

Plan Especial de Infraestructuras de las instalaciones solares fotovoltaicas “Belvis” y su línea eléctrica de evacuación en los T.T.M.M de Paracuellos del Jarama, San Sebastián de los Reyes y Cobeña (Madrid)

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Preparado para:

Generación Fotovoltaica
El Arquillo S.L.

Ref. MAI AmbiNor:
MAI2579

Ref. cliente:
n/a

Fecha: 09/02/2026



Tabla de Contenidos

HOJA DE FIRMAS	4
1 OBJETO DEL DOCUMENTO	5
1.1 ANTECEDENTES	5
1.2 OBJETO	5
2 ALCANCE Y METODOLOGÍA	6
2.1 ALCANCE Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD	6
2.2 INFRAESTRUCTURAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO DE SINERGIAS	6
2.3 METODOLOGÍA	1
3 ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO	2
3.1 INTRODUCCIÓN	2
3.2 CLIMATOLOGÍA	2
3.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL	2
3.2.2 DATOS TERMOPLUVIOMÉTRICOS Y CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA	2
3.3 CALIDAD DEL AIRE	3
3.4 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	5
3.5 HIDROLOGÍA	5
3.6 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	6
3.7 EDAFOLOGÍA	7
3.8 VEGETACIÓN Y HÁBITATS	8
3.8.1 VEGETACIÓN POTENCIAL	9
3.8.2 UNIDADES DE VEGETACIÓN	9
3.8.3 FLORA PROTEGIDA	12
3.8.4 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	12
3.9 FAUNA	14
3.9.1 INVENTARIO FAUNÍSTICO	14
3.9.2 ESPECIES AMENAZADAS	14
3.9.3 BIOTOPOS FAUNÍSTICOS	30
3.9.4 ACTIVIDAD CINEGÉTICA Y PISCÍCOLA	32

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

3.10	CORREDORES ECOLÓGICOS Y ZONAS VERDES	33
3.11	PAISAJE	34
3.11.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	34
3.11.2	UNIDADES DE PAISAJE	34
3.12	ESPACIOS PROTEGIDOS	37
3.12.1	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	37
3.12.2	RED NATURA 2000	38
3.12.3	OTROS ESPACIOS PROTEGIDOS	39
3.13	PATRIMONIO CULTURAL	40
3.13.1	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	40
3.13.2	VÍAS PECUARIAS	40
3.14	MEDIO SOCIOECONÓMICO	41
3.14.1	SITUACIÓN	42
3.14.2	DEMOGRAFÍA Y DINÁMICA POBLACIONAL	42
3.14.3	ACTIVIDAD ECONÓMICA	43
4	ESTUDIO DE SINERGIAS	45
4.1	INTRODUCCIÓN	45
4.2	ESTUDIO DE SINERGIAS SOBRE EL PAISAJE	46
4.2.1	INTRODUCCIÓN	46
4.2.2	VISIBILIDAD: CUENCAS VISUALES	46
4.2.3	ACCESIBILIDAD: PUNTOS SENSIBLES	50
4.3	ESTUDIO DE SINERGIAS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS	61
4.3.1	EFFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS SOBRE LA VEGETACIÓN	61
4.3.2	EFFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS SOBRE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	62
4.4	ESTUDIO DE SINERGIAS SOBRE LA FAUNA	62
4.4.1	AFECCIÓN A BIOTOPOS	62
4.4.2	BIOTOPOS PRESENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO	63
4.4.3	AFECCIÓN A ESPECIES POR FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS	65
4.5	ESTUDIO DE SINERGIAS SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	67
4.6	ESTUDIO DE SINERGIAS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	67
4.6.1	EFFECTOS SINÉRGICOS SOBRE LOS USOS AGRÍCOLAS	67
4.6.2	EFFECTOS SINÉRGICOS SOBRE LOS USOS GANADEROS	69
4.6.3	EFFECTOS SINÉRGICOS SOBRE LOS USOS FORESTALES	69

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

4.6.4	EFFECTOS SINÉRGICOS SOBRE EL USO CINEGÉTICO	69
4.7	ESTUDIO DE SINERGIAS Y/O EFECTOS ACUMULATIVOS SOBRE LOS PROCESOS HIDROLÓGICOS Y CLIMÁTICOS	70
4.7.1	INTRODUCCIÓN	70
4.7.2	EFFECTOS SINÉRGICOS SOBRE LOS PROCESOS HIDROLÓGICOS	70
4.7.3	EFFECTOS SINÉRGICOS SOBRE LOS PROCESOS CLIMÁTICOS	72
5	SINTESIS Y CONCLUSIONES	74
5.1	CONCLUSIONES DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS SOBRE EL PAISAJE	75
5.2	CONCLUSIONES DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS	76
5.3	CONCLUSIONES DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS SOBRE FAUNA (AVES Y QUIRÓPTEROS)	76
5.4	CONCLUSIONES DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	77
5.5	CONCLUSIONES SOBRE LOS EFECTOS SINÉRGICOS EN EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	78
5.6	CONCLUSIONES SOBRE LOS EFECTOS SINÉRGICOS EN LOS PROCESOS HIDROLÓGICOS Y CLIMÁTICOS	78
APÉNDICES		1
APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA		2
APÉNDICE 2. SIMULACIONES FOTOGRÁFICAS		3

HOJA DE FIRMAS

El presente estudio ha sido elaborado por los abajo firmantes:

Firmado por DIOS MESIAS
DAVID - ***6227** el día
11/02/2026 con un
certificado emitido por AC
FNMT Usuarios

David Dios Mesías

Graduado en Ciencias Ambientales

1 OBJETO DEL DOCUMENTO

1.1 ANTECEDENTES

La empresa **GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EL ARQUILO S.L.U** es la promotora de la planta solar fotovoltaica “PSFV Belvis” de 5MW, que se ubica en el término municipal de Paracuellos del Jarama (Provincia de Madrid).

La evacuación de la energía producida por la planta fotovoltaica se llevará a cabo mediante una línea subterránea de evacuación de 20 kV que recorrerá los términos municipales de Paracuellos del Jarama, Cobeña y San Sebastián de los Reyes donde se ubicará el centro de seccionamiento. La línea subterránea de evacuación tendrá una longitud total de 2.801 metros.

A continuación, se enumera la instalación proyectada:

- Planta solar fotovoltaica “Belvis”. La instalación generadora eléctrica proyectada tendrá una potencia máxima de acceso a red de 5 MW y estará compuesta por 9.600 módulos de 650 Wp (6,24 MWp de potencia modular o pico). La Línea Soterrada de Media Tensión será de 20 kV y tendrá dos tramos claramente diferenciados, el primer tramo (Tramo 1) comprendido desde el tramo de transformación, ubicado en el interior de la planta hasta el Centro de Protección y medida, con una longitud de 76 m, y el segundo tramo (Tramo 2) desde el Centro de Protección y medida hasta el Centro de Seccionamiento, con una longitud aproximada de conductores de 2.725 m.

1.2 OBJETO

La implantación de instalaciones de producción de energía solar es una herramienta eficaz para luchar contra el cambio climático, pero no está exenta de impactos negativos. La instalación a lo largo de los últimos años de estas infraestructuras en España, favorecidas por los objetivos de la Unión Europea en materia de energías renovables y de reducción de emisiones de CO₂, hace necesaria una adecuada planificación de las nuevas instalaciones, para poder continuar persiguiendo tales objetivos.

Con el presente estudio de efectos acumulativos y/o sinérgicos se pretenden analizar las posibles afecciones sobre los valores ambientales del área en estudio, aportándose una visión integradora, global del medio y del impacto conjunto de las instalaciones de energías renovable y sus líneas de evacuación, de tal forma que permita en el futuro inmediato, un ordenado crecimiento del sector en esta zona.

Se realizará un análisis de los efectos acumulativos y sinérgicos de todos los factores valorados en los estudios de impacto ambiental conforme a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental; concretamente en el artículo 45.1.e) (población, salud humana, flora, fauna, biodiversidad, geodiversidad, suelo, subsuelo, aire, agua, factores climáticos, cambio climático, paisaje, bienes materiales incluido el patrimonio cultural y la interacción entre todos los factores mencionados), a la vez que se efectuará un análisis de mayor detalle de los factores del medio más relevantes y sensibles a este tipo de instalaciones (fauna –afección biotopos, y fragmentación-, paisaje, y cambio de usos de suelo), a fin de poder valorar posteriormente los efectos sinérgicos dentro de la evaluación ambiental propia del Plan Especial, tal y como exige la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental en su art.35.

El análisis engloba las instalaciones fotovoltaicas situadas en el entorno de los 5 km de la planta solar fotovoltaica “PSFV Belvis”.

2 ALCANCE Y METODOLOGÍA

2.1 ALCANCE Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

El presente documento se elabora debido a la necesidad de disponer de un estudio global que aporte información objetiva sobre las repercusiones ambientales conjuntas del Plan Especial de la planta fotovoltaica “PSFV Belvis”, junto con el resto de las infraestructuras energéticas señaladas en la Tabla 1 del presente documento.

Es por ello que, el equipo redactor pretende abordar la cuestión desde un punto de vista global e integrador, analizando como única, la totalidad del área de ocupación de las plantas, para obtener unas conclusiones globales sobre las repercusiones ambientales consecuencia de la implantación de este Plan y especialmente de los efectos acumulativos y sinérgicos generados.

En lo relativo a la línea de evacuación, no se prevén efectos acumulativos o sinérgicos dentro del conjunto de líneas eléctricas presentes en la zona de estudio, debido a que el trazado de esta línea eléctrica se proyecta íntegramente en subterráneo y, por tanto, no generará efecto significativo alguno sobre los factores ambientales a analizar en el presente estudio.

Se tiene constancia de la existencia de otras infraestructuras energéticas, autorizadas y en explotación en el entorno próximo a esta infraestructura y con las que, posiblemente, se pueda producir algún efecto sinérgico sobre alguno de los factores ambientales presentes.

Considerando la distancia a la que se localizan las instalaciones de energías renovables en explotación y en tramitación del entorno de la planta fotovoltaica “PSFV Belvis”, se ha establecido un rango de estudio de efectos sinérgicos y acumulativos máximo de 5 km en torno al cerramiento de la planta fotovoltaica objeto de estudio.

Por tanto, considerando que, dada la naturaleza del Plan Especial objeto del presente estudio, el alcance de los aspectos ambientales analizados en el mismo cumple con lo requerido en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, los posibles efectos sinérgicos o acumulativos que podría producir el Plan Especial sobre los mismos no tendrán una extensión mayor de 5 km alrededor de su área de ocupación.

2.2 INFRAESTRUCTURAS INCLUIDAS EN EL ESTUDIO DE SINERGIAS

A continuación, se detallan las plantas fotovoltaicas del presente estudio, situados en el ámbito analizado de 5 km de la planta fotovoltaica objeto de estudio (“PSFV Belvis”).

Por lo tanto, cabe indicar que se han identificado un total de 7 plantas fotovoltaicas, además de la planta solar objeto del presente estudio de sinergias. Hay que tener en cuenta que, respecto al SIA 25/154, aunque se localiza colindante a la “PSFV Belvis” en su zona noreste, no se ha incluido en el presente documento debido a que se trata de una planta solar que realizó su tramitación con posterioridad (año 2025) a “PSFV Belvis”. Asimismo, en el Estudio de Sinergias realizado en la SIA 25/154 no se hace referencia a “PSFV Belvis”.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Por otra parte, respecto al SIA 21/232, se ha representado en las figuras y en los planos del presente documento la superficie que se indica en la *Resolución de 12 de enero de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto Parques Solares Fotovoltáicos «Azor Solar» de 162,5 MWp y «Avutarda Solar» de 162,5 MWp, en Paracuellos de Jarama y Ajalvir (Madrid), y de su infraestructura de evacuación asociada*, que incluía un plano de localización de las plantas solares.

No obstante, con posterioridad a la citada Resolución ambiental, se publicaron las Resoluciones de las autorizaciones administrativas para ambas plantas solares, en las que se modificaba la superficie de las mismas. A continuación se exponen lo indicado en dichas Resoluciones, al respecto:

- Resolución de 10 de julio de 2024, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se otorga a Avutarda Solar, SLU, autorización administrativa previa y autorización administrativa de construcción para la instalación fotovoltaica Avutarda Solar, de 50,16 MW de potencia instalada, y su infraestructura de evacuación a 30 kV, en Paracuellos del Jarama (Madrid) y se declara, en concreto, su utilidad pública.
- Resolución de 10 de julio de 2024, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se otorga a Azor Solar, SLU, autorización administrativa previa y autorización administrativa de construcción para la instalación fotovoltaica Azor Solar, de 64,02 MW de potencia instalada, y su infraestructura de evacuación, en Paracuellos del Jarama, San Sebastián de los Reyes y Alcobendas (Madrid) y se declara, en concreto, su utilidad pública.

En estas Resoluciones se reduce la superficie de ambas plantas solares, pero no se dispone de la cartografía de las citadas plantas, puesto que no es de acceso público.

Por otro lado, se indica la necesidad de considerar las sinergias ocasionadas junto con otras infraestructuras, como las carreteras, gaseoductos o líneas aéreas mencionadas anteriormente. A este respecto, en primer lugar, no se considera que las plantas solares generen sinergias con infraestructuras soterradas como gaseoductos. Tampoco se consideran potenciales efectos sinérgicos con líneas aéreas, puesto que las plantas solares fotovoltaicas no presentan infraestructuras aéreas.

Las carreteras suelen tener un impacto significativo sobre la fauna, principalmente a través de la fragmentación del hábitat, colisiones con vehículos y alteración de los patrones de movimiento de los animales. Sin embargo, este impacto no se ve multiplicado por la presencia de una planta fotovoltaica o líneas soterradas, ya que estas infraestructuras no generan un efecto adicional que agrave los problemas de conectividad o fragmentación. Además, las plantas fotovoltaicas con línea soterrada no son propensas a causar mortandad directa de fauna, como las carreteras, ya que no hay vehículos ni barreras físicas, al menos, en las mismas magnitudes que una infraestructura lineal.

Por ello, no es esperable que el desarrollo del Plan Especial magnifique los efectos ya presentes en el entorno por la presencia de las vías de comunicación (autopistas y carreteras).

En conclusión:

- El tamaño reducido de la planta fotovoltaica no interrumpe significativamente el paso de la fauna ni fragmenta el hábitat de manera relevante.
- La infraestructura soterrada de la planta fotovoltaica no presenta barreras físicas, lo que mantiene la conectividad ecológica.
- Los impactos de las carreteras sobre la fauna (como la mortalidad por atropellos) ya están presentes antes de la instalación de la planta fotovoltaica, y la planta no amplifica estos efectos.
- Las medidas de mitigación existentes (como pasos de fauna o restauración del hábitat) ayudan a preservar la conectividad ecológica.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Este análisis del medio es completado con los planos nº1 “Localización” y nº2 “Localización de instalaciones sobre ortofoto” en la cartografía del **APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Tabla 1. Principales características de las plantas fotovoltaicas objeto del estudio de sinergias y sus características principales. En letra azul se marca la planta fotovoltaica que es objeto de la presente tramitación ambiental.

Planta fotovoltaica	Expediente	Nombre	Potencia instalada (MWn)	Área de ocupación (ha)	Área de ocupación (ha) ámbito 5 km	Infraestructuras asociadas	Estado de ejecución / tramitación	Promotor	Términos municipales
1	SIA 25/173	“PSFV Belvis”	5	7,77	7,77	Línea eléctrica subterránea de evacuación de 20 kV	Objeto de estudio	GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EL ARQUILO S.L.U	Paracuellos del Jarama, Cobeña y San Sebastián de los Reyes
2	SIA 21/232	“PF Azor Solar”	64,02	79,68 (1) 75,94 (2)	75,94	La línea aérea de evacuación en alta tensión desde la SET Arroyo de la Vega Renovables 220/30 kV hasta la SET Arroyo de la Vega de Red Eléctrica de España (REE) en Alcobendas de 4.466,38 m de longitud	DIA favorable (Resolución de 12 de enero de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental)	AZOR SOLAR, S.L.	Paracuellos del Jarama, Cobeña y Ajalvir
3		“PF Avutarda Solar	50,16	62,42 (1) 60,54 (2)	60,54	La línea aérea de evacuación en alta tensión desde la SET Arroyo de la Vega Renovables 220/30 kV hasta la SET Arroyo de la Vega de Red Eléctrica de España (REE) en Alcobendas de 4.466,38 m de longitud	DIA favorable (Resolución de 12 de enero de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental)	AVUTARDA SOLAR, S.L.	Paracuellos del Jarama y Cobeña
4	-	“PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” de 45 MWn	45	54,86	5,17	Líneas de evacuación a 45 kV, subterránea o por galería de servicio existente, desde los Centros de Transformación e Inversión hasta la subestación PSFV MADRID 120 MW 220/45 kV. Las líneas de evacuación tendrán una longitud total aproximada de 12.460 metros, discurriendo en galería un 17,5% del trazado (2.178 metros)	Tramitación	AENA	Madrid, Alcobendas, San Sebastián de los Reyes y Paracuellos del Jarama
5	-	“FSFV Aena Aeropuerto Madrid Barajas” de 120 MWn	120	127,39	62,00	Línea de evacuación en 45 kV se encuentra colindante a la planta por lo que se conecta a la SET MAD 120 de forma soterrada directamente a los CT	En funcionamiento	Aena SME S.A	Madrid distrito de Barajas
6	SIA 24/190 (3)	“PF Cobesol	3,52	4,39	4,39	Línea subterránea de evacuación de media tensión de 541 m	Tramitación ambiental finalizada	MELETEA INVESTMENTS SL	Cobeña

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS



Planta fotovoltaica	Expediente	Nombre	Potencia instalada (MWn)	Área de ocupación (ha)	Área de ocupación (ha) ámbito 5 km	Infraestructuras asociadas	Estado de ejecución / tramitación	Promotor	Términos municipales
7	AC 74/2025	"FV Cuatro Leguas"	4,45	7,11	7,11	La línea de evacuación será de tipo subterránea, con una tensión de 20 kV y longitud aproximada de 1.968 m	Aprobación inicial del «Plan Especial de Infraestructuras para la planta solar fotovoltaica “FV Cuatro Leguas” y la línea subterránea de evacuación de la energía» (documento agosto 2025), en los términos municipales de Cobeña y Paracuellos de Jarama (Madrid), promovido por El Cortadillo Solar 5, S.L. (AC 74/2025).	EL CORTADILLO SOLAR 5, S.L.	Cobeña y Paracuellos del Jarama
8	-	"PF Prado Bajo"	5	13,31	13,31	Línea de media tensión (MT) subterránea de 20 kV hasta las celdas de MT del Centro de Seccionamiento	Resolución de 26 de marzo de 2025, de la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular, por la que se somete a información pública la petición de autorización administrativa previa para la instalación de la planta fotovoltaica PF Prado Bajo y su infraestructura de evacuación situados en polígono 24, parcela 82, en el término municipal de San Sebastián de los Reyes, solicitada por Sociedad de Explotación Fotovoltaica Viena, S. L	SOCIEDAD DE EXPLOTACIÓN FOTOVOLTAICA VIENA S.L.	San Sebastián de los Reyes

NOTAS:

(1) Para la representación en figuras y planos de las plantas solares de la SIA 21/232 se ha tenido en cuenta la “Resolución de 12 de enero de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto Parques Solares Fovotvoltaicos «Azor Solar» de 162,5 MWp y «Avutarda Solar» de 162,5 MWp, en Paracuellos de Jarama y Ajalvir (Madrid), y de su infraestructura de evacuación asociada”, puesto que es la última cartografía disponible, de las mismas.

(2) Para el cálculo de superficies afectadas por las plantas solares de la SIA 21/232 se han tenido en cuenta las siguientes Resoluciones:

- Resolución de 10 de julio de 2024, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se otorga a Avutarda Solar, SLU, autorización administrativa previa y autorización administrativa de construcción para la instalación fotovoltaica Avutarda Solar, de 50,16 MW de potencia instalada, y su infraestructura de evacuación a 30 kV, en Paracuellos del Jarama (Madrid) y se declara, en concreto, su utilidad pública.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

- Resolución de 10 de julio de 2024, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se otorga a Azor Solar, SLU, autorización administrativa previa y autorización administrativa de construcción para la instalación fotovoltaica Azor Solar, de 64,02 MW de potencia instalada, y su infraestructura de evacuación, en Paracuellos del Jarama, San Sebastián de los Reyes y Alcobendas (Madrid) y se declara, en concreto, su utilidad pública.

(3) Para la superficie de la planta solar de la SIA 24/190 se ha tenido en cuenta la contestación de la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid sobre el Plan Especial de Infraestructuras “Planta Fotovoltaica “COBESOL” e infraestructuras de evacuación, en los términos municipales de Cobeña y San Sebastián de los Reyes, sobre el que formula el Informe Ambiental Estratégico.

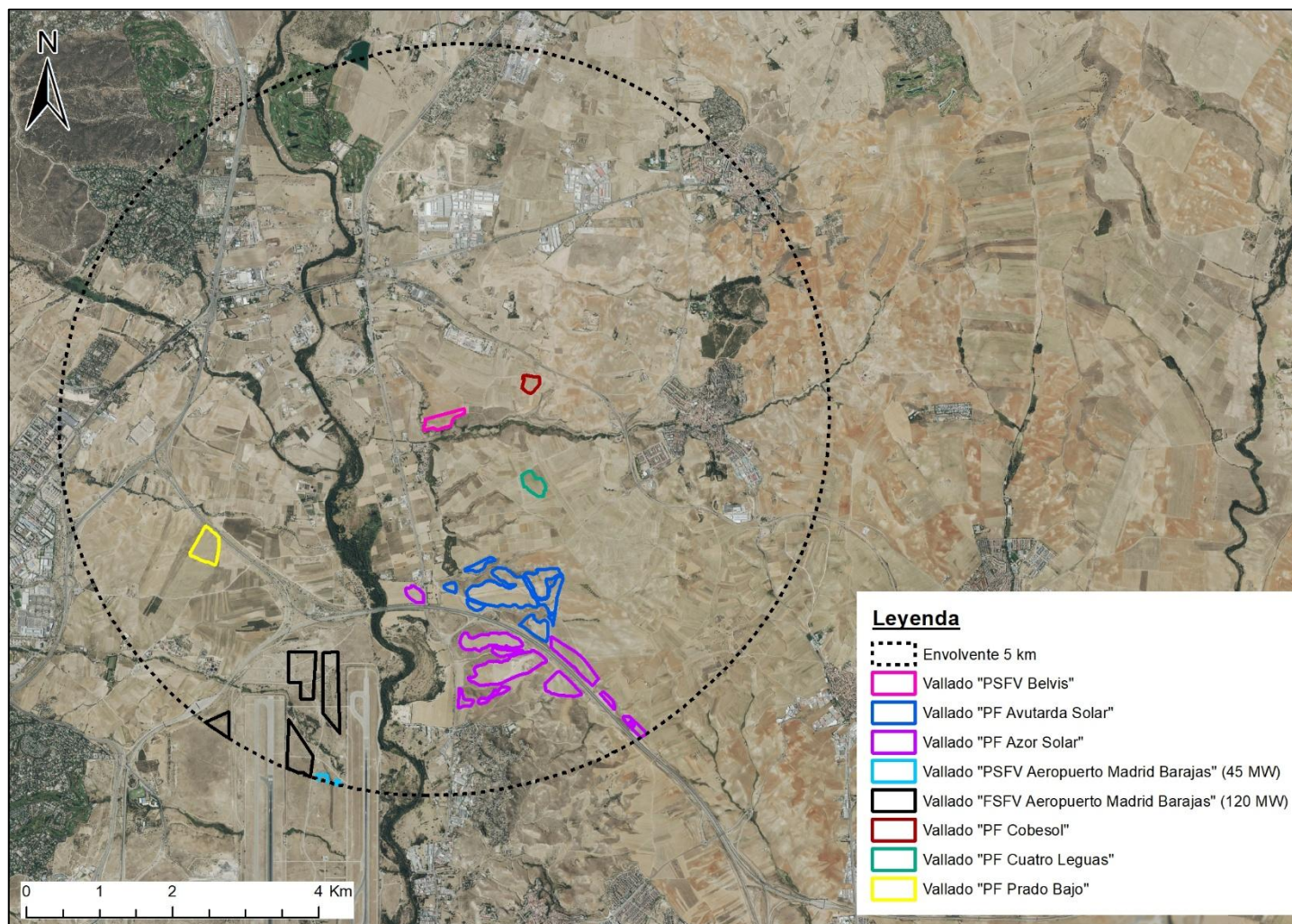


Figura 1. Localización de las plantas solares fotovoltaicas identificadas y radio de alcance del Estudio de Efectos Acumulativos y Sinérgicos. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del promotor y medios propios.

2.3 METODOLOGÍA

Partiendo de un profundo conocimiento del medio potencialmente afectado, tras intensas labores de gabinete, revisión bibliográfica y su conocimiento “in situ”, y una vez conocidas las principales características de las plantas solares objeto de estudio y su infraestructura asociada para la evacuación de la energía, en base a la información de que dispone el equipo redactor, ha tratado de aportarse una caracterización y valoración medioambiental clara y concisa de la totalidad del área en estudio.

Tras ello, y ante la posible aparición de efectos acumulativos y sinérgicos, se ha procedido a analizar los mismos mediante metodologías aceptadas y expuestas en cada apartado para todos los factores ambientales incluidos en el artículo 45.1.e) de la Ley 21/2013. La aparición de efectos sinérgicos ha sido analizada sobre los factores del medio más relevantes y susceptibles de sufrir este tipo de impactos de manera más detallada : la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del Plan Especial.

No obstante, lo anterior y dada la naturaleza del Plan Especial objeto de este estudio (planta fotovoltaica cuya línea de evacuación discurre íntegramente en subterráneo), se considerará un análisis de los efectos acumulativos y sinérgicos sobre los siguientes factores ambientales: el paisaje, la vegetación, los hábitats, la fauna, los procesos hidrológicos y climáticos y el medio socioeconómico.

3 ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1 INTRODUCCIÓN

En este apartado se presenta un análisis sintético de los principales valores medioambientales del ámbito del estudio de sinergias, que comprende el área que engloban las siguientes instalaciones:

- Planta Solar Fovovoltaica “PSFV Belvis”.
- Planta Solar Fovovoltaica “PF Azor Solar”.
- Planta Solar Fovovoltaica “PF Avutarda Solar”.
- Planta solar fovovoltaica “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW).
- Planta Solar Fovovoltaica “FSFV Aena Aeropuerto Madrid Barajas” (120 MW).
- Planta Solar Fovovoltaica “PF Cobesol”.
- Planta Solar Fovovoltaica “FV Cuatro Leguas”.
- Planta Solar Fovovoltaica “FV Prado Bajo”.

3.2 CLIMATOLOGÍA

3.2.1 Descripción general

En este apartado se realiza la caracterización climática del área donde se localizan las instalaciones analizadas, con el fin de conocer las variables que determinan los procesos ecológicos que pueden acontecer en la zona.

El clima es un factor ambiental de tipo abiótico, condicionante de otros procesos de orden físico y biótico que se producen en el territorio. De él dependen no sólo los aprovechamientos agrarios o los recursos forestales sino, entre otros, la vegetación natural, el modelado del terreno o la erosión.

El estudio del clima no se fundamenta sobre la posibilidad de que éste se vea afectado directa o indirectamente por la realización o puesta en marcha de las plantas solares, sino más bien sobre el hecho de que el conocimiento de las variables que caracterizan el clima ofrece una idea de los procesos ecológicos que en la zona objeto del estudio pueden acontecer. Así, el objeto de este epígrafe es exponer y analizar los principales parámetros que determinan la climatología de la zona de estudio.

Los datos obtenidos de la zona de influencia de la actividad objeto del presente estudio se han tomado del *Sistema de Información Geográfica de datos Agrarios (SIGA)*, perteneciente al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

3.2.2 Datos termopluviométricos y clasificación climática

Para la caracterización climática general del área de estudio se han tomado como base los datos aportados por la estación termopluviométrica de Madrid “Barajas” (Clave 3129), ubicada en el aeropuerto “Adolfo Suarez Madrid-Barajas”, a 11 Km al sur del Plan Especial.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Tabla 2. Datos generales de la estación de Madrid “Barajas”. Fuente: SIGA.

NOMBRE	Altitud	Latitud	Longitud	Año inicio	Año fin
Madrid 'Barajas'	582	40º 27' N	03º 32' W	1961	2003

A continuación, se muestra la tabla resumen los valores medios mensuales y anuales de los principales parámetros climáticos:

Tabla 3. Datos de temperatura y precipitación. Fuente: SIGA.

Factor	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ANUAL
Tª (°C)	5,5	7	9,6	11,6	15,5	20,8	24,3	24	20,1	14,6	8,9	5,8	14
P (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

El clima mediterráneo continentalizado de la zona de estudio se caracteriza por tener una temperatura media anual de 14,0 °C y una oscilación termina aproximada de 18,8 °C. considerando la media del mes más frío (enero) y la del mes más cálido (julio). La temperatura media de las mínimas absoluta anual es de -7,30 °C, mientras que, por el contrario, la media de las máximas absolutas anual es de 39,90 °C.

En cuanto a los periodos fríos o de heladas presenta una duración de 6 meses a lo largo del año, mientras que por el contrario el periodo seco o árido tiene una duración de 4 meses.

Las precipitaciones anuales son escasas e irregulares, situándose en 404,40 mm anuales. El máximo de precipitaciones se produce durante el otoño y el invierno, mientras que el mínimo de precipitación se produce durante el verano, coincidiendo con el periodo seco o árido de 4 meses.

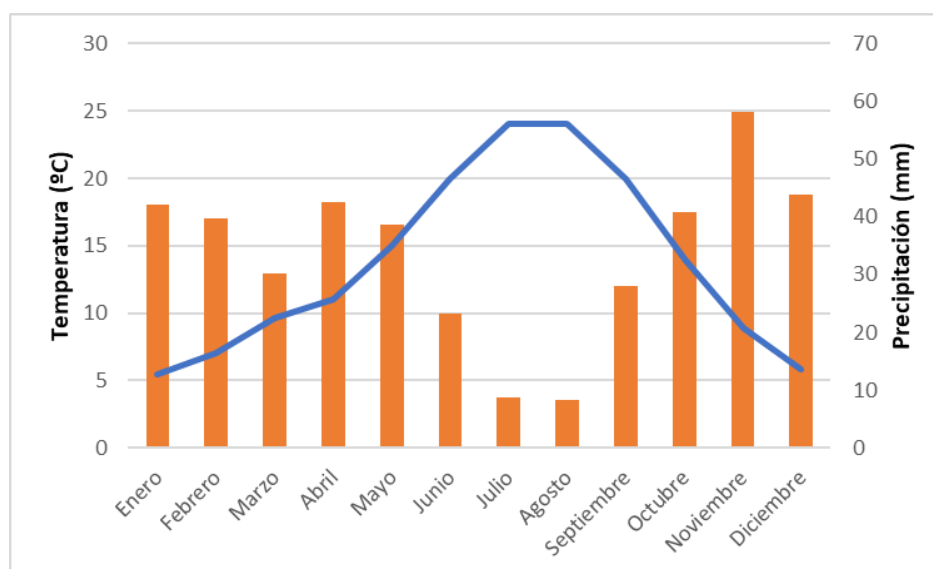


Figura 2. Diagrama ombrotérmico de la estación de Madrid “Barajas”. Fuente: Elaboración propia.

3.3 CALIDAD DEL AIRE

Para obtener una aproximación de la calidad del aire en el ámbito de estudio, se ha consultado el Informe Anual sobre la Calidad del aire en la Comunidad de Madrid.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Según la zonificación (en zonas homogéneas en cuanto a calidad del aire) de Madrid, realizada en el mencionado informe, el ámbito de estudio se encuentra incluida en la zona denominada: “Aglomeración Corredor del Henares” (ES1308), la cual cuenta con un total de 7 estaciones, siendo la más próxima al ámbito de estudio la de Torrejón de Ardoz (Código Nacional: 28148004 y Código EEA: ES1752A), ubicada a una distancia de 14,34 km al sur de las parcelas del Plan Especial de “Belvis”.

Tabla 4. Datos de la estación asociada a la Aglomeración Corredor del Henares. Fuente: Informe Anual sobre la Calidad del aire en la Comunidad de Madrid. 2022. CAM.

ESTACIÓN	LOCALIZACIÓN	LONGITUD	LATITUD	TIPO DE ÁREA	TIPO DE ESTACIÓN
Torrejón de Ardoz	Parque del ocio	03º 29' 03" W	40º 27' 00"	Urbana	Fondo urbano

En esta estación de la denominada aglomeración del Corredor del Henares, se evalúan los valores de partículas en suspensión, tanto las PM10, como las PM2,5, dióxido de nitrógeno, ozono troposférico, metales pesados como son plomo, arsénico, cadmio y níquel, así como hidrocarburos aromáticos policíclicos. Estos valores son sin descontar episodios de masas de aire africano y otras fuentes naturales aplicando un factor de corrección con el método de referencia.

Tabla 5. Evaluación de los umbrales superior e inferior de evaluación para PM10. Fuente: Informe Anual sobre la Calidad del aire en la Comunidad de Madrid. 2022. CAM.

CONTAMINANTE	Nº superaciones valor límite diario (50 µg/m3)	Cumplimiento: No más de 35 superaciones /año	Media anual Valor límite (40 µg/m3)
PM10	12	Sí	22

Tabla 6. Evaluación de los umbrales superior e inferior de evaluación para PM2,5. Fuente: Informe Anual sobre la Calidad del aire en la Comunidad de Madrid. 2022. CAM.

CONTAMINANTE	Media anual Valor límite (25 µg/m3)	Nº de superaciones valor límite horario (25 µg/m3)
PM2,5	10	0

Tabla 7. Evaluación de los umbrales superior e inferior de evaluación para NO2. Fuente: Informe Anual sobre la Calidad del aire en la Comunidad de Madrid. 2022. CAM.

CONTAMINANTE	Media anual Valor límite (40 µg/m3)	Nº de superaciones valor límite horario (200 µg/m3)
NO2	21	0

Tabla 8. Evaluación de las superaciones de los umbrales para O3. Fuente: Informe Anual sobre la Calidad del aire en la Comunidad de Madrid. 2022. CAM.

CONTAMINANTE	Nº Superaciones Valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m3 de	Cumplimiento: No más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3	Valor objetivo para la protección de la vegetación Valor límite: 18000 µg/m3h. Promedio 5
--------------	--	---	---

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

	media octohoraria)	años	años
O3	40	No	23387

3.4 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

En la zona de estudio se encuentran dos fuentes emisoras de ruidos principalmente: por una parte, el tráfico rodado en las vías de comunicación próximas a los terrenos de implantación, estas vías de comunicación como puede ser la autovía M-111. Por otra parte, a 7 km al suroeste de las parcelas de implantación de la “PSFV Belvis” se encuentra el aeropuerto internacional “Adolfo Suarez Madrid-Barajas”.

Otras fuentes de ruidos asociadas a instalaciones son las industrias situadas alrededor de la zona de ubicación del Plan Especial, así como de conexión de la línea eléctrica de evacuación asociada.

Para analizar los niveles sonoros existentes de las diferentes fuentes emisoras, se ha consultado la información del Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA) del Ministerio para la Transición Ecológica, se ha encontrado información sobre el ruido producido tanto por el aeropuerto internacional “Adolfo Suarez Madrid – Barajas”, como por la autovía M-111. Los datos presentados son por unidad de mapa estratégico (UME) debido al tráfico aéreo y al tráfico rodado de las infraestructuras analizadas y recogen la población expuesta (Lden, Ldía, Ltarde y Lnoche), superficie expuesta (Lden) y edificios sensibles expuestos (Lden). Según los Objetivos de Calidad Acústica (OCA) establecidos en el Real Decreto 1367/2007 (Anexo II, Objetivos de calidad acústica), en la situación actual para el ruido producido por las infraestructuras en cuestión, no existen personas expuestas a niveles de ruidos superiores a los marcados en los OCA según los indicadores Ld, Le y Lb.

En base a esta información, se puede considerar que la zona de estudio es potencialmente ruidosa, no obstante, el área de ubicación del Plan Especial de “Belvis” se trata de una zona rural de cultivos de secano alejada de la autovía M-111, según el mapa estratégico de ruido del ministerio de fomento, en la zona de ubicación del Plan Especial el valor de ruido Lden es inferior 55 dB(A). Por otra parte, la información contenida en el mapa estratégico de ruido del aeropuerto “Adolfo Suarez Madrid – Barajas” muestra que la zona de ocupación del Plan Especial muestra un valor de ruido Lden de 64 dB(A).

3.5 HIDROLOGÍA

La zona de estudio se encuadra dentro de la cuenca hidrográfica del Tajo, todos los cauces presentes en el ámbito de estudio pertenecen a la subcuenca del Jarama. En el ámbito de estudio de la “PSFV Belvis” se localizan los siguientes cauces:

- Arroyo de Parque.
- Arroyo de Torrecilla.
- Arroyo de Viñuelas.
- Arroyo del Valle.
- Río Jarama.

Las parcelas en las que se implantará la planta solar “Belvis” no son coincidentes, así como tampoco son colindantes con ningún cauce cartografiado por la confederación Hidrográfica del Tajo, tampoco se ocupa el Dominio Público Hidráulico ni la zona de policía. El cauce más cercano es el arroyo del valle, el cual se encuentra 143 m al sur del vallado de la planta solar fotovoltaica.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

En cuanto a la línea de evacuación de la planta solar “Belvis” realiza dos cruces en su trazado hasta el punto de conexión con cauces cartografiados innominados.

Por otra parte, solamente dos cauces (Barrancos de los Toriles y Arroyo de la Fuente de la Teja) se localizan dentro de dos recintos de la planta solar “PF Avutarda Solar”. Del resto de las plantas solares algunos de los recintos se localizan en zona de policía:

- Planta Solar Fovovoltaica “PF Azor Solar” se localiza a unos 5-10 m del Barranco de la Viña, a unos 30 m del Arroyo de la Fuente de la Teja y a unos 50 m del Arroyo de Valtibáñez.
- Planta Solar Fovovoltaica “PSFV Aeropuerto Madrid Barajas” (45 MW) se localiza a unos 15 m de un cauce innominado, que desemboca en el Arroyo de la Vega.

Todo ello se puede observar en el plano nº3 “Altimetría e Hidrología” de la cartografía temática (APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA).

3.6 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Según la información contenida en el mapa litológico de la comunidad de Madrid a escala 1:50.000, el área de estudio se dispone geológicamente en terrenos del Cuaternario correspondientes con la extensa vega del río Jarama y sus terrazas bajas y medias. Sobre los terrenos cuaternarios, se disponen las arenas, gravas y limos, cuya existencia ha favorecido la proliferación de las extensas y profundas graveras en torno a los ríos Manzanares y Jarama. Concretamente, el área de implantación de la planta fotovoltaica se sitúa sobre terrazas medias, mientras que la línea de evacuación subterránea recorre de además de las terrazas medias ya mencionadas las terrazas bajas del Río Jarama.

Desde el punto de vista geológico (Fuente: Mapa Geológico de España Continuo a escala 1:50.000), las diferentes infraestructuras que componen las plantas solares objeto del presente estudio se asientan sobre los siguientes materiales:

- Planta Solar Fovovoltaica “PSFV Belvis”: La planta se localiza sobre “Gravas y arenas con cantos. Terrazas altas, medias y bajas” y sobre “Niveles de carbonatos, margas y arcillas pardas”.
- Planta Solar Fovovoltaica “PF Avutarda Solar”: La planta se localiza sobre “Gravas y arenas con cantos. Terrazas altas, medias y bajas”, “Niveles de carbonatos, margas y arcillas pardas”, “Gravas y arenas con cantos. Terrazas altas, medias y bajas” y “Arenas y limos con cantos. Conos aluviales”.
- Planta Solar Fovovoltaica “PF Azor Solar”: La planta se localiza sobre “Gravas y arenas con cantos. Terrazas altas, medias y bajas”, “Niveles de carbonatos, margas y arcillas pardas”, “Gravas y arenas con cantos. Terrazas altas, medias y bajas”, “Arenas con lutitas pardas y verdosas, ocasionalmente niveles discontinuos de carbonatos”, “Gravas y cantos poligénicos con arenas, arcillas arenosas, pseudomicelios, nódulos de carbonatos”, “Arcosas de las facies Madrid”, “Arcosas gruesas y limos anaranjados” y “Arenas y limos con cantos. Conos aluviales”.
- Planta Solar Fovovoltaica “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW): La planta se localiza sobre “Arcosas blancas y lutitas ocre o rojizas” y sobre “Arcosas gruesas y lutitas ocre”.
- Planta Solar Fovovoltaica “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW): La planta se localiza sobre “Arcosas gruesas y lutitas ocre”, “Arenas, gravas y cantos,

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

ocasionalmente limos y arcillas. Localmente cementados” y “Arcosas blancas y lutitas ocre o rojizas”.

- Planta Solar Fotovoltaica “PF Cobesol”: La planta se localiza sobre “Gravas y arenas con cantos. terrazas altas, medias y bajas” y sobre “Niveles de carbonatos, margas y arcillas pardas”.
- Planta Solar Fotovoltaica “PF Cuatro Leguas”: La planta se localiza sobre “Gravas y arenas con cantos. Terrazas altas, medias y bajas” y sobre “Niveles de carbonatos, margas y arcillas pardas”.
- Planta Solar Fotovoltaica “PF Prado Bajo”: La planta se localiza sobre “arenas con lutitas pardas y verdosas, ocasionalmente niveles discontinuos de carbonatos” y sobre “Gravas y arenas con cantos. Terrazas altas, medias y bajas”.

Morfológicamente, el paisaje de la zona está formado fundamentalmente por llanuras aluviales y terrazas (vegas fluviales), encuadrándose la “PSFV Belvis” principalmente dentro de la unidad fisiográfica denominada Terrazas, además la línea de evacuación recorre en una parte el fondo de valle.

En cuanto a las pendientes en la zona de estudio, predominan las zonas llanas con pendientes inferiores al 7%, aunque podemos encontrar desniveles entre las diferentes terrazas fluviales. En cuanto a las elevaciones en el ámbito de estudio presenta poca diferencia de cotas ya que la cota máxima se sitúa en torno a los 671 m, mientras que la mínima es de 579 m.

En el ámbito de implantación de la planta solar y de la línea de evacuación encontramos que la pendiente es menor del 7%, siendo una zona totalmente llana. En cuanto a la cota de altitud se establece en torno a los 600-325 msnm.

3.7 EDAFOLOGÍA

Según la clasificación FAO de 1974 en la zona de estudio predominan los luvisoles y fluvisoles:

- **Luvisoles**: los luvisoles son suelos que presentan un lavado de arcilla en los horizontes superiores para acumularse en una zona más profunda. Se desarrollan sobre gran cantidad de materiales no consolidados como puede ser en este caso depósitos aluviales o coluviales, siendo predominantes en zonas llanas o con pendientes suaves en climas templados como puede ser el mediterráneo.
- **Fluvisoles**: este tipo de suelo se desarrolla sobre depósitos aluviales, por lo que el material original se trata de depósitos de origen fluvial, lacustre o marino, siendo un material original predominantemente reciente. Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos, pudiendo aparecer en cualquier continente y área climática. Por otra, parte los rasgos redoximórficos son frecuentes en este tipo de suelos.

Cada una de las plantas solares objeto del presente estudio se asientan sobre los siguientes tipos de suelos:

- Planta Solar Fotovoltaica “PSFV Belvis”: La planta solar se localiza sobre luvisol cálcico (LVk).
- Planta Solar Fotovoltaica “PF Avutarda Solar”: La planta solar se localiza sobre luvisol cálcico (LVk) y luvisol háplico (LVh).

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

- Planta Solar Fotovoltaica “PF Azor Solar”: La planta solar se localiza sobre luvisol cálcico (LVk), luvisol háplico (LVh) y fluvisol eútrico (FLe).
- Planta Solar Fotovoltaica “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW): La planta solar se localiza sobre calcisol háplico (CLh).
- Planta Solar Fotovoltaica “FSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW): La planta solar se localiza sobre calcisol háplico (CLh), luvisol cálcico (LVk), luvisol háplico (LVh) y fluvisol eútrico (FLe).
- Planta Solar Fotovoltaica “PF Cobesol”: La planta solar se localiza sobre luvisol cálcico (LVk) y luvisol crómico (LVx).
- Planta Solar Fotovoltaica “PF Cuatro Leguas”: La planta solar se localiza sobre luvisol cálcico (LVk).
- Planta Solar Fotovoltaica “PF Prado Bajo”: La planta solar se localiza sobre luvisol cálcico (LVk).

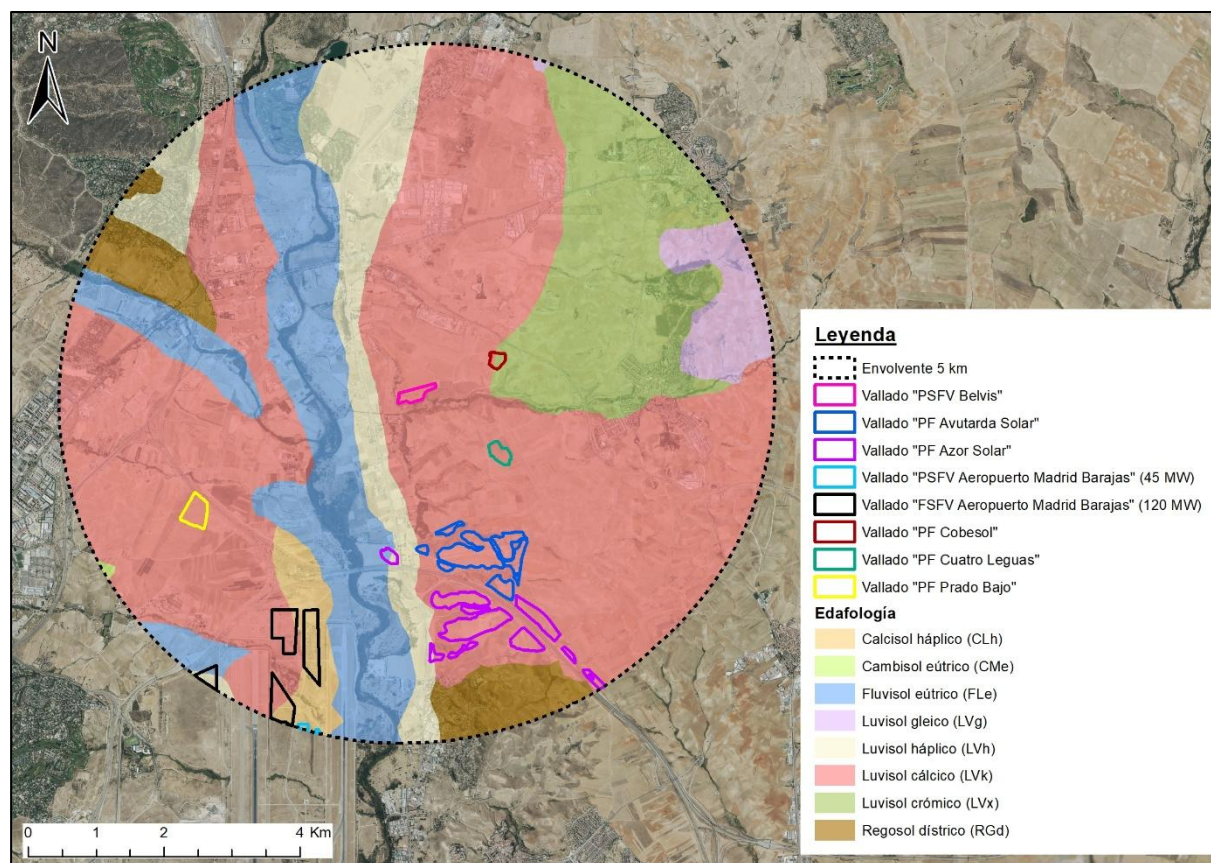


Figura 3. Edafología en la zona de estudio de las plantas fotovoltaicas analizadas. Fuente: FAO. Elaboración propia.

3.8 VEGETACIÓN Y HÁBITATS

El análisis y estudio de la flora y vegetación presente en el ámbito de las plantas solares analizadas responde a la necesidad de identificar y ubicar espacialmente todas aquellas formaciones vegetales de interés y poblaciones de especies catalogadas, con objeto de compatibilizar la implantación de las

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

infraestructuras proyectadas a futuro con la protección y conservación de la biodiversidad vegetal que pudiera verse afectada.

3.8.1 Vegetación potencial

Desde el punto de vista bioclimático y de acuerdo con la clasificación de Rivas Martínez (1987), la zona de estudio se sitúa en el piso supra-mediterráneo y en el piso mesomediterráneo.

Las series de vegetación del ámbito de estudio, de acuerdo con el Mapa de Series de Vegetación de España (Rivas Martínez, 1987), se corresponden con las siguientes series de vegetación:

- **Serie de vegetación 22b:** Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares. En esta serie de vegetación se localizan las plantas solares “PSFV Belvis”, “PF Avutarda Solar”, “PF Azor Solar”, “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW), “FSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW), “PF Cobesol”, “PF Cuatro Leguas” y una zona de “PF Prado Bajo”.
- **Serie de vegetación potencial 24a:** Serie supra-mesomediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtibérico- alcarreña y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*), concretamente a la faciación mesomediterránea o de *Retama sphaerocarpa* (24ab). En esta serie de vegetación se localiza parte de la “PF Prado Bajo”.
- **Serie I.** Geomegaseries riparias mediterráneas y regadíos (R). En esta serie de vegetación se localiza parte de la “PSFV Belvis”, “PF Avutarda Solar”, “PF Azor Solar” y “PF Prado Bajo”.

3.8.2 Unidades de vegetación

De acuerdo con el Mapa Forestal de España (MFE), la zona de implantación de la “PSFV Belvis” se ubica en zona de cultivos, en la que también se encuentra en el entorno próximo a la misma zonas de matorrales. Por su parte, la línea subterránea de evacuación discurre la mayor parte de su trazado por zonas de cultivos, aunque también discurre por una pequeña parte por zonas de matorrales y en tu ramo final lo hace por una zona de actividades industriales.

A continuación, se muestran las unidades de vegetación presentes en el ámbito de estudio de 5 km:

- **Agrosistemas mixtos:** Es la principal unidad de vegetación del área de estudio. Sobre esta unidad de vegetación se asientan la práctica totalidad de las infraestructuras asociadas a la “PSFV Belvis”. Se incluyen aquí todos los cultivos, tanto de secano como de regadío y, tanto herbáceos, como leñosos, así como los barbechos y terrenos abandonados o en reposo, pero recientemente cultivados: Viñedos, olivares y otros frutales como almendros (observados en la visita de campo) Entremezclados entre las tierras de labor, existen pastizales, eriales y barbechos, zonas donde no se realiza cultivo (debido a la rotación de cultivos o al abandono de tierras) y en las que por tanto existe una intrusión de vegetación natural espontánea, principalmente de estructura herbácea o matorral, dependiendo del grado de desarrollo de la sucesión vegetal.

En los bordes y linderos de estos cultivos, domina la vegetación ruderal-arvense, ya que se sitúa al borde de caminos en lugares transitados, y por ello a veces con carácter nitrófilo como las comunidades de cardos presentes en los bordes de algunos de estos caminos.

En definitiva, se trata de una unidad de vegetación, con un valor bajo, y con escaso interés natural, tanto por su homogeneidad y carácter antrópico, como por su carencia de especies

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

de interés y por presentar un aprovechamiento/estructura diferencial en función de la época del año.

Las plantas solares “PSFV Belvis”, “PF Cobesol”, “PF Cuatro Leguas”, “PF Prado Bajo”, prácticamente la totalidad de “PF Avutarda Solar” y prácticamente la totalidad de “PF Azor Solar” se localizan sobre la unidad de vegetación de agrosistemas mixtos.

- Áreas de herbazal-matorral: En el ámbito de estudio aparecen algunas áreas sin un uso agrícola específico, correspondientes con herbazales con densidad variable de matorral e incluso con presencia de algunos ejemplares arbóreos ocasionales.

Las zonas de matorrales así como herbazales (o pastizales), se caracterizan por ser praderas pobladas de tomillos (*Thymus vulgaris*), romeros, (*Cistus clusii*), y esparto o atocha (*Stipa tenacissima*) son las formaciones vegetales dominantes en la mayor parte de los páramos de la zona, junto con retamar (*Retama sphaerocarpa*). Este tipo de vegetación aparece a modo de manchas por el ámbito de estudio.

Se localizan principalmente en áreas de transición hacia zonas antrópicas y forestales, y zonas con mayor pendiente y se distribuyen en manchas por el ámbito de estudio principalmente en el entorno de las infraestructuras lineales, y áreas de futura urbanización.

Aunque presenta escasa singularidad, el valor ambiental de esta unidad es medio-bajo, debido a que aporta cierta variabilidad florística a un territorio dominado por los campos de cultivo.

Solamente se ubican 1,47 ha de “PF Avutarda Solar” y 1,20 ha de “PF Azor Solar” sobre esta unidad de vegetación.

- Masas forestales: Las masas arbóreas presentes en el área de estudio consisten, principalmente, en pinares de repoblación, de distintas especies de pino, con predominancia del pino carrasco (*Pinus halepensis*) ligados a zonas degradadas restauradas, repoblaciones forestales de tierras marginales. En el ámbito de estudio, aparecen pequeñas formaciones muy dispersas en el territorio.

En general se trata de formaciones con un valor alto, por su escasez y naturalidad, así como por el potencial diferencial que aportan al territorio, aunque en general sean de reducido tamaño.

Ninguna de las plantas solares se ubica sobre esta unidad de vegetación.

- Zonas antrópicas: Bajo esta denominación se han agrupado todos los usos con una alta transformación del territorio e importante presencia humana, principalmente los núcleos de población, zonas urbanas, industriales y comerciales, así como las infraestructuras de suficiente dimensión; es decir, suelo edificado o impermeabilizado artificialmente.

Se trata de las áreas sin vegetación natural, que se corresponden con las áreas totalmente transformadas por la acción humana, sin presencia de vegetación natural, como carreteras, polígonos industriales, vertederos y áreas urbanizadas de la zona.

En el ámbito de estudio, destacan los núcleos urbanos de Algete, Cobeña y Belvis del Jarama, así como Prado Norte o Fuente de Fresno, así como las vías de comunicación siguientes: carretera de M-50, autopista radial R-2, carretera M-100, carretera M-106, carretera M-111, entre otras.

Se ubican sobre esta unidad de vegetación las plantas solares “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW) y “FSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW).

- Masas de agua y zonas húmedas: Esta unidad de vegetación se encuentra relativamente representada en el área de estudio sobretudo en la zona centro del ámbito de estudio con el

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

río Jarama, y sus afluentes (arroyo de Viñuelas, arroyo de Torrecilla, arroyo de Quiñones y arroyo del Valle).

Se trata de formaciones vegetales vinculadas a masas de agua que, en el ámbito de estudio, aparecen asociadas a pequeños arroyos que desembocan en el río Jarama.

Estas comunidades se desarrollan sobre suelos con cierta humedad edáfica, lo que favorece el crecimiento de especies higrófilas adaptadas a condiciones de encharcamiento temporal. Su valor ecológico es medio-alto, no solo por la relativa escasez y naturalidad de estos ambientes, sino también por la diversidad florística que albergan y por su función como corredores ecológicos, facilitando la conectividad territorial y ofreciendo refugio y alimento a numerosas especies de fauna.

Estas formaciones cumplen una función ecológica clave en el territorio: contribuyen a la protección del cauce frente a la erosión, al mantenimiento de la calidad del agua y al enriquecimiento paisajístico. Además, generan hábitats de interés para distintos grupos de fauna, en particular invertebrados, anfibios y avifauna ligada a zonas húmedas, lo que refuerza la importancia de su conservación en un entorno mayoritariamente transformado por cultivos y usos antrópicos.

Ninguna de las plantas solares se ubica sobre esta unidad de vegetación.

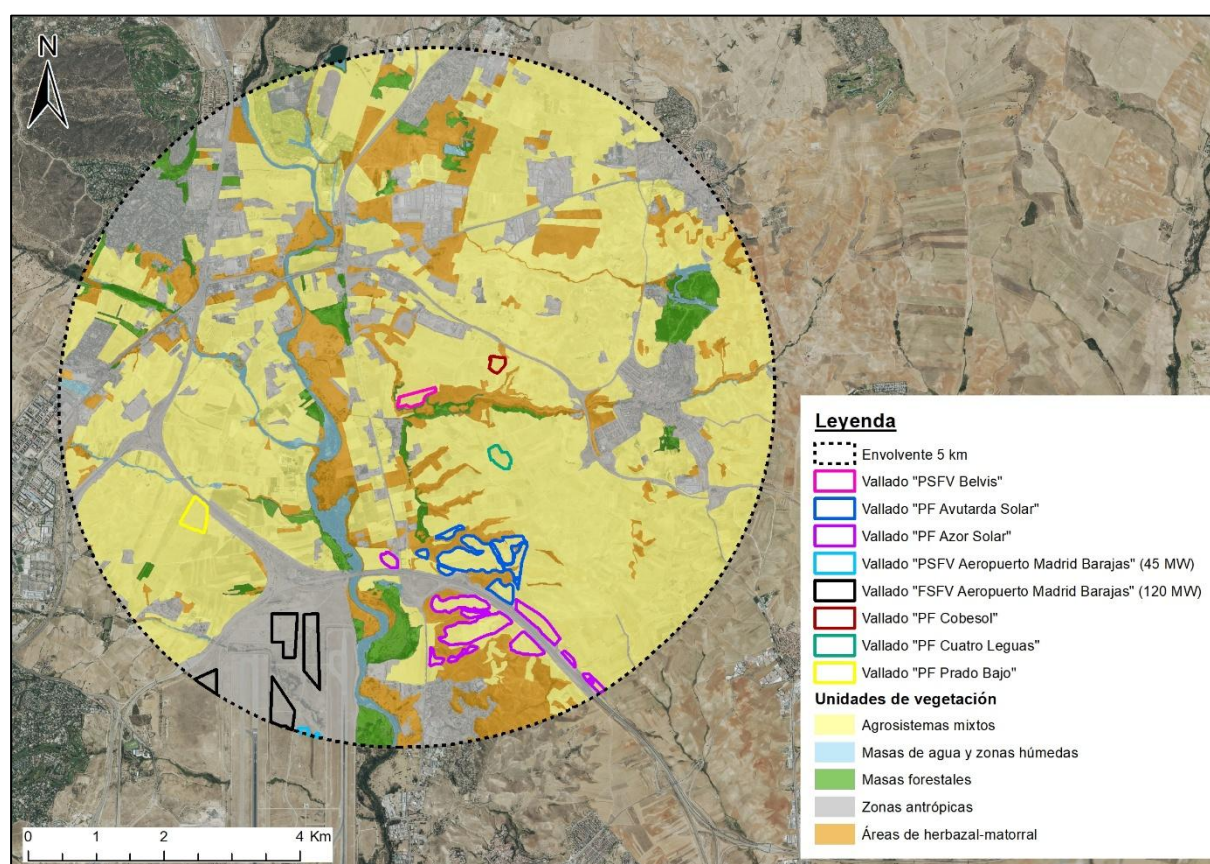


Figura 4. Unidades de vegetación presentes en la zona de estudio. Fuente: Mapa Forestal de España (MFE).

En el plano nº4 “Vegetación” de la cartografía temática (**APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**) se puede apreciar cada una de las unidades de vegetación.

3.8.3 Flora protegida

Conforme a la consulta realizada para las cuadrículas UTM 10x10 km coincidentes con el área de implantación de las infraestructuras de “PSFV Belvis” (30TVK59) dentro del Proyecto Anthos, de la cual no se han identificado citas de flora protegida, tanto a nivel nacional (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas) como autonómico (Decreto 18/1992).

Ninguna de las especies presentes en la cuadrícula que provienen del Proyecto Anthos para las cuadrículas en las que se localiza la “PSFV Belvis” (30TVK59) presenta ningún régimen jurídico de protección.

3.8.4 Hábitats de Interés Comunitario

A efectos de lo dispuesto en la Directiva Hábitats, se definen los hábitats naturales como “zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales”.

De acuerdo con esta normativa se clasifican en dos categorías:

- Hábitat Naturales de Interés Comunitario: aquellos que “se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las seis regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, boreal, continental, macaronésica y mediterránea”.
- Hábitat Naturales Prioritarios: aquellos hábitats Naturales de Interés comunitario “amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica la citada Directiva”.

Para el presente inventario se ha utilizado la información del Atlas de Hábitats Naturales y Seminaturales de España (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2005) y el Geoportal de la Comunidad de Madrid. A continuación, se muestran en el entorno de 5 km de la “PSFV Belvis” los siguientes tipos de Hábitats de Interés Comunitario.

Tabla 9. Hábitats de interés comunitario en el ámbito de 5 km. Fuente: Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (2005), MITERD.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Recinto	Código UE	Descripción
136691, 137063, 137124, 137208, 137302, 137903	1430	Matorrales halonitrófilos (<i>Pegano-Salsotea</i>)
	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
136328	4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
136552, 136580, 136627,	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
135994, 136136, 136176, 136514	5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
136014	6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>
	6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp</i>
135939, 136185, 137108, 137152	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
136441, 136474, 136497, 136578, 136630, 136757, 137125, 137156, 137494, 137722, 137872	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
	92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
135630, 136283, 136287, 136359, 136487, 136571, 136762, 136957, 136972, 137100, 137387	92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
136705	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
	91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>
137070, 137585	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
	91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>
	92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>

Respecto a “PSFV Belvis” se ha comprobado que la parcela en la que se ubica la planta solar se sitúa sobre un recinto de Hábitat de Interés Comunitario cartografiada (recinto 136691) donde se localizan el HIC 1430 Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsotea*) y el HIC 5330 “Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos”. Tras la visita de campo, se ha podido comprobar como los terrenos de implantación se encuentra muy antropizado, con un fuerte carácter agrícola, por el HIC 1430 y el HIC 5330, no se encuentra presente en los terrenos de implantación.

Por otra parte, de todos los recintos identificados en el ámbito de estudio de 5 km, solamente el recinto 137302 que se corresponde con el HIC 1430 Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsotea*) y con el HIC 5330 “Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos”, se verá afectado por las plantas solares “PF Avutarda Solar” y “PF Azor Solar”. Aunque cabe destacar que en la foto aérea se aprecian cultivos herbáceos en esta zona, y, por tanto, no se identifican Hábitats de Interés Comunitario dentro de las parcelas de estas planta solares.

La localización de dichos hábitats está disponible en el Plano nº 5 “Hábitats de Interés Comunitario” de la cartografía temática (**APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**).

3.9 FAUNA

La composición específica de la fauna que habita en un determinado territorio está condicionada en primer lugar por la región biogeográfica en la que se encuentra, y en segundo lugar por las características particulares de ese territorio, tanto en lo que se refiere al medio físico (clima, topografía, hidrografía, etc.) como a la cubierta vegetal; en la mayoría de los casos muy alterada respecto a la potencial por las actividades que soporta: asentamientos humanos, aprovechamientos agrícolas, ganaderos y forestales, infraestructuras, industrias, etc.

3.9.1 Inventario faunístico

Para el presente estudio se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. La cuadrícula correspondiente al ámbito de actuación es la 30TVK59 y en dicha cuadrícula se localizan un total de 140 especies.

Tabla 10. Riqueza faunística potencial en el área de estudio. Fuente: Inventario Nacional de Especies Terrestres, distribución en cuadrículas UTM10X10.

Grupo faunístico	Nº especies dentro del ámbito
ANFIBIOS	5
REPTILES	9
AVES	108
MAMÍFEROS	17
INVERTEBRADOS	1

3.9.2 Especies amenazadas

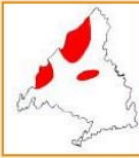
De entre todas las especies inventariadas, de acuerdo con el Catálogo Regional de Especies amenazadas de la Comunidad de Madrid (CRCAM), hay un total de 31 especies catalogadas en alguna categoría, siendo de interés especies:

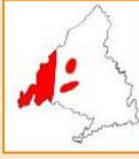
Tabla 11. Cuadro Resumen de las especies de interés especial en el ámbito de estudio.

Grupo	SAH	EI	Vu	EE	total
Anfibios	0	0	0	0	0
Aves	6	17	3	3	29
Invertebrados	0	0	0	0	0
Mamíferos	0	0	0	1	1
Reptiles	0	0	1	0	1
Total	6	17	4	4	31

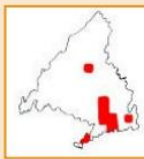
A continuación, se muestran sus respectivas fichas técnicas que ofrece el Catálogo de la Comunidad de Madrid:

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z										
															FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Aegypius monachus</i> Linnaeus (1766) NOMBRE COMÚN: Buitre negro FAMILIA: Accipitridae ORDEN: Falconiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Monte mediterráneo, bosques extensos y pinares de pinos silvestres																					
NIVEL DE PROTECCIÓN:  Peligro de extinción																									  					    					43	
DESCRIPCIÓN: Longitud: 99-107 cm. Característico por su gran tamaño, su plumaje pardo oscuro (desde lejos parece negro), su cola de borde recto ligeramente prominente por el centro, el pico robusto, gorguera de color pardo oscuro y cuello desprovisto de plumas.																																				
SITUACIÓN ACTUAL: La población de esta especie va en aumento en nuestra Comunidad. En el Censo Nacional de 1989 se estimó la población reproductora en 33 parejas, mientras que en 2009, se reprodujeron más de 100 parejas. Los distintos factores que afectan negativamente a las poblaciones de esta especie son: la alteración y pérdida de su hábitat, los choques contra tendidos eléctricos y los venenos.																																				

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z										
															FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Aquila adalberti</i> C.L. Brehm (1758) NOMBRE COMÚN: Águila Imperial ibérica FAMILIA: Accipitridae ORDEN: Falconiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Monte mediterráneo y pinares cerca de grandes espacios abiertos																					
NIVEL DE PROTECCIÓN:  Peligro de extinción																									  					    					23	
DESCRIPCIÓN: Longitud: 79-84 cm. Los adultos se diferencian por su plumaje pardo muy oscuro, casi negro, con unas manchas blancas que la caracterizan: una se extiende por la parte posterior de la cabeza, nuca y cogote; las demás, de un blanco más puro, tiñen los hombros y el borde anterior de las alas a manera de estrechas franjas. La cola es cuadrada, con 5-7 franjas oscuras estrechas excepto la terminal que es ancha. Los inmaduros presentan un color pardo claro, sólo algo más oscuro en la mitad posterior del ala y la cola.																																				
SITUACIÓN ACTUAL: La población madrileña parece ser estable, aumentando en los últimos años; según datos recientes del año 2009, es de 32 parejas en la Comunidad de Madrid y 1 en el límite con la provincia de Ávila. Las diferentes amenazas con las que esta especie se enfrenta son: los choques contra tendidos eléctricos, la caza ilegal, el envenenamiento, las modificaciones de su hábitat, el uso de pesticidas y la disminución de su alimento.																																				

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			
										FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Ardea purpurea</i> Linnaeus (1766) NOMBRE COMÚN: Garza imperial FAMILIA: Ardeidae ORDEN: Ciconiiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Zonas húmedas con abundante vegetación																			
NIVEL DE PROTECCIÓN:  Sensible a la alteración de su hábitat															   					60									
DESCRIPCIÓN: Longitud: 79 cm. Se caracteriza por tener el pico, las patas y el cuello muy largos y finos. El plumaje presenta una coloración grisácea y castaña en las partes superiores, castaño-rojizo característico en las partes inferiores y cuello, éste con listas negras, y pico amarillento.																													
SITUACIÓN ACTUAL: Muy escasa en Madrid. Parece que la población total española supera las 2000 parejas. Algunos de los factores que amenazan la estabilidad de la población española son: la pérdida y alteración de su hábitat, la caza ilegal, el uso de los biocidas y las diversas perturbaciones en las colonias.																													

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			
										FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Burhinus oedicnemus</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Alcaraván FAMILIA: Burhinidae ORDEN: Charadriiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Zonas abiertas llanas, estepas y cultivos de secano																			
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial															    					29									
DESCRIPCIÓN: Longitud: 41 cm. Cabeza grande redondeada con llamativos ojos grandes de color amarillo y largas patas de igual color. El pico, robusto y corto, es amarillo en la base y negro en el ápice. El plumaje es pardo, rayado de negro en la parte superior y blanuzco con sutiles listas oscuras en la parte inferior. Las alas muestran dos bandas blancas en vuelo y una con el ave posada.																													
SITUACIÓN ACTUAL: No se tiene información sobre el tamaño ni la tendencia de la población en la Comunidad de Madrid, pero se conoce la reproducción de un mínimo de 100 parejas en la zona de Talamanca-Camarma. Los cambios en los usos agrícolas podrían afectar a esta especie adaptada a hábitats esteparios.																													

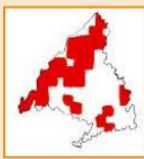
ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			
															FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Caprimulgus ruficollis</i> Temminck (1820) NOMBRE COMÚN: Chotacabras pardo FAMILIA: Caprimulgidae ORDEN: Caprimulgiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Espinares, pinares, melojares, matorral y áreas boscosas														
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial																									54				
DESCRIPCIÓN: Longitud: 30 cm. Cola y alas largas, cabeza aplastada, pico pequeño con cerdas en la base, plumaje de color gris rojizo con collar rojizo amarillento y manchas blancas bastante visibles en la garganta y en el extremo de las alas.																													
SITUACIÓN ACTUAL: No se tiene información sobre el tamaño y la tendencia de la población. Algunas de las amenazas más importantes para esta especie son los atropellos por automóviles la desaparición del hábitat de nidificación, y los choques contra cercas cinegéticas.																													

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			
															FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Ciconia ciconia</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Cigüeña común FAMILIA: Ciconiidae ORDEN: Ciconiiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Prados y pastizales, terrenos abiertos														
NIVEL DE PROTECCIÓN:  Vulnerable																									48				
DESCRIPCIÓN: Longitud: 101 cm. Inconfundible por su gran tamaño, sus patas y pico largos de color rojo y su plumaje negro en parte de las alas y blanco en el resto del cuerpo. En vuelo su silueta se caracteriza por el cuello extendido y las alas anchas y largas típicas de ave planeadora.																													
SITUACIÓN ACTUAL: Esta especie se encuentra actualmente en recuperación tras varias décadas de regresión. En el censo realizado en nuestra Comunidad en 1992, la población se estimó en 491 parejas reproductoras, más del doble que en los años 80. Según los datos del año 2003, se estiman alrededor de 1200 parejas, dispersas por toda la Comunidad de Madrid.																													

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			
															FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Cinclus cinclus</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Mirlo acuático FAMILIA: Cinclidae ORDEN: Passeriformes CLASE: Aves HÁBITAT: Tramos altos de ríos														
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial																									68				
DESCRIPCIÓN: Longitud: 18 cm. Se distingue fácilmente por el pecho blanco contrastando con el plumaje negruzco de las partes superiores y el marrón del abdomen. En los jóvenes las partes superiores son gris pizarroso y las inferiores blancas moteadas de gris.																													
SITUACIÓN ACTUAL: Mantiene poblaciones sedentarias en Madrid aunque no existen datos sobre las mismas. Sus poblaciones podrían verse afectadas por la reducción su hábitat.																													

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			
															FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Circaetus gallicus</i> Gmelin (1788) NOMBRE COMÚN: Águila culebrera FAMILIA: Accipitridae ORDEN: Falconiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Zonas forestales con áreas abiertas														
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial																									   22				
DESCRIPCIÓN: Longitud: 63-70 cm. Coloración variable típicamente clara por debajo, casi blanca, con abundantes motas pequeñas oscuras formando líneas, garganta casi siempre parda, cola con barras oscuras y puntas de las alas negras. Por arriba muestra tonos pardos. La cabeza es muy grande y los ojos son de un llamativo color amarillo. En algunos especímenes las partes inferiores son casi totalmente blancas, con sólo algunas rayas oscuras en el pecho.																													
SITUACIÓN ACTUAL: En España se ha estimado que la población nidificante es de unas 1000-2000 parejas. En Madrid se conoce un mínimo de 42 parejas (datos de 1994). Pero nidifica en las zonas forestales de la Sierra y sus alrededores, a altitudes bajas, y en algún punto del Este. La caza ilegal, las modificaciones en el hábitat y los choques contra tendidos eléctricos son algunas de las causas que amenazan a esta especie.																													

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

Ñ

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z



FICHA TÉCNICA:

NOMBRE CIENTÍFICO:

NOMBRE COMÚN:

FAMILIA:

ORDEN:

CLASE:

HÁBITAT:

AGUILUCHO LAGUNERO

Circus aeruginosus

Linnaeus (1758)

Aguilucho lagunero

Accipitridae

Falconiformes

Aves

Zonas húmedas con vegetación palustre



27

NIVEL DE PROTECCIÓN:



Sensible a la alteración de su hábitat











DESCRIPCIÓN:

Longitud: 48-56 cm. Sexos muy diferentes. El macho es de color pardo oscuro en el dorso, gris en las alas y cola, rojizo en las partes inferiores, y ocre rayado en la cabeza, cogote y pecho. La hembra y los ejemplares inmaduros presentan un plumaje pardo mucho más oscuro excepto en la cabeza, garganta y hombros donde es ocre amarillento muy claro.

SITUACIÓN ACTUAL:

En la Comunidad de Madrid la población está considerada como estable desde hace algunos años. En 2003 se estiman en 44 parejas reproductoras. La población de esta especie se encuentra amenazada por la desaparición de su hábitat, la caza ilegal y la contaminación.



FICHA TÉCNICA:

NOMBRE CIENTÍFICO:

NOMBRE COMÚN:

FAMILIA:

ORDEN:

CLASE:

HÁBITAT:

AGUILUCHO PÁLIDO

Circus cyaneus

Linnaeus (1766)

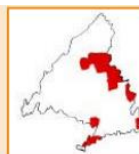
Aguilucho pálido

Accipitridae

Falconiformes

Aves

Campos de cereal preferentemente



28

NIVEL DE PROTECCIÓN:



De interés especial











DESCRIPCIÓN:

Longitud: 44-52 cm. Rapaz con claro dimorfismo sexual (sexos con distinto plumaje). El macho es blanco en las zonas inferiores, gris en el dorso, la cabeza y el pecho, y negruzco en las rémiges primarias (punta de las alas). En la hembra las partes superiores son de color castaño y las partes inferiores color ocre marcadamente rayadas. Tanto el macho como la hembra tienen una gran mancha blanca sobre la cola (obispillo).

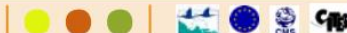
SITUACIÓN ACTUAL:

La cría de esta especie fue comprobada durante los años 80 en la Comunidad de Madrid. La población estimada fue de 23-25 parejas reproductoras en 1990. En el año 2003 se cifra en 26 parejas reproductoras. Al anidar en campos de cereales, las cosechadoras destruyen a menudo los nidos, lo que constituye una gran amenaza para su conservación.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

	FICHA TÉCNICA:	AGUILUCHO CENIZO	
	NOMBRE CIENTÍFICO:	<i>Circus pygargus</i> Linnaeus (1758)	
	NOMBRE COMÚN:	Aguilucho cenizo	
	FAMILIA:	Accipitridae	
	ORDEN:	Falconiformes	
	CLASE:	Aves	
	HÁBITAT:	Cultivos de cereal	

NIVEL DE PROTECCIÓN:  Vulnerable



26

DESCRIPCIÓN:

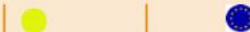
Longitud: 44-46 cm. Sexos de diferente coloración. El macho es gris en las alas, el dorso y el pecho, blancuzco con manchas alargadas rojizas en las partes inferiores y los flancos. Las alas presentan una franja alar negra característica siendo el extremo de igual color. La hembra muestra color pardo oscuro en las partes superiores donde, en el inicio de la cola (obispillo), se presenta una mancha blanca. Las partes inferiores son ocre y listadas.

SITUACIÓN ACTUAL:

En 1990 se censaron en la Comunidad de Madrid 107-124 parejas, en 1998 se contabilizaron 106 parejas reproductoras y en 2003 la población asciende a 128 parejas. Las principales amenazas a las que se enfrenta esta especie son la destrucción de nidos por la utilización de maquinaria para la recogida del cereal y las modificaciones en los usos del suelo.

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z																									
	FICHA TÉCNICA:	PICO MENOR																							
	NOMBRE CIENTÍFICO:	<i>Dendrocopos minor</i> Linnaeus (1758)																							
	NOMBRE COMÚN:	Pico menor																							
	FAMILIA:	Picidae																							
	ORDEN:	Piciformes																							
	CLASE:	Aves																							
	HÁBITAT:	Bosques de frondosas y sotos																							

NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial



72

DESCRIPCIÓN:

Longitud: 15 cm. Pájaro carpintero caracterizado por su tamaño muy pequeño, apenas como un gorrión. Plumaje listado transversalmente de blanco y negro en las partes superiores, color blanco en las partes inferiores, mejillas y frente con flancos listados de oscuro. El macho y la hembra se diferencian por el color de la parte superior de la cabeza, roja en el macho y blanca en la hembra.

SITUACIÓN ACTUAL:

En la Comunidad de Madrid no se ha tenido constancia de su reproducción hasta muy recientemente (Díaz et al. 1994). En los últimos años se ha documentado su reproducción al menos en tres localidades: El Escorial, Villanueva de la Cañada-Boadilla del Monte y Aranjuez. Sin embargo, no se conoce bien su distribución debido a que es una especie difícil de detectar. Una de las principales amenazas con la que se enfrenta esta especie es la modificación y pérdida de su hábitat.

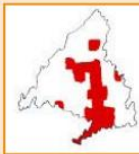
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			
															FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Egretta garzetta</i> Linnaeus (1766) NOMBRE COMÚN: Garceta común FAMILIA: Ardeidae ORDEN: Ciconiiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Ríos, lagunas, embalses y graveras														
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial															  										59				
DESCRIPCIÓN: Longitud: 60 cm. Garza fácilmente identificable por la coloración totalmente blanca de su plumaje, el pico negro, las patas negruzcas y los pies amarillos, que durante la primavera se tornan rojizos. El plumaje de verano en los adultos, se completa con unas largas plumas ornamentales que aparecen sobre la nuca.																													
SITUACIÓN ACTUAL: Desde 1986 está considerada como especie reproductora en Madrid. Mientras que en 1990 y 1991 se censaron 20 parejas, en 1992 sólo se censaron 2 y en 1998 al menos 9 parejas se ha reproducido en la zona de Barajas. La presencia de esta especie en la Comunidad de Madrid, parece estar limitada por la escasez de lugares adecuados para la instalación de colonias. En el Anexo Único del Decreto 18/1992, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres y se crea la categoría de árboles singulares de la Comunidad de Madrid, se ha incluido un nombre común erróneo para esta especie. Se trata de la Garceta común y no de la Cerceta común, que es el nombre común de otra especie.																													

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			
															FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Falco subbuteo</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Alcotán FAMILIA: Falconidae ORDEN: Falconiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Terreno abierto con arbolado y adehesado														
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial															  										31				
DESCRIPCIÓN: Longitud: 30-35 cm. Pequeño halcón caracterizado por tener las partes inferiores densamente manchadas de motas oscuras alargadas y, en especial, por la coloración rojiza de los muslos y la base de la cola por debajo. Por arriba muestra un color gris oscuro uniforme. Los jóvenes presentan coloración pardo negruzca en las partes superiores, careciendo en las inferiores del color rojizo típico de los adultos. Las alas destacan por largas y estrechas siendo la cola bastante corta asemejando un gran vencejo. <i>Falco s</i>																													
SITUACIÓN ACTUAL: No se conoce ni las tendencias ni el tamaño de la población en la Comunidad de Madrid. En España, la población es reducida. La caza incontrolada, el uso de plaguicidas y la tala de árboles son algunas de las amenazas a las que se enfrenta esta especie.																													

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

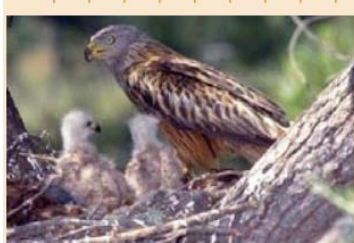
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
 FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Gyps fulvus</i> Hablizl (1783) NOMBRE COMÚN: Buitre común o leonado FAMILIA: Accipitridae ORDEN: Falconiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Cortados rocosos 																											
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial DESCRIPCIÓN: Longitud: 95-110 cm. Fácilmente identificable en vuelo por su gran tamaño y el contraste entre las plumas de vuelo de color casi negro y el resto de sus partes inferiores de tonos pardos más claros. Cabeza y largo cuello revestidos de plumón blancuzco, gorguera canela claro, cola corta, pico robusto y cabeza pequeña. SITUACIÓN ACTUAL: La población de esta especie en Madrid se encuentra en expansión: de 7 parejas en 1979 se pasó a 39 en 1989. En el año 2003 se han censado 276 parejas. La actividad humana cerca de las colonias en época de cría o el acceso de escaladores a las mismas, puede suponer un problema para la conservación de la especie.																											
 FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Hieraetus pennatus</i> Gmelin (1788) NOMBRE COMÚN: Águila calzada FAMILIA: Accipitridae ORDEN: Falconiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Bosques con áreas abiertas 																											
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial DESCRIPCIÓN: Longitud: 46-53 cm. Pequeña águila que presenta dos formas de coloración (fases). La más abundante (fase clara) es de color muy contrastado por debajo, con alas blancas y negras y cuerpo blanco jaspeado de ocre. Los ejemplares que muestran la otra coloración (fase oscura) son por debajo uniformemente pardo oscuros excepto la cola, pardo más clara como en la otra fase. Por arriba, todas son pardo oscuras con franjas bien visibles ocre amarillentas. La forma de la cola es cuadrada y de borde recto. SITUACIÓN ACTUAL: No se conocen los efectivos poblacionales de la especie en Madrid, pero está muy extendida y su presencia resulta frecuente por lo que no parece estar amenazada.																											

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

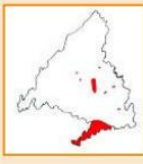
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z					
										FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Himantopus himantopus</i> Linnaeus(1758) NOMBRE COMÚN: Cigüeñuela FAMILIA: Recurvirostridae ORDEN: Charadriiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Lagunas y orillas fluviales																					
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial																									    					50	
DESCRIPCIÓN: Longitud: 38 cm. Distinguible fácilmente por sus patas rosas exageradamente largas. Pico negro, fino y largo y colores contrastantes (partes superiores negras y partes inferiores blancas) . En primavera, el macho se distingue de la hembra por tener la parte posterior de la cabeza y el dorso de color negro, siendo en la hembra blanca la cabeza y el dorso pardo oscuro.																															
SITUACIÓN ACTUAL: La población reproductora se estimó en 162 parejas (SEO 1992). No hay datos claros sobre la tendencia de la población. Los principales problemas de conservación que parecen afectar a la especie en la Comunidad de Madrid son la depredación de las puestas y la destrucción de hábitats adecuados.																															

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z					
										FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Jynx torquilla</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Torcecuello FAMILIA: Picidae ORDEN: Piciformes CLASE: Aves HÁBITAT: Sotos y bosques húmedos, también en parques																					
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial																									 					77	
DESCRIPCIÓN: Longitud: 18 cm. Plumaje grisáceo, pardo y amarillento en las partes superiores y amarillento y gris en las partes inferiores.																															
SITUACIÓN ACTUAL: Esta especie ha sido localizada de forma dispersa en los sotos del río Tago y en la mitad norte de la Comunidad madrileña. Aunque para esta ave es difícil confirmar la cría dada la dificultad que implica su detección, se conoce una cita del año 1986 de una pareja que crió en Soto del Real.																															

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

	FICHA TÉCNICA: CALANDRIA NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Melanocorypha calandria</i> Linnaeus (1766) NOMBRE COMÚN: Calandria FAMILIA: <i>Alaudidae</i> ORDEN: Passeriformes CLASE: Aves HÁBITAT: Campo de cereal y baldíos	
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial    		
DESCRIPCIÓN: Longitud: 19 cm. Caracterizado por su tamaño grande, manchas negras en el cuello y pequeña franja blanca en el borde posterior del ala. Plumaje pardo con listas oscuras en las partes superiores y blanco en las partes inferiores. Bordes de la cola blancos. Pico grande y robusto.		
SITUACIÓN ACTUAL: No se conocen ni el tamaño ni las tendencias de la población. Esta especie podría verse afectada negativamente por los cambios en los usos agrícolas.		
A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z		
	FICHA TÉCNICA: MILANO REAL NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Milvus milvus</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Milano real FAMILIA: <i>Accipitridae</i> ORDEN: Falconiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Campiñas, zonas abiertas o zonas boscosas poco densas	
NIVEL DE PROTECCIÓN:  Vulnerable       		
DESCRIPCIÓN: Longitud: 61 cm. Reconocible por la cola larga y visiblemente ahorquillada, alas estrechas manchadas de blanco en la parte inferior, tonalidad general del plumaje pardo rojiza y cabeza clara con listas oscuras.		
SITUACIÓN ACTUAL: En nuestra Comunidad se desconoce el tamaño y las tendencias poblacionales. La principales amenazas que afectan a esta especie son: la caza ilegal, el envenenamiento, los choques contra tendidos eléctricos y los atropellos por vehículos.		

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			
										FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Nycticorax nycticorax</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Martinete FAMILIA: Ardeidae ORDEN: Ciconiiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Lagunas y ríos con arbolado																			
NIVEL DE PROTECCIÓN:  Sensible a la alteración de su hábitat															   					66									
DESCRIPCIÓN: Longitud: 61 cm. Garza mediana de cuerpo rechoncho, cuello corto, pico robusto y negro, ojos rojos y patas de color amarillo. El adulto tiene las partes inferiores blanco grisáceas, el dorso y el capirote negro y la nuca adornada con unas largas plumas de color blanco. En los jóvenes el plumaje es pardo oscuro manchado de claro por encima y amarillo listado de castaño en las partes inferiores.																													
SITUACIÓN ACTUAL: La población española es la segunda más importante en Europa, a pesar de que la población nidificante ha disminuido en los últimos años. Por su parte en la Comunidad de Madrid la población pasó de 138-143 parejas en 1990 a 190 parejas en 1992. Según los datos de SEO/BirdLife en el año 1999 la población reproductora era de 190 parejas.																													

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			
										FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Otis tarda</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Avutarda FAMILIA: Otidae ORDEN: Gruiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Cultivos de secano y estepas con matorral leñoso y bajo																			
NIVEL DE PROTECCIÓN:  Sensible a la alteración de su hábitat															     					39									
DESCRIPCIÓN: Longitud: 75-102 cm. Se caracteriza por su gran tamaño y por tener el plumaje ocre listado de negro en las partes superiores, y blanco en las partes inferiores (el macho con una franja castaña en el pecho) y gris claro en la cabeza y cuello. Durante el periodo reproductivo los machos presentan unos penachos de plumas que surgen de la garganta y se prolongan hacia la nuca.																													
SITUACIÓN ACTUAL: En 1989 se estimó que la población asentada en la Comunidad de Madrid y provincias limítrofes era de unas 700 aves. Según los datos del año 2003, la población en la Comunidad de Madrid es de 840 individuos. La conservación de esta especie se ve amenazada por la desaparición y deterioro de su hábitat, por la caza ilegal y por los choques con tendidos eléctricos.																													

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			
															FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Pernis apivorus</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Halcón abejero FAMILIA: Accipitridae ORDEN: Falconiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Zonas boscosas aclaradas o con grandes zonas abiertas														
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial																									61				
DESCRIPCIÓN: Longitud: 50-58 cm. Recuerda mucho al Ratónero (<i>Buteo buteo</i>) del que se diferencia en vuelo sobre todo por tener el adulto la cola algo más larga y casi siempre provista de tres franjas oscuras, una ancha situada en el ápice y las otras dos más estrechas cercanas a la base. Coloración muy variable, generalmente pardo oscura, siendo más claro por debajo donde puede llegar a ser incluso casi blanco mezclado con franjas o manchas pardas. En los jóvenes la cabeza es a menudo muy clara y la cola suele mostrar barras oscuras menos marcadas de tamaño similar entre sí e igualmente espaciadas.																													
SITUACIÓN ACTUAL: En 1977, 1978 y 1983 se cita esta especie como reproductora en determinadas zonas de la sierra de Madrid. El tamaño de la población nidificante madrileña es desconocido, pero se supone muy pequeño. Esta población es la más meridional de la especie en nuestra península.																													

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z			
															FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Pterocles orientalis</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Ortega FAMILIA: Pteroclididae ORDEN: Pteroclidiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Campos de cultivo de cereal														
NIVEL DE PROTECCIÓN:  Sensible a la alteración de su hábitat																									69				
DESCRIPCIÓN: Longitud: 35 cm. Sexos distintos, ambos con una característica gran mancha negra en el vientre y una línea negra cruzando el pecho. En el macho el plumaje es grisáceo en la cabeza, nuca y pecho, garganta anaranjada y negra y ocre anaranjado jaspeado en las partes superiores. La hembra está coloreada de ocre amarillento, con la cabeza y partes superiores moteadas, la garganta blancuzca con una línea oscura y pecho ocre rojizo moteado de negro.																													
SITUACIÓN ACTUAL: En Madrid mantiene sólo unas pocas poblaciones muy localizadas de las que no se conoce su evolución ni tamaño concreto. Se estima que la población española puede estar formada por varios miles de parejas. Esta especie se encuentra principalmente amenazada por la transformación de su hábitat.																													

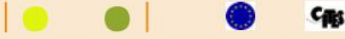
ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z					
										FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Rascón FAMILIA: Rallidae ORDEN: Gruiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Humedales con vegetación palustre																					
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial																									 					74	
DESCRIPCIÓN: Longitud: 27cm. Reconocible por tener las partes superiores color oliváceo, los laterales de la cabeza y las partes inferiores grises; los flancos listados de negro y blanco. Característico pico largo color rojizo y patas también largas rosadas.																															
SITUACIÓN ACTUAL: En la Comunidad de Madrid nidifica en las cuencas medias y bajas del Tajo, Jarama y Tajuña, en zonas con vegetación palustre.																															
										FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Riparia riparia</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Avión zapador FAMILIA: Hirundinidae ORDEN: Passeriformes CLASE: Aves HÁBITAT: Riberas y graveras con taludes terrosos																					
NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial																									 					38	
DESCRIPCIÓN: Longitud: 12 cm. Pequeña golondrina de plumaje pardo en la parte superior y blanco en la parte inferior, con una característica franja parda en el pecho. La cola es corta y escotada.																															
SITUACIÓN ACTUAL: Sobre el tamaño y tendencia poblacional de esta especie en la Comunidad de Madrid no parece haber información concreta. Tampoco existen datos de la población global española pero parece que ésta ha disminuido en los últimos tiempos. Se trata de una especie migradora. La desaparición de lugares aptos para la cría, taludes cercanos al agua, puede ser negativo para la especie.																															

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z											
										FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Tetrao tetrao</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Sisón FAMILIA: Otidae ORDEN: Gruiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Cultivos de secano, áreas de matorral estepario bajo																											
										NIVEL DE PROTECCIÓN:  Sensible a la alteración de su hábitat																									  	  	75
										DESCRIPCIÓN: Longitud: 43 cm. Durante el periodo nupcial el macho presenta el plumaje del cuello de un llamativo color negro con dos franjas blancas, ocráceo en las partes superiores, gris azulado en la cara y blanco en las partes inferiores. En la hembra el plumaje de la parte superior está barredado de negro y es más claro que en el macho; la coloración de las partes inferiores es blanca amarillenta y el pecho y los flancos están finamente barredados.																											
										SITUACIÓN ACTUAL: En nuestra Comunidad parece que existen varios cientos de parejas, pero no se conocen datos concretos ni tendencias. La población de esta especie se ve afectada principalmente por la destrucción de su hábitat, por la caza y por los efectos de los plaguicidas.																											

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z											
										FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Vanellus vanellus</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Avefría FAMILIA: Charadriidae ORDEN: Charadriiformes CLASE: Aves HÁBITAT: Llanos abiertos y húmedos, campos agrícolas																											
										NIVEL DE PROTECCIÓN:  De interés especial																									  	  	36
										DESCRIPCIÓN: Longitud: 30 cm. Resulta inconfundible por su largo moño, su plumaje de color negro-verde iridiscente en las partes superiores, negro en el pecho y blanco en las partes inferiores, excepto en la zona inferior de la cola que se encuentra coloreada de rojo. En el joven la coloración es más opaca y la cresta es casi inexistente.																											
										SITUACIÓN ACTUAL: Esta especie fue detectada por primera vez como reproductora en la Comunidad de Madrid en 1990. Supuestamente, el tamaño de la población nidificante en nuestra Comunidad es muy pequeño, aunque en invierno resulta abundante.																											

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z					
										FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Lutra lutra</i> Linnaeus (1758) NOMBRE COMÚN: Nutria FAMILIA: Mustelidae ORDEN: Carnivora CLASE: Mamíferos HÁBITAT: Ríos, arroyos y embalses																					
NIVEL DE PROTECCIÓN:  Peligro de extinción																														93	
DESCRIPCIÓN: Longitud de la cabeza y el cuerpo de 600-850 mm y longitud de la cola 350-600 mm. Cuerpo alargado cubierto por un pelaje muy denso pardo oscuro en las partes superiores, y claro a veces casi blanco, en las mejillas, garganta y vientre. Su cabeza es aplastada, con el hocico ancho y las orejas de pequeño tamaño. Cola gruesa de sección oval en la base que va disminuyendo su diámetro hacia el ápice.																															
SITUACIÓN ACTUAL: La causa fundamental de la regresión de esta especie es la destrucción de su hábitat por la construcción de embalses, el fraccionamiento del habitat principalmente y la presión de visitantes en su área de reproducción. En la Comunidad de Madrid ha experimentado un pequeño aumento. Sin embargo, la presencia del visón americano (<i>Mustela vison</i>) en la zona, podría perjudicar a la población de nutrias madrileñas por motivos de competencia.																															
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z					
										FICHA TÉCNICA: NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Euphydryas aurinia</i> Rottemburg (1775) NOMBRE COMÚN: Ondas rojas o Doncella de ondas FAMILIA: Nymphalidae ORDEN: Lepidoptera CLASE: Insectos HÁBITAT: Prados, robledales, encinares, zonas abiertas con sombras claras, cerca de arroyos, evitando los lugares muy despejados y las solanas. Sus plantas nutricias son especies de los géneros <i>Teucrium</i> , <i>Plantago</i> y <i>Lonicera</i>																					
NIVEL DE PROTECCIÓN:  Vulnerable																														129	
DESCRIPCIÓN: Mariposa de 35-45 mm de envergadura, con tonalidad de conjunto anaranjada. La cara superior de las alas presenta varios tonos, desde el blanco hasta el ocre, limitándose las celdillas por trazos negros que llegan a formar líneas. Las alas posteriores tienen además el margen claro con una banda submarginal oscura y otras anaranjada, apreciándose unos característicos puntos negros tanto en el haz como en el envés. Ambos sexos son similares pero las hembras son de mayor tamaño. Vuela a partir de mayo, y luego otra vez en agosto en lugares favorables. Las orugas son siempre invernantes, alimentándose de diversas clases de plantas. Larva: oruga cilíndrica negra que alcanza una longitud total de 30 mm. aproximadamente. Presenta varias filas de espinos con cortos y recios pelos negros. En la parte superior aparecen abundantes puntitos blancos, dejando la línea mediana dorsal libre de ellos lo que hace que aparezca negra.																															
SITUACIÓN ACTUAL: Especie relativamente abundante en la Península Ibérica, aparece distribuida por toda ella. La tendencia de la población parece estable, aunque fluctúa presentando grandes variaciones entre unos años y otros. En ocasiones llegan a constituirse en plagas para las madreselvas (<i>Lonicera</i> sp.). En la Comunidad de Madrid ocupa una amplia zona en las estribaciones de la Sierra de Guadarrama (Valdemorillo, El Escorial, San Lorenzo de El Escorial, Cercedilla, Rascafría, Galapagar, Miraflores de la Sierra, Montejo de la Sierra y Cadalso de los Vidrios).																															

3.9.3 Biotopos faunísticos

El ámbito de estudio se caracteriza por ser una gran superficie de cultivo agrícola, entre el entramado de superficies antropizadas, principalmente infraestructuras lineales de carreteras, y entre la que se intercalan algunas formaciones arbóreas. Se han delimitado unos biotopos faunísticos que presentan unas características lo suficientemente homogéneas como para identificar fácilmente las comunidades faunísticas que en ellos se asientan.

Atendiendo a este tipo de criterios, se englobaron las distintas unidades de vegetación (ya que la vegetación es el principal factor ambiental que configura los biotopos en este caso) en los siguientes biotopos faunísticos (La localización de dichos biotopos está disponible en el Plano nº 6 “Biotopos faunísticos” de la cartografía temática (**APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**)) y sus principales características se detallan a continuación:

- **Agrosistemas mixtos:** Este biotopo es el más extendido dentro del ámbito de estudio, caracterizado por el predominio de cultivos herbáceos, principalmente de secano, que configuran un paisaje agrario homogéneo y extensivo.

La comunidad faunística asociada a este biotopo está formada por especies características de ambientes abiertos y humanizados, que utilizan los cultivos como áreas de alimentación, campeo o nidificación. Entre las aves más representativas se encuentran el sisón (*Tetrax tetrax*), el alcaraván común (*Burhinus oedichnemus*), la corneja (*Corvus corone*), la cogujada común (*Galerida cristata*), el jilguero (*Carduelis carduelis*) la tarabilla común (*Saxicola torquatus*), la cigüeña (*Ciconia ciconia*), o el triguero (*Emberiza calandra*), junto con rapaces que frecuentan estas zonas como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*). En cuanto a los mamíferos, destacan el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) y el ratón moruno (*Mus spretus*).

En conjunto, este biotopo refleja el paisaje agrícola típico del entorno, de bajo valor ecológico debido a su fuerte carácter antrópico y escasa vegetación natural, pero que mantiene cierta relevancia funcional como zona de transición y conectividad entre hábitats más naturales del entorno. Y con importancia para algunas especies características del mismo.

En este biotopo se localizan las plantas solares “PSFV Belvis”, “PF Cobesol”, “PF Cuatro Leguas”, “PF Prado Bajo”, prácticamente la totalidad de “PF Avutarda Solar” y prácticamente la totalidad de “PF Azor Solar”.

- **Herbazal-matorral:** En el ámbito de estudio este biotopo aparece de forma discontinua entre las zonas de cultivo, principalmente en taludes, márgenes de caminos, linderos y áreas de menor aptitud agrícola. Se trata de formaciones vegetales que representan los restos de la cubierta natural, donde el abandono parcial de la actividad agraria o las condiciones edáficas más limitantes han permitido el desarrollo de comunidades de herbazal y matorral bajo.

Estas formaciones cumplen un papel ecológico relevante dentro del entorno agrícola, al actuar como refugio, zona de paso o alimentación para numerosas especies de fauna. Entre las aves más frecuentes se encuentran la cogujada montesina (*Galerida theklae*), la totovía (*Lullula arborea*), la perdiz roja (*Alectoris rufa*) o el triguero (*Emberiza calandra*). Asimismo, estas áreas son utilizadas como zonas de campeo por rapaces como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) o el busardo ratonero (*Buteo buteo*). Entre los reptiles es común la presencia de la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*), la lagartija verdosa (*Podarcis virens*) y la culebra de escalera (*Zamenis scalaris*), mientras que entre los mamíferos destacan el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), el erizo (*Erinaceus europaeus*), rata parda (*Rattus norvegicus*), la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) y pequeños roedores como el ratón moruno (*Mus spretus*).

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

En conjunto, el biotopo de herbazal–matorral, aunque ocupa una extensión reducida en el ámbito de estudio, aporta diversidad estructural y funcional al paisaje agrario, favoreciendo la heterogeneidad ecológica y manteniendo la conectividad entre distintos biotopos del entorno.

Solamente se ubican 1,47 ha de “PF Avutarda Solar” y 1,20 ha de “PF Azor Solar” sobre este biotopo.

- **Masas Forestales:** Este biotopo se correspondería con las unidades de vegetación de bosque, que en el área de estudio consisten, principalmente, en pinares de repoblación, de distintas especies de pino, con predominancia del pino carrasco (*Pinus halepensis*) ligados a zonas degradadas restauradas, repoblaciones forestales de tierras marginales. En el ámbito de estudio, aparecen pequeñas formaciones muy dispersas en el territorio.

En general se trata de formaciones con un valor alto, por su escasez y naturalidad, así como por el potencial diferencial que aportan al territorio, aunque en general sean de reducido tamaño. Este biotopo, se considera el gran interés.

Ninguna de las plantas solares afectará a este tipo de biotopo.

- **Zonas húmedas:** Bajo este biotopo se agrupa la unidad de vegetación correspondiente a las vegas y riberas, en las que se incluyen solamente aquellos cauces con entidad suficiente para tener una vegetación asociada de cierta entidad. Se trata de zonas vinculadas a masas de agua que, en el ámbito de estudio, aparecen asociadas a pequeños arroyos que desembocan en el río Jarama.

Desde el punto de vista faunístico, estas formaciones de ribera, aunque de escasa entidad, desempeñan un papel ecológico relevante al ofrecer refugio y recursos para diversas especies. Entre las aves más habituales se encuentran la lavandera blanca (*Motacilla alba*), el ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), la tarabilla común (*Saxicola torquatus*) o la urraca (*Pica pica*). También pueden observarse especies asociadas al medio acuático, como la rana común (*Pelophylax perezi*) o la culebra viperina (*Natrix maura*). En los márgenes, los pequeños mamíferos como el ratón moruno (*Mus spretus*) o el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*) pueden utilizar estas franjas como zonas de paso o refugio.

En conjunto, el biotopo de vegetación de ribera presenta una extensión muy limitada y un grado de naturalidad moderado, condicionado por la estacionalidad de los cauces y la influencia antrópica del entorno agrícola. No obstante, cumple una función ecológica importante como corredor biológico, contribuyendo a la conectividad entre los distintos hábitats del territorio y a la conservación de la biodiversidad local.

Ninguna de las plantas solares se ubica sobre el biotopo de zonas húmedas.

- **Zonas antrópicas:** En estas zonas, equivalentes a la unidad de vegetación homónima, se localizan las especies comunes de carácter generalistas, con mayor tolerancia a la presencia humana. Se trata del biotopo con menor importancia y riqueza desde el punto de vista faunístico.

Desde el punto de vista faunístico, las áreas antropizadas albergan una comunidad de especies muy adaptadas a la presencia humana, con predominio de aves generalistas como la urraca (*Pica pica*), el gorrión común (*Passer domesticus*), la paloma bravía (*Columba livia domestica*) o la tórtola turca (*Streptopelia decaocto*). También pueden observarse pequeños mamíferos sinantrópicos como el ratón doméstico (*Mus musculus*) o la rata parda (*Rattus norvegicus*), junto con presencia ocasional de erizo europeo (*Erinaceus europaeus*) en las zonas periurbanas.

En conjunto, las áreas antropizadas representan los espacios más artificializados del entorno, con una cobertura vegetal mínima y un valor ecológico reducido, aunque desempeñan un

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

papel funcional en la estructura territorial como zonas de tránsito, comunicación y soporte de la actividad socioeconómica.

En este caso, se ubican sobre este biotopo las plantas solares “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW) y “FSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW).

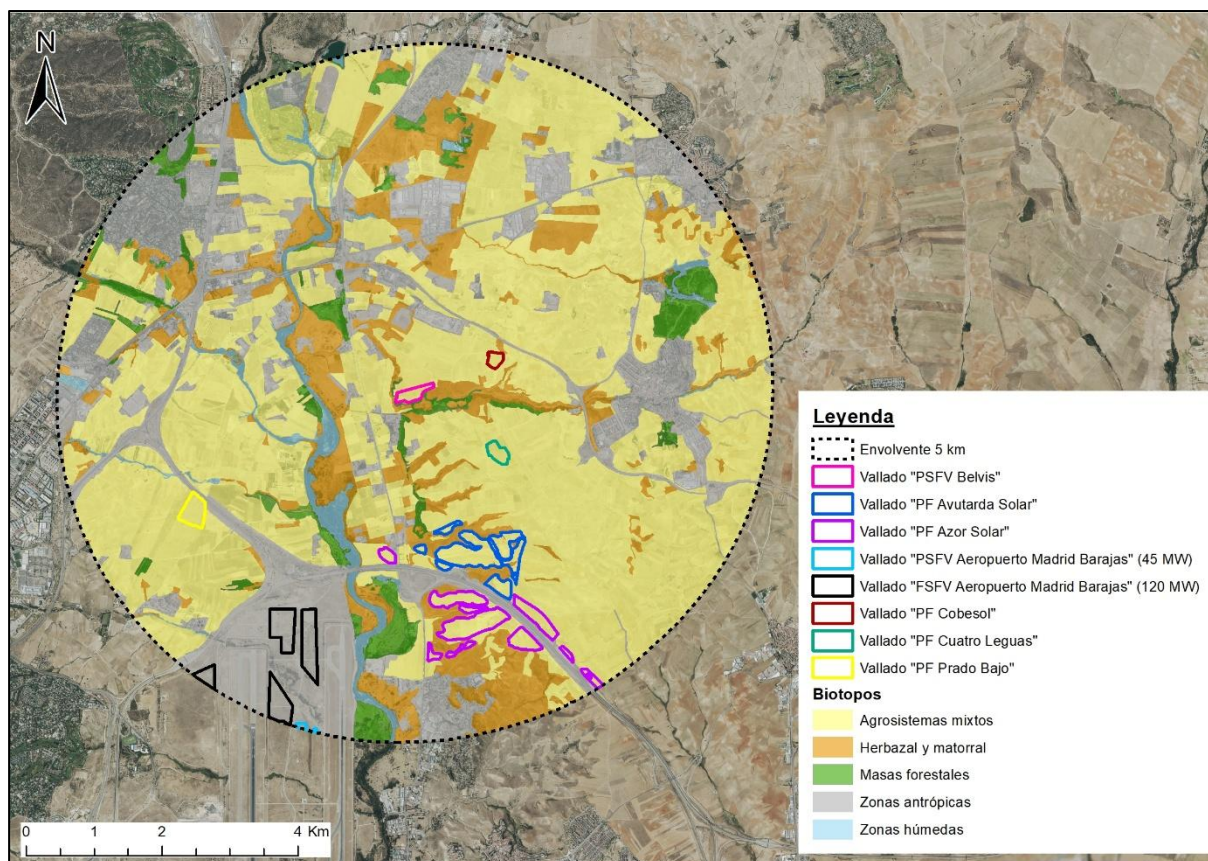


Figura 5. Biotopos presentes en la zona de estudio. Fuente: Mapa Forestal de España (MFE).

3.9.4 Actividad cinegética y piscícola

En cuanto a la fauna cinegética, el ámbito de estudio comprende un hábitat potencial para albergar poblaciones de especies como la perdiz roja (*Alectoris rufa*), codorniz común (*Coturnix coturnix*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre ibérica (*Lepus granatensis*), tórtola común o europea (*Streptopelia turtur*), paloma torcaz (*Columba palumbus*) o jabalí (*Sus scrofa*), entre otras.

Se ha consultado el número de cotos de caza existentes en un radio de 5 km en torno respecto de la “PSFV Belvis”. A continuación, se muestran los siguientes cotos de caza:

Tabla 12. Terrenos cinegéticos en el ámbito de estudio de 5 km. Fuente: SIGI-MA (Cotos Privados de Caza en la Comunidad de Madrid).

Matrícula	Nombre	Municipios en el ámbito de estudio	Superficie total (ha)	Planta solar
M-10012	BELVIS	Paracuellos del Jarama	530	“PF Avutarda Solar” y “PF Azor Solar”
M-10104	EL SOTO	Algete	660	Ninguna
M-10641	EL SOTO	Fuente el Saz de Jarama	2.907	Ninguna

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Matrícula	Nombre	Municipios en el ámbito de estudio	Superficie total (ha)	Planta solar
M-10652	ALGETE	Algete	1.921	Ninguna
M-10653	LOS LLANOS	Ajalvir	1.710	Ninguna
M-10680	SAN ISIDRO	Paracuellos del Jarama y San Fernando de Henares	2.300	Ninguna
M-10722	NUEVO POBLADO DE BELVIS	Paracuellos del Jarama y San Sebastián de los Reyes	700	“PSFV Belvis”
M-10724	COBEÑA	Cobeña	1.909	“PF Cobesol” “PF Cuatro Leguas”
M-10935	LA CARRASCA	Paracuellos del Jarama	59	“PF Azor Solar”

En lo referente a la actividad piscícola no se espera que ninguna de las plantas solares pueda ejercer ninguna afección sobre la misma.

3.10 CORREDORES ECOLÓGICOS Y ZONAS VERDES

De acuerdo con la memoria “Planificación de la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid: Identificación de oportunidades para el bienestar social y la conservación del patrimonio natural”, de la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio, se han definido tres tipos de corredores ecológicos:

- **Corredores principales**, son de carácter estratégico para garantizar la conectividad a nivel regional e interregional. Conectan nodos de la red Natura 2000.
- **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.
- **Corredores verdes**, conectan las zonas verdes periurbanas con el resto de los 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

De acuerdo con esta memoria el ámbito de Plan Especial no se encuentra sobre corredores principales, el corredor ecológico principal es el corredor del Jarama, el cual se encuentra a 1,2 km al sureste del del límite de la planta solar fotovoltaica “Belvis”.

Con respecto a los corredores secundarios, el ámbito de estudio se encuentra en el corredor de Cobeña, este corredor se caracteriza por tener un carácter cerealista que une el corredor y ZEC del Jarama con la ZEC Cuencas de los Ríos Jarama y Henares. Este corredor presenta zonas de conflicto ya que intersecciona a nivel con la M-111 y las M-100.

Según esta red de corredores, cabe destacar que solamente un recinto de la planta solar “Azor Solar” se ubica dentro del corredor principal Corredor del Jarama” en el tramo “Barajas”. Del resto de las plantas solares, solamente “PSFV Belvis” y “PF Cobesol” se localizan sobre el corredor secundario “Corredor del Henares” en el tramo “Secundario de Cobeña” y la zona norte de la planta solar “Avutarda Solar” es colindante con el corredor secundario “Corredor del Henares” en el tramo “Secundario de La Gimona”.

La localización estos espacios está disponible en el Plano nº 10 “Corredores ecológicos” de la cartografía temática (**APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**).

3.11 PAISAJE

3.11.1 Descripción general

La interacción de los elementos físicos del territorio con los humanos ha generado un paisaje que a pesar de su apariencia monótona resulta particular y variado, con frecuentes gradaciones y matices en la transición entre unas y otras unidades. De un lado, los cultivos extensivos de secano que dominan ampliamente el paisaje; de otro los huertos de regadío, los reductos de encinar, los cultivos con encinas y el monte bajo de matorral. El espinazo rocoso del Guadarrama aparece como contrapunto a las llanuras, de telón de fondo de gran calidad estética en todas las vistas hacia el Norte y Oeste,

Los municipios de la comarca han sido durante un largo periodo histórico (y continúan siéndolo en la actualidad, aunque ya no de modo exclusivo) municipios agrarios, con los elementos que son propios de este tipo de economía. La explotación agrícola y pastoril prolongada durante siglos ha conformado en casi la totalidad del término un paisaje de campos abiertos que ha perdido prácticamente toda la cubierta vegetal natural. Dominan en ellos los cultivos de cereal en secano, pero también son abundantes las parcelas de olivar y tampoco faltan las de viñedo, cuyo resultado es un típico paisaje mediterráneo con la característica trilogía de cultivos.

La “PSFV Belvis” y su infraestructura de evacuación se localizan en un paisaje eminentemente rural, si bien muy influenciado paisajísticamente por la presencia de infraestructuras de carreteras que han modificado el paisaje en las últimas décadas. La zona donde se pretende ubicar la planta solar “Belvis” se encuentra situada entre varias carreteras como pueden ser la M-111 al oeste y la M-106 al norte, así como otras edificaciones que se encuentran presentes en el entorno próximo. Como pueden ser canteras, granjas ganaderas u otras edificaciones vinculadas a explotaciones agrícolas existentes en diversas zonas del territorio.

Próximos a los terrenos de implantación encontramos el núcleo urbano de Belvis del Jarama, núcleos pertenecientes al término municipal de Paracuellos del Jarama, esto hace junto con la presencia de las vías de comunicación y zonas industrializadas que paisaje de la zona de estudio se encuentra muy antropizada, donde predominan además la presencia de campos de cultivo de secano.

Según el Atlas de los Paisajes de España del Ministerio de Medio Ambiente (Actualmente Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, MITERD) (Mata et al., 2003), el paisaje del ámbito de estudio considerado se encuentra situado dentro de las unidades siguientes:

- Unidad de paisaje denominada “Campiñas del Interfluvio Jarama-Henares”, que se corresponde con el tipo de paisaje “Campiñas de la Meseta sur”. En esta unidad se localiza las plantas solares “PSFV Belvis”, “PF Avutarda Solar”, “PF Azor Solar”, “PF Cobesol” y “PF Cuatro Leguas”.
- Unidad denominada “Madrid y su área metropolitana”, que se corresponde con el tipo de paisaje “Grandes ciudades y áreas metropolitanas”, donde se localizan las plantas solares “PF Prado Bajo”, “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW) y “FSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW).

3.11.2 Unidades de paisaje

El concepto de unidad paisajística se refiere a una unidad territorial que presenta unas características visuales propias y homogéneas, que la diferencian ante un observador, de otras unidades adyacentes. Las unidades de paisaje están relacionadas con las unidades ambientales o ecológicas de forma directa o integrada. En cualquier caso, la unidad se delimita por consideraciones derivadas de su apariencia o

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

aspecto externo que permiten distinguir unidades de paisaje distintas. La clave está en la estructura espacial aparente del territorio que es la manifestación de los procesos ecológicos que subyacen.

A continuación, se describen brevemente las unidades de paisaje más representativas que se sitúan en el ámbito de estudio:

- **Mosaico de cultivo, pastizal y matorral disperso.** Esta unidad paisajística se constituye como la matriz del territorio, es de topografía bastante regular, fundamentalmente llana o suavemente alomada. Cromáticamente esta unidad es muy homogénea, siendo en ella el espacio abierto, por el relieve llano y la práctica ausencia de arbolado, y predominando la vegetación herbácea de textura muy uniforme y de grano fino. Estacionalmente se producen modificaciones cromáticas en el paisaje a causa del cambio de coloración de estos cultivos cerealistas.

Los cultivos predominantes son los herbáceos en secano, que conforman amplias superficies interrumpidas fundamentalmente por las infraestructuras y áreas urbanizadas. La vegetación arbustiva se limita a algunas zonas al suroeste, en el lugar donde se localizará la planta solar.

Es la unidad mayoritaria del área de estudio y en ella se sitúan tanto la planta solar, como la mayor parte de la línea de evacuación, salvo los cruces de ésta con las infraestructuras lineales de transporte o puntualmente con los cauces presentes en la zona.

La calidad de esta unidad de paisaje se establece como baja, fundamentalmente por la escasa diversidad y naturalidad de la vegetación. Estas áreas presentan una alta fragilidad por ser muy accesibles visualmente.

Sobre esta unidad de paisaje se localizan las plantas solares “PSFV Belvis”, “PF Cobesol”, “PF Cuatro Leguas”, “PF Prado Bajo”, “PF Avutarda Solar” y “PF Azor Solar”.

- **Formaciones arboladas.** Corresponde, principalmente, en pinares de repoblación, de distintas especies de pino, con predominancia del pino carrasco (*Pinus halepensis*) ligados a zonas degradadas restauradas, repoblaciones forestales de tierras marginales.

La amplitud territorial, la ausencia de orografía acusada y la disponibilidad terrenos con alto potencial agrológico por tratarse de zonas de páramos conjugados con vegas de tramos bajos de ríos y arroyos ha favorecido la proliferación de usos agrícolas, donde aún se mantienen teselas de masas relictas de encinares y rebollares no interconectadas entre sí.

Esta unidad está caracterizada por tener una textura más gruesa que la matriz de sistemas agrícolas, con un mayor porte derivado de su estructura arbórea mayoritaria, y con una mayor variabilidad cromática. Esto hace que su calidad paisajística sea elevada.

Ninguna de las plantas solares se ubica sobre esta unidad de paisaje.

- **Zonas húmedas.** El relieve es suavemente encajado, con ligeras depresiones y fondos de valle donde se concentran los procesos de acumulación y una mayor humedad edáfica. La topografía presenta una transición progresiva desde las zonas de cultivo colindantes hacia las riberas, configurando un paisaje lineal y alargado que acompaña el curso de los arroyos.

Desde el punto de vista cromático, esta unidad introduce una mayor variabilidad respecto a las áreas agrícolas adyacentes. Predominan los tonos verdes y pardos oscuros en periodos húmedos, que contrastan con los ocres y amarillentos durante la época estival. La vegetación característica está compuesta por formaciones de herbáceas higrófilas y pequeñas comunidades de juncuales o carrizales dispersos, así como algunos ejemplares aislados de tarajes, sauces, chopos u olmos en los tramos mejor conservados.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Estas zonas húmedas confieren al conjunto un mayor valor ecológico y paisajístico, al aportar diversidad y servir de corredores naturales en un entorno predominantemente agrícola. Sin embargo, su continuidad se ve interrumpida por las actuaciones antrópicas y la estacionalidad de los caudales, lo que limita su desarrollo vegetativo.

La calidad paisajística de esta unidad se considera media, por su mayor naturalidad y heterogeneidad en comparación con el entorno agrícola, aunque presenta también una fragilidad alta debido a la sensibilidad de los ecosistemas de ribera frente a las alteraciones en la dinámica hídrica y a su elevada visibilidad en el paisaje local.

Ninguna de las plantas solares se ubica sobre esta unidad de paisaje.

- Zonas antrópicas. Esta unidad paisajística incluye todas las zonas urbanizadas del territorio y está representada principalmente por: infraestructuras de comunicación (autopistas, vías ferroviarias y carreteras), los núcleos urbanos, las urbanizaciones y otras áreas transformadas por la acción antrópica. Las líneas de alta tensión son abundantes en la mayor parte del ámbito de actuación.

Se trata de una unidad paisajística con formas regulares, colores principalmente grises, y líneas marcadas correspondientes principalmente con las calles y las infraestructuras lineales de transporte.

Es una unidad con una elevada componente antrópica cuyo interés paisajístico es escaso o nulo.

Sobre esta unidad de paisaje se ubican las plantas solares “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW) y “FSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW).

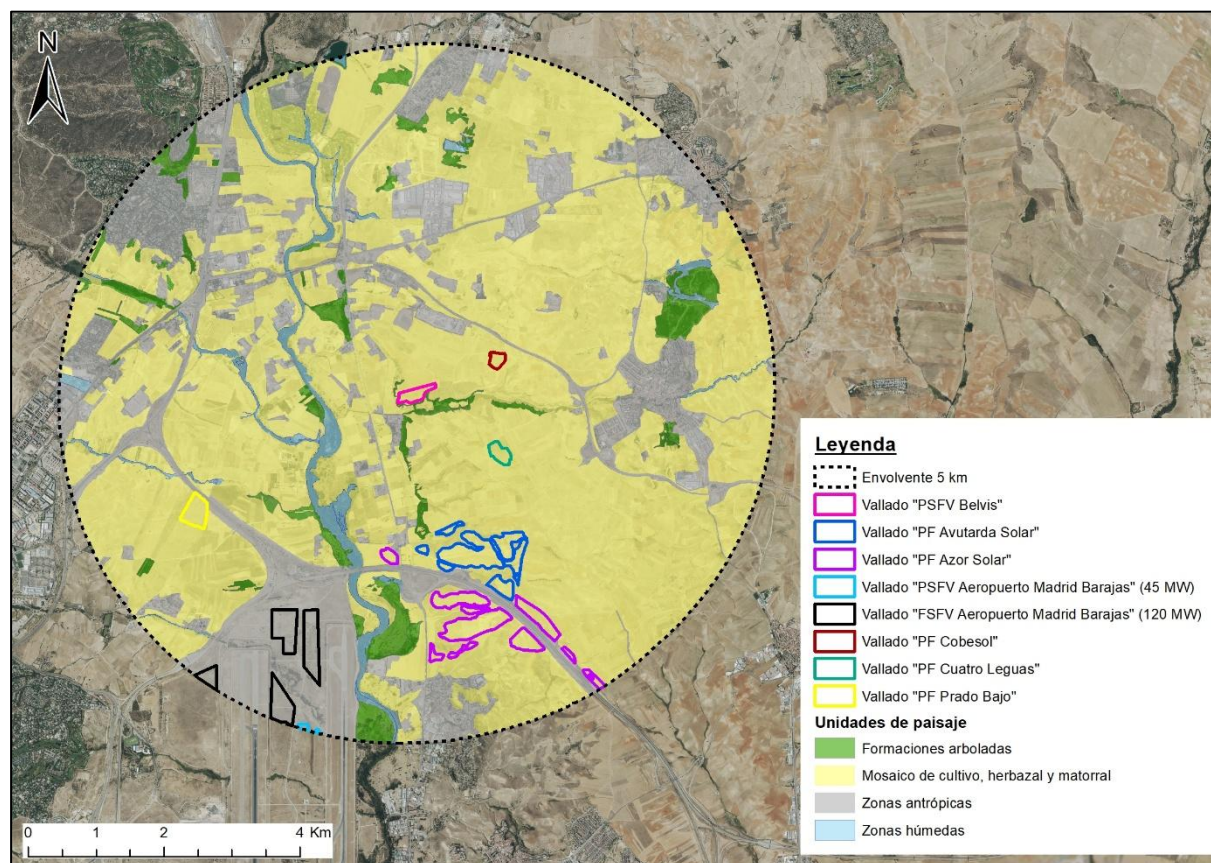


Figura 6. Unidades de paisaje en la zona de estudio. Fuente: Mapa Forestal de España (MFE) de máxima actualidad de 2021.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

La localización de las unidades de paisaje está disponible en el Plano nº 7 “Unidades de paisaje” de la cartografía temática (**APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**).

Los resultados obtenidos para cada una de las unidades de paisaje descritas anteriormente son los expuestos en la siguiente tabla:

Tabla 13. Valoración de la calidad paisajística de las unidades de paisaje. Fuente: elaboración propia a partir de la Clasificación de la calidad visual según método de Bureau of Land management, 1980).

Unidad	M	V	A	C	FE	R	AH	Calidad
Mosaico de cultivo, pastizal y matorral	1	3	0	3	3	1	1	12 (Baja)
Formaciones arboladas	3	3	1	3	3	2	1	16 (Media)
Zonas húmedas	3	5	3	3	3	2	1	20 (Media)
Zonas antrópicas	1	1	0	1	1	1	0	5 (Muy baja)

Tabla 14. Valoración de la capacidad de absorción visual (CAV) de las unidades de paisaje. Fuente: elaboración propia a partir de la Clasificación de la calidad visual según método de Bureau of Land management, 1980.

Unidad	P	D	E	V	R	C	C.A.V.	Frágil.
Mosaico de cultivo, pastizal y matorral	3	1	2	1	2	2	24	Media
Formaciones arboladas	2	2	2	3	1	2	30	Baja
Zonas húmedas	2	2	3	3	1	2	22	Media
Zonas antrópicas	-	-	-	-	-	-	-	-

P – pendiente D - diversidad de la vegetación E - estabilidad del suelo y erosionabilidad

V - contraste suelo-vegetación R - regeneración potencial de la vegetación C - contraste de color roca suelo.

3.12 ESPACIOS PROTEGIDOS

3.12.1 Espacios Naturales Protegidos

Son aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y los espacios marítimos sujetos a la jurisdicción nacional que contengan elementos y sistemas naturales de especial interés o valores naturales sobresalientes, y que hayan sido declarados protegidos de acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

De acuerdo con dicha Ley, los Espacios Naturales se dividen en 4 tipos en función de los bienes y valores a proteger, y de los objetivos de gestión a cumplir:

- Parques.
- Reservas Naturales.
- Áreas Marinas Protegidas.
- Monumentos Naturales.
- Paisajes Protegidos.

Tras consultar la información contenida en el Sistema de Información geográfica de la Comunidad de Madrid, se ha comprobado que no existe afección directa con ningún Espacio Natural Protegido, el más cercano de estos espacios es el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, que se encuentra a una distancia de 5,13 km al oeste de la planta fotovoltaica “PSFV Belvis”.

3.12.2 Red Natura 2000

La Red Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva de Hábitat (*Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*) y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva de Aves (*Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres*).

De acuerdo con la cartografía ambiental de la Comunidad de Madrid, el área del Plan Especial no coincide con ningún espacio Red Natura 2000.

En el ámbito de 5 km de la “PSFV Belvis” se localizan los siguientes espacios pertenecientes a la Red Natura 2000:

- ES3110001 ZEC “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”.
- ES3110004 ZEC “Cuenca del río Manzanares”.
- ES0000139 ZEPA “Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares”.

Por su parte, la planta solar más próxima a la ZEC ES3110001 “Cuencas de los ríos Jarama y Henares” se corresponde con un recinto de la “PSFV Aeropuerto Madrid Barajas” (45 MW) a unos 75 m al oeste de la misma. Además, la planta solar más próxima a la ZEPA ES0000139 “Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares” es la “PF Cobesol” que se ubica a 1.983 m al oeste de la misma.

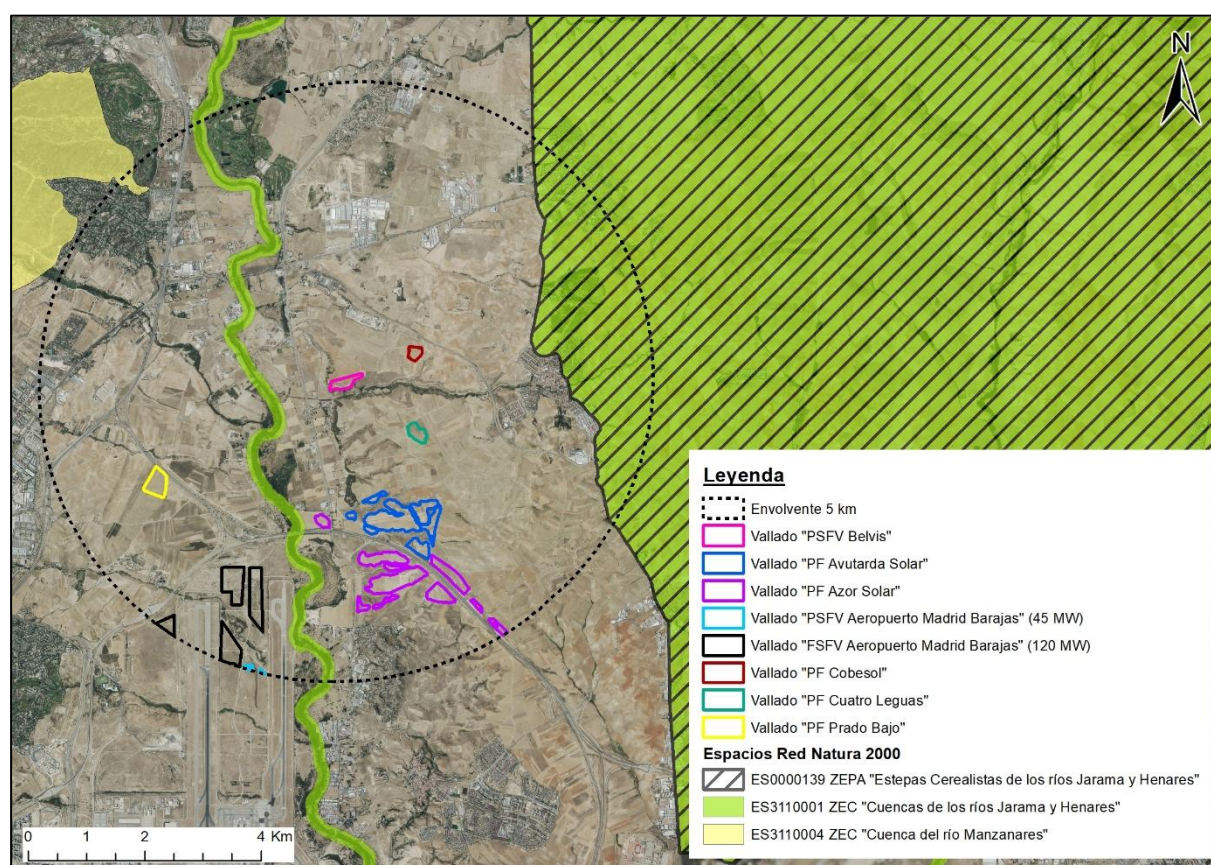


Figura 7. Red Natura 2000 en el ámbito de estudio. Fuente: Comunidad de Madrid y por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico.

3.12.3 Otros espacios protegidos

- **Montes de Utilidad Pública y Montes Protectores:** Los Montes de Utilidad Pública (MUP) son montes de titularidad pública que han sido declarados como tales por satisfacer necesidades de interés general, al desempeñar, preferentemente, funciones de carácter protector, social o ambiental, según lo establece la Ley Forestal y de protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid. Las funciones sociales y ambientales son aquellas que mejoran la calidad de vida, contribuyendo a la protección de la salud pública y del medio ambiente general, y a la mejora de las condiciones sociales, laborales y económicas de las poblaciones vinculadas al medio rural.

Las plantas solares fotovoltaicas no afectarán a ningún área catalogada como Monte de Utilidad Pública. El monte de utilidad pública más próximo es el denominado MUP 195 “Coto Pesadilla”, situado a aproximadamente 4,5 km al noroeste de la “PSFV Belvis” y a 4,6 km al norte de la “PF Prado Bajo”.

- **Montes Preservados:** Con el objetivo de conservar las masas arbóreas, arbustivas o subarbustivas de las diferentes especies singulares de una serie de áreas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojal y quejigal y las masas arbóreas de castaño, robledal y fresneda de la Comunidad de Madrid, la Ley 6/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, ha establecido la figura de Montes preservados.

Las plantas solares fotovoltaicas no afectarán a ninguna zona declarada Monte Preservado. El Monte Preservado más próximo se sitúa a unos 4,3 km al norte de la “PF Prado Bajo” y a 4,4 km al noroeste de la “PSFV Belvis”, correspondiendo a un Tipo 1: masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojal y quejigal.

- **Planes de Recuperación y Conservación de Especies:** La zona de estudio no se incluye dentro del ámbito de ningún Plan de Recuperación o Conservación de especies de la Comunidad de Madrid.
- **Reservas de la Biosfera:** Las reservas de la biosfera son territorios que aplican postulados del Programa MaB de la UNESCO. En España, la figura Reserva de la Biosfera está recogida en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad como áreas protegidas por instrumentos internacionales. **La zona de estudio no se localiza dentro de ninguna Reserva de la Biosfera, estando la más cercana que se corresponde con “Cuencas Altas de los Ríos Manzanares, Lozoya y Guadarrama” a 4,4 km al norte de la “PF Prado Bajo” y a 4,5 km al noroeste de la “PSFV Belvis”.**
- **Zonas Húmedas de Importancia Internacional (Convenio Ramsar):** El Convenio de Ramsar es un tratado intergubernamental que se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975. Este Convenio integra, en un único documento, las bases sobre las que asentar y coordinar las principales directrices relacionadas con la conservación de los humedales de las distintas políticas sectoriales de cada Estado. **No existe ningún humedal incluido en el Convenio Ramsar en la zona de estudio.**
- **Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAS):** El Programa de Conservación de las Áreas Importantes para las Aves de BirdLife (*Important Bird Areas, IBA*) es una contribución al establecimiento de estrategias de conservación, utilizando a las aves como indicadoras de las áreas con mayor riqueza natural. Así, los escasos recursos disponibles para la conservación pueden ser dirigidos a las zonas identificadas como prioritarias. Son, por tanto, lugares de importancia internacional para la conservación de la biodiversidad creados en el ámbito del citado Programa. Han sido clasificadas como IBAs todas aquellas zonas que cumplen alguno de

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

los criterios científicos establecidos por BirdLife, basados en el tamaño de población, diversidad y estado de amenaza internacional de las aves. No gozan de protección legal, si bien han sido incluidas dentro de este apartado de Figuras de Especial Protección por su carácter simbólico.

En base a la información del Banco de Datos de la Naturaleza (BDN) del MITERD, **en el ámbito de estudio se localiza la IBA 74 “Talamanca-Camarca”**, donde la totalidad de la planta solar “PF Cobesol”, la totalidad de “PF Avutarda Solar”, la totalidad de “PF Cuatro Leguas” y a excepción un recinto el resto de “PF Azor Solar” se localizan sobre esta IBA.

- **Áreas Recreativas Municipales:** Las áreas recreativas de la Comunidad Autónoma de Madrid están gestionadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, que promueve el disfrute responsable de la naturaleza y el patrimonio, disuadiendo a los usuarios de todas aquellas actuaciones que supongan un riesgo para la seguridad y continuidad de los espacios naturales.

En las inmediaciones de la planta solar “PSFV Belvis” no existe ningún área recreativa. La más cercana se corresponde con el área recreativa municipal “Parque El Matadero” en Cobeña, a unos 2,4 m al este de la “PF Cobesol”.

La localización de dichos espacios está disponible el Plano nº 8 “Espacios Naturales Protegidos y otros espacios de interés” de la cartografía temática (**APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**).

3.13 PATRIMONIO CULTURAL

3.13.1 Patrimonio arqueológico

Dentro de la planta como en el entorno de la “PSFV Belvis” se localizan yacimientos arqueológicos catalogados por la Subdirección General de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, dichos yacimientos son “Inhumación asilada” (CM/104/0025) el cual se encuentra en el entorno próximo de la línea subterránea de evacuación y el yacimiento “Tres Términos” (CM/104/0016) que se encuentra dentro del cerramiento de la planta fotovoltaica. Finalmente, en el entorno próximo a la línea de evacuación en su último tramo, próximo al punto de evacuación se encuentra el yacimiento “Burrillo” (CM/134/0017).

3.13.2 Vías pecuarias

Se ha consultado la cartografía del Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid, sobre las vías pecuarias. La información contenida en esta capa resume el mejor conocimiento cartográfico disponible de la situación de las vías pecuarias de la Comunidad de Madrid por parte de la administración autonómica.

Los recintos de las plantas solares no coinciden con ninguna vía pecuaria, aunque la “PF Prado Bajo” es colindante con la “Colada del Camino de Burgos”.

A continuación, se localizan las siguientes vías pecuarias en el ámbito de estudio de 5 km:

Tabla 15. Vías pecuarias en el ámbito de estudio. Fuente: Catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid.

Nombre	Código Vía Pecuaria	Ancho (m)
Colada del Fresno, Las Navas y Torrecilla	2800902	5-20

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Nombre	Código Vía Pecuaría	Ancho (m)
Colada del Camino del Espinar	2800905	6
Vereda de Cobeña a Fresno de Torote	2804101	Variable
Colada del Arroyo de la Vega	2800604	Variable
Vereda de Circunvalación del Aeropuerto	2800609	20,89
Colada del Camino del Monte	2813406	10
Vereda de Circunvalación del Aeropuerto	2813410	-
Colada del Camino de Barajas a Torrelaguna	2813407	10
Colada del Camino de Burgos	2813408	10
Colada del Camino del Espinar	2805916	6
Colada de la Coja	2800204	
Colada del Arroyo de las Culebras	2800203	Variable
Colada del Arroyo de Bartibáñez	2810405	10
Colada del Arroyo de las Culebras	2810402	10-40
Colada del Abrevadero del Arroyo Viñuelas	2813409	10
Colada del Arroyo Viñuelas	2813405	Cauce
Descansadero La Pesadilla	281340D	-

3.14 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El estudio de incidencia socioeconómica de la posible afección global relativa a la instalación de las plantas fotovoltaicas requiere de una perspectiva que contemple una visión integrada territorial, en la que se establezcan relaciones entre los municipios afectados, la provincia a un nivel supramunicipal, y ya en una escala regional, la comunidad autónoma de Madrid, como referencia comparativa. Una visión integrada proporciona más elementos de juicio, al considerar un espacio físico en el que se establecen interrelaciones entre diferentes entidades administrativas, que son en muchas ocasiones complementarias y receptoras de similares afecciones.

La recopilación de datos económicos, demográficos y laborales se ha recurrido a la información más reciente a fecha de elaboración del estudio publicada por el INE (Instituto Nacional de Estadística).

3.14.1 Situación

A continuación, se sitúan geográficamente los municipios incluidos en el ámbito de estudio sobre los cuales se emplazan las plantas solares. Se muestra en la tabla siguiente la distribución de las instalaciones por municipios.

Tabla 16. Distribución de las plantas solares por municipios.

Municipios	Planta solar
Alcobendas	“PSFV Aeropuerto Madrid Barajas” (45 MW) “FSFV Aeropuerto Madrid Barajas” (120 MW)
Cobeña	“PF Cobesol” “PF Cuatro Leguas”
Paracuellos de Jarama	“PSFV Belvis” “PF Avutarda Solar” “PF Azor Solar”
San Sebastián de los Reyes	“PF Prado Bajo” “FSFV Aeropuerto Madrid Barajas” (120 MW)

3.14.2 Demografía y dinámica poblacional

La siguiente tabla recoge los datos de los términos municipales donde se localizan las plantas solares:

Tabla 17. Datos de habitantes, superficie y densidad de población de los municipios en los que se localizan las plantas solares. Fuente: INE.

Término Municipal	Nº habitantes año 2025	Superficie (km ²)	Densidad de población (hab/km ²)
Alcobendas	123.342	45,27	2.724,58
Cobeña	7.670	20,80	368,75
Paracuellos de Jarama	27.650	43,92	629,55
San Sebastián de los Reyes	96.992	59,26	1.636,72

Por su parte, a continuación, se muestran los datos de población en los últimos 10 años de los municipios:

Tabla 18. Datos de población. Fuente: INE.

Municipio	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Alcobendas	113.340	114.864	116.037	117.040	118.417	116.589	117.041	119.416	121.373	123.342
Cobeña	7.009	7.163	7.280	7.428	7.486	7.444	7.551	7.698	7.759	7.670
Paracuellos de Jarama	23.104	23.905	24.521	25.269	25.917	26.235	26.450	27.000	27.238	27.650
San Sebastián de los Reyes	86.206	86.707	87.724	89.276	91.224	90.962	91.083	92.734	94.969	96.992

El término municipal de Alcobendas cuenta con una población de 123.342 habitantes en 2025, y en los últimos diez años se observa un aumento poblacional, habiendo ganado 10.002 habitantes.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

El término municipal de Cobeña cuenta con una población de 7.670 habitantes en 2025, y en los últimos diez años se observa un aumento poblacional, habiendo ganado 661 habitantes.

El término municipal de Paracuellos de Jarama cuenta con una población de 27.650 habitantes en 2025, y en los últimos diez años se observa un aumento poblacional, habiendo ganado 4.546 habitantes.

El término municipal de San Sebastián de los Reyes cuenta con una población de 96.992 habitantes en 2025, y en los últimos diez años se observa un aumento poblacional, habiendo ganado 10.786 habitantes.

3.14.3 Actividad económica

Los municipios donde se localizan las plantas solares se engloban en la provincia de Madrid.

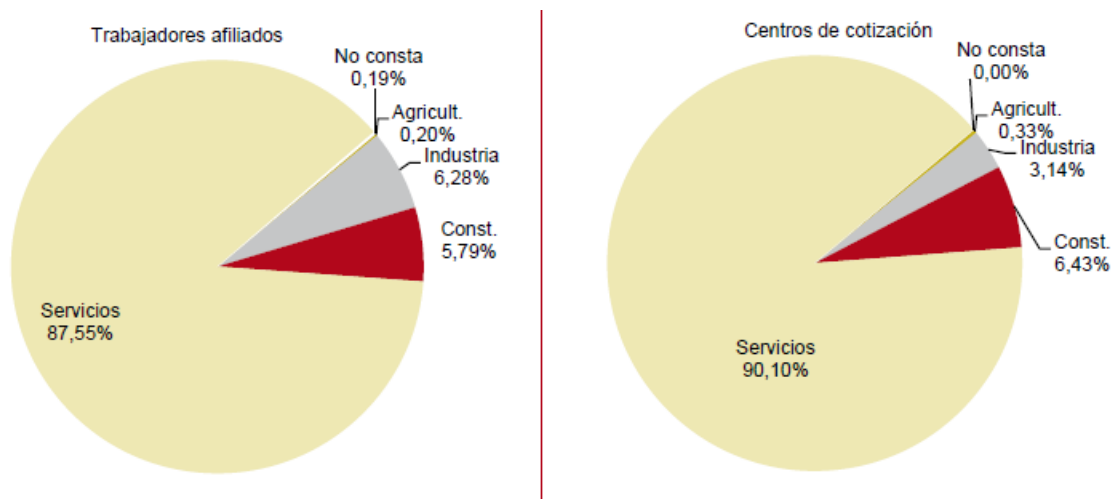
Según el último Informe del Mercado de Trabajo de la provincia de Madrid (2024 con datos del 2023), la Comunidad de Madrid presentaba un total de 3.646.691 personas afiliadas, que suponen el 17,59 % del total nacional.

La Comunidad de Madrid registró el PIB per cápita más elevado de España en 2021, con un índice del 137,1 %, es decir se sitúa en un 37% por encima. Además, el índice madrileño es superior al de la media europea.

Dentro de la industria madrileña, la Manufacturera es la más representativa. En el sector servicios Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas, Actividades administrativas y servicios auxiliares junto con Actividades profesionales, científicas y técnicas son las que tienen mayor peso.

Servicios comprende el 87,55 % de los afiliados y el 90,10 % de los centros de cotización, porcentajes similares a los del año pasado. Además, La Comunidad Madrid está especializada en el sector servicios respecto al conjunto de España, sus centros de trabajo representan el 18,83 % del conjunto nacional y el 20,10% de las afiliaciones. La industria en la provincia ocupa el segundo puesto, en cuanto a trabajadores y el tercero por el número de empresas. En el conjunto de España los afiliados madrileños del sector representan 9,71 % y el 8,84 % respectivamente. Construcción provincialmente es el tercer sector con más afiliaciones y el segundo por centros de trabajo.

Escaso impacto tiene en el empleo agricultura, ya que, su representación es mínima en la afiliación, como en los centros de cotización. Siendo interesante fomentar esta actividad económica para equilibrar la estructura productiva, y no depender en tanta medida de la importación de productos agrícolas del exterior.



ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Figura 8. Centros de cotización y afiliados por sector económico. Fuente: Informe del Mercado de Trabajo de la provincia de Madrid (año 2024, datos a 31 de diciembre de 2023).

Se presentan a continuación los datos de las superficies agrarias de los municipios en los que se ubican las plantas solares, obtenidos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Tabla 19. Superficie total de las explotaciones agrarias. Fuente: INE.

Municipio	Superficie total explotaciones agrarias (Ha)		
	1999	2009	2020
Alcobendas	652	644	*
Cobeña	1.242	1.138	2.540
Paracuellos de Jarama	4.671	1.275	3.304
San Sebastián de los Reyes	2.227	1.354	2.687

NOTA: (*) Sin datos, se notifica que el dato protegido por secreto estadístico.

Tabla 20. Número de explotaciones agrarias. Fuente: INE.

Municipio	Número de explotaciones agrarias		
	1999	2009	2020
Alcobendas	13	11	*
Cobeña	20	16	39
Paracuellos de Jarama	45	16	50
San Sebastián de los Reyes	37	17	41

NOTA: (*) Sin datos, se notifica que el dato protegido por secreto estadístico.

En las tablas anteriores puede visualizarse la tendencia a la reducción del número de explotaciones agrarias en todos los municipios entre los años 199 y 2009, pero se produce un aumento en el número de explotaciones en el año 2020 en todos los municipios (a excepción de Alcobendas que no se dispone de datos). Lo mismo sucede con la superficie de explotaciones agrarias, que se produce una disminución entre los años 1999 y 2009, pero vuelve a aumentar en el año 2020 en todos los municipios.

4 ESTUDIO DE SINERGIAS

4.1 INTRODUCCIÓN

En relación con el estudio de los posibles efectos sinérgicos y/o acumulativos de las plantas solares previstos en el área de estudio, en especial los que se refieren a los riesgos derivados de la presencia y funcionamiento de la infraestructura sobre determinados factores ambientales –fauna, paisaje y usos del suelo–, es necesario recordar la definición de algunos de los conceptos utilizados en la caracterización de los impactos. Estos conceptos, referidos a la tipología de los impactos según la interrelación de acciones y/o efectos, se recogen en el siguiente cuadro y han sido extraídos de la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, en su art. 8 Conceptos técnicos:

- a) **Efecto directo:** Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.*
- b) **Efecto indirecto o secundario:** Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.*
- c) **Efecto acumulativo:** Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.*
- d) **Efecto sinérgico:** Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.*

El impacto acumulativo se produce cuando el impacto aumenta a medida que perdura en el tiempo la acción que genera el impacto. Por otro lado, el impacto sinérgico es aquel que se produce cuando la existencia de efectos individuales (efecto simple), pueden dar lugar a otros de mayor entidad actuando en conjunto. Es decir, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples produce un efecto de rango superior al que provocaría la suma de sus efectos simples.

En siguientes apartados se describen los posibles efectos sinérgicos y acumulativos derivados de la instalación de las plantas solares, exclusivamente durante la fase de explotación debido a la imposibilidad de analizar los efectos de este tipo durante la fase de construcción dado que no se conoce el programa de construcción de cada una de las plantas solares.

En el apartado **3. ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL DEL ÁREA DE ESTUDIO** se describen todos los factores y la existencia de efectos acumulativos y sinérgicos. Se han identificado como factores que pueden verse afectados en mayor medida, aquellos que están relacionados con la presencia de las plantas fotovoltaicas conjuntamente, y en concreto, cabe realizar un estudio de mayor detalle sobre los factores paisaje, fauna, Espacios Naturales, procesos hidrológicos y climáticos y medio socioeconómico

4.2 ESTUDIO DE SINERGIAS SOBRE EL PAISAJE

4.2.1 Introducción

El impacto sobre el paisaje es uno de los aspectos que más preocupa a la sociedad, puesto que la implantación de nuevas plantas fotovoltaicas que modifican el entorno natural suele conllevar un cierto rechazo social.

En el caso concreto objeto del presente estudio, en el análisis debe tenerse en cuenta que la presencia de varias pantas solares existentes, construcción o tramitación, presentes en la misma zona, pueden ocasionar efectos sinérgicos o acumulativos, que aumenten los efectos negativos individuales por encima de la simple suma de ellos.

A nivel de análisis, la consideración del paisaje en los estudios ambientales viene enmarcada por dos aspectos fundamentales: el concepto de paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de absorción que tiene un paisaje a las actuaciones que producen las instalaciones fotovoltaicas.

El tratamiento del paisaje encierra la dificultad de encontrar una sistemática objetiva para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos hay, en cierto modo un componente subjetivo. Debido a ello existen metodologías muy variadas, aunque casi todas coinciden en cinco apartados importantes:

- La definición de unidades de paisaje.
- La calidad paisajística de cada una de ellas.
- Su fragilidad paisajística.
- Su visibilidad intrínseca de las infraestructuras
- La accesibilidad paisajística

Tras haberse analizado las tres primeras variables expuestas (unidades de paisaje, calidad paisajística y fragilidad) que han servido para presentar una descripción y valoración general del medio perceptual en el **apartado 3.11**, se pasa a continuación a analizar la visibilidad de las infraestructuras y su accesibilidad visual de forma conjunta.

Con respecto al ámbito de existencia de efectos sinérgicos y acumulativos en referencia al paisaje, es conocido que el umbral de nitidez de la visión humana se ve afectado por la distancia. Del mismo modo, debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera y a los efectos de curvatura y refracción de la tierra, existe un límite máximo de distancia por encima del cual no es posible ver un objeto, denominado alcance visual. **Para instalaciones de estas características (plantas fotovoltaicas) el alcance visual se situará en una franja de 5 km.**

4.2.2 Visibilidad: cuencas visuales

Para la realización del Estudio de Visibilidad de las plantas fotovoltaicas ha sido necesario disponer del modelo digital de superficies (MDS) (modelización del terreno teniendo en cuenta la altura de los elementos del mismo de una zona terrestre), como cartografía base para el cálculo de las cuencas visuales.

De este modo se ha realizado la cuenca visual mediante un Sistema de Información Geográfica, utilizando como base el Modelo Digital de Superficies (MDS) del Instituto Geográfico Nacional, elaborado a partir de información LiDAR: ficheros digitales con la información altimétrica de la nube de puntos LiDAR, distribuciones en ficheros 2x2 km de extensión.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Las nubes de puntos han sido capturadas mediante vuelos con sensor LiDAR con una densidad de 0,5 puntos/m² y, posteriormente, clasificadas de manera automática y coloreadas mediante RGB obtenido a partir de ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) con tamaño de pixel de 25 o 50 cm.

Las nubes de puntos LiDAR han sido postprocesadas y filtradas teniendo en cuenta la clasificación que define el tipo de objeto que reflejó el pulso láser (vegetación, edificio, agua, etc.) y el número de retorno del pulso láser, con el fin de obtener el MDS del área de influencia visual.

En este sentido hay que tener en cuenta que el MDS contempla no solo el relieve, sino también la vegetación o las edificaciones presentes en el territorio, por lo que todos estos elementos son considerados en el cálculo de la cuenca visual como elementos de ocultación que actúan como barreras visuales.

Para que el modelo generado se ajuste más a las condiciones reales, se han tenido en cuenta las alturas de los elementos que conforman las instalaciones analizadas, que se corresponden con las alturas de los seguidores de las plantas fotovoltaicas, tanto para las plantas existentes como para las plantas que se encuentran en tramitación administrativa.

Cabe destacar que se ha generado la cuenca visual de la totalidad de los cerramientos de las plantas fotovoltaicas, teniendo en cuenta incluso las zonas no ocupadas por seguidores, con el fin de modelizar la situación más desfavorable posible.

Se han realizado las cuencas visuales de las plantas solares con los siguientes parámetros:

- Altura observador: 1,65 m, considerando la altura de los ojos de un observador medio.
- Altura de las estructuras fotovoltaicas (altura total): Se ha considerado la altura desde el punto de apoyo en tierra hasta la máxima altura, siendo esta la altura máxima en la posición más desfavorable, que en el caso de los seguidores fotovoltaicos se corresponde con la posición más próxima posible a la perpendicular a la rasante del terreno. De este modo, las alturas consideradas son:
 - Planta Solar Fovoltavica “PSFV Belvis” (objeto de estudio): 2,5 m.
 - Planta Solar Fovoltavica “PF Avutarda Solar” y “PF Azor Solar”: 4 m (del Estudio de Impacto Ambiental).
 - Planta Solar Fovoltavica “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW): 3 m (del Estudio de Impacto Ambiental).
 - Planta Solar Fovoltavica “FSFV Aena Aeropuerto Madrid Barajas” (120 MW): 4 m (al no disponer de datos se ha asumido la altura de 4 m como en la PSFV de 45 MW).
 - Planta Solar Fovoltavica “PF Cobesol”: 4 m (al no disponer de datos se ha asumido la altura de 4 m).
 - Planta Solar Fovoltavica “PF Cuatro Leguas”: 4 m (al no disponer de datos se ha asumido la altura de 4 m).
 - Plan Solar Fovoltavica “PF Prado Bajo”: 4,28 m (del Proyecto Técnico).
- Se ha utilizado una **mall de puntos** homogénea para el caso de las plantas fotovoltaicas, con nodos dispuestos en el interior de la superficie destinada a las instalaciones. La distancia entre nodos es de 50 m para todas las plantas solares. En total, se han obtenido un total de 967 puntos, con la siguiente distribución:
 - Planta Solar Fovoltavica PSFV “Belvis” (objeto de estudio): 30 puntos.
 - Planta Solar Fovoltavica “PF Avutarda Solar”: 250 puntos.
 - Planta Solar Fovoltavica “PF Azor Solar”: 322 puntos.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

- Planta Solar Fovovoltaica “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW): 6 puntos.
- Planta Solar Fovovoltaica “FSFV Aena Aeropuerto Madrid Barajas” (120 MW): 256 puntos.
- Planta Solar Fovovoltaica “PF Cobesol”: 20 puntos.
- Planta Solar Fovovoltaica “PF Cuatro Leguas”: 29 puntos.
- Plan Solar Fovovoltaica “PF Prado Bajo”: 54 puntos.
- Azimuth: 360º (Ángulo de barrido de la vista, considerando todas las orientaciones posibles)
- Ángulo vertical: De 90º a – 90º (Ángulo en la vertical, considerando el horizonte con ángulo 0º)
- Radio: 5.000 m. Distancia máxima a considerar, en la cual su presencia será significativa. Incluso en zonas llanas, la propia convexidad de la tierra limita el horizonte visual, de manera que un observador de 1,65 m sólo podría ver unos 5 km aproximadamente, por lo que no se estima necesario ampliar más la cuenca.

Como resultado del procesado informático, el programa genera internamente una cuenca visual para cada uno de los puntos de la malla que representa cada planta solar, asignando a cada pixel del territorio valores 1 ó 0 según sea o no visible respectivamente desde el punto evaluado.

Para determinar desde donde resulta visible cada punto de la malla, el programa calcula el perfil topográfico de la línea que une el citado punto con cada uno de los pixeles del Modelo Digital de Superficies (MDS), a partir de un método de interpolación por vecino más cercano. El punto será visible si hasta el punto de vista de referencia no hay ninguna altura del perfil que sobrepase la línea visual (línea recta que une la altura del punto con la altura del punto de vista), teniendo en cuenta la altura adicional del observador respecto del nivel del suelo, que en este caso como ya se ha indicado es de 1,65 m.

Finalmente, el programa integra en una única imagen el conjunto de los planos generados por cada planta solar. A partir de esta evaluación de la visibilidad, se calcula una cuenca en la que se destacan todos los lugares desde los que es visible el punto seleccionado.

Una vez obtenidas las cuencas visuales de cada una de las instalaciones de producción de energía renovable consideradas en el presente estudio, se ha realizado un sumatorio de las mismas, a fin de tener una cuenca visual del global de las instalaciones del ámbito de estudio.

Según se puede ver a continuación (Figura 9), en la cuenca visual conjunta se refleja, para cada sector de la misma, el porcentaje de visibilidad del total de instalaciones consideradas, es decir, el porcentaje de puntos representativos de cada instalación (nodos que representan el área de ocupación y altura de los seguidores de las plantas fotovoltaicas) que son visibles desde cada zona de la cuenca visual.

La cuenca visual conjunta se encuentra disponible en el Plano nº 9 “Cuenca visual” de la cartografía temática (**APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**).

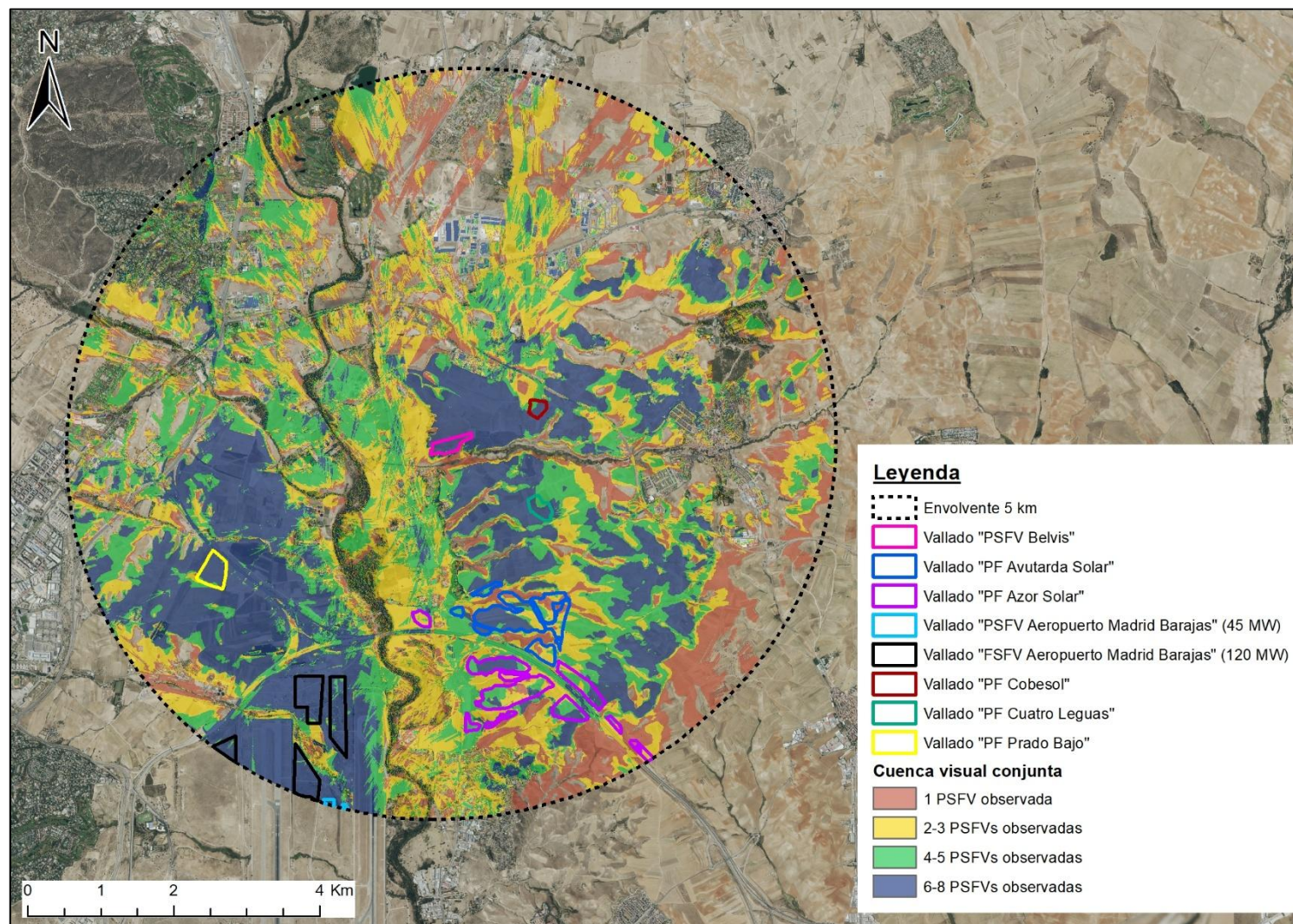


Figura 9. Cuenca visual conjunta. Territorio desde el que resulta visible, al menos, una de las instalaciones consideradas.

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Las plantas fotovoltaicas tienen mayores rangos de visibilidad desde el interior de las instalaciones, y desde las áreas con una mayor visibilidad del territorio, situadas principalmente en el centro y suroeste del ámbito analizado. Desde las escasas zonas más elevadas del territorio es desde las que se observa un mayor número de plantas solares, si bien algunas se sitúan a cierta distancia de las instalaciones.

La cuenca visual conjunta de las plantas fotovoltaicas se ve condicionada por las depresiones de los cauces, así como por los núcleos de población y las vías de comunicación.

Destacar que se verán hasta ocho plantas solares a la vez desde determinadas zonas del centro, oeste y sureste del ámbito de estudio. Hay que señalar que, en el ámbito de estudio predomina la visibilidad de una planta solar, por lo que, se ve limitada la cuenca visual de las plantas fotovoltaicas.

4.2.3 Accesibilidad: puntos sensibles

Para evaluar el impacto por intrusión visual se ha realizado un estudio de **accesibilidad visual**, esto es, la posibilidad real de observación de las plantas fotovoltaicas, condicionada por la topografía y la presencia de observadores fundamentalmente. Para evaluar la accesibilidad visual de las plantas se ha propuesto un modelo que contempla por un lado diferentes puntos sensibles considerados en los que existe un número potencial de observadores significativos, y la cantidad de superficie de las plantas solares que resultará visible desde dichos puntos sensibles. Esta metodología permite evaluar el posible efecto sinérgico por intrusión visual en el paisaje debido a la presencia de varias plantas solares simultáneamente.

La accesibilidad visual del conjunto de las plantas fotovoltaicas analizadas se ha determinado según la siguiente metodología:

4.2.3.1 Determinación de puntos sensibles

Se han seleccionado como puntos de observación los núcleos de población con mayor número de habitantes, y las infraestructuras viarias principales existentes dentro de la cuenca visual, por lo que se han tenido en cuenta tanto observadores móviles como fijos (obtenidos a partir de cartografía oficial disponible): Base Topográfica Nacional (BTN25) y de la Base Cartográfica Nacional (BCN25). Asimismo, por su interés cultural y ambiental, se ha revisado también la posible existencia de BICs (Bienes de Interés Cultural) o Figuras de Especial Protección.

Se ha considerado un radio de 5 km desde la instalación solar fotovoltaica “PSFV Belvis” para la determinación de los puntos de observación.

De modo que se han realizado cuencas de visibilidad desde cada uno de estos puntos de observación seleccionados para elaborar una imagen de las zonas que se incluirían dentro de la cuenca de un observador potencial (altura 1,65 m) situado en cada punto de observación y se ha seleccionado como parámetro, todas aquellas zonas desde las cuales se pueda observar un punto situado a 4 m de altura (altura máxima de los seguidores con paneles solares de varias plantas fotovoltaicas).

Se ha tomado como base el mismo Modelo digital de elevaciones que el utilizado para la generación de las cuencas visuales. Una vez realizadas las cuencas visuales, de los puntos desde los cuales resulta potencialmente visible la infraestructura total o parcialmente, se ha realizado su cuenca visual propia, y se ha elaborado un estudio de intervisibilidad desde ese punto hacia las áreas visibles según la cuenca visual, de las instalaciones proyectadas.

Los puntos sensibles seleccionados han sido los siguientes:

Tabla 21. Puntos accesibilidad visual seleccionados.

Nombre	Tipo	Ubicación	Coord. X	Coord. Y
Obs-1	Núcleo urbano	Belvis de Jarama	453.488	4.490.548
Obs-2	Carretera	Carretera M-111	453.033	4.490.611
Obs-3	Carretera	Carretera M-100	454.974	4.491.680
Obs-4	Carretera	Carretera M-103	454.098	4.488.918
Obs-5	Núcleo urbano	Cobeña	457.056	4.491.273
Obs-6	Carretera	Autovía A-1	450.518	4.492.061
Obs-7	Carretera	Autopista R-2 (límite norte aeropuerto)	451.878	4.488.044
Obs-8	Núcleo urbano	Urbanización La Granjilla	448.995	4.491.460

4.2.3.2 Análisis de visibilidad desde los puntos de observación seleccionados

A continuación, se muestran las cuencas visuales desde cada uno de los puntos seleccionados para estudiar de forma singular la visibilidad de las instalaciones desde cada uno de estos puntos sensibles.

a) Punto de observación 1. Belvis de Jarama

Este punto de observación se ha seleccionado por ser el más próximo de zonas urbanas a alguna de las plantas solares. Belvis de Jarama es una localidad española de la Comunidad de Madrid, perteneciente al municipio de Paracuellos de Jarama. El número de habitantes es de unos 400, por lo que sería una zona con un número moderado de observadores potenciales.

El punto de observación desde el que se ha calculado la cuenca visual se localiza a unos 190 m al norte de la “PSFV Belvis”, siendo la planta solar más próxima.

Como se puede observar en la siguiente figura, la cuenca visual muestra que, desde este punto se visualizaría solamente la primera línea de paneles solares de la “PSFV Belvis”, en su zona sur, ya que existe la presencia de una elevación con vegetación que los oculta.

Asimismo, hay que destacar que habrá visibilidad parcial de la “PF Prado Bajo”, aunque esta planta solar se localiza 3,2 km al suroeste del punto de observación. El resto de las plantas solares no serán visibles, debido a la orografía como es el caso de las plantas solares “PF Cobesol” y “PF Cuatro Leguas” que se ocultan hacia el noreste y sureste respectivamente, y las plantas solares “PF Avutarda Solar” y “PF Azor Solar” que están ocultas en el sur respecto del punto de observación. Por ello, el impacto visual sobre Belvis de Jarama se valora como **MODERADO y SINÉRGICO**.

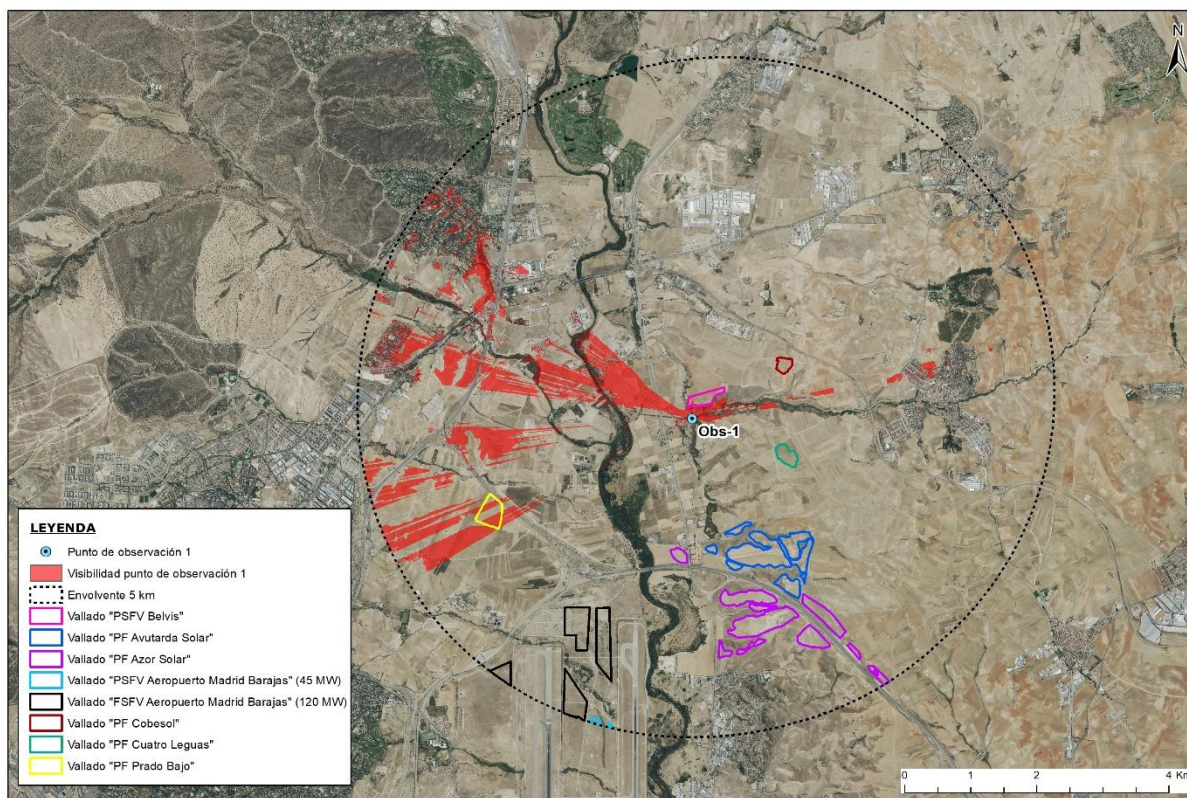


Figura 10. Visibilidad desde el punto de observación 1. Fuente: Elaboración propia.

b) Punto de observación 2. Carretera M-111

La carretera M-111 es una carretera de la Red Principal de la Comunidad de Madrid, que discurre entre el distrito madrileño de Barajas como prolongación de la Avenida de Logroño y Fuente el Saz de Jarama, con un longitud de 24 km.

Esta carretera según el Estudio de la intensidad media diaria de vehículos de 2024 tiene en el tramo donde se localiza el punto de observación una Intensidad Media Diaria (IMD) de 9.152 vehículos/día.

Esta carretera discurre en unos 7,2 km a lo largo del ámbito de estudio, de sur a noroeste del mismo, y el punto seleccionado se encuentra a unos 400 m al oeste de la “PSFV Belvis” (siendo la planta solar más próxima), en el p.k. 12,5 de la carretera.

Como se puede observar en la siguiente figura, la cuenca visual muestra que, desde este punto se visualizaría parte de la “PSFV Belvis” (sobre todo la zona oeste del vallado), debido a la vegetación presente delante los paneles solares, así como que solo se visualizaría la primera línea de paneles solares (y no se visualizaría la totalidad de la longitud del panel solar), si bien se localizaría a una distancia de unos 400 m.

Asimismo, hay que destacar que no se tendrá visibilidad del resto de las plantas solares debido a la orografía del terreno y a las infraestructuras antrópicas en el ámbito de estudio que los ocultan. Por ello, el impacto sinérgico desde el punto de observación en la carretera M-111 se valora como **COMPATIBLE y NO SINÉRGICO**.

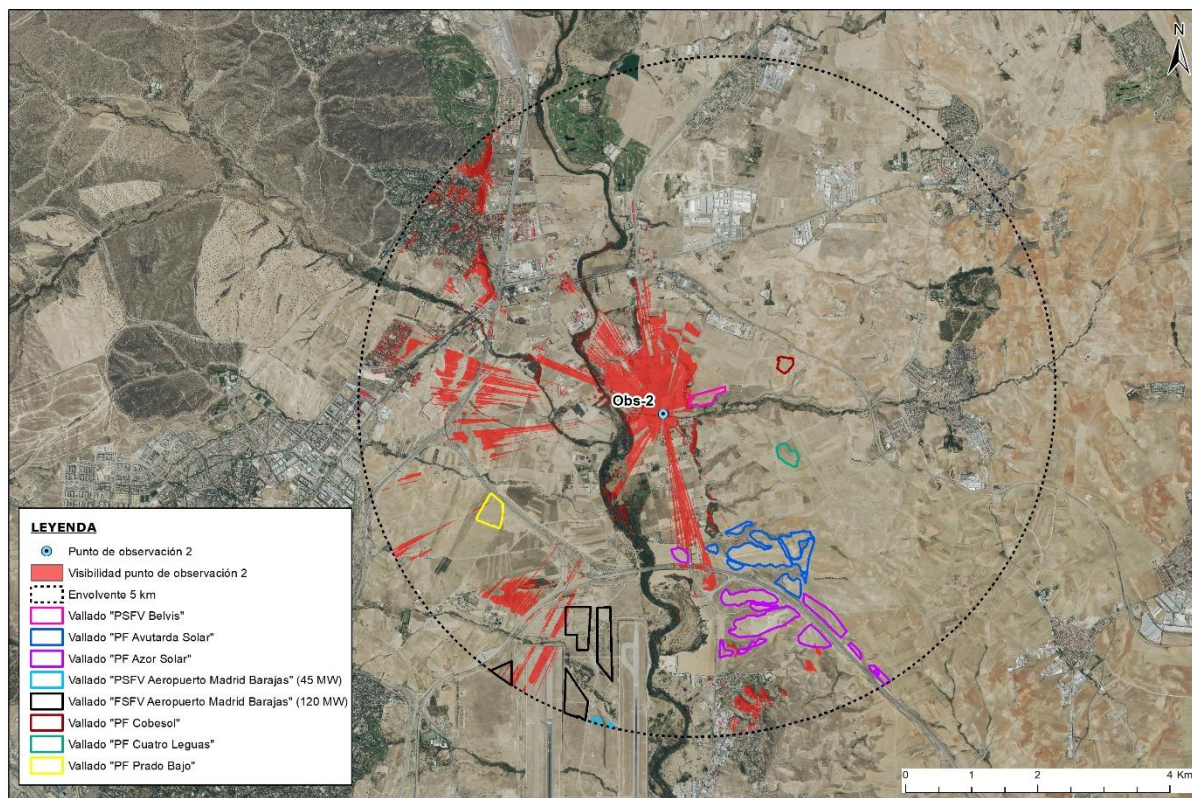


Figura 11. Visibilidad desde el punto de observación 2. Fuente: Elaboración propia.

c) Punto de observación 3. Carretera M-100

La carretera M-100 es una carretera de la Red Principal de la Comunidad de Madrid, con una longitud de 24,83 km, que discurre entre las localidades de Alcalá de Henares en su enlace con la A-2 y San Sebastián de los Reyes en su enlace con la A-1.

Esta carretera según el Estudio de la intensidad media diaria de vehículos de 2024 tiene en el tramo donde se localiza el punto de observación una Intensidad Media Diaria (IMD) de 8.394 vehículos/día.

Esta carretera discurre unos 7,5 km del sureste al centro-noroeste del ámbito de estudio, y el punto seleccionado se encuentra a unos 235 m al norte de la “PF Cobesol” (siendo la planta solar más próxima), en el p.k. 19,8 de la carretera.

Como se puede observar en la siguiente figura, la cuenca visual muestra que, desde este punto se visualizaría prácticamente la totalidad de la “PSFV Belvis”. Asimismo, se observaría prácticamente a totalidad de la “PF Cobesol” a excepción de la zona este de la misma.

Por otra parte, las plantas fotovoltaicas “PF Prado Bajo” y “FSFV Aeropuerto Madrid Barajas” (120 MW) también serán visibles desde este punto de observación, aunque se localizan a unos 4,8 km de distancia. En cambio, no se tendrá visibilidad del resto de las plantas solares debido a la orografía del terreno y a los núcleos de población presentes en el ámbito de estudio. Por ello, el impacto sinérgico desde el punto de observación en la carretera M-100 se valora como **COMPATIBLE y SINÉRGICO**.

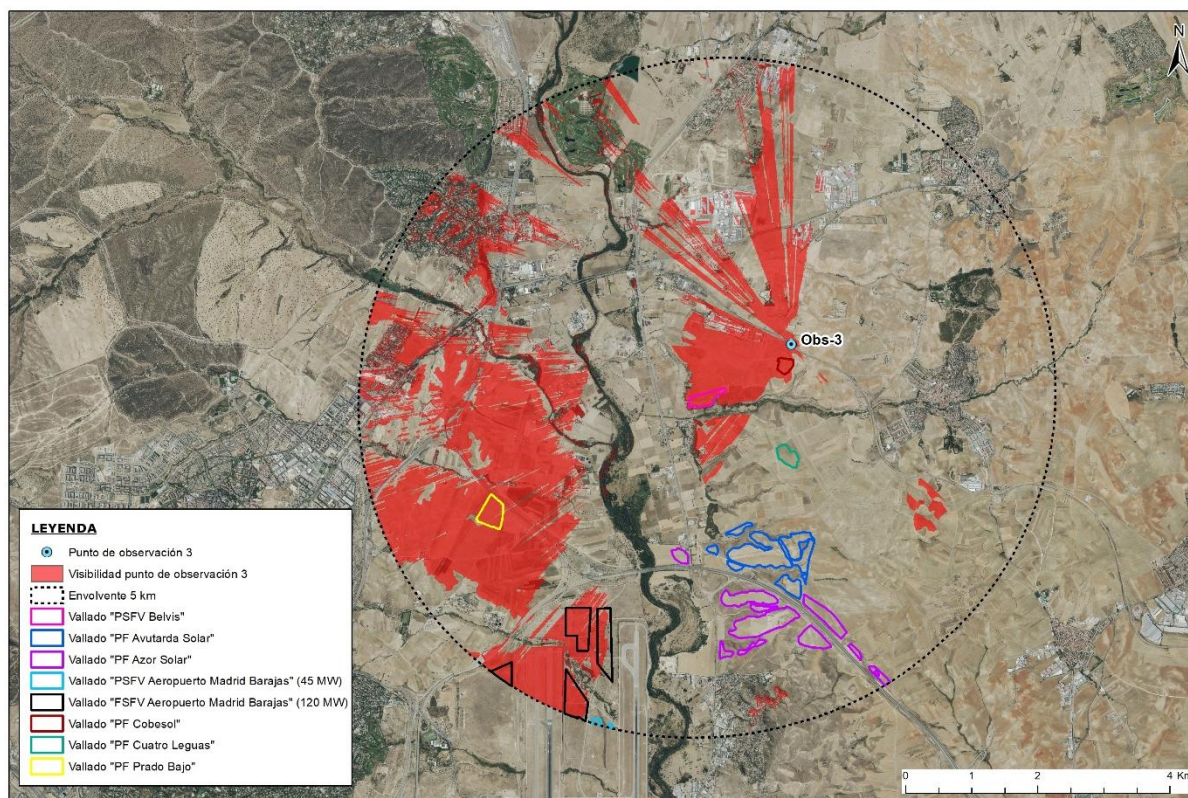


Figura 12. Visibilidad desde el punto de observación 3. Fuente: Elaboración propia.

d) Punto de observación 4. Carretera M-103

La carretera M-103 es una carretera de la Red Secundaria de la Comunidad de Madrid, que discurre entre Paracuellos de Jarama y Torrelaguna, con una longitud de unos 20 km.

Esta carretera según el Estudio de la intensidad media diaria de vehículos de 2024 tiene en el tramo donde se localiza el punto de observación una Intensidad Media Diaria (IMD) de 6.560 vehículos/día.

Esta carretera discurre en unos 9 km a lo largo del ámbito de estudio, del centro al noreste del mismo, y el punto seleccionado se encuentra a unos 35 m al norte de la “PF Avutarda Solar” (siendo la planta solar más próxima), en el p.k. 0,8 de la carretera.

Como se puede observar en la siguiente figura, la cuenca visual muestra que, desde este punto se visualizaría parte de la “PSFV Belvis” (sobre todo la zona centro y este del vallado), debido a la presencia de vegetación de ribera del Arroyo del Valle que lo oculta parcialmente en la zona oeste.

Asimismo, hay que destacar que habrá visibilidad parcial del resto de las plantas solares desde este punto de observación, a excepción de la “PF Prado Bajo” que no es visible debido a la orografía del terreno y a las edificaciones de los núcleos urbanos. Por ello, el impacto sinérgico desde el punto de observación en la carretera M-103 se valora como **COMPATIBLE y SINÉRGICO**.

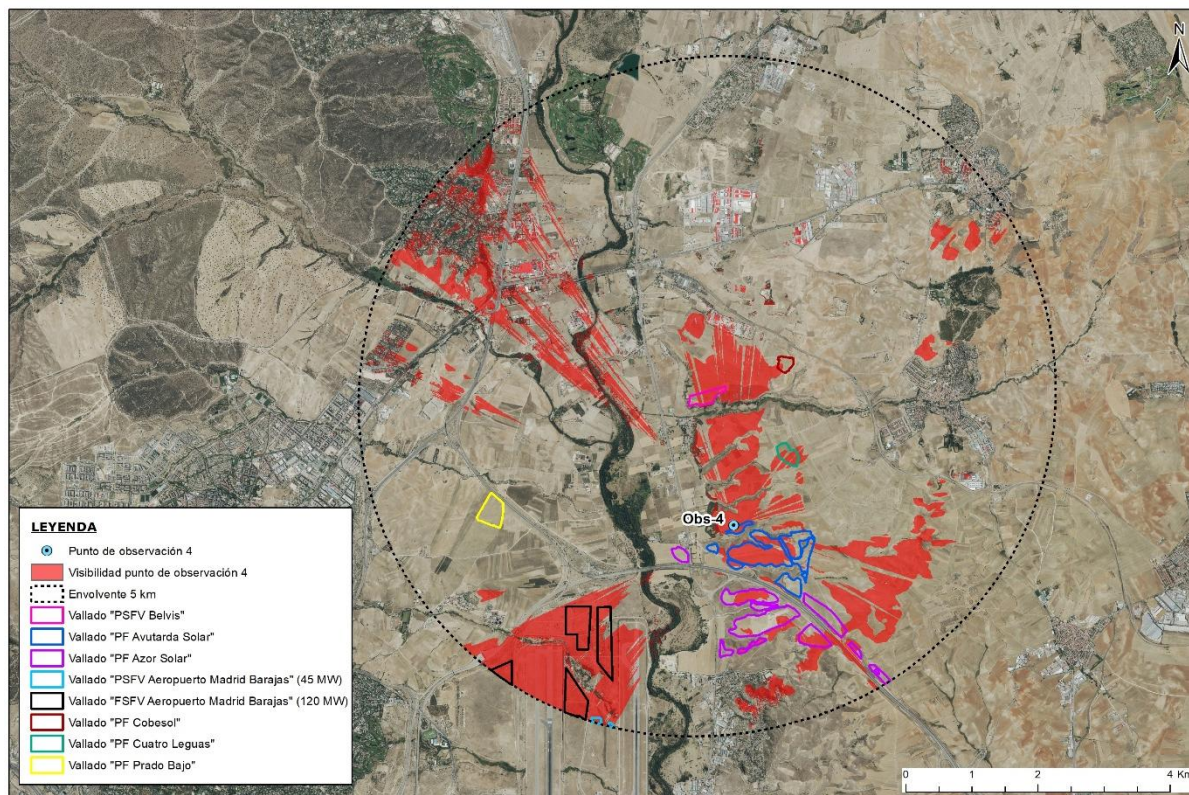


Figura 13. Visibilidad desde el punto de observación 4. Fuente: Elaboración propia.

e) Punto de observación 5. Cobeña

Este punto se ha seleccionado por ser uno de los núcleos urbanos visibles más relevantes del ámbito de estudio.

Cobeña cuenta con 7.670 habitantes (datos del INE del año 2025) por lo que sería una zona con un número reseñable de observadores potenciales.

El punto de observación desde el que se ha calculado la cuenca visual se localiza en el centro de la localidad. En este caso, se localiza a unos 2.045 m al este de la “PF Cobesol”, siendo la planta solar más próxima.

Como se puede observar en la siguiente figura, la cuenca visual muestra que, desde este punto se visualizaría la prácticamente la totalidad de la “PSFV Belvis” aunque se localiza a unos 3,1 km de distancia. Asimismo, hay que destacar que habrá visibilidad total o parcial dependiendo de cada una de las plantas solares, debido a la orografía del terreno y a las edificaciones de los núcleos de población cercanos. Por ello, el impacto sinérgico desde el punto de observación de Cobeña se valora como **COMPATIBLE y SINÉRGICO**.

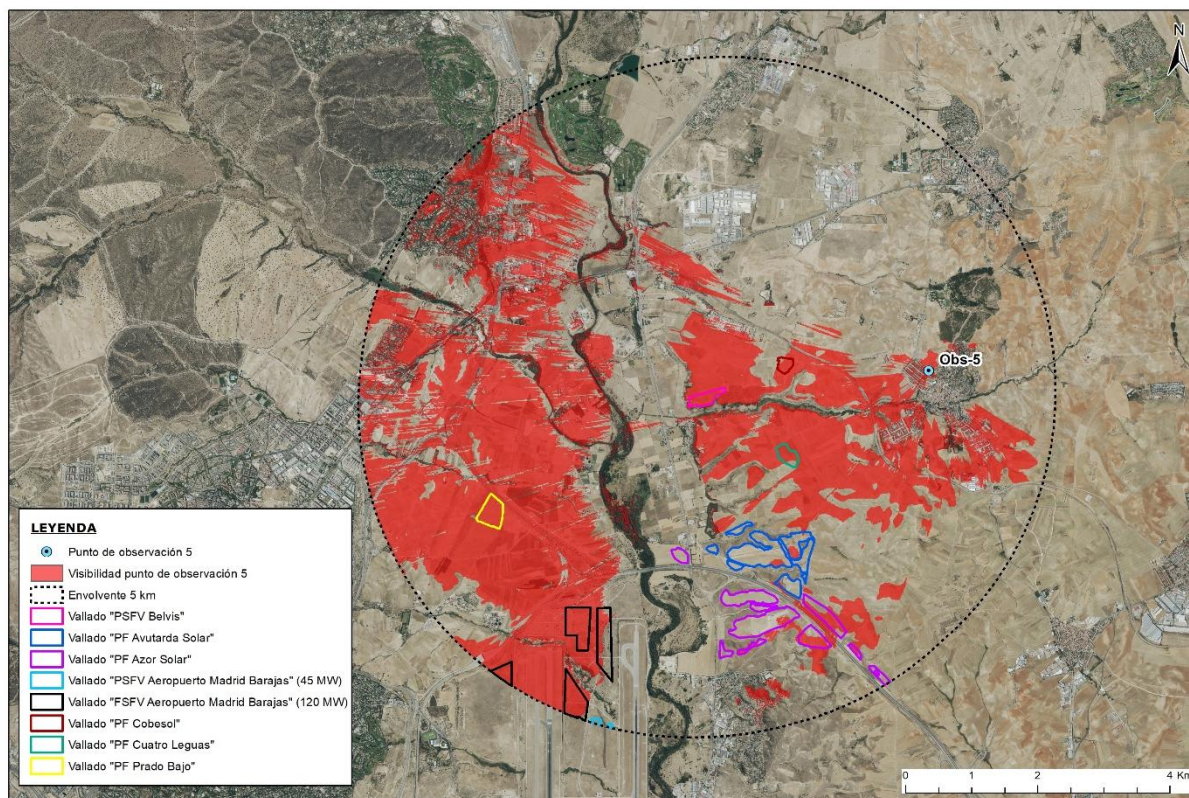


Figura 14. Visibilidad desde el punto de observación 5. Fuente: Elaboración propia.

f) Punto de observación 6. Autovía A-1

El punto ha sido elegido debido a que el número de observadores potenciales en este punto podría ser elevado, al ser una autopista relevante en la zona.

La autovía del Norte o A-1 es una autovía radial española que conecta Madrid con Burgos, Vitoria y San Sebastián.

Según los datos del Mapa de Tráfico de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (2024), esta carretera tiene en el tramo donde se localiza el punto de observación (p.k. 22,7 inicio de tramo y p.k. 33,7 fin de tramo, con una longitud de 11 km) una Intensidad Media Diaria (IMD) de 65.405 vehículos/día, de los cuales 59.697 son vehículos ligeros y 5.708 son vehículos pesados.

Esta carretera atraviesa el ámbito de estudio desde el oeste al noroeste, en una longitud de unos 6,5 km, y el punto de observación desde el que se ha calculado la cuenca visual se localiza a unos 2.690 m al norte de la “PF Prado Bajo”, siendo la planta solar más próxima.

Hay que señalar a modo de atenuante de la visibilidad de la autovía A-1 en este punto de observación, ya que los observadores circularán en sus vehículos a una velocidad de aproximadamente 120 km/h y tendrán una visión lateral de las instalaciones, de menor impacto para conductores, lo que hará que la percepción de éstas sea más baja.

Como se puede observar en la siguiente figura, la cuenca visual muestra que, desde este punto se visualizaría prácticamente la totalidad de la “PSFV Belvis”, salvo la zona noroeste de la misma que se verá oculta por la vegetación del río Jarama, aunque se localiza a una distancia de más de 3 km. Asimismo, hay que destacar que visualizaría parte de la “PF Avutarda Solar” y “PF Azor Solar”, así como la totalidad de

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

“PF Cuatro Leguas”. En cambio, el resto de las plantas solares no serán visibles desde este punto de observación a la presencia de la M-50 así como a la vegetación de ribera del río Jarama, que los ocultan.

Por ello, el impacto sinérgico desde el punto de observación en la Autovía A-1 se valora como **COMPATIBLE y SINÉRGICO**.

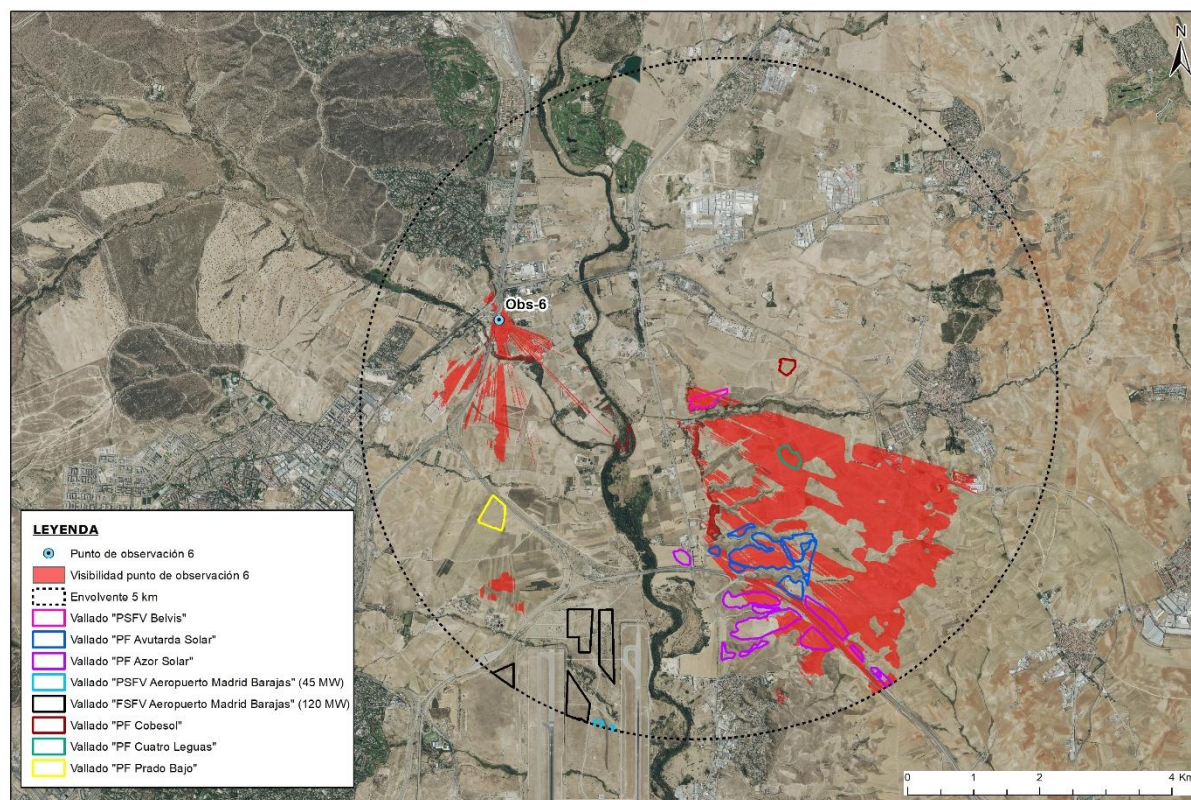


Figura 15. Visibilidad desde el punto de observación 6. Fuente: Elaboración propia.

g) Punto de observación 7. Autopista Radial R-2

El punto ha sido elegido debido a que el número de observadores potenciales en este punto podría ser elevado, al ser una autopista relevante en la zona.

La Autopista Radial 2, R-2 o Autopista del Henares es una autopista de peaje española que recorre el Corredor del Henares entre Madrid y Guadalajara paralela a la autovía del Nordeste. Empieza en el enlace con la M-40 frente al barrio de Sanchinarro y finaliza en el km 62 de la autovía del Nordeste (A-2) junto a la localidad de Taracena. Tiene una longitud de 61 km.

Según los datos del Mapa de Tráfico de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (2024), esta carretera tiene en el tramo donde se localiza el punto de observación (p.k. 8,6 inicio de tramo y p.k. 10,52 fin de tramo, con una longitud de 1,1 km) una Intensidad Media Diaria (IMD) de 5.546 vehículos/día, de los cuales 5.162 son vehículos ligeros y 384 son vehículos pesados.

Esta carretera se localiza en la zona suroeste del ámbito de estudio, con una longitud de unos 3 km, y el punto de observación desde el que se ha calculado la cuenca visual se localiza a unos 350 m al norte de la “FSFV Aeropuerto Madrid Barajas” (120 MW), siendo la planta solar más próxima.

Hay que señalar a modo de atenuante de la visibilidad de la autopista radial R-2 en este punto de observación y que los observadores circularán en sus vehículos a una velocidad de aproximadamente 120

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

km/h y tendrán una visión lateral de las instalaciones, de menor impacto para conductores, lo que hará que la percepción de éstas sea más baja.

Aunque la cuenca visual muestra que, desde este punto se visualizaría prácticamente la totalidad de la planta solar “PSFV Belvis” a excepción de la zona este de la misma, según la simulación fotográfica la presencia de un puente en la R-2 lo oculta en su totalidad.

El resto de las plantas solares serán visibles parcialmente, pero las plantas solares localizada al este del punto de observación. Por ello, el impacto sinérgico desde el punto de observación en la Autopista Radial R-2 se valora como **COMPATIBLE y NO SINÉRGICO**.

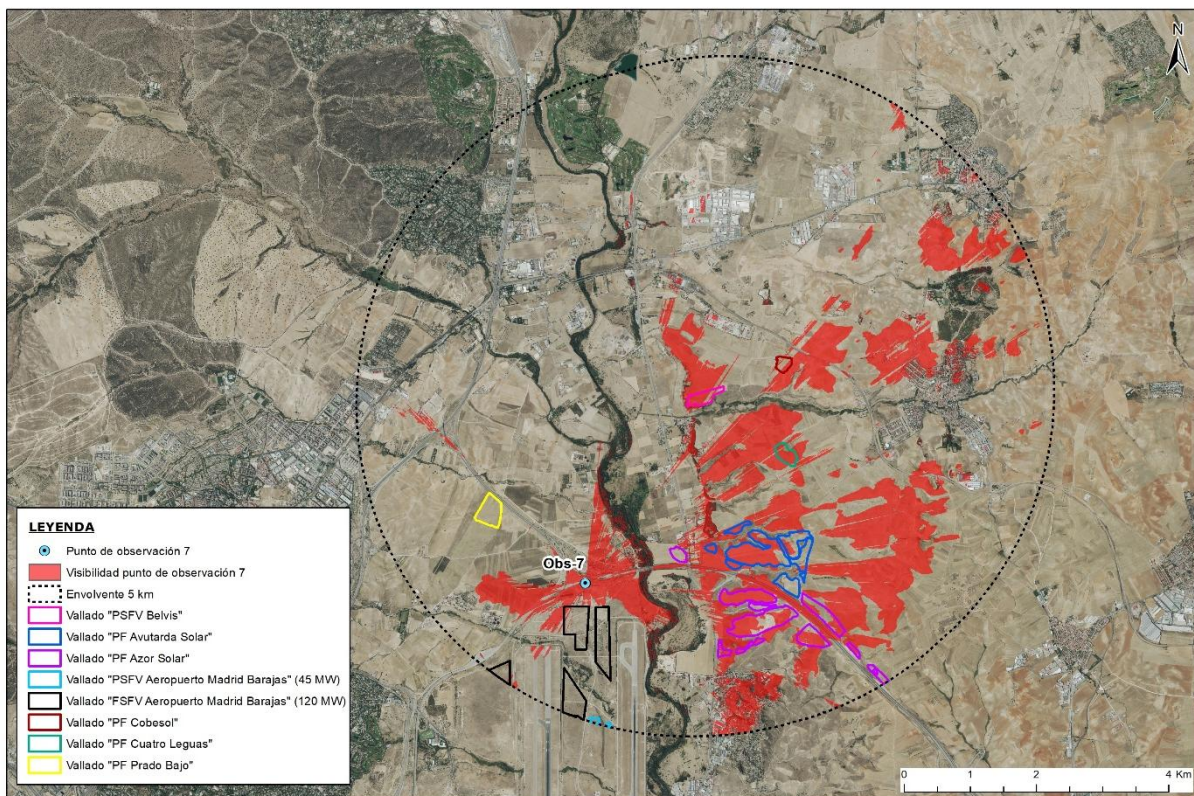


Figura 16. Visibilidad desde el punto de observación 7. Fuente: Elaboración propia.

h) Punto de observación 8. Urbanización La Granjilla

Este punto de observación se ha seleccionado por ser una de las zonas urbanas visibles en el ámbito de estudio. La urbanización de La Granjilla pertenece al municipio de San Sebastián de los Reyes. No se dispone del número de habitantes, pero se estima en unos 400, por lo que sería una zona con un número moderado de observadores potenciales.

El punto de observación desde el que se ha calculado la cuenca visual se localiza a unos 2.520 m al noroeste de la “PF Prado Bajo”, siendo la planta solar más próxima.

Como se puede observar en la siguiente figura, la cuenca visual muestra que, desde este punto se visualizaría prácticamente la totalidad de la “PSFV Belvis” aunque la planta solar se sitúa a unos 4,4 km al este del punto de observación.

Asimismo, hay que destacar que habrá visibilidad de la “PF Cobesol”, “PF Cuatro Leguas” y visibilidad parcial de las plantas solares “PF Avutarda Solar” y “PF Azor Solar”, aunque todas ellas se ubican a más de

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

5,7 km de distancia del punto de observación. El resto de las plantas solares no serán visibles, debido a la Autovía A-1 que ocultará las plantas solares hacia el sur-sureste. Por ello, el impacto visual sobre la Urbanización La Granjilla se valora como **COMPATIBLE y SINÉRGICO**.

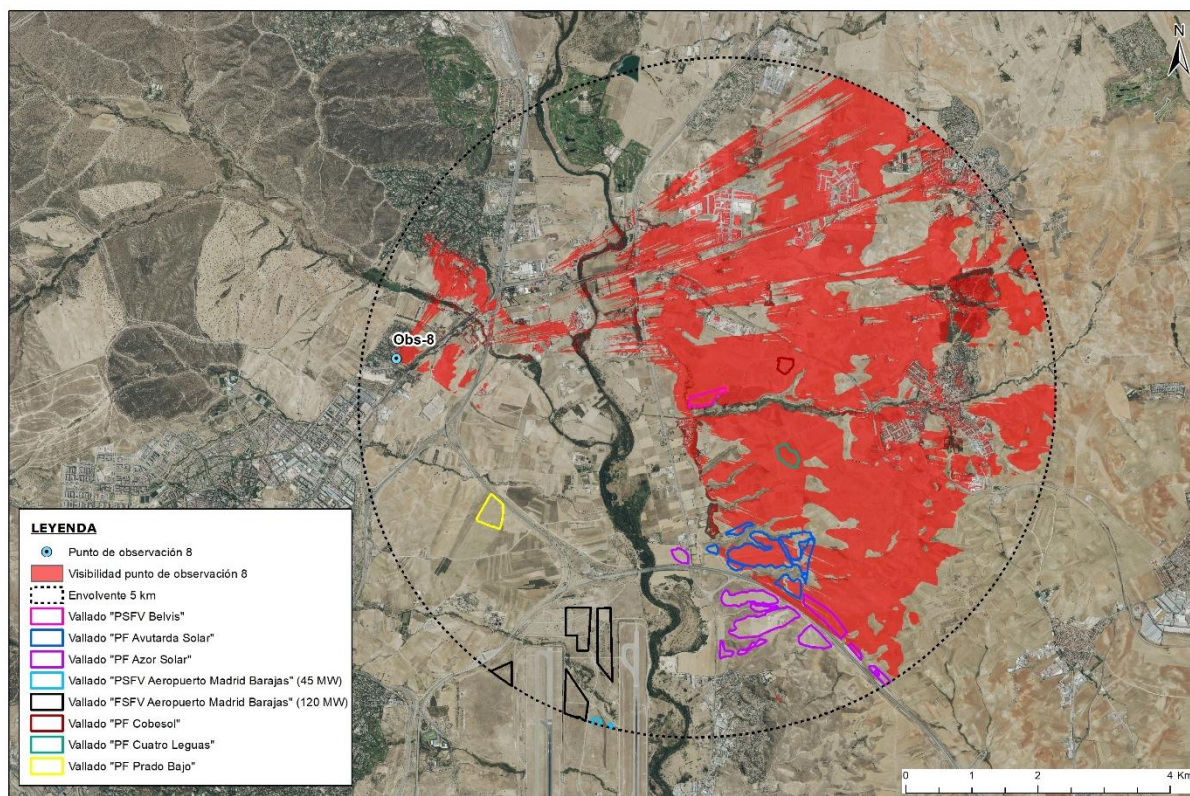


Figura 17. Visibilidad desde el punto de observación 8. Fuente: Elaboración propia.

4.2.3.3 Simulaciones fotográficas

Se han realizado las simulaciones fotográficas desde cada punto sensible con la siguiente metodología:

- En primer lugar, se recopilan los resultados obtenidos tras la realización de las cuencas visuales y la accesibilidad visual desde cada punto sensible, es decir, se recopilan las plantas solares potencialmente vistas desde cada punto sensible.
- En segundo lugar, se realiza una fotografía en campo desde cada punto sensible, de manera que sea una fotografía representativa de las visuales de ese punto sensible. En este sentido, se han cogido visuales restrictivas a fin de tener resultados lo más representativos posibles. Es decir, para tener una muestra representativa de lo que un potencial observador verá, se han realizado las fotografías desde los límites de las localidades, zonas, altas, etc. en dirección hacia la planta solar (los paneles más cercanos).
- Posteriormente, con un Sistema de Información Geográfica, y gracias a una herramienta de Análisis 3D, se trazan los perfiles del terreno entre esos puntos sensibles y las plantas solares potencialmente visibles para determinar por topografía la zona vista/oculta de dicha planta solar, trazando la visual de máxima pendiente desde el punto de observación.

La planta solar fotovoltaica visible será aquella que quede por encima del corte de la visual con la misma. Por tanto, con los perfiles del terreno se determinarán **si la planta solar es visible o no y**

qué superficie es vista. Se tienen en cuenta también las barreras visuales que pueden formar por ejemplo las manchas de vegetación.

- En último lugar, se procede a realizar las simulaciones fotográficas en sí, a través de un programa de diseño gráfico. Para la realización de estas simulaciones, se siguen los siguientes pasos:
 - **Trazado de visuales** a la planta solar potencialmente vista desde los puntos de observación.
 - **Determinación del punto de ubicación de la planta solar** en perspectiva cónica desde los puntos de observación con el Sistema de Información Geográfica. La comparación de esta perspectiva con la fotografía, que también responde a esta representación, permite localizar la ubicación de la planta solar en la foto.
 - **Escalado de la planta solar** para ajustar su tamaño al correspondiente en la fotografía. Para calcular el tamaño de cada panel solar se han utilizado las fórmulas ópticas para lentes delgadas fotográficas:

Se han tomado como premisas que el ángulo de visión del ojo humano coincide con el objetivo de la cámara de 35 mm y que la proyección de la lente en el negativo de 24 x 36 mm se aumenta 4,3 veces en el revelado fotográfico a papel tamaño 100 x 150 mm. Según esto, para el cálculo de los tamaños de cada panel solar, se parte de la fórmula:

$$(1/p) - (1/q) = (1/f)$$

$$M = q/p$$

En la que:

- p = distancia objeto real-lente
- q = distancia objeto virtual-lente
- f = distancia focal lente
- M = aumento/reducción producido por la lente

El aumento en función de la distancia focal y de la distancia al objeto real queda:

$$M = 1/(1-p/f)$$

El tamaño de cada aerogenerador en la fotografía sería $t = T \times M \times 4,3$

- T = tamaño real de la planta solar

Conocidas las diferentes variables y en función de la distancia entre la planta solar y el fotógrafo (p), donde 35 mm es la distancia focal de la cámara, 4,3 los aumentos del revelado fotográfico y la variable “p” es la distancia en Km, el resultado final del ancho de los seguidores solares en mm a representar en la simulación fotográfica. La fórmula para el cálculo del tamaño de los seguidores solares (t) (aplicable tanto a dimensión de altura de seguidor como anchura) en la fotografía se simplifica de la siguiente manera:

$$t (\text{alto de seguidor mm}) = (35 \times 2.500 \times 4,3) / p \cdot 10^6 = 0,376 / p \text{ (“PSFV Belvis”)}$$

$$t (\text{alto de seguidor mm}) = (35 \times 3.000 \times 4,3) / p \cdot 10^6 = 0,452 / p \text{ (“PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW))}$$

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

$t \text{ (mm)} = (35 \times 4.000 \times 4,3) / p \cdot 10^6 = 0,602 / p$ (“PF Avutarda Solar”, “PF Azor Solar”, “FSFV Aena Aeropuerto Madrid Barajas” (120 MW), “PF Cobesol” y “PF Cuatro Leguas”)

$t \text{ (mm)} = (35 \times 4.280 \times 4,3) / p \cdot 10^6 = 0,644 / p$ (“PSFV Prado Bajo”)

Para el cálculo de la variable “p”, es decir, la distancia entre un observador situado en cada punto sensible y cada planta solar se ha utilizado un Sistema de Información Geográfica.

- **Presentación resultados:** Realizados los anteriores pasos, se generan las simulaciones fotográficas, las cuales se adjuntan en el **Apéndice 2. Simulaciones Fotográficas**. Cada una de estas simulaciones fotográficas consta de:
 - Situación sin Plan Especial
 - Situación con Plan Especial
 - Mapa topográfico con emplazamiento
 - Fotografía desde la localidad o punto de interés seleccionado

Realizados los anteriores pasos, se generan las simulaciones fotográficas que servirán para acompañar a la caracterización de cada punto de observación para los cuales se representa la cuenca visual, la situación sin Plan Especial y la línea visual (línea de visibilidad directa, con tramos visibles y no visibles en función del perfil y elementos de visibilización).

4.3 ESTUDIO DE SINERGIAS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS

4.3.1 Efectos sinérgicos y acumulativos sobre la vegetación

Como ya se ha señalado en apartados previos, la vegetación potencial del área de estudio ha sufrido una considerable degradación, dando lugar a la desaparición de las formaciones vegetales que, en su día, debieron cubrir el territorio analizado.

Las diferentes plantas solares objeto del presente estudio se asientan sobre los siguientes tipos de vegetación:

- Las plantas solares “PSFV Belvis”, “PF Cobesol”, “PF Cuatro Leguas”, “PF Prado Bajo”, prácticamente la totalidad de “PF Avutarda Solar” y prácticamente la totalidad de “PF Azor Solar” se localizan sobre la unidad de vegetación de agrosistemas mixtos.
- Solamente 1,47 ha de “PF Avutarda Solar” y 1,20 ha de “PF Azor Solar” se ubican sobre la unidad de vegetación de áreas de herbazal-matorral.
- Sobre la unidad de vegetación de zonas antrópicas se ubican en su totalidad las plantas solares “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW) y “FSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW).

En todo caso, el impacto sobre la vegetación será aquel que se producirá sobre la unidad de “Agrosistemas mixtos”, tratándose de una unidad de bajo valor ecológico y dependiente de las

actividades económicas humanas y siendo, por tanto, este un efecto acumulativo que, de haberse producido sobre vegetación natural, no tendría tal consideración.

En cuanto a la flora de interés, ninguna de las especies presentes en la cuadrícula que provienen del Proyecto Anthos para las cuadrículas en las que se localiza “PSFV Belvis” (30TVK59) presenta ningún régimen jurídico de protección.

4.3.2 Efectos sinérgicos y acumulativos sobre Hábitats de Interés Comunitario

Para el presente inventario se ha utilizado la información del Atlas de Hábitats Naturales y Seminaturales de España (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2005) y el Geoportal de la Comunidad de Madrid.

De todos los recintos identificados en el ámbito de estudio de 5 km, solamente el recinto 137302 que se corresponde con el HIC 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea) y con el HIC 5330 “Matorrales termomediterráneos y pre-estépico”, se verá afectado por las plantas solares “PF Avutarda Solar” y “PF Azor Solar”. Aunque cabe destacar que en la foto aérea se aprecian cultivos herbáceos en esta zona, y, por tanto, no se identifican Hábitats de Interés Comunitario dentro de las parcelas de estas plantas solares.

Respecto a “PSFV Belvis” se ha comprobado que la parcela en la que se ubica la planta solar se sitúa sobre un recinto de Hábitat de Interés Comunitario cartografiada (recinto 136691) donde se localizan el HIC 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea) y el HIC 5330 “Matorrales termomediterráneos y pre-estépico”. Tras la visita de campo, se ha podido comprobar como los terrenos de implantación se encuentra muy antropizado, con un fuerte carácter agrícola, por el HIC 1430 y el HIC 5330, no se encuentra presente en los terrenos de implantación.

4.4 ESTUDIO DE SINERGIAS SOBRE LA FAUNA

4.4.1 Afección a biotopos

Del análisis conjunto del catálogo faunístico, la vegetación y los factores del medio de la zona de estudio, puede llegarse a la definición de varios biotopos.

En entorno se caracteriza por ser una gran superficie de cultivo agrícola, entre el entramado de superficies antropizadas, principalmente infraestructuras lineales de carreteras, y entre la que se intercalan algunas formaciones arbóreas. Se han delimitado unos biotopos faunísticos que presentan unas características lo suficientemente homogéneas como para identificar fácilmente las comunidades faunísticas que en ellos se asientan.

Los biotopos que se pueden identificar en el área de actuación se presentan a continuación:

- **Agrosistemas mixtos:** En este biotopo se localizan las plantas solares “PSFV Belvis”, “PF Cobesol”, “PF Cuatro Leguas”, “PF Prado Bajo”, prácticamente la totalidad de “PF Avutarda Solar” y prácticamente la totalidad de “PF Azor Solar”.
- **Herbazal-matorral:** Este biotopo solamente se ubican 1,47 ha de “PF Avutarda Solar” y 1,20 ha de “PF Azor Solar”.
- **Zonas húmedas:** Este biotopo no se ve afectado por ninguna planta solar.
- **Zonas antrópicas:** En este biotopo se ubican las plantas solares “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW) y “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW).

4.4.2 Biotopos presentes en el ámbito de estudio

Las plantas solares fotovoltaicas “PSFV Belvis”, “PF Cobesol”, “PF Cuatro Leguas”, “PF Prado Bajo”, prácticamente la totalidad de “PF Avutarda Solar” y prácticamente la totalidad de “PF Azor Solar” se localizan en su totalidad sobre agrosistemas mixtos. Por su parte, 1,47 ha de “PF Avutarda Solar” y 1,20 ha de “PF Azor Solar” se ubican sobre el biotopo de herbazal-matorral. Las plantas solares “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW) y “FSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW) se ubican sobre zonas antrópicas.

El ámbito de estudio se localiza en un área con predominancia de agrosistemas mixtos (cultivos herbáceos y cultivos leñosos) intercalados con zonas antropizadas (áreas urbanas e infraestructuras lineales en todo el ámbito de estudio), con presencia de áreas de herbazal - matorral dispersas en el ámbito de estudio. Asimismo, existe el biotopo de zonas húmedas que se corresponde con la vegetación arbórea presente en las orillas del río Jarama y de diversos afluentes.

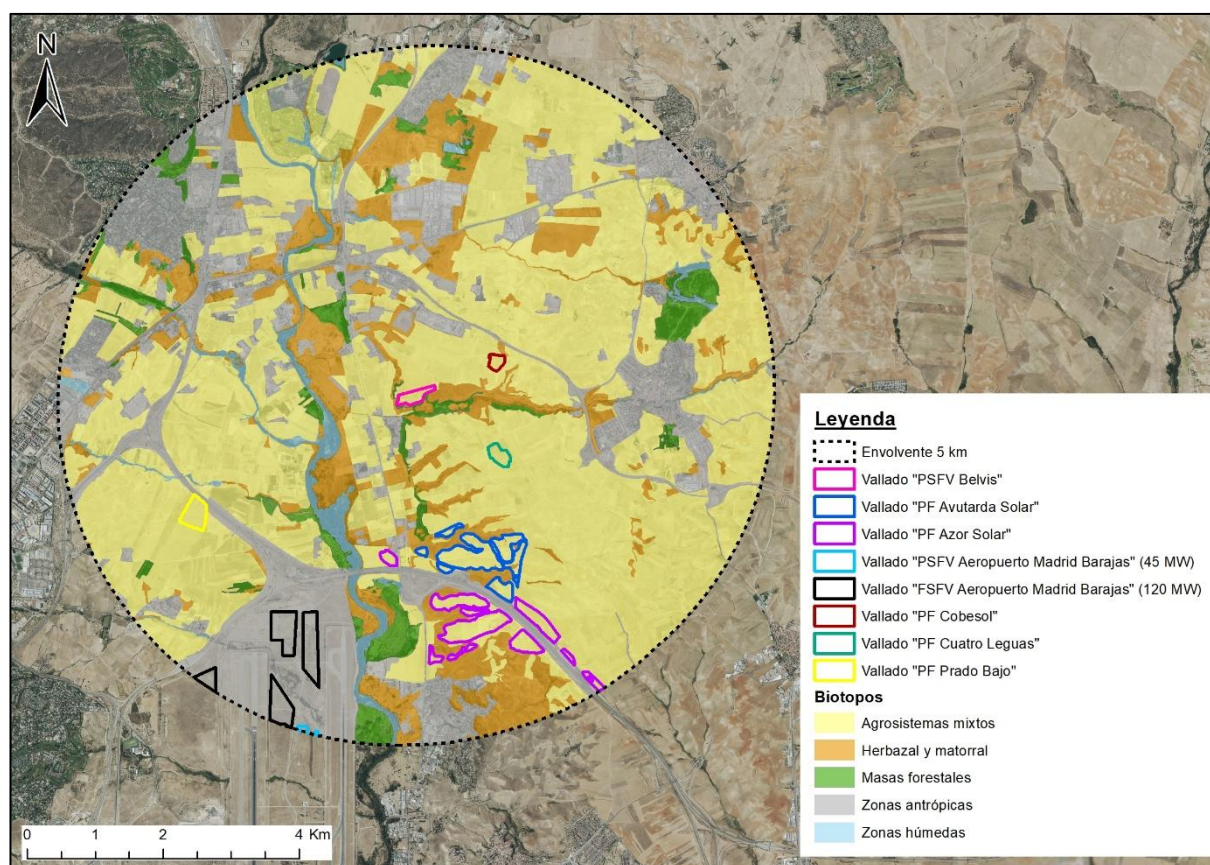


Figura 18. Biotopos en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración a partir del Mapa Forestal de España (MFE) de máxima actualidad de 2021.

A continuación, se muestran las superficies ocupadas por planta solar en cada biotopo:

Tabla 22. Biotopos ocupados por las plantas solares.

PLANTA SOLAR	BIOTOPO	SUPERFICIE VALLADO (HA)
"PSFV Belvis"	Agrosistemas mixtos	7,77
"PF Azor Solar"	Agrosistemas mixtos	74,74
	Herbazal-matorral	1,2
"PF Avutarda Solar"	Agrosistemas mixtos	59,07
	Herbazal-matorral	1,47

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

"FV Cuatro Leguas"	Agrosistemas mixtos	7,11
"PF Cobesol"	Agrosistemas mixtos	4,39
"PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas" (45 MW)	Zonas antrópicas	5,17
"FSFV Aena Aeropuerto Madrid Barajas" (120 MW)	Zonas antrópicas	62,00
"PF Prado Bajo"	Agrosistemas mixtos	13,31
TOTAL	Agrosistemas mixtos	166,39
	Herbazal-matorral	2,67
	Zonas antrópicas	67,17

NOTA: Para las superficies afectadas por "PF Azor Solar" y "PF Avutarda Solar" se han tenido en cuenta los datos incluidos en las siguientes Resoluciones:

- Resolución de 10 de julio de 2024, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se otorga a Avutarda Solar, SLU, autorización administrativa previa y autorización administrativa de construcción para la instalación fotovoltaica Avutarda Solar, de 50,16 MW de potencia instalada, y su infraestructura de evacuación a 30 kV, en Paracuellos del Jarama (Madrid) y se declara, en concreto, su utilidad pública.
- Resolución de 10 de julio de 2024, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se otorga a Azor Solar, SLU, autorización administrativa previa y autorización administrativa de construcción para la instalación fotovoltaica Azor Solar, de 64,02 MW de potencia instalada, y su infraestructura de evacuación, en Paracuellos del Jarama, San Sebastián de los Reyes y Alcobendas (Madrid) y se declara, en concreto, su utilidad pública.

Las plantas, por tanto, respetan los biotopos de mayor calidad que se corresponden con las masas forestales y las zonas húmedas, ubicándose la mayor de la superficie de las planta solares sobre "Agrosistemas mixtos" del que ocupan de manera efectiva un total de 166,39 ha, siendo este biotopo muy común en la región. Le sigue el biotopo de zonas antrópicas donde la superficie afectada es de 67,17 ha y el biotopo de herbazal-matorral donde se afecta a una superficie de 2,67 ha.

En el ámbito de estudio de 5 km existen 4.808,64 ha de territorio ocupado por agrosistemas mixtos, lo que representa un 56,21 % del territorio (8.555,40 ha en el ámbito de estudio).

La afección de las plantas solares es de 166,39 ha a los agrosistemas mixtos, lo que supone una reducción del 1,94% de este biotopo dentro del área de influencia. Por su parte, **la afección de las plantas solares es de 2,67 ha al herbazal-matorral siendo una reducción del 0,03% de este biotopo dentro del área de influencia.** Cabe esperar que esta reducción en tan bajo porcentaje no suponga un impedimento para la cría y alimentación de las especies asociadas a estos biotopos que habiten en esta zona.

Cabe indicar que todos los impactos se concentran mayoritariamente sobre el biotopo "Agrosistemas mixtos". La afección más importante podría venir derivada de posibles alteraciones sobre el hábitat de las especies que potencialmente puedan utilizar la zona como área de campeo y nidificación.

Cabe destacar que **el biotopo de agrosistemas mixtos es el más abundante en el ámbito de estudio**, y constituye el hábitat principal, por lo que la reducción del 1,94% de superficie de este biotopo en el ámbito de estudio de 5 km no pondrá en peligro la supervivencia de las especies que utilizan la zona de cultivos del ámbito de estudio como zona de campeo o de nidificación. Dado que disponen de una amplia superficie alrededor en la cual nidificar y realizar el campeo para alimentación, y es factible adoptar medidas para evitar la afección durante la nidificación y cría de la especie. No obstante, sí que supondrá un efecto sobre las mismas, por lo que las plantas fotovoltaicas plantean diversas medidas preventivas, correctoras y compensatorias para mitigarlo.

Asimismo, la reducción del 0,03% de superficie del biotopo herbazal-matorral en el ámbito de estudio de 5 km no pondrá en peligro la supervivencia de las especies que utilizan la zona de cultivos del ámbito de estudio como zona de campeo o de nidificación.

En consecuencia, se concluye que la afección sobre los biotopos generado por las plantas solares analizadas se puede acumular sobre un mismo biotopo de forma mayoritaria, correspondiente a

“Agrosistemas mixtos”, y la amplia superficie de este biotopo en el ámbito de estudio lleva a **valorar el impacto, tras la aplicación de las pertinentes medidas preventivas, correctoras y compensatorias, como compatible.**

4.4.3 Afección a especies por fragmentación de hábitats

En este apartado se valora la pérdida de conectividad entre biotopos por la introducción de infraestructuras artificiales, así como la aparición de barreras al paso de la fauna debida al vallado del perímetro de las instalaciones que impidan el libre movimiento de la fauna.

Las especies susceptibles de sufrir la fragmentación de hábitats por pérdida de conectividad debido a la implantación de las plantas fotovoltaicas son en primer lugar los mamíferos terrestres, y dentro del grupo de los mamíferos terrestres aquellos de mayor tamaño, puesto que el diseño del vallado de las plantas solares incluye un paso de malla amplio, y una separación del suelo de 20 cm. Es un vallado diseñado para permitir el paso de pequeños vertebrados tales como reptiles, o mamíferos de menor tamaño, tales como topillos o conejos. Por tanto, la pérdida de conectividad por barreras al movimiento afectaría principalmente a mamíferos de mediano tamaño, que en el ámbito de estudio se corresponden con el zorro.

El principal riesgo para la fauna derivado de la ejecución del Plan durante la fase de construcción y que se mantendrá durante la fase de explotación, será la modificación del hábitat ocasionada principalmente por el despeje y desbroce de las parcelas que conformarán las plantas fotovoltaicas, lo que puede provocar una reducción del área de campeo y nidificación de las especies presentes en el área de implantación.

En el caso de la reducción de superficie de campeo, según los datos de distribución de las especies se observa que especies de rapaces como el milano real, águila calzada, buitre negro, buitre leonado, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, entre otros, pueden estar presentes en el ámbito de estudio y utilizar el área como zona de campeo y alimentación. Sin embargo, en lo referente a este impacto, cabe destacar que el biotopo principalmente afectado, el de agrosistemas mixtos, es muy abundante en el ámbito de estudio, por lo que no se prevé que la reducción de la superficie prevista para el Plan ponga en peligro la supervivencia de las especies que utilizan el entorno como zona de campeo o nidificación.

Ha de considerarse también un riesgo consecuencia de la fragmentación del territorio, que se producirá durante toda la fase de explotación. La presencia del cerramiento perimetral y de la planta puede suponer la generación de un efecto barrera para los vertebrados terrestres. En este sentido, cabe destacar, que la “PSFV Belvis” se ubica sobre uno de los corredores ecológicos identificados.

Además, en el diseño del vallado perimetral se ha considerado que sea de tipo cinegético, garantizando la permeabilidad para el paso de fauna de pequeño tamaño, que sirven de alimento para diferentes especies de aves rapaces. En este sentido, este impacto es mitigado por, en primer lugar, la baja ocupación que presenta la “PSFV Belvis” (aproximadamente 7,77 ha) y la presencia de infraestructuras antrópicas en las inmediaciones, principalmente vías de comunicación.

En este estudio las barreras consideradas como barreras de primer orden se corresponden con las zonas valladas como las autovías y otras construcciones antrópicas. Se ha observado que actualmente ya existen barreras importantes en el territorio, tales como las autovías y carreteras que se localizan en todo el ámbito de estudio.

Por otro lado, existen corredores de paso, que se corresponden en este caso principalmente con cauces que atraviesan el ámbito de estudio. Así como presencia de vías pecuarias que cruzan todo el ámbito de estudio.

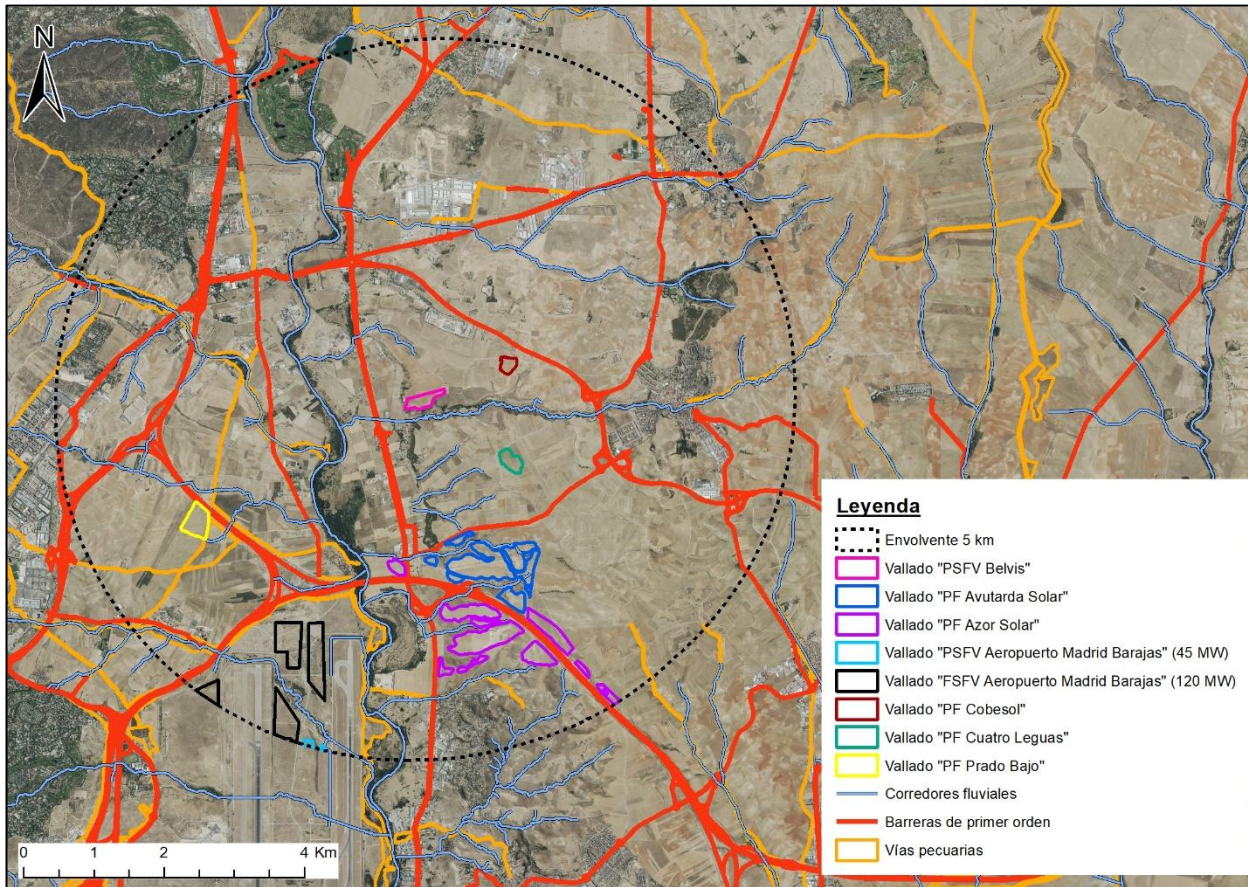


Figura 19. Barreras presentes en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

Por su parte, se ha tomado en consideración la **Planificación de la red de corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid: identificación de oportunidades para el bienestar social y la conservación del patrimonio natural**. (Estudio realizado en diciembre de 2010 por la Dirección General de Urbanismo y Estrategia Territorial de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio).

Según esta red de corredores, cabe destacar que **solamente un recinto de la planta solar "Azor Solar" se ubica dentro del corredor principal Corredor del Jarama" en el tramo "Barajas"**. Del resto de las plantas solares, **solamente "PSFV Belvis" y "PF Cobesol" se localizan sobre el corredor secundario "Corredor del Henares" en el tramo "Secundario de Cobeña" y la zona norte de la planta solar "Avutarda Solar" es colindante con el corredor secundario "Corredor del Henares" en el tramo "Secundario de La Gimona"** (ver plano nº 10 "Corredores ecológicos" en **APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**). A pesar de esto, las plantas solares no interrumpen estos corredores, no suponiendo una posible fragmentación debido a su tamaño (menos de 10 ha para "PSFV Belvis"), de modo que pueden seguir funcionando como tales corredores faunísticos.

Debido a que las plantas solares no impedirán el movimiento de fauna terrestre en la zona, ni supondrán una pérdida de conectividad entre biotopos con diferentes núcleos de atracción de fauna, **se considera un impacto compatible**.

4.5 ESTUDIO DE SINERGIAS SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Tal y como se ha comentado anteriormente, ninguna de las plantas solares objeto de estudio se ubica dentro de algún espacio natural protegido.

Por su parte, **en el ámbito de estudio donde se localizan las instalaciones se encuentra el Espacio Natural Protegido “Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares”**. Dicho espacio se encuentra a una distancia de 5,13 km al oeste del vallado de la planta fotovoltaica “PSFV Belvis”.

Por otro lado, el área de estudio (envolvente de 5 km) comprende los Espacios Red Natura 2000 siguientes: ES3110001 ZEC “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”, ES3110004 ZEC “Cuenca del río Manzanares” y ES0000139 ZEPA “Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares”.

En este caso, la planta solar más próxima a la ZEC ES3110001 “Cuencas de los ríos Jarama y Henares” se corresponde con un recinto de la “PSFV Aeropuerto Madrid Barajas” (45 MW) a unos 75 m al oeste de la misma. Además, la planta solar más próxima a la ZEPA ES0000139 “Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares” es la “PF Cobesol” que se ubica a 1.983 m al oeste de la misma (ver Plano nº 8 “Espacios Naturales Protegidos y otros espacios de interés”, **APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**).

Dado que ninguna de las plantas solares analizadas intercepta los espacios Red Natura 2000, no se considera que se produzcan efectos sinérgicos o acumulativos significativos sobre los valores propios de esos espacios.

En ningún caso se producirá un impacto sobre la vegetación y los hábitats de interés, siendo por tanto los únicos valores potencialmente afectados aquellos que poseen una capacidad de movimiento y pueden desplazarse fuera del ámbito de esos espacios naturales, es decir, la comunidad faunística. En todo caso, estos aspectos quedan analizados en el capítulo correspondiente a los efectos sinérgicos sobre la fauna.

4.6 ESTUDIO DE SINERGIAS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Las propias características de las instalaciones fotovoltaicas provocan que el espacio necesario para la producción eléctrica fotovoltaica sea extenso, con la consiguiente modificación de los usos del suelo. Los aprovechamientos fotovoltaicos abundan en la horizontalidad; y lo hacen en condiciones que conjugan tanto extensividad como intensividad.

Extensividad porque se estima que para obtener 1 MW de electricidad se requiere entre 2 y 3 ha si se utilizan paneles del tipo seguidores solares, dado el espacio que se ha de mantener entre uno y otro para garantizar su eficacia y máximo rendimiento, e intensividad en el sentido de que su aprovechamiento no es combinable con otros usos del espacio, las plantas solares necesitan una dedicación exclusiva, que en general no permite otros usos entre los espacios ocupados por los seguidores, tales como uso agrícola, ganadero o forestal.

Se evalúan por tanto los efectos debido a esta elevada ocupación del terreno sobre los diversos usos del territorio.

4.6.1 Efectos sinérgicos sobre los usos agrícolas

Se presentan a continuación los datos relativos al análisis provincial de las superficies, según aprovechamientos, contenidos en el Anuario Estadístico de la Comunidad de Madrid. 1985-2025

publicados por el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (el año del que se tiene los dato más actuales es el año 2022).

La distribución general de la tierra en la provincia en la que se enmarcan las plantas solares es la siguiente:

Tabla 23. Distribución general de la tierra en la provincia de provincia de Madrid (2022). Fuente: Anuario de Estadística. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LA TIERRA	(HA) AÑO 2022	PORCENTAJE 2022
Tierras de cultivo	209.111	19,40
Prados y pastizales	125.847	11,67
Prados naturales	2.690	0,25
Pastizales	123.157	11,42
Erial a pastos	23.534	2,18
Superficie con uso principal pastos	149.381	13,86
Superficie forestal arbolada, arbustiva y de matorral (1)	261.545	24,26
Otras superficies (2)	182.712	16,95
Total	1.077.977	100,00

NOTA: (1) Incluye superficie de aprovechamiento secundario pastos. También incluye los terrenos yermos, roqueados y arenales, así como las construcciones e infraestructuras destinadas al servicio del monte y del ganado.

(2) Incluye uso urbano, otros usos artificiales (vías de comunicación, industrias, minería, etc.) aguas y humedales

Como se observa en la tabla anterior, la comunidad de Madrid cuenta con una superficie de 209.111 Ha destinadas a campos de cultivo, suponiendo un total del 19,40 % de la superficie de la provincia.

Las plantas solares “PSFV Belvis”, “PF Cobesol”, “PF Cuatro Leguas”, “PF Prado Bajo”, prácticamente la totalidad de “PF Avutarda Solar” y prácticamente la totalidad de “PF Azor Solar” se localizan sobre la unidad de vegetación de agrosistemas mixtos. Solamente 1,47 ha de “PF Avutarda Solar” y 1,20 ha de “PF Azor Solar” se ubican sobre la unidad de vegetación de áreas de herbazal-matorral, y sobre la unidad de vegetación de zonas antrópicas se ubican en su totalidad las plantas solares “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW) y “FSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW).

La superficie ocupada por tierras de cultivo en la Comunidad de Madrid (tanto secanos como regadíos) es de 209.111 ha, y la superficie total de las instalaciones solares es de 236,23 ha en el ámbito de estudio de 5 km, lo que supondrá una reducción de la superficie de tierras de cultivos en la provincia del 0,12 %.

Tabla 24. Superficie total de la distribución de tierra en la provincia de Madrid. Comparativa 2012-2022. Fuente: Anuario de Estadística. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LA TIERRA	(HA) AÑO 2012	PORCENTAJE 2012	(HA) AÑO 2022	PORCENTAJE 2022
Tierras de cultivo	232.005	20,75	209.111	19,40
Prados y pastizales	149.551	13,37	125.847	11,67
Prados naturales	34.556	3,09	2.690	0,25
Pastizales	114.995	10,28	123.157	11,42
Erial a pastos	16.338	1,46	23.534	2,18
Superficie con uso principal pastos	165.889	14,84	149.381	13,86
Superficie forestal arbolada, arbustiva y de matorral (1)	257.044	22,99	261.545	24,26
Otras superficies (2)	147.831	13,22	182.712	16,95
Total	1.118.209	100,00	1.077.977	100,00

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

En la tabla anterior puede visualizarse que no existe una tendencia a la disminución en la evolución del número de explotaciones agrarias entre 2012 y 2022. En general, la superficie se ha mantenido más o menos constante, disminuyendo el porcentaje de tierras de cultivo y la superficie con uso principal pastos en un punto y disminuyendo el porcentaje de prados y pastizales en dos puntos. Por el contrario, han aumentado las superficies de pastizales en un punto, así como la superficie forestal arbolada, arbustiva y de matorral en dos puntos. El cambio más significativo se produce en los terrenos donde se localizan prados naturales, donde la superficie se reduce del 3,09% al 0,25%. Por lo que se puede interpretar que no existe una tendencia de reducción en la superficie dedicada a campos de cultivo.

Por ello, en el supuesto de construcción de todas las instalaciones fotovoltaicas analizadas en el ámbito de estudio, y una vez analizados los datos anteriores, se constata que se produciría una reducción en la superficie de tierras de cultivo de la Comunidad de Madrid de un 0,12%, si bien es preciso tener en cuenta que, en los últimos años, se ha mantenido estable la superficie de tierras de cultivo de la Comunidad de Madrid. Se trata de una reducción mínima que no pone en riesgo a este sector en la Comunidad, y que sería fácilmente asimilable por el territorio y por los agentes implicados. Por tanto, **se considera que no existe un efecto acumulativo o sinérgico significativo sobre este factor, y que será compatible con el medio agrario.**

4.6.2 Efectos sinérgicos sobre los usos ganaderos

La superficie total de las instalaciones solares sobre la unidad de herbazal-matorral es de 2,67 ha. Dado que la superficie total del ámbito de estudio de 5 km es de 8.555,40 ha, supone el 0,03% de la superficie de herbazal-matorral en el ámbito de estudio analizado.

Dado que las instalaciones proyectadas se localizan sobre terrenos de agrosistemas mixtos en su mayoría, **no cabe esperar ningún efecto sinérgico sobre los usos ganaderos del ámbito de estudio, razón por la cual no son esperables efectos acumulativos ni sinérgicos.**

4.6.3 Efectos sinérgicos sobre los usos forestales

No existe aprovechamiento de los usos forestales en la zona de afección de las plantas solares, por lo que no se espera ninguna afección sobre este uso de suelo.

4.6.4 Efectos sinérgicos sobre el uso cinegético

Para analizar los efectos sinérgicos sobre el uso cinegético, se ha consultado el registro de cotos Privados de Caza en la Comunidad de Madrid, en los términos municipales donde se localizan las plantas solares objeto de estudio, y se localizan los siguientes acotados:

Tabla 25. Terrenos cinegéticos donde se localizan las plantas solares objeto de estudio. Fuente: SIGI-MA (Cotos Privados de Caza en la Comunidad de Madrid).

Matrícula	Nombre	Municipios en el ámbito de estudio	Superficie total (ha)	Planta solar
M-10012	BELVIS	Paracuellos del Jarama	530	“PF Avutarda Solar” y “PF Azor Solar”
M-10104	EL SOTO	Algete	660	Ninguna
M-10641	EL SOTO	Fuente el Saz de Jarama	2.907	Ninguna
M-10652	ALGETE	Algete	1.921	Ninguna
M-10653	LOS LLANOS	Ajalvir	1.710	Ninguna
M-10680	SAN ISIDRO	Paracuellos del Jarama y San Fernando de Henares	2.300	Ninguna

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Matrícula	Nombre	Municipios en el ámbito de estudio	Superficie total (ha)	Planta solar
M-10722	NUEVO POBLADO DE BELVIS	Paracuellos del Jarama y San Sebastián de los Reyes	700	“PSFV Belvis”
M-10724	COBEÑA	Cobeña	1.909	“PF Cobesol” “PF Cuatro Leguas”
M-10935	LA CARRASCA	Paracuellos del Jarama	59	“PF Azor Solar”

El ámbito de estudio comprende un hábitat potencial para albergar poblaciones de especies como la perdiz roja (*Alectoris rufa*), codorniz común (*Coturnix coturnix*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre ibérica (*Lepus granatensis*), tórtola común o europea (*Streptopelia turtur*), paloma torcaz (*Columba palumbus*) o jabalí (*Sus scrofa*), entre otras.

El ámbito de actuación ocupa una zona con alta presión antrópica, dedicada a monocultivo de cereal, y con numerosas infraestructuras lineales que segmentan el territorio, por lo que no es probable que sea frecuentado por especies de caza mayor, y, por tanto, su uso se reduce principalmente a especies de caza menor.

No obstante, habida cuenta de que los cotos de caza suman un total de 12.696 ha, la instalación de las plantas supondrá la reducción de 356,93 ha, lo que supone un 2,81% respecto del total; y si se tiene en cuenta el ámbito de estudio de 5 km, los cotos de caza suman un total de 4.555,58 ha y la instalación de las plantas supondrá la reducción de 240,95 ha, lo que supone un 5,29% respecto del total. Lo cual se traduce en un porcentaje que no supondrá un riesgo para el mantenimiento de esta actividad.

4.7 ESTUDIO DE SINERGIAS Y/O EFECTOS ACUMULATIVOS SOBRE LOS PROCESOS HIDROLÓGICOS Y CLIMÁTICOS

4.7.1 Introducción

El cambio en los usos del suelo a gran escala en determinadas zonas puede producir cambios importantes en la permeabilidad y compactación de suelos y en la vegetación, con los efectos que esto produce sobre la **infiltración** y la **escorrentía superficial**.

Además, es posible la ocurrencia de un cambio en el clima local, por la **variación del albedo** y la modificación de la temperatura y humedad del aire, ya que la temperatura superficial por las placas solares es bastante superior a la ambiental y esta diferencia crece a medida que aumenta la irradiancia.

Por lo tanto, en el presente apartado se valoran estas cuestiones.

4.7.2 Efectos sinérgicos sobre los procesos hidrológicos

En el área de estudio se han identificado 7 plantas fotovoltaicas además de la planta solar objeto de estudio (“PSFV Belvis”). Las plantas solares fotovoltaicas analizadas ocuparían una superficie total de unas 236,23 ha dentro del ámbito de estudio de 5 km.

En cuanto a la presencia de cauces en el ámbito de las instalaciones, según la información de la Confederación Hidrográfica del Tago, solamente dos cauces (Barrancos de los Toriles y Arroyo de la Fuente de la Teja) se localizan dentro de dos recintos de la planta solar “PF Avutarda Solar”. Del resto de las plantas solares algunos de los recintos se localizan en zona de policía:

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

- Planta Solar Fotovoltáica “PF Azor Solar” se localiza a unos 5-10 m del Barranco de la Viña, a unos 30 m del Arroyo de la Fuente de la Teja y a unos 50 m del Arroyo de Valtibáñez.
- Planta Solar Fotovoltáica “PSFV Aeropuerto Madrid Barajas” (45 MW) se localiza a unos 15 m de un cauce innominado, que desemboca en el Arroyo de la Vega.

Por tanto, los efectos directos sinérgicos o acumulativos por actuaciones sobre los cauces del área de estudio pueden considerarse compatibles.

En cuanto a la afección a la red hidrológica superficial y subterránea derivada de la ocupación del territorio y cambio de la actividad o uso del suelo, hacer notar que el área total del presente estudio –envolvente de 5 km- abarca una superficie total de 8.555,40 ha; y que la ocupación de las plantas solares proyectadas es de 236,23 ha dentro de la envolvente de 5 km, lo que supone tan solo el 2,76% de la superficie en el radio analizado. Por otra parte, señalar que la ocupación real por módulos fotovoltaicos es menor a la superficie indicada, pues esta hace referencia a toda el área vallada de cada instalación y no concretamente al espacio ocupado por los seguidores, con lo que la superficie realmente alterada por la ocupación de paneles en el área de estudio será aún menor.

Además, gran superficie de ocupación de las plantas fotovoltaicas se corresponde con suelo agrícola, correspondiente con agrosistemas mixtos (166,39 ha sobre agrosistemas mixtos, 2,67 ha sobre herbazal-matorral y 67,17 ha sobre zonas antrópicas) sin afectar a zonas con vegetación arbórea.

La situación de los terrenos en la fase de explotación de las plantas solares será más favorable desde el punto de vista hidrológico que en la actualidad, siempre que no se realicen operaciones de preparación del terreno, proyectándose únicamente el control de la vegetación herbácea mediante pastoreo, evitando la aplicación de productos herbicidas.

En la actualidad, el uso agrícola de las parcelas lleva aparejada la preparación de terreno, mediante paso de cultivador, arado vertedera, etc., y la aplicación de productos herbicidas para el control de las plantas adventicias. Estas dos operaciones junto con el trasiego de la maquinaria agrícola generan un impacto negativo en el suelo reduciendo la capacidad de infiltración de agua y generando mayor escorrentía, lo que genera a su vez un aumento de los procesos erosivos y pérdida de suelo fértil. Además, la implantación de las plantas solares supone la eliminación de la aplicación de fertilizantes al suelo contribuyendo a la reducción del problema de contaminación por nitratos de los acuíferos.

Por otro lado, hay que señalar que la topografía de los terrenos es prácticamente llana por lo que no es esperable que se produzcan escorrentías de entidad. Además, las instalaciones fotovoltaicas únicamente contemplan la ejecución de movimientos de tierras en puntos concretos como las subestaciones y centros de transformación, proyectándose sistemas de drenaje mediante cunetas en las zonas perimetrales y en los viales de las plantas solares, que evacuarán el agua de escorrentía a la red hidrológica natural.

Adicionalmente, se ha de tener en cuenta que en la mayoría de los casos el sistema de anclaje de los módulos fotovoltaicos en el terreno se ejecutará mediante hincados de sujeción de cada uno de los perfiles metálicos sobre los que van montados los paneles solares, lo que no limita el flujo superficial hídrico de la zona. Asimismo, dada la altura desde el suelo y la distancia entre ejes de los seguidores, no se limitará la entrada de agua de precipitación e infiltración al terreno.

Existen estudios previos que analizan el efecto hidrológico de la instalación de plantas solares, y existen países con normativa desarrollada que especifica los criterios a seguir para minimizar el impacto de las plantas solares en el ciclo hidrológico. Cabe destacar que las agencias de protección ambiental de diversos estados de Estados Unidos incluso exceptúan a las plantas solares de los cálculos de superficie impermeable para garantizar la infiltración, porque no cuentan los paneles como cubiertas impermeables, con el razonamiento de que la escorrentía puede fluir debajo del panel e infiltrarse en el suelo de la misma manera que lo hacía antes de instalar el panel encima (*New Jersey Department of Environmental*

Protection, Massachusetts Department of Environmental Protection). Otros estados dan una serie de recomendaciones para garantizar el funcionamiento como si de una superficie permeable se tratara (*Maryland and Pennsylvania Department of Environmental Protection*).

Según un estudio de 2011 publicado por la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles los paneles solares fotovoltaicos en sí mismos no tienen un efecto significativo sobre las características clave de las aguas pluviales, siempre y cuando se sigan sus recomendaciones, las cuales se basan en la sencilla norma de mantener una cubierta vegetal por debajo de los paneles, lo que es un estándar actual en el estado del arte de la construcción de plantas fotovoltaicas.

Por todo ello, se estima que una vez iniciada la fase de operación de las plantas se producirá una recuperación y evolución positiva de los horizontes del suelo, lo que conllevará un aumento de la capacidad de retención del agua, y por tanto un aumento de la infiltración del agua a capas inferiores.

Siendo la nueva realidad tras la implantación de instalaciones fotovoltaicas menos agresiva en lo que a la variable hidrológica se refiere, puesto que dejan de sufrir la presión de las actividades agrícolas (monocultivos), y se sustituyen por la implantación de módulos solares, entre los que sin duda se favorece la regeneración de la capa vegetal y la biodiversidad y con ello las mejoras hidrológicas en la retención hidrológica y la permeabilidad del suelo. Efecto por tanto favorable a una mejor optimización hídrica de forma natural. Más, si se tienen en cuenta las mejoras tecnológicas recomendadas por la UNEF:

- Reducir el uso de agua y mejorar las condiciones hidrológicas del terreno. Esto es, minimizar el uso de agua para limpieza de paneles utilizando las tecnologías y técnicas más eficientes y priorizando, siempre que sea posible, el uso de agua reciclada sin productos químicos que afecten la calidad ecológica del terreno. En todo caso, el agua usada para limpieza sirve como riego mejorando las condiciones hidrológicas del terreno, que se ve beneficiado también por la sombra de los paneles y la mayor infiltración que asegura la capa vegetal.
- Mejorar la calidad ecológica del suelo. Para ello se ha de respetar la formación natural de la capa vegetal y vigilar que se cumplan las prohibiciones de uso de herbicidas. Es también recomendable no remover el suelo fértil y en caso de que sea necesario, seguir los criterios y procedimientos precisos para la restauración de la cubierta vegetal y de los procesos ecológicos del terreno. Hay que resaltar que, si la agricultura ha sido la actividad principal en la zona de la instalación, el cambio de uso de suelo mejora la capa vegetal ya que aporta mayor biodiversidad que un monocultivo agrícola y contribuye a una restauración natural del terreno tras un uso intensivo.

Por todo ello, en ningún caso se esperan impactos sinérgicos o acumulativos significativos de signo negativo sobre los procesos hidrológicos como la infiltración y la escorrentía superficial en el área de estudio.

4.7.3 Efectos sinérgicos sobre los procesos climáticos

Finalmente, sin entrar en un debate o justificación técnico y científica de lo que podría suponer la implantación de las instalaciones fotovoltaicas en los cambios de clima local, ha de tenerse en cuenta que el área de afección estimada (240,95 ha) supone tan solo un 2,82% de la superficie del área de estudio de efectos acumulativos y sinérgicos, y que no se trata de una ocupación en masa y agregada, sino que se encuentra absolutamente desagregadas y dispersas en varias plantas solares, lo que sin duda minorará los posibles efectos derivados de la variación del albedo y la modificación de la temperatura y humedad del aire.

Lo que sí es una realidad, es que el conjunto de las instalaciones supondrá un efecto favorable en el cambio en el clima global, pues las plantas solares fotovoltaicas objeto de estudio contribuirán a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y con ello a reducir el cambio climático, al no utilizarse

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

combustibles fósiles en la generación de energía, compensando con ello el consumo de numerosas toneladas equivalentes de petróleo. Esto constituye una muy importante contribución positiva en la minoración de los efectos del cambio climático.

5 SINTESIS Y CONCLUSIONES

La empresa **GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EL ARQUILO S.L.U** promueve la **planta solar fotovoltaica “PSFV Belvis” de 5 MW** y su infraestructura de evacuación, en los términos municipales de Paracuellos del Jarama, San Sebastián de los Reyes y Cobeña (Madrid).

Se tiene constancia de que, en estos momentos, existen o están proyectadas en un ámbito de estudio de 5 km las siguientes instalaciones:

- Planta Solar Fotovoltaica “PSFV Belvis” (SIA 25/173).
- Planta Solar Fotovoltaica “PF Azor Solar” (SIA 21/232).
- Planta Solar Fotovoltaica “PF Avutarda Solar” (SIA 21/232).
- Planta solar fotovoltaica “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW).
- Planta Solar Fotovoltaica “FSFV Aena Aeropuerto Madrid Barajas” (120 MW).
- Planta Solar Fotovoltaica “PF Cobesol” (SIA 24/190).
- Planta Solar Fotovoltaica “FV Cuatro Leguas” (AC 74/2025).
- Planta Solar Fotovoltaica “FV Prado Bajo”.

Hay que tener en cuenta que, respecto al SIA 25/154, aunque se localiza colindante a la “PSFV Belvis” en su zona noreste, no se ha incluido en el presente documento debido a que se trata de una planta solar que realizó su tramitación con posterioridad (año 2025) a “PSFV Belvis”. Asimismo, en el Estudio de Sinergias realizado en la SIA 25/154 no se hace referencia a “PSFV Belvis”.

Con el presente estudio de efectos acumulativos y/o sinérgicos, se han puesto de relevancia los principales valores medioambientales del área en estudio, así como las posibles afecciones sobre los mismos, aportándose una visión integradora, global del medio y del impacto conjunto de las instalaciones solares, que permita en el futuro inmediato, un ordenado crecimiento del sector en esta zona.

Se ha realizado un análisis de los efectos acumulativos y sinérgicos de todos los factores valorados para conforme a lo establecido en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental*; concretamente en el artículo 35.1.c) (población, salud humana, flora, fauna, biodiversidad, geodiversidad, suelo, subsuelo, aire, agua, factores climáticos, cambio climático paisaje, bienes materiales incluido el patrimonio cultural y la interacción entre todos los factores mencionados), a la vez que se ha efectuado un análisis de mayor detalle de los factores del medio más relevantes y sensibles a este tipo de instalación (fauna –afección biotopos, y fragmentación-, paisaje, y cambio de usos de suelo), a fin de poder valorar posteriormente los efectos sinérgicos dentro de la evaluación ambiental propia del Plan Especial de Infraestructuras.

Tras un análisis pormenorizado se ha llegado a las siguientes conclusiones en cuanto a las afecciones que podría generar el desarrollo de las instalaciones de las plantas solares en el entorno, considerando como tal (en función de la variable estudiada), el entorno inmediato de la planta solar “PSFV Belvis” en un rango de 5 km.

Tras un análisis pormenorizado se ha llegado a las siguientes conclusiones en cuanto a las afecciones que podría generar el desarrollo de las instalaciones en su conjunto:

5.1 CONCLUSIONES DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS SOBRE EL PAISAJE

Según el Atlas de los Paisajes de España del Ministerio de Medio Ambiente (Actualmente Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, MITERD) (Mata et al., 2003), el paisaje del ámbito de estudio considerado se encuentra situado dentro de las unidades siguientes:

- Unidad de paisaje denominada “Campiñas del Interfluvio Jarama-Henares”, que se corresponde con el tipo de paisaje “Campiñas de la Meseta sur”. En esta unidad se localiza las plantas solares “PSFV Belvis”, “PF Avutarda Solar”, “PF Azor Solar”, “PF Cobesol” y “PF Cuatro Leguas”.
- Unidad denominada “Madrid y su área metropolitana”, que se corresponde con el tipo de paisaje “Grandes ciudades y áreas metropolitanas”, donde se localizan las plantas solares “PF Prado Bajo”, “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW) y “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW).

La calidad paisajística de las unidades presentes en el ámbito de estudio se valora como “baja” para la unidad “Mosaico de cultivo, pastizal y matorral”, “media” para “Formaciones arboladas” y “Zonas húmedas” y “muy baja” para “Zonas antrópicas”. Por su parte, la fragilidad se considera “media” para la unidad “Mosaico de cultivo, pastizal y matorral” y para “Zonas húmedas”, y baja para “Formaciones arboladas”.

Las áreas sobre las que se ubican la mayoría de las plantas fotovoltaicas se localizan en la unidad de paisaje “Mosaico de cultivo, pastizal y matorral” que presenta una calidad “baja” y fragilidad “media”.

Las plantas fotovoltaicas tienen mayores rangos de visibilidad desde el interior de las instalaciones, y desde las áreas con una mayor visibilidad del territorio, situadas principalmente en el centro y suroeste del ámbito analizado. Desde las escasas zonas más elevadas del territorio es desde las que se observa un mayor número de plantas solares, si bien algunas se sitúan a cierta distancia de las instalaciones.

La cuenca visual conjunta de las plantas fotovoltaicas se ve condicionada por las depresiones de los cauces, así como por los núcleos de población y las vías de comunicación.

Destacar que se verán hasta ocho plantas solares a la vez desde determinadas zonas del centro, oeste y sureste del ámbito de estudio. Hay que señalar que, en el ámbito de estudio predomina la visibilidad de una planta solar, por lo que, se ve limitada la cuenca visual de las plantas fotovoltaicas.

De los 8 puntos de observación sensibles identificados dentro del ámbito de estudio, se **considera que 1 de ellos presenta un efecto sinérgico moderado (punto de observación 1 Belvis de Jarama, por su proximidad a unos 190 m) y el resto, presentan un efecto sinérgico compatible.**

De los puntos de observación, 5 de ellos se localizan a menos de 500 m de distancia de las plantas solares objeto de estudio, y 3 de ellos se localizan a más de 2.000 m. No obstante, considerando la distancia del observador en los puntos de observación, así como la visibilidad en los mismos, y a la existencia de un paisaje bastante antropizado (núcleos de población, vías de comunicación, líneas eléctricas, etc.), se considera que impacto visual es compatible a nivel sinérgico.

Por lo tanto, se concluye que, la visibilidad de las plantas solares, a causa de su situación, la ubicación de los principales puntos de accesibilidad visual y las características del territorio, y considerando las medidas mitigadoras a aplicar, **va a producir un efecto sinérgico compatible sobre el paisaje.**

5.2 CONCLUSIONES DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y LOS HÁBITATS

En cuanto a la vegetación, la afección de las plantas solares se producirá sobre los siguientes tipos de vegetación:

- Las plantas solares “PSFV Belvis”, “PF Cobesol”, “PF Cuatro Leguas”, “PF Prado Bajo”, prácticamente la totalidad de “PF Avutarda Solar” y prácticamente la totalidad de “PF Azor Solar” se localizan sobre la unidad de vegetación de agrosistemas mixtos.
- Solamente 1,47 ha de “PF Avutarda Solar” y 1,20 ha de “PF Azor Solar” se ubican sobre la unidad de vegetación de áreas de herbazal-matorral.
- Sobre la unidad de vegetación de zonas antrópicas se ubican en su totalidad las plantas solares “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW) y “FSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW, que se encuentra en funcionamiento).

En todo caso, el impacto sobre la vegetación será aquel que se producirá sobre la unidad de “Agrosistemas mixtos”, tratándose de una unidad de bajo valor ecológico y dependiente de las actividades económicas humanas y siendo, por tanto, este un efecto acumulativo que, de haberse producido sobre vegetación natural, no tendría tal consideración.

En cuanto a los Hábitats de Interés Comunitario, de todos los recintos identificados en el ámbito de estudio de 5 km, solamente el recinto 137302 que se corresponde con el HIC 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea) y con el HIC 5330 “Matorrales termomediterráneos y pre-estépico”, se verá afectado por las plantas solares “PF Avutarda Solar” y “PF Azor Solar”. Aunque cabe destacar que en la foto aérea se aprecian cultivos herbáceos en esta zona, y, por tanto, no se identifican Hábitats de Interés Comunitario dentro de las parcelas de estas plantas solares.

Por lo que se descarta la afección a HICs y, por tanto, la existencia de impactos sinérgicos o acumulativos sobre los mismos.

5.3 CONCLUSIONES DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS SOBRE FAUNA (AVES Y QUIRÓPTEROS)

Se ha analizado el efecto sobre la fauna por ocupación de biotopos y por fragmentación del territorio. Estas instalaciones ocupan áreas que dejan de estar disponibles para la fauna, como es el caso de las plantas solares fotovoltaicas “PSFV Belvis”, “PF Cobesol”, “PF Cuatro Leguas”, “PF Prado Bajo”, prácticamente la totalidad de “PF Avutarda Solar” y prácticamente la totalidad de “PF Azor Solar” que se localizan en su totalidad sobre agrosistemas mixtos. Por su parte, 1,47 ha de “PF Avutarda Solar” y 1,20 ha de “PF Azor Solar” se ubican sobre el biotopo de herbazal-matorral. Y las plantas solares “PSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (45 MW) y “FSFV Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas” (120 MW) se ubican sobre zonas antrópicas. Por tanto, se respetan las masas forestales, que se corresponden con los biotopos de mayor calidad.

La afección de todas las plantas solares es de 166,39 ha a los agrosistemas mixtos, lo que supone una reducción del 1,94% de este biotopo dentro del área de influencia. Por su parte, la afección de las plantas solares es de 2,67 ha al herbazal-matorral siendo una reducción del 0,03% de este biotopo dentro del área de influencia. Cabe esperar que esta reducción en tan bajo porcentaje no suponga un impedimento para la cría y alimentación de las especies asociadas a estos biotopos que habiten en esta zona.

En lo que se refiere a la afección por fragmentación del territorio, se han analizado las barreras consideradas como barreras de primer orden, que se corresponden con las zonas valladas como las autovías y otras construcciones antrópicas (actualmente ya existen barreras importantes en el territorio, tales como las autovías o carreteras que se localizan en todo el ámbito de estudio). Por otro lado, también se han tenido en cuenta los corredores de paso, que se corresponden con cauces que atraviesan el ámbito de estudio. Asimismo, se constata la presencia de diversas vías pecuarias que cruzan el ámbito de estudio.

Por su parte, se ha tomado en consideración la **Planificación de la red de corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid: identificación de oportunidades para el bienestar social y la conservación del patrimonio natural**. (Estudio realizado en diciembre de 2010 por la Dirección General de Urbanismo y Estrategia Territorial de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio).

Según esta red de corredores, cabe destacar que **solamente un recinto de la planta solar “Azor Solar” se ubica dentro del corredor principal Corredor del Jarama” en el tramo “Barajas”**. Del resto de las plantas solares, **solamente “PSFV Belvis” y “PF Cobesol” se localizan sobre el corredor secundario “Corredor del Henares” en el tramo “Secundario de Cobeña” y la zona norte de la planta solar “Avutarda Solar” es colindante con el corredor secundario “Corredor del Henares” en el tramo “Secundario de La Gimona”** (ver plano nº 10 “Corredores ecológicos” en **APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA**). A pesar de esto, las plantas solares no interrumpen estos corredores, no suponiendo una posible fragmentación debido a su tamaño (menos de 10 ha para “PSFV Belvis”), de modo que pueden seguir funcionando como tales corredores faunísticos.

Debido a que las plantas solares no impedirán el movimiento de fauna terrestre en la zona, ni supondrán una pérdida de conectividad entre biotopos con diferentes núcleos de atracción de fauna, se considera un impacto compatible.

5.4 CONCLUSIONES DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Ninguna de las plantas solares objeto de estudio se ubica dentro de algún espacio natural protegido.

Por su parte, **en el ámbito de estudio donde se localizan las instalaciones se encuentra el Espacio Natural Protegido “Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares”**. Dicho espacio se encuentra a una distancia de 5,13 km al oeste del vallado de la planta fotovoltaica “PSFV Belvis”.

Por otro lado, la planta solar más próxima a la ZEC ES3110001 “Cuencas de los ríos Jarama y Henares” se corresponde con un recinto de la “PSFV Aeropuerto Madrid Barajas” (45 MW) a unos 75 m al oeste de la misma. Además, la planta solar más próxima a la ZEPA ES0000139 “Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares” es la “PF Cobesol” que se ubica a 1.983 m al oeste de la misma.

En ningún caso se producirá un impacto sobre la vegetación y los hábitats de interés, siendo por tanto los únicos valores potencialmente afectados aquellos que poseen una capacidad de movimiento y pueden desplazarse fuera del ámbito de esos espacios naturales, es decir, la comunidad faunística. En todo caso, estos aspectos quedan analizados en el capítulo correspondiente a los efectos sinérgicos sobre la fauna.

Dado que ninguna de las instalaciones analizadas intercepta los espacios Red Natura 2000, no se considera que se produzcan efectos sinérgicos o acumulativos significativos sobre los valores propios de esos espacios.

5.5 CONCLUSIONES SOBRE LOS EFECTOS SINÉRGICOS EN EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

En base al diagnóstico socioeconómico previo y al posterior análisis de indicadores de evolución en la situación de implantación del conjunto de plantas fotovoltaicas en el entorno de 5 km de la planta fotovoltaica “PSFV Belvis”, **se concluye que la implantación de la misma será positiva en lo relativo a sus efectos socioeconómicos, generando una dinamización de las actividades económicas en la comarca y un aumento de las rentas municipales.**

5.6 CONCLUSIONES SOBRE LOS EFECTOS SINÉRGICOS EN LOS PROCESOS HIDROLÓGICOS Y CLIMÁTICOS

En cuanto a la presencia de cauces en el ámbito de las instalaciones, según la información de la Confederación Hidrográfica del Tajo, solamente dos cauces (Barrancos de los Toriles y Arroyo de la Fuente de la Teja) se localizan dentro de dos recintos de la planta solar “PF Avutarda Solar”. Del resto de las plantas solares algunos de los recintos se localizan en zona de policía:

- Planta Solar Fotovoltaica “PF Azor Solar” se localiza a unos 5-10 m del Barranco de la Viña, a unos 30 m del Arroyo de la Fuente de la Teja y a unos 50 m del Arroyo de Valtibáñez.
- Planta Solar Fotovoltaica “PSFV Aeropuerto Madrid Barajas” (45 MW) se localiza a unos 15 m de un cauce innominado, que desemboca en el Arroyo de la Vega.

Por tanto, los efectos directos sinérgicos o acumulativos por actuaciones sobre los cauces del área de estudio pueden considerarse compatibles.

En cuanto a la afección a la red hidrológica superficial y subterránea derivada de la ocupación del territorio y cambio de la actividad o uso del suelo, hacer notar que el área total del presente estudio –envolvente de 5 km- abarca una superficie total de 8.555,40 ha; y que la ocupación de las plantas solares proyectadas es de 236,23 ha dentro de la envolvente de 5 km, lo que supone tan solo el 2,76% de la superficie en el radio analizado. Por otra parte, señalar que la ocupación real por módulos fotovoltaicos es menor a la superficie indicada, pues esta hace referencia a toda el área vallada de cada instalación y no concretamente al espacio ocupado por los seguidores, con lo que la superficie realmente alterada por la ocupación de paneles en el área de estudio será aún menor.

Según todo lo anterior, en ningún caso se esperan impactos sinérgicos significativos de signo negativo sobre los procesos hidrológicos como la infiltración y la escorrentía superficial en el área de estudio.

En cuanto a los efectos sobre los procesos climáticos, dada la naturaleza de las instalaciones analizadas (generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables), **el conjunto de las instalaciones supondrá un efecto favorable en el cambio en el clima global.**

Teniendo en cuenta todo lo anterior puede concluirse que analizada la instalación de la planta fotovoltaica “PSFV Belvis” ubicada en el término municipal de Paracuellos del Jarama, cabe reseñar que se generarán impactos sinérgicos sobre algunos de los factores medioambientales estudiados, en concreto sobre la fauna por la ocupación de biotopos, y sobre el paisaje, así como efectos sinérgicos negativos compatibles sobre el aprovechamiento del terreno para uso agrícola, sin llegar a comprometer el uso agrícola del municipio ni la región en los que se asienta el Plan Espacial. Todos los efectos se consideran de magnitud baja.

A este respecto cabe destacar que la “PSFV Belvis” objeto de la presente evaluación ambiental es de una considerable menor superficie que algunas de las plantas solares fotovoltaicas ya tramitados en la

ESTUDIO DE EFECTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

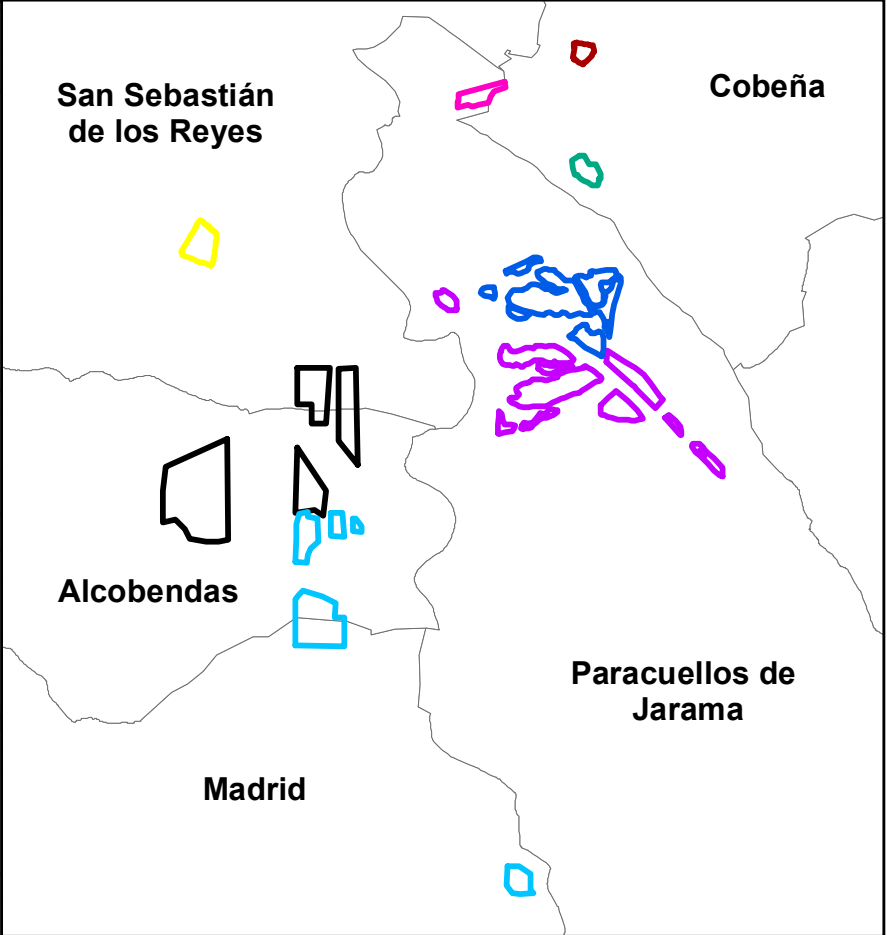
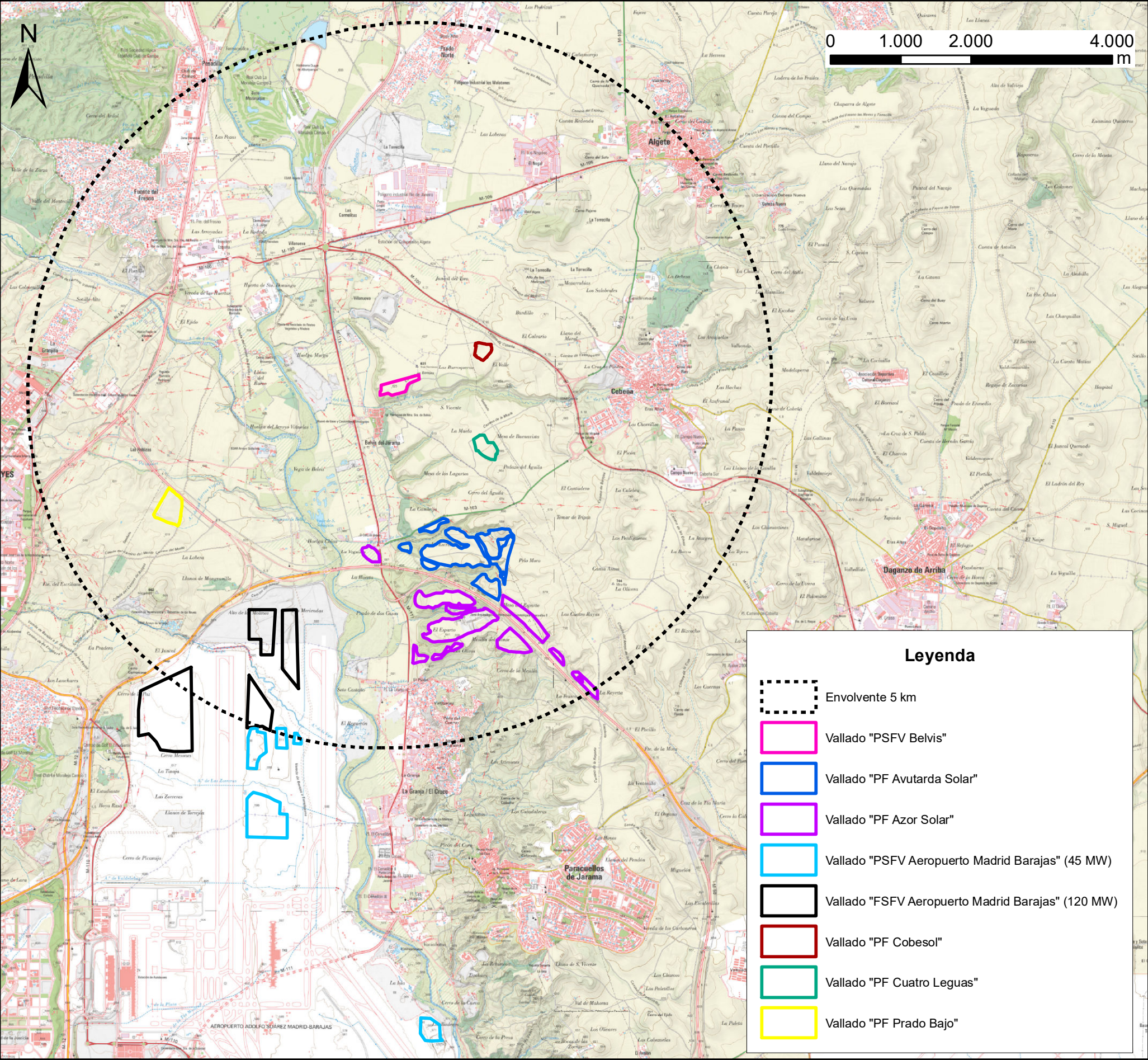
zona, y por tanto con un menor peso en los efectos acumulativos y sinérgicos. Por tanto, la adición de la “PSFV Belvis” no va a implicar un incremento significativo de dichos efectos.

No obstante, aun considerando los efectos sinérgicos señalados en este documento, derivados de la implantación del Plan Especial de Infraestructuras, no cabe considerar ningún efecto especialmente grave, ni crítico sobre ningún factor ambiental.

Por ello, teniendo en cuenta además la aplicación de todas las medidas protectoras y correctoras posibles que se establecen en la evaluación ambiental; se concluye que el impacto general no será grave ni crítico en ningún caso.

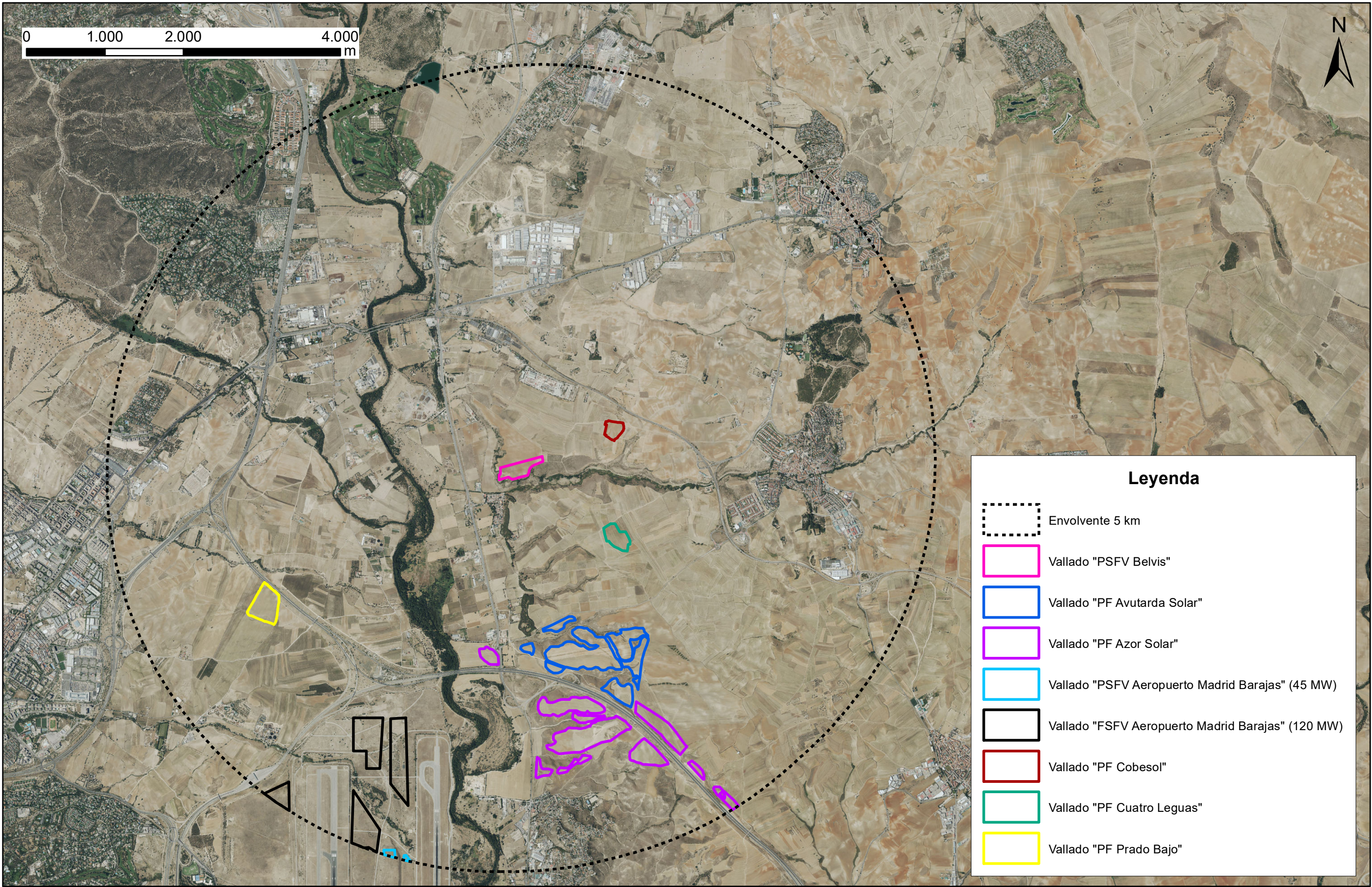
APÉNDICES

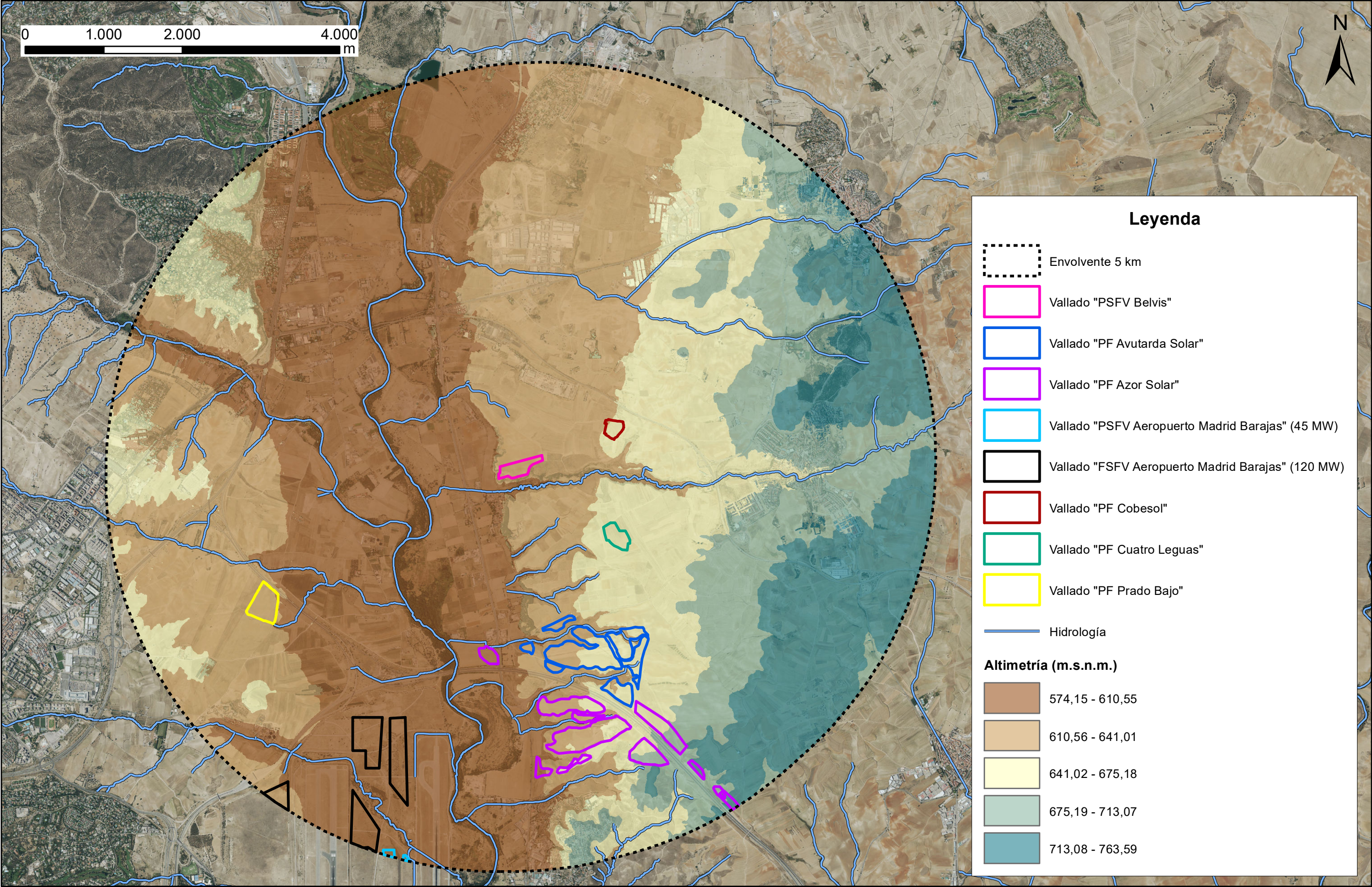
APÉNDICE 1. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

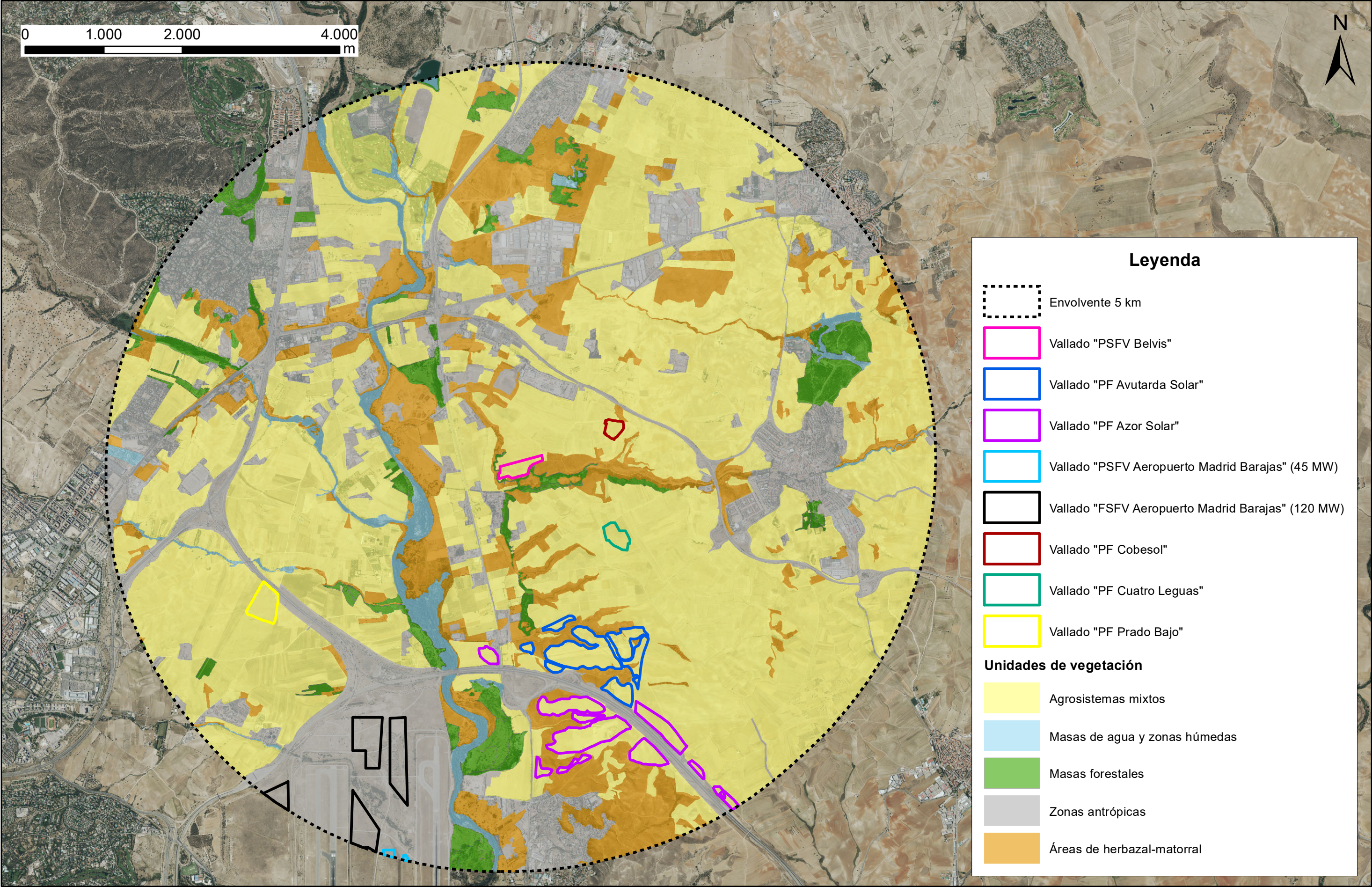


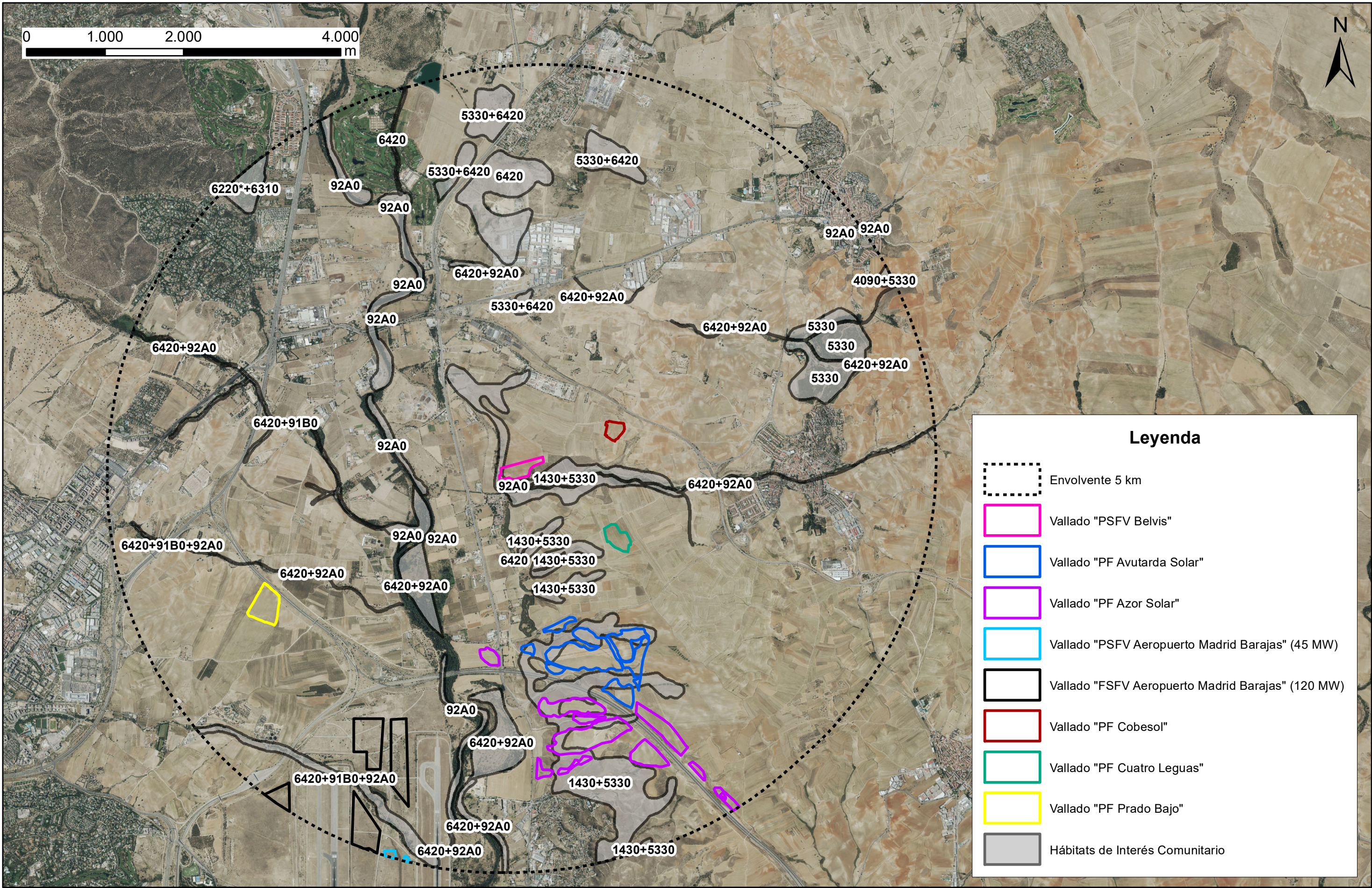
Leyenda

- Envolvente 5 km
- Vallado "PSFV Belvis"
- Vallado "PF Avutarda Solar"
- Vallado "PF Azor Solar"
- Vallado "PSFV Aeropuerto Madrid Barajas" (45 MW)
- Vallado "FSFV Aeropuerto Madrid Barajas" (120 MW)
- Vallado "PF Cobeso"
- Vallado "PF Cuatro Leguas"
- Vallado "PF Prado Bajo"



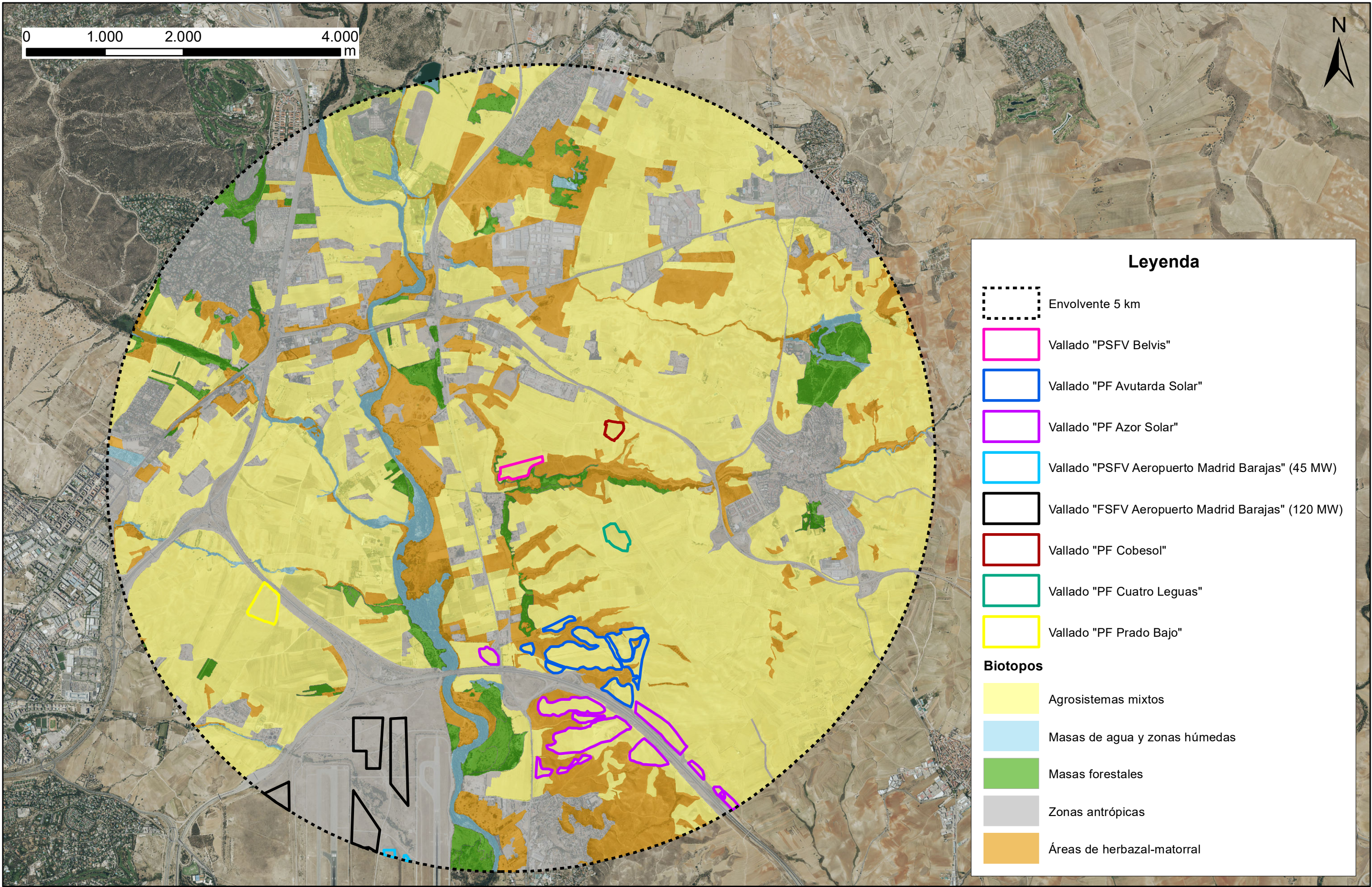


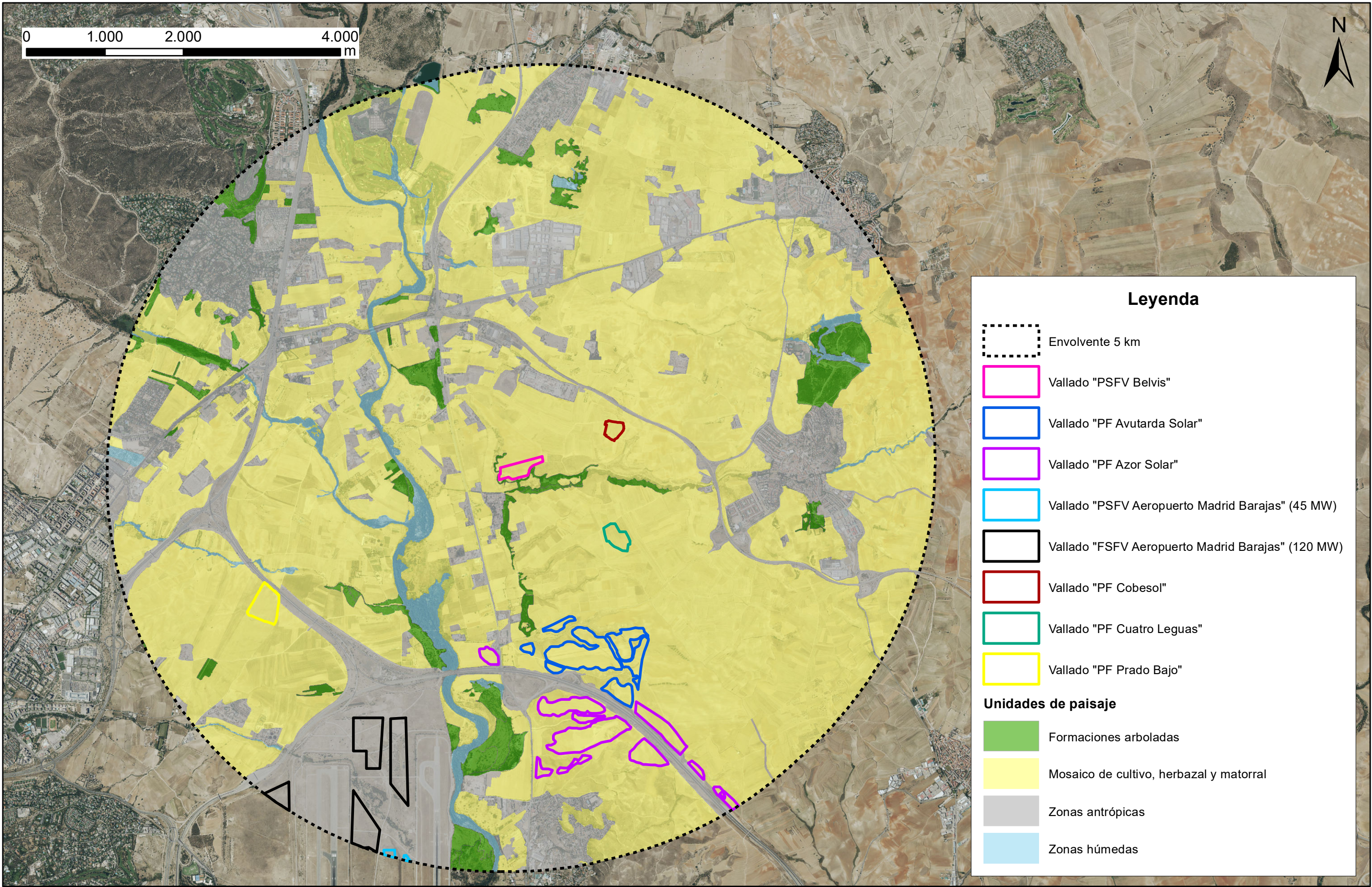


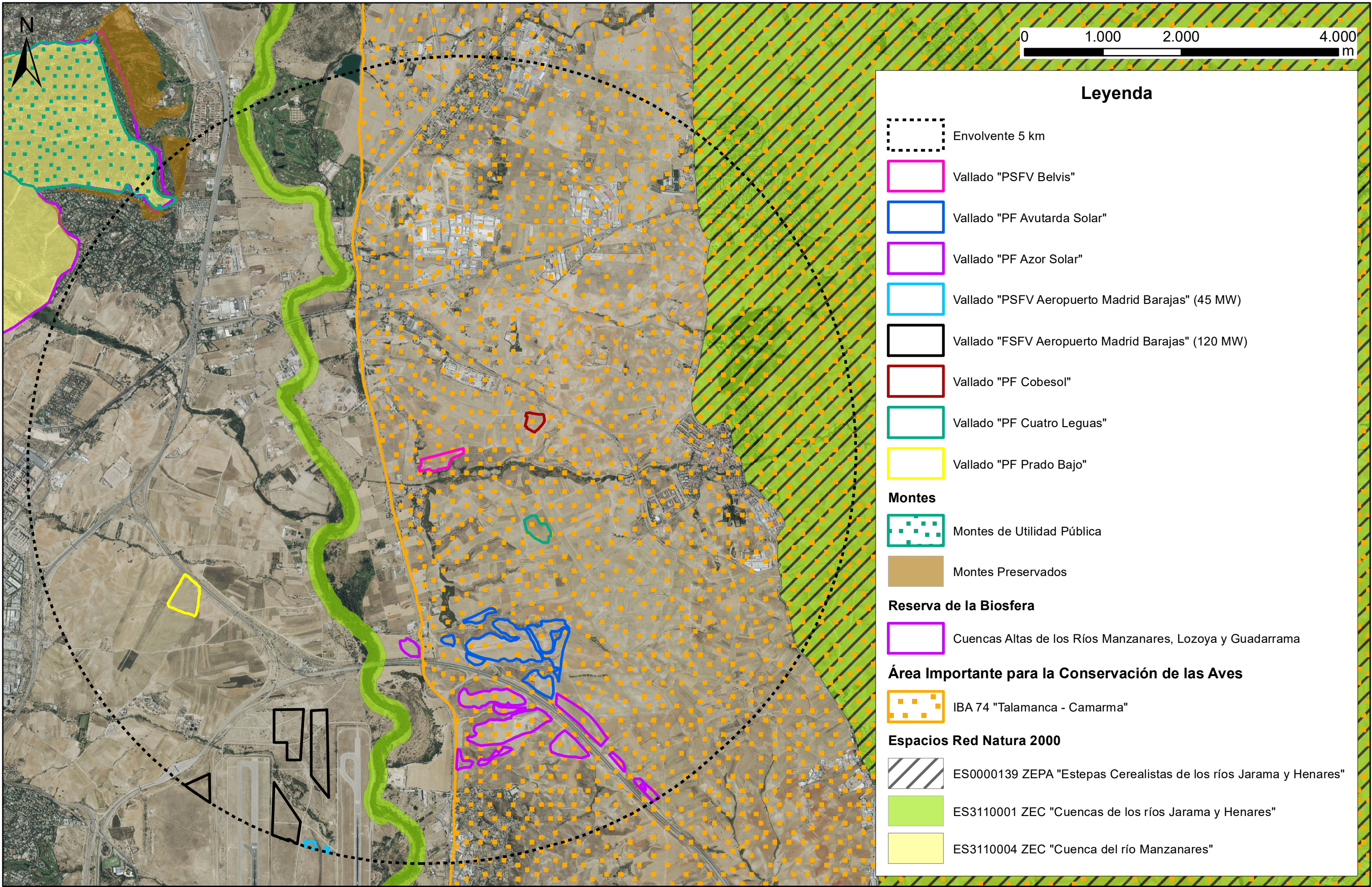


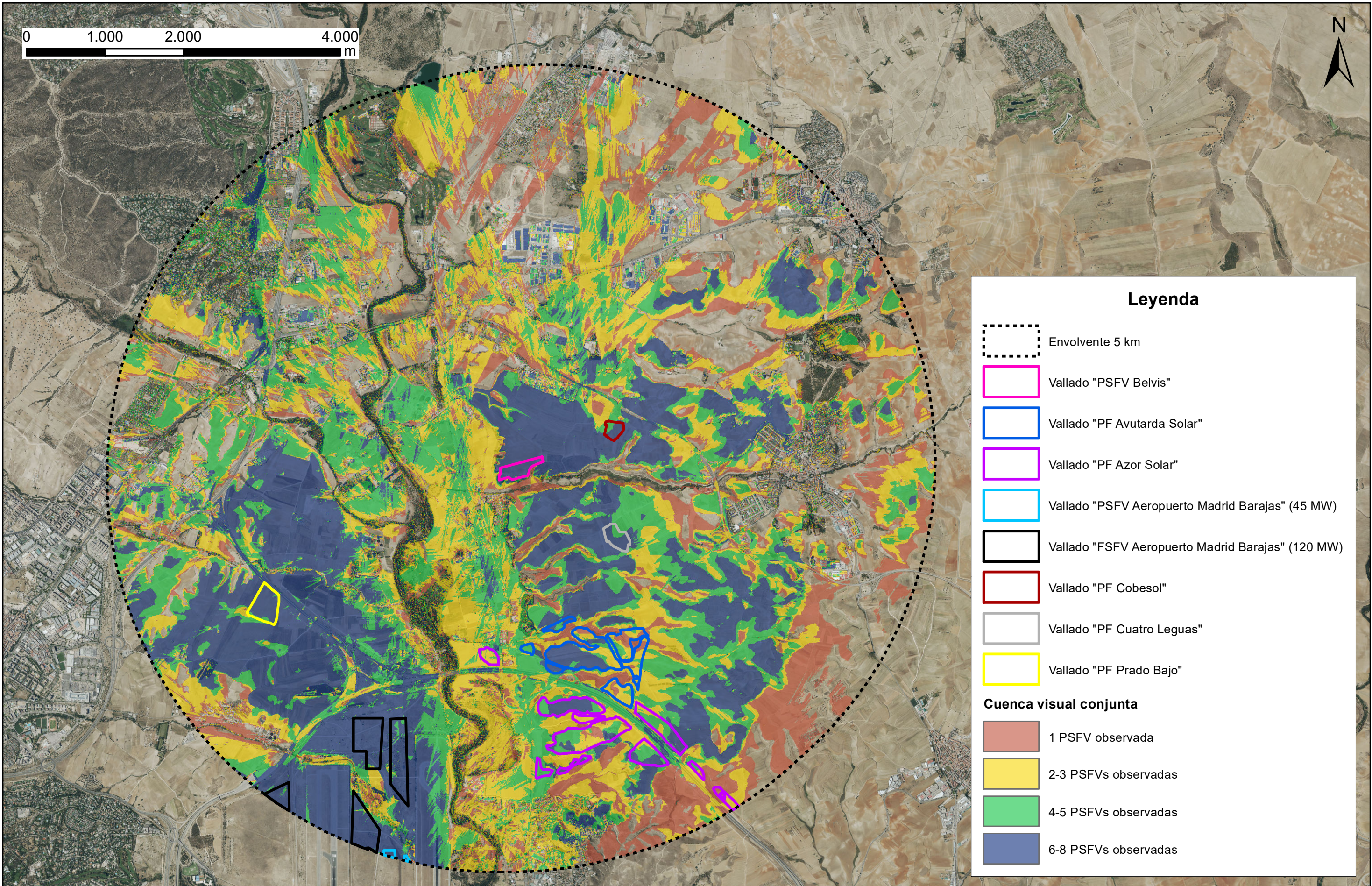
Leyenda

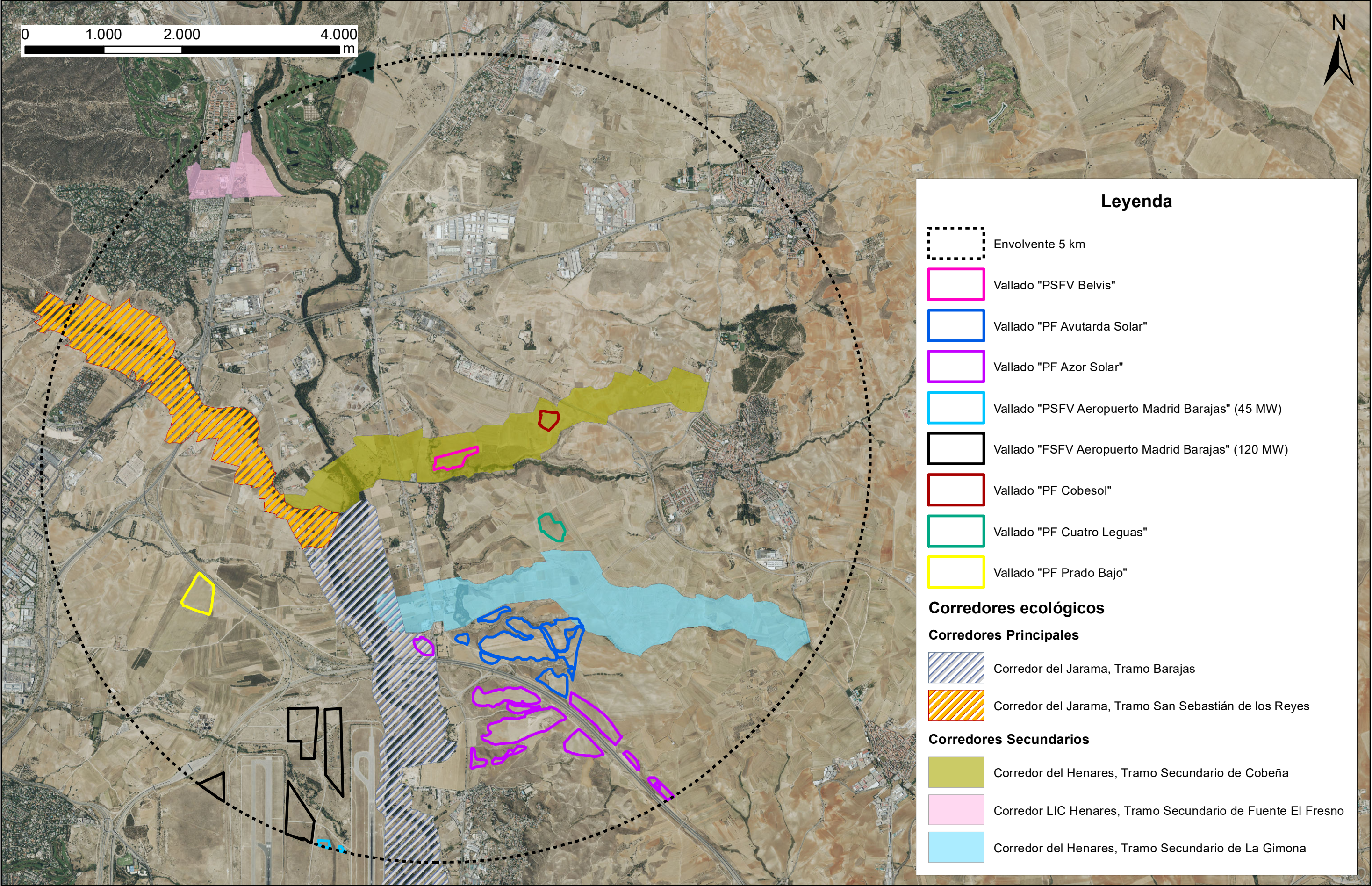
- Envolvente 5 km
- Vallado "PSFV Belvis"
- Vallado "PF Avutarda Solar"
- Vallado "PF Azor Solar"
- Vallado "PSFV Aeropuerto Madrid Barajas" (45 MW)
- Vallado "FSFV Aeropuerto Madrid Barajas" (120 MW)
- Vallado "PF Cobesol"
- Vallado "PF Cuatro Leguas"
- Vallado "PF Prado Bajo"
- Hábitats de Interés Comunitario











Leyenda

Envolvente 5 km

Vallado "PSFV Belvis"

Vallado "PF Avutarda Solar"

Vallado "PF Azor Solar"

Vallado "PSFV Aeropuerto Madrid Barajas" (45 MW)

Vallado "FSFV Aeropuerto Madrid Barajas" (120 MW)

Vallado "PF Cobesol"

Vallado "PF Cuatro Leguas"

Vallado "PF Prado Bajo"

Corredores ecológicos

Corredores Principales

Corredor del Jarama, Tramo Barajas

Corredor del Jarama, Tramo San Sebastián de los Reyes

Corredores Secundarios

Corredor del Henares, Tramo Secundario de Cobeña

Corredor LIC Henares, Tramo Secundario de Fuente El Fresno

Corredor del Henares, Tramo Secundario de La Gimona

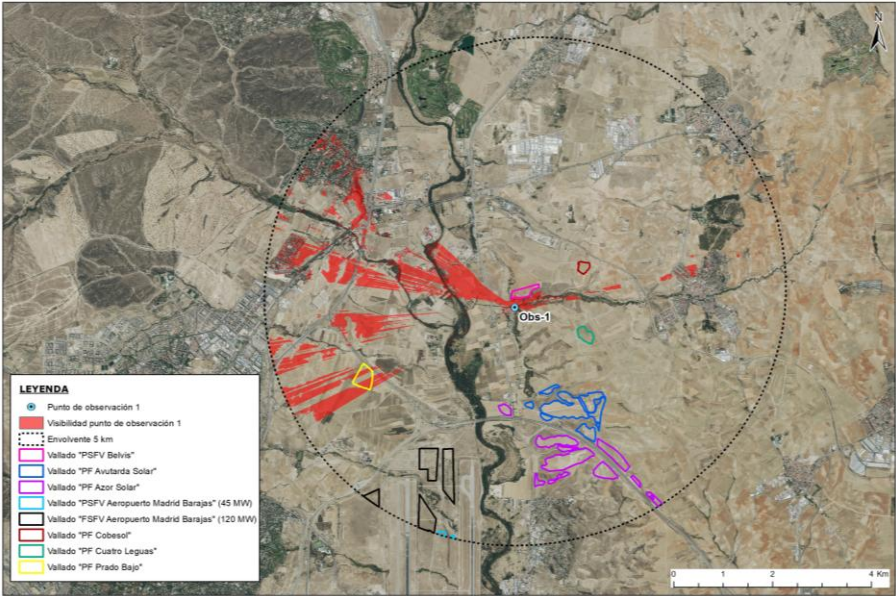
APÉNDICE 2. SIMULACIONES FOTOGRÁFICAS



SITUACIÓN SIN PLAN ESPECIAL



SITUACIÓN CON PLAN ESPECIAL

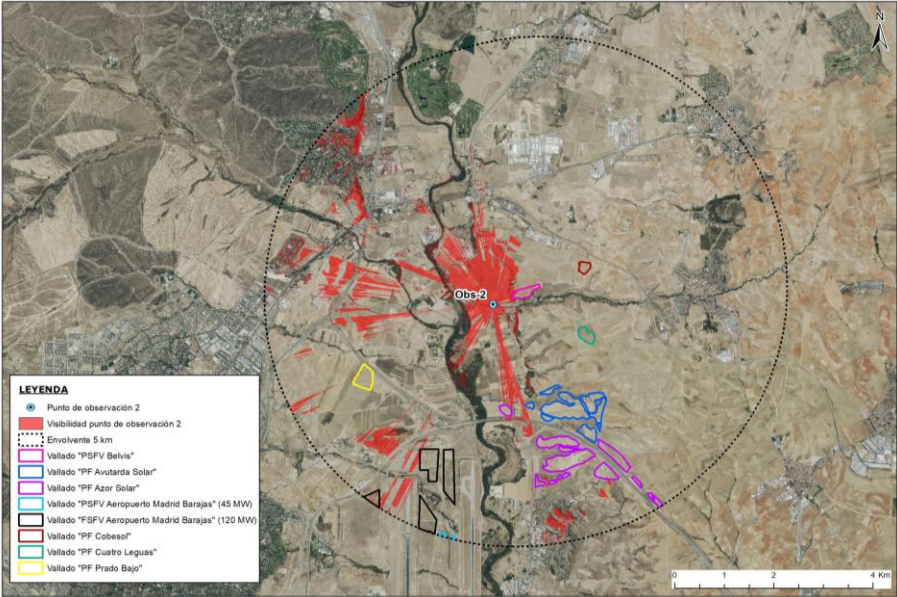


EMPLAZAMIENTO Y ZONAS DE VISIBILIDAD

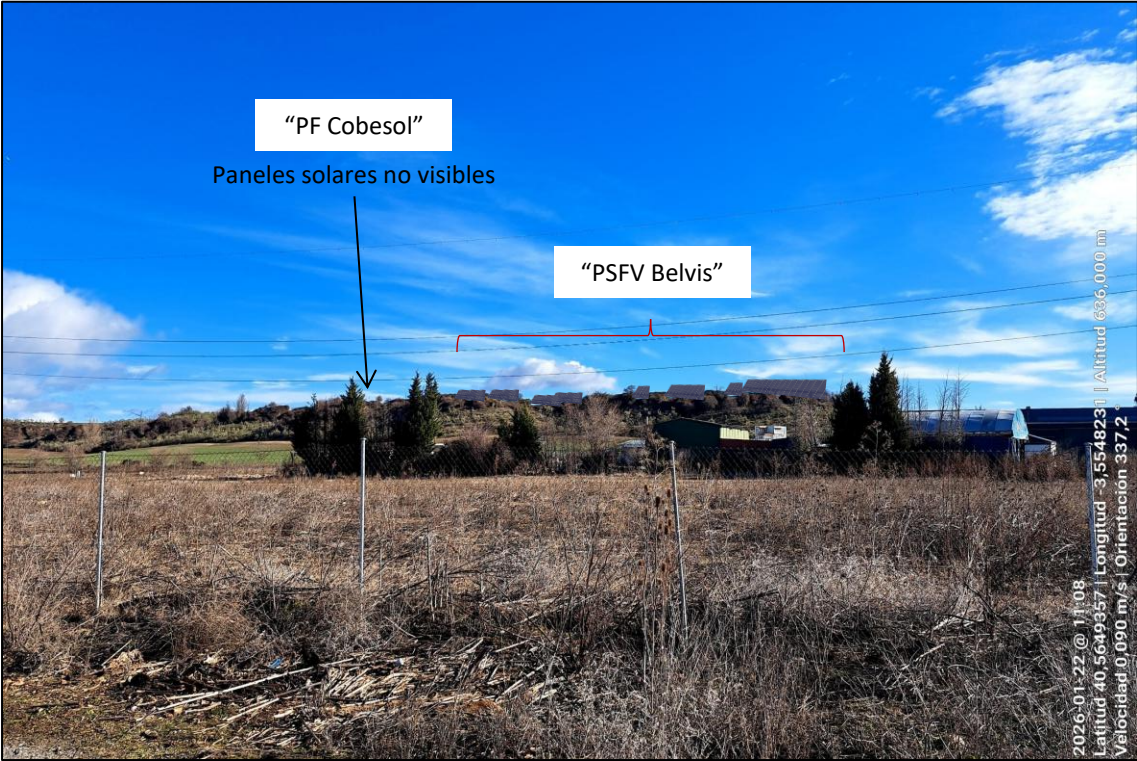
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS “BELVIS” Y SU LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN EN LOS T.T.M.M DE PARACUELLOS DEL JARAMA, SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES Y COBEÑA (MADRID).	
NÚCLEO URBANO BELVIS DE JARAMA	FICHA Obs-1
PROMOTOR GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EL ARQUILO S.L.U	FECHA Enero 2026



SITUACIÓN SIN PLAN ESPECIAL



EMPLAZAMIENTO Y ZONAS DE VISIBILIDAD



SITUACIÓN CON PLAN ESPECIAL

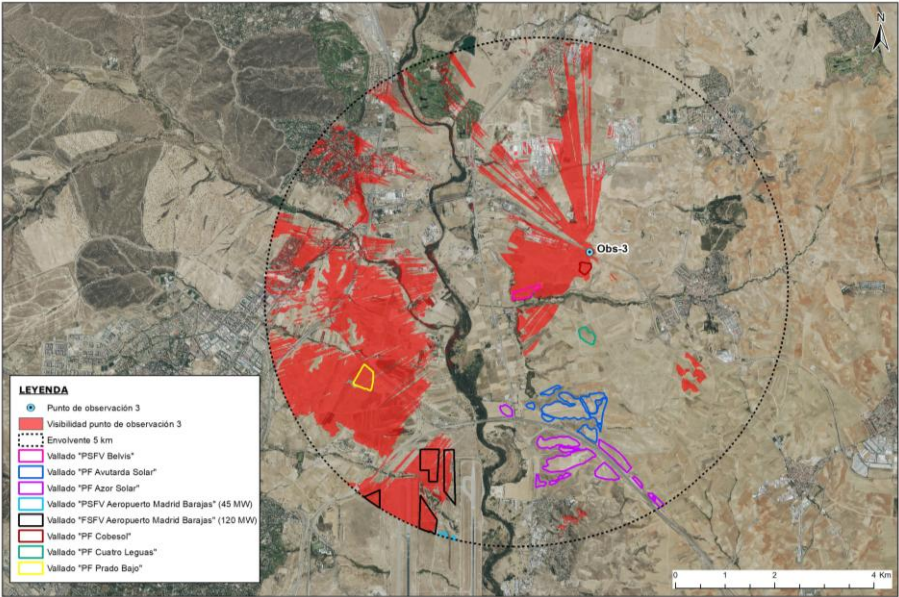
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS “BELVIS” Y SU LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN EN LOS T.T.M.M DE PARACUELLOS DEL JARAMA, SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES Y COBEÑA (MADRID).	
VÍA DE COMUNICACIÓN CARRETERA M-111	FICHA Obs-2
PROMOTOR GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EL ARQUILO S.L.U	FECHA Enero 2026



SITUACIÓN SIN PLAN ESPECIAL



SITUACIÓN CON PLAN ESPECIAL

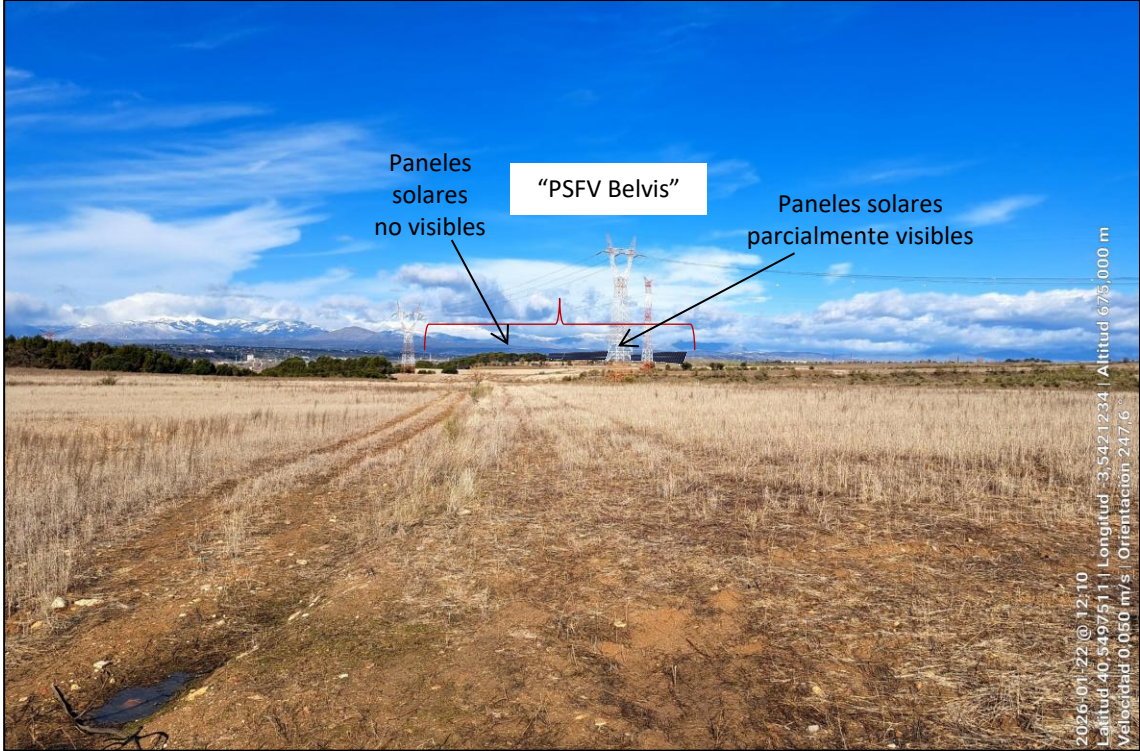


EMPLAZAMIENTO Y ZONAS DE VISIBILIDAD

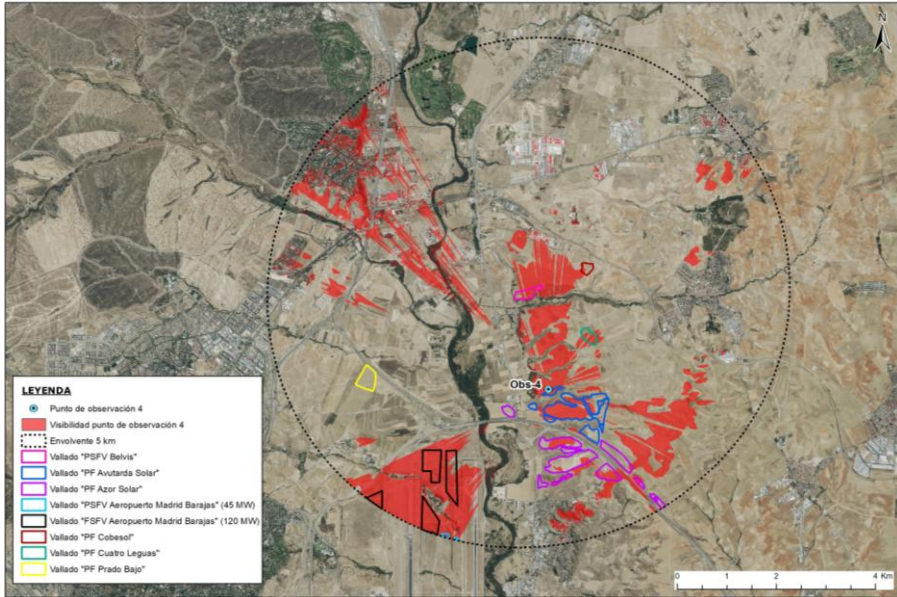
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS “BELVIS” Y SU LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN EN LOS T.T.M.M DE PARACUELLOS DEL JARAMA, SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES Y COBEÑA (MADRID).	
VÍA DE COMUNICACIÓN CARRETERA M-100	FICHA Obs-3
PROMOTOR GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EL ARQUILO S.L.U	FECHA Enero 2026



SITUACIÓN SIN PLAN ESPECIAL



SITUACIÓN CON PLAN ESPECIAL

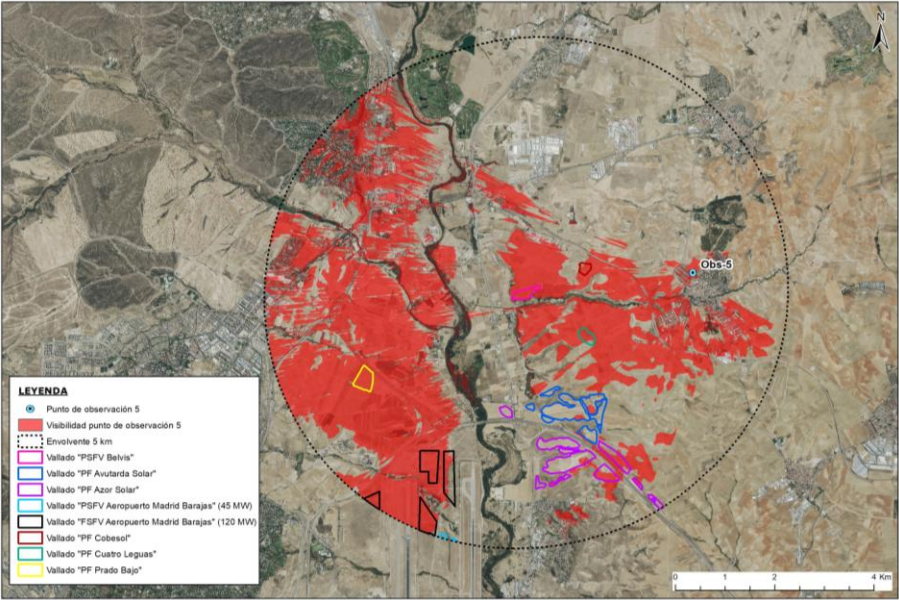


EMPLAZAMIENTO Y ZONAS DE VISIBILIDAD

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS “BELVIS” Y SU LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN EN LOS T.T.M.M DE PARACUELLOS DEL JARAMA, SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES Y COBEÑA (MADRID).	
VÍA DE COMUNICACIÓN CARRETERA M-103	FICHA Obs-4
PROMOTOR GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EL ARQUILO S.L.U	FECHA Enero 2026



SITUACIÓN SIN PLAN ESPECIAL



EMPLAZAMIENTO Y ZONAS DE VISIBILIDAD

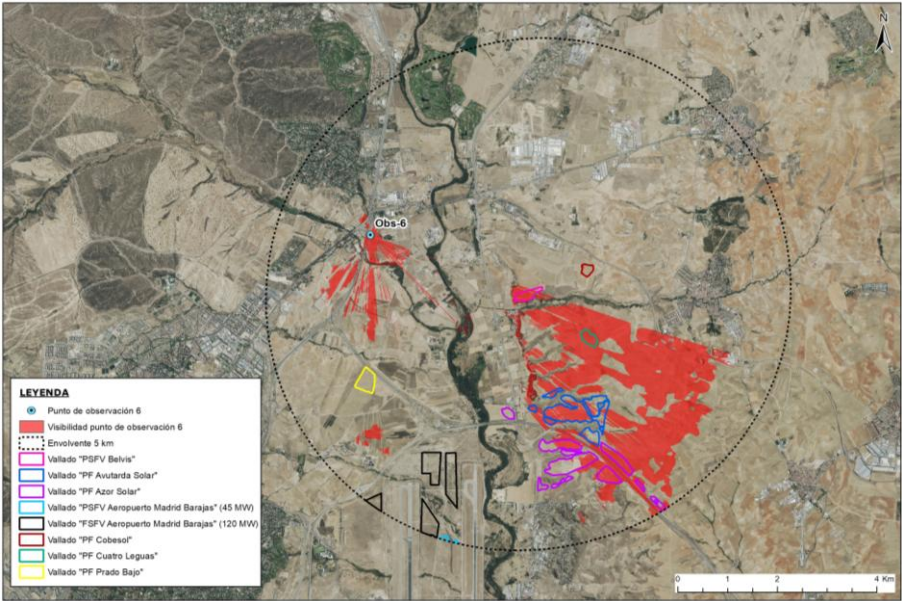


SITUACIÓN CON PLAN ESPECIAL

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS “BELVIS” Y SU LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN EN LOS T.T.M.M DE PARACUELLOS DEL JARAMA, SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES Y COBEÑA (MADRID).	
NÚCLEO URBANO COBEÑA	FICHA Obs-5
PROMOTOR GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EL ARQUILO S.L.U	FECHA Enero 2026



SITUACIÓN SIN PLAN ESPECIAL



EMPLAZAMIENTO Y ZONAS DE VISIBILIDAD

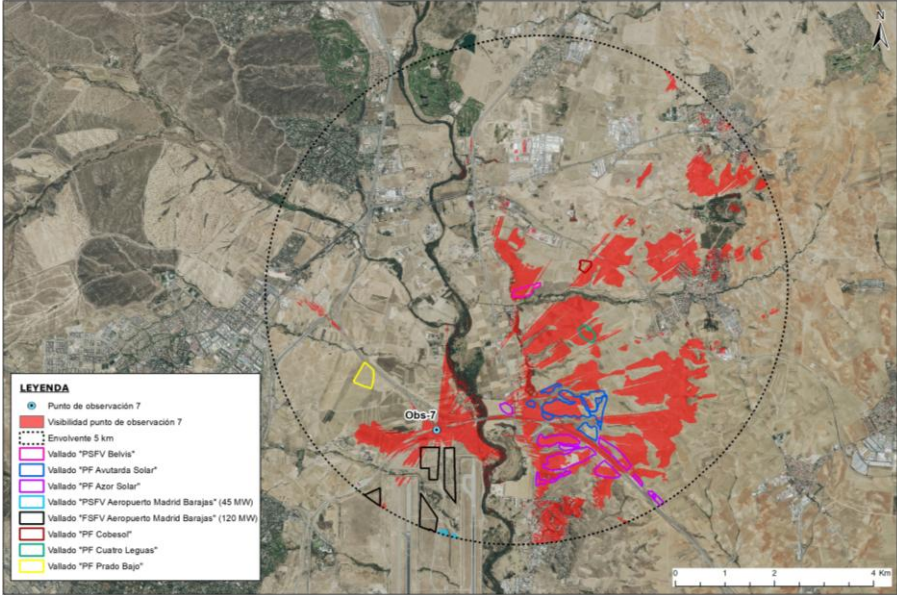


SITUACIÓN CON PLAN ESPECIAL

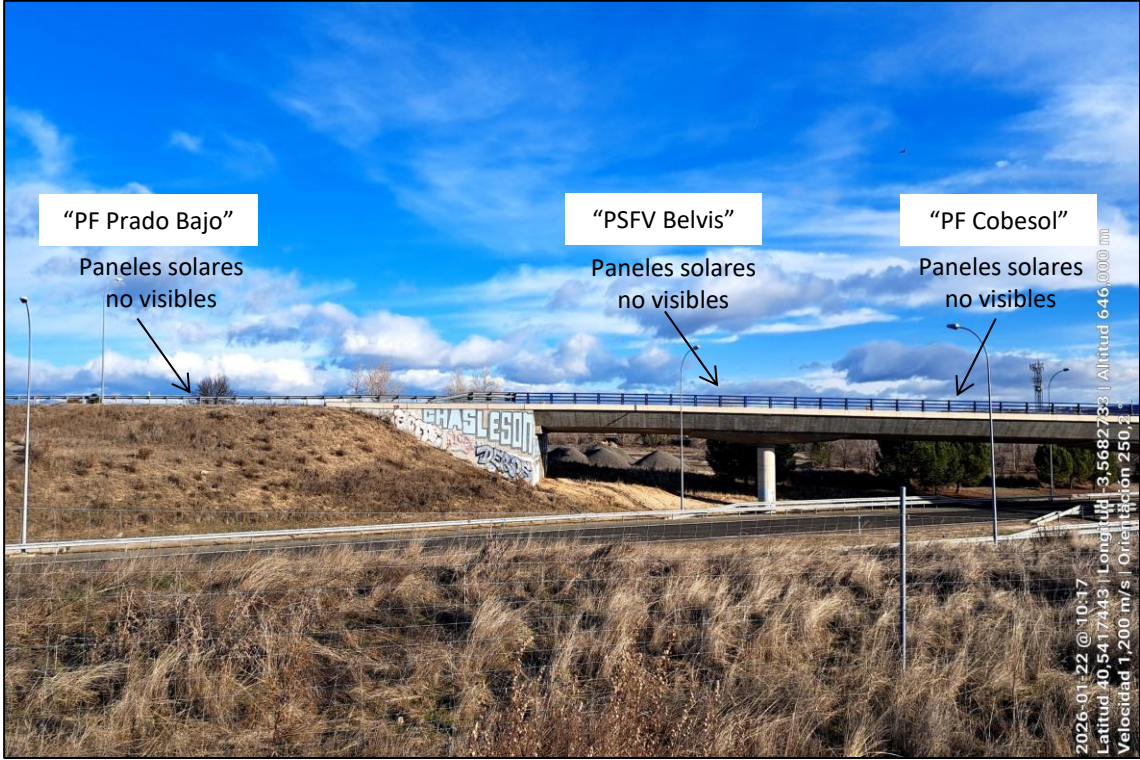
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS “BELVIS” Y SU LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN EN LOS T.T.M.M DE PARACUELLOS DEL JARAMA, SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES Y COBEÑA (MADRID).	
VÍA DE COMUNICACIÓN AUTOVÍA A-1	FICHA Obs-6
PROMOTOR GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EL ARQUILO S.L.U	FECHA Enero 2026



SITUACIÓN SIN PLAN ESPECIAL



EMPLAZAMIENTO Y ZONAS DE VISIBILIDAD

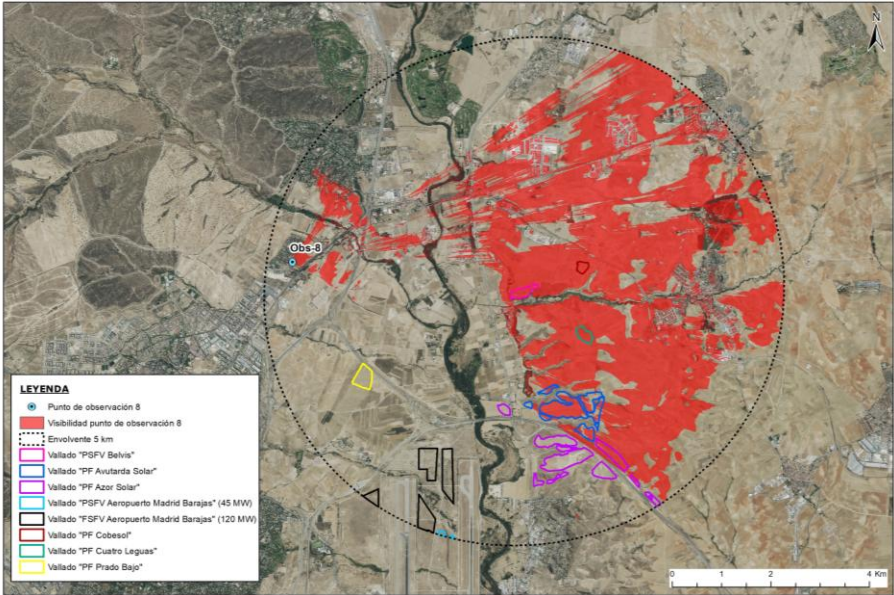


SITUACIÓN CON PLAN ESPECIAL

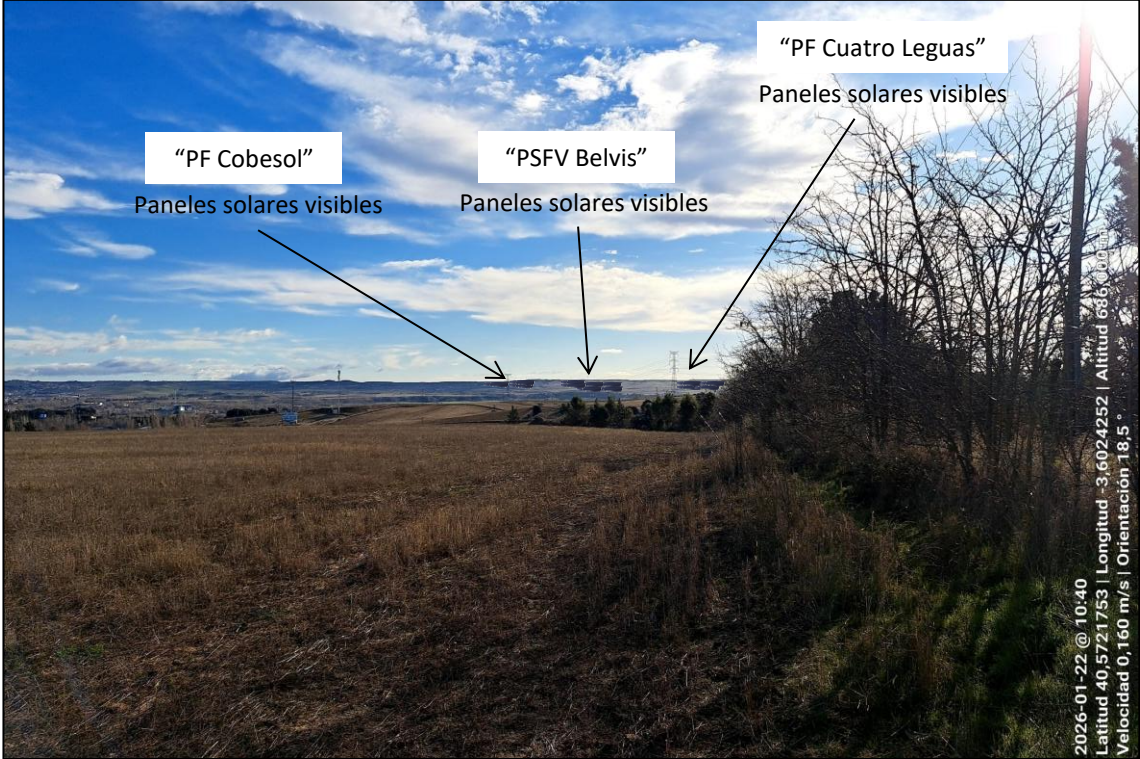
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS “BELVIS” Y SU LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN EN LOS T.T.M.M DE PARACUELLOS DEL JARAMA, SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES Y COBEÑA (MADRID).	
VÍA DE COMUNICACIÓN AUTOPISTA RADIAL R-2	FICHA Obs-7
PROMOTOR GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EL ARQUILO S.L.U	FECHA Enero 2026



SITUACIÓN SIN PLAN ESPECIAL



EMPLAZAMIENTO Y ZONAS DE VISIBILIDAD



SITUACIÓN CON PLAN ESPECIAL

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS DE LAS INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS “BELVIS” Y SU LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN EN LOS T.T.M.M DE PARACUELLOS DEL JARAMA, SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES Y COBEÑA (MADRID).	
NÚCLEO URBANO URBANIZACIÓN LA GRANJILLA	FICHA Obs-8
PROMOTOR GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EL ARQUILO S.L.U	FECHA Enero 2026