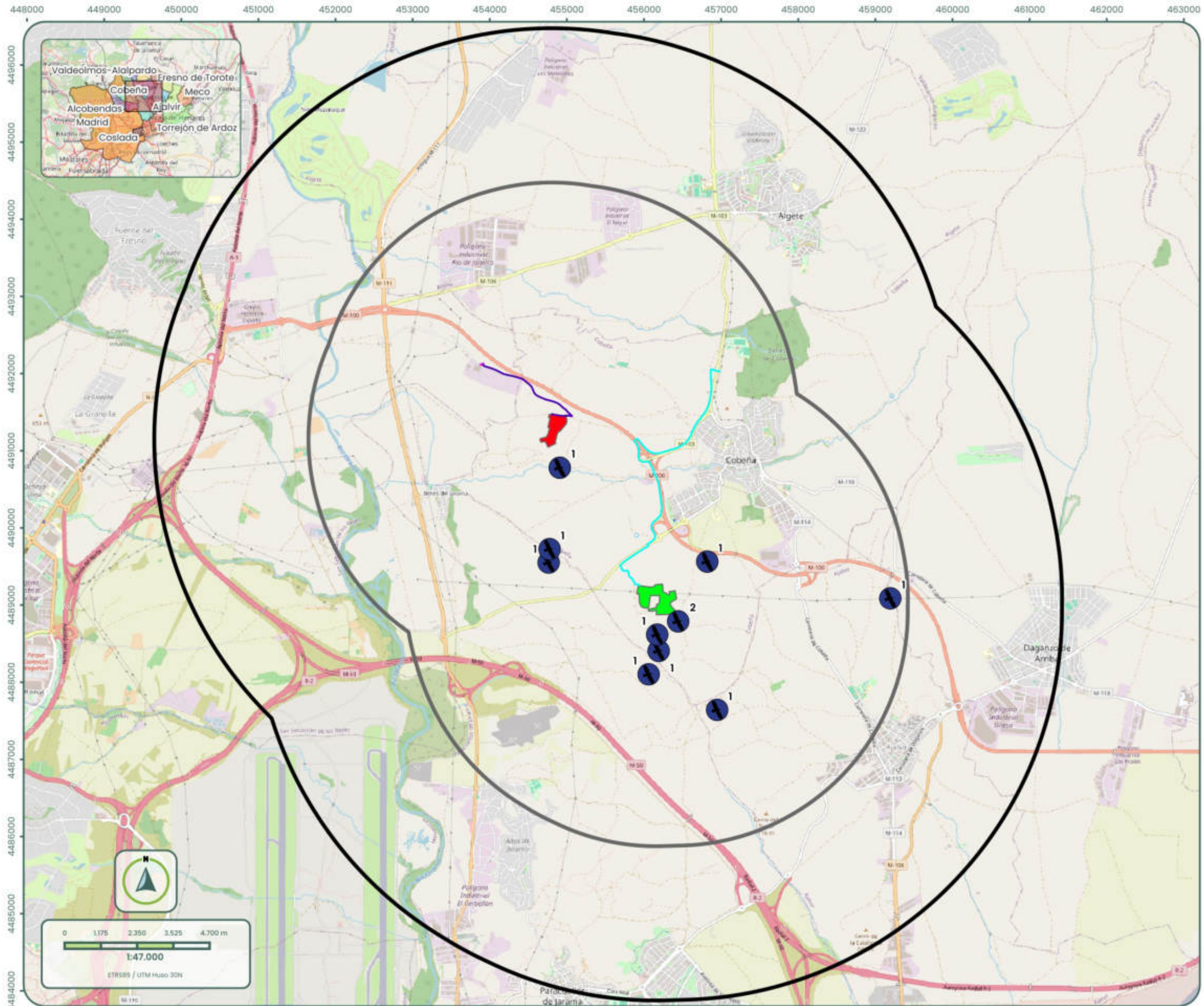
Promotor
Meletea Investments SL

Plano 09
Aves esteparias con menos de 15 contactos

Leyenda

- Aguilucho pálido
- Alcaraván común
- Codorniz común
- Perdiz roja
- PSF Cebesol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación Cebesol
- PSF Escarolera
- Línea de Evacuación Escarolera
- Área de estudio 3km
- Búffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo



Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escalera de hasta 5 MWp

TTMM Cobeña y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor

Meletea Investments SL

Plano 10

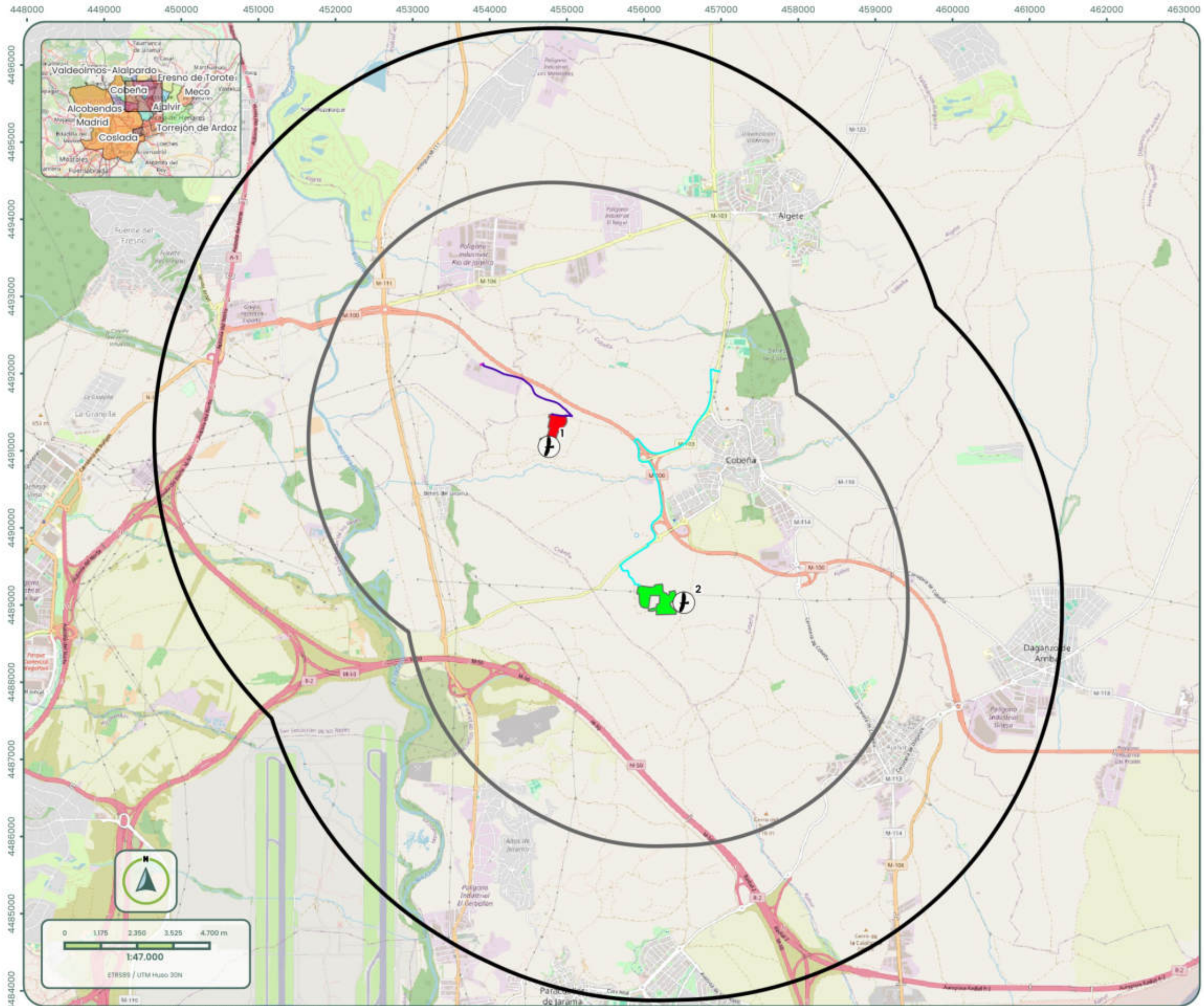
Contactos de águila imperial ibérica

Leyenda

- Águila imperial Ibérica
- PSF Cobesol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación Cobesol
- PSF Escalera
- Línea de Evacuación Escalera
- Área de estudio 3km
- Buffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo





Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobena y San Sebastián de los Reyes | Madrid

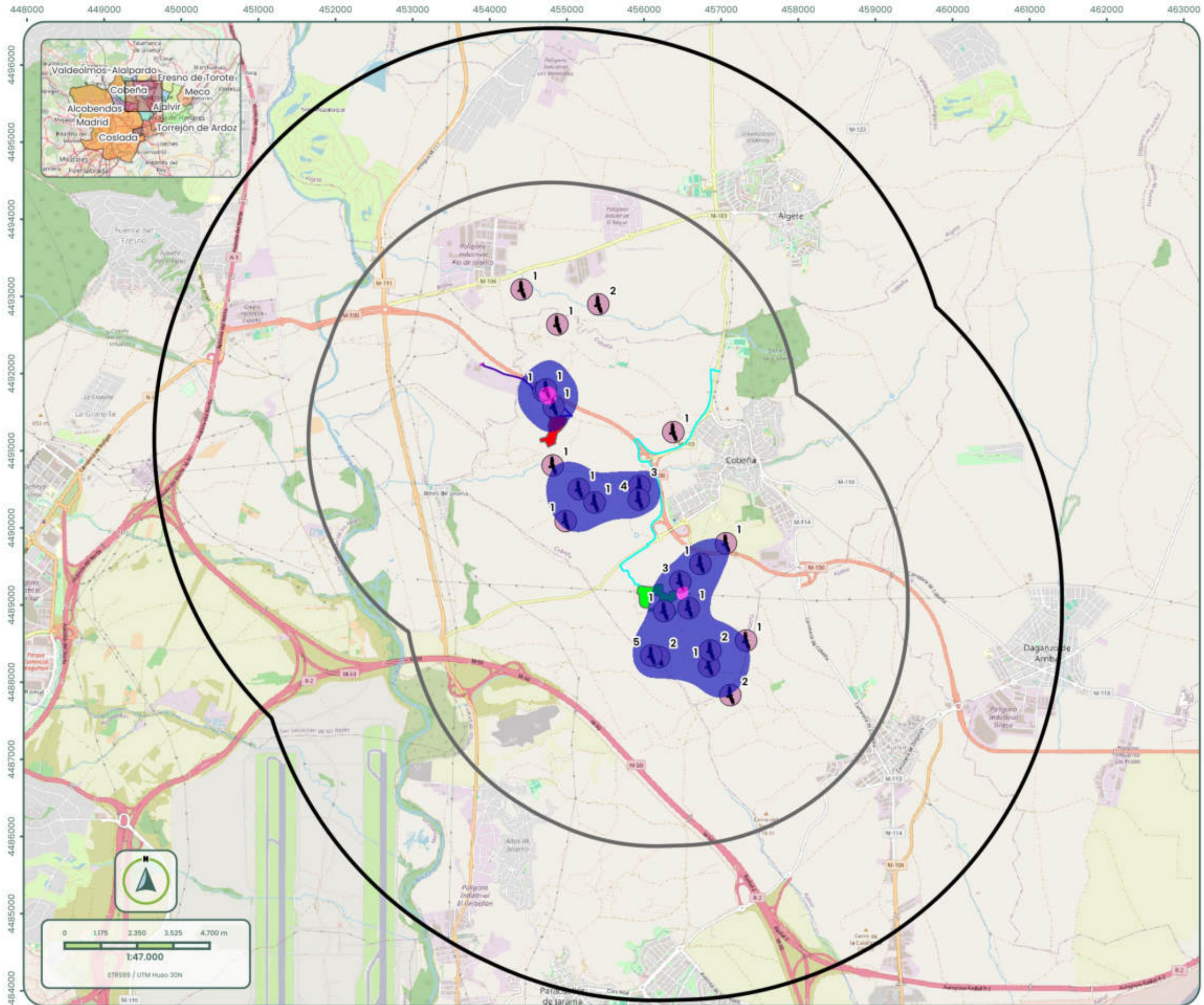
Promotor
Meletea Investments SL

Plano 11
Contactos de águila perdicera

Leyenda

- Águila perdicera
- PSF Cobesol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación Cobesol
- PSF Escarolera
- Línea de Evacuación Escarolera
- Área de estudio 3km
- Buffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo



Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobena y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor
Meletea Investments SL

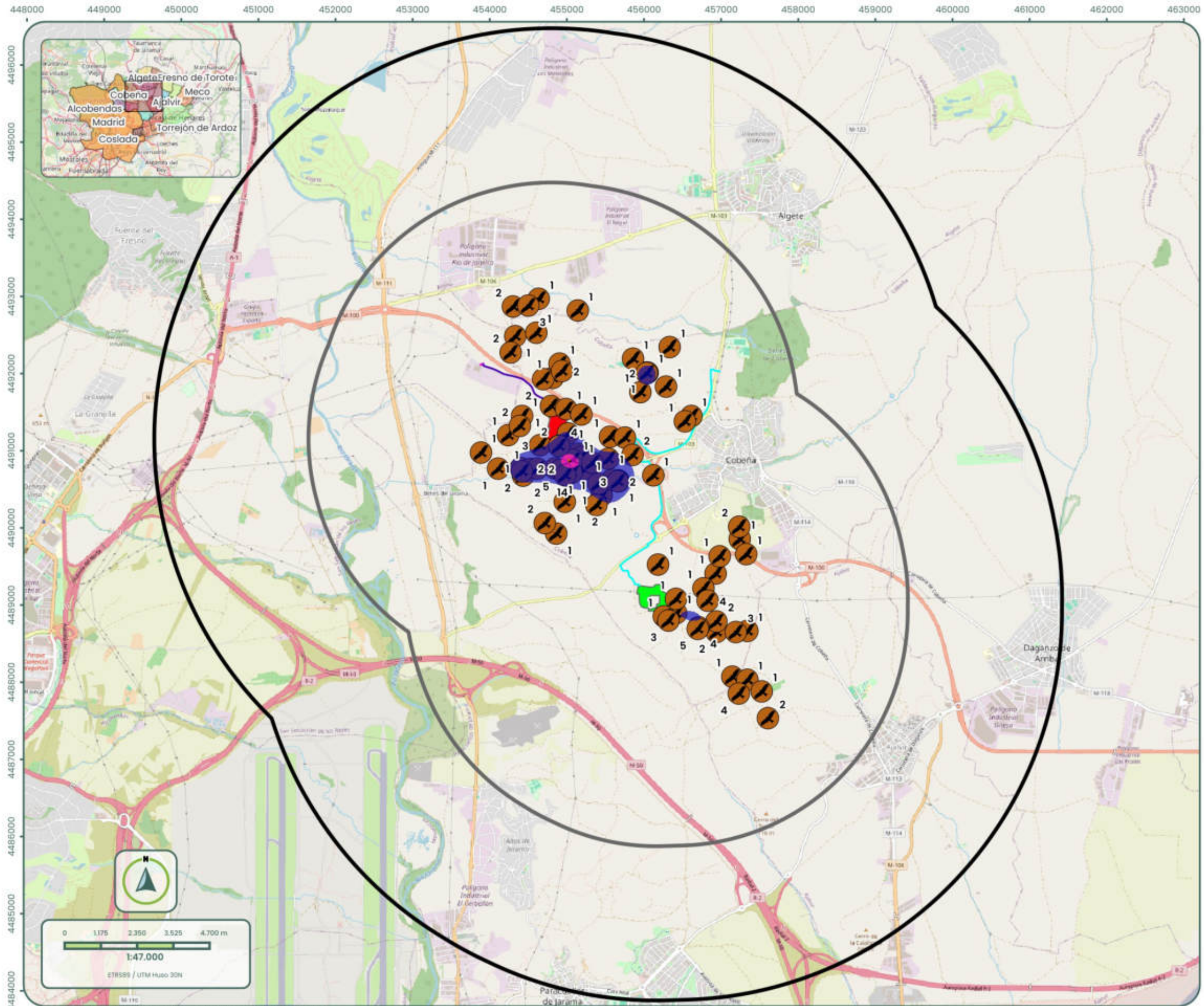
Plano 12
Contactos y análisis kernel de buitre negro

Leyenda

- Buitre negro
- Análisis kernel de buitre negro**
- 0-50%
- 50-95%
- 95-100%
- PSF Cobesol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación Cobesol
- PSF Escarolera
- Línea de Evacuación Escarolera
- Área de estudio 3km
- Búffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo





Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobena y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor

Meletea Investments SL

Plano 13

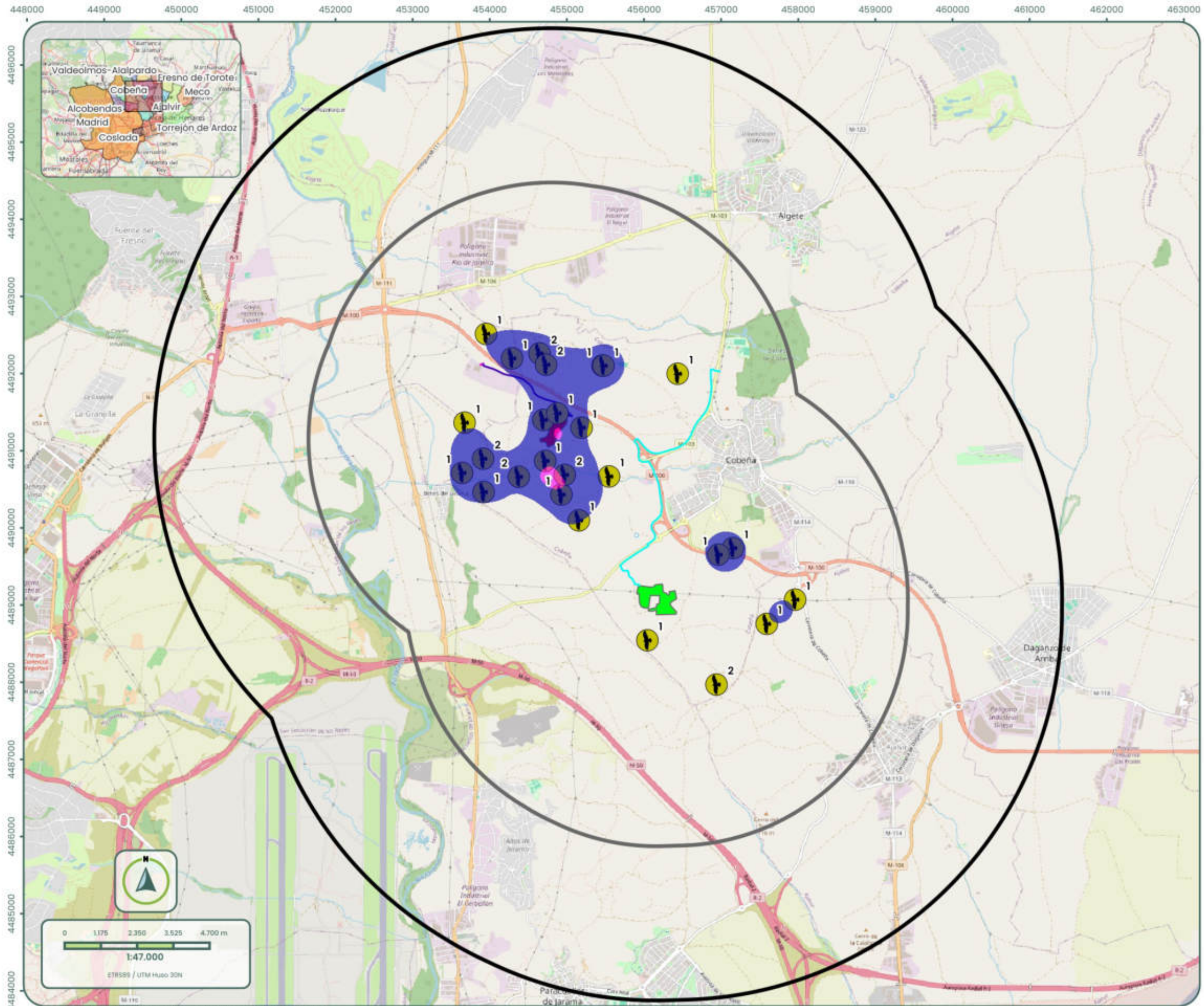
Contactos y análisis kernel de milano real

Leyenda

- Milano real
- Análisis kernel de milano real**
- 0-50%
- 50-95%
- 95-100%
- PSF Cobesol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación Cobesol
- PSF Escarolera
- Línea de Evacuación Escarolera
- Área de estudio 3km
- Búffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo

ideas
medioambientales



Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobeña y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor

Meletea Investments SL

Plano 14

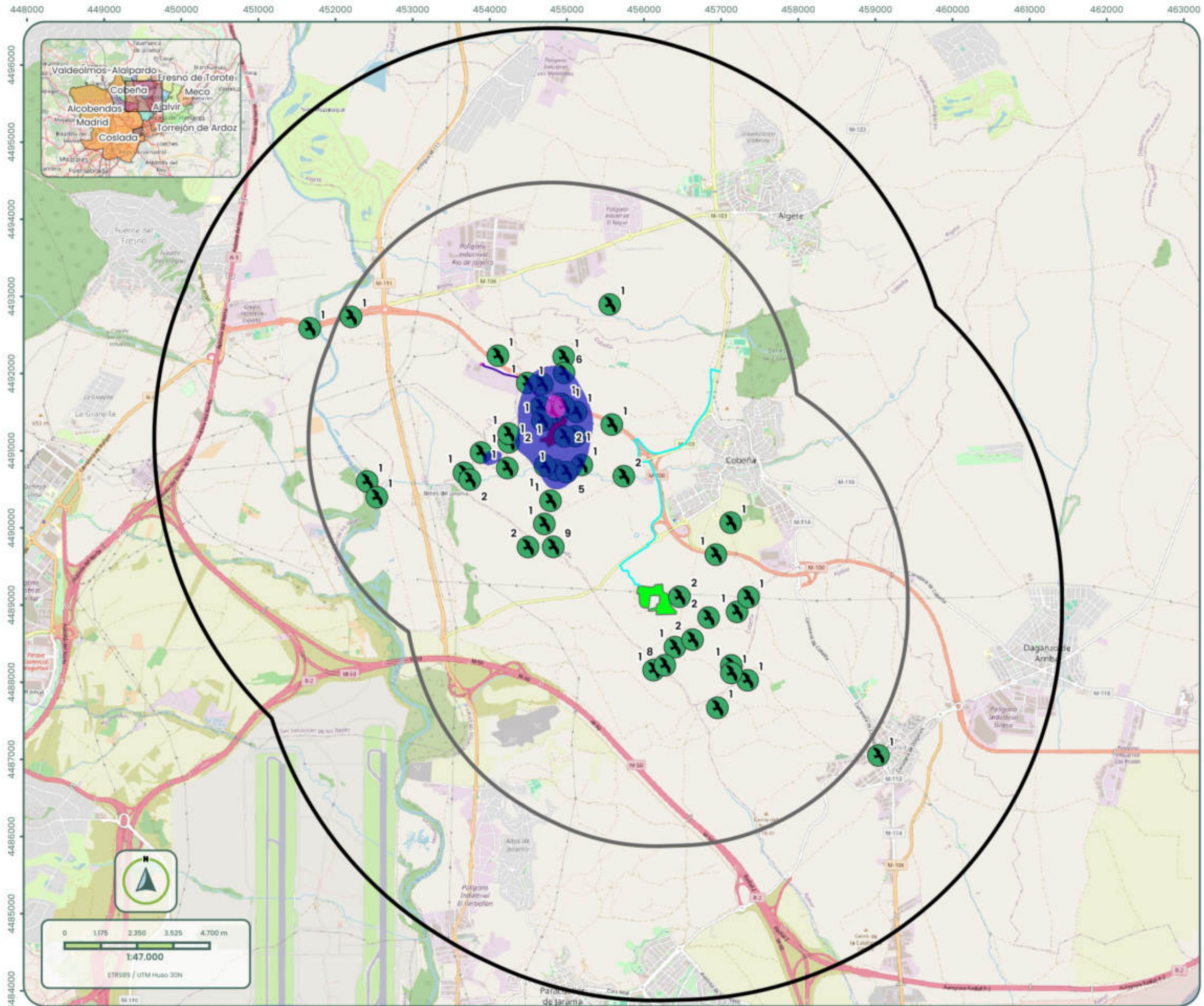
Contactos y análisis kernel de busardo ratonero

Leyenda

-  Busardo ratonero
- Análisis kernel de busardo ratonero**
-  0-50%
-  50-95%
-  95-100%
-  PSF Cobesol
-  Línea interconexión
-  Línea de Evacuación Cobesol
-  PSF Escarolera
-  Línea de Evacuación Escarolera
-  Área de estudio 3km
-  Búffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo





Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobeña y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor

Meletea Investments SL

Plano 15

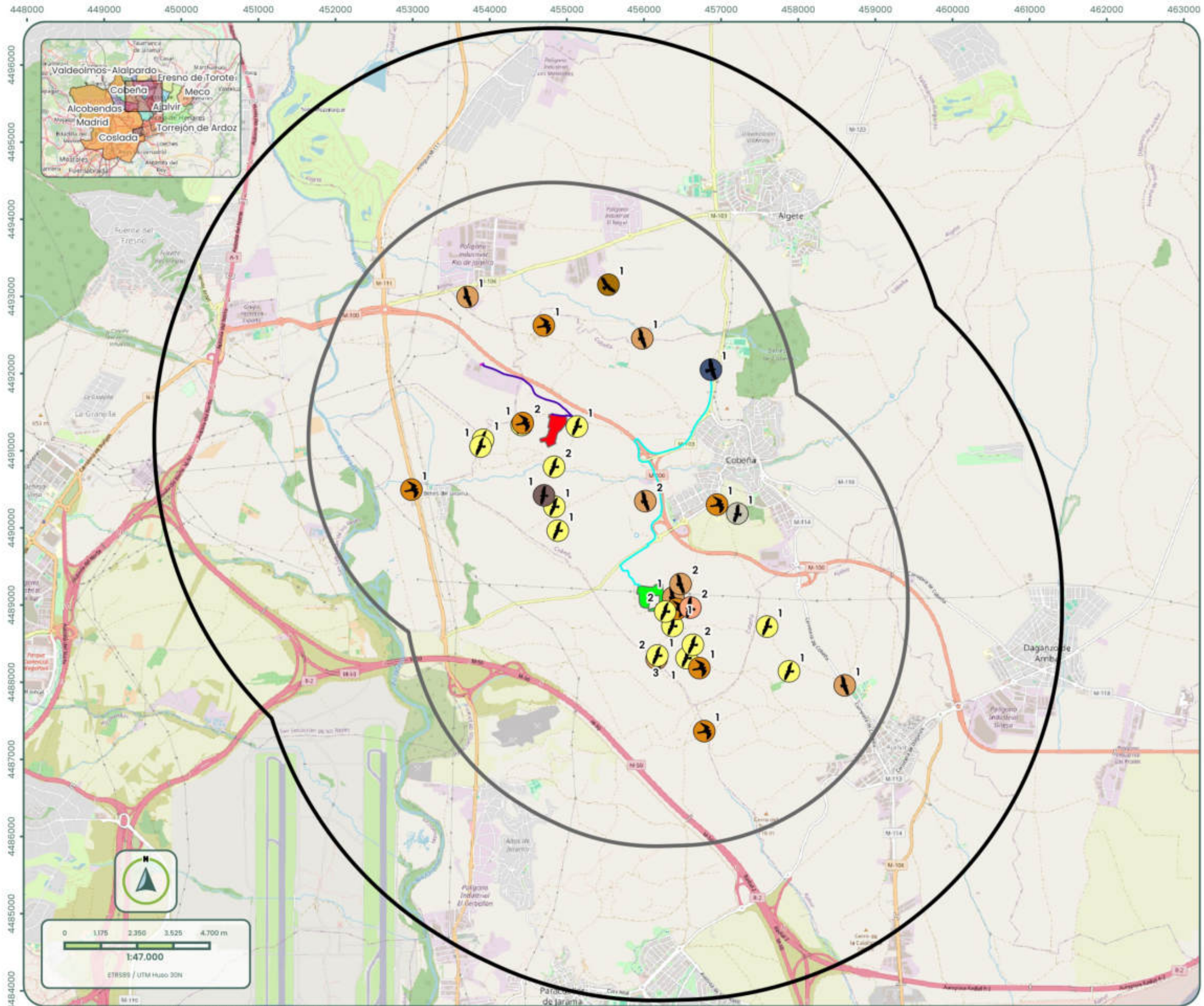
Contactos y análisis kernel de milano negro

Leyenda

- Milano negro
- Análisis kernel de milano negro**
 - 0-50%
 - 50-95%
 - 95-100%
 - PSF Cobesol
 - Línea interconexión
 - Línea de Evacuación Cobesol
 - PSF Escarolera
 - Línea de Evacuación Escarolera
 - Área de estudio 3km
 - Búffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo

ideas
medioambientales



Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobesol y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor

Meletea Investments SL

Plano 16

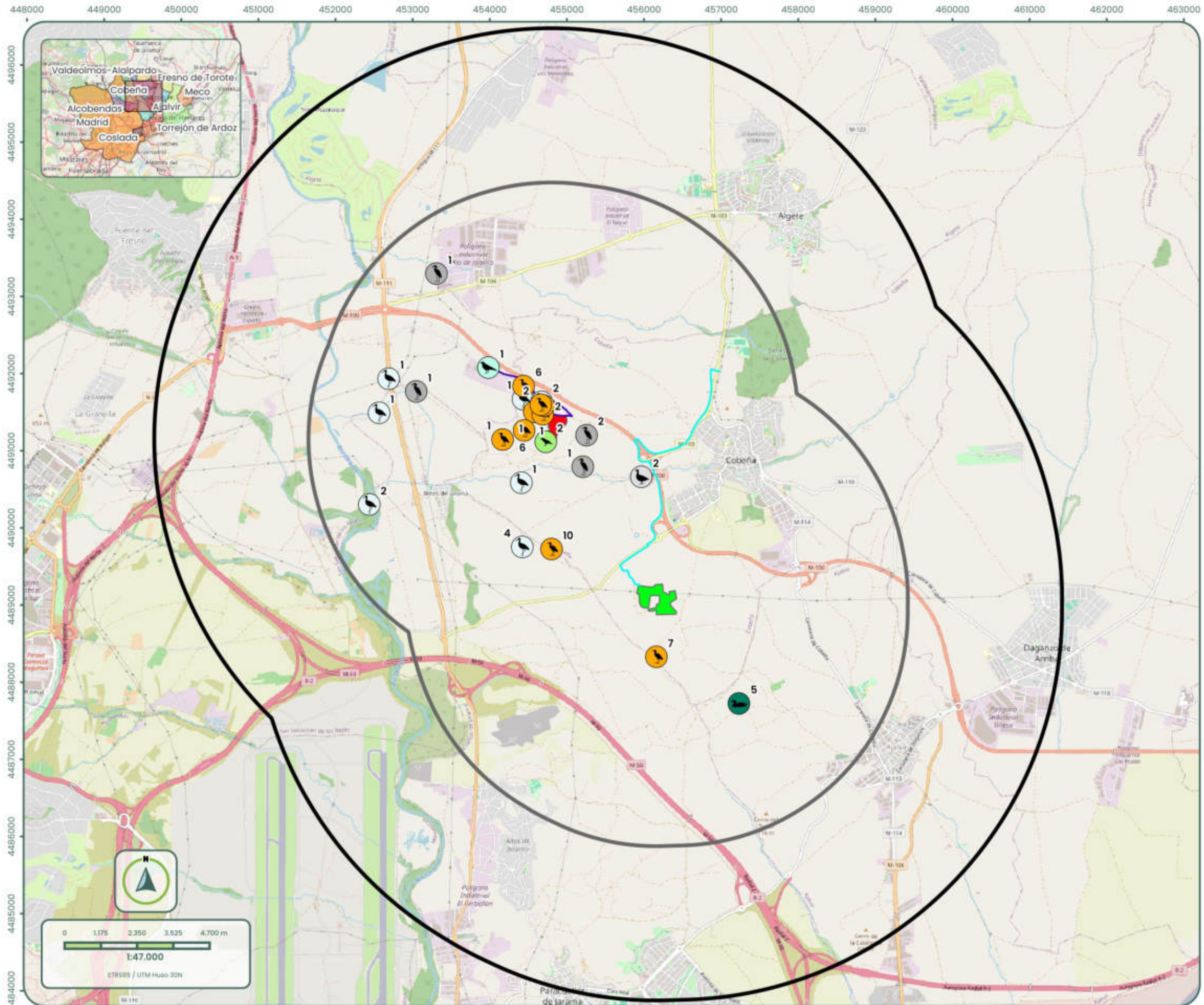
Aves rapaces diurnas con menos de 15 contactos

Legenda

- Águila calzada
- Águila real
- Aguilucho lagunero occidental
- Aguilucho pálido
- Buitre leonado
- Cernicalo vulgar
- Culebrera europea
- Gavilán común
- PSF Cobesol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación Cobesol
- PSF Escarolera
- Línea de Evacuación Escarolera
- Área de estudio 3km
- Búffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo

ideas
medioambientales



Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobena y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor

Meletea Investments SL

Plano 17

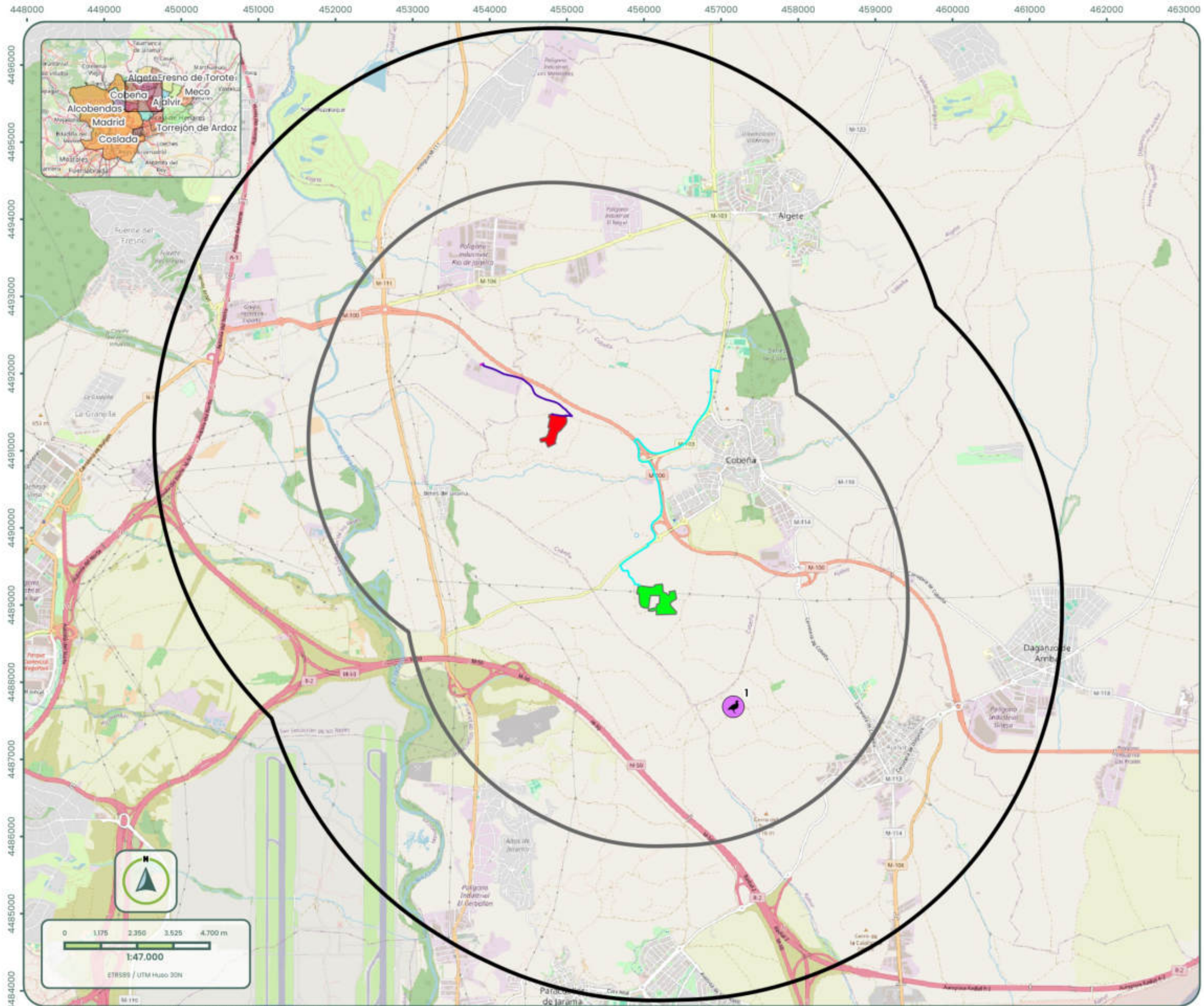
Contactos de otras aves de interés

Legenda

-  Anade azulón
-  Cigüeña blanca
-  Cuervo grande
-  Garcilla bueyera occidental
-  Garza real
-  Grajilla occidental
-  Tarro canelo
-  PSF Cobesol
-  Línea interconexión
-  Línea de Evacuación Cobesol
-  PSF Escarolera
-  Línea de Evacuación Escarolera
-  Área de estudio 3km
-  Buffer 5km

MZ Miguel Ángel Zazosa Gómez
Biólogo





Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escalera de hasta 5 MWp

TTMM Cobena y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor

Meletea Investments SL

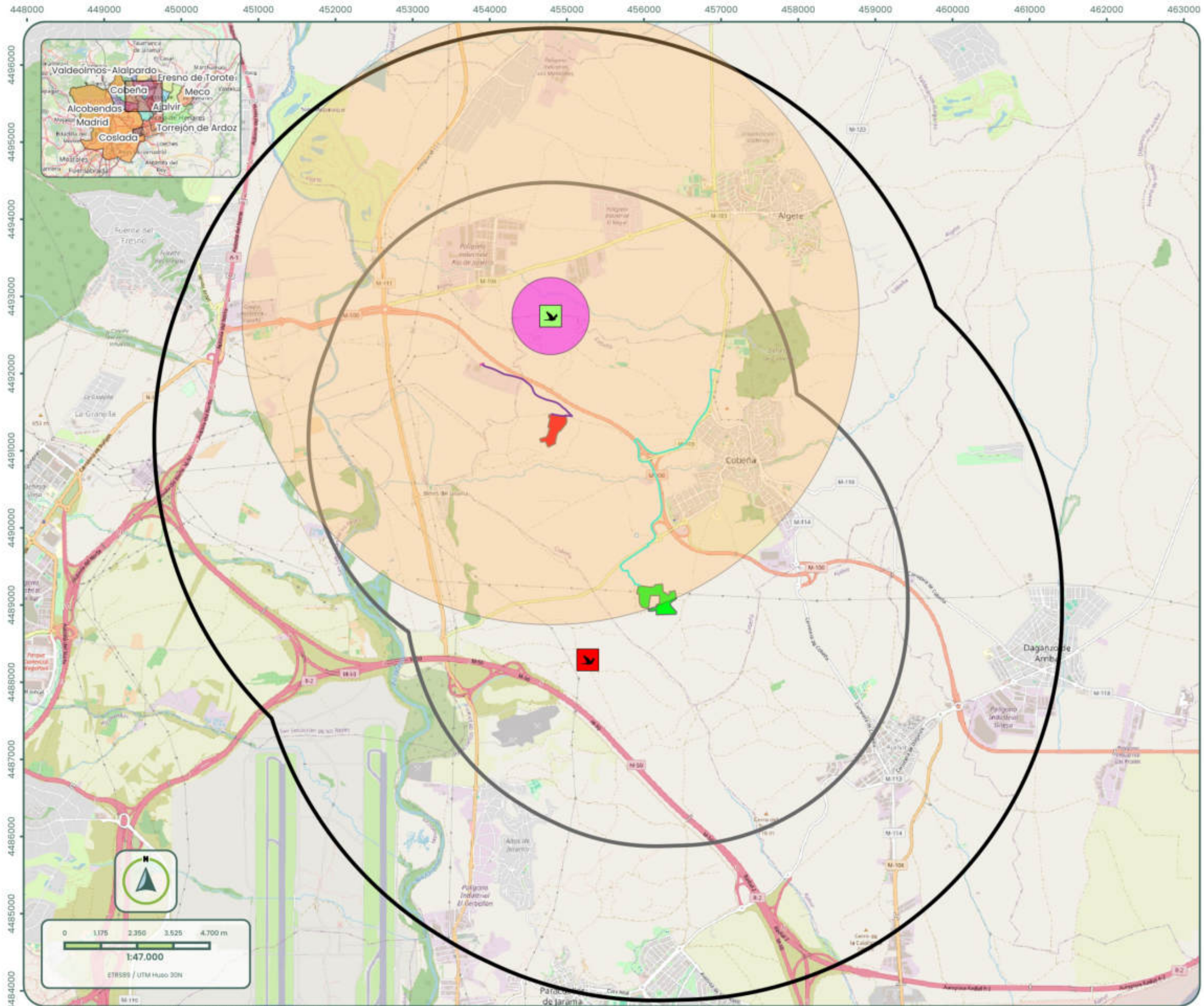
Plano 18

Contactos de sisón común durante el censo específico

Leyenda

- Sisón común en época reproductiva
- PSF Cobesol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación Cobesol
- PSF Escalera
- Línea de Evacuación Escalera
- Área de estudio 3km
- Buffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo



Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobeña y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor

Meletea Investments SL

Plano 19

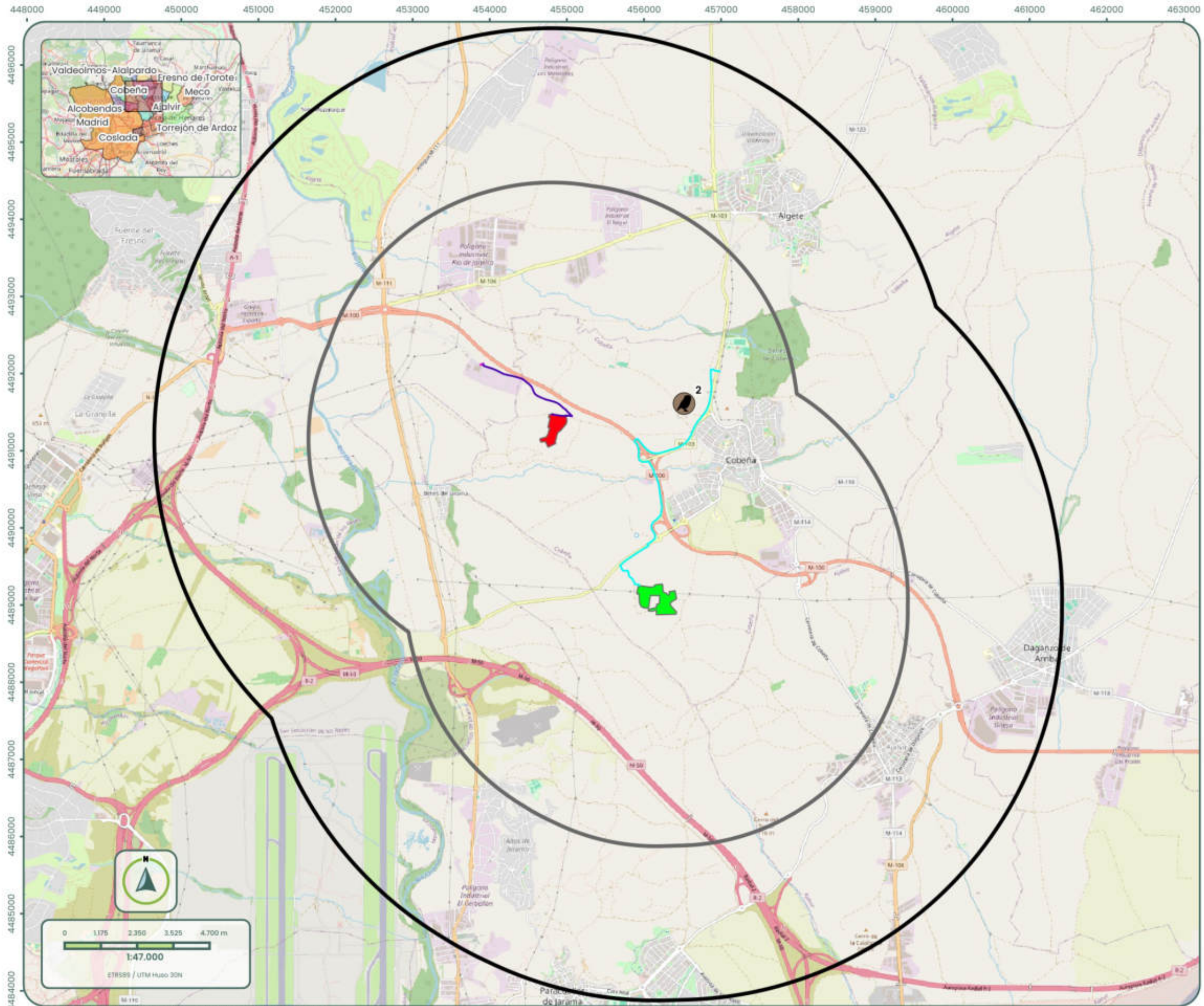
Edificaciones positivas durante la prospección de primarias

Legenda

-  Colonias positivas de censo de primarias
-  Colonias negativas de censo de primarias
-  Área de 500m a colonia
-  Área de 4km a colonia
-  PSF Cobesol
-  Línea interconexión
-  Línea de Evacuación Cobesol
-  PSF Escarolera
-  Línea de Evacuación Escarolera
-  Área de estudio 3km
-  Buffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo


ideas
medioambientales



Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobesola y San Sebastián de los Reyes | Madrid

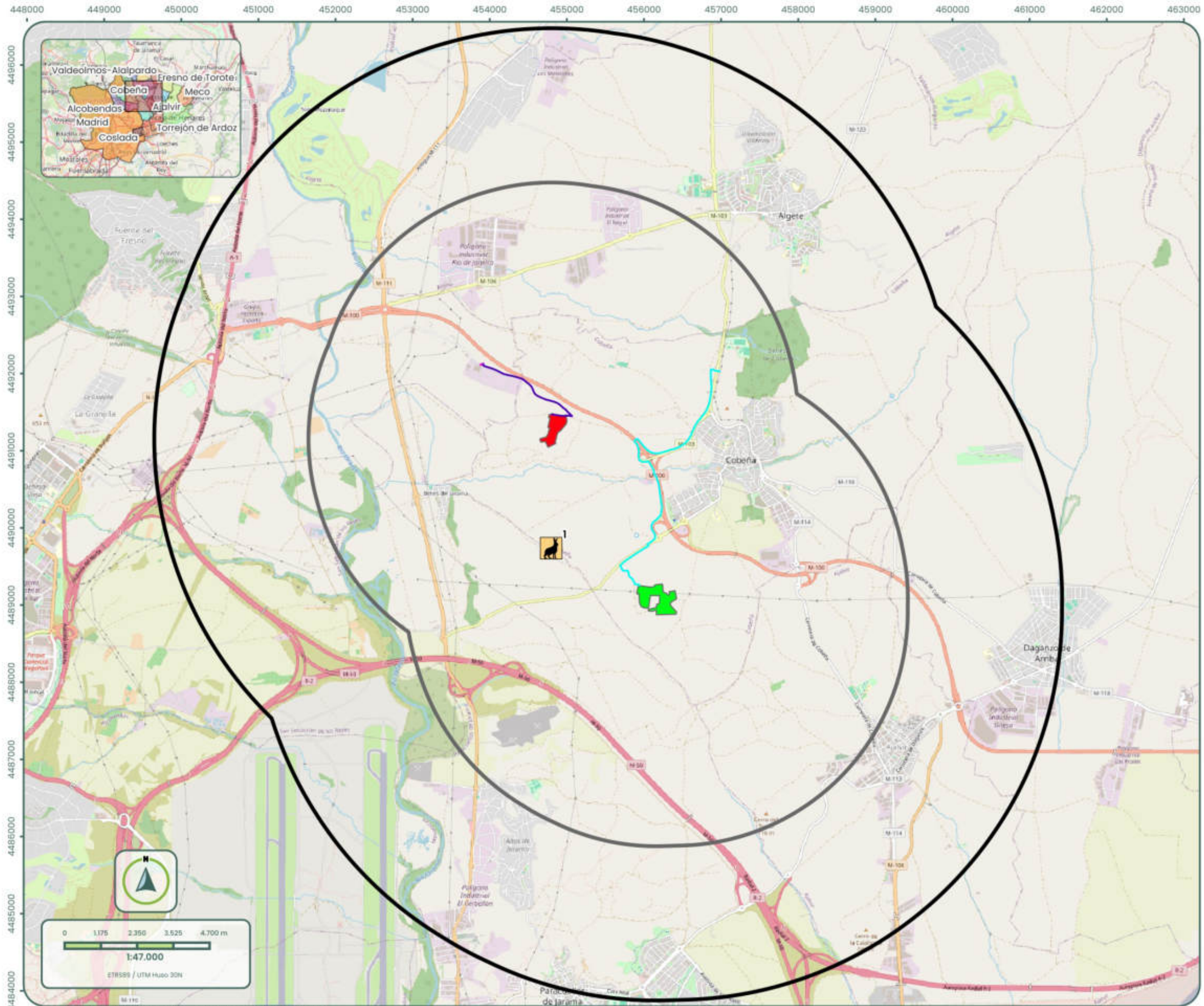
Promotor
Meletea Investments SL

Plano 20
Contactos de mochuelo europeo

Leyenda

- Mochuelo europeo
- PSF Cobesol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación Cobesol
- PSF Escarolera
- Línea de Evacuación Escarolera
- Área de estudio 3km
- Büffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo



Informe de Fauna de Ciclo Estacional









Planta Solar Fotovoltaica Cobesol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobena y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor
Meletea Investments SL

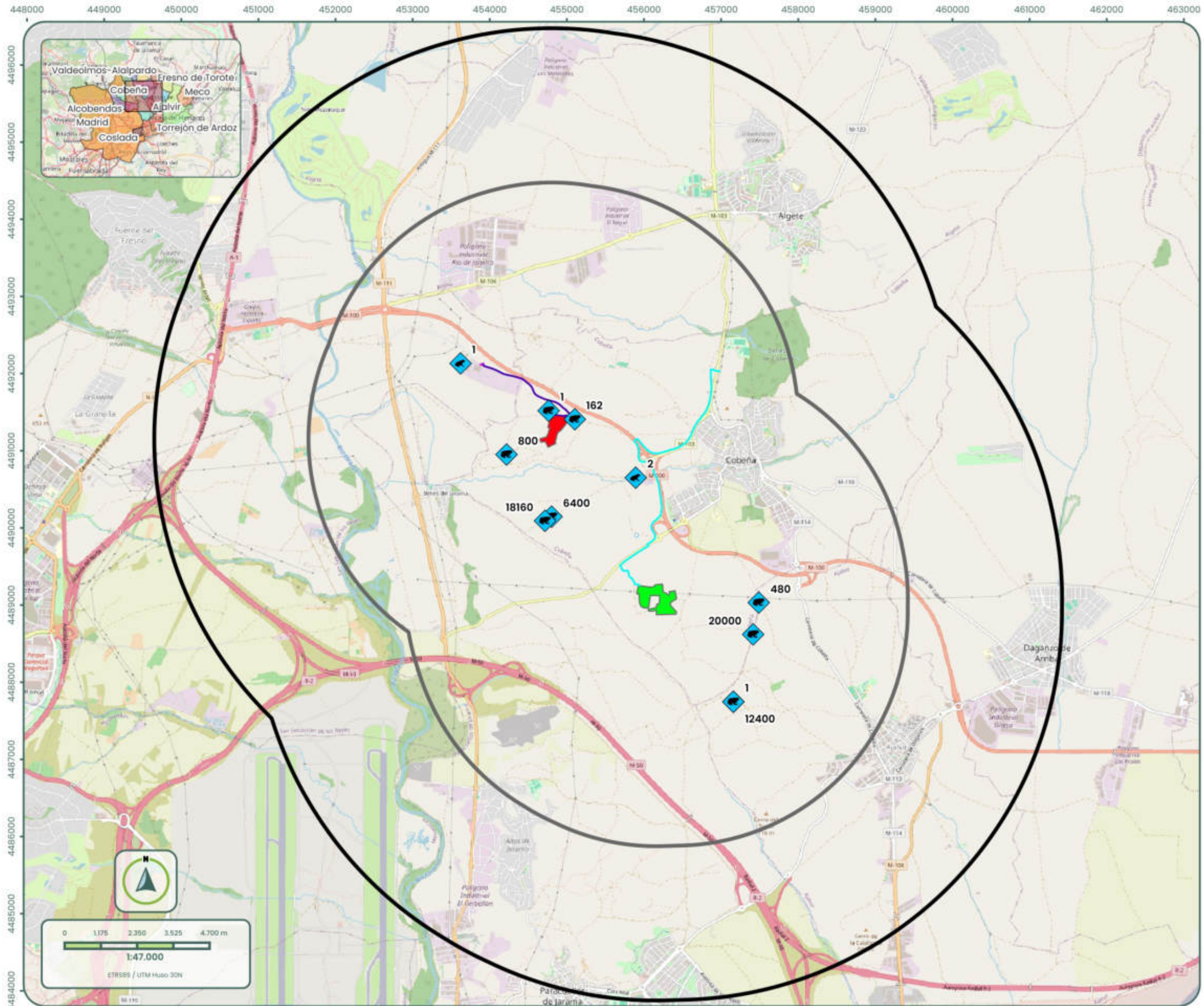
Plano 21
Contactos de mesomamíferos

Leyenda

-  Liebre ibérica
-  PSF Cobesol
-  Línea interconexión
-  Línea de Evacuación Cobesol
-  PSF Escarolera
-  Línea de Evacuación Escarolera
-  Área de estudio 3km
-  Buffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo





Informe de Fauna de Ciclo Estacional

Planta Solar Fotovoltaica CobeSol y Planta Solar Fotovoltaica Escarolera de hasta 5 MWp

TTMM Cobeña y San Sebastián de los Reyes | Madrid

Promotor
Meletea Investments SL

Plano 22
Contactos de herpetofauna

Leyenda

- Rana común
- Sapo corredor
- PSF CobeSol
- Línea interconexión
- Línea de Evacuación CobeSol
- PSF Escarolera
- Línea de Evacuación Escarolera
- Área de estudio 3km
- Buffer 5km

MZ Miguel Ángel Zarzosa Gómez
Biólogo

9. ANEXO II. FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. Ámbito PSF Cobesol.



Fotografía 2. Ámbito PSF Escarolera.



Fotografía 3. Una de las charcas donde se prospectó en búsqueda de herpetos cerca de PSF Escarolera.



Fotografía 4. Una de las charcas donde se prospectó en búsqueda de herpetos cerca de PSF Cobesol.



Fotografía 5. Paisaje de campo de lavandas visto desde PSF Escarolera.



Fotografía 6. Uno de los transectos de paseriformes cercano a PSF Escarolera.



Fotografía 7. Uno de los transectos de paseriformes, atravesando una arboleda.



Fotografía 8. Vista general de línea de evacuación de PSF Cobesol.



Fotografía 9. Vista general de línea de evacuación de PSF Escarolera.



Fotografía 10. Una de las edificaciones prospectadas del censo de primillares.



Fotografía 11. Cartelería zona ZEPA en el municipio de Cobeña.



Fotografía 12. Cartelería al sur de PSF Cobesol.



Fotografía 13. Estepa cerealista atravesada durante uno de los transectos recorridos a pie.



Fotografía 14. Uno de los transectos de recorridos a pie encharcado por las lluvias.



Fotografía 15. Agricultor labrando campos de cultivo con su tractor en PSF Escarolera.



Fotografía 16. Zona de muestreo durante estaciones de escucha de sison común.



Fotografía 17. Vista de uno de los transectos a pie.



Fotografía 18. Vista de uno de los transectos a pie.



Fotografía 19. Perdiz roja (*Alectoris rufa*).



Fotografía 20. Garcilla bueyera occidental (*Bubulcus ibis*).



Fotografía 21. Grupo de milano real (*Milvus milvus*).



Fotografía 22. Milano real (*Milvus milvus*).



Fotografía 23. Milano real (*Milvus milvus*).



Fotografía 24. Nido de milano real (*Milvus milvus*).



Fotografía 25. Tarro canelo (*Tadorna ferruginea*).



Fotografía 26. Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).



Fotografía 27. Buitre leonado (*Gyps fulvus*).



Fotografía 28. Buitre negro (*Aegypius monachus*).



Fotografía 29. Macho de aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*).



Fotografía 30. Culebrera europea (*Circaetus gallicus*).



Fotografía 31. Pajizo de águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*).



Fotografía 32. Damero de águila imperial Ibérica (*Aquila adalberti*).



Fotografía 33. Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*).



Fotografía 34. Busardo ratonero (*Buteo buteo*).



Fotografía 35. Nido de busardo ratonero (*Buteo buteo*).



Fotografía 36. Busardo ratonero (*Buteo buteo*).



Fotografía 37. Milano negro (*Milvus migrans*).



Fotografía 38. Milano negro (*Milvus migrans*).



Fotografía 39. Grupo de milano negro (*Milvus migrans*).



Fotografía 40. Mochuelo europeo (*Athene noctua*).



Fotografía 41. Larvas de sapo corredor (*Epidalea calamita*).



Fotografía 42. Metamorfo de sapo corredor (*Epidalea calamita*).