

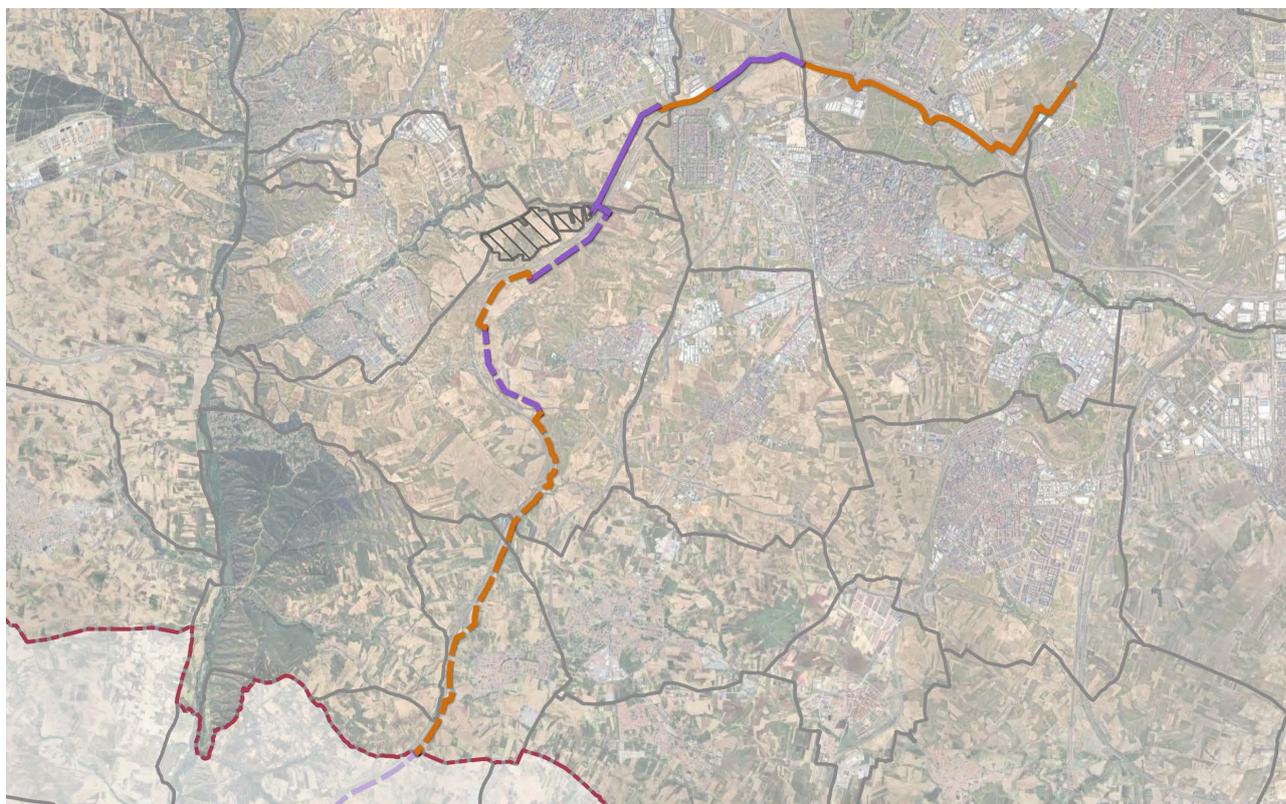
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL - ANEXOS

SERRANILLOS DEL VALLE - GRIÑÓN - MORALEJA DEL ENMEDIO
MÓSTOLES - FUENLABRADA - LEGANÉS - GETAFE



Marzo 2025

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

VOLUMEN 2.- ANEXOS

- Anexo I. Estudio de Fauna para la instalación de las fotovoltaicas FV Guadarrama, FV Guadarrama II y FV Guadarrama III e infraestructuras de evacuación en la Comunidad de Madrid
- Anexo II. Estudio de Caracterización de Suelos del plan especial de infraestructuras planta fotovoltaica “Guadarrama” e infraestructuras de evacuación del proyecto de plantas fotovoltaicas “Buenavista”

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

- ANEXO I. ESTUDIO DE FAUNA PARA LA INSTALACIÓN DE LAS FOTOVOLTAICAS FV GUADARRAMA, FV GUADARRAMA II Y FV GUADARRAMA III E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID



ESTUDIO DE FAUNA PARA LA INSTALACIÓN DE LAS FOTOVOLTAICAS FV GUADARRAMA, FV GUADARRAMA II Y FV GUADARRAMA III E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACION EN LA COMUNIDAD DE MADRID

TTMM. Serranillos del Valle, Moraleja de En medio, Móstoles, Fuenlabrada y
Leganés | MADRID

> DOCUMENTO
Estudio de Fauna Comunidad de Madrid

> LUGAR Y FECHA
Albacete, enero 2023

> PETICIONARIO
Sociedad Mitra Beta S.L.U

> DESTINATARIO
*Subdirección General de Evaluación Ambiental, Dirección General de
Biodiversidad y Calidad Ambiental, Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Ministerio para la Transición Ecológica*



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Objeto.....	4
2. METODOLOGÍA	5
2.1. IEET, áreas de importancia y HNV. Metodología y resultados.....	7
2.2. MUESTREOS DE CAMPO.....	10
2.2.1. Transectos lineales a pie.....	12
2.2.2. Transectos en vehículo.....	15
2.2.3. Aves nocturnas.....	19
2.2.4. Identificación de Colonia de Cernícalo Primilla	21
2.2.5. Mesomamíferos	22
2.2.6. Censo de especies presa	24
2.2.7. Quirópteros.....	26
2.2.8. Anfibios y reptiles.....	31
3. RESULTADOS.....	35
3.1. IEET, ÁREAS DE IMPORTANCIA y HNV	35
3.2. Muestreos de campo.....	44
3.2.1. Transectos lineales a pie.....	44
3.2.2. Caracterización (recorridos en vehículo y/o puntos de observación).	57
3.2.2.1. Aves esteparias	57
3.2.2.2. Resultados aves rapaces diurnas	61
3.2.2.3. Acuáticas (Anátidas, Larolimícolas y Ardeidas) y otras especies de interés	70
3.2.3. Aves rapaces nocturnas.....	72
3.2.4. Identificación de Colonias de cernícalo primilla	76
3.2.5. Mesomamíferos	77
3.2.6. Censo de letrinas de conejo.....	82
3.2.7. Estudio de quirópteros	82
3.2.8. Anfibios y reptiles.....	87
3.3. Valoración General.....	89
4. CAPACIDAD TÉCNICA DEL AUTOR.....	92
5. BIBLIOGRAFÍA.....	93
6. ANEJOS	94
6.1. DOSSIER FOTOGRÁFICO	94
7. CARTOGRAFÍA	96

7.1.	PLANO 01. INDICES COMBINADOS (IC) EN CLM, ÁREAS DE ALTO VALOR NATURAL (HNV) Y ÁMBITO DE ESTUDIO.	96
2.1.	PLANO 02. DISEÑO DE MUESTREO: TRANSECTOS PASERIFORMES.....	96
2.2.	PLANO 03. DISEÑO DE MUESTREO: RECORRIDOS CARACTERIZACIÓN Y PUNTOS DE OBSERVACIÓN.....	96
2.3.	PLANO 04. DISEÑO DE MUESTREO: ESTACIONES ESCUCHA DE RAPACES NOCTURNAS (EERN).	96
2.4.	PLANO 05. DISEÑO DE MUESTREO: TRANSECTOS DE MESOMAMÍFEROS.....	96
2.5.	PLANO 06. DISEÑO DE MUESTREO: TRANSECTOS DE LETRINAS DE CONEJO.....	96
2.6.	PLANO 07. DISEÑO DE MUESTREO: RECORRIDOS Y ESTACIONES DE ESCUCHA DE QUIRÓPTEROS (EEQ).....	96
2.7.	PLANO 08. DISEÑO DE MUESTREO: ESTACIONES DE MUESTREO DE HERPETOFAUNA.....	96
2.8.	PLANO 09. CONTACTOS TOTALES CON AVES ESTEPARIAS	96
2.9.	PLANO 10. DENSIDAD KERNEL Y CONTACTOS DE PERDIZ ROJA.....	96
2.10.	PLANO 11. CONTACTOS TOTALES DE RAPACES DIURNAS MENOS 15 CONTACTOS	96
2.11.	PLANO 12. DENSIDAD KERNEL Y CONTACTOS DE BUSARDO RATONERO.....	96
2.12.	PLANO 13. DENSIDAD KERNEL Y CONTACTOS DE MILANO REAL.	97
2.13.	PLANO 14. DENSIDAD KERNEL Y CONTACTOS DE MILANO NEGRO.....	97
2.14.	PLANO 15. CONTACTOS TOALES DE ACUÁTICAS Y OTRAS AVES DE INTERÉS.	97
2.15.	PLANO 16. NIDO DE CIGÜEÑA BLANCA	97
2.16.	PLANO 17. CONTACTOS TOTALES DE RAPACES NOCTURNAS.	97
2.17.	PLANO 18. CENSO DE PRIMILLAS. COLONIAS Y CONTACTOS DE CERNÍCALO PRIMILLAS.....	97
2.18.	PLANO 19. CONTACTOS CON MESOMAMÍFEROS	97
2.19.	PLANO 20. CONTACTOS DE QUIRÓPTEROS: MURCIÉLAGO ENANO	97
2.20.	PLANO 21. CONTACTOS DE QUIRÓPTEROS: MURCIÉLAGO DE LA CABRERA.....	97
2.21.	PLANO 22. CONTACTOS DE QUIRÓPTEROS: MURCIÉLAGO DE BORDE CLARO	97
2.22.	PLANO 23. CONTACTOS TOTALES CON HERPETOFAUNA.....	97

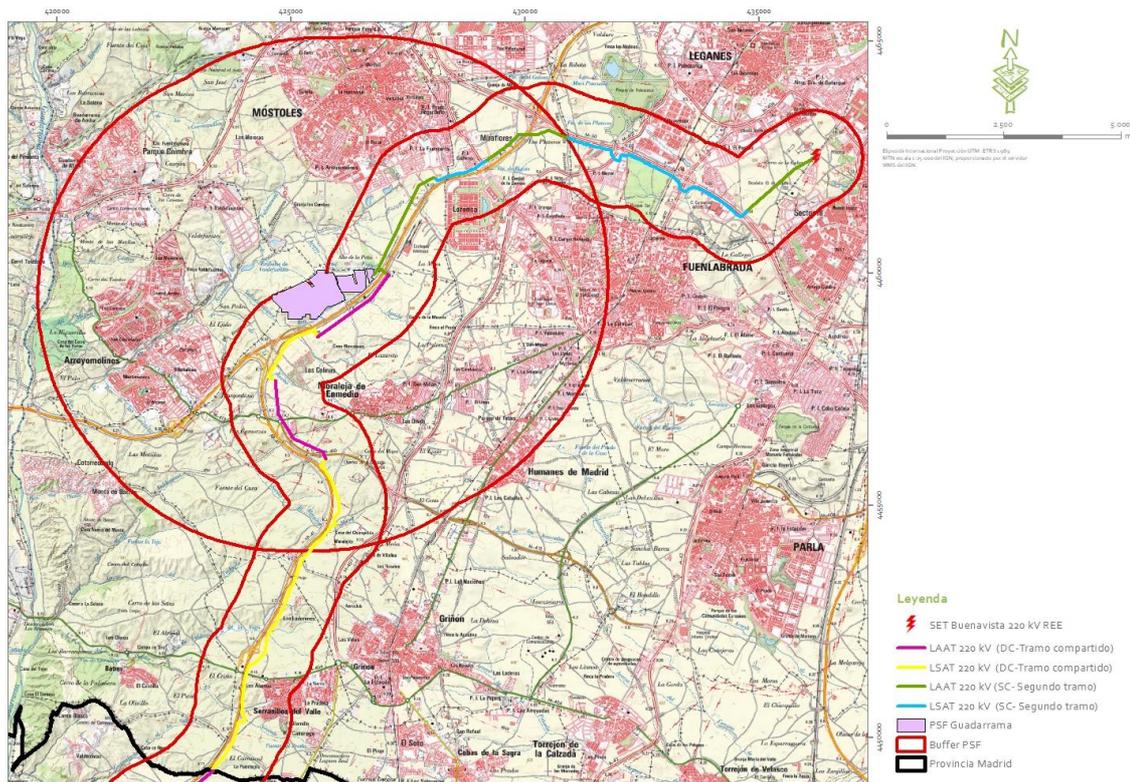
1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto

El presente informe se redacta como Estudio de Fauna independiente para el tramo correspondiente a la Comunidad de Madrid realizado en respuesta al requerimiento emitido con fecha del 9 de noviembre de 2021 para los proyectos fotovoltaicos:

- FV Guadarrama
- FV Guadarrama II
- FV Guadarrama III
- Infraestructuras de evacuación comunes para las 3 plantas fotovoltaicas.

La parte del proyecto correspondiente a la Comunidad de Madrid para la que se realiza el Estudio de Fauna se muestra en la siguiente figura:



2. METODOLOGÍA

Según los Principios del Convenio sobre la Diversidad Biológica, la evaluación de impacto es la mejor herramienta para que los valores de la biodiversidad sean reconocidos y tenidos en cuenta en la toma de decisiones. Una de las directrices fundamentales presentes en el texto es la referida a la necesidad de abordar la biodiversidad desde un punto de vista ecosistémico; es decir, considerando a los ecosistemas en función de sus límites naturales y no de fronteras artificiales. Asimismo, la evaluación de impacto debe incluir valoraciones de la diversidad biológica a todos los niveles, desde los ecosistemas y sus funciones, pasando por las comunidades de especies o taxones individuales, hasta su diversidad genética. Por tanto, los procedimientos que se describen a continuación se han diseñado para detectar todo el espectro de factores impulsores de cambios en la composición y estructura de la biodiversidad (IAIA, 2005; SCBD, 2007).

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

Se ha elaborado un inventario anual de ciclo completo, metodológicamente, el análisis se ha dividido en dos grandes bloques. Por un lado, se ha procedido a inventariar la presencia de especies y establecer su importancia en base a la información y cartografía existente, tanto propia como oficial, para obtener una idea global de los taxones de vertebrados potencialmente presentes y la relevancia del área para el conjunto de la fauna (áreas de importancia). Para ello se ha consultado las cuadrículas UTM 10x10 correspondientes (UTM 30TVK24, 30TVK25, 30TVK26, 30TVK35, 30TVK36) en la Base de Datos del [Inventario Español de Especies Terrestres \(IEET\)](#) y se han aplicado [Índices Combinados](#), que valoran la importancia de la comunidades de fauna sobre cuadrículas UTM 10x10 en función de su distribución, rareza y grado de conservación. Por último, se ha evaluado la existencia de hábitats naturales especialmente relevantes mediante las

Áreas de Alto Valor Natural (HNV), que definen la calidad del paisaje en función de una combinación de variables faunísticas, florísticas, climatológicas y topográficas.

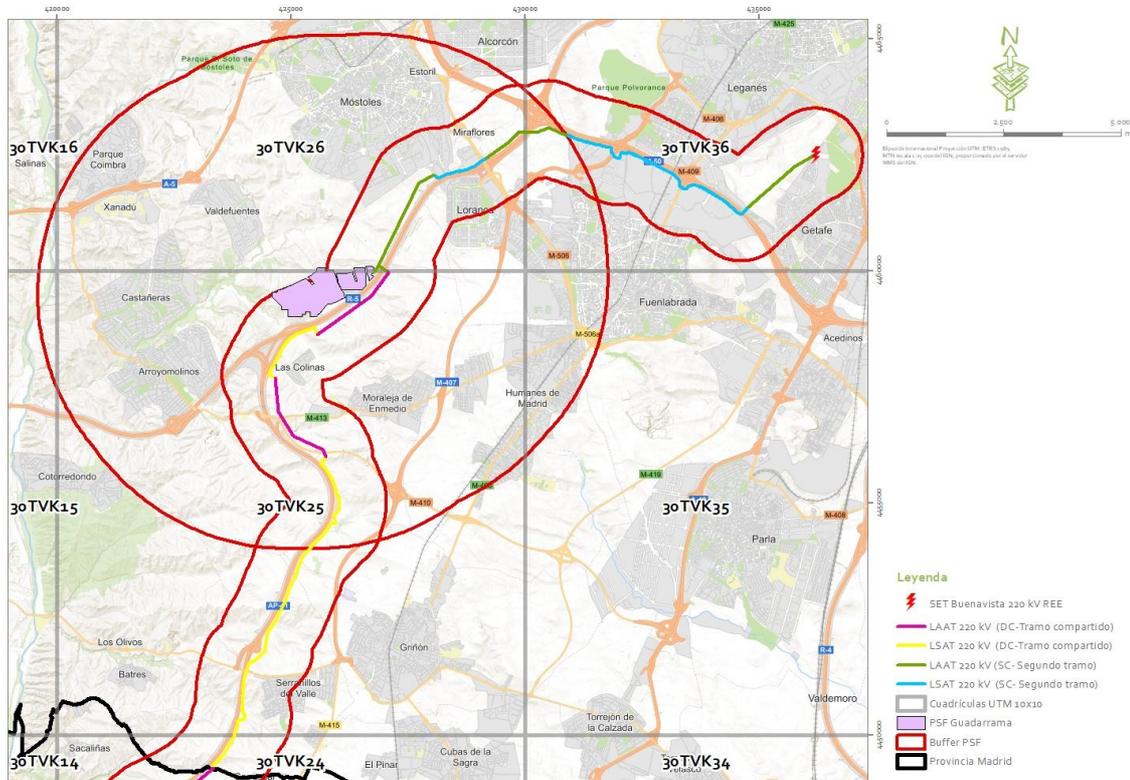


Figura 2.a. Cuadrículas UTM que albergan la zona de implantación de la planta solar e infraestructuras de evacuación asociadas en la Comunidad de Madrid (UTM 30TVK24, 30TVK25, 30TVK26, 30TVK35, 30TVK36).

El otro gran bloque es el referido a los trabajos de campo. En este apartado se procedió al diseño y ejecución de protocolos de muestreo sobre el terreno que permitieran evaluar el impacto del proyecto sobre la fauna. Las técnicas utilizadas se han adaptado en función del objetivo buscado y del grupo o especie de interés. **Los muestreos se han diseñado para abarcar los momentos propicios para la detección de las especies a lo largo de todo el año (incidiendo en los más importantes, reproducción e invernada principalmente).** El trabajo de campo se ejecutó entre el otoño 2020 y el otoño de 2021 (noviembre de 2020- octubre de 2021).

De esta manera se logra tener una caracterización del ciclo anual completa del proyecto y sus alrededores complementando la información bibliográfica y el trabajo de campo realizado.

2.1. IEET, áreas de importancia y HNV. Metodología y resultados.

a) Inventario Español de Especies Terrestres (IEET):

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

La información extraída en este documento hace referencia únicamente a las especies de vertebrados terrestres y a las cuadrículas UTM 10x10 donde se ubica el ámbito de estudio, esto es las cuadrículas (30TVK24, 30TVK25, 30TVK26, 30TVK35, 30TVK36). El objetivo es disponer de una primera aproximación de los taxones potencialmente presentes en el entorno inmediato del proyecto. Ha de considerarse que la UTM 10x10 implica una superficie de 10.000 hectáreas en la que pueden entrar una gran variedad de hábitats diferentes y por tanto de sus especies asociadas, lo que no significa que todas ellas se encuentren en el área de estudio. Por tanto, los datos expuestos deben considerarse como aproximados.

Áreas de importancia para vertebrados:

En cuanto a las áreas de importancia para vertebrados, se obtienen mediante el cálculo de un Índice Combinado (IC) que permita definir la importancia. Para la obtención del IC se parte de la información contenida en el IEET referente a aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces continentales para la cuadrícula UTM 10x10 de referencia en nuestro caso, las cuadrículas (30TVK24, 30TVK25, 30TVK26, 30TVK35, 30TVK36). Los cálculos del IC se realizaron siguiendo las expresiones propuestas por [Rey Benayas y De la Montaña \(2003\)](#), en la que se combinan tres variables para la valoración de la cuadrícula: riqueza de especies, rareza a nivel regional y vulnerabilidad según criterios UICN para España:

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

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

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

- Vulnerabilidad: hace referencia al estado de conservación de dichas especies. La valoración se ha realizado en función de las categorías de amenaza UICN para el territorio español. A cada una de ellas, se le ha asignado un valor numérico que permitiera su integración en una expresión matemática. Las categorías consideradas y su valoración numérica son: en peligro crítico (CR) = 10, en peligro (EN) = 8, vulnerable (VU) = 5, casi en peligro (NT) = 3, datos insuficientes (DD) = 2, preocupación menor (LC) = 1 y no evaluado (NE) = 1. Se ha añadido la categoría de ausente (AU) = 1 ya que es importante asignar valores a todas las especies al quedar la riqueza implícita en esta fórmula (ver Índice Combinado a continuación). Para determinar el índice de vulnerabilidad de una cuadrícula r , siendo V_{ri} el valor de vulnerabilidad de las especies presentes en la cuadrícula, se utiliza la siguiente fórmula:

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

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

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

A continuación, se dividen los índices combinados de cada grupo para cada cuadrícula por la media de estos en el conjunto de las cuadrículas consideradas y se suman.

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

Finalmente se ha categorizado el rango de valores siguiendo el método *Natural Breaks*, de forma que se obtienen cuatro posibles valores para cada cuadrícula en función de la importancia de sus comunidades de fauna: bajo, medio, alto y muy alto o máximo.

Áreas de importancia para aves esteparias:

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

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

Áreas de Alto Valor Natural:

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

Olivero *et al.* 2011 determinan las HNV mediante la aplicación de índices de biodiversidad similares a los utilizados para calcular la riqueza, rareza y vulnerabilidad de los vertebrados, pero considerando todos los grupos taxonómicos para los que existe información a escala de 10x10 kilómetros -flora vascular amenazada, invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos- así como otros indicadores referidos a la calidad y composición del paisaje, climatología y topografía. Posteriormente, los resultados se extrapolan mediante modelización a cuadrículas 1x1 (para más detalles sobre la metodología ver Olivero *et al.* 2011). El valor final de la celda se ha

determinado en función del valor más alto ofrecido por las HNV, y dividiendo el rango numérico obtenido en 4 categorías (1 bajo - 4 muy alto).

Otras consideraciones:

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

- Figuras de conservación o protección relacionadas con la fauna, como Espacios Naturales Protegidos (ENP), Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), Áreas Importantes para las Aves (IBA), áreas de dispersión o campeo, zonas críticas, etc.
- Número de especies en las categorías superiores del catálogo español y regional (Decreto 18/1992)
- Presencia de especies especialmente sensibles a los impactos derivados del proyecto, extraída de las revisiones bibliográficas y del trabajo de campo.
- Existencia de otros proyectos ya ejecutados o en fase de realización en el entorno cercano con el objetivo de establecer posibles sinergias.

2.2. MUESTREOS DE CAMPO

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

En este apartado se describen las metodologías empleadas para el estudio de cada uno de los grupos faunísticos que se ha considerado necesario estudiar.

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

En este apartado se reflejan los diferentes protocolos aplicados sobre el terreno para la caracterización de las comunidades de fauna, concretamente para los grupos de aves y mamíferos. Con ello **se pretende dar respuesta a los requerimientos de la administración competente y, sobre todo, complementar y confirmar los resultados obtenidos tras el trabajo bibliográfico.**

Debido a la amplia variedad de especies y a las diferentes necesidades biológicas y de muestreo que presentan, se han aplicado protocolos dirigidos a grupos de especies con características de comportamiento equiparables, al mismo tiempo que se han ejecutado muestreos específicos cuando ha sido necesario. **Para optimizar el esfuerzo y maximizar la obtención de datos, se ha optado por diseñar los muestreos en los periodos más relevantes para cada especie o grupo de especies en función de la bibliografía especializada consultada.** En este sentido, **se presenta un inventario de ciclo anual completo, formado por trabajo de campo (entre noviembre 2020 y octubre de 2021) y complementado con información bibliográfica.**

Con la metodología propuesta se pretende identificar las poblaciones de las aves objeto de estudio presentes en la zona y su uso del espacio. Los grupos principales de aves objetivo han sido las llamadas aves esteparias de porte mediano a grande, todas las aves rapaces y aves acuáticas.

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

FECHA	Tipo de muestreo
02-dic-20	Caracterización
27-ene-21	Paseriformes
14-feb-21	Caracterización
14-feb-21	Rapaces Nocturnas
24-feb-21	Caracterización
24-feb-21	Paseriformes
10-mar-21	Caracterización

10-mar-21	Mesomamíferos
20-mar-21	Caracterización
20-mar-21	Conejos
25-abr-21	Primillas
25-abr-21	Paseriformes
23-jun-21	Paseriformes
24-jun-21	Caracterización
28-jun-21	Herpetofauna
28-jun-21	Rapaces Nocturnas
28-jul-21	Caracterización
28-jul-21	Quirópteros
29-jul-21	Quirópteros
26-sep-21	Caracterización
26-sep-21	Quirópteros
27-sep-21	Paseriformes
08-oct-21	Paseriformes

Tabla 2.2.a. Fechas del conjunto de los muestreos de campo realizados en el área de estudio correspondiente a la Comunidad de Madrid.

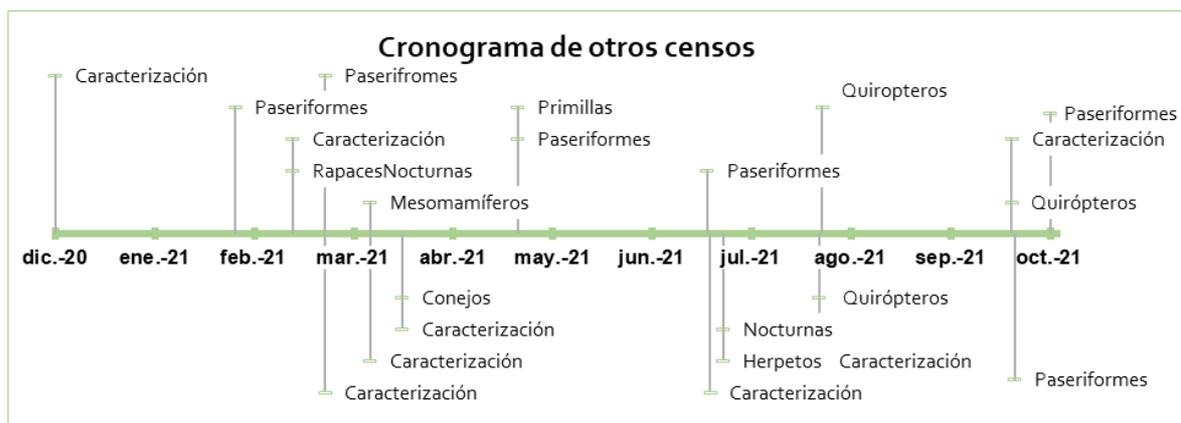


Figura 2.2.b. Cronograma con las fechas del conjunto de los muestreos realizados en el área de estudio correspondiente a la Comunidad de Madrid.

A continuación, se detallan las metodologías empleadas:

2.2.1. Transectos lineales a pie

Esta metodología tiene como función definir las poblaciones de aves de pequeño tamaño en el entorno de las infraestructuras y completar el listado de especies aportado por el Inventario Español de Especies Terrestres durante el **periodo anual**, incluyendo los periodos fenológicos más importantes como son: la invernada y la reproducción. Para la clasificación posterior de los datos, se tomaron las siguientes fechas, que coinciden con las fechas, por las que, por norma

general, comienzan y acaban cada uno de los periodos reproductivos. Las fechas y periodos fenológicos que abarcan son los siguientes:

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

PERIODO FENOLÓGICO	FECHA	METODOLOGÍA FV Guadarrama, II, III
INVERNADA	27/01/2021	Paseriformes
PRE- NUPCIAL/REPRODUCCIÓN	24/02/2021	Paseriformes
PRE- NUPCIAL/REPRODUCCIÓN	25/04/2021	Paseriformes
REPRODUCCIÓN	23/06/2021	Paseriformes
POST-REPRODUCCIÓN	08/10/2021	Paseriformes

Tabla 2.2.1.a Calendario anual desde noviembre 2020 a octubre 2021, de la zona de estudio e infraestructuras de evacuación para los transectos a pie correspondientes a la Comunidad de Madrid.

Se ejecutaron 2 transectos lineales de ancho de banda fijo (25 m a cada lado) con una longitud de 2,5 km cada uno, 5 km en total. El transecto GUA4 se dispuso junto a la FV Guadarrama y GUA3 al suroeste de la implantación en el ámbito de estudio como transecto testigo. Anotándose en cada uno de ellos todas las aves vistas u oídas diferenciando si entraban dentro o fuera de banda. Los transectos estuvieron distribuidos por toda el área de estudio en zonas donde se pudiesen abarcar los diferentes tipos de hábitats. Se realizaron numerosas repeticiones en los distintos periodos anteriormente descritos.

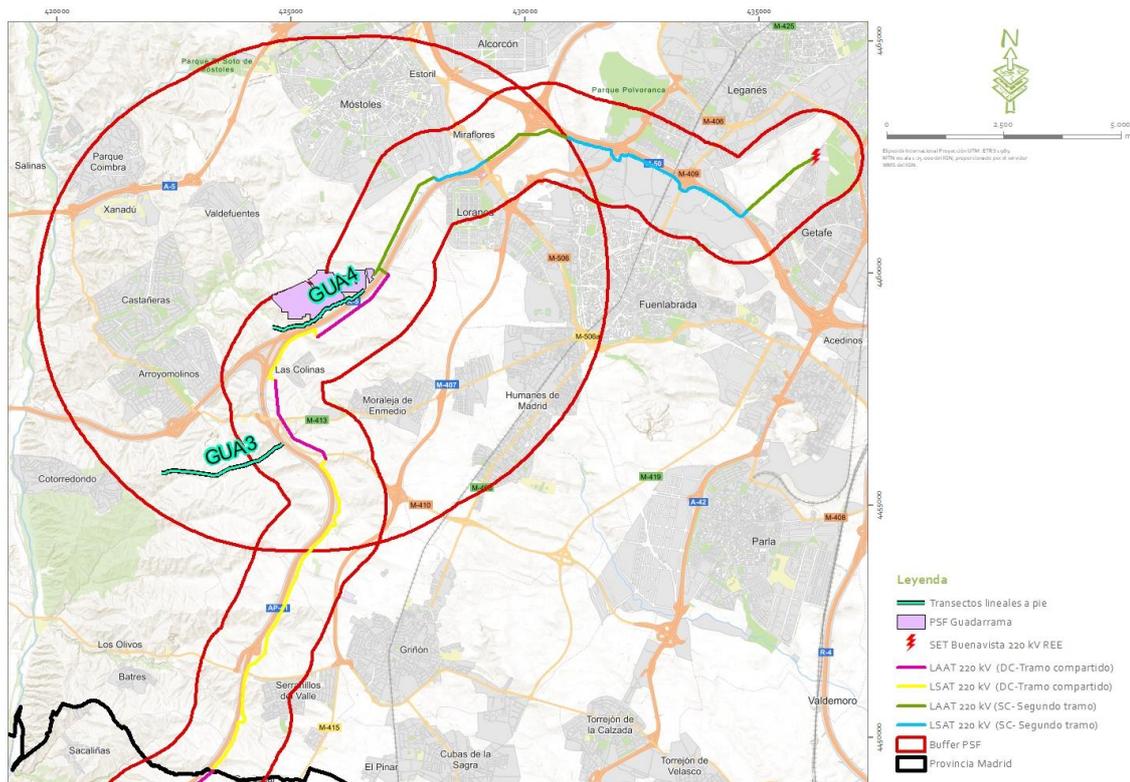


Figura 2.2.1.a. Transectos lineales a pie realizados en el entorno de las implantaciones.

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

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

Donde:

n = número total de aves detectadas.

L = longitud del itinerario de censo (metros).

p = proporción de individuos dentro de banda con respecto al total.

W = anchura de la banda de recuento a cada lado de la línea de progresión (metros).

También se calculó el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA), expresado como número de aves por kilómetro recorrido. Por último, también se citan valores como el de riqueza (nº total de especies contactadas) y diversidad, calculada según la fórmula "H' = -∑ (pi) x log₂ (pi)", donde pi (pi=n_i/N) es la proporción en tanto por 1 de cada una de las especies presentes, siendo n_i el

número de individuos de cada especie en el muestreo y N el número total de individuos de todas las especies en el muestreo (Shannon y Weaver, 1963).

2.2.2. Transectos en vehículo

Los grupos de aves objetivo han sido las llamadas aves esteparias de porte mediano a grande, todas las aves rapaces y aves acuáticas. Con esta metodología se pretende identificar las poblaciones de las aves objeto de estudio presentes en la zona y su uso del espacio.

Hay áreas de estudio que muestran una gran heterogeneidad de paisajes y otras que son más homogéneas y, por ende, más fáciles y asequibles para la realización del censo. También dentro de una misma área de estudio podemos encontrarnos zonas de diferente orografía, desde planicies a zonas boscosas o barrancos. Con el fin de cubrir la totalidad del área de estudio, se plantea una metodología de muestreo que combina a su vez dos diferentes metodologías complementarias entre sí: los transectos extensivos desde un vehículo y las prospecciones intensivas desde oteaderos. Ambas metodologías fueron utilizadas para la obtención de la población reproductora de las rapaces forestales en España para los años 2009 y 2010 (Palomino & Valls, 2011).

En cada visita se realiza un muestreo de 300 minutos de tiempo efectivo (5 horas). Dependiendo de la orografía y de la visibilidad de cada zona, se realizarán recorridos en vehículo (caracterización), puntos de observación (oteaderos) o una combinación de ambas metodologías, ver Tabla 2.3.2.a.

CARACTERIZACIÓN		PUNTOS DE OBSERVACIÓN	
Territorio cubierto %	Minutos de muestreo	Territorio cubierto %	Minutos de muestreo
100	300	0	0
75	225	25	75
50	150	50	150
25	75	75	225
0	0	100	300

Tabla 2.3.2.a. Relación entre territorio cubierto por una u otra metodología y minutos de muestreo necesarios.

Si contamos con un área buffer de 10 kilómetros de radio alrededor del proyecto fotovoltaico, existe la necesidad de cubrir un mínimo de unas 16.000 hectáreas de terreno aproximadamente.

El horario de muestreo comienza al amanecer y finaliza a las 13:00 horas aproximadamente, coincidiendo con las horas más calurosas, cuando estas aves buscan refugio y, por tanto, son más difíciles de detectar. En las jornadas de invierno este horario se adapta a la situación

climatológica de cada día y se retrasa el inicio del muestreo hasta que las condiciones de temperatura permitan la actividad de las aves. Además, en cada jornada se alterna el orden de inicio de los puntos de observación y/o del recorrido en vehículo con el objetivo de reducir los sesgos por un reparto desequilibrado del momento del día.

- **Prospecciones extensivas en vehículo:**

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

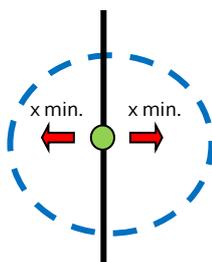


Figura.2.2.2.a.. Esquema de observación desde los puntos de muestreo (paradas). En verde la posición del observador. Las flechas rojas indican el sentido de la observación y el semicírculo delimitado por la línea negra y el perímetro azul las direcciones de observación del área a controlar.

búsqueda más intensa con prismáticos y, en caso de ser necesario, se utiliza un telescopio.

- **Prospecciones intensivas desde puntos de observación u oteaderos:**

Esta metodología es adecuada para zonas con orografías complejas o con presencia de especies rupícolas. La metodología a seguir es establecer diferentes puntos de observación que dispongan de buena visibilidad para realizar una caracterización general del total del área de estudio o, en su caso, del área que queramos muestrear mediante este método. Estos puntos deben cubrir los hábitats más representativos de las especies a censar, y se han de ubicar dentro del área buffer de 5 kilómetros de radio que rodea al proyecto, que es la considerada como posible área de afección del mismo. Dicha metodología está basada en una modificación de la metodología de estaciones puntuales desarrollada para la obtención de la población reproductora de las rapaces forestales en España para los años 2009 y 2010 (Palomino & Valls, 2011).

El número de los puntos de observación y la elección de su ubicación dependerá de la estructura y configuración del área de estudio, con el fin último de muestrear el 100% del territorio. Al realizarse una combinación de metodologías entre las prospecciones extensivas en vehículo y las prospecciones intensivas desde puntos de observación, hay que realizar una compensación del tiempo y esfuerzo entre ambas metodologías para poder abarcar el muestreo del máximo territorio posible y lograr una combinación eficiente.

Para la elección de los oteaderos se deben identificar previamente elevaciones del terreno (mediante mapas y/o visitas previas) desde las que otear cómodamente el territorio a muestrear. La distancia entre el oteadero y la zona a controlar no debe superar los 2 kilómetros si se van a usar prismáticos (a distancias mayores es muy difícil detectar aves), ni superar 3 kilómetros si se va a emplear telescopio. En cada punto de observación se realizará el muestreo durante 45-50 minutos (este minutaje puede variar dependiendo del número de puntos de muestreo que utilizemos, dado que habrá puntos en los que la visibilidad no sea del 100% y es posible que haya que realizar otro muestreo desde otro punto de observación para cubrir otro territorio, por lo que habría que repartir el tiempo efectivo total del muestreo entre más puntos).

- **Recolección y análisis de datos:**

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

Cuando el número de contactos por especie fue suficientemente elevado ($n \geq 15$) se calcularon las áreas de mayor probabilidad de aparición (MPA) mediante polígonos kernel, que es una función no paramétrica que estima la distribución espacial de un conjunto de localizaciones, creando unos entornos espaciales alrededor de las áreas con la misma intensidad de uso (Worton, 1989). Dicho análisis se ejecutó mediante sistemas de información geográfica con la herramienta

específica "Kernel density" de ArcToolbox (software Arcgis 10.2.1). Esto nos permite clasificar o delimitar las áreas en las que se han acumulado cierto porcentaje de observaciones, con la mayor probabilidad de aparición en rangos de que oscilan entre el 0-50%, 50-95% y >95%. En la cartografía se representan estas densidades. Para el cálculo del kernel se ha utilizado el número de ejemplares observado en cada contacto, transformado en su $\log_{10}+1$, de modo que un contacto con mayor número de individuos ejerce un peso mayor que otro con menor número de individuos.

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

Se ha realizado este muestreo desarrollándose un total de 8 rutas en vehículo en el ámbito de estudio de las FV y la LAAT correspondiente a la Comunidad de Madrid. La longitud total de los 8 recorridos en vehículo fue de 301,68 km, con una media de 37,71 por jornada. También se realizó 1 puntos de observación en los cuales se permaneció un total de minutos 30-45 minutos El trazado del censo, así como la distribución de puntos de observación puede consultarse en la Figura.2.2.2.b.

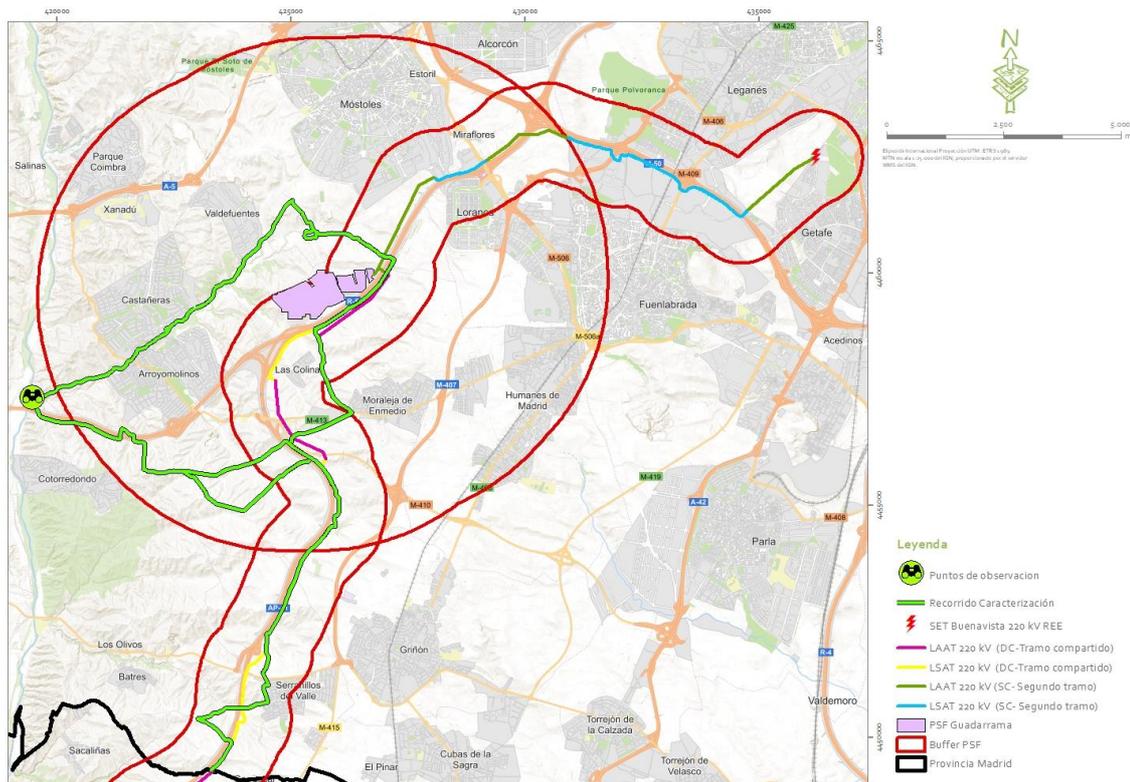


Figura 2.2.2.b. Recorrido en vehículo para la caracterización y punto de observación de la zona de estudio.

2.2.3. Aves nocturnas

El objetivo principal de este estudio es obtener un inventario de la población de las distintas especies de aves nocturnas como aves nocturnas rapaces, chotacabras y alcaravanes (estrígiformes, titónidos, caprimúlguidos y alcaravanes). Estos taxones se deben censar mediante una misma metodología y por tanto se pueden realizar los censos de forma simultánea.

El uso de esta metodología específica es debido a que los hábitos nocturnos hacen inadecuado utilizar los datos que se obtengan por censos o recorridos en vehículo, si bien, los datos obtenidos durante los censos o los recorridos, han sido incorporados al estudio. Las estaciones de escucha se distribuyen a lo largo del año para cubrir todas las épocas en que las rapaces nocturnas emiten reclamos y, por tanto, son detectables. En general, la época adecuada es la primavera y principios del verano, salvo para los búhos reales y cárabos que inician antes la reproducción, entre los meses de diciembre y enero. Además, se anotan los contactos con chotacabras europeo, chotacabras cuellirrojo y alcaraván, especies nocturnas que durante el día son difícilmente localizables.

En cada una de las estaciones se permanece 10 minutos de escucha en silencio y se apuntan los distintos individuos detectados, tanto escuchados como vistos. El objetivo en cada estación es averiguar cuántos individuos de cada especie están presentes. Es muy importante no duplicar individuos, por lo que hay que diferenciar si el individuo contactado (escuchado o visto) ya se ha registrado previamente o si por el contrario es un nuevo individuo (para ello se tiene en cuenta la dirección del sonido y la intensidad con la que son escuchados).

El tiempo máximo entre el inicio de la escucha en la primera estación (en el ocaso) hasta que se finaliza el periodo de escucha, en la última estación, fue de tres horas. Los desplazamientos entre estaciones se realizaron en vehículo. Las visitas se realizaron en noches con buenas condiciones meteorológicas, sin precipitaciones (lluvia o nieve), ni viento.

La metodología de censo seguida fue la propuesta para el programa NOCTUA de Seguimiento de Aves Nocturnas en España (Sociedad Española de Ornitología).

En total se establecieron 6 puntos de escucha que se realizaron en los dos periodos en los que las rapaces nocturnas emiten reclamos (Tabla 2.2.3.b) en las zonas designadas previamente dentro del buffer marcado. Las estaciones de escucha se repartieron por la zona de modo que fueran representativas de los hábitats presentes en el ámbito de estudio como puede verse en la Figura.2.2.3.a.

FENOLOGÍA	FECHA
INVIERNO	14/02/2021
VERANO	28/06/2021

Tabla 2.2.3.a Fecha de los censos de Rapaces Nocturnas en el ámbito de estudio de la Comunidad de Madrid. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

Estación de Escucha RN	UTM 30N ETRS1989	
	Punto X	Punto Y
R20	421858	4455787
R21	423979	4454897
R22	425694	4458093
R23	427194	4460311
R24	425466	4460951
R25	423721	4459838

Tabla 2.2.3.b. Estaciones de escucha de Rapaces Nocturnas en el ámbito de estudio de la Comunidad de Madrid. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

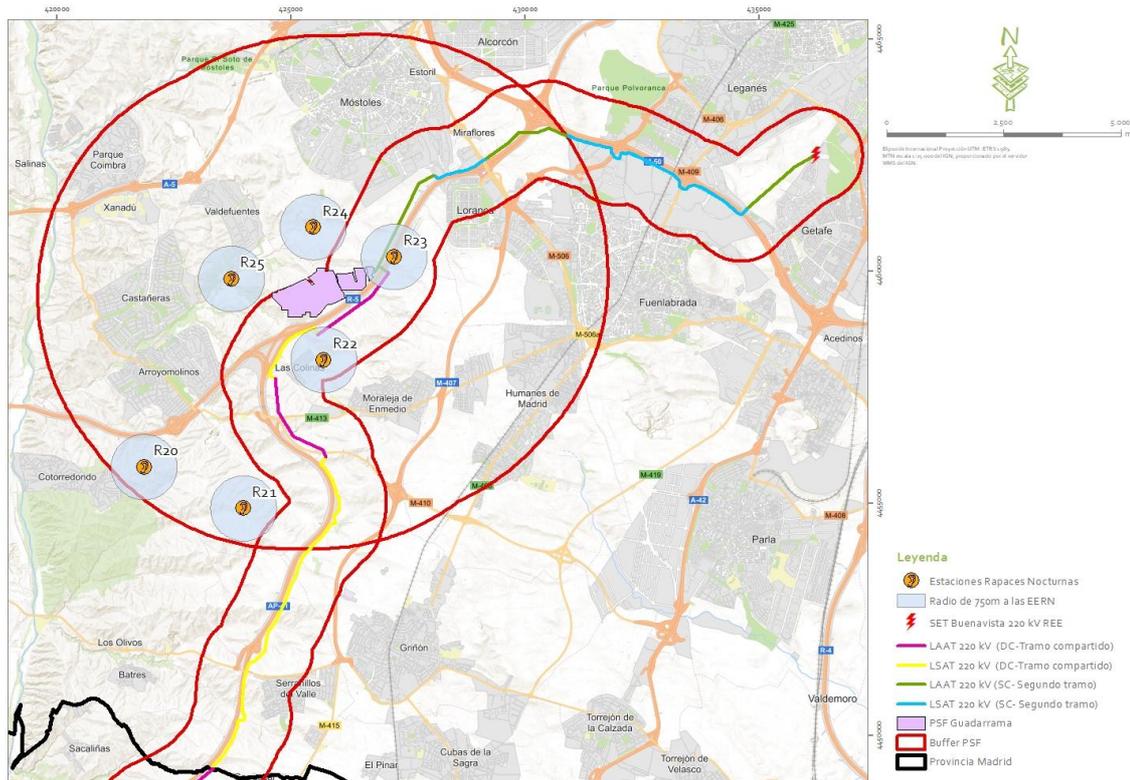


Figura 2.2.3.a. Puntos de escucha utilizados para el censo de aves nocturnas en el ámbito de estudio de la Comunidad de Madrid.

Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

2.2.4. Identificación de Colonia de Cernícalo Primilla

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

El área de muestreo abarca la superficie del buffer de 5 km de la planta solar, y de 5 km del trazado del tendido eléctrico de evacuación, priorizando las zonas más cercanas a las instalaciones, entendiendo éstas como las situadas en el buffer de 3 km de la planta y el de 3 km del tendido. La distancia media de campeo del cernícalo primilla es 3 kilómetros según queda reflejado en los estudios de selección de hábitat reproductor publicados hasta la fecha (Ortego, 2016), por lo que el área tenida en cuenta permite valorar la posible afección sobre esta especie. Durante la alimentación de los pollos esta distancia se reduce a un kilómetro o menos para optimizar la relación captura/desplazamiento y aportar presas con mayor frecuencia a los pollos.

Para el seguimiento específico de las colonias de cernícalo primilla, se ha planteado un protocolo con el objeto de inventariar las edificaciones y construcciones humanas que puedan ser

potenciales para albergar colonias estables de cernícalo primilla en el entorno de influencia de las infraestructuras fotovoltaicas. Para ello, se localizaron sobre cartografía todas a aquellas edificaciones o sustratos susceptibles de albergar a la especie.

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

Una vez definidas las construcciones, edificaciones o cortados susceptibles de albergar colonias, se evaluó la presencia del cernícalo primilla mediante observaciones de la edificación y el entorno inmediato con al menos 2 visitas específicas, además de prospecciones adicionales cada vez que se transitaba por las cercanías. Para comprobar con certeza que una edificación estaba o no ocupada, se realizaron observaciones desde al menos dos ubicaciones opuestas, de modo que se tuviera una buena visibilidad del conjunto de la edificación. En cada punto se permaneció entre 20 y 30 minutos. Las observaciones se realizaron desde al menos 100 metros de distancia, cuando fue posible, dentro del vehículo. Esta metodología está basada en la metodología desarrollada por SEO-Birdlife para el I censo nacional de cernícalo primilla (Bustamante, Molina y Del Moral (Eds.), 2020).

Las visitas se realizan en los meses de mayo y junio. Los censos se pueden realizar a cualquier hora del día, siempre con buenas condiciones meteorológicas.

Se considera una pareja segura cuando se detectan cambios del turno de incubación o entradas al nido con cebas.

2.2.5. Mesomamíferos

La instalación de plantas fotovoltaicas implica la ocupación de terrenos sobre superficies que pueden ser grandes. Además, se requiere la colocación de vallados que impidan el acceso de personas para prevenir el robo de equipamientos. Estos vallados también pueden constituir un problema para el movimiento de la fauna, produciendo fragmentación de hábitats, aislamiento de poblaciones y dificultades para el desplazamiento de las especies terrestres.

La mayoría de las especies objetivo de esta metodología concreta son de hábitos discretos y/o nocturnos, lo que hace extremadamente infrecuente su observación directa.

Para valorar la comunidad de especies que pueden verse afectadas por las plantas fotovoltaicas se debe llevar a cabo trabajos específicos para este grupo, puesto que las especies potencialmente afectadas son conspicuas. De este modo, se aborda el estudio de estas mediante la búsqueda y reconocimiento de huellas y rastros.

La metodología se ha llevado a cabo mediante el diseño de itinerarios a pie para la detección de huellas y rastros.

Se han realizado recorridos a pie, en zonas en las que se podía suponer la presencia de mesomamíferos por las condiciones de hábitat, y donde pudieran localizarse rastros. Fundamentalmente se seleccionaron posibles pasos de fauna, barrancos, linderos, caminos poco transitados, zonas de transición entre la vegetación natural y agrícola, bebederos, etc.

Ante cualquier rastro, se registró tanto su posición GPS como la toma de fotografías de los hallazgos, para que en caso necesario puedan ser estudiadas en detalle. La metodología consiste en realizar un recorrido total de 5000 metros, muestreando las zonas anteriormente mencionadas. Este recorrido total puede dividirse en varios transectos de diferente longitud, separados entre sí. La longitud de los transectos abarca desde 1000 metros hasta 3,500 metros.

Se realizó 1 censo de mesomamíferos en las que se realizaron 2 transectos a pie con una longitud total aproximada de 10,5 km.

FECHA	METODOLOGÍA
10/03/2021	FV Guadarrama, II y III 1ª Mesomamíferos

Tabla 2.2.5.a Tabla con las fechas de los censos de mesomamíferos en el ámbito de estudio de la Comunidad de Madrid. Fuentes: Ideas Medioambientales S.L.

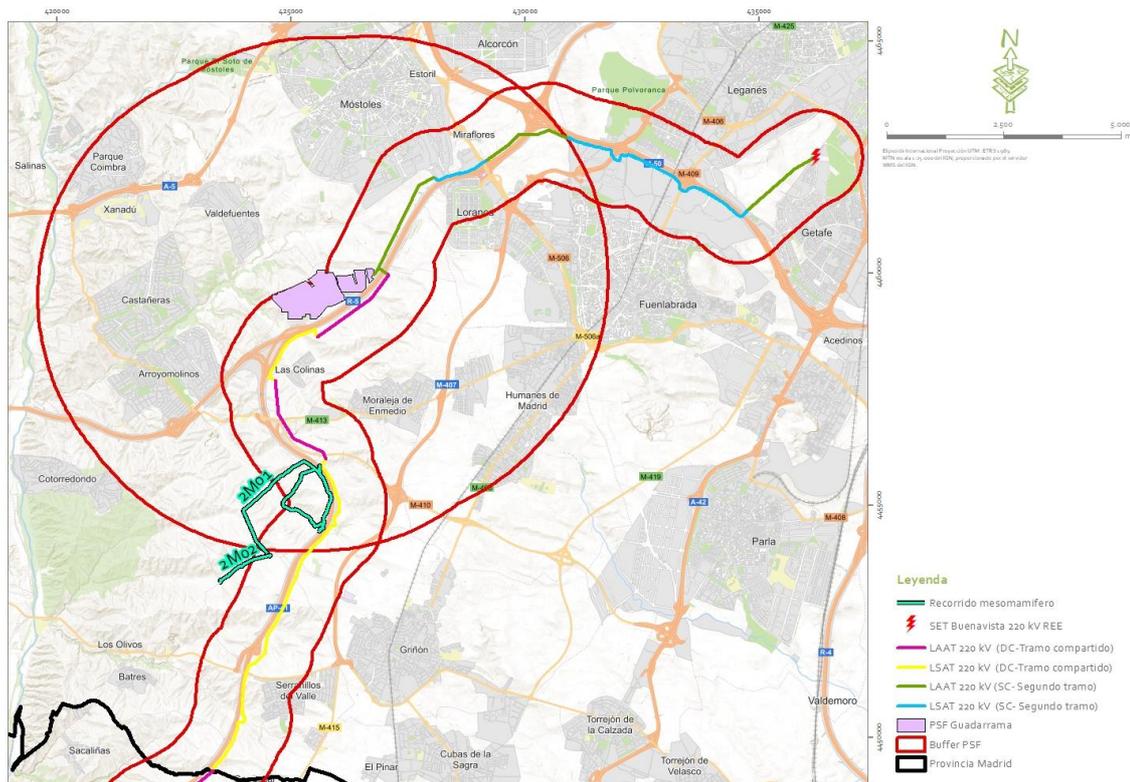


Figura 2.2.5.a.: Transectos de Mesomamíferos realizado en el ámbito de estudio. Fuentes: Ideas Medioambientales S.L.

2.2.6. Censo de especies presa

El objetivo principal de este estudio fue obtener la densidad de conejos por hectárea a partir del conteo de letrinas. Para ello, se siguió la metodología propuesta por el programa Iberlince (Protocolo de Seguimiento de las Poblaciones de Conejo Silvestre). Se realizaron recorridos a pie de entre 800 metros y 1.000 metros de longitud donde se anotaron todas las letrinas de conejo detectadas en una banda de muestreo de 2 metros a cada lado del observador. Se marcó la posición GPS para cada letrina. Los recorridos estuvieron separados entre sí un mínimo de 750 metros.

Con los resultados recogidos se ha calculado el IKA de las letrinas (índice kilométrico de abundancia de letrinas, calculado como el número de letrinas por kilómetro). Dichos IKA se han relacionado con densidades de conejos/ha, a partir de una relación propuesta por Gil Sánchez y colaboradores (Gil Sánchez, *et al.*, 2011), siendo la densidad de conejos por hectárea el resultado de la siguiente ecuación:

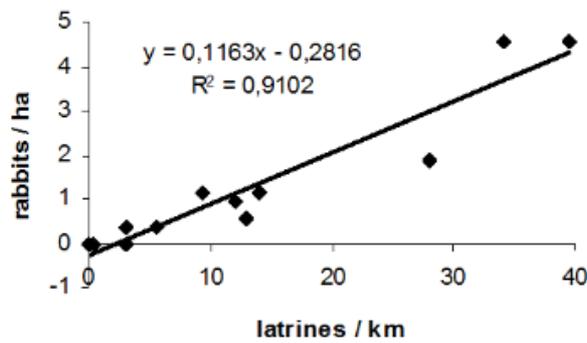


Figura 2.2.6.a Relación entre densidad de conejos e Índice Kilométrico de Abundancia de letrinas (letrinas/Km). Fuente: Wildlife biology in practice 2011.

En donde:

y = densidad de conejos por hectárea.

x = Índice Kilométrico de Abundancia de letrinas (letrinas/Km).

Para relacionar la densidad de conejo por hectárea con las diferentes de clases de abundancia propuestas en el Programa de Seguimiento de Especies Cinegéticas de Andalucía se utilizó la siguiente tabla:

CLASE DE ABUNDANCIA	DENSIDAD (conejos/ha)
Muy baja	-0,50 -0, 10
Baja	0,10 -0, 25
Media	0,25 -0, 50
Alta	0,50 - 1
Muy alta	1 - 2
Extrema	> 2

Tabla 2.2.6.a: Clases de abundancia del conejo utilizadas en el Programa de Seguimiento de Especies Cinegéticas de Andalucía. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Se realizó 1 censo de letrinas de conejo los el día 20/03/2021, con una totalidad de 7 recorridos para letrinas (5,25 km en total), como puede observarse en la Figura 2.2.5.2.b para el ámbito de estudio.

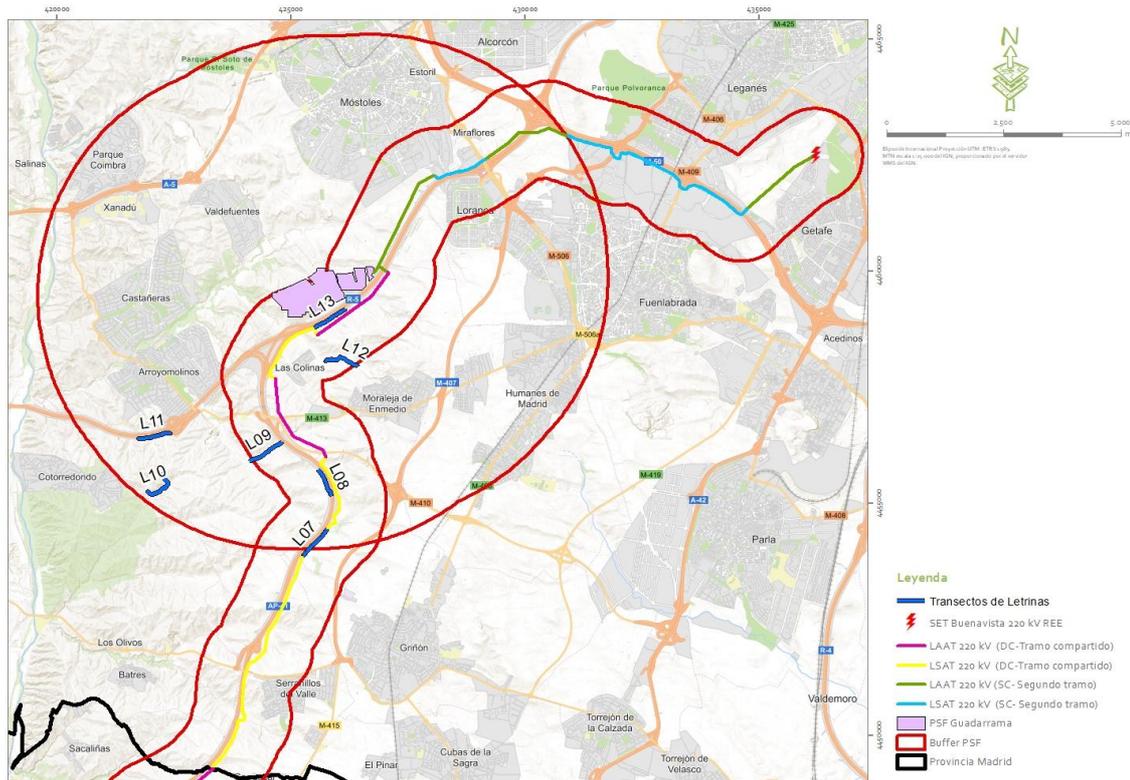


Figura 2.2.6.b. Recorrido de letrinas de conejo. Fuente: Ideas Medioambientales SL

2.2.7. Quirópteros

- **Necesidad del estudio de los quirópteros:**

En lo que a energía eólica se refiere, han sido ampliamente estudiados los efectos sobre los quirópteros, y se sabe que son diversos los impactos que pueden producirse en las distintas fases de implantación de un parque eólico, destacando la fase de funcionamiento por las molestias, colisiones y los posibles barotraumas que pueden generar sobre estos mamíferos voladores.

No ocurre lo mismo con la energía solar, ya que el riesgo de colisión que presentan los paneles solares para los murciélagos es bajo, aunque no imposible según la bibliografía más reciente (Harrison, Lloyd, & Field, 2017), abriéndose una puerta a nuevos estudios en este sentido, que arrojen luz sobre el impacto esperado. De ahí la necesidad de estudiar este grupo en este estudio.

- **Los métodos de estudio de los quirópteros:**

En función de los objetivos planteados en el trabajo (estimación poblacional, inventario, uso de hábitat, comportamiento, etc.) se debe emplear una u otra metodología de las distintas disponibles para el estudio de la quiropterofauna. Destacan la captura “en mano” mediante el uso

de las redes de niebla o redes japonesas (método tradicional e invasivo que permite la toma de datos biométricos e identificación de la especie de quiróptero para estudios más rigurosos), la revisión de refugios en búsqueda de murciélagos cavernícolas para realizar conteos en el interior de estos refugios, la búsqueda de individuos en oquedades para localizar ejemplares fisurícolas; el análisis de la dieta que permite conocer los hábitos de caza utilizados, su comportamiento, etc.; o el método de fototrampeo y barreras de luz LED, por separado o combinadas, que constituyen una potente herramienta para el conteo de individuos a la salida de refugios o puntos de agua.

Siendo todos estos perfectamente válidos para muchos propósitos, se ha optado para este trabajo por el estudio de quirópteros mediante el análisis acústico durante su actividad de caza, empleando para ello sistemas de captación y grabación de ultrasonidos para detectar la gran mayoría de las especies. Desde hace varias décadas se están utilizando detectores de ultrasonido que permiten identificar las distintas especies de murciélagos a nivel de especie o sonotipo, ya que, a lo largo de la evolución, cada especie ha desarrollado su repertorio de señales específicas, que ha permitido esta identificación acústica de las especies mediante el análisis de las gráficas de señal (sonograma).

Esta identificación acústica posee numerosas ventajas frente a otros métodos de muestreo de murciélagos: es un método de enorme rentabilidad, ya que la relación entre el esfuerzo realizado y los datos conseguidos es muy buena, dada la enorme capacidad de detección del método; posee además una gran capacidad de interpretación de la actividad, del comportamiento y de la ecología de las especies; es también un método no invasivo, dado que no comporta el manejo del animal permitiendo la localización de especies escasas, o no cavernícolas; y, por último, al encontrarse todas las grabaciones almacenadas pueden consultarse en cualquier momento posterior. Evidentemente, la técnica de detección o identificación de especies mediante ultrasonidos posee también diversos inconvenientes, dado que los murciélagos poseen un comportamiento de extrema plasticidad que hace que la identificación requiera gran experiencia. Además, ciertas especies como las denominadas "susurrantes" (género *Myotis* y otros) son de gran complejidad y en casos de malas o escasas grabaciones es imposible la identificación.

Para la descripción y análisis de las señales de ecolocación se han empleado, entre otros, los siguientes parámetros:

- Frecuencia de máxima energía (peak frequency): es la frecuencia de máxima intensidad.

- Frecuencia máxima (maximum frequency): es la frecuencia más alta de la señal.
- Frecuencia inicial (start frequency): frecuencia al inicio de la señal.
- Frecuencia final (end frequency): frecuencia del pulso al término de la señal.
- Duración de la señal (duration): duración del pulso en el oscilograma.
- Intervalo de pulsos (pulse interval): duración entre el inicio del pulso y el inicio del pulso siguiente.



Figura 2.2.7.a. Representación de pulsos de murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*). Fuente: Datos propios en el software BatExplorer 2.0. de Elekon AG.

- **Material y métodos:**

Se han diseñado muestreos procurando que el esfuerzo de prospección fuese proporcional a la extensión de los principales hábitats de la zona de estudio, procurando además que su distribución cubriese la zona de proyecto. Con el objetivo de adquirir los ultrasonidos que posteriormente serán objeto de análisis en gabinete para averiguar las especies presentes y otros parámetros, se han implementado dos tipos de métodos de muestreo acústico (móviles y estacionarios), empleando en ambos métodos el mismo equipo de grabación, un detector de ultrasonidos Echo Meter Touch 2 Pro (Wildlife Acoustics, Inc., Maynard, MA, EE.UU.), acoplado a un teléfono móvil con sistema Android y provisto de la aplicación Wildlife Acoustics.

Echo Meter Touch 2 PRO posee un micrófono ultrasónico, un preamplificador y un circuito de ganancia, así como un convertidor analógico-digital y un microprocesador que transmite los datos al dispositivo Android en tiempo real. Esto permite escuchar a los murciélagos en tiempo real, grabar en el dispositivo la señal y obtener una primera identificación de las llamadas a nivel de especie utilizando el software Kaleidoscope (Wildlife Acoustics, Inc., Maynard, MA, EE.UU.)

Echo Meter Touch 2 PRO registra la ubicación de la grabación y la ruta de la sesión de grabación. Posee un micrófono omnidireccional y está montado en un ángulo de 45° para favorecer que se oriente adecuadamente cuando el dispositivo se mantiene en horizontal o vertical.



Figura 2.2.7.b. Echo Meter Touch 2 Pro acoplado a tableta digital y a teléfono móvil. Fuente: Wildlife Acoustics.

La frecuencia de muestreo es de 256 kHz y 384 kHz y graba las llamadas de ecolocación de hasta 128 KHz en alta calidad, que posteriormente son transferidas al ordenador para su posterior análisis.

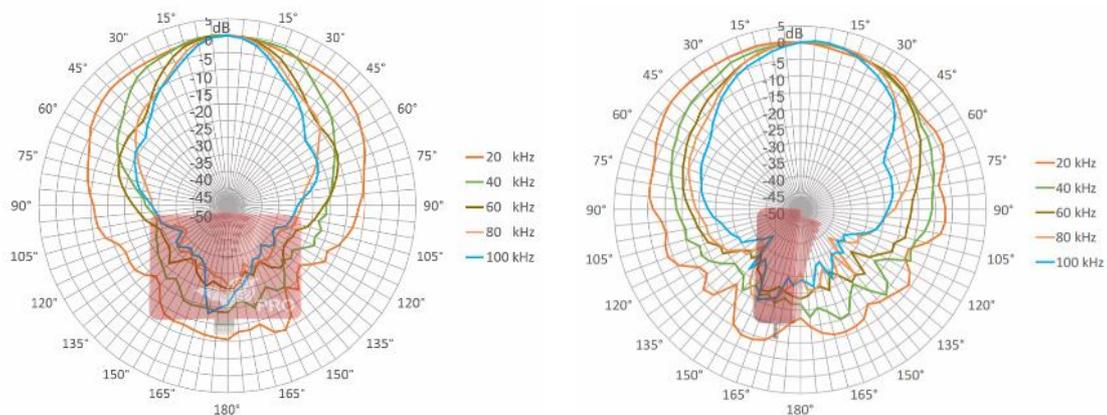


Figura 2.2.7.c Direccionalidad horizontal y vertical del Echo Meter Touch 2 Pro. Fuente: Wildlife Acoustics.

Los muestreos dieron comienzo media hora tras el ocaso y se alargaron, como mínimo, durante dos horas, alternando estaciones de escucha y recorridos en vehículo. No se muestreó en noches con velocidades del viento superiores a 20 km/h, con lluvia o niebla. (Figura 2.2.6.3.d)

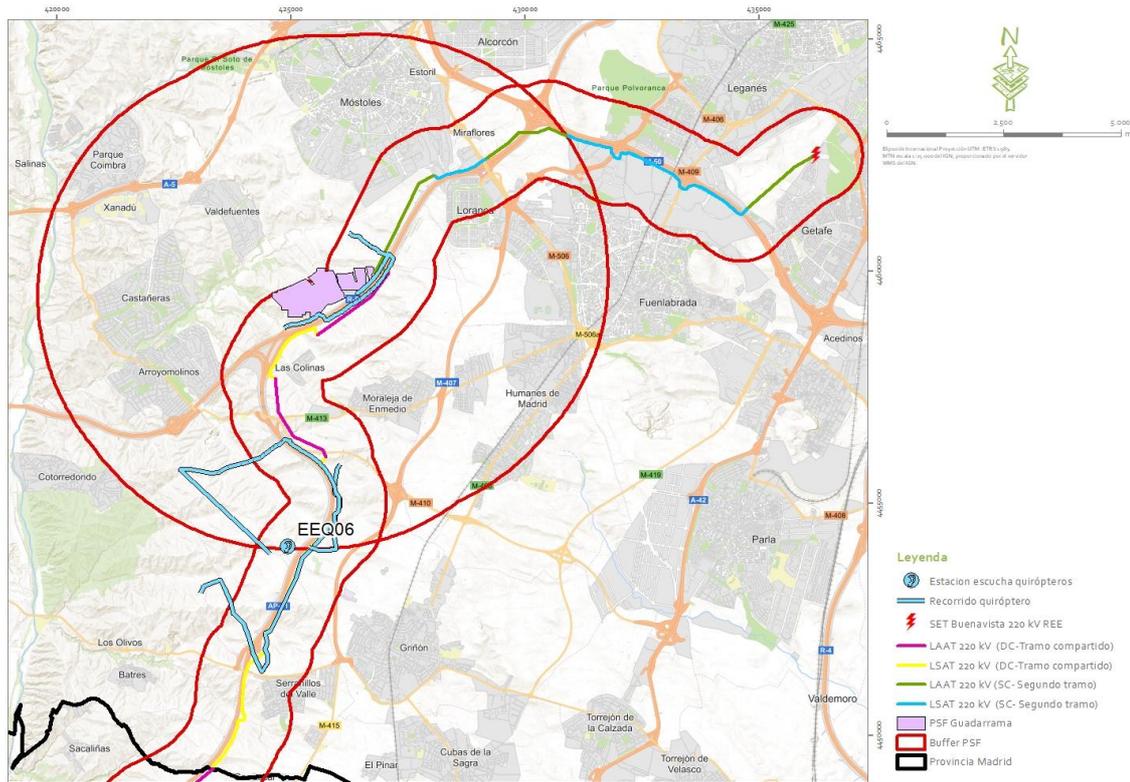


Figura 2.2.7.d Recorrido del censo de quirópteros con Eco Meter Touch PRO₂ en el ámbito de estudio de la Comunidad de Madrid.

Fuentes: Ideas Medioambientales S.L.

El tiempo total de los muestreos móviles y estacionarios fue de **439 minutos** (más de 7 horas). Con los datos de las grabaciones ya ordenadas, se procede a evaluar los datos para conocer la composición de la comunidad de quirópteros de la zona de estudio. En primer lugar, se calcula la riqueza total de especies, entendiendo ésta como el número de especies detectadas durante todo el estudio en cualquier tipo de muestreo (acústico móvil o estacionario).

Estación de Escucha Quirópteros	UTM 30N ETRS1989	
	Punto X	Punto Y
EEQo6	424923	4454072

Tabla 2.2.7.a. Estaciones de escucha de quirópteros en el ámbito de estudio de la Comunidad de Madrid. Fuente: Ideas Medioambientales

Después de eliminar los archivos que contienen ruido (no ultrasónicos, correspondientes a insectos, de muy baja intensidad o calidad que impiden la identificación) y aplicar un protocolo conservador de validación manual, del total de archivos recogidos en campo se identificaron **845 contactos a nivel de especie**. Se adjunta, a continuación, una tabla con los días en los que se

realizaron el muestreo (Tabla 2.2.7.b) y una tabla resumen (Tabla 2.2.7.c) con las características de los censos practicados.

FENOLOGÍA	FECHA
REPRODUCCIÓN	28/07/2021
REPRODUCCIÓN	29/07/2021
INVERNADA	26/09/2021

Tabla 2.2.7.b Fecha de los censos de quirópteros en el ámbito de estudio de la Comunidad de Madrid.

Jornadas de Muestreo	3
Minutos de censo en vehículo	439
Minutos de censo a pie	0
Total de Minutos	439
Media de minutos por jornada	146,33
Número de contactos	845
Minutos positivos	426
Número de Especies	3

Tabla 2.2.7.c Resumen de los datos de campo obtenidos de los censos de quirópteros practicados en el ámbito de estudio de la Comunidad de Madrid. Fuentes: ideas Medioambientales SL.

2.2.8. Anfibios y reptiles

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

1. Transectos de búsqueda intensiva

Están principalmente enfocados a maximizar la detección de reptiles durante su termorregulación matutina, momento en el que son más fáciles de detectar. Este tipo de muestreo se basa en la realización de transectos de búsqueda intensiva, de 30 minutos de duración cada uno, en las zonas de implantación de los proyectos y su entorno. Se seleccionarán zonas con potencial para el asoleamiento de estas especies, minimizando la superficie de terreno agrícola por ser las menos propicias para las especies objetivo. La búsqueda se realizará en zonas de matorral, tomillares, bosques aclarados, taludes de pistas forestales, orlas arbustivas de setos vivos, cunetas con vegetación densa, majanos, pedregales, muretes de piedras, etc. Además, se buscará debajo de piedras y troncos, entre la vegetación, en paredes, tapias y cualquier medio en el que podamos encontrar herpetofauna en sus refugios.

Estos transectos se realizarán siempre en el primer lugar de una jornada de muestreo, antes de que la temperatura ambiental sea demasiado alta, por las razones expuestas más adelante en el

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

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

2. Muestreos en puntos de agua

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

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

Todas las observaciones seguras de anfibios y reptiles, tanto vistos como oídos (incluyendo larvas y puestas) se registrarán con *obsmap*. Se realizarán entre 3 y 5 puntos por jornada, dependiendo

de la disponibilidad de puntos de agua presentes en el área de estudio y la época del año en la que se realizan los muestreos.

Esfuerzo de muestreo

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

TIPO DE MUESTREO	REPETICIONES	TOTAL
TRANSECTOS DE BÚSQUEDA INTENSIVA	3-4 de 30 minutos	90-120 minutos
MUESTREOS EN PUNTOS DE AGUA	3-5 de 15 minutos	45-75 minutos

Tabla 2.2.8.a. Resumen de los esfuerzos a dedicar para una jornada de muestreo de herpetofauna. El tiempo total de muestreo efectivo debe estar en un máximo de 195 minutos.

No es conveniente realizar estos muestreos en pleno verano (julio-agosto) puesto que se reducen drásticamente las posibilidades de detección de muchas especies con la llegada del calor extremo. En cuanto a los anfibios, muchas especies “estivan” y se entierran para pasar el verano. Además, en muchas de las especies, las larvas metamorfosean antes de esa época, por lo que se reduce su detectabilidad durante esta fase larvaria. Asimismo, muchos puntos de agua se secan durante el estío, por lo que su disponibilidad para los muestreos se reduce drásticamente. En cuanto a los reptiles, tampoco es aconsejable muestrearlos en pleno verano ya que, muchas especies “estivan” (se entierran y dejan de ser detectables), otras se termorregulan -bajo piedras u otros objetos- mediante tigmotermia (solo detectables levantando piedras) y otras adquieren una rutina de termorregulación bimodal (mañana y tarde), con unas “ventanas de asoleamiento directo” muy reducidas (de 1 h escasa en los días de canícula). Es decir, por la mañana se ocultan cuando empieza a calentar demasiado y por la tarde, con la caída del sol, vuelven a asolearse antes del ocaso, cuando las temperaturas son más suaves.

Además de las observaciones realizadas durante los muestreos, se deben recoger con *obsmap* todas las observaciones de este grupo faunístico, incluso los ejemplares atropellados. Todos los muestreos se realizarán sin coger los ejemplares que localicemos y sobre todo, sin tocar los

anfibios, ni con las manos, ni con otros medios, para evitar convertirnos en vectores de la Quitridiomicosis.

Se realizó un censo en la parte correspondiente a la Comunidad de Madrid de herpetofauna el día 28/06/2021, en el que se localizaron 6 puntos de muestreos (Tabla 2.2.6.a). Ver Figura 2.2.6.a

Puntos de muestreo	UTM 30N ETRS1989	
	Punto X	Punto Y
2H01	425841	4457465
2H02	424975	4458845
2H03	425484	4460924
2H04	424388	4460717
2H05	423730	4459822
2H06	422847	4455732

Tabla 2.2.8.b. Puntos de muestreo de herpetofauna en el ámbito de estudio correspondiente a la Comunidad de Madrid. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

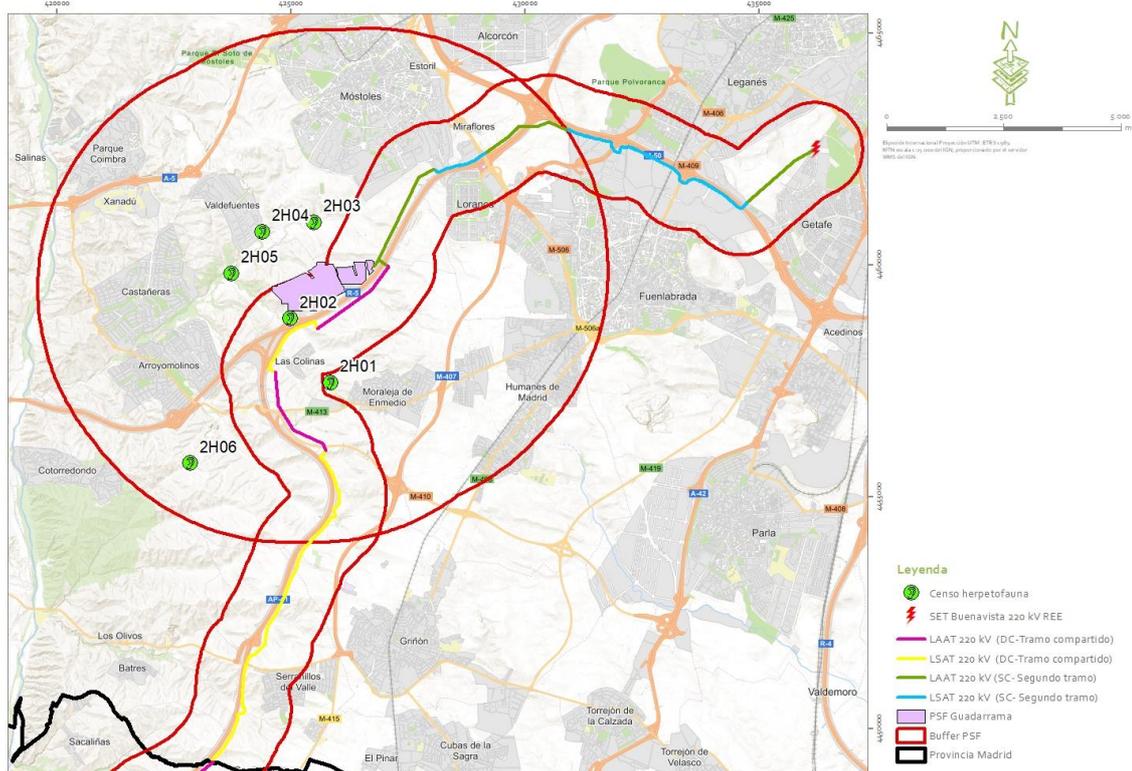


Figura 2.2.8.a Contactos en muestreo herpetofauna en ámbito de estudio de la Comunidad de Madrid. Fuente: Ideas Medioambientales SL

3. RESULTADOS

3.1. IEET, ÁREAS DE IMPORTANCIA y HNV

En las cuadrículas consideradas (30TVK24, 30TVK25, 30TVK26, 30TVK35, 30TVK36), se han registrados 137 taxones de vertebrados según los datos extraídos de la referencia en el IEET, de los cuales un 72 % pertenecen al grupo de aves, un 14 % a mamíferos, un 10 % a reptiles, un 4 % al grupo de anfibios y un 1 % al grupo de peces continentales, como puede observarse en el gráfico (Figura 3.1.a).

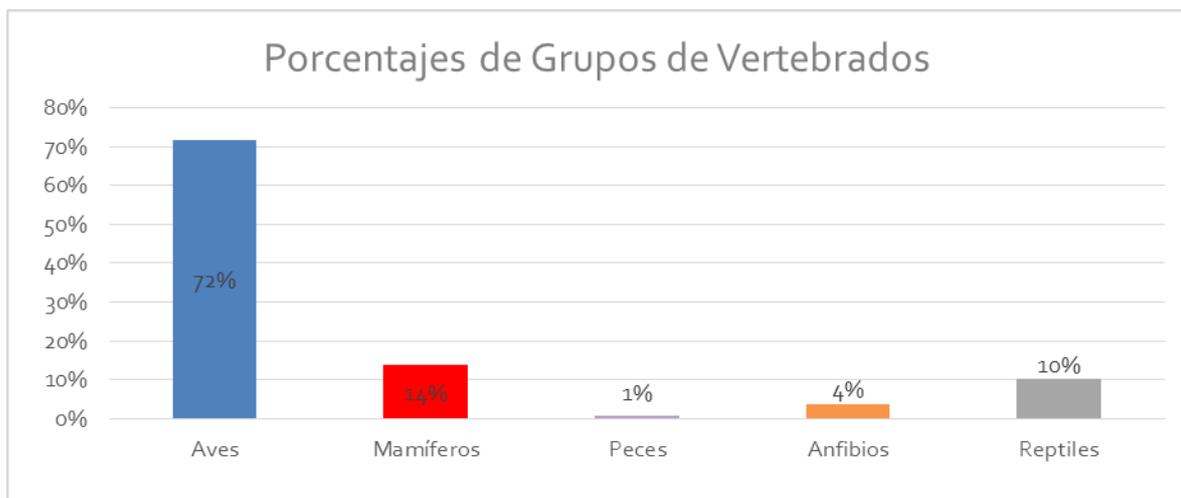


Figura 3.1.a. Porcentaje de especies por grupo de vertebrados inventariados en la cuadrícula de referencia. Elaboración propia a partir de los datos del IEET.

Grupo	NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN			
	CIENTÍFICO	COMÚN	LISTA ROJA Invern./Migrat.	LISTA ROJA Reprod.	CEEA y LESRPE	CREACLM
Aves	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	LC	LC	Listado	NC
Aves	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	-	LC	Listado	VU
Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	LC	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Milvus milvus</i>	Milano real	-	EN	En peligro de extinción	VU
Aves	<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	-	LC	Listado	IE
Aves	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	-	LC	Listado	SH
Aves	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	-	EN	Listado	IE
Aves	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	-	VU	Vulnerable	VU
Aves	<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	-	LC	Listado	NC

Aves	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	-	EN	Listado	NC
Aves	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	-	NT	Listado	VU
Aves	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	VU	Ausente	NC
Aves	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	-	EN	Ausente	NC
Aves	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	NT	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Fulica atra</i>	Focha común	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	-	EN	-	SH
Aves	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	LC	LC	Listado	IE
Aves	<i>Burhinus oedícnemus</i>	Alcaraván común	-	EN	Listado	IE
Aves	<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarrios chico	NT	NT	Listado	IE
Aves	<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	-	EN/VU *	Listado	SH
Aves	<i>Columba sp.</i>	Paloma sp	-	-		-
Aves	<i>Columba livia familiaris</i>	Paloma doméstica	-	-	Ausente	NC
Aves	<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	-	VU	Ausente	NC
Aves	<i>Psittacula krameri</i>	Cotorra de Kramer	-	-	Ausente	NC
Aves	<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	NT	Listado	IE
Aves	<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	-	VU	Listado	NC
Aves	<i>Bubo bubo</i>	Búho real	-	LC	Listado	VU
Aves	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	-	NT	Listado	NC
Aves	<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Asio otus</i>	Búho chico	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	-	VU	Listado	IE
Aves	<i>Apus apus</i>	Vencejo común	-	VU	Listado	NC
Aves	<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	-	LC	Listado	IE
Aves	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	-	EN	Listado	VU
Aves	<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Picus sharpei</i>	Pito ibérico	-	LC		NC
Aves	<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	-	NT	Listado	IE
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	-	LC	Listado	NC

Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	-	VU	Listado	NC
Aves	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común occidental	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	-	EN	Listado	NC
Aves	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia occidental	-	NT	Listado	NC
Aves	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón	-	NT	Listado	NC
Aves	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	-	NT	Listado	NC
Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero políglota	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	-	LC	Ausente	NC
Aves	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Parus major</i>	Carbonero común	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón europeo	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	-	LC	Listado	NC
Aves	<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	-	EN	Ausente	NC
Aves	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	-	EN	Listado	NC
Aves	<i>Pica pica</i>	Urraca común	-	LC	Ausente	NC

Tabla 3.1.a. Lista de especies de aves inventariadas en las cuadrículas de referencia. Libro Rojo de las Aves de España de 2021: LISTA ROJA Invernantes/Migradoras y LISTA ROJA Reproductoras, las especies que aparecen con un símbolo de "*" en su categoría, son taxones con poblaciones en Canarias; Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Comunidad de Madrid: CREACM; Catálogo y Listado Español de Especies Amenazadas: CEEA y LESRPE. NE: No Evaluado; DD: Datos Insuficientes; LC: Preocupación Menor; NT: Casi Amenazado; IE: Interés Especial; VU: Vulnerable; Listado o en Régimen de Protección Especial. En Peligro de Extinción (EN).

Grupo	NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN		
	CIENTÍFICO	COMÚN	LIST A ROJA	CEEA y LESRPE	CREAC M
Mamíferos	<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	LC	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico	LC	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	LC	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Suncus etruscus</i>	Musgaño enano	LC	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Rhinolophus</i>	Murciélago grande de herradura	NT	Vulnerabl	VU

	<i>ferrumequinum</i>			e	
Mamíferos	<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura	VU	Vulnerabl e	VU
Mamíferos	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	EN	Vulnerabl e	VU
Mamíferos	<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	VU	Vulnerabl e	NC
Mamíferos	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	LC	Listado	NC
Mamíferos	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de cabrera	LC	Listado	IE
Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	LC	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Neovison vison</i>	Visón americano	NE	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Mustela putorius</i>	Turón	NT	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Martes foina</i>	Garduña	LC	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Meles meles</i>	Tejón	LC	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Genetta genetta</i>	Gineta	LC	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	NT	Listado	IE
Mamíferos	<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja	LC	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	VU	Ausente	IE
Mamíferos	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	LC	Ausente	NC
Mamíferos	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	VU	Ausente	NC
Peces continentales	<i>Achondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	VU		IE
Anfibios	<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	NT	Listado	IE
Anfibios	<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	NT	Listado	IE
Anfibios	<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común	LC	Listado	IE
Anfibios	<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	LC	Listado	IE
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	LC	Ausente	NC
Reptiles	<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	VU	Listado	IE
Reptiles	<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega occidental	LC	Listado	IE
Reptiles	<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	LC	Listado	IE
Reptiles	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	LC	Listado	IE
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	LC	Listado	IE
Reptiles	<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	LC	Listado	IE

Reptiles	<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	LC	Listado	IE
Reptiles	<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	LC	Listado	IE
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	LC	Ausente	IE
Reptiles	<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	LC	Listado	IE

Tabla 3.1.b. Lista de especies de otros grupos de vertebrados inventariadas en las cuadrículas de referencia. Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España 2006, Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España 2002, Libro Rojo de los Peces Continentales de España 2002: LISTA ROJA;: CREACLM; Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid: CREACM; Catálogo y Listado Español de Especies Amenazadas: CEEA y LESRPE. NE: No Evaluado; DD: Datos Insuficientes; LC: Preocupación Menor; NT: Casi Amenazado; IE: Interés Especial; SH: Sensibles a la alteración de su Hábitat; VU: Vulnerable; Listado o en Régimen de Protección Especial; En Peligro de Extinción (EN/EP/PE).

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

Lista Roja de las Aves de España:

Según el Libro Rojo de las Aves de España 2021, para las cuadrículas consideradas (30TVK24, 30TVK25, 30TVK26, 30TVK35, 30TVK36), quedan registrados **5 taxones** en la **Lista Roja 2021 de Invernantes/Migradoras**: el 60% (3 especies) se clasifica de preocupación menor (LC) y el 40% (2 especie) como casi amenazado (NT). Ninguna especie aparece como vulnerable (VU) o en peligro de extinción (EN).

Por otro lado, quedan registrados **73 taxones** en la **Lista Roja 2021 de Reproductoras**: el 14% (10 especies) se clasifican En Peligro (EN), el 10% (7 especies) como vulnerables (VU), el 11% (8 especies) se clasifica como casi amenazado (NT) y, el resto de especies, se incluyen en las categorías menores o de baja preocupación: donde el 0% se clasifica como no evaluada (NE), el 66% (48 especies) figura de preocupación menor (LC), ninguna especie de bajo riesgo (LR) y, por último, el 0% catalogado con Datos Insuficientes (DD), como puede observarse en el gráfico (Figura 3.1.b.).

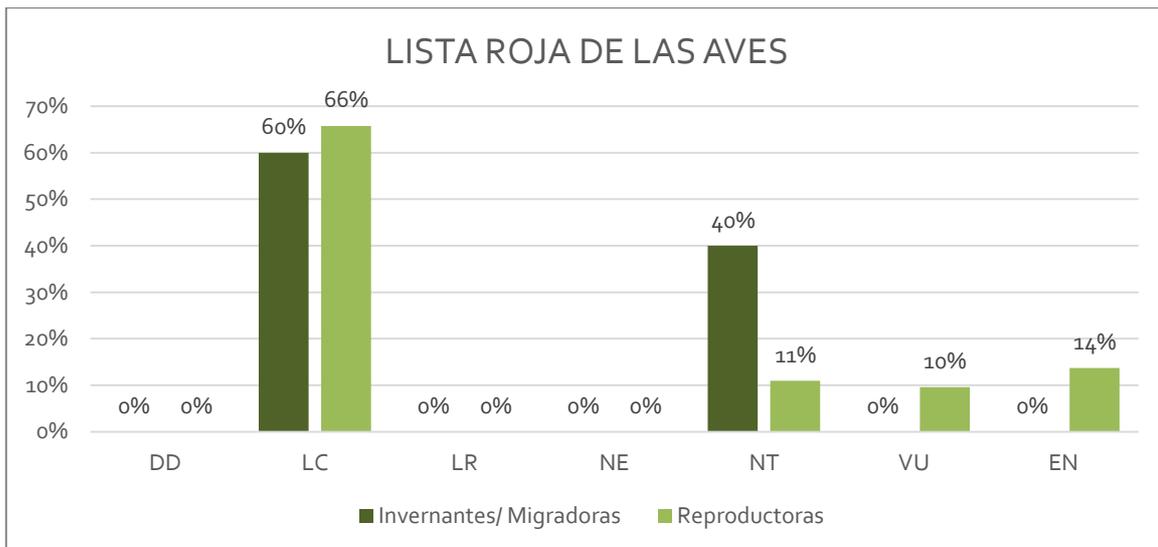


Figura 3.1.b. Porcentaje de especies de aves en las diferentes categorías de conservación/protección de las Listas Rojas (. Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España 2006, Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España 2002, Libro Rojo de los Peces Continentales de España 2002: LISTA ROJA) inventariadas en las cuadrículas de referencia (UTM 30SXJ01, 30SXJ02, 30SXJ12 y 30SXJ22). DD: Datos insuficientes; LC: Preocupación menor; LR: Bajo Riesgo; NE: No evaluado; NT: Casi Amenazada; VU: Vulnerable; EN: En Peligro de Extinción.

Lista Roja de los otros grupos de vertebrados:

Según el Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España 2006, el Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España 2002 y el Libro Rojo de los Peces Continentales de España 2002, para las cuadrículas consideradas (UTM 30TVK24, 30TVK25, 30TVK26, 30TVK35, 30TVK36), quedan registrados **60 taxones**: 1 especie (2%) se clasifica En Peligro (EN), el 10% (6 especies) como vulnerables (VU), 5 especies (8%) especie se clasifica como casi amenazada (NT) y, el resto de especies, se incluyen en las categorías menores o de baja preocupación: donde el 57% (34 especies) se clasifican como de preocupación menor (LC), 14 especieS (23%) se clasifica como de no evaluadas (NE), y ninguna se clasifica como de bajo riesgo (LR) como puede observarse en el gráfico (Figura 3.1.c.).

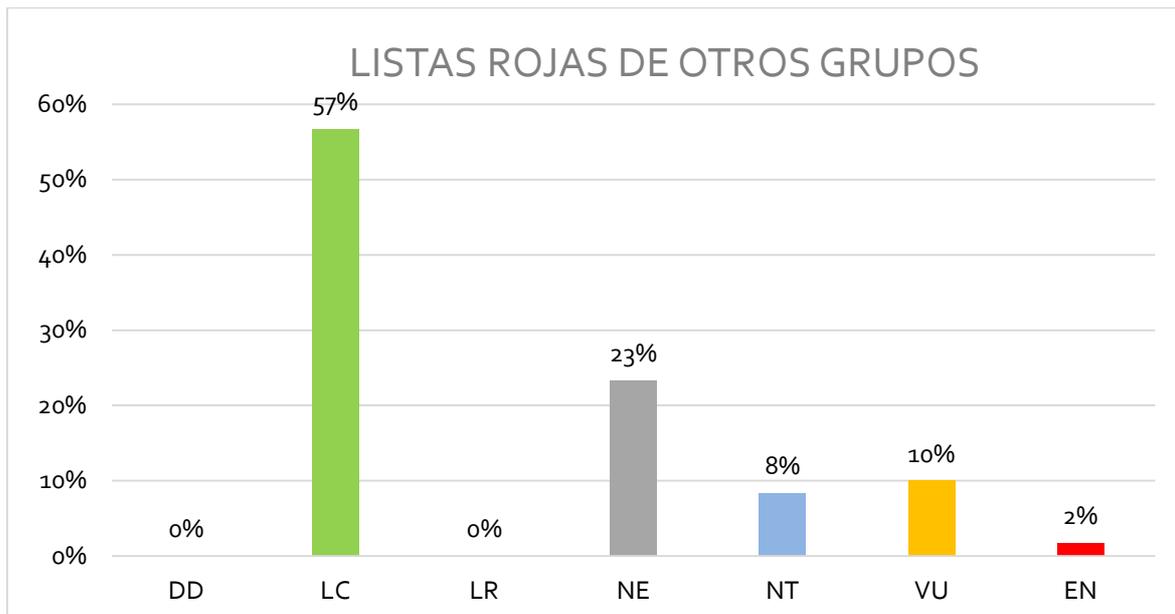


Figura 3.1.c. Porcentaje de especies de otros grupos de vertebrados en las diferentes categorías de conservación/protección de las Listas Rojas (Libro Rojo de las Aves de España de 2021: LISTA ROJA Invernantes/Migradoras y LISTA ROJA Reproductoras) inventariadas en las cuadrículas de referencia (UTM 30SXJ01, 30SXJ02, 30SXJ12 y 30SXJ22). DD: Datos insuficientes; LC: Preocupación menor; LR: Bajo Riesgo; NE: No evaluado; NT: Casi Amenazada; VU: Vulnerable; EN: En Peligro de Extinción.

Catálogo regional de especies amenazadas:

Según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), quedan registradas 144 taxones en las cuadrículas (30TVK24, 30TVK25, 30TVK26, 30TVK35, 30TVK36), el 0% de los taxones se clasifican En Peligro (EN), el 8% como Vulnerables (VU), el 8% catalogadas como de Interés Especial (IE) y el 84% No catalogadas (NC), como se puede observar en el gráfico (Figura 2.2.c).

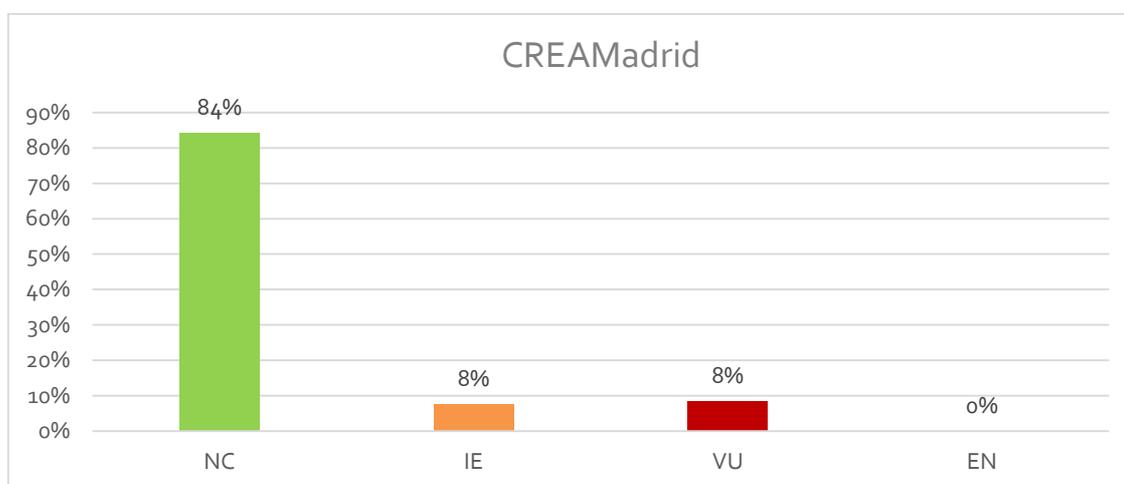


Figura 3.1.d. Número de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (CREACM) inventariadas en las cuadrículas de referencia a las implantaciones (UTM_{30TVK24}, _{30TVK25}, _{30TVK26}, _{30TVK35}, _{30TVK36}). NC: No catalogada; IE: Interés Especial; VU: Vulnerable; EP: En Peligro.

Por último, en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y su Listado (CEEA y LESRPE, Real Decreto 139/2011), del total de 135 taxones inventariados en las cuadrículas de referencia (_{30TVK24}, _{30TVK25}, _{30TVK26}, _{30TVK35}, _{30TVK36}), el 0% está catalogado En Peligro de Extinción, el 6% como Vulnerable, el 57% aparece como Listado de régimen de protección especial y el 37% como ausente, como puede observarse en el gráfico (Figura 3.1.d).

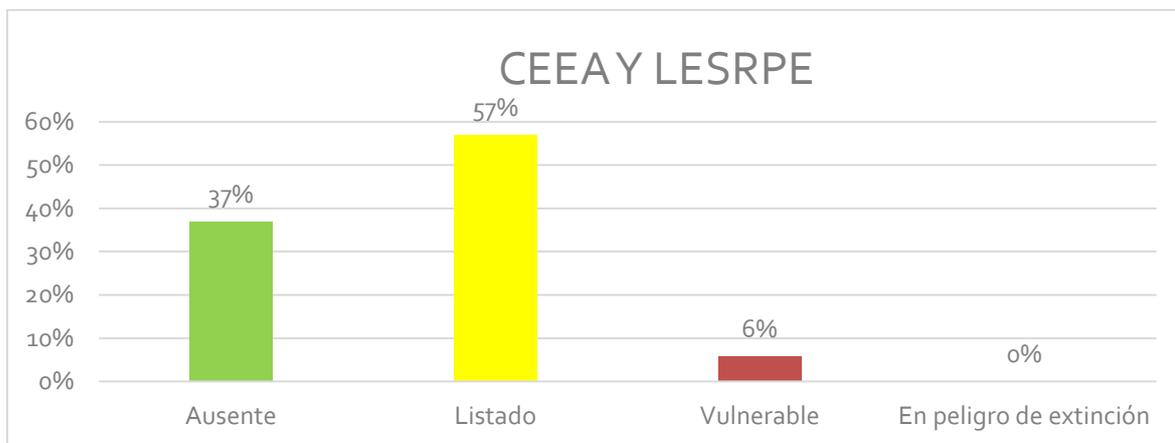


Figura 3.1.e. Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) y el Listado (LESRPE) inventariados en las cuadrículas de referencia de las implantaciones (_{30TVK24}, _{30TVK25}, _{30TVK26}, _{30TVK35}, _{30TVK36}). Ausente o sin interés conservacionista; Listado o en régimen de Protección Especial; Vulnerable y En peligro de extinción.

Áreas de importancia para vertebrados:

Los resultados del valor IC obtenido de cada grupo para las cuadrículas UTM de referencia se muestran en la siguiente tabla:

GRUPOS	CUADRÍCULAS				
	_{30TVK24}	_{30TVK25}	_{30TVK26}	_{30TVK35}	_{30TVK36}
VERTEBRADOS	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Medio
AVES	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
MAMÍFEROS	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Alto
REPTILES	Bajo	Medio	Medio	Bajo	Medio
ANFIBIOS	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Medio
PECES	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
BIODIVERSIDAD	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio

Tabla 3.1.c. IC por grupos de vertebrados y biodiversidad para cada cuadrícula.

En general, las cuadrículas de referencia al proyecto han obtenido **IC de valores bajos** (60%), para todos los grupos analizados. En menor proporción se han obtenido **IC con valores altos** (2,8%) y **valores medios** (37,2%). (véase Plano 01. Índices Combinados IC, Áreas de Alto valor natural (HNV) y ámbito de estudio).

Áreas de importancia para aves esteparias:

El listado de especies de aves esteparias inventariadas es de 19 especies localizadas en las cuadrículas UTM 10x10 de referencia, se exponen en la siguiente tabla 3.1.d:

NOMBRE		ESTADO DE CONSERVACIÓN			
CIENTÍFICO	COMÚN	LISTA ROJA Invern./Migrat.	LISTA ROJA Reprod.	CEEA	CREAMADRID
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	-	EN	Listado	IE
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	-	VU	Vulnerable	VU
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	VU	Ausente	NC
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	-	VU	Ausente	NC
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	-	EN	Vulnerable	SH
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	-	EN	Listado	IE
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	-	NT	Vulnerable	SH
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	-	EN/VU*	Listado	IE
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	-	VU	Listado	NC
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	NE	Listado	NC
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	-	LC	Listado	NC
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia occidental	-	LC	Listado	NC
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón	-	LC	Listado	NC
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	-	VU	Ausente	NC
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	-	LC	Listado	NC
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	-	NT	Listado	NC
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia occidental	-	NT	Listado	NC
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón	-	NT	Listado	NC
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	-	LC	Ausente	NC

Tabla 3.1.d. Especies de aves ligadas a medios esteparios inventariadas como reproductoras en las cuadrículas de referencia para las implantaciones (UTM 30TVK24, 30TVK25, 30TVK26, 30TVK35, 30TVK36). Listas Rojas: UICN; Catálogo regional de especies amenazadas de la Comunidad de Madrid: CREACM; Catálogo Español de Especies Amenazadas y Listado: CEEA y LESRPE: NE: No Evaluado; DD: Datos Insuficientes; LC: Preocupación Menor; NT: Casi Amenazado; IE: Interés Especial; VU: Vulnerable; Listado o en Régimen de Protección Especial. En Peligro de Extinción (EN).

Los índices combinados obtenidos para la valoración de las especies de aves asociadas a ecosistemas esteparios en la Península ibérica muestran valor alto y bajo en las cuadrículas (30TVK24, 30TVK25, 30TVK26, 30TVK35, 30TVK36), en donde se localiza el área de estudio, se puede observar en la Tabla 3.1.e. según cada cuadrícula y plano 01.

GRUPOS	CUADRÍCULAS				
	30TVK24	30TVK25	30TVK26	30TVK35	30TVK36
ESTEPARIAS	Alto	Alto	Alto	Alto	Bajo

Tabla 3.1.e. IC Aves Esteparias para cada cuadrícula.

Áreas de Alto Valor Natural (HNV):

La información extraída muestra que, aproximadamente, para el buffer de 5km que rodean a las FV "Guadarrama" el 86,84% de la superficie de la poligonal se encuentra englobada en Áreas de valor nulo, un 10,46% de Alto Valor Natural Agrícola, 0,95% de Alto Valor Agrícola y Forestal y 1,75% de Alto Valor Forestal.. La distribución de las cuadrículas de HNV con respecto al ámbito de estudio se puede consultar en plano temático incluido en la cartografía. (Ver plano 01)

LEYENDA	HNV	Ámbito estudio (ha)	%
	Nulo Valor Natural	9139,8	86,84
	Alto Valor Agrícola	1101,6	10,46
	Alto Valor Agrícola-Forestal	100,0	0,95
	Alto Valor Forestal	184,6	1,75
	TOTAL	10526,0	100,00

Tabla 3.1.f. Área (ha) y porcentaje de alto valor natural (HNV) para el ámbito de estudio.

3.2. Muestreos de campo.

3.2.1. Transectos lineales a pie.

Se registraron en los censos a pie un total de **38 especies de aves en todo el ámbito de estudio de Madrid** (véase tabla 2.3.1.b). La densidad total en el transecto **GUA4** es de **30,79 individuos/10ha** y en **GUA3** es de **30,74 individuos/10ha**. Mientras que los índices de abundancia (IKA) mayor, en **GUA3** fue de **60,08 individuos/km** y **GUA4** con **45,20 individuos/km**.

GUA3 (al suroeste de la FV Guadarrama):

Se registraron en los censos a pie para este transecto **un total de 32 especies de aves**. La densidad del conjunto de especies para el estudio fue de **30,74 individuos/10ha**, y la densidad media del conjunto de especies para el periodo estudiado fue de **1,46 individuos/10ha**. Mientras que los índices de abundancia (IKA) obtuvieron un valor total de **60,08 individuos/km** y valores medios de **1,88 individuos/km**. En cuanto a la diversidad, se obtuvieron unos valores de **4,04**. Para ver los resultados véase la Tabla 2.3.1.b, para ver los porcentajes de índice de abundancia (IKA%) ver figura 2.3.1.f y porcentajes de densidad (DEN%) ver figura 2.3.1.g.

IKA (aves/km)

Estornino negro (*Sturnus unicolor*) con 13,20 aves/km, Gorrión común (*Passer domesticus*) con 8,40 aves/km, Gorrión moruno (*Passer hispaniolensis*) con 8,24 aves/km, Pardillo común (*Carduelis cannabina*) con 5,76 aves/km, Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 4,72 aves/km, Cogujada común (*Galerida cristata*) con 4,40 aves/km, Alondra común (*Alauda arvensis*) con 2,88 aves/km, Vencejo común (*Apus apus*) con 1,76 aves/km y Golondrina común (*Hirundo rustica*) con 1,68 aves/km.

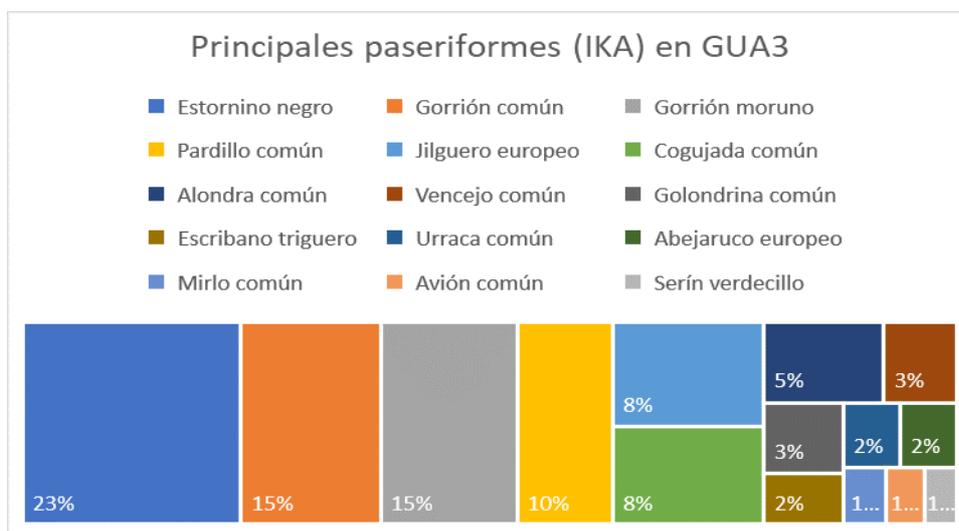


Figura 2.3.1.f. Jerarquía en índice de abundancia IKA (individuos/km) de las especies totales anuales en el transecto GUA3. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

DEN (aves/10ha)

Gorrión común (*Passer domesticus*) con 4,64 aves/10ha, Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 3,73 aves/10ha, Estornino negro (*Sturnus unicolor*) con 3,47 aves/10ha, Cogujada común (*Galerida cristata*) con 3,16 aves/10ha, Pardillo común (*Carduelis cannabina*) con 3,09 aves/10ha, Vencejo común (*Apus apus*) con 1,42 aves/10ha, Urraca común (*Pica pica*) con 1,39 aves/10ha, Escribano

triguero (*Emberiza calandra*) con 1,08 aves/10ha, Lavandera blanca (*Motacilla alba*) con 1,04 aves/10ha, Alondra común (*Alauda arvensis*) con 1,00 aves/10ha, Abejaruco europeo (*Merops apiaster*) con 0,89 aves/10h, Golondrina común (*Hirundo rustica*) con 0,85 aves/10ha y Serín verdecillo (*Serinus serinus*) con 0,77 aves/10ha.

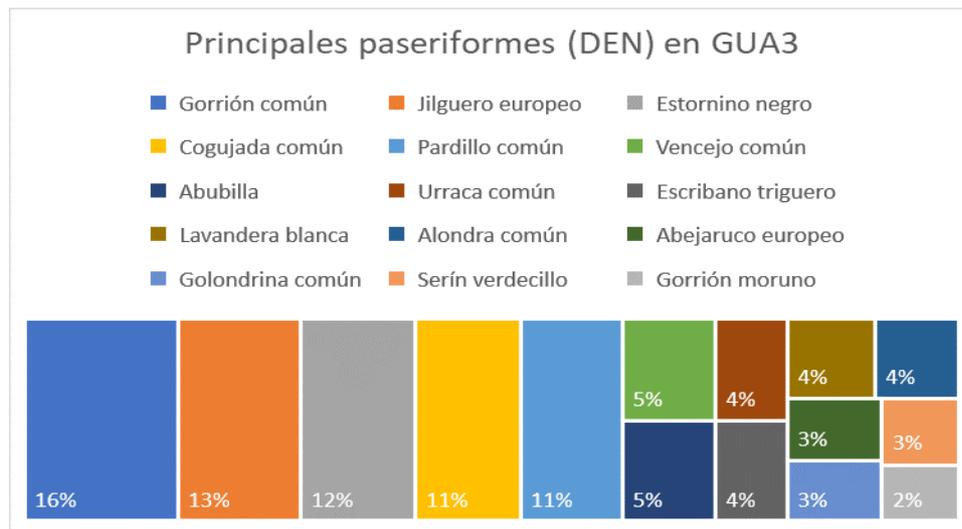


Figura 2.3.1.g: Jerarquía en densidad (individuos/10ha) de las especies totales anuales en el transecto GUA3. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

GUA4 (junto a FV Guadarrama III):

Se registraron en los censos a pie para este transecto **un total de 36 especies de aves**. La densidad del conjunto de especies para el estudio fue de **30,79 individuos/10ha**, y la densidad media del conjunto de especies para el periodo estudiado fue de **1,28 individuos/10ha**. Mientras que los índices de abundancia (IKA) obtuvieron un valor total de **45,20 individuos/km** y valores medios de **1,26 individuos/km**. En cuanto a la diversidad, se obtuvieron unos valores de **4,41**. Para ver los resultados véase la Tabla 2.3.1.b, para ver los porcentajes de índice de abundancia (IKA%) ver figura 2.3.1.h y porcentajes de densidad (DEN%) ver figura 2.3.1.i.

IKA (aves/km)

Gorrión común (*Passer domesticus*) con 7,12 aves/km, Pardillo común (*Carduelis cannabina*) con 5,68 aves/km, Estornino negro (*Sturnus unicolor*) con 4,88 aves/km, Cogujada común (*Galerida cristata*) con 4,80 aves/km, Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 4,24 aves/km, Alondra común (*Alauda arvensis*) con 3,76 aves/km, Urraca común (*Pica pica*) con 2,16 aves/km, Vencejo común (*Apus apus*) con 1,84 aves/km, Golondrina común (*Hirundo rustica*) con 1,76 aves/km y Gorrión moruno (*Passer hispaniolensis*) con 1,28 aves/km.

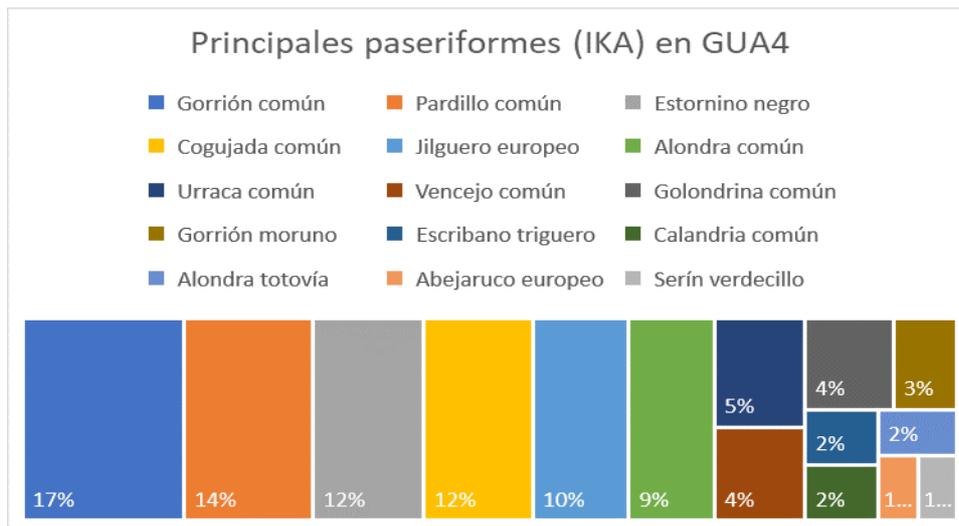


Figura 2.3.1.h: Jerarquía en índice de abundancia IKA (individuos/km) de las especies totales anuales en el transecto GUA4. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

DEN (aves/10ha)

Gorrión común (*Passer domesticus*) con 3,95 aves/10ha, Pardillo común (*Carduelis cannabina*) con 3,28 aves/10ha, Vencejo común (*Apus apus*) con 3,02 aves/10ha, Cogujada común (*Galerida cristata*) con 2,95 aves/10ha, Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 2,41 aves/10ha, Abejaruco europeo (*Merops apiaster*) con 2,24 aves/10h, Urraca común (*Pica pica*) con 2,20 aves/10ha, Alondra común (*Alauda arvensis*) con 2,06 aves/10ha, Golondrina común (*Hirundo rustica*) con 1,04 aves/10ha, Estornino negro (*Sturnus unicolor*) con 0,98 aves/10ha, Escribano triguero (*Emberiza calandra*) con 0,92 aves/10ha y Serín verdecillo (*Serinus serinus*) con 0,77 aves/10ha.

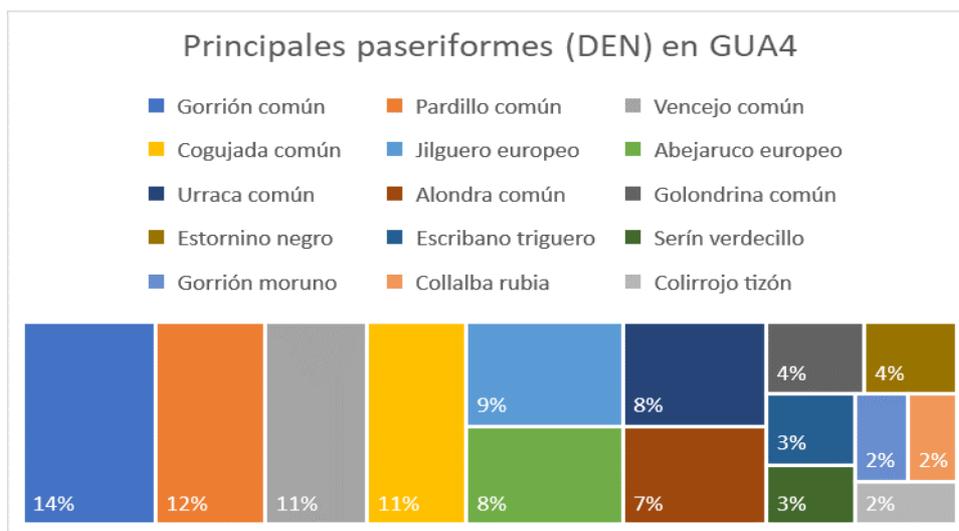


Figura 2.3.1.i: Jerarquía en densidad (individuos/10ha) de las especies totales anuales en el transecto GUA4. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

Los valores medios de las variables para la totalidad de las especies pueden consultarse en la siguiente Tabla .2.3.1.b.

NOMBRE		GUA ₃		GUA ₄	
COMÚN	CIENTÍFICO	IKA	DEN	IKA	DEN
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	1,76	1,42	1,84	3,02
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	1,12	0,89	0,56	2,24
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	0,56	1,39	0,32	0,37
Pito real	<i>Picus viridis</i>	0,16	0,19	0,24	0,18
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	0,40		0,88	0,16
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	4,40	3,16	4,80	2,95
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	0,32		0,80	
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	2,88	1,00	3,76	2,06
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	1,68	0,85	1,76	1,04
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	0,64		0,32	
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>			0,24	
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	0,56	1,04	0,08	0,32
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,08	0,32	0,16	0,64
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>			0,16	
Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	0,08	0,32		
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	0,16	0,64	0,16	0,64
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	0,72	0,34	0,40	0,36
Cetia ruiseñor	<i>Cettia cetti</i>			0,16	
Cisticola buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	0,08		0,16	
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>			0,08	0,32
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	0,08		0,08	0,32
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,08			
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>			0,24	
Carbonero común	<i>Parus major</i>			0,16	0,64
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	0,16	0,64	0,08	
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	0,08		0,08	0,32
Urraca común	<i>Pica pica</i>	1,12	1,09	2,16	2,20
Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>	0,24		0,16	
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	0,24		0,48	
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	13,20	3,47	4,88	0,98
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	8,40	4,64	7,12	3,95
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	8,24	0,65	1,28	0,69
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	0,16		0,08	
Serín verdicillo	<i>Serinus serinus</i>	0,56	0,77	0,56	0,77
Verderón común	<i>Chloris chloris</i>	0,24		0,16	
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	4,72	3,73	4,24	2,41
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	5,76	3,09	5,68	3,28
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	1,20	1,08	0,88	0,92
TOTAL		60,08	30,74	45,20	30,79
PROMEDIO DENSIDAD		1,88	1,46	1,26	1,28
DIVERSIDAD TRANSECTOS		4,04		4,41	
RIQUEZA POR TRANSECTOS		32		36	
RIQUEZA TOTAL		38			

Tabla 2.3.1.b Especies observadas durante los muestreos en transectos lineales de ancho de banda fijo y valores medios obtenidos para las variables de densidad (Aves/10ha: nº de individuos en diez hectáreas) y de abundancia (IKA: nº de individuos observados a lo largo de un kilómetro) en todo el ciclo anual.

Al diferenciar los valores por periodos, se obtuvieron los siguientes resultados:

Invernada

Se registraron en los censos a pie un total de **23 especies de aves en todo el ámbito de estudio de la Comunidad de Madrid** (véase tabla 2.3.1.c). La densidad total para el transecto **GUA3** fue de **25,27 individuos/10ha** y para el transecto **GUA4** fue de **23,57 individuos/10ha**. Mientras que los índices de abundancia (IKA) en **GUA3** fue de **56,00 individuos/km** y **GUA4** de **45,60 individuos/km**.

GUA3 (al suroeste de la FV Guadarrama):

Se registraron en los censos a pie para este transecto **un total de 14 especies de aves**. La densidad del conjunto de especies para el estudio fue de **25,27 individuos/10ha**, y la densidad media del conjunto de especies para el periodo estudiado fue de **2,30 individuos/10ha**. Mientras que los índices de abundancia (IKA) obtuvieron un valor total de **56,00 individuos/km** y valores medios de **4,00 individuos/km**. En cuanto a la diversidad, se obtuvieron unos valores de **3,61**. Para ver los resultados véase la Tabla 2.3.1.c, para ver los porcentajes de índice de abundancia (IKA%) ver figura 2.3.1.n y porcentajes de densidad (DEN%) ver figura 2.3.1.ñ.

IKA (aves/km)

Estornino negro (*Sturnus unicolor*) con 17,00 aves/km, Gorrión común (*Passer domesticus*) con 8,60 aves/km, Pardillo común (*Carduelis cannabina*) con 8,20 aves/km, Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 6,20 aves/km, Cogujada común (*Galerida cristata*) con 5,00 aves/km, Gorrión moruno (*Passer hispaniolensis*) con 4,40 aves/km y Escribano triguero (*Emberiza calandra*) con 1,60 aves/km.

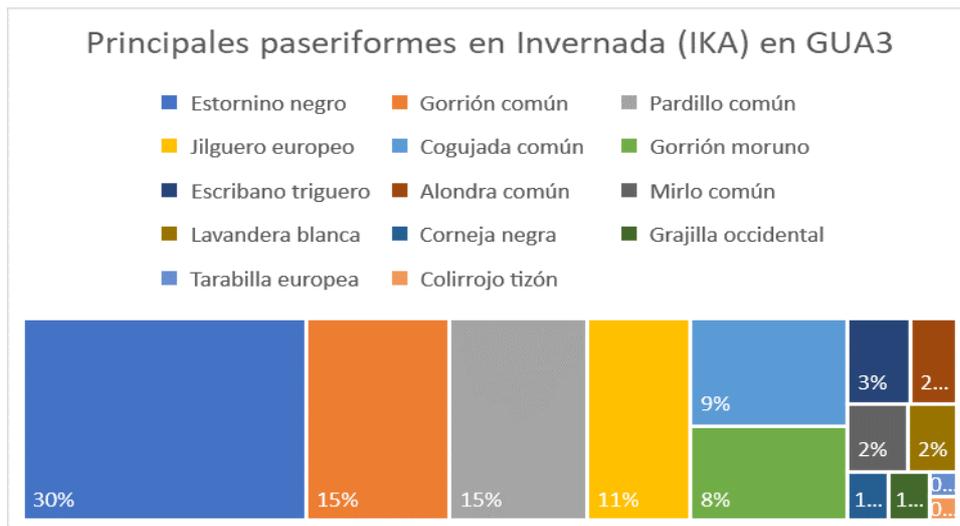


Figura 2.3.1.n: Jerarquía en índice de abundancia IKA (individuos/km) en invernada, de las especies totales en el transecto GUA3. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

DEN (aves/10ha)

En cuanto a densidad, los de mayor índice: Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 4,39 aves/10ha, Lavandera blanca (*Motacilla alba*) con 4,00 aves/10ha, Gorrión común (*Passer domesticus*) con 3,81 aves/10ha, Cogujada común (*Galerida cristata*) con 3,51 aves/10ha, Pardillo común (*Carduelis cannabina*) con 2,93 aves/10ha, Estronino negro (*Sturnus unicolor*) con 2,86 aves/10ha, Alondra común (*Alauda arvensis*) y Mirlo común (*Turdus merula*) con 0,88 aves/10ha respectivamente, Tarabilla europea (*Saxicola rubicola*) y Colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*) con 0,80 aves/10ha, respectivamente.

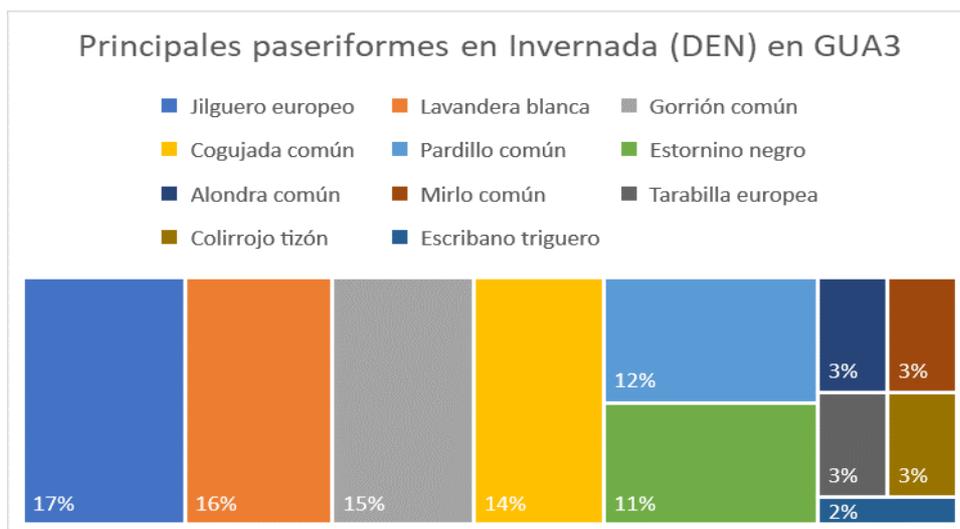


Figura 2.3.1.ñ: Jerarquía en densidad (individuos/10ha) en invernada, de las especies totales en el transecto GUA3. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

GUA4 (junto a FV Guadarrama III):

Se registraron en los censos a pie para este transecto **un total de 20 especies de aves**. La densidad del conjunto de especies para el estudio fue de **23,57 individuos/10ha**, y la densidad media del conjunto de especies para el periodo estudiado fue de **2,14 individuos/10ha**. Mientras que los índices de abundancia (IKA) obtuvieron un valor total de **45,60 individuos/km** y valores medios de **2,28 individuos/km**. En cuanto a la diversidad, se obtuvieron unos valores de **4,04**. Para ver los resultados véase la Tabla 2.3.1.c, para ver los porcentajes de índice de abundancia (IKA%) ver figura 2.3.1.o y porcentajes de densidad (DEN%) ver figura 2.3.1.p.

IKA (aves/km)

Pardillo común (*Carduelis cannabina*) con 8,00 aves/km, Estornino negro (*Sturnus unicolor*) con 8,00 aves/km, Gorrión común (*Passer domesticus*) con 7,20 aves/km, Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 4,80 aves/km, Cogujada común (*Galerida cristata*) con 3,80 aves/km, Alondra común (*Alauda arvensis*) con 2,60 aves/km, Gorrión moruno (*Passer hispaniolensis*) con 2,40 aves/km, Urraca común (*Pica pica*) con 2,20 aves/km, Serín verdicillo (*Serinus serinus*) con 1,40 aves/km y Escribano triguero (*Emberiza calandra*) con 1,20 aves/km.

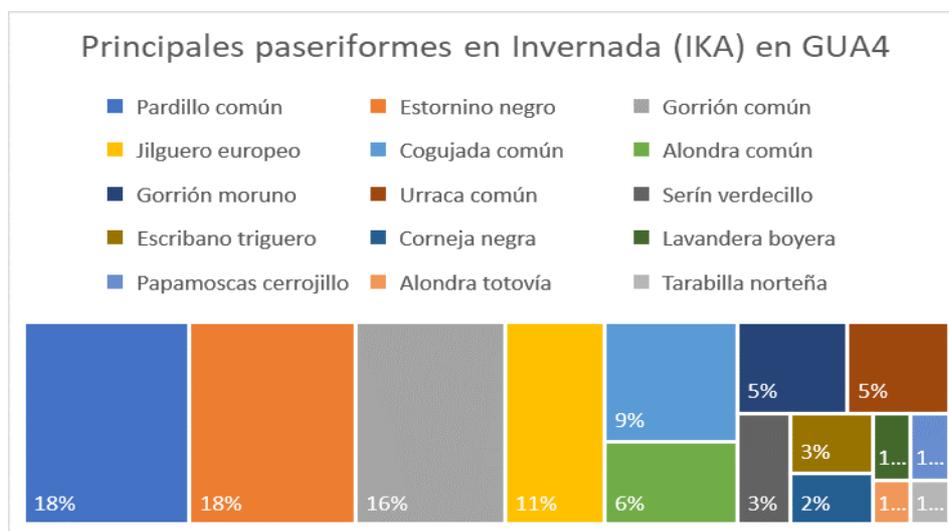


Figura 2.3.1.o: Jerarquía en índice de abundancia IKA (individuos/km) en invernada, de las especies totales en el transecto GUA4.
Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

DEN (aves/10ha)

En cuanto a densidad, los de mayor índice: Pardillo común (*Carduelis cannabina*) con 5,23 aves/10ha, Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 3,52 aves/10ha, Gorrión común (*Passer domesticus*) con 3,40 aves/10ha, Cogujada común (*Galerida cristata*) con 2,63 aves/10ha, Serín verdicillo (*Serinus serinus*) con 1,93 aves/10ha, Alondra común (*Alauda arvensis*) con 1,75

aves/10ha, Escribano triguero (*Emberiza calandra*) con 1,41 aves/10ha, Urraca común (*Pica pica*) con 1,30 aves/10ha, Estornino negro (*Sturnus unicolor*) con 0,81 aves/10ha, Colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*) y Calandria común (*Melanocorypha calandra*) con 0,80 aves/10ha respectivamente.

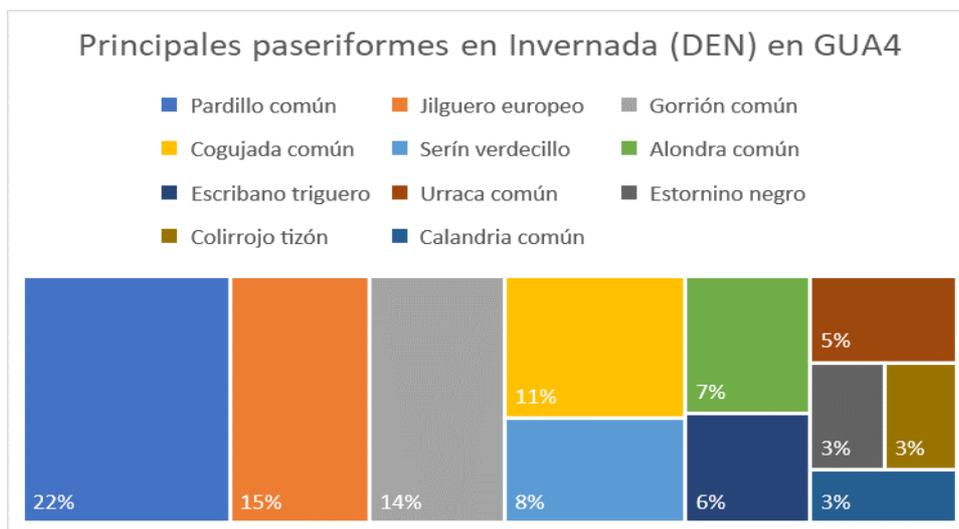


Figura 2.3.1.p: Jerarquía en densidad (individuos/10ha) en invernada de las especies totales en el transecto GUA4. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

Los valores medios de las variables para la totalidad de las especies pueden consultarse en la siguiente Tabla .2.3.1.c.

NOMBRE		GUA3		GUA4	
COMÚN	CIENTÍFICO	IKA	DEN	IKA	DEN
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>			0,20	0,80
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	5,00	3,51	3,80	2,63
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>			0,40	
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	1,20	0,88	2,60	1,75
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>			0,60	
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	1,00	4,00		
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,20	0,80	0,20	0,80
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>			0,40	
Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	0,20	0,80		
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	1,20	0,88	0,20	
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>			0,60	
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>			0,20	
Urraca común	<i>Pica pica</i>			2,20	1,30
Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>	0,60			
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	0,60		1,00	
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	17,00	2,86	8,00	0,81
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	8,60	3,81	7,20	3,40
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	4,40		2,40	
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>			0,20	
Serín verdecillo	<i>Serinus serinus</i>			1,40	1,93
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	6,20	4,39	4,80	3,52

NOMBRE		GUA ₃		GUA ₄	
COMÚN	CIENTÍFICO	IKA	DEN	IKA	DEN
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	8,20	2,93	8,00	5,23
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	1,60	0,41	1,20	1,41
TOTAL		56,00	25,27	45,60	23,57
PROMEDIO DENSIDAD		4,00	2,30	2,28	2,14
DIVERSIDAD POR TRANSECTOS		14		20	
RIQUEZA POR TRANSECTO		3,61		4,04	
RIQUEZA TOTAL		23			

Tabla 2.3.1.c Especies observadas durante los muestreos en transectos lineales de ancho de banda fijo y valores medios obtenidos para las variables de densidad (Aves/10ha: nº de individuos en diez hectáreas) y de abundancia (IKA: nº de individuos observados a lo largo de un kilómetro) durante la invernada.

Reproducción

Se registraron en los censos a pie un total de **40 especies de aves en todo el ámbito de estudio** en la Comunidad de Madrid (véase tabla 2.3.1.d). La densidad total en el transecto **GUA₄** fue de **32,98 individuos/10ha** y **GUA₃** fue de **29,20 individuos/10ha**. Mientras que los índices de abundancia (IKA) fueron para **GUA₃** de **56,80 individuos/km** y para **GUA₄** de **52,40 individuos/km**.

GUA₃ (al suroeste de la FV Guadarrama):

Se registraron en los censos a pie para este transecto **un total de 24 especies de aves**. La densidad del conjunto de especies para el estudio fue de **29,20 individuos/10ha**, y la densidad media del conjunto de especies para el periodo estudiado fue de **2,25 individuos/10ha**. Mientras que los índices de abundancia (IKA) obtuvieron un valor total de **56,80 individuos/km** y valores medios de **2,37 individuos/km**. En cuanto a la diversidad, se obtuvieron unos valores de **3,97**. Para ver los resultados véase la Tabla 2.3.1.d, para ver los porcentajes de índice de abundancia (IKA%) ver figura 2.3.1.u y porcentajes de densidad (DEN%) ver figura 2.3.1.v.

IKA (aves/km)

Gorrion moruno (*Passer hispaniolensis*) con 10,80 aves/km, Estornino negro (*Sturnus unicolor*) con 10,67 aves/km, Gorrion común (*Passer domesticus*) con 8,27 aves/km, Pardillo común (*Carduelis cannabina*) con 4,13 aves/km, Cogujada común (*Galerida cristata*) y Alondra común (*Alauda arvensis*) con 4,00 aves/km, Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 3,73 aves/km, Golondrina común (*Hirundo rustica*) con 2,80 aves/km y Urraca común (*Pica pica*) con 1,87 aves/km.

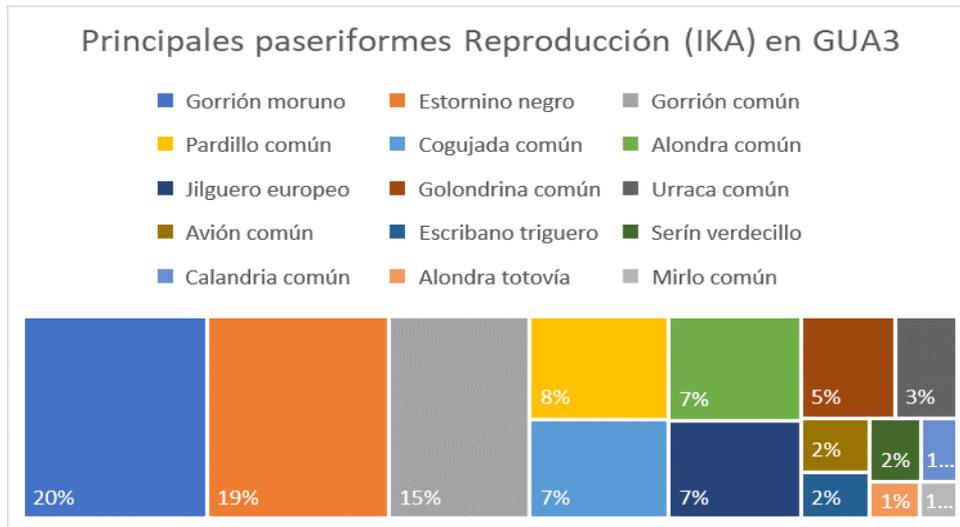


Figura 2.3.1.u: Jerarquía en índice de abundancia IKA (individuos/km) en reproducción, de las especies totales en el transecto GUA3. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

DEN (aves/10ha)

En cuanto a densidad, los de mayor índice: Gorrión común (*Passer domesticus*) con 10,80 aves/10ha, Estornino negro (*Sturnus unicolor*) con 10,67 aves/10ha, Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 8,27 aves/10ha, Pardillo común (*Carduelis cannabina*) con 4,13 aves/10ha, Cogujada común (*Galerida cristata*) y Urraca común (*Pica pica*) con 4,00 aves/10ha, Escribano triguero (*Emberiza calandra*) con 3,73 aves/10ha, Golondrina común (*Hirundo rustica*) con 2,80 aves/10ha y Serín verdecillo (*Serinus serinus*) con 0,96 aves/10ha.

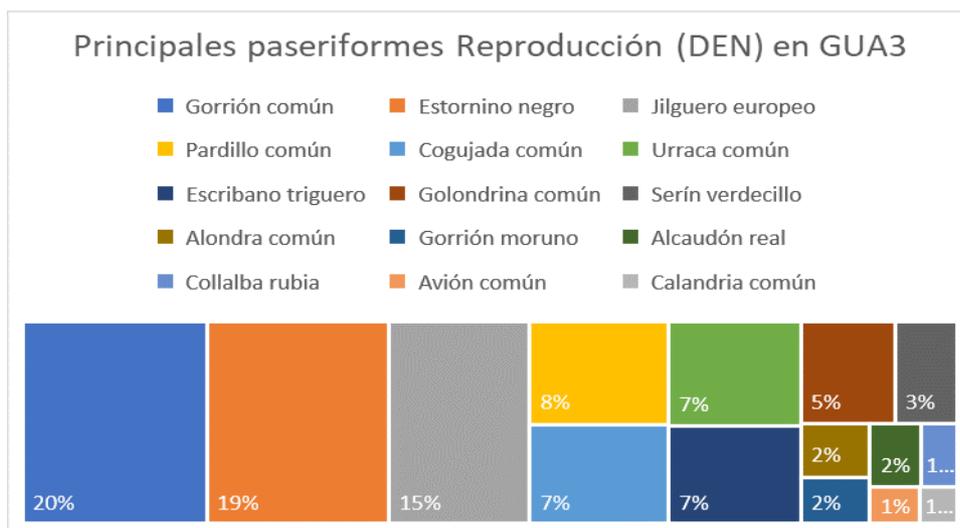


Figura 2.3.1.v: Jerarquía en densidad (individuos/10ha) en reproducción, de las especies totales en el transecto GUA3. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

GUA4 (junto a FV Guadarrama III):

Se registraron en los censos a pie para este transecto **un total de 16 especies de aves**. La densidad del conjunto de especies para el estudio fue de **32,98 individuos/10ha**, y la densidad media del conjunto de especies para el periodo estudiado fue de **3,66 individuos/10ha**. Mientras que los índices de abundancia (IKA) obtuvieron un valor total de **52,40 individuos/km** y valores medios de **3,28 individuos/km**. En cuanto a la diversidad, se obtuvieron unos valores de **4,35**. Para ver los resultados véase la Tabla 2.3.1.d, para ver los porcentajes de índice de abundancia (IKA%) ver figura 2.3.1.w y porcentajes de densidad (DEN%) ver figura 2.3.1.x.

IKA (aves/km)

Estornino negro (*Sturnus unicolor*) con 10,40 aves/km, Gorrión común (*Passer domesticus*) con 9,60 aves/km, Pardillo común (*Carduelis cannabina*) con 7,20 aves/km, Gorrión moruno (*Passer hispaniolensis*) con 4,80 aves/km, Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 4,40 aves/km, Cogujada común (*Galerida cristata*) y Urraca común (*Pica pica*) con 2,80 aves/km, Alondra común (*Alauda arvensis*) con 2,40 aves/km y Serín verdecillo (*Serinus serinus*) con 1,60 aves/km.

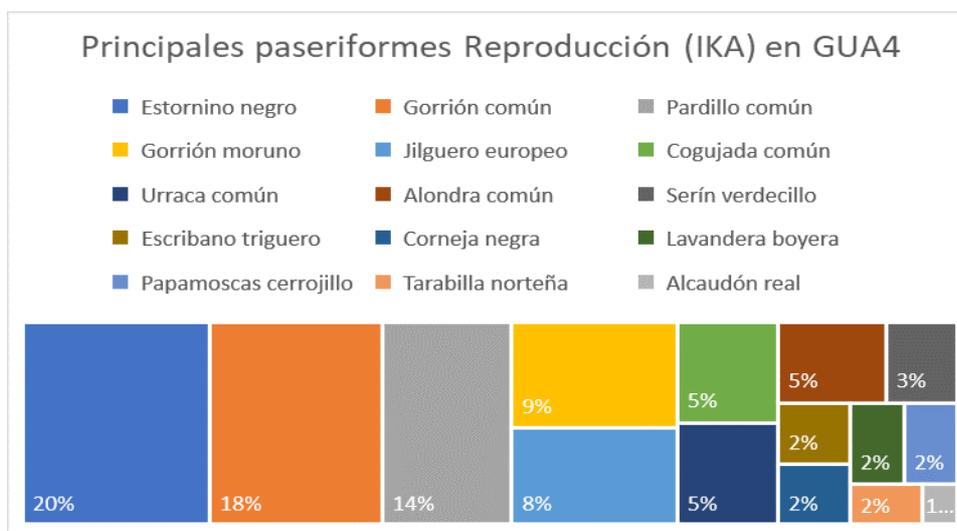


Figura 2.3.1.w: Jerarquía en índice de abundancia IKA (individuos/km) en reproducción, de las especies totales en el transecto GUA4.
Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

DEN (aves/10ha)

En cuanto a densidad, los de mayor índice: Gorrión común (*Passer domesticus*) con 7,05 aves/10ha, Serín verdecillo (*Serinus serinus*) con 6,40 aves/10ha, Pardillo común (*Carduelis cannabina*) con 4,32 aves/10ha, Cogujada común (*Galerida cristata*) con 3,87 aves/10ha, Jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) con 3,56 aves/10ha, Alondra común (*Alauda arvensis*) con 2,81

aves/10ha, Urraca común (*Pica pica*) con 1,73 aves/10ha, Estornino negro (*Sturnus unicolor*) con 1,63 aves/10ha y Colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*) con 1,60 aves/10ha.

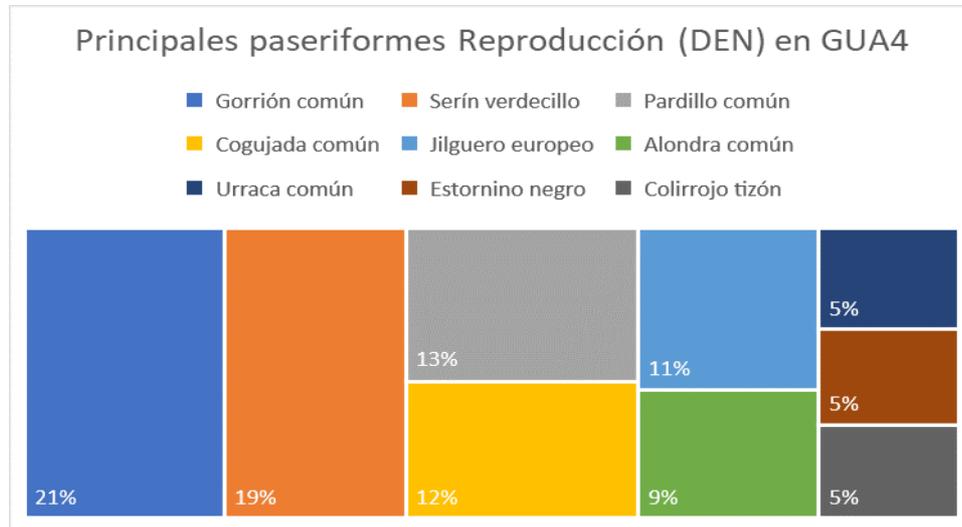


Figura 2.3.1.x: Jerarquía en densidad (individuos/10ha) en reproducción de las especies totales en el transecto GUA4. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

Los valores medios de las variables para la totalidad de las especies pueden consultarse en la siguiente Tabla .2.3.1.d.

NOMBRE		GUA3		GUA4	
COMÚN	CIENTÍFICO	IKA	DEN	IKA	DEN
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	0,67			
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	4,00	2,94	2,80	3,87
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	0,53			
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	4,00	1,10	2,40	2,81
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	2,80	1,42		
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	1,07			
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>			1,20	
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	0,27			
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>			0,40	1,60
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>			0,80	
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	0,27	1,07		
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	0,40			
Cisticola buitron	<i>Cisticola juncidis</i>	0,13			
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	0,13			
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,13			
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>			1,20	
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	0,27	1,07	0,40	
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	0,13			
Urraca común	<i>Pica pica</i>	1,87	1,82	2,80	1,73
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>			1,20	
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	10,67	3,91	10,40	1,63
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	8,27	5,21	9,60	7,05
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	10,80	1,08	4,80	
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	0,27			
Serín verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	0,93	1,29	1,60	6,40

NOMBRE		GUA ₃		GUA ₄	
COMÚN	CIENTÍFICO	IKA	DEN	IKA	DEN
Verderón común	<i>Chloris chloris</i>	0,40			
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	3,73	3,30	4,40	3,56
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	4,13	3,25	7,20	4,32
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	0,93	1,74	1,20	
TOTAL		56,80	29,20	52,40	32,98
PROMEDIO DENSIDAD		2,37	2,25	3,28	3,66
DIVERSIDAD POR TRANSECTO		24		16	
RIQUEZA POR TRANSECTO		3,97		4,35	
RIQUEZA TOTAL		29			

Tabla 2.3.1.d Especies observadas durante los muestreos en transectos lineales de ancho de banda fijo y valores medios obtenidos para las variables de densidad (Aves/10ha: nº de individuos en diez hectáreas) y de abundancia (IKA: nº de individuos observados a lo largo de un kilómetro) durante la reproducción.

3.2.2. Caracterización (recorridos en vehículo y/o puntos de observación).

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

3.2.2.1. Aves esteparias

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

El listado de especies analizadas se puede ver en la Tabla 3.2.2.1.a y la Figura 3.2.2.1.a

Especie		N	Contactos	N/Contacto	CREACM	CEEA y LESRPE
Nombre común	Nombre científico					
Grulla común	<i>Grus grus</i>	180	1	180,00	NC	LI
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	42	17	2,47	NC	NC
Perdiz roja / perdiz pardilla	<i>Alectoris rufa / Perdix perdix</i>	4	2	2,00	NC	NC
TOTAL		226	20	11,30		
Nº ESPECIES		3				

Tabla 3.2.2.1.a. Aves esteparias. N: número de individuos; C: número de contactos de la especie; N/C: número medio de individuos por contacto. Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (CREACM): PE: En Peligro de Extinción, SH: Sensible a la alteración de su Hábitat, VU: Vulnerable, IE: Interés Especial. (CEEA y LSRPE): EN: En Peligro de Extinción; VU: Vulnerable; LI: Listado de protección especial; NC: No catalogado.

Se inventariaron un total de **226 individuos**, en **20 conteos** y con **promedio** de individuos por contacto de **11,30**. Las especies con mayor número de individuos (N), es la Grulla común (*Grus grus*) con **180 individuos**. La especie con mayor número de contactos es la Perdiz roja (*Alectoris rufa*) con **17 contactos**.

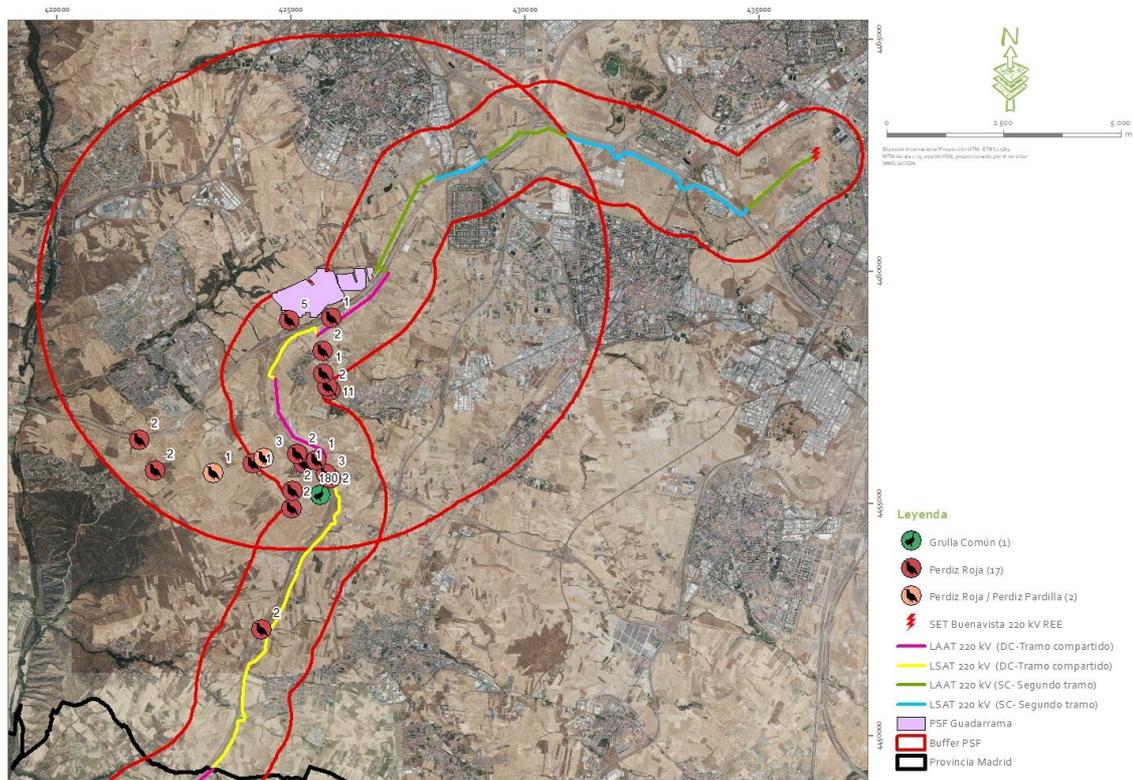


Figura. 3.2.2.1.a. Aves Esteparias totales durante los muestreos de campo. Fuente: Ideas Medioambientales S.L.

Se ha tenido contacto con 2 especies de aves esteparias en el ámbito de estudio correspondiente a la Comunidad de Madrid:

- **Grulla común** (*Grus grus*) se observó un grupo de 180 individuos en vuelo durante la migración en Moraleja de En medio el 24/02/2021. Aparece como "No Catalogada" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid y se incluye en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de "Extinto" (como reproductor) y aparece como "De interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- **Perdiz roja** (*Alectoris rufa*) con 17 contactos presentan dos áreas de probabilidad de aparición superior al 50% que aumentan hasta un 95% de probabilidad. Estas áreas se encuentran cerca de la línea de evacuación a menos de 1 km de distancia. La zona que se

encuentra más al norte, cercana a la plana Guadarrama se encuentra a menos de 1 km de esta. (Ver Figura 3.2.2.1.b. Figura 3.2.2.1.c)

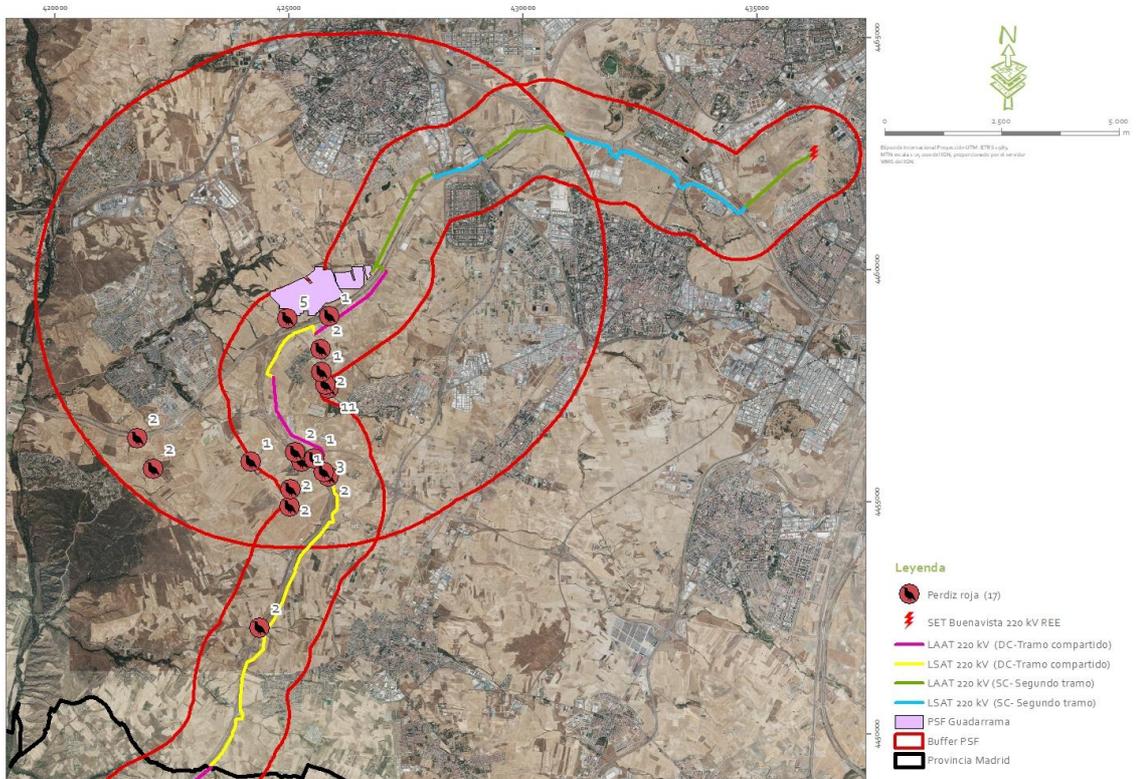


Figura 3.2.2.1.b Contactos de perdiz roja y número de individuos observados en cada contacto. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

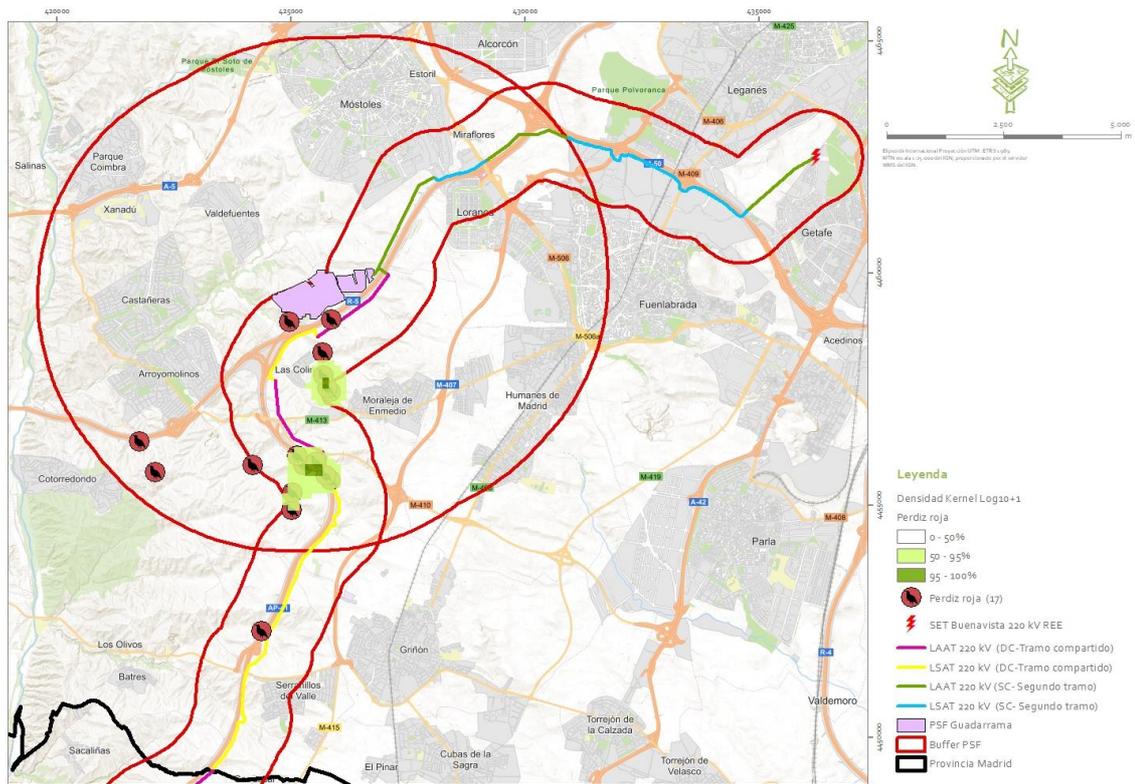


Figura 3.2.2.1.c Contactos de perdiz roja y kernel de densidad en ámbito de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

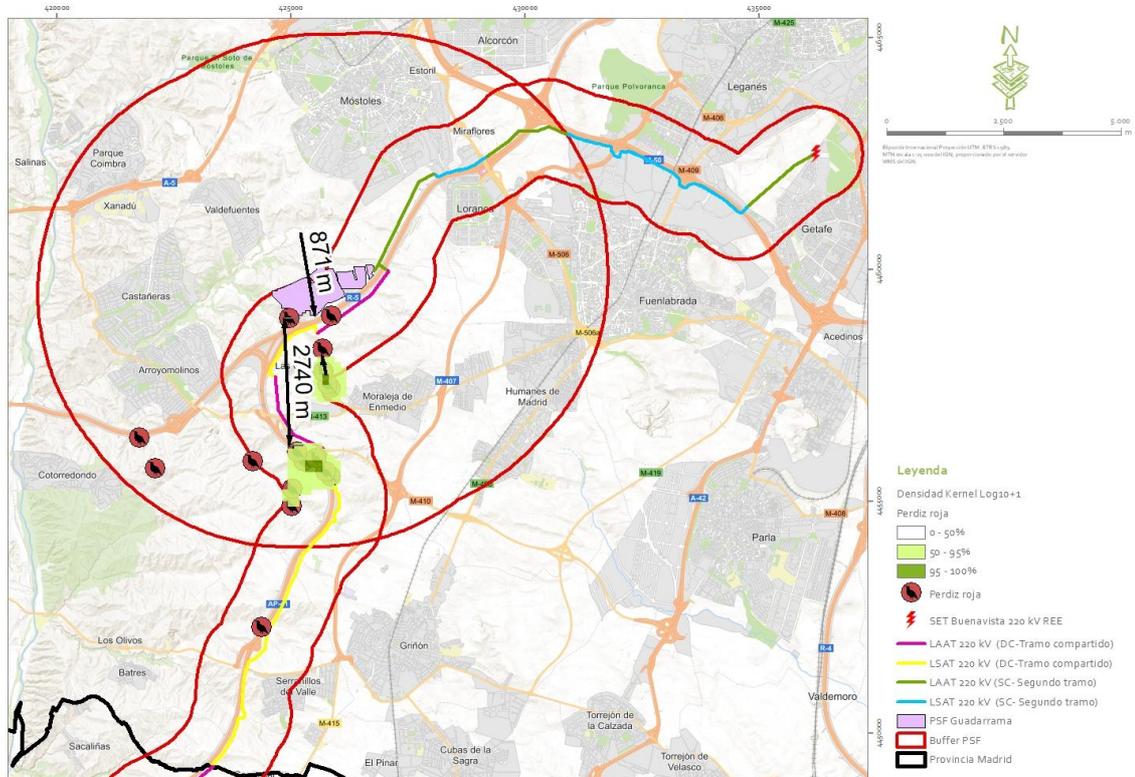


Figura 3.2.2.1.c.a Contactos de perdiz roja y kernel de densidad con distancias a PSF. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

3.2.2.2. Resultados aves rapaces diurnas

El estudio de las aves rapaces se ha completado teniendo en cuenta, a parte de la metodología de los puntos de observación, todas las observaciones obtenidas mientras se realizaban el resto de censos para otros grupos de fauna. Se han acumulado un total de **112 contactos** con aves rapaces, con un **promedio** de individuos por contacto de **1,45**. De las 12 especies inventariadas, las de mayor número de contactos son el busardo ratonero (*Buteo buteo*) con 35 contactos, el milano real (*Milvus milvus*) con 19 contactos y el milano negro (*Milvus migrans*) con 16 contactos. Los resultados se muestran en la Tabla 3.2.2.2.a y la ubicación en Figura 3.2.2.2.a.

Especie		N	Contactos	N/Contacto	CREACM	CEEA y LESRPE
Nombre común	Nombre científico					
Aguila calzada	Hieraaetus pennatus	6	5	1,20	IE	LI
Aguila real	Aquila chrysaetos	1	1	1,00	SH	LI
Aguilucho cenizo	Circus pygargus	4	3	1,33	VU	VU
Aguilucho lagunero occidental	Circus aeruginosus	12	12	1,00	SH	LI
Buitre leonado	Gyps fulvus	6	2	3,00	IE	LI
Buitre negro	Aegypius monachus	5	2	2,50	EN	VU
Busardo ratonero	Buteo buteo	38	35	1,09	NC	LI
Cernicalo primilla	Falco naumanni	20	4	5,00	EN	LI
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	13	12	1,08	NC	LI
Culebrera europea	Circaetus gallicus	1	1	1,00	IE	LI
Milano negro	Milvus migrans	33	16	2,06	NC	LI
Milano real	Milvus milvus	23	19	1,21	VU	EN
TOTAL		162	112	1,45		
Nº ESPECIES		12				

Tabla 3.2.2.2.a. Aves rapaces diurnas contactadas totales. N: número de individuos; contactos: número de contactos de la especie; N/Cont: número medio de individuos por contacto. Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (CREACM): PE: En Peligro de Extinción, SH: Sensible a la alteración de su Hábitat, VU: Vulnerable, IE: Interés Especial. (CEEA y LSRPE): EN: En Peligro de Extinción; VU: Vulnerable; LI: Listado de protección especial; NC: No catalogado.

En la siguiente figura se muestran las 9 especies con las que se ha tenido un número de contactos inferior a 15 (n<15).

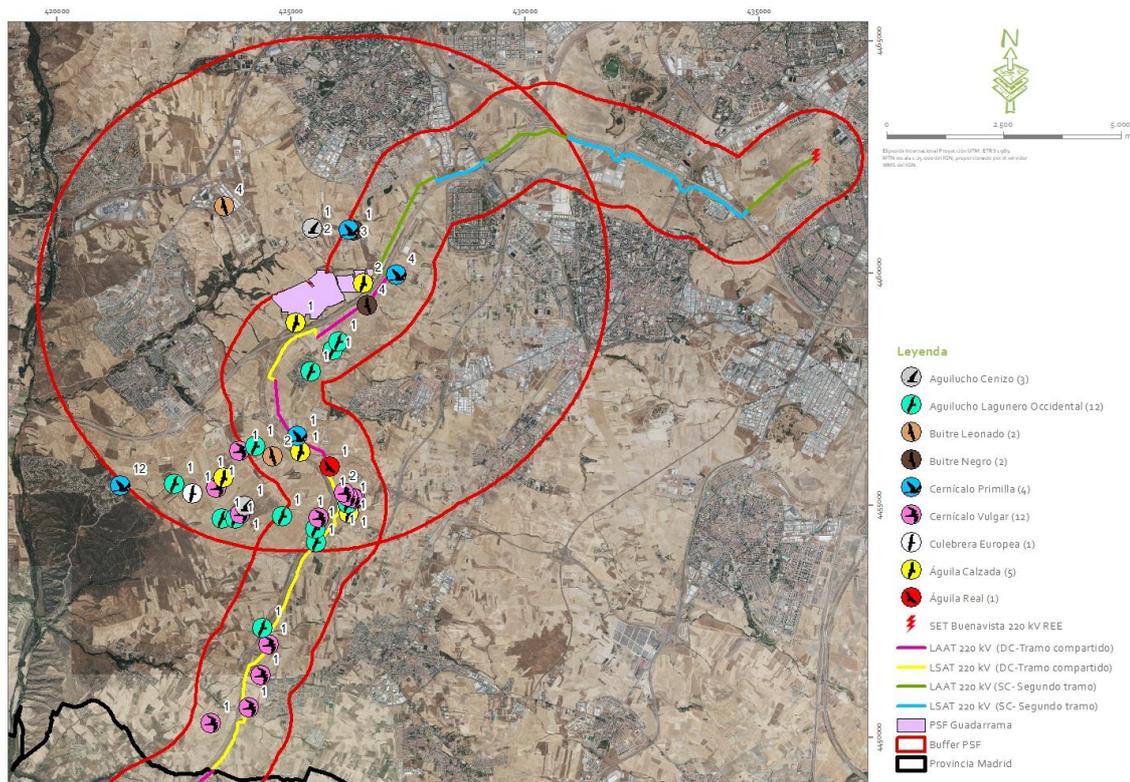


Figura 3.2.2.2.a Contactos rapaces diurnas con menos de 15 observaciones. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

Según el Catálogo de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, siendo 6 especies las catalogadas: 2 (buitre negro y cernícalo primilla) como "En Peligro de Extinción", 2 (águila real y aguilucho lagunero) como "Sensibles a la alteración de su Hábitat" y 2 (milano real y aguilucho cenizo) como "Vulnerables" (Figura 3.2.2.2.a):

- **Buitre negro** (*Aegypius monachus*) se obtuvieron 2 contactos cerca de la planta fotovoltaica "Guadarrama".
- **Aguilucho lagunero** (*Circus aeruginosus*) se obtuvieron 12 contactos, 3 de ellos a menos de 1 km de la PSF. La mayoría se observaron en zonas cercanas a la línea de evacuación.
- **Aguilucho Cenizo** (*Circus pygargus*) se obtuvieron 3 contactos, 2 en la zona norte de la planta fotovoltaica "Guadarrama" a menos de 1,5 km y uno en la parte suroeste cerca del límite del área de estudio.
- **Águila real** (*Aquila chrysaetos*) durante los trabajos realizados en el ámbito de estudio se han observado 1 contacto con 1 individuo cazando/campeando en Moraleja de En medio en la zona de instalación de la línea de evacuación.

- **Cernícalo primilla** (*Falco naumanni*) se observaron 4 contactos repartidos, 1 en Batres, 2 en Moraleja de En medio y 1 en Móstoles. 3 de ellos cercanos a la línea de evacuación y 2 de ellos también a menos de 1 km de la PSF.
- **Milano real** (*Milvus milvus*) se observaron 19 contactos. (Se trata con mayor detalle posteriormente)

De las especies no contempladas en el Catálogo de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid observadas en el ámbito de estudio en menos de 15 ocasiones aparecen:

- **Culebrera europea** (*Circaetus gallicus*) se obtuvo 1 contacto en la zona suroeste del buffer cerca del límite del área de estudio.
- **Águila calzada** (*Hieraetus pennatus*) durante los trabajos realizados en el ámbito de estudio se han observado 5 contactos con esta especie, 2 de los cuales se produjeron en la planta fotovoltaica "Guadarrama".
- **Buitre leonado** (*Gyps fulvus*) se obtuvieron 2 contactos, uno al sur con 2 individuos cerca de la línea de evacuación y otro al noreste de la planta con 4 individuos (Figura 3.2.2.2.a).
- **Cernícalo vulgar** (*Falco tinnunculus*) se obtuvieron 12 contactos, todos en la zona sur de ámbito de estudio y cerca de la línea de evacuación (Figura 3.2.2.2.a).

Las especies con un número de contactos superior a 15 fueron las siguientes:

- **Busardo ratonero** (*Buteo buteo*), se obtienen 35 contactos. La especie no presenta grados de amenaza según los Catálogos Regionales de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992).

Los contactos con esta especie se producen en las áreas cercanas a la PSF y en la parte sur en las áreas que rodean la línea de evacuación. También se tienen contactos en la zona suroeste. Ver en Figura. 3.2.2.2.b.

Analizando la densidad kernel hay una zona de probabilidad de aparición superior al 50% que aumenta hasta el 95% de posibilidad de encontrarla en una gran zona amplia en la parte sur del ámbito de estudio sobre la línea de evacuación a más de 2,5 km de la PSF. También hay una pequeña zona de probabilidad de aparición superior al 50% que se encuentra a menos de 500m de la PSF. Todo esto se muestra en la Figura 3.2.2.2.c

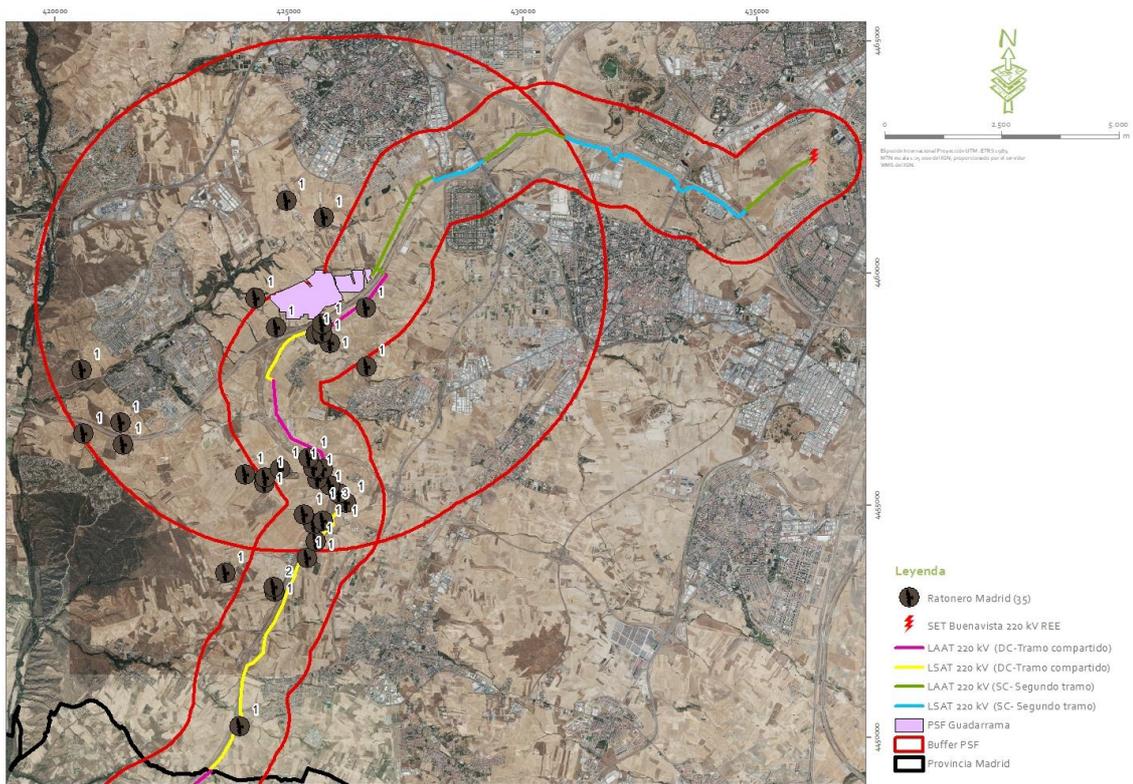


Figura 3.2.2.2.b. Contactos busardo ratonero y número de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L.

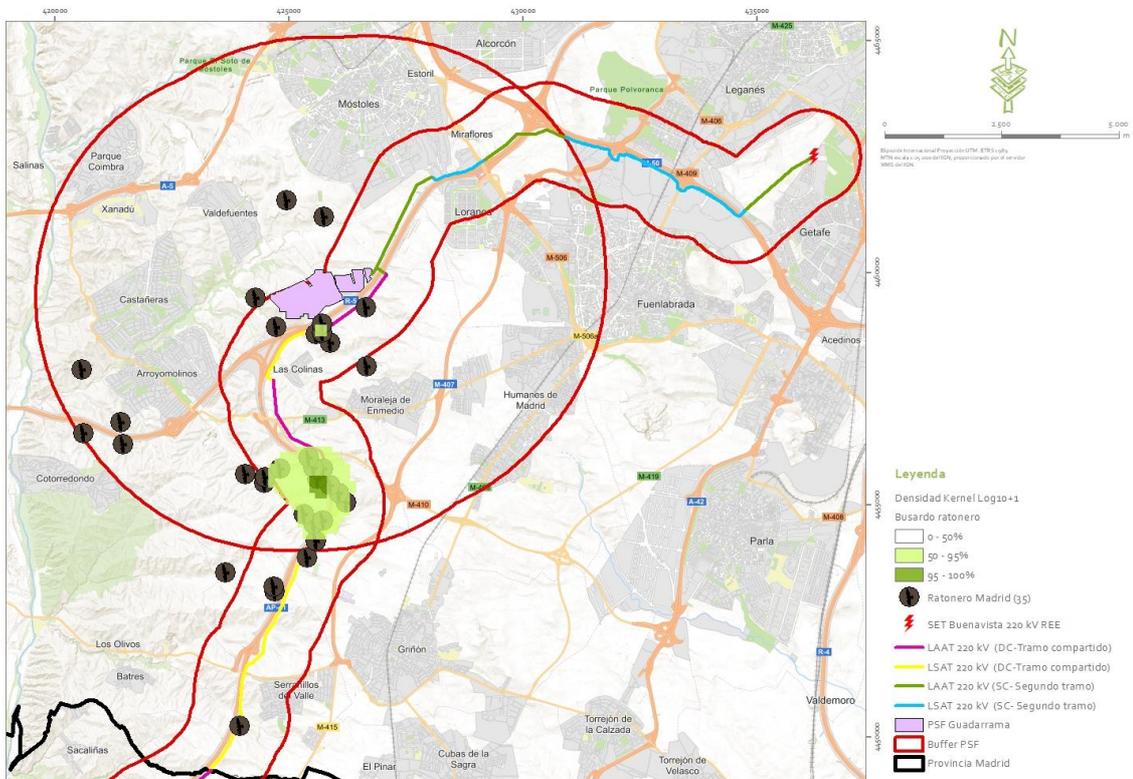


Figura 3.2.2.2.c. Contactos de busardo ratonero y kernel de densidad. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L.

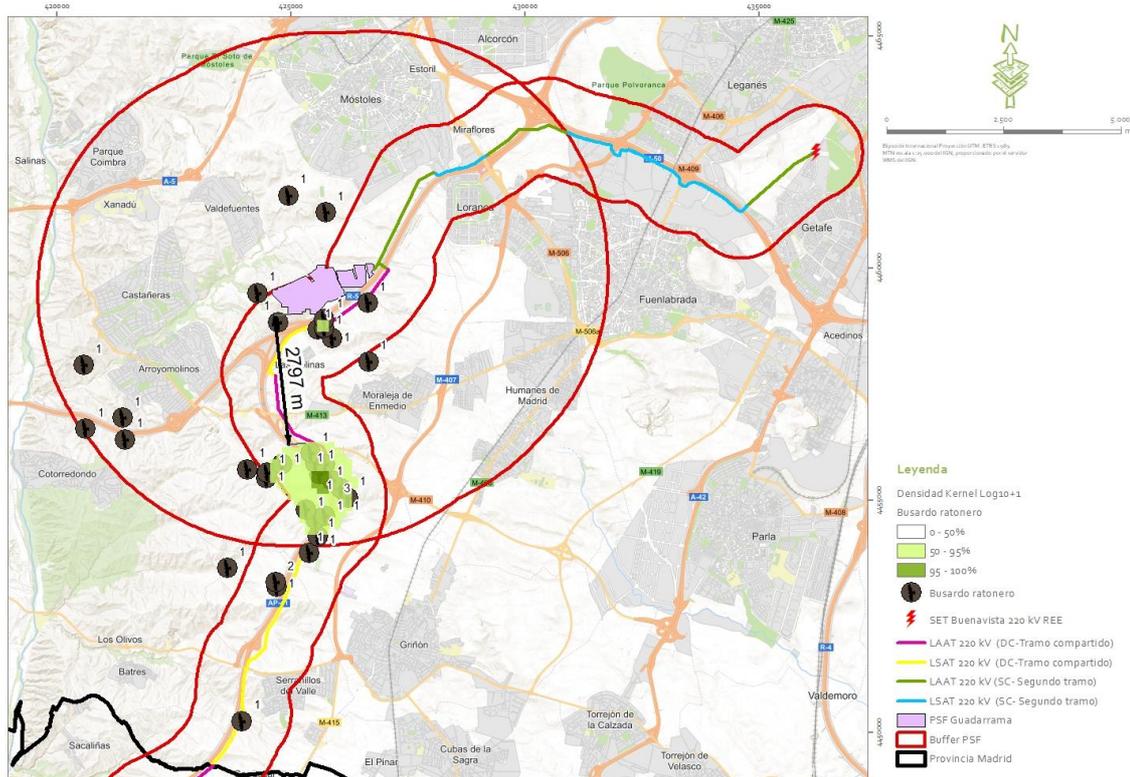


Figura 3.2.2.2.c.a Contactos de busardo ratonero y kernel de densidad con distancias a PSF. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

- **Milano real (*Milvus milvus*)**, se obtienen 19 contactos. La especie se encuentra declarada en los Catálogos Regionales de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), en la categoría de Vulnerable. Esta especie se encuentra incluida en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de “En peligro” y aparece como “En peligro de extinción” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Los contactos con milano real se encuentran localizados en la zona sur del ámbito de estudio, cerca de la zona de la línea de evacuación y en los alrededores de la PSF como se muestra en la Figura. 3.2.2.2.d.

Analizando la densidad kernel hay una zona de probabilidad de aparición superior al 50% que aumenta hasta el 95% en la parte sur del ámbito de estudio a más de 3 km de la PSF y que se extiende hacia el sur sobre la línea de evacuación como se muestra en la Figura.

3.2.2.2.e.

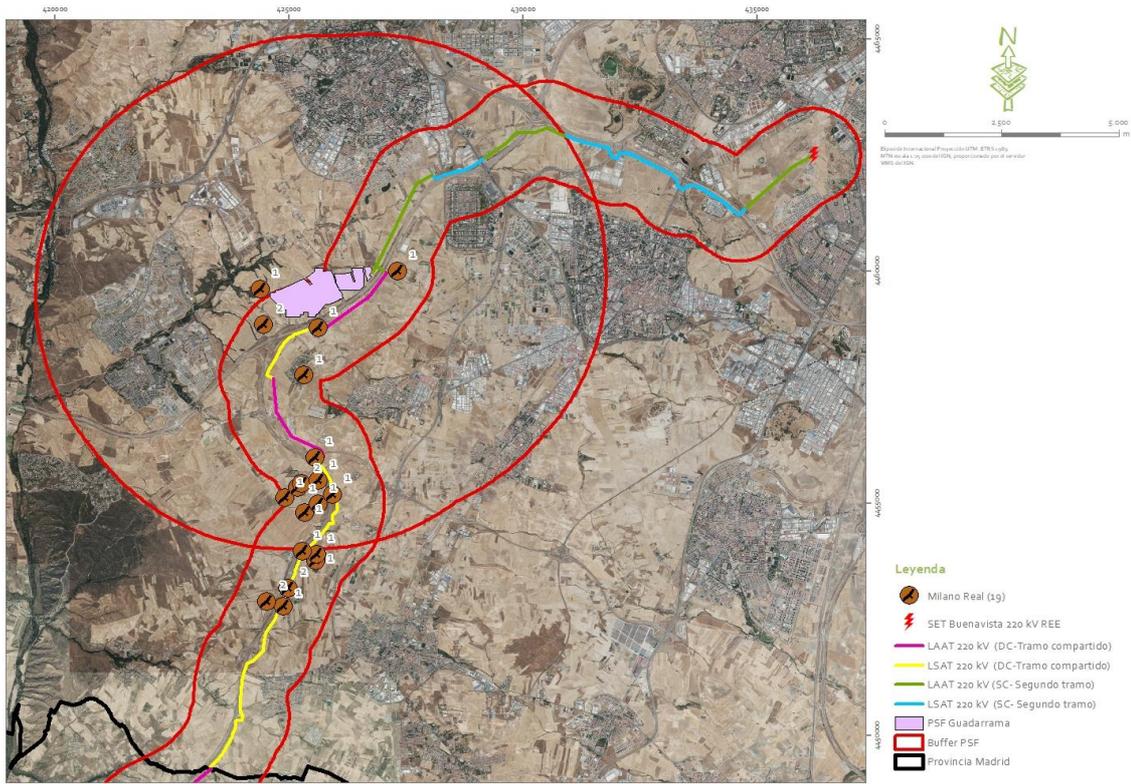


Figura 3.2.2.2.d. Contactos de milano real y número de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

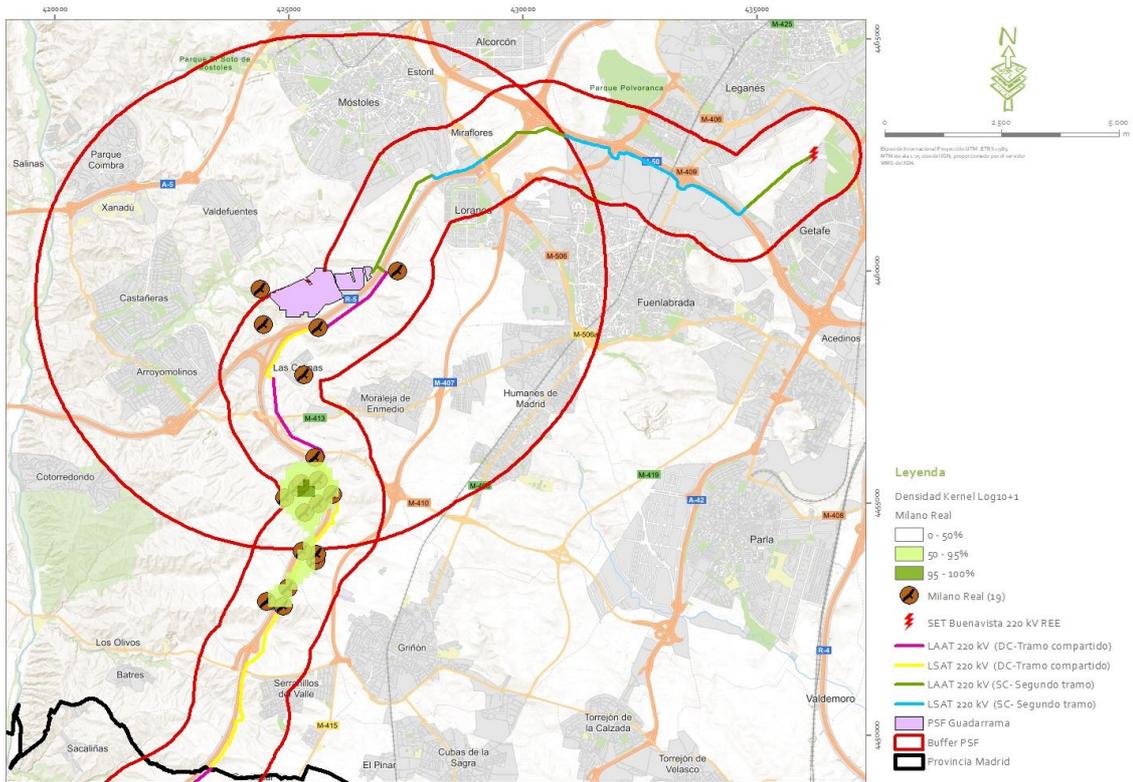


Figura 3.2.2.2.e. Contactos de milano real y kernel de densidad. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L.

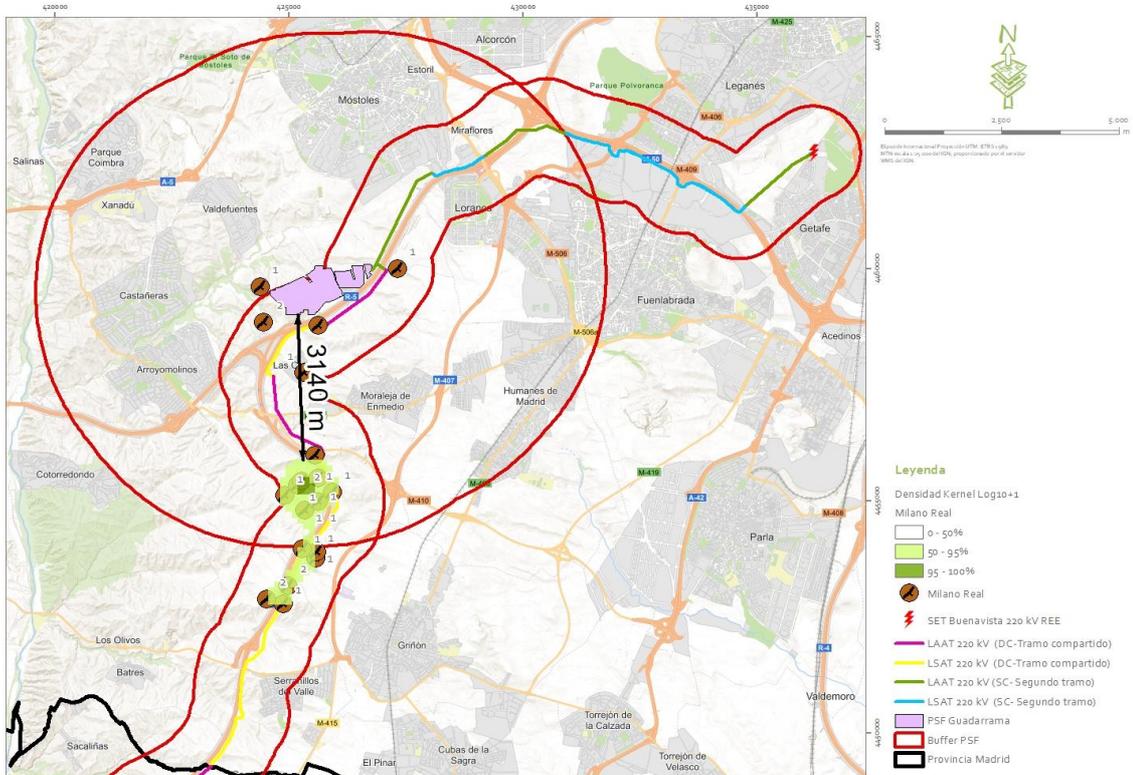


Figura 3.2.2.2.e.a Contactos de milano real y kernel de densidad con distancias a PSF. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L.

- **Milano negro** (*Milvus migrans*), se obtienen 16 contactos. La especie no se encuentra incluida en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), aunque si está incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Se incluye en el Libro Rojo de las aves de España como "Casi amenazado". Los contactos con esta especie se producen en la zona sureste cercana a la PSF y en la zona sur cerca de la línea de evacuación aunque hay algunos contactos aislados al norte y sureste de la planta fotovoltaica como se muestra en la Figura 3.2.2.2.f. Analizando la densidad kernel hay dos área de probabilidad de aparición superior al 50% en la zona este pegada a la PSF y la otra en la parte sur sobre la línea de evacuación más de 2,5 km de la PSF, esta zona aumenta la probabilidad de aparición de la especie al 95% como se muestra en la Figura 3.2.2.2.g.

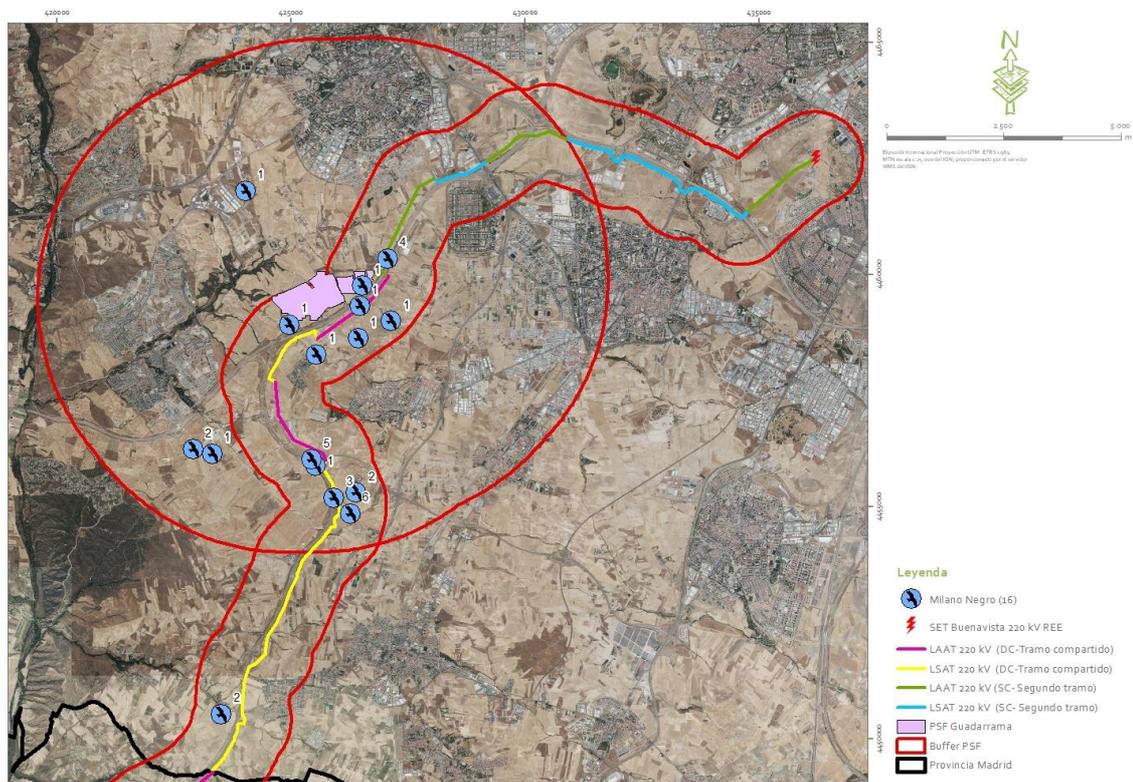


Figura 3.2.2.2.f. Contactos de milano negro y número de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

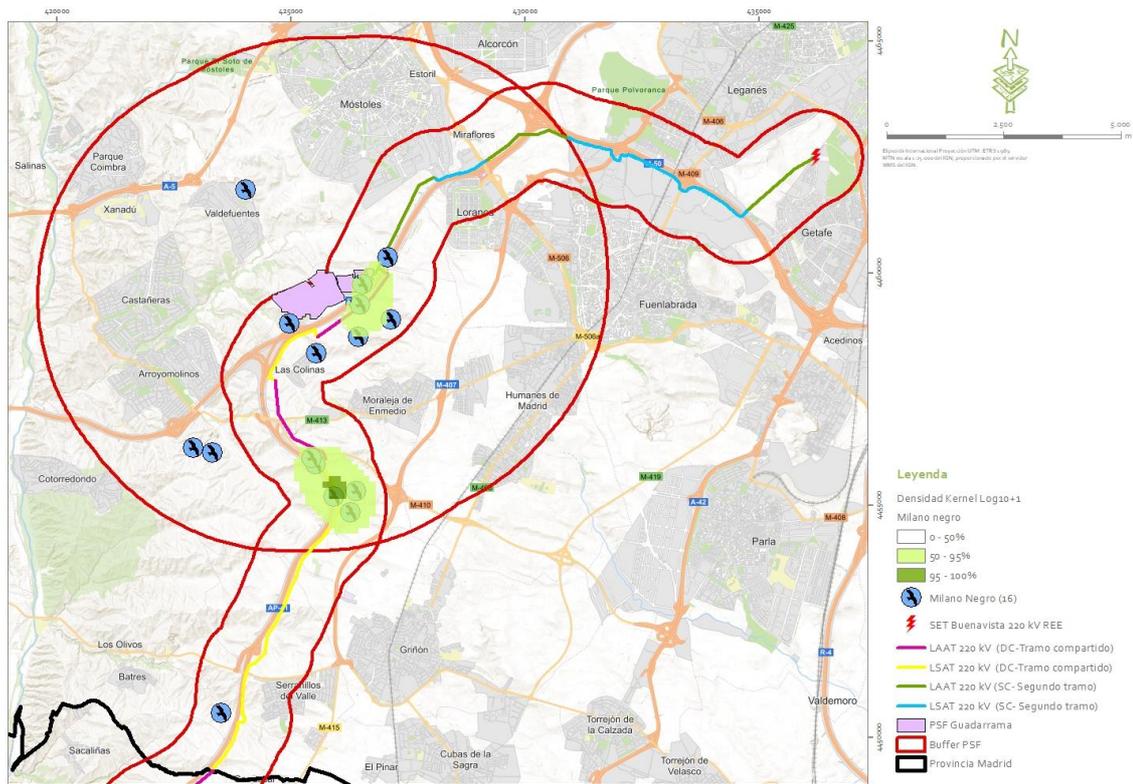


Figura 3.2.2.2.g. Contactos de milano negro y kernel de densidad. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

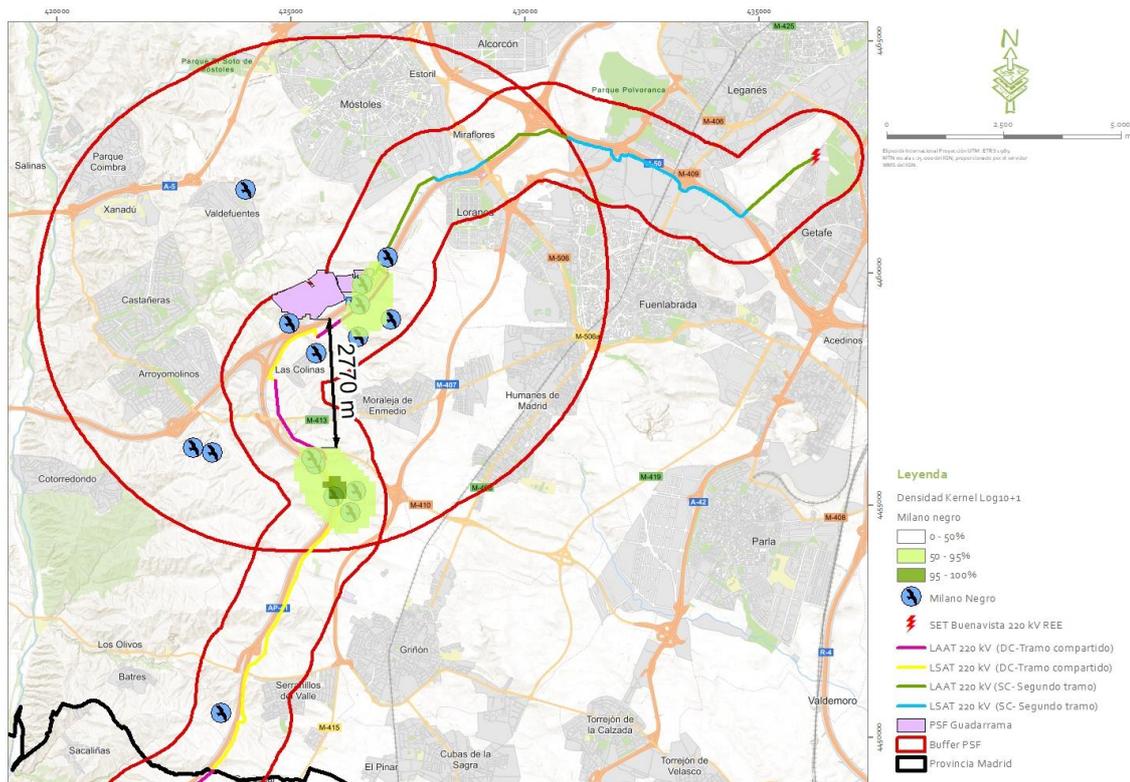


Figura 3.2.2.2.g.a Contactos de milano negro y kernel de densidad con distancias a PSF. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

3.2.2.3. Acuáticas (Anátidas, Larolimícolas y Ardeidas) y otras especies de interés

El estudio de las aves acuáticas se ha completado teniendo en cuenta, a parte de la metodología de los puntos de observación, todas las observaciones obtenidas mientras se realizaban el resto de censos para otros grupos de fauna. Se han acumulado un total de **13 contactos**, con un **promedio** de individuos por contacto de **6,31**. Las **5 especies** inventariadas tienen menos de 5 contactos siendo la garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*) la de mayor numero de contactos y la de mayor número de individuos por contacto, con un promedio de 15,50. Los resultados se muestran en la Tabla 3.2.2.3.a y la ubicación en la Figura 3.2.2.3.a.

Especie		N	Contactos	N/Contacto	CREACM	CEEA y LESRPE
Nombre común	Nombre científico					
Anade azulon	<i>Anas platyrhynchos</i>	6	1	6,00	NC	NC
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	8	3	2,67	VU	LI
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	2	2	1,00	NC	NC
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	62	4	15,50	NC	LI
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	4	3	1,33	NC	NC
TOTAL		82	13	6,31		

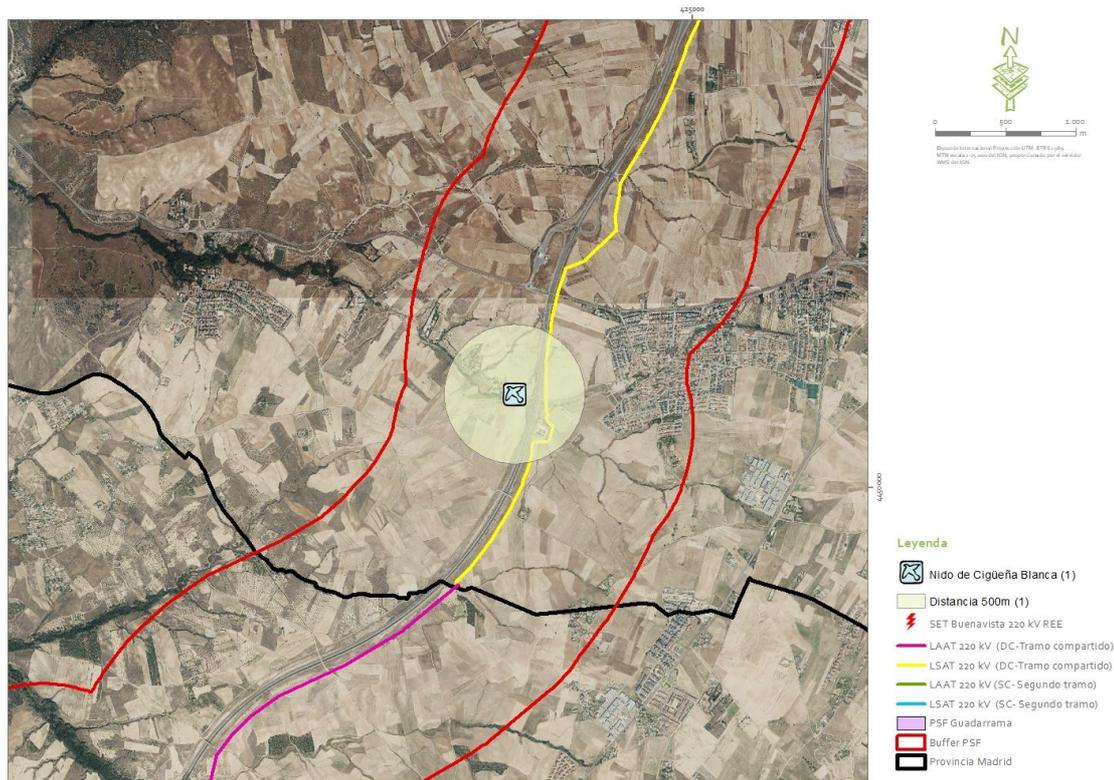


Figura. 3.2.3.ad. Nido de cigüeña blanca en la LAAT de evacuación. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

El resto de especies contactadas en el ámbito de estudio son:

- **Cuervo grande** (*Corvus corax*) con dos contactos en la zona sur sobre la línea de evacuación.
- **Garcilla bueyera** (*Bubulcus ibis*) con 4 contactos en la zona sur cerca de la línea de evacuación. Uno de los contactos se produjo 50 individuos que se encontraban alimentándose.
- **Paloma zurita** (*Columba oenas*) con 3 contactos repartidos por todo el ámbito de estudio.
- **Ánade azulón** (*Anas platyrhynchos*) con 1 contacto con 6 individuos al noroeste de la PSF.

3.2.3. Aves rapaces nocturnas

En total se establecieron 6 puntos de muestreo en las zonas designadas previamente dentro del buffer marcado. En los muestreos realizados durante el censo, se detectaron **4 especies** de rapaces nocturnas con un total de **8 contactos** (ver tabla 3.2.3.a).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	N	C	N/C	CREACM
<i>Asio otus</i>	Búho Chico	1	1	1,00	NC

<i>Bubo bubo</i>	Búho Real	2	2	1,00	VU
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	2	2	1,00	IE
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	6	3	2,00	NC
TOTAL		11	8	1,25	
RIQUEZA				4	

Tabla.3.2.3.a. Aves nocturnas contactadas durante el Censo de Rapaces Nocturnas. N: número de individuos; C: número de contactos de la especie; N/C: número medio de individuos por contacto. Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (CREACM): PE: En Peligro de Extinción, SH: Sensible a la alteración de su Hábitat, VU: Vulnerable, IE: Interés Especial.

Se detectaron 2 individuos de búho real (*Bubo bubo*) en 2 contactos y 1 individuo de búho chico (*Asio otus*) durante la jornada de invierno. En la jornada de verano se obtuvo 2 contactos con chotacabras cuellirrojo (*Caprimulgus ruficollis*) y 3 contactos con mochuelo europeo (*Athene noctua*). De los cuales la presencia por estación puede verse en la siguiente tabla.2.3.3.d

PUNTOS DE ESCUCHA	Búho chico		Búho real		Chotacabras cuellirrojo		Mochuelo europeo		TOTALES	
	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C
R20							1	1	1	1
R21			2	2	1	1	1	1	4	4
R22							4	1	4	1
R23					1	1			1	1
R24										
R25	1	1							1	1
TOTALES	1	1	2	2	2	2	6	3	11	8

Tabla.3.2.3.b. Especies de rapaces nocturnas, detectadas en los puntos de escucha.

	Búho chico	Búho real	Chotacabras cuellirrojo	Mochuelo europeo
Nº de estaciones consideradas	6	6	6	6
Estaciones con presencia	1	1	1	3
% de estaciones presente	16%	16%	16%	50%
Contactos	1	2	1	3

Tabla.3.2.3.c. Especies de rapaces nocturnas y detectadas en los muestreos

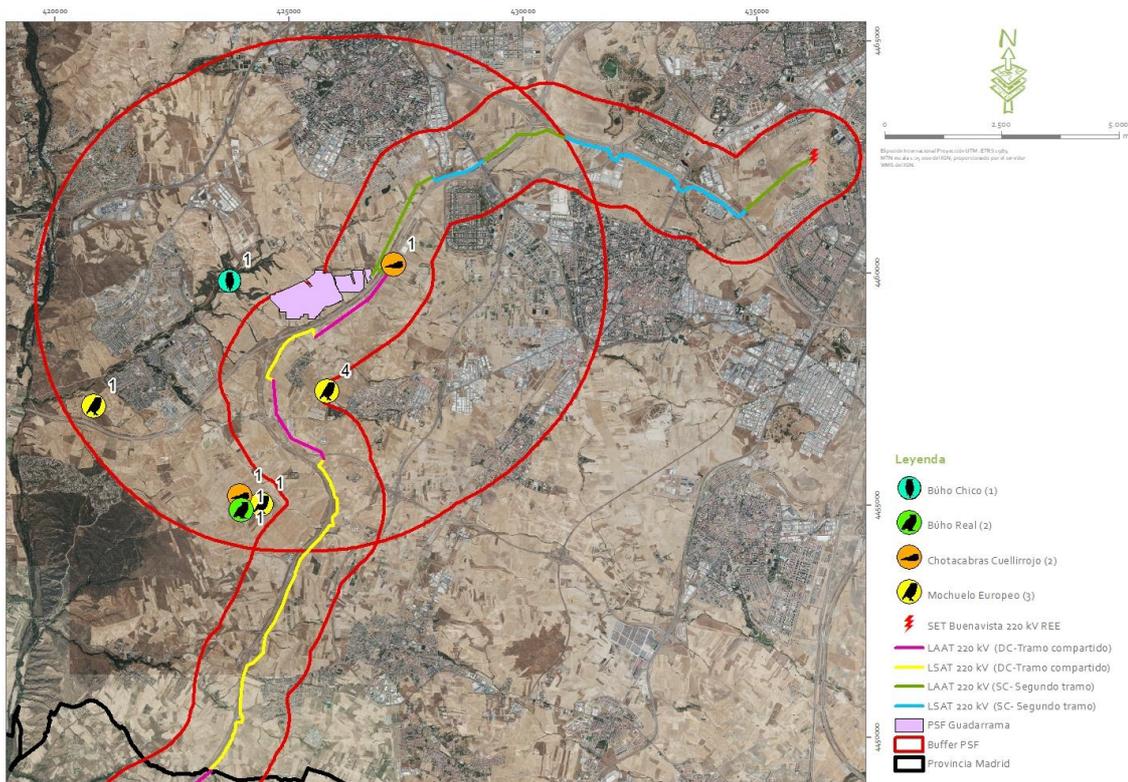


Figura. 3.2.3.a. Puntos de escucha y contactos de rapaces nocturnas durante el censo.

Resultados Totales de Rapaces Nocturnas:

Si tenemos en cuenta los contactos y especies detectadas durante el censo de rapaces nocturnas y aquellas observaciones en el resto de metodologías, obtenemos que se han acumulado un total de **14 contactos**, con un **promedio** de individuos por contacto de **1,21**. De las **5 especies** inventariadas el mochuelo europeo (*Athene noctua*) presenta el mayor número de contactos, 7 contactos. Los resultados se muestran en la Tabla 3.2.3.d y la ubicación en la Figura 3.2.3.a.

Especie		N Individuos	N Contactos	N/Contacto	CREACM	CEEAA y LESRPE
Nombre común	Nombre científico					
Alcaravan común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	2	2	1,00	IE	LI
Buho chico	<i>Asio otus</i>	1	1	1,00	NC	LI
Buho real	<i>Bubo bubo</i>	2	2	1,00	VU	LI
Chotacabras cuellirrojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	2	2	1,00	IE	LI
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	10	7	1,43	NC	LI
TOTAL		17	14	1,21		
Nº ESPECIES				5		

Tabla 3.2.3.d. Aves nocturnas contactadas totales. N: número de individuos; C: número de contactos de la especie; N/C: número medio de individuos por contacto. Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (CREACM): PE: En Peligro

de Extinción, SH: Sensible a la alteración de su Hábitat, VU: Vulnerable, IE: Interés Especial. (CEEA y LSRPE): EN: En Peligro de Extinción; VU: Vulnerable; LI: Listado de protección especial; NC: No catalogado.

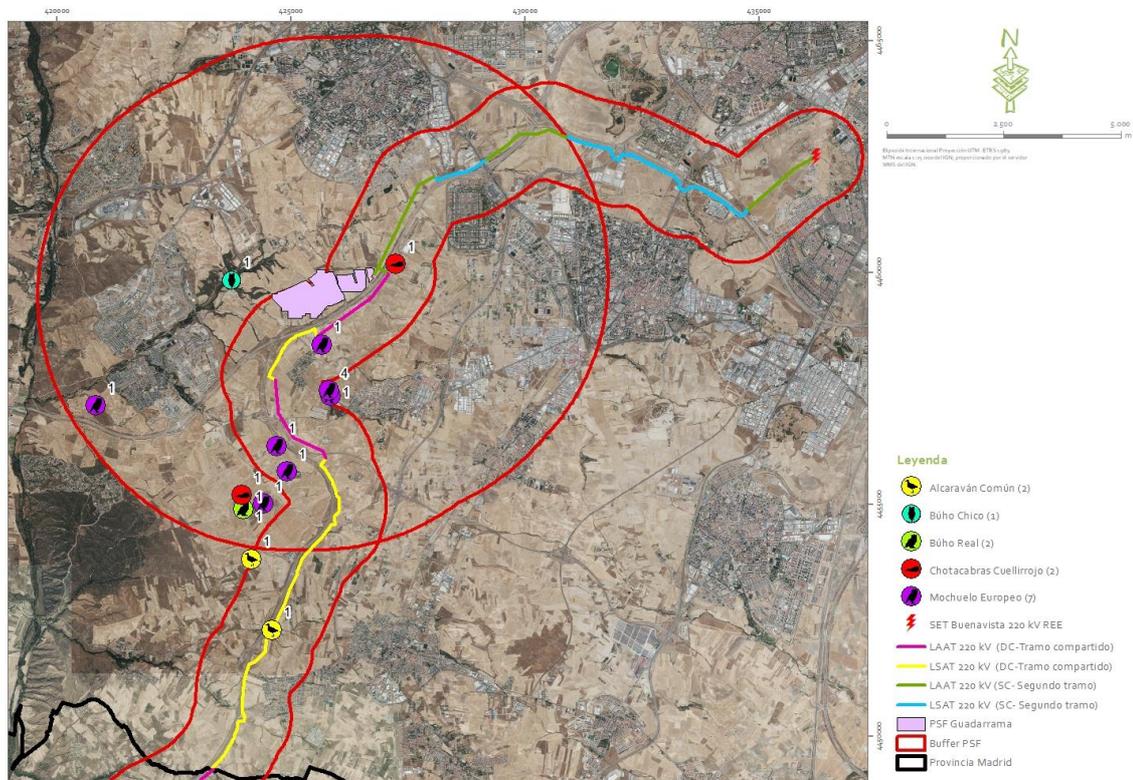


Figura 3.2.3.b. Aves nocturnas contactadas en la totalidad de muestreos.

Durante los trabajos realizados en el ámbito de estudio se han obtenido contacto con búho real (*Bubo bubo*) catalogado como "Vulnerable" dentro del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (CREACM) (Decreto 18/1992).

- **Búho real** (*Bubo bubo*) con 2 contactos en el límite sur de ámbito de estudio de la PSF.

El resto de especies contactadas en el ámbito de estudio son:

- **Mochuelo europeo** (*Athene noctua*) con 7 contactos repartidos por la zona sur y suroeste del buffer de la PSF, varios de las observaciones se produjeron cerca de la línea de evacuación a 1 km o menos.
- **Búho chico** (*Asio otus*), con 1 contacto obtenido durante la realización de las estaciones de escucha en la parte oeste de la planta fotovoltaica "Guadarrama" a menos de 1 km.
- **Alcaraván común** (*Burhinus oedicnemus*) con 2 contactos obtenidos al sur del ámbito de estudio de la planta, cerca de la línea de evacuación.
- **Chotacabras cuellirrojo** (*Caprimulgus ruficollis*) con 2 contactos, uno obtenido al este de la planta fotovoltaica y el otro cerca del límite sur del ámbito de estudio de la PSF.

3.2.4. Identificación de Colonias de cernícalo primilla

Dentro del ámbito de estudio de la planta fotovoltaica “Guadarrama” se encuentra el primillar de la organización GREFA con 12 individuos localizado en el municipio de Batres a 5 km de la PSF en el límite del ámbito de estudio como puede observarse de forma general en la Figura 3.2.4.a

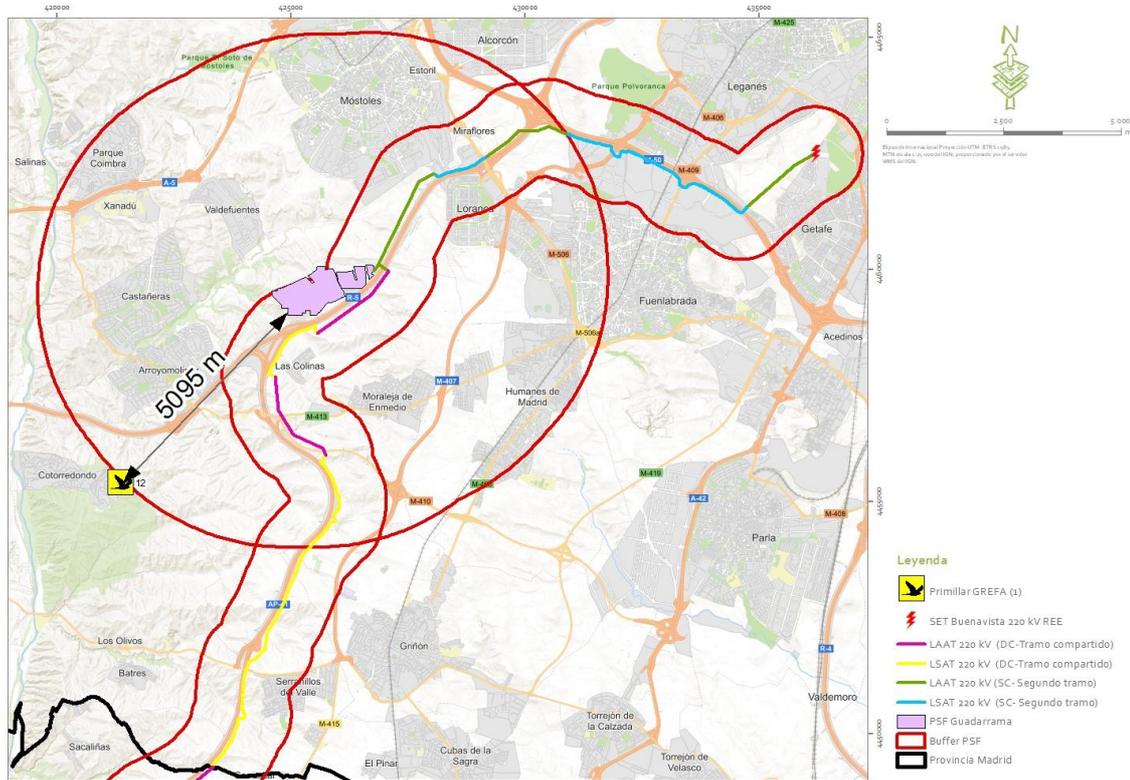


Figura.3.2.4.a. Colonias de cernícalos primilla en el ámbito de estudio.

Para el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), se obtienen 4 contactos repartidos por el ámbito de estudio. 2 de los contactos con 3 y 4 individuos se producen a menos de 1 km de la planta solar “Guadarrama”. Ver Figura 3.2.4.b

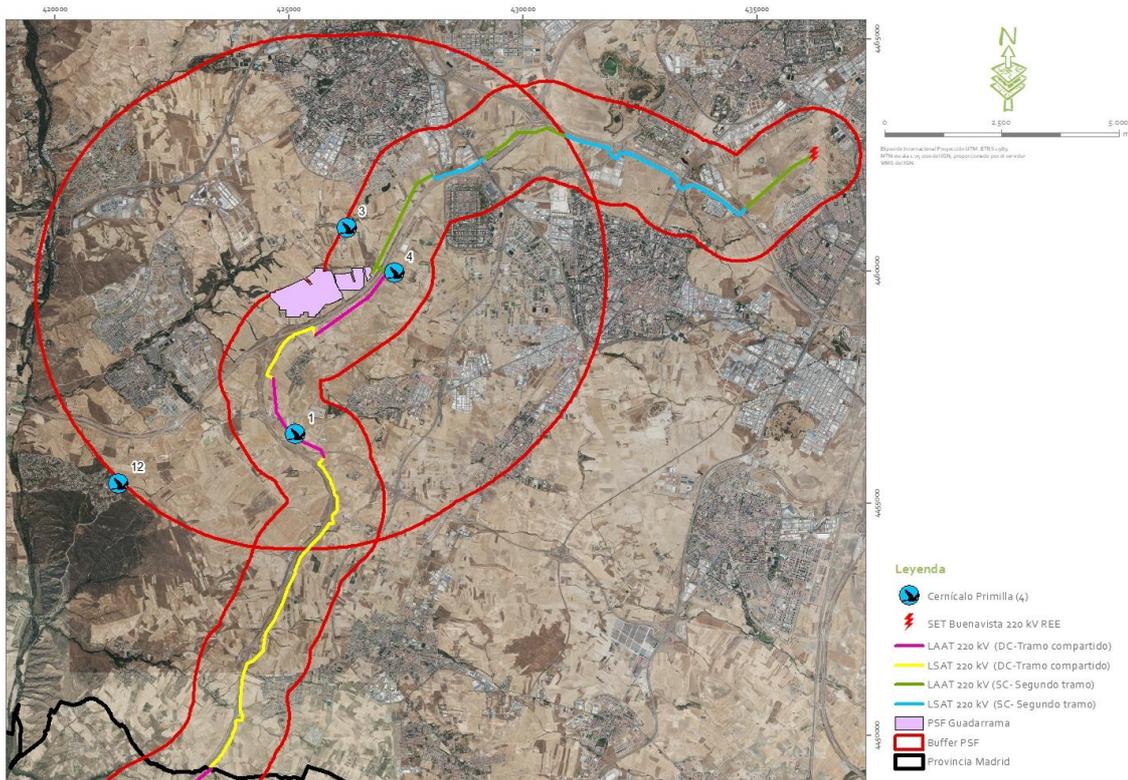


Figura.3.2.4.b. Contactos de cernícalo primilla y número de individuos por contacto. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

3.2.5. Mesomamíferos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos mediante la búsqueda de rastros de mesomamíferos en los itinerarios descritos. Se ha detectado la presencia de **6 especies**. El resultado es de un total de **20 contactos**. De las 6 especies inventariadas la de mayor número de contactos es el zorro (*Vulpes vulpes*) con 6 observaciones. El listado de especies analizadas en el censo de mesomamíferos por transectos, se puede ver en la Tabla 2.3.7.b. y la Figura 2.3.7.b.

Especie		N	Contactos	N/Contacto	CREACLM	CEEA y LESRPE
Nombre común	Nombre científico					
Gato domestico	<i>Felis catus</i>	3	3	1,00	NC	NC
Liebre iberica	<i>Lepus granatensis</i>	1	1	1,00	NC	NC
Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon</i>	4	4	1,00	NC	NC
Perro	<i>Canis familiaris</i>	4	4	1,00	NC	NC
Turon	<i>Mustela putorius</i>	2	2	1,00	NC	NC
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	6	6	1,00	NC	NC
TOTAL		2	020	1,00		
Nº ESPECIES			6			

Tabla 3.2.5.a. Contactos de Mesomamíferos durante el censo. N: número de individuos de la especie; N/Cont: número medio de individuos por contacto. Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (CREACM): PE: En Peligro de Extinción, SH: Sensible a la alteración de su Hábitat, VU: Vulnerable, IE: Interés Especial. (CEEA y LSRPE): EN: En Peligro de Extinción; VU: Vulnerable; LI: Listado de protección especial; NC: No catalogado.

RECORRIDOS	Gato doméstico	Liebre ibérica	Meloncillo	Perro	Turón	Zorro	TOTAL
2M1	1	1	4	4	3	2	14
2M2	2					4	6
Total	3	1	4	4	3	6	20

Tabla 2.3.5.b. Contactos de Mesomamíferos por transecto en censo.

Especies	Gato doméstico	Liebre ibérica	Meloncillo	Perro	Turón	Zorro	TOTAL
Nº Transectos	2	2	2	2	2	2	2
Presencia en transecto	2	1	1	1	1	4	2
% Presencia en Transecto	100%	50%	50%	50%	50%	100%	100%
Contactos en transectos	3	1	4	4	2	6	20

Tabla 2.3.5.c. Nº de transectos, presencia de mesomamíferos/transecto y contactos por transecto.

Observando los resultados estadísticos, la especie que más ha sido detectada en el total de los transectos es el zorro y el gato doméstico, presente en los dos transectos realizados.

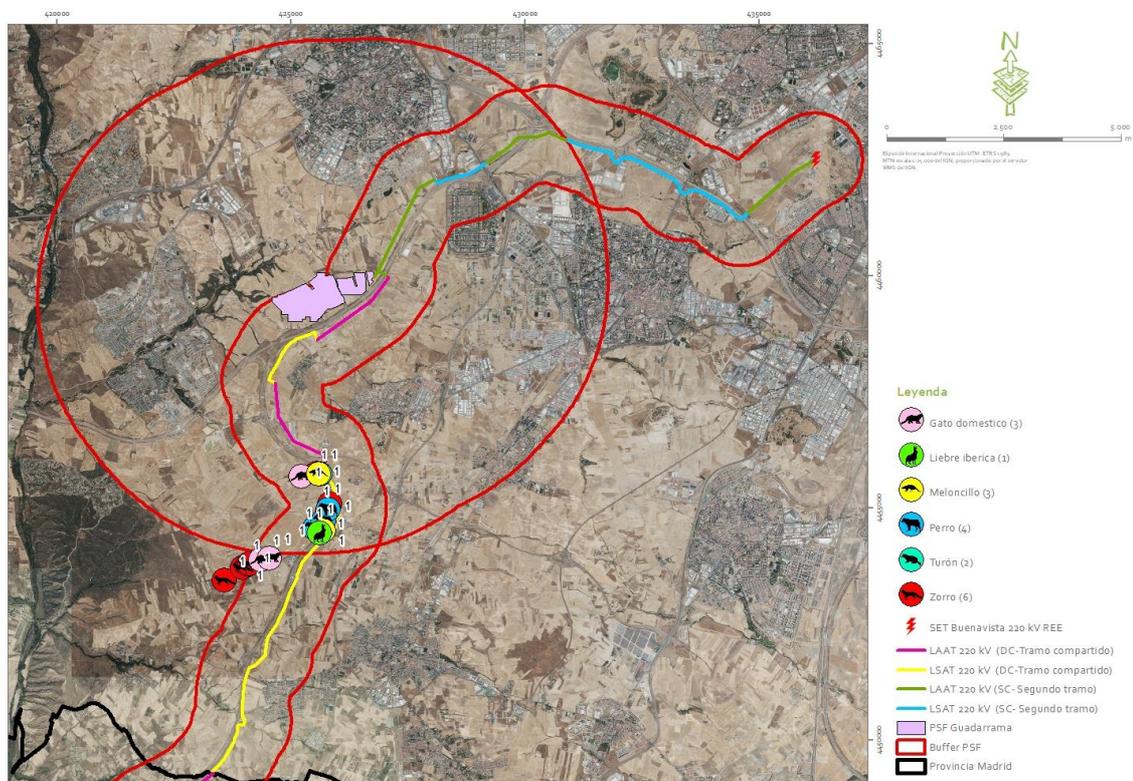


Figura 3.2.5.a. Contactos de Mesomamíferos en Censo, en todo el ámbito de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

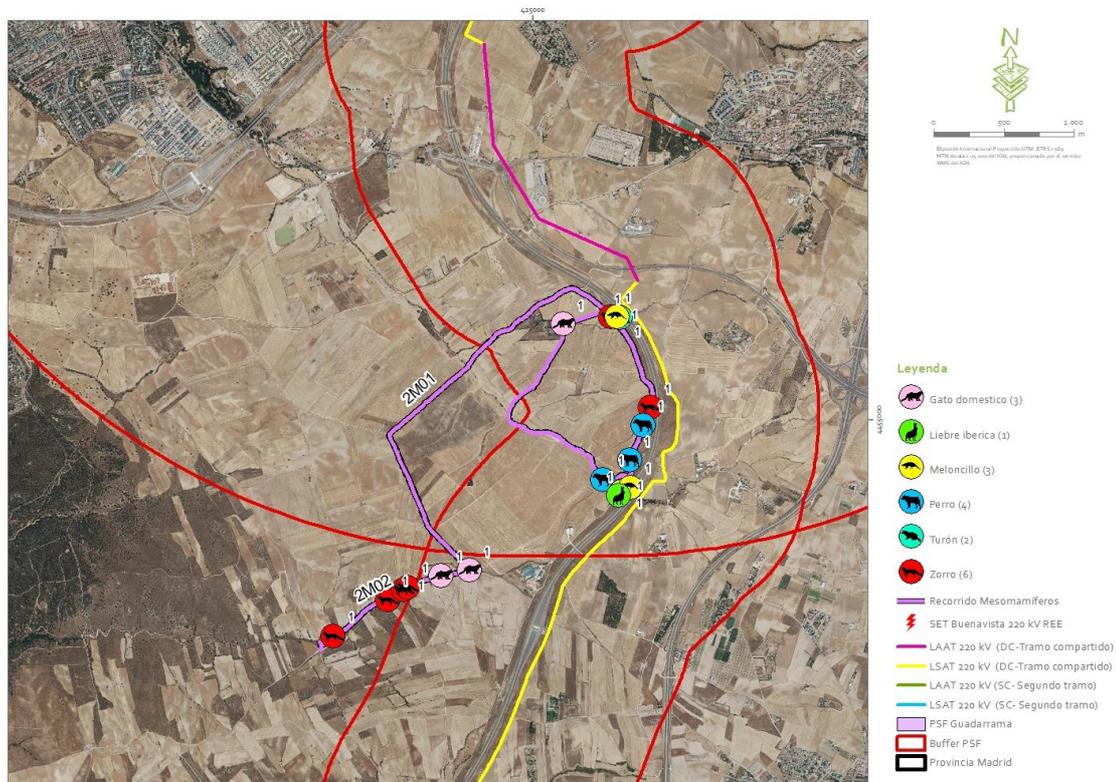


Figura 3.2.5.b. Zoom a contactos de Mesomamíferos en Censo y transectos censo. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

En cuanto a la naturaleza de los contactos referidos a la mastofauna observada durante los transectos de mesomamíferos, se especifica en la tabla inferior la tipología de cada uno de ellos en relación a las especies inventariadas.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	HU	EXS	VI/OI	OTR	TOTAL
Felis catus	Gato doméstico	3				3
Lepus granatensis	Liebre ibérica	1				1
Herpestes ichneumon	Meloncillo	3	1			4
Canis familiaris	Perro	3	1			4
Mustela putorius	Turón	0	2			2
Vulpes vulpes	Zorro	1	5			6
TOTALES		11	9	0	0	20

Tabla 3.2.5.d. Tipología de los rastros obtenidos en el censo de mesomamíferos dentro del Ámbito de Estudio. HU: Huellas, EX: Excrementos, VI/OI: Visto/Oído, OTR: Otros (Madrigueras, refugios, restos de presas,...)

El estudio de la icnología es esencial para el conocimiento de la mastofauna presente en el Ámbito de Estudio. Los rastros estudiados varían desde huellas y pisadas, excrementos, contactos directo (visual/auditivo) y otros indicios (restos de alimentos, cadáveres, pelo,

madrigueras, etc.). En este sentido, de la tabla superior se infiere que la identificación de huellas y pisadas (55%), junto con los excrementos (45%) son el tipo de rastro más frecuente para la identificación de las especies, contacto directo, visual o sonoro y finalmente otros rastros (pelos, madrigueras, refugios, restos de presas o alimentos, rascaduras, etc.)

Resultado Total de Mesomamíferos

A continuación, en la tabla 3.2.5.f se muestran los resultados obtenidos de todos los avistamientos producidos. El número total de mamíferos ha incluido no sólo aquellos contactos obtenidos en la metodología específica, sino los demás avistamientos que se produjeron en otros censos practicados para distintos grupos de fauna en el Ámbito de Estudio.

Especie		N	Contactos	N/Contacto	CREACM	CEEA y LESRPE
Nombre común	Nombre científico					
Gato domestico	<i>Felis catus</i>	4	4	1,00	NC	NC
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	2	2	1,00	NC	NC
Liebre ibérico	<i>Lepus granatensis</i>	1	1	1,00	NC	NC
Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon</i>	7	7	1,00	NC	NC
Perro	<i>Canis familiaris</i>	4	4	1,00	NC	NC
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>	1	1	1,00	NC	NC
Turón	<i>Mustela putorius</i>	5	5	1,00	NC	NC
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	8	8	1,00	NC	NC
TOTAL		32	32	1,00		
Nº ESPECIES		8				

Tabla 3.2.5.e. Contactos totales de mesomamíferos en todo el ámbito de estudio. N: número de individuos de la especie; N/Cont: número medio de individuos por contacto. Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (CREACM): PE: En Peligro de Extinción, SH: Sensible a la alteración de su Hábitat, VU: Vulnerable, IE: Interés Especial. (CEEA y LSRPE): EN: En Peligro de Extinción; VU: Vulnerable; LI: Listado de protección especial; NC: No catalogado.

Se han obtenido **32 contactos** con una riqueza total de **8 especies** pertenecientes a **10 familias** *Canidae* (2 especie), *Felidae* (1 especies), *Mustelidae* (1 especie), *Suidae* (1 especie), *Leporidae* (1 especie), *Muridae* (1 especie), y *Herpestidae* (1 especie). De las 8 especies inventariadas, las de mayor número de contactos son meloncillo (*Herpestes ichneumon*) con 7 individuos y el zorro (*Vulpes vulpes*) con 8 individuos. Todas las especies quedan reflejadas en la Figura 3.2.5.c.

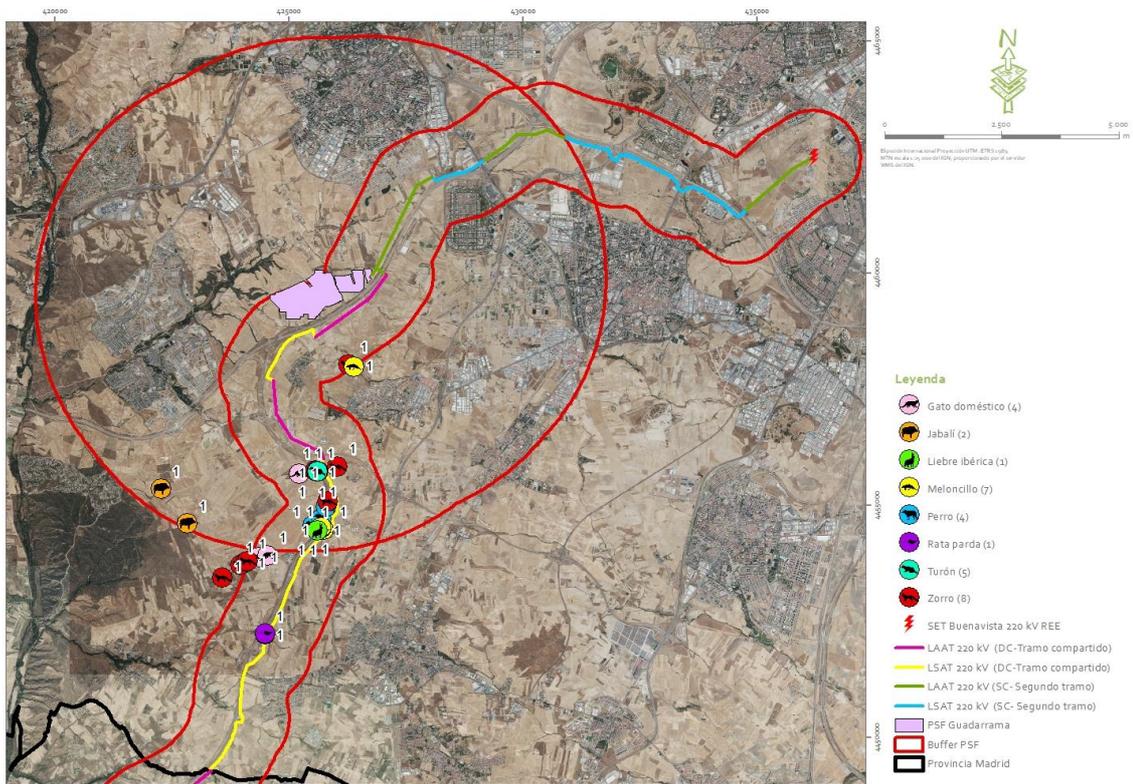


Figura.3.2.5.c. Total de Mesomamíferos en todo el ámbito de estudio e infraestructuras de evacuación.

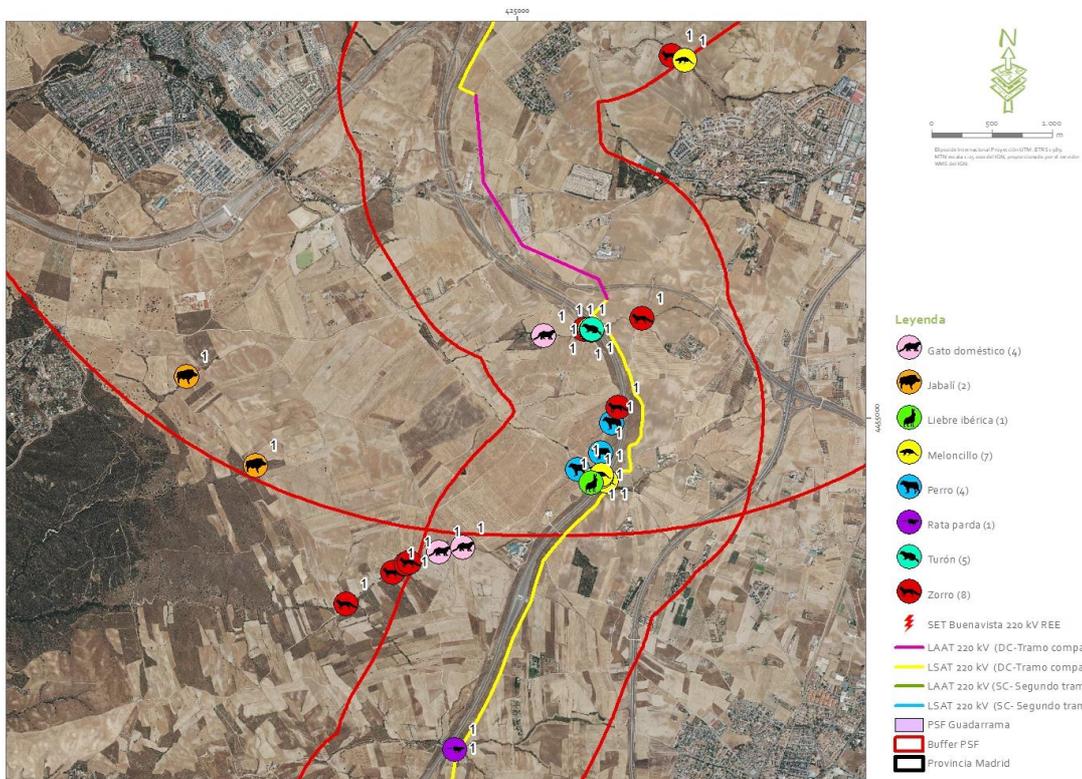


Figura.3.2.5.c.a Zoom total de Mesomamíferos en todo el ámbito de estudio e infraestructuras de evacuación.

3.2.6. Censo de letrinas de conejo.

Los resultados de los 7 recorridos del censo de letrinas de conejo se muestran en la siguiente tabla:

ITINERARIO	Nº LETRINAS	IKA (letrinas/km)	DENSIDAD ESTIMADA (conejos/ha)	CLASE DE ABUNDANCIA
Lo7	27	36	3,89	Extrema
Lo8	38	50,67	5,6	Extrema
Lo9	70	93,33	10,55	Extrema
L10	35	46,67	5,13	Extrema
L11	38	50,67	5,6	Extrema
L12	25	33,33	3,59	Extrema
L13	34	45,33	4,98	Extrema
VALOR MEDIO TOTAL	38,14	50,86	5,63	Extrema

Tabla 2.3.8.a. Itinerarios de letrinas y contactos. Índices de Abundancia (IKA) y Densidad (DEN)

En todos los transectos la abundancia de letrinas de conejo resulto extrema. Al analizar el global de todos los itinerarios se ha obtenido una densidad de conejos en la zona de **5,63 conejos/ha** que es equivalente a una clase de abundancia **extrema**, según la metodología del Programa de Seguimiento de Especies Cinegéticas de Andalucía.

3.2.7. Estudio de quirópteros

Se adjunta a continuación un resumen de los resultados donde se muestra el número de especies detectadas en cada muestreo, los minutos de muestreo que han obtenido grabaciones de quirópteros, los minutos positivos calculados (Miller, 2001) y los contactos de todas las especies obtenidos. Ambos tipos de muestreo ofrecieron como resultado la presencia de cinco (n=5) de las veintiocho especies de murciélagos presentes en la Comunidad de Madrid (De Paz, Lucas Veguillas, Martínez-Alós, & Pérez-Suárez, 2015).

NOMBRE		CONTACTOS (Unidad)	CONTACTOS (%)	CONTACTOS/HORA	Min+	IA	CREACM
COMÚN	CIENTÍFICO						
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	259	30,65	9,15	127	29,81	NC
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	327	38,70	11,55	134	31,46	NC
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	259	30,65	9,15	165	38,73	NC

VALORES TOTALES	845	100,00	29,86	426	100,00
------------------------	-----	--------	-------	-----	--------

Tabla 3.2.7.a. Resumen de los muestreos de quirópteros realizados en el área de estudio de las FV Guadarrama, II y III e infraestructuras de evacuación mediante recorridos en vehículo y estaciones de grabación. CONTACTOS (%): porcentaje del total de contactos; Min+: minutos positivos; IA: índice de actividad. Con asterisco las especies con categoría de protección elevada en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (CREACM): PE: En Peligro de Extinción, SH: Sensible a la alteración de su Hábitat, VU: Vulnerable, IE: Interés Especial.

De la tabla superior se desprende que el Murciélago de Cabrera es el quiróptero más numeroso del Ámbito de Estudio, con 249 contactos (30,65%), seguido del Murciélago de borde claro con 327 contactos (38,70%) y seguido en tercer lugar del Murciélago enano con 249 (30,65%). En relación a la metodología aplicada, las siguientes gráficas muestran los contactos por especie, el número de minutos positivos, así como el índice de actividad de los diferentes taxones en el conjunto de muestreos obtenidos para el ámbito de estudio correspondiente a la Comunidad de Madrid.



Figura 3.2.7.a. Contactos por especie en todo el ámbito de estudio de la FV Guadarrama, II y III e infraestructuras de evacuación.

Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

Adicionalmente al número de especies, se ofrece una aproximación a la actividad registrada mediante el uso de un índice de actividad como es el minuto positivo (Miller, 2001). Este índice se basa en la detección/no detección de cada especie en un intervalo de 1 minuto, es decir, la cantidad de minutos en que un murciélago desencadena al menos una grabación. El tiempo de escucha se ordena en sesiones de un minuto. Si hay 1 archivo o 10 archivos de grabación durante este minuto, el incremento del conteo es 1. Este tipo de enumeración tiende a medir la

regularidad de la presencia de una especie en un área de grabación en lugar de una cantidad de grabaciones de diferentes tamaños. Se considera ideal para comparar datos procedentes de dos tipos de muestreo o incluso detectores, considerando que es una medida efectiva de actividad, permitiendo también las comparaciones entre sitios, tiempos y especies (Miller, 2001). El IA se expresa en este caso como porcentaje de la duración del muestreo, o en minutos positivos de actividad/muestreo (ver tablas siguientes).

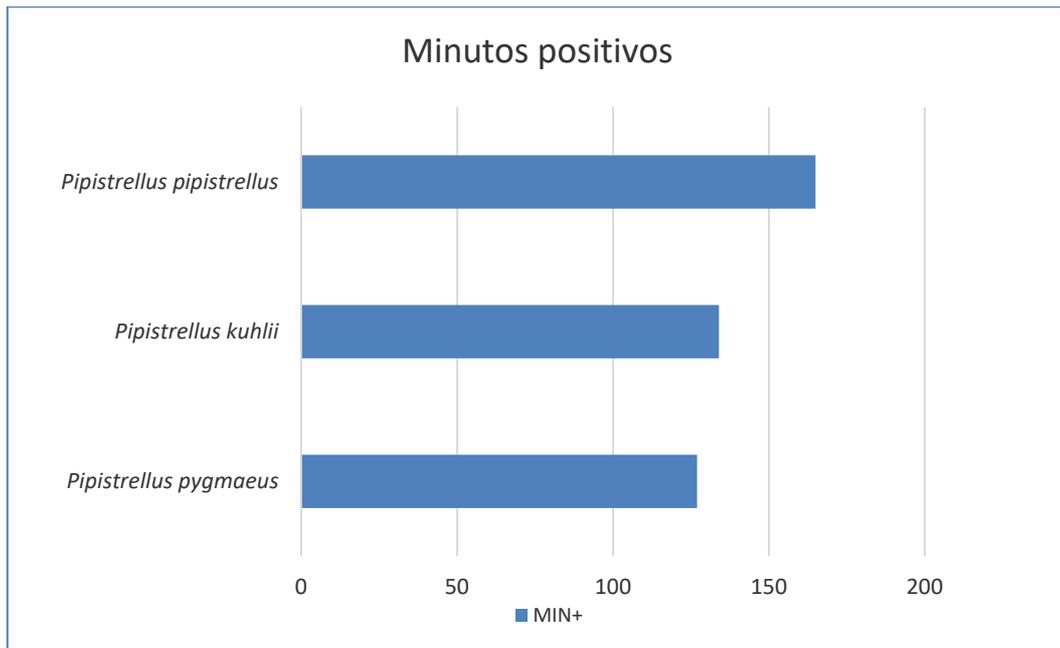


Figura 3.2.7.b. Minutos positivos por especie en todo el ámbito de estudio de la FV Guadarrama, II y III e infraestructuras de evacuación. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

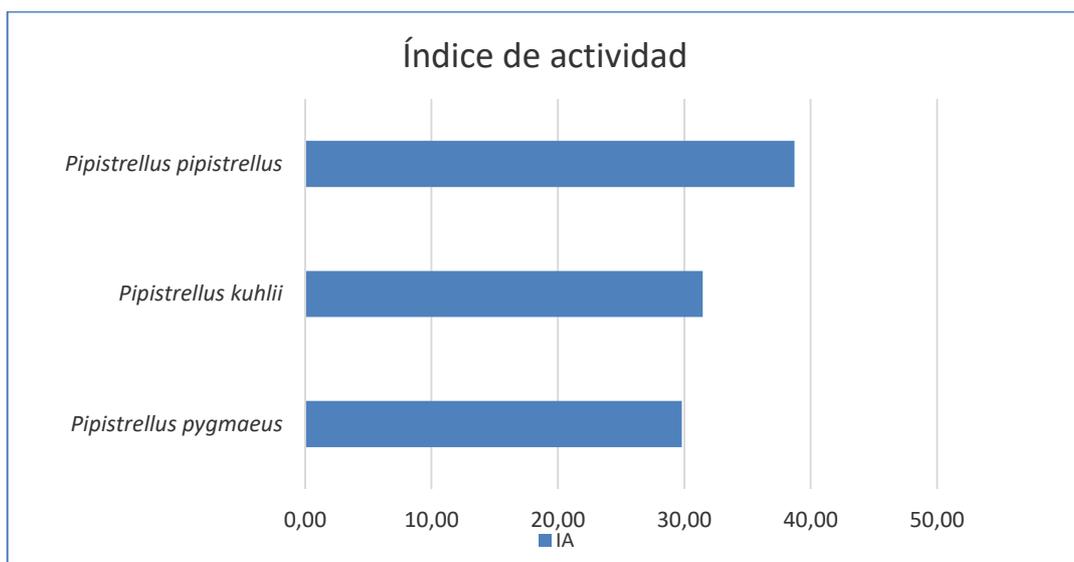


Figura 3.2.7.c. Índice de Actividad por especie en todo el ámbito de estudio de la FV Guadarrama, II y III e infraestructuras de evacuación. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

Finalmente, para concluir el epígrafe dedicado a la fauna quiróptera, se ilustra en la siguiente figura la distribución de todas las especies censadas, así como la ubicación de las mismas. Figura 3.2.7.d., Figura 3.2.7.e. y Figura 3.2.7.f.

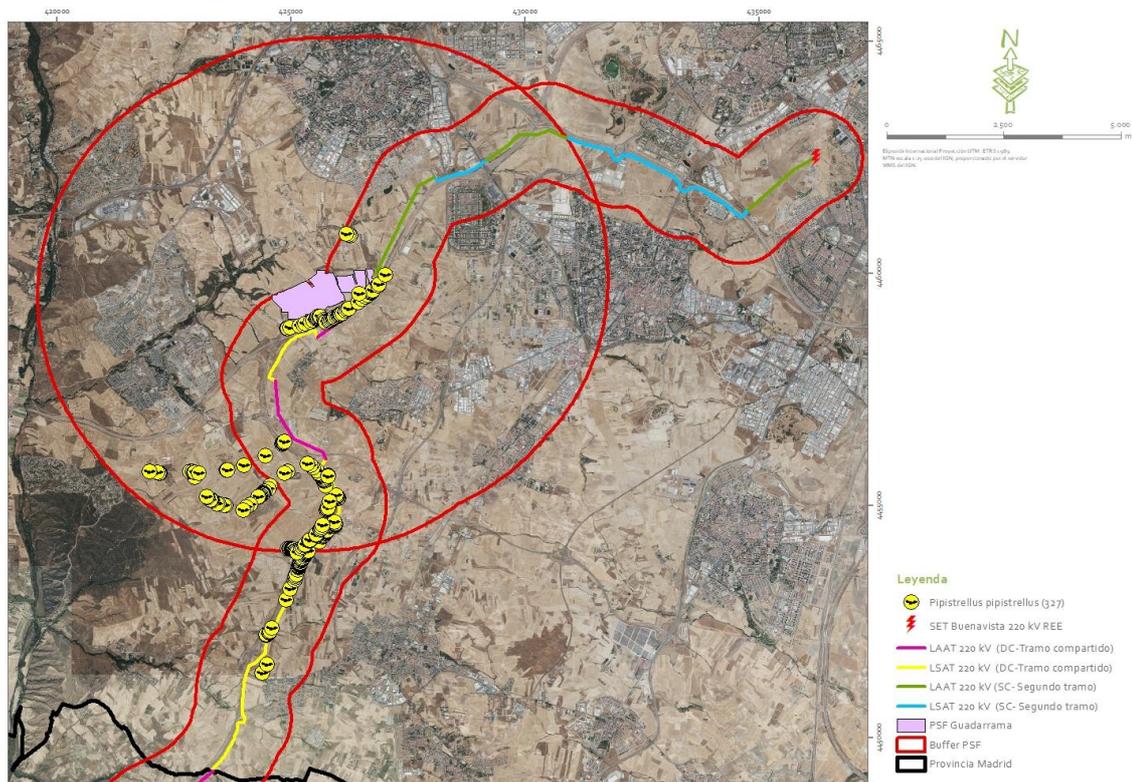


Figura 3.2.7.d. Murciélagos enano detectados en el ámbito de estudio de la Comunidad de Madrid.

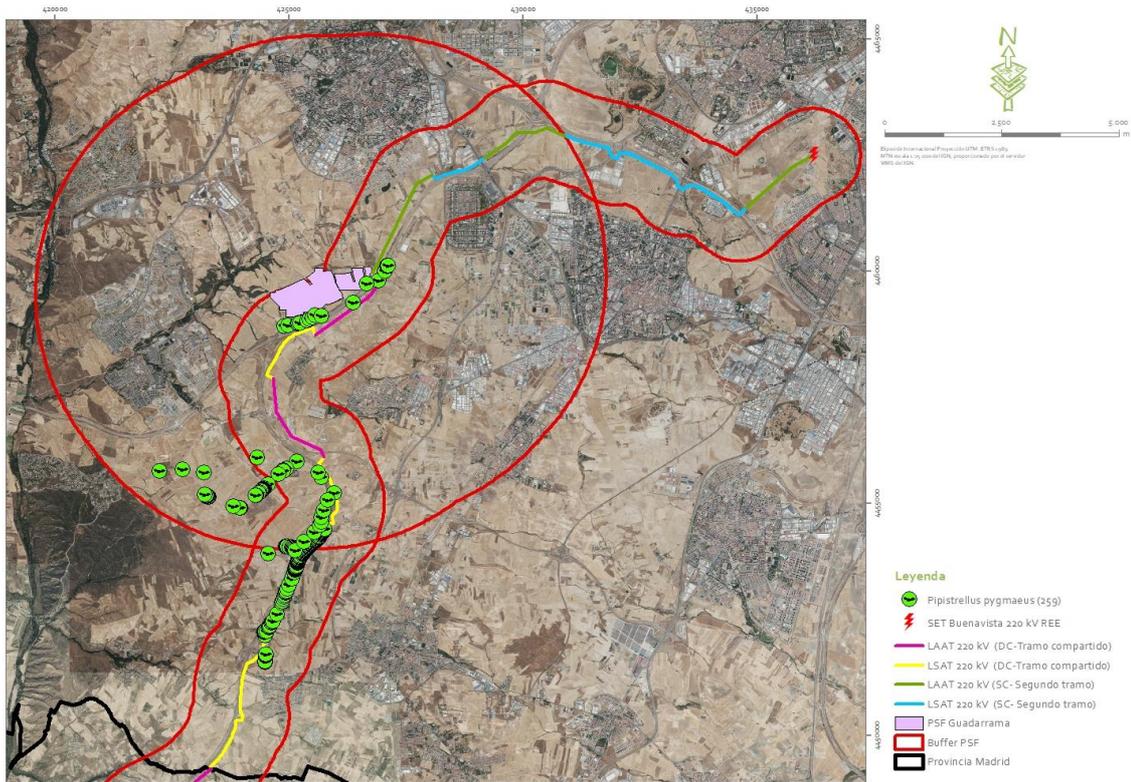


Figura 3.2.7.e. Murciélago de la Cabrera detectados en el ámbito de estudio de la Comunidad de Madrid.

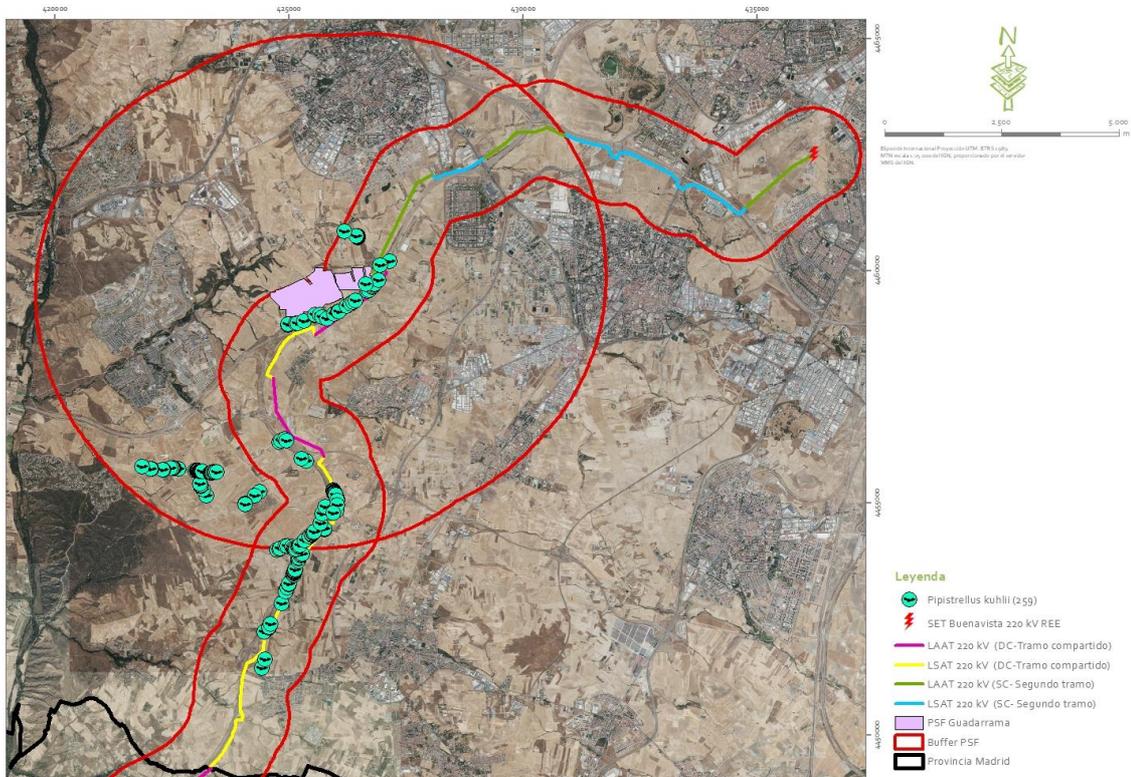


Figura 3.2.7.f. Murciélago de borde claro detectados en las FV Guadarrama II e infraestructuras de evacuación.

3.2.8. Anfibios y reptiles

De los 6 puntos de muestreo se observó únicamente una especie, la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*), con un único contacto. La ubicación de la observación se puede ver en la Figura 3.2.8.a

Fecha	Itinerario	Lagartija colilarga
28/06/2021	2H01	
	2H02	
	2H03	
	2H04	
	2H05	
	2H06	1
TOTAL		1

Tabla 3.2.8.a. Itinerarios y contactos en Censo de reptiles y anfibios.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	N	C	N/C	CREACM
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	1	1	1,00	NC
TOTAL		1	1	1,00	
RIQUEZA		1			

Tabla 3.2.8.b. Contactos totales en Censo de reptiles y anfibios. N: número de individuos de la especie; N/Cont: número medio de individuos por contacto. Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (CREACM): PE: En Peligro de Extinción, SH: Sensible a la alteración de su Hábitat, VU: Vulnerable, IE: Interés Especial.

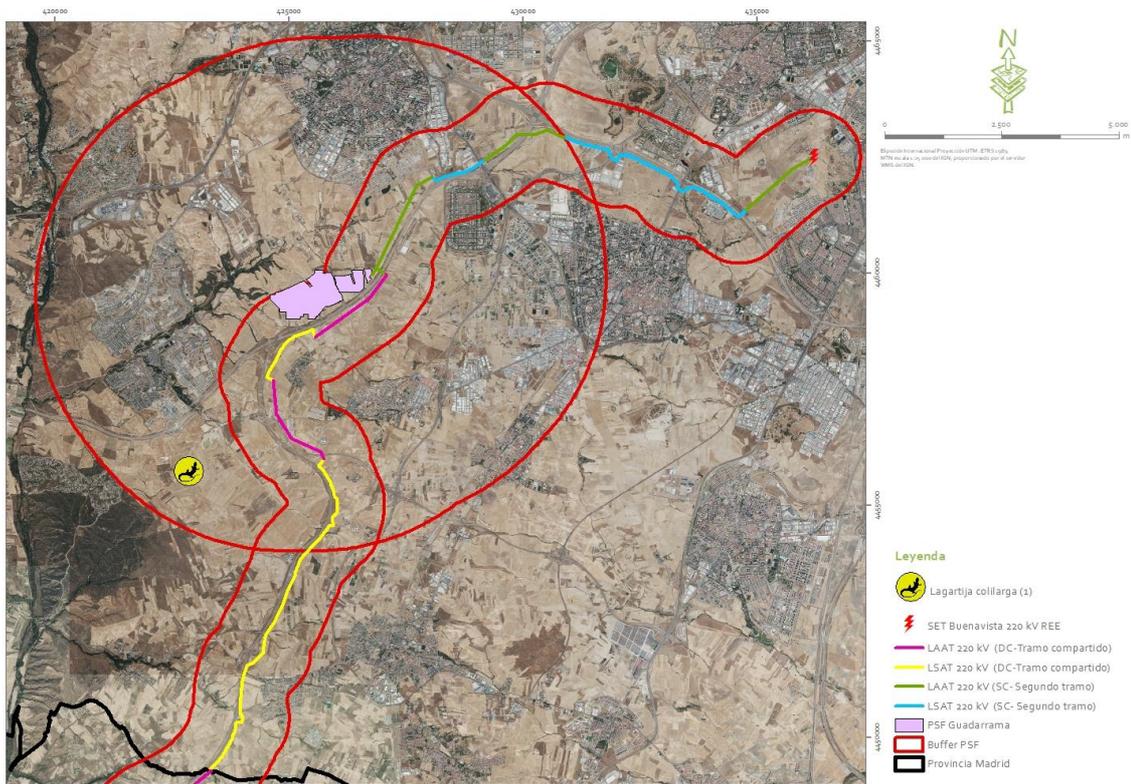


Figura 3.2.8.a Contactos en muestreo herpetofauna en ámbito de estudio. Fuente: Ideas Medioambientales SL

En cuanto a las especies vistas junto con otras metodologías, no se ha tenido ningún contacto con anfibios y reptiles fuera del censo realizado para herpetofauna.

3.3. Valoración General.

Una vez estudiados los ICs de Biodiversidad de la información contenida en el IEET se puede conocer la distribución de las rapaces y aves esteparias, así como de otras especies estudiadas en la zona de estudio y la selección de hábitats que realizan las diferentes especies. La zona de estudio será la planteada como 5km de radio a la PSFs Guadarrama + el buffer de 1km a la LAAT y la LSAT que corresponde con territorio de la Comunidad de Madrid.

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

Del estudio y análisis del **HNV** (*High Natural Value*), el Ámbito de Estudio presenta un 86,84% del territorio catalogado como **NULO**, lo que sugiere la escasez de espacios naturales con alto valor paisajístico. Tan sólo un 1,75% del ámbito de estudio es catalogado como forestal, un 10,46% agrícola y un 0,95% agrícola forestal.

De la consulta del **Atlas de Flora y Fauna de España**, así como los datos obtenidos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), se obtiene que las cuadrículas UTM donde se incluyen la zona de estudio de la PSF y de la línea de evacuación correspondiente a la Comunidad de Madrid presentan unos valores del Índice Combinado **MEDIO y BAJO**. Los valores del Índice Combinado para las aves esteparias presentan principalmente valores **ALTOS**.

Los censos para el estudio de la **AVIFAUNA PASERIFORME**, considerando la globalidad de los datos obtenidos en los transectos estudiados, arrojaron un índice de Shannon-Weaver de **4,22**, valor que puede considerarse **ALTO**. Sin perjuicio de lo anterior, las especies monitoreadas no sufren grados de amenaza ni están sujetas a programas específicos de manejo y/o protección, tratándose de especies generalistas que gozan de buen estado en sus poblaciones y con capacidad para colonizar y prosperar en distintas estructuras de hábitats, incluso en aquellas muy vinculadas a entornos humanos.

Los censos para el estudio de **AVES ESTEPARIAS**, muestran la presencia únicamente de dos especies de aves esteparias, la grulla común únicamente vista en vuelo durante la migración y la

perdiz roja considerada como especie cinegética, la alta densidad en la zona de estudio donde se localizaron 17 contactos, nos indica que se trata de una especie clave, junto al conejo, como alimento para las rapaces de la zona.

Los censos para el estudio de **AVES RAPACES DIURNAS**, muestran la presencia de hasta 12 especies diferentes. Algunas de estas especies se encuentran en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, serían 6 las catalogadas con categoría importante de protección, 2 (buitre negro y cernícalo primilla) como "En Peligro de Extinción", 2 (águila real y aguilucho lagunero) como "Sensibles a la alteración de su Hábitat" y 2 (milano real y aguilucho cenizo) como "Vulnerables". Para las 12 especies de aves rapaces diurnas contactadas en el ámbito de estudio de este proyecto correspondiente a la Comunidad de Madrid, **a excepción del busardo ratonero, el milano real y el milano negro**, el resto presentan un **número de contactos inferior a 15 lo que indica que para estas especies el uso del espacio es limitado y no lo utilizan como territorio o zona de alimentación o cría.**

Los censos para el estudio de **AVES ACUÁTICAS Y OTRAS DE INTERÉS**, consideran que la zona de estudio presenta índice de biodiversidad de aves acuáticas y otras de interés baja, en las que se dan hasta 5 especies diferentes, de las cuales tan sólo **la cigüeña blanca está catalogada con categoría de protección "Vulnerable"** (VU) según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. La cigüeña blanca presenta 3 contactos en el ámbito de estudio y se observa **1 nido a menos de 500 metros de la LAAT de evacuación**, en el término de Batres. El uso del ámbito de estudio es bajo para esta especie.

Los censos para el estudio de **AVES RAPACES NOCTURNAS**, consideran que la zona de estudio presenta índice de biodiversidad de aves rapaces nocturnas baja, en las que se dan hasta 5 especies diferentes, de las cuales 1, el búho real está catalogada con categoría de protección "Vulnerable" (VU) según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. Durante el censo de rapaces nocturnas se tuvo contacto, además de **con búho real (1 contacto), con búho chico (2 contactos)**. Durante el resto de muestreos también se contactó **con mochuelo europeo (7 contactos), chotacabras cuellirrojo (2 contactos) y alcaraván (2 contactos)**.

Para el **Cernícalo primilla** (*Falco naumanni*) se debe tener en cuenta la presencia del primillar de la organización GREFA a 5 km de distancia de la planta solar fotovoltaica con presencia de 12

individuos de cernícalo primilla. A parte solo se ha tenido otros 3 contactos con la especie en el ámbito de estudio correspondiente a la Comunidad de Madrid.

Los censos para el estudio de **MESOMAMÍFEROS**, del área de estudio han sido detectadas 8 especies, ninguna está recogida en los Catálogos Regionales de Especie Amenazada de la Comunidad de Madrid con categoría de protección elevada.

Los censos para el estudio de **ESPECIES PRESA (Letrinas de Conejo)**, han denotado que la presencia de conejo en el ámbito de estudio, al darnos un índice de densidad medio de **5,63** y por tanto >2 , se trata de una densidad **EXTREMA**.

Los censos para el estudio de **QUIRÓPTEROS**, del área de estudio en la Comunidad de Madrid sólo han sido detectadas 3 especies, de las cuales ninguna está recogida en el Catálogo Regionales de Especie Amenazada de la Comunidad de Madrid, con categoría de protección elevada. En cuanto a las poblaciones de quirópteros no se conocen refugios en la zona de afectación.

Los censos para el estudio de **HERPETOFAUNA**, ha denotado poca diversidad de especies, así como pocos contactos e individuos para el ámbito de estudio, por lo que el impacto sobre esta fauna se considera bajo para la planta solar y para las infraestructuras de evacuación. Para el grupo de anfibios, reptiles y peces continentales no se citan especies prioritarias en la zona de ámbito de estudio según los Catálogos Regionales de Especies Amenazadas la Comunidad de Madrid y la IEET.

En definitiva, la ejecución de estos proyectos, se estiman **COMPATIBLE con los elementos faunísticos evaluados** mientras se **establezcan medidas mitigadoras** relacionadas con la adecuación y **marcaje de infraestructuras**, y con la **mejora de la calidad del hábitat** circundante de las principales especies inventariadas.

4. CAPACIDAD TÉCNICA DEL AUTOR

FIRMADO EN ALBACETE ENERO 2023

REDACCIÓN

REDACTADO	REVISADO	APROBADO
Miriam Herrero Torres <i>Zoóloga</i>	Joaquín Ortega Cifuentes <i>Ingeniero de Montes</i>	Luis Alfonso Monteagudo Martínez <i>Responsable de Calidad y M.A.</i>
		

Nº REV.	FECHA	CONTENIDO REVISIÓN
00	12-01-2023	Estudio de Fauna para la instalación de las fotovoltaicas FV Guadarrama, FV Guadarrama II y FV Guadarrama III e infraestructuras de evacuación en la Comunidad de Madrid



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

IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL. se encuentra certificada en calidad y gestión medioambiental según normas UNE ISO 9001/14001 por Applus. En virtud de lo establecido en la ley orgánica 15/1999 Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, el promotor cuyos datos figuran en el presente documento consiente a IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL., el tratamiento de sus datos personales, así como la autorización a la comunicación con aquellas entidades respecto de las cuales IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL tuviera concertado contrato de prestación y promoción de servicios. Los datos se incluirán en un fichero automatizado de IDEAS MEDIOAMBIENTALES, SL que dispone de las medidas de seguridad necesarias para su confidencialidad y que el promotor podrá ejercitar conforme a la ley sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiendo un escrito a IDEAS MEDIOAMBIENTALES SL C/ Iris nº 9 Bajo 02005 Albacete.ref.datos.

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



Albacete t 967 610710 f 967 610 714 ideas@ideasmedioambientales.com

5. BIBLIOGRAFÍA

- Barataud, M. (2015). *Acoustic ecology of European bats*. Inventaires & biodiversité series, Paris.
- De Paz, Ó., Lucas Veguillas, J. d., Martínez Alós, S., & Pérez Suárez, G. (2015). *Distribución de Quirópteros (Mammalia, Chiroptera) en Madrid y Castilla La Mancha, España Central*.
- Harrison, C., Lloyd, H., & Field, C. (2017). *Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology*. . Natural England.
- Miller, B. W. (2001). *A method for determining relative activity of free flying bats using a new activity index for acoustic monitoring*. Acta Chiropterologica, 3(1), 93-105.
- Palomino, D. y Valls, J. (2011). *Las rapaces forestales en España. Población reproductora en 2009-2010 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Shannon CE and Weaver W. (1963). *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press, Urbana.
- Tellería, J.L. (1986.) *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Raíces, Madrid.
- Worton, B.J.(1989). *Kernel Methods For Estimating The Utilization Distribution In Home-Range Studies*. Ecology, 70(1): 164-168.

6. ANEJOS

6.1. DOSSIER FOTOGRÁFICO

A continuación, se adjunta una colección de imágenes del ámbito de actuación.



Fotografía 01: Recorrido con vehículo en ámbito de estudio



Fotografía 02: Recorrido de caracterización de rapaces y esteparias en vehículo.



Fotografía 03: Olivar en el área de estudio.



Fotografía 04: Líneas eléctricas existentes presentes en el área de estudio.



Fotografía 05: Recorridos en el Parque Regional Curso Medio del Río Guadarrama y su Entorno.



Fotografía 06: Huellas detectadas en los recorridos a pie de mesomamíferos.

7. CARTOGRAFÍA

7.1. PLANO 01. INDICES COMBINADOS (IC) EN CLM, ÁREAS DE ALTO VALOR NATURAL (HNV) Y ÁMBITO DE ESTUDIO.

Escala 1:200.000. Formato papel A3.

2.1. PLANO 02. DISEÑO DE MUESTREO: TRANSECTOS PASERIFORMES

Escala 1: 70.000. Formato papel A3.

2.2. PLANO 03. DISEÑO DE MUESTREO: RECORRIDOS CARACTERIZACIÓN Y PUNTOS DE OBSERVACIÓN

Escala 1: 70.000. Formato papel A3.

2.3. PLANO 04. DISEÑO DE MUESTREO: ESTACIONES ESCUCHA DE RAPACES NOCTURNAS (EERN).

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.4. PLANO 05. DISEÑO DE MUESTREO: TRANSECTOS DE MESOMAMÍFEROS

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.5. PLANO 06. DISEÑO DE MUESTREO: TRANSECTOS DE LETRINAS DE CONEJO

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.6. PLANO 07. DISEÑO DE MUESTREO: RECORRIDOS Y ESTACIONES DE ESCUCHA DE QUIRÓPTEROS (EEQ).

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.7. PLANO 08. DISEÑO DE MUESTREO: ESTACIONES DE MUESTREO DE HERPETOFAUNA.

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.8. PLANO 09. CONTACTOS TOTALES CON AVES ESTEPARIAS

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.9. PLANO 10. DENSIDAD KERNEL Y CONTACTOS DE PERDIZ ROJA

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.10. PLANO 11. CONTACTOS TOTALES DE RAPACES DIURNAS MENOS 15 CONTACTOS

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.11. PLANO 12. DENSIDAD KERNEL Y CONTACTOS DE BUSARDO RATONERO.

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.12. PLANO 13. DENSIDAD KERNEL Y CONTACTOS DE MILANO REAL.

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.13. PLANO 14. DENSIDAD KERNEL Y CONTACTOS DE MILANO NEGRO.

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.14. PLANO 15. CONTACTOS TOALES DE ACUÁTICAS Y OTRAS AVES DE INTERÉS.

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.15. PLANO 16. NIDO DE CIGÜEÑA BLANCA

Escala 1:30.000. Formato papel A3.

2.16. PLANO 17. CONTACTOS TOTALES DE RAPACES NOCTURNAS.

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.17. PLANO 18. CENSO DE PRIMILLAS. COLONIAS Y CONTACTOS DE CERNÍCALO PRIMILLAS.

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.18. PLANO 19. CONTACTOS CON MESOMAMÍFEROS

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.19. PLANO 20. CONTACTOS DE QUIRÓPTEROS: MURCIÉLAGO ENANO

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

2.20. PLANO 21. CONTACTOS DE QUIRÓPTEROS: MURCIÉLAGO DE LA CABRERA

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

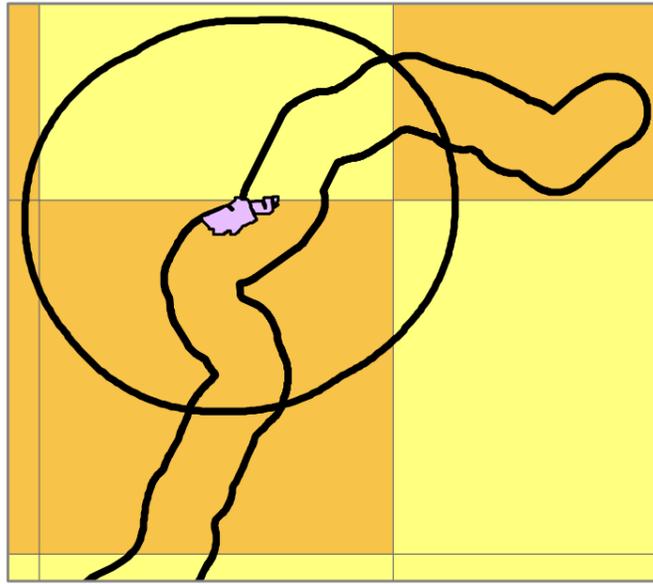
2.21. PLANO 22. CONTACTOS DE QUIRÓPTEROS: MURCIÉLAGO DE BORDE CLARO

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

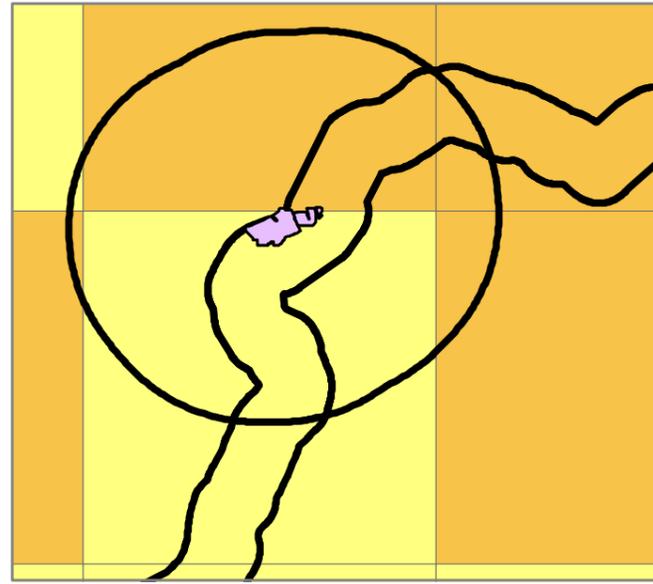
2.22. PLANO 23. CONTACTOS TOTALES CON HERPETOFAUNA

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

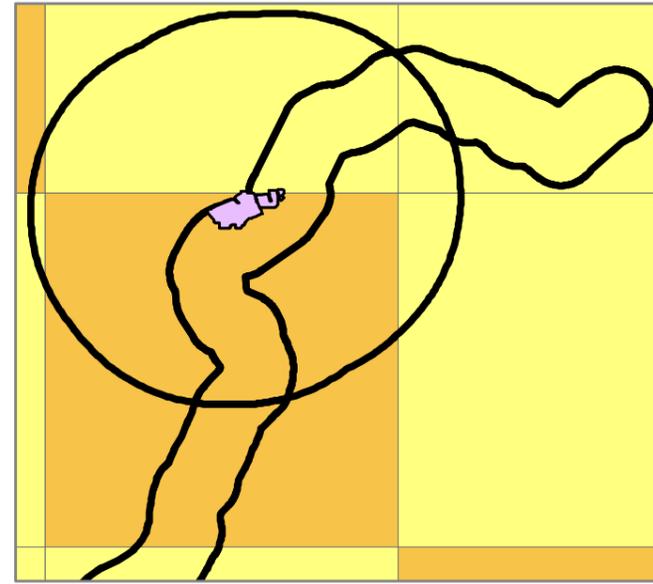
IC VERTEBRADOS



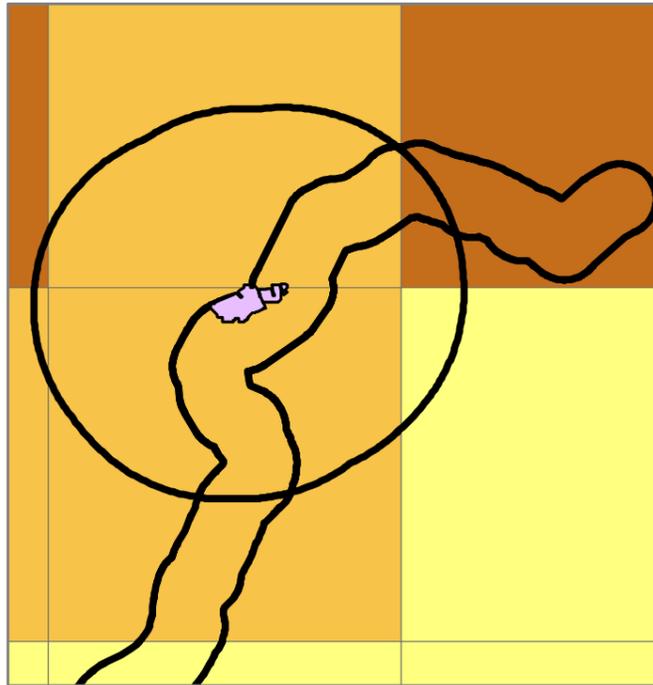
IC ANFIBIOS



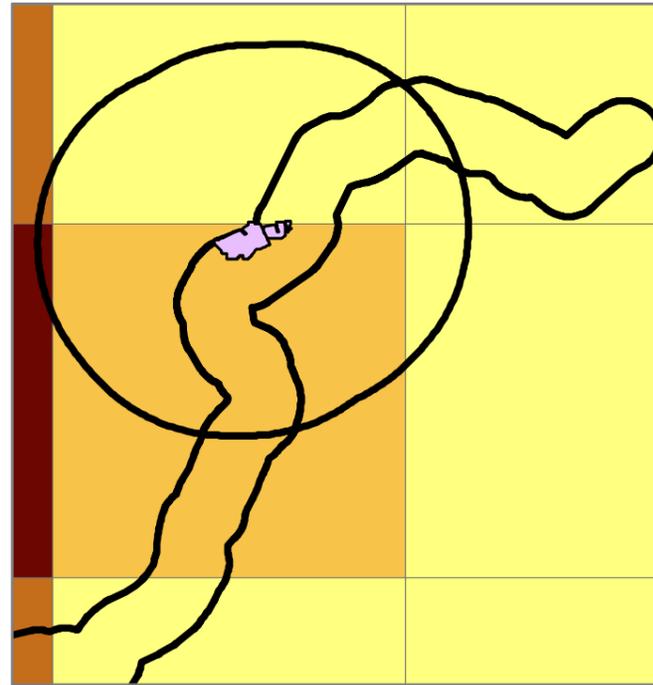
IC AVES



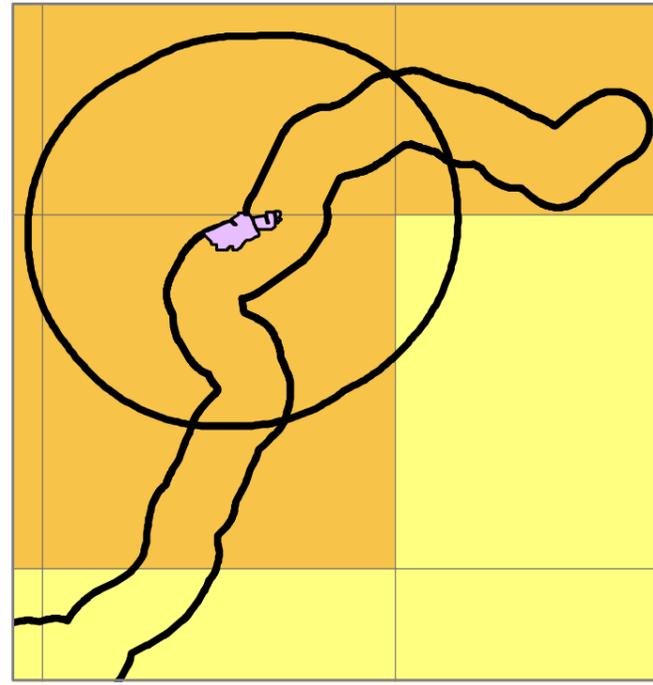
IC MAMÍFEROS



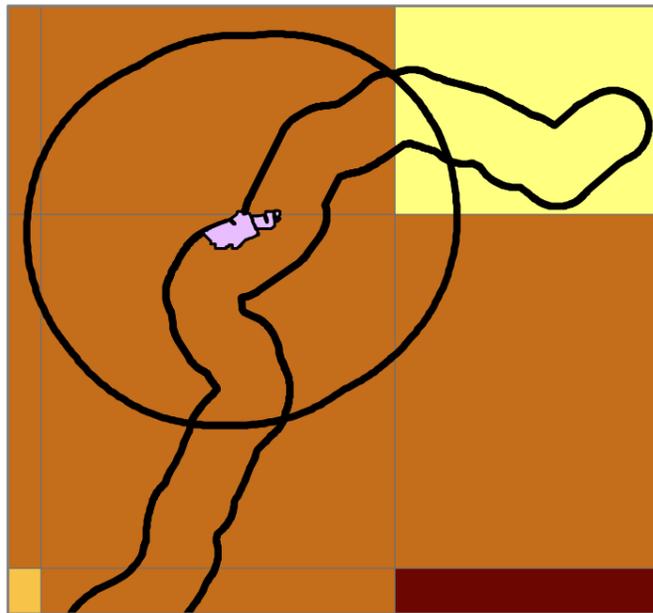
IC PECES CONTINENTALES



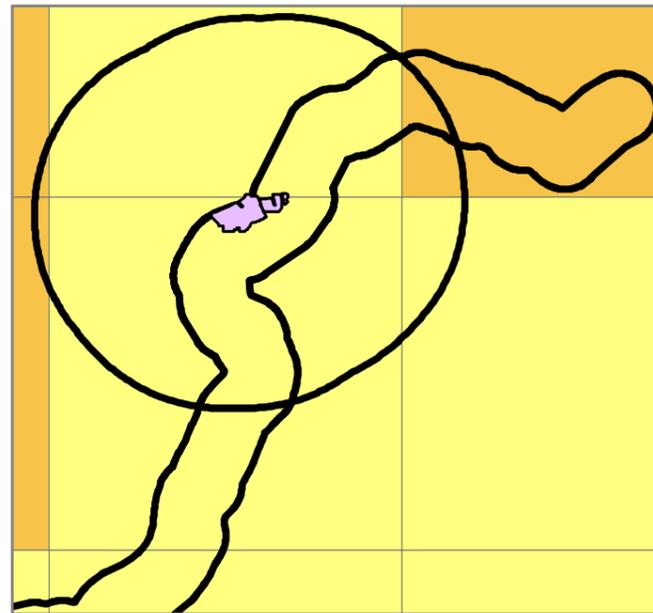
IC REPTILES



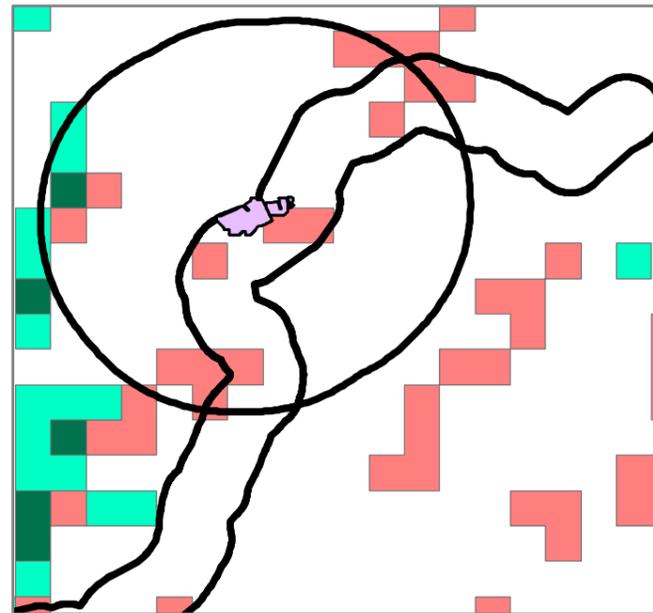
IC AVES ESTEPARIAS



ICE BIODIVERSIDAD



HNV



ESTUDIO DE FAUNA PARA
 PROYECTO FOTOVOLTAICO
 FV GUADARRAMA I
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS MADRID)

Leyenda

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| Buffer PSF | Categorías IC/ICE: |
| PSF Guadarrama | Bajo |
| Categorías HNV: | Medio |
| HNV Agrícola | Alto |
| HNV Forestal | Máximo |
| HNV Agrícola y Forestal | |
| Nulo | |

**PLANO 01. INDICES COMBINADOS
 (IC/ICE) EN CLM, ÁREAS DE ALTO
 VALOR NATURAL (HNV) Y ÁMBITO
 DE ESTUDIO**

1:200.000



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

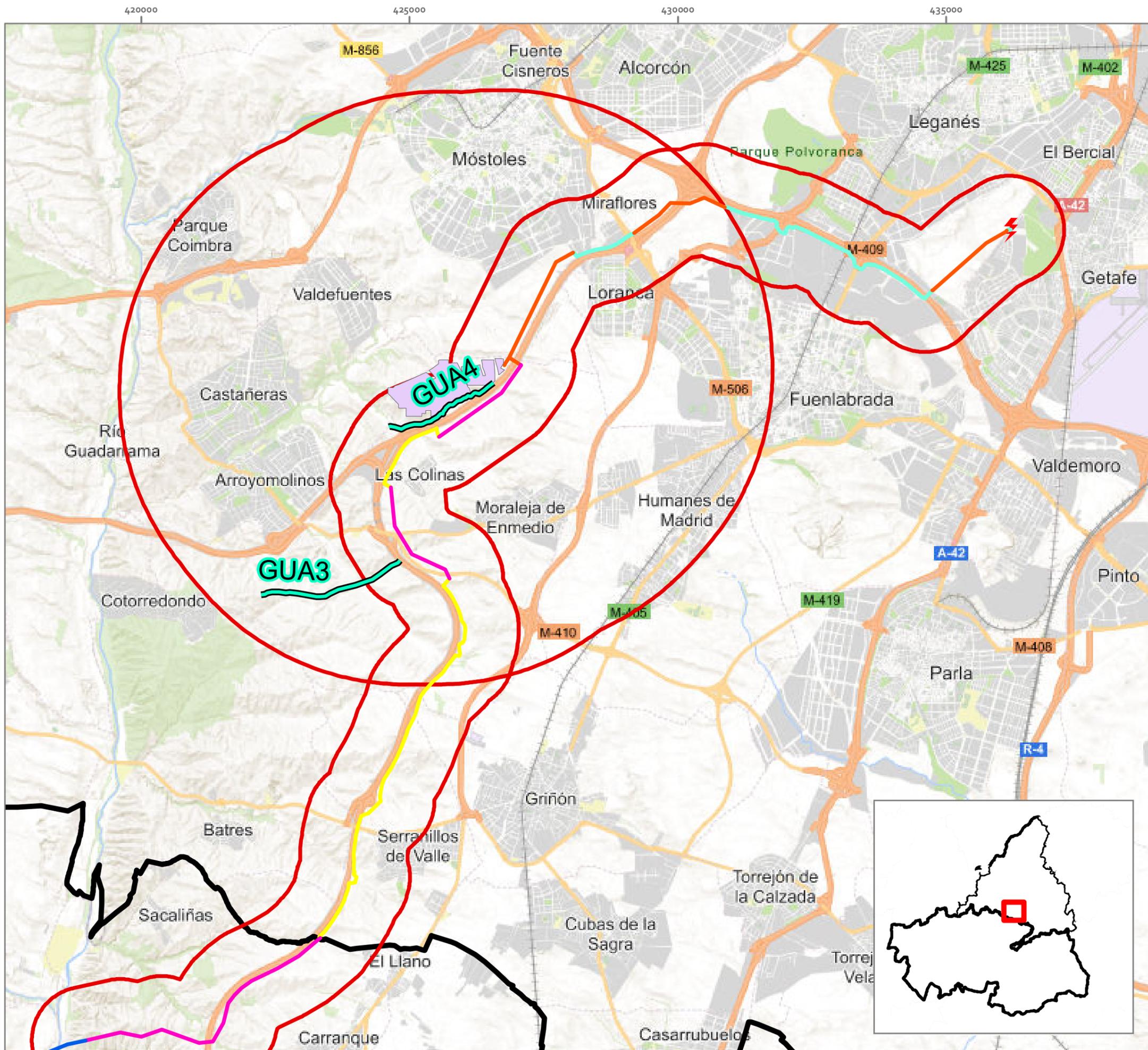
PROMOTOR

SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



Miriam Herrero Torres
 Zóloga





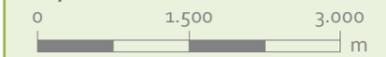
ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Legenda

- Transectos lineales a pie
- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+ LAAT
- Provincia Madrid

PLANO 02. DISEÑO DE MUESTREO:
 TRANSECTOS LINEALES A PIE

1:70.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.



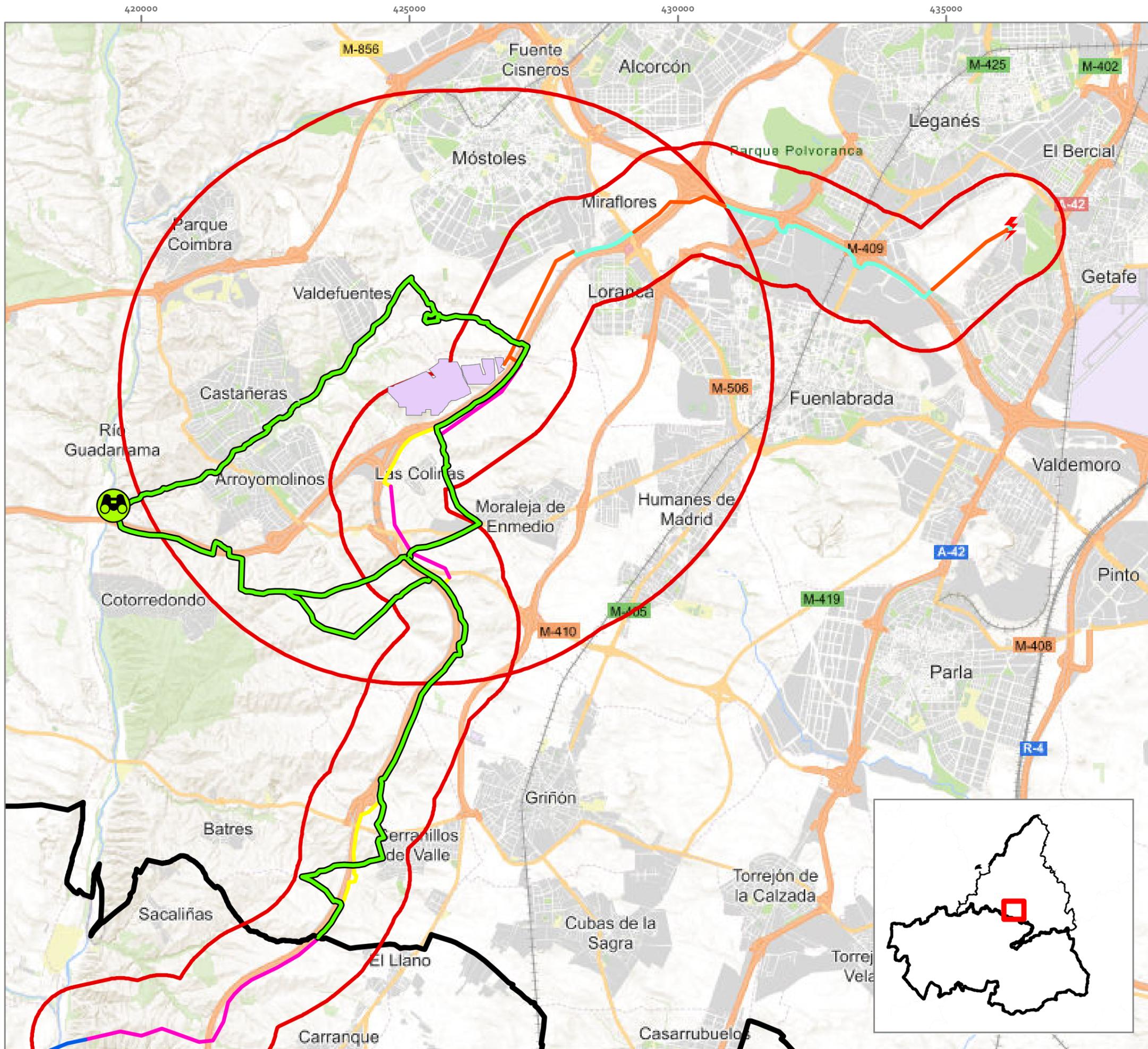
PROMOTOR

SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



Miriam Herrero Torres
 Zoóloga





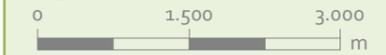
ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Legenda

-  Puntos de observación
-  Recorrido Caracterización
-  PSF Guadarrama
-  LAAT (SC-Primer tramo)
-  LAAT (DC-Tramo compartido)
-  LSAT (DC-Tramo compartido)
-  LAAT (SC- Segundo tramo)
-  LSAT (SC- Segundo tramo)
-  SET Buenavista 220 kV REE
-  Buffer PSF + LAAT
-  Provincia MADRID

PLANO 03. DISEÑO DE MUESTREO:
 RECORRIDOS CARACTERIZACIÓN
 Y PUNTOS DE OBSERVACIÓN

1:70.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.



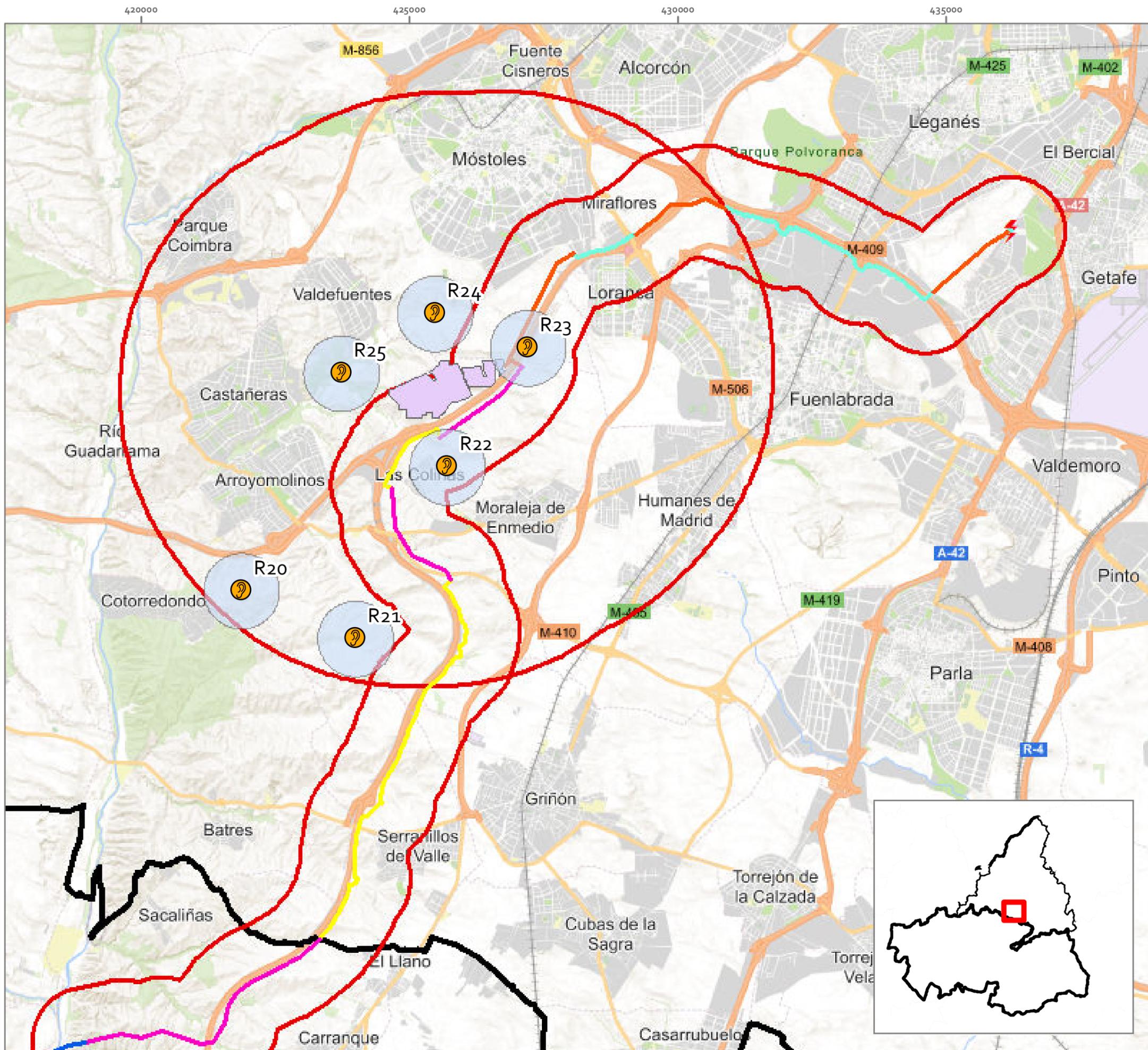
PROMOTOR

SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



 Miriam Herrero Torres
 Zoóloga





ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

- Estaciones Rapaces Nocturnas
- Radio de 750m a las EERN
- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF + LAAT
- Provincia MADRID

PLANO 04. DISEÑO DE MUESTREO:
 ESTACIONES ESCUCHA DE
 RAPACES NOCTURNAS (EERN).

1:70.000

0 1.500 3.000 m

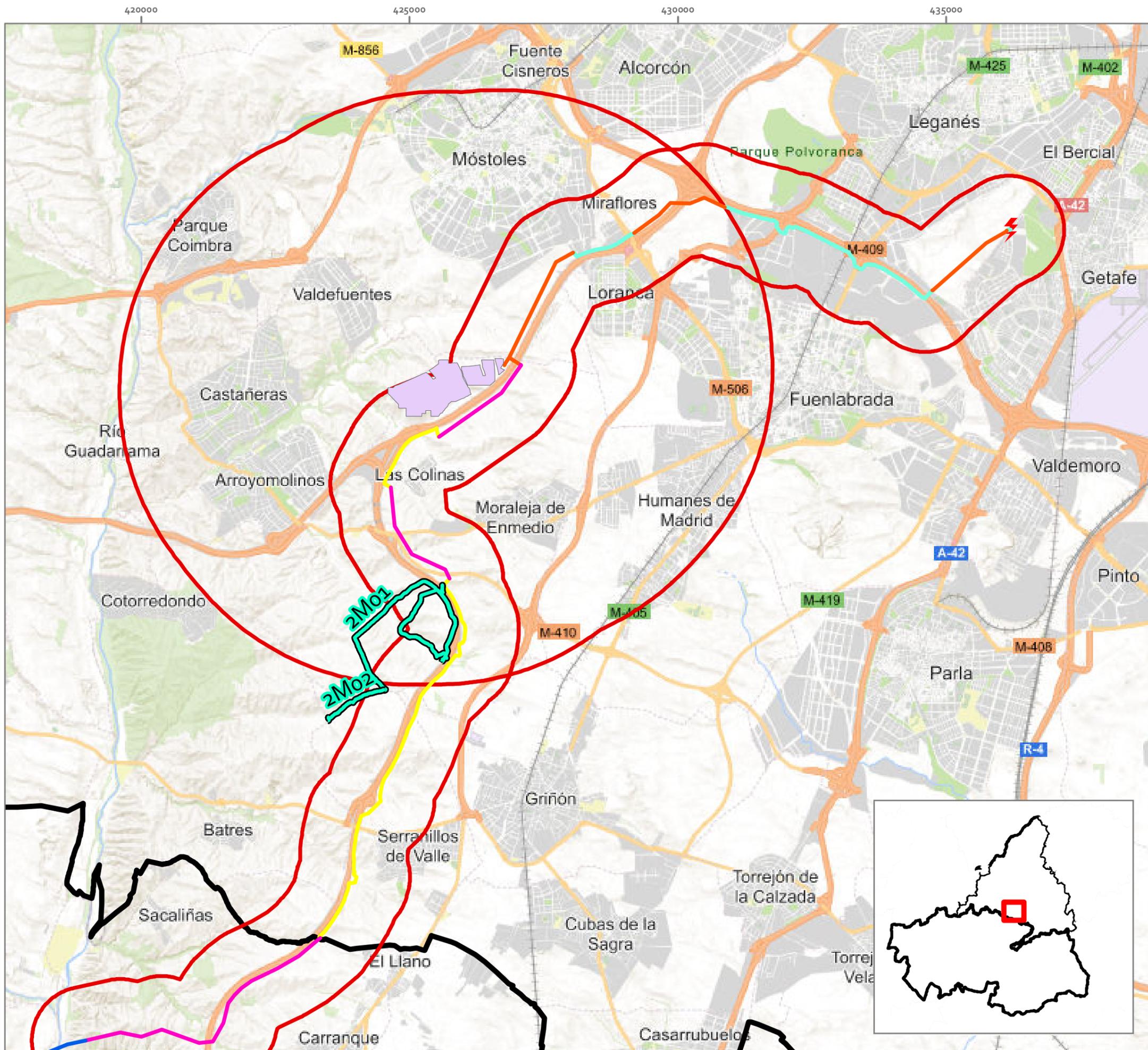
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.

PROMOTOR
SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.

Miriam Herrero Torres
 Zoóloga

ideas
 medioambientales

San Sebastián 19 - 02005 Albarete t 95610710 ideas@ideasmedioambientales.com ideasmedioambientales.com



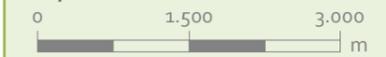
ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

-  Transectos mesomamífero
-  PSF Guadarrama
-  LAAT (SC-Primer tramo)
-  LAAT (DC-Tramo compartido)
-  LSAT (DC-Tramo compartido)
-  LAAT (SC- Segundo tramo)
-  LSAT (SC- Segundo tramo)
-  SET Buenavista 220 kV REE
-  Buffer PSF + LAAT
-  Provincia MADRID

PLANO 05. DISEÑO DE MUESTREO: TRANSECTOS DE MESOMAMÍFEROS

1:70.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.



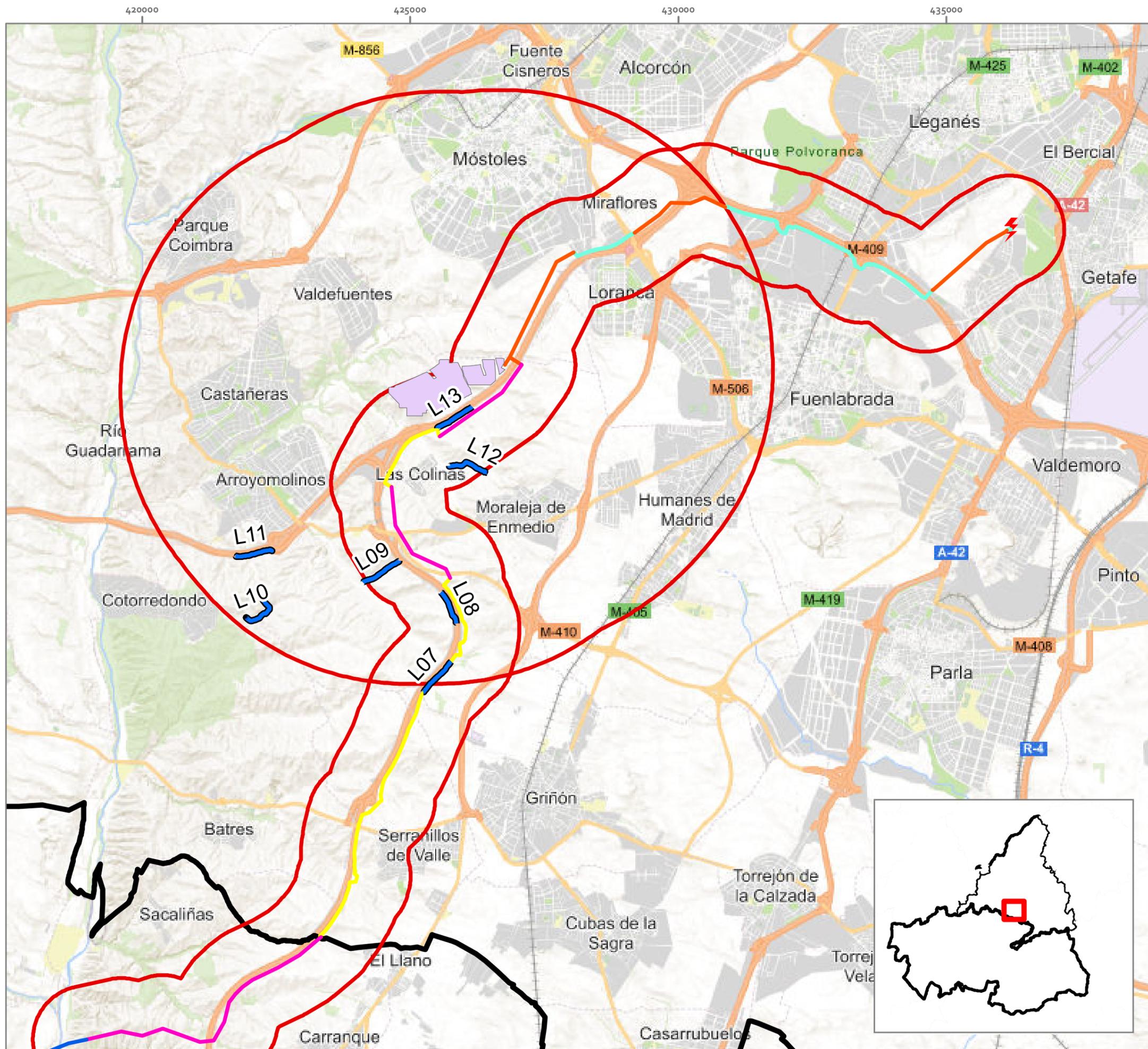
PROMOTOR

SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



 Miriam Herrero Torres
 Zoóloga



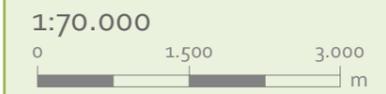


ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

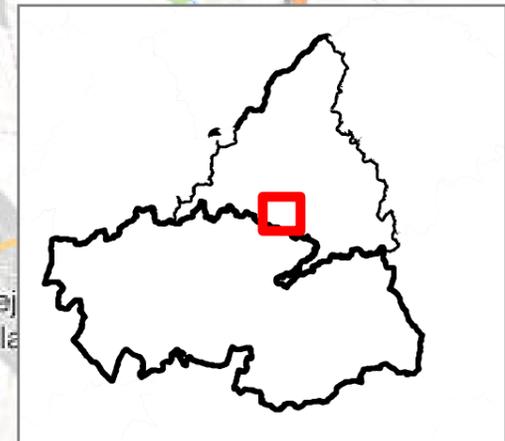
- Transectos de Letrinas
- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia MADRID

PLANO 06. DISEÑO DE MUESTREO:
 TRANSECTOS DE LETRINAS DE
 CONEJO



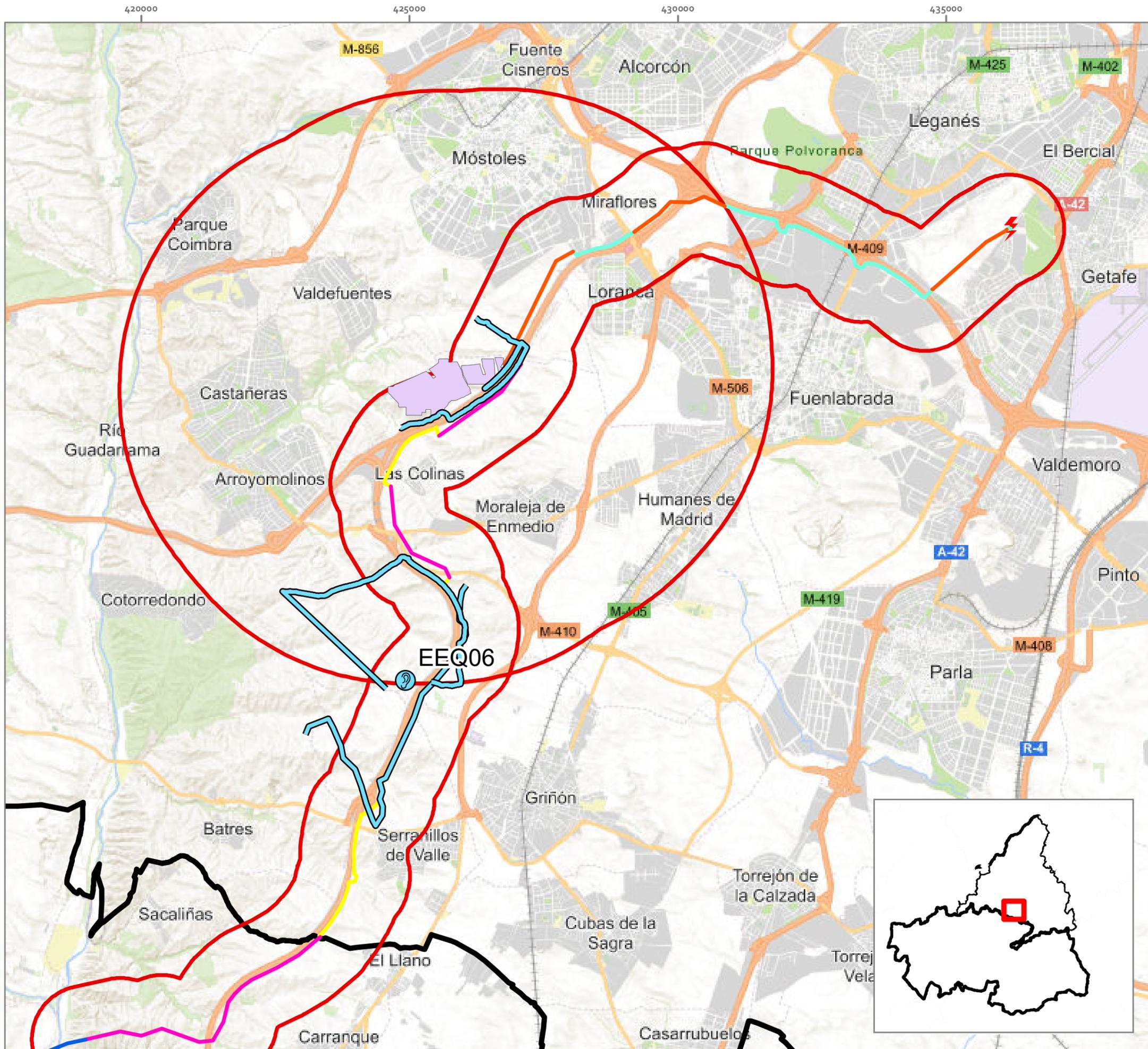
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25,000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.

PROMOTOR
SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



Miriam Herrero Torres
 Zoóloga





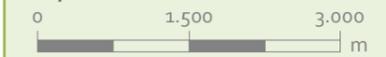
ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Legenda

- Estacion escucha quirópteros
- Recorrido quiróptero
- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia MADRID

PLANO 07. DISEÑO DE MUESTREO:
 RECORRIDOS Y ESTACIONES DE
 ESCUCHA DE QUIRÓPTEROS (EEQ).

1:70.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.



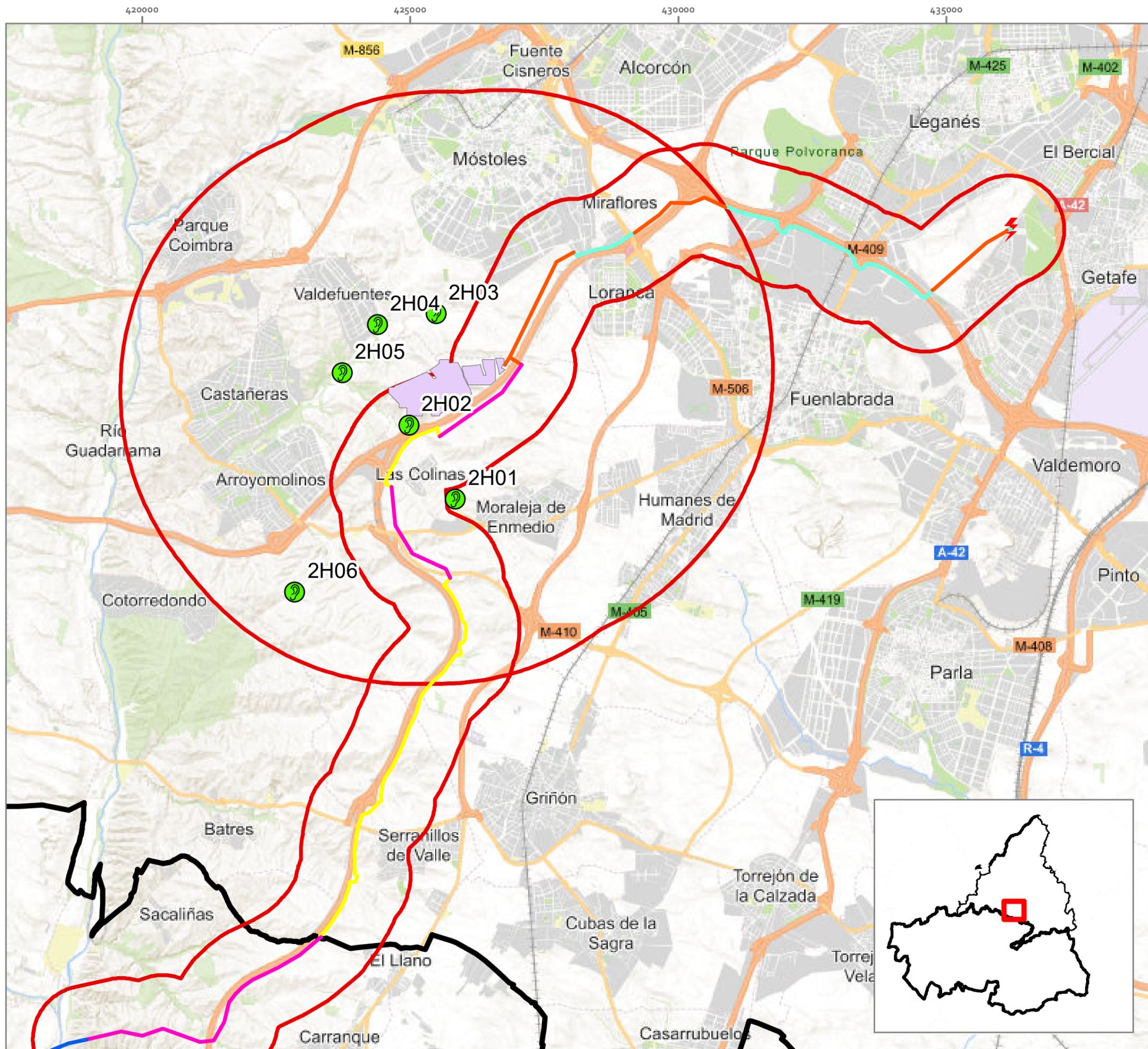
PROMOTOR

SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



Miriam Herrero Torres
 Zoóloga





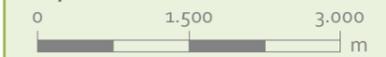
ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Legenda

- Censo herpetofauna
- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia MADRID

PLANO 08. DISEÑO DE MUESTREO:
 ESTACIONES DE MUESTREO DE
 HERPETOFAUNA.

1:70.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.



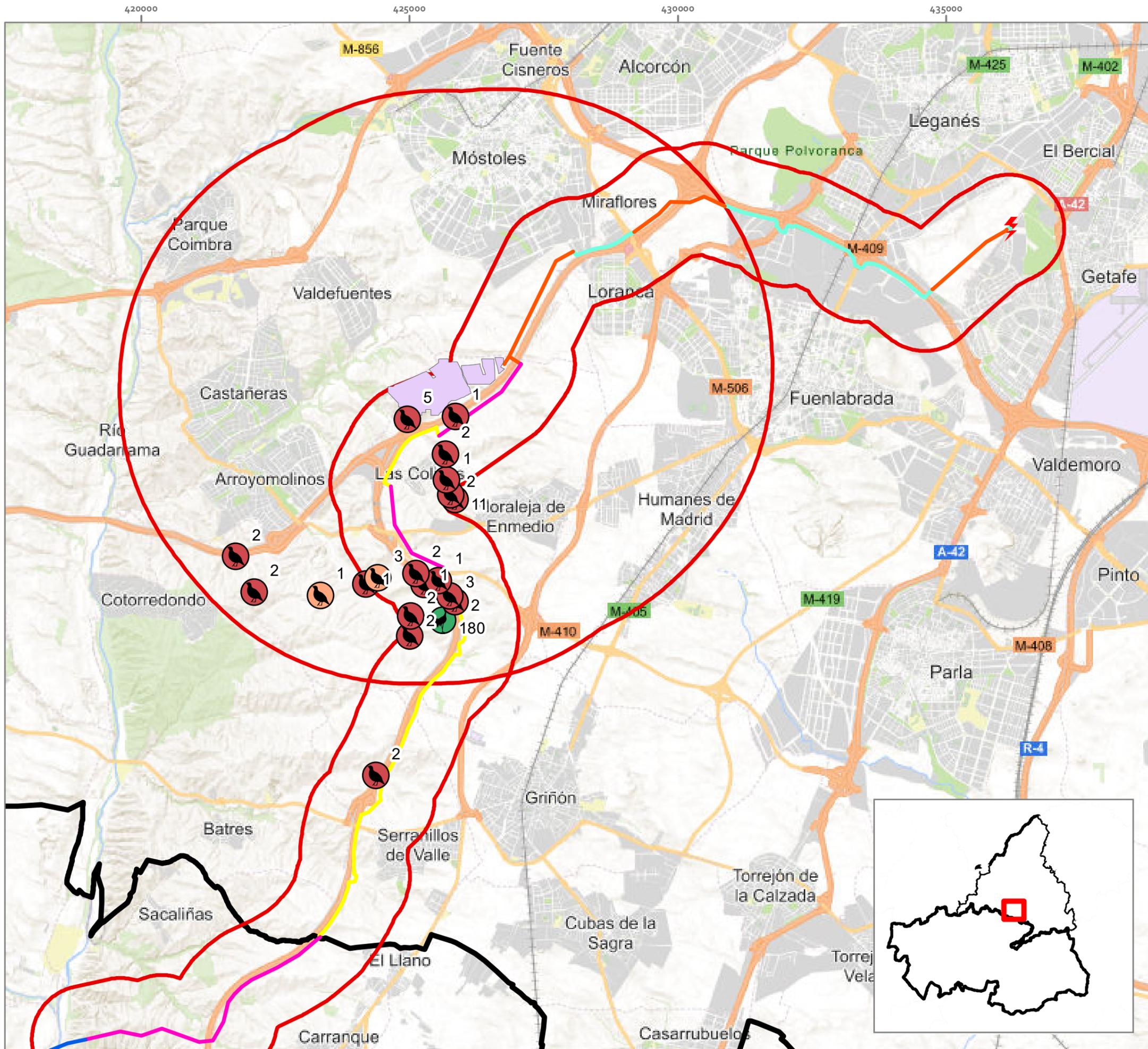
PROMOTOR

SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



Miriam Herrero Torres
 Zoóloga





ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Legenda

- Grulla Común (1)
- Perdiz Roja (17)
- Perdiz Roja / Perdiz Pardilla (2)
- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC-Segundo tramo)
- LSAT (SC-Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia MADRID

PLANO 09. CONTACTOS TOTALES
 CON AVES ESTEPARIAS

1:70.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.



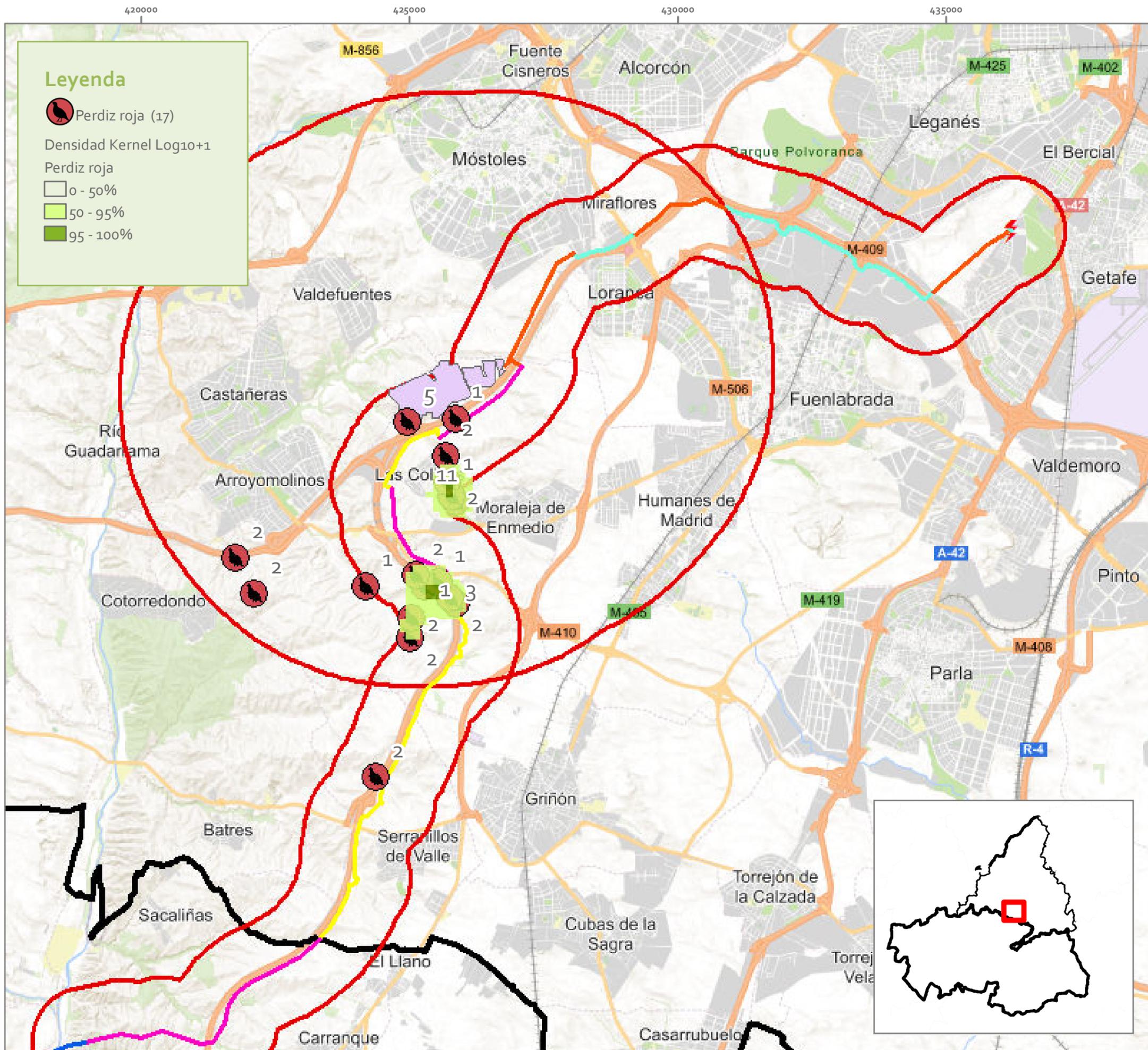
PROMOTOR

SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



Miriam Herrero Torres
 Zoológa





Leyenda

- Perdiz roja (17)
- Densidad Kernel Log10+1
- Perdiz roja
- 0 - 50%
- 50 - 95%
- 95 - 100%

ESTUDIO DE FAUNA
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
FV GUADARRAMA
FV GUADARRAMA II
FV GUADARRAMA III
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia MADRID

PLANO 10. DENSIDAD KERNEL Y CONTACTOS DE PERDIZ ROJA

1:70.000

0 1.500 3.000 m

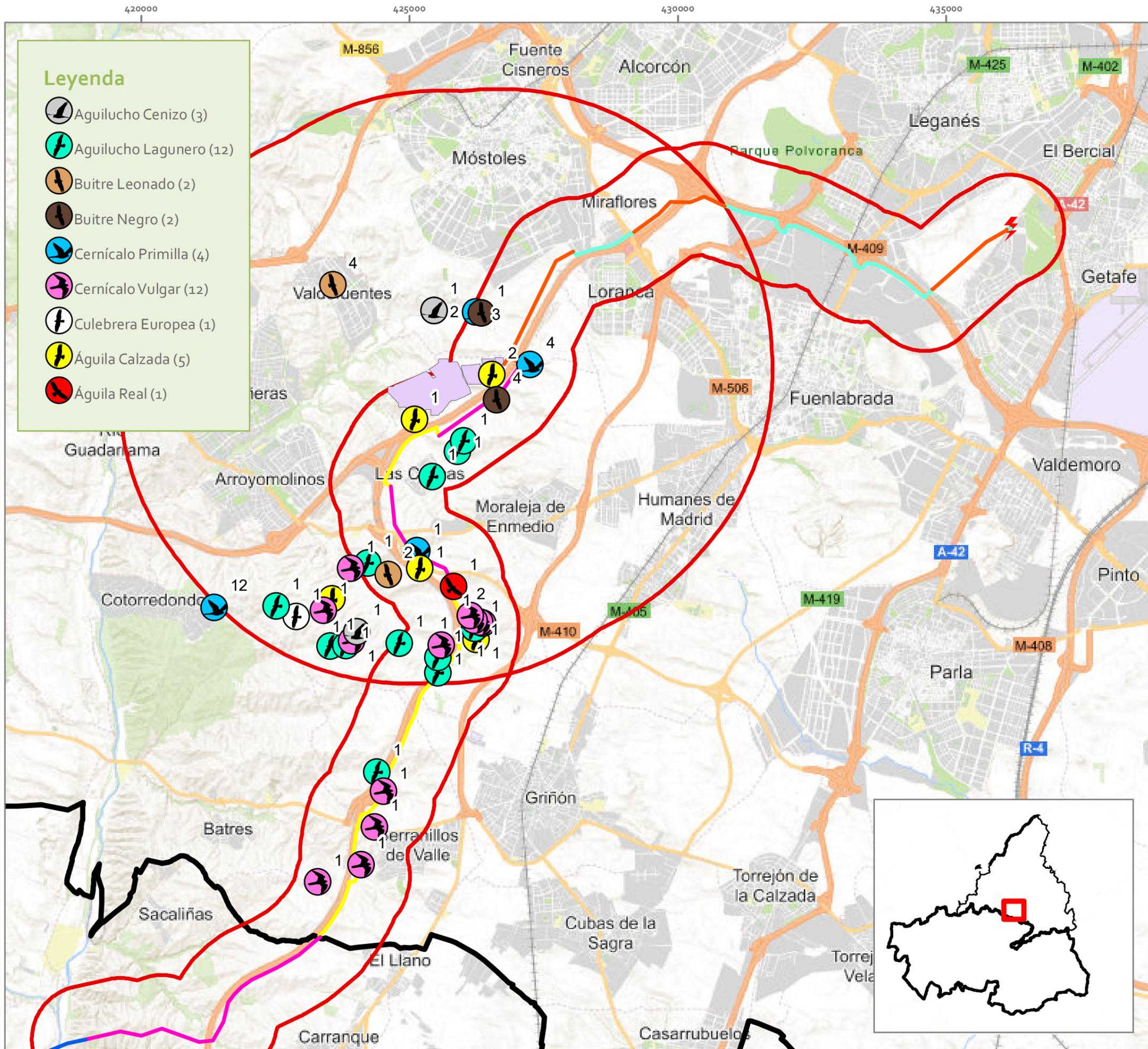
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.

PROMOTOR
SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.

Miriam Herrero Torres
 Zoóloga

ideas
 medioambientales

San Sebastián 19 - 02005 Albarete t 95610710 ideas@ideasmedioambientales.com ideasmedioambientales.com



Leyenda

- Aguilucho Cenizo (3)
- Aguilucho Lagunero (12)
- Buitre Leonado (2)
- Buitre Negro (2)
- Cernícalo Primilla (4)
- Cernícalo Vulgar (12)
- Culebrera Europea (1)
- Águila Calzada (5)
- Águila Real (1)

ESTUDIO DE FAUNA

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia Madrid

PLANO 11. CONTACTOS TOTALES DE RAPACES DIURNAS MENOS 15 CONTACTOS

1:70.000
 0 1.500 3.000 m

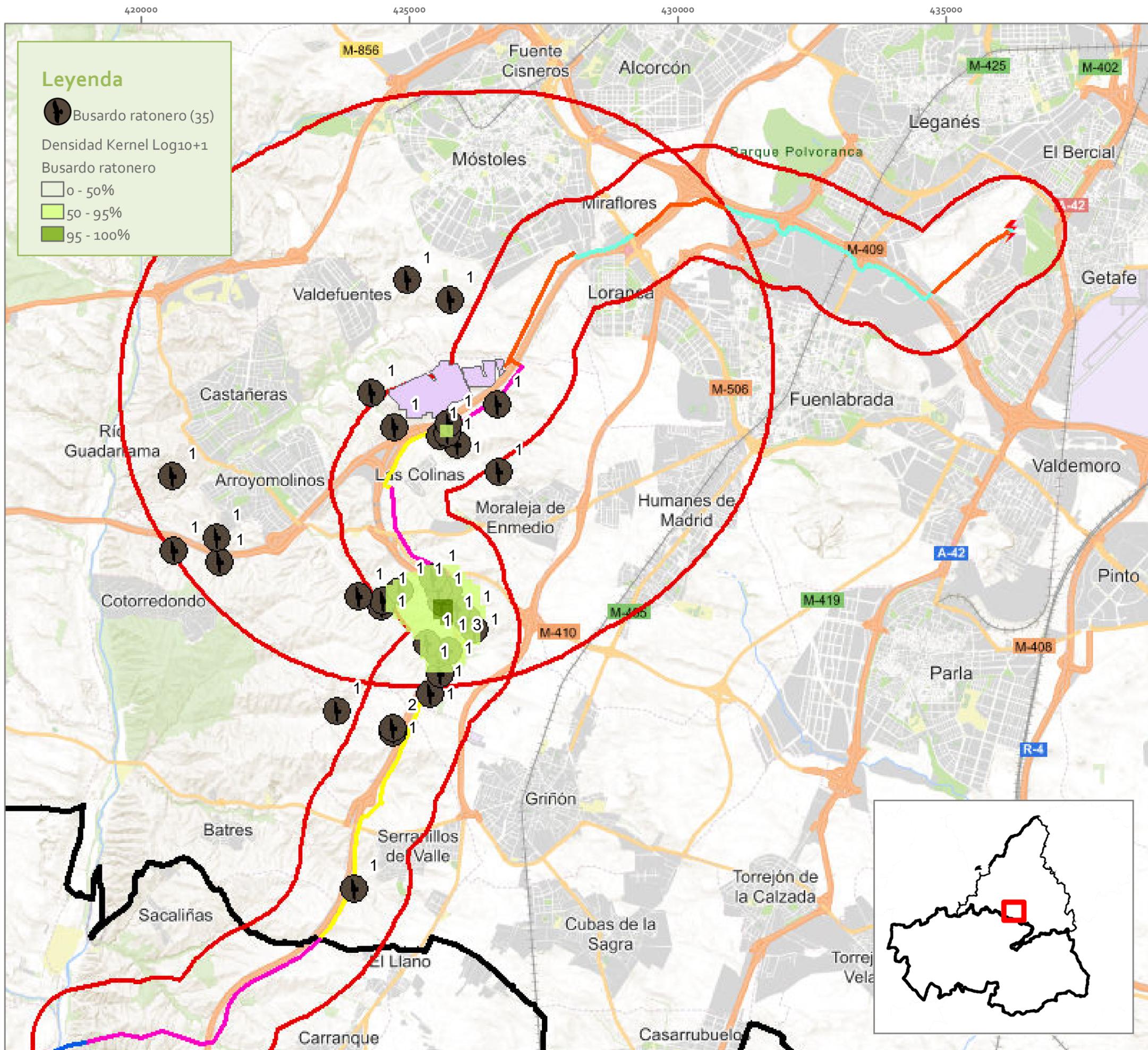
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor WMS del IGN.

PROMOTOR
SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.

Miriam Herrero Torres
 Zoóloga

ideas
 medioambientales

San Sebastián 19 - 02005 Albarete t 95610710 ideas@ideasmedioambientales.com ideasmedioambientales.com



Leyenda

- Busardo ratonero (35)
- Densidad Kernel Log10+1 Busardo ratonero
- 0 - 50%
- 50 - 95%
- 95 - 100%

ESTUDIO DE FAUNA
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
FV GUADARRAMA
FV GUADARRAMA II
FV GUADARRAMA III
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia Madrid

PLANO 12. DENSIDAD KERNEL Y CONTACTOS DE BUSARDO RATONERO.

1:70.000

0 1.500 3.000 m

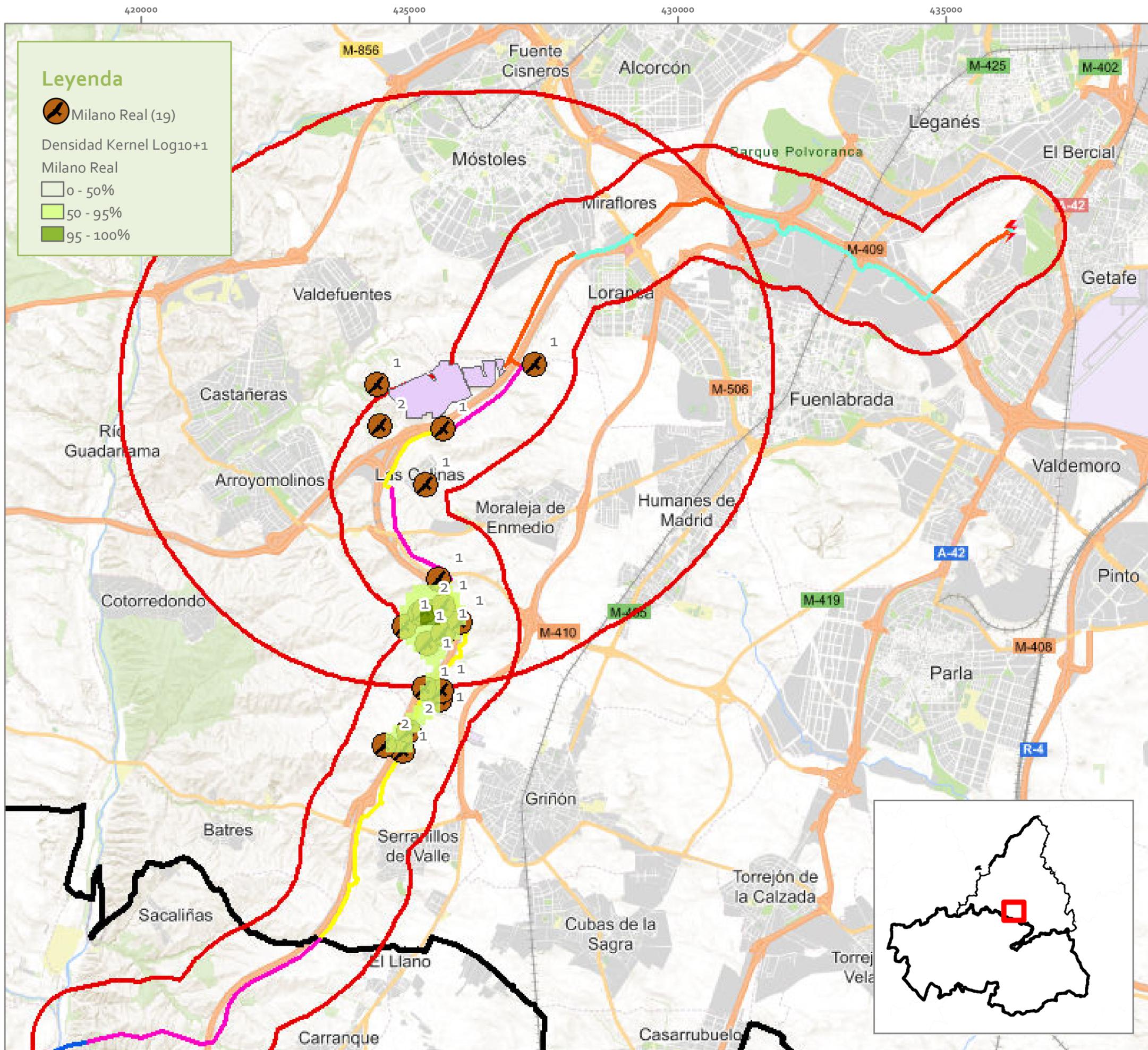
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor WMS del IGN.

PROMOTOR
SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.

Miriam Herrero Torres
 Zoóloga

ideas
 medioambientales

San Sebastián 19 - 02005 Albarete t 95610710 ideas@ideasmedioambientales.com ideasmedioambientales.com



Leyenda

- Milano Real (19)
- Densidad Kernel Log10+1
- Milano Real
- 0 - 50%
- 50 - 95%
- 95 - 100%

ESTUDIO DE FAUNA
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
FV GUADARRAMA
FV GUADARRAMA II
FV GUADARRAMA III
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia Madrid

PLANO 13. DENSIDAD KERNEL Y CONTACTOS DE MILANO REAL.

1:70.000

0 1.500 3.000 m

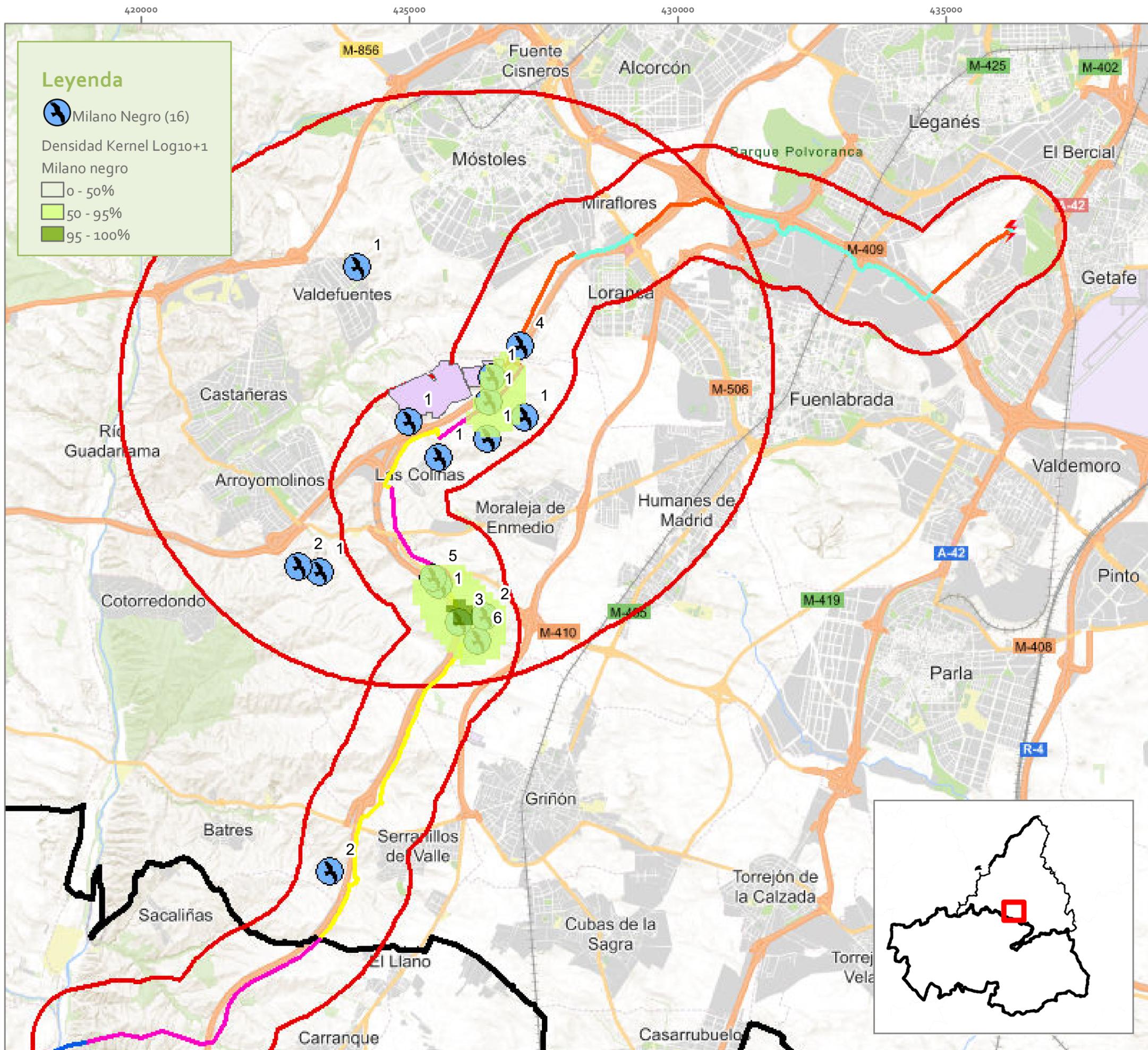
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor WMS del IGN.

PROMOTOR
SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.

Miriam Herrero Torres
 Zoóloga

ideas
 medioambientales

San Sebastián 19 - 02005 Albarete t 95610710 ideas@ideasmedioambientales.com ideasmedioambientales.com



Leyenda

- Milano Negro (16)
- Densidad Kernel Log10+1
- Milano negro
- 0 - 50%
- 50 - 95%
- 95 - 100%

ESTUDIO DE FAUNA
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
FV GUADARRAMA
FV GUADARRAMA II
FV GUADARRAMA III
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia Madrid

PLANO 14. DENSIDAD KERNEL Y CONTACTOS DE MILANO NEGRO.

1:70.000

0 1.500 3.000 m

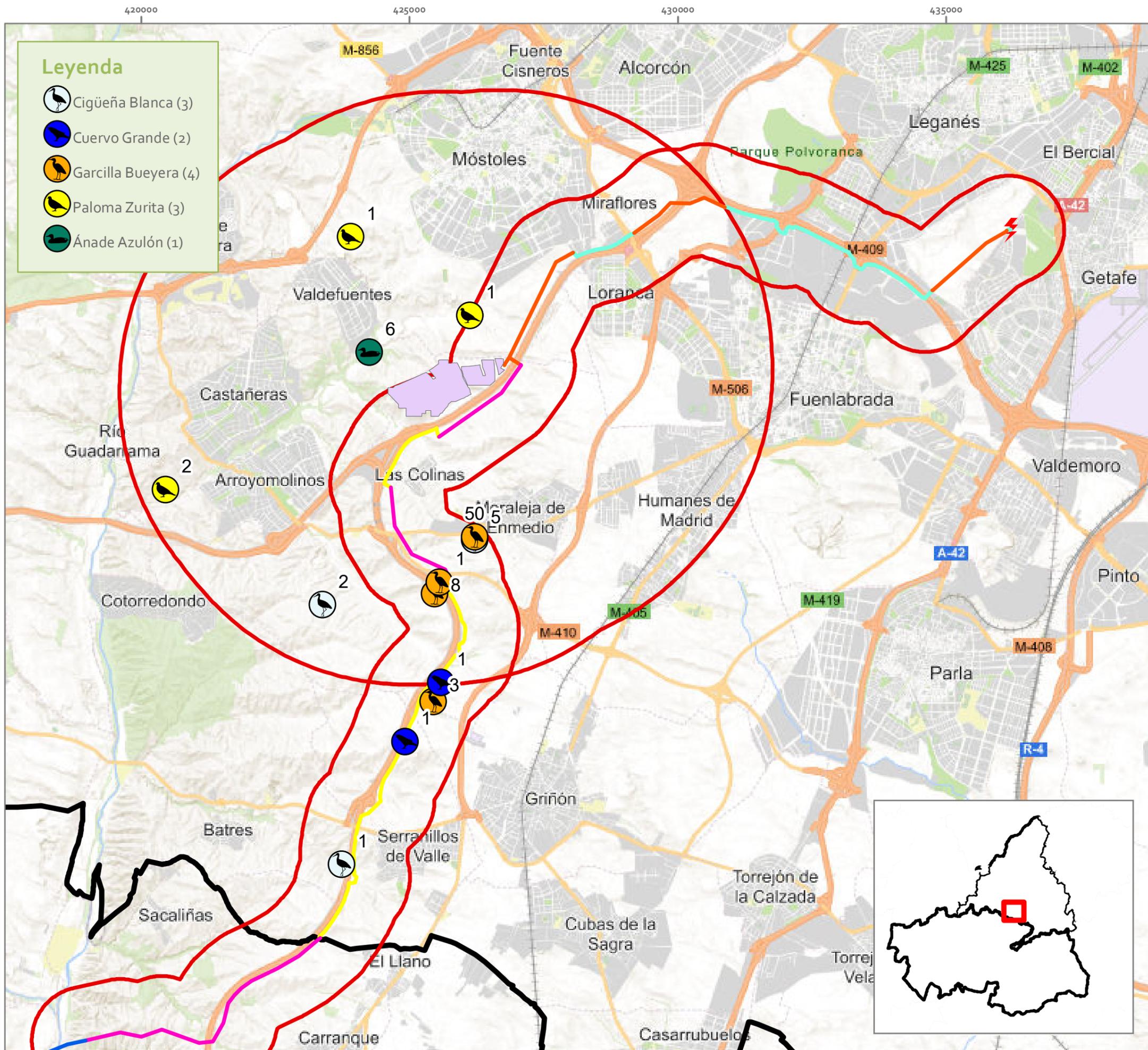
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor WMS del IGN.

PROMOTOR
SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.

Miriam Herrero Torres
 Zoóloga

ideas
 medioambientales

San Sebastián 19 - 02005 Albarete t 95610710 ideas@ideasmedioambientales.com ideasmedioambientales.com



ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia Madrid

PLANO 15. CONTACTOS TOALES DE ACUÁTICAS Y OTRAS AVES DE INTERÉS

1:70.000

0 1.500 3.000 m

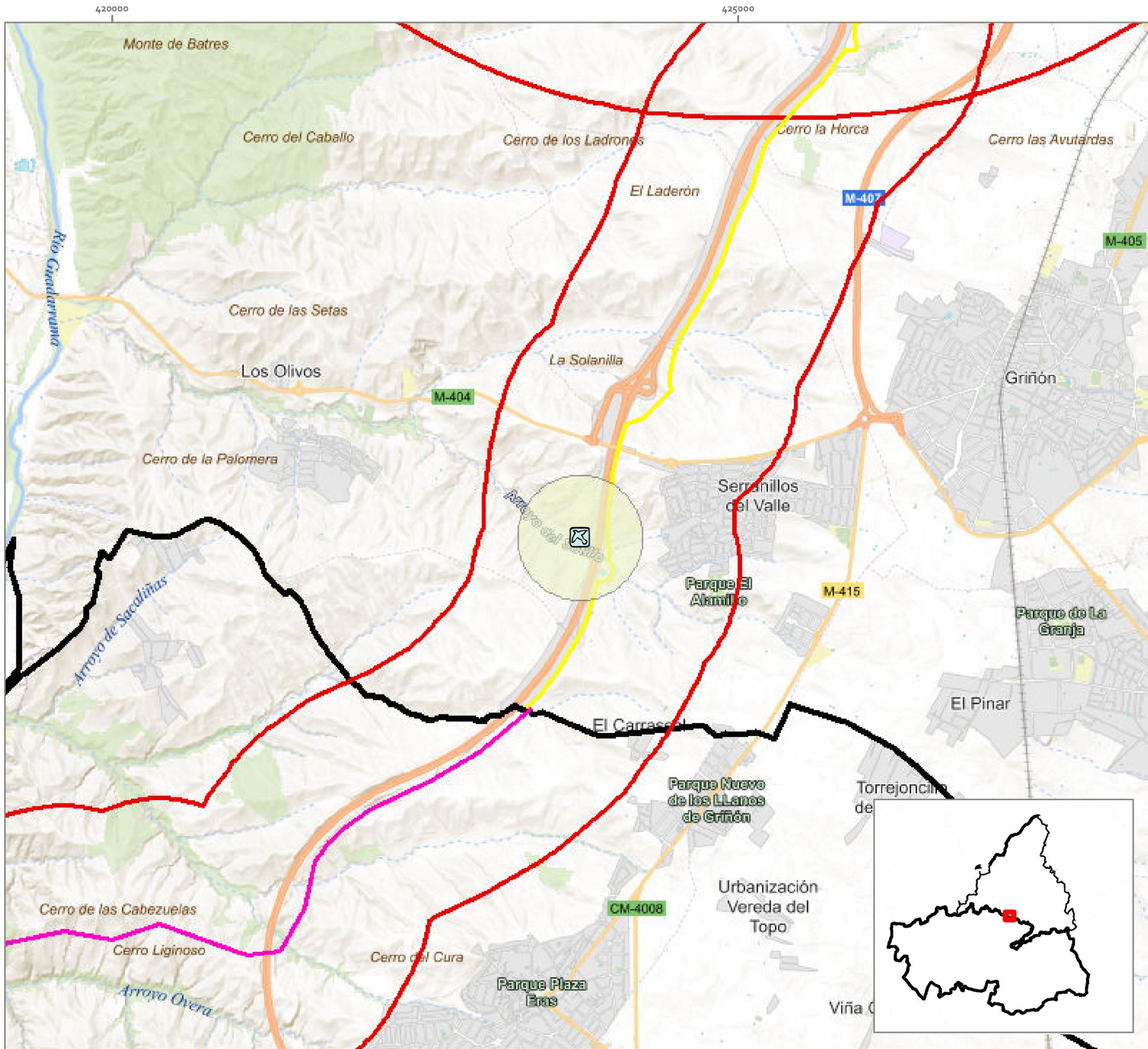
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor WMS del IGN.

PROMOTOR
SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.

Miriam Herrero Torres
 Zoóloga

ideas
 medioambientales

San Sebastián 19 - 02005 Albarete t 95610710 ideas@ideasmedioambientales.com ideasmedioambientales.com



ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

-  Nido de Cigüeña Blanca (1)
-  Distancia 500m
-  PSF Guadarrama
-  LAAT (SC-Primer tramo)
-  LAAT (DC-Tramo compartido)
-  LSAT (DC-Tramo compartido)
-  LAAT (SC-Segundo tramo)
-  LSAT (SC-Segundo tramo)
-  SET Buenavista 220 kV REE
-  Buffer PSF+LAAT
-  Provincia MADRID

PLANO 16. NIDO DE CIGÜEÑA BLANCA

1:30.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.

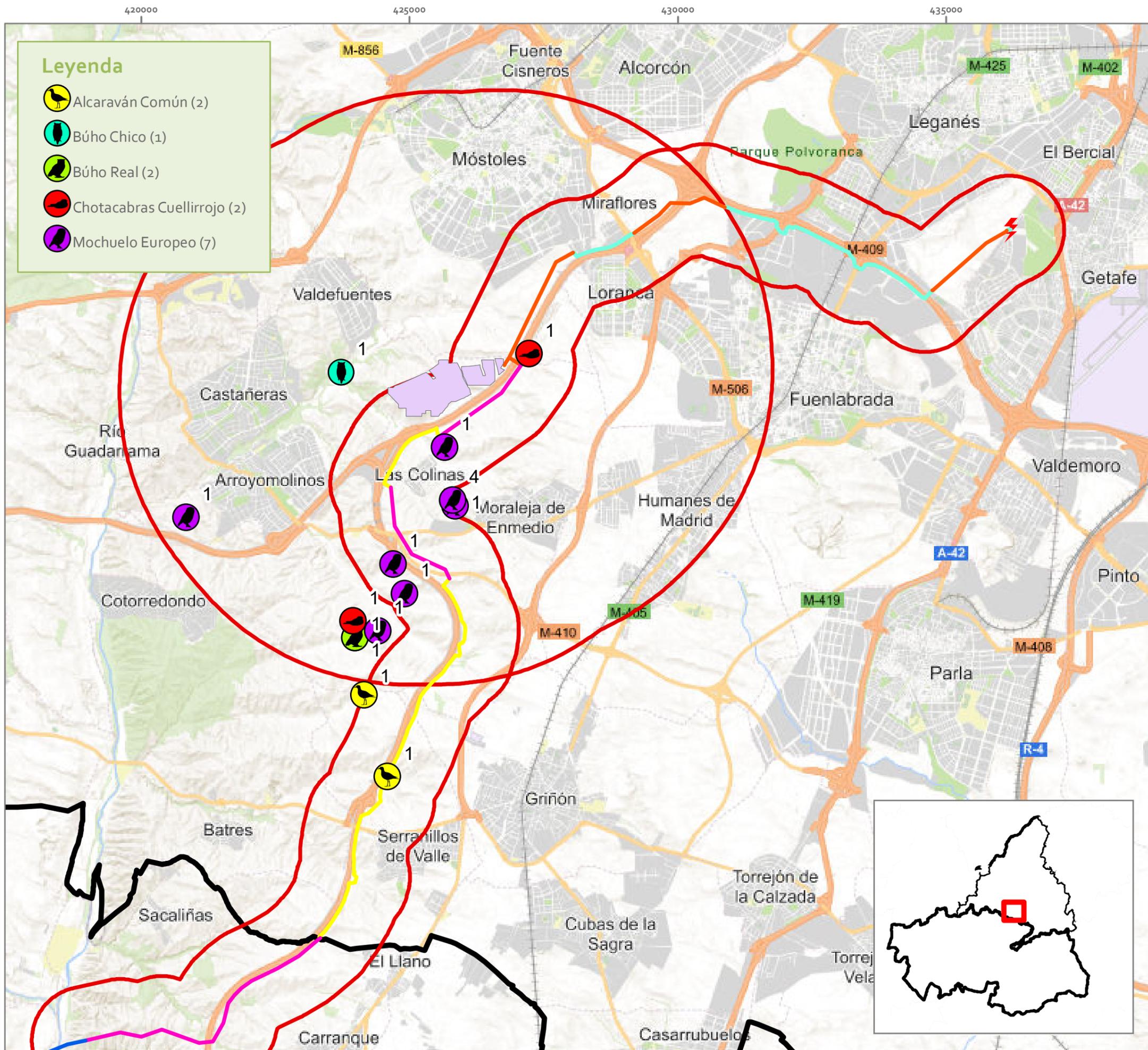


PROMOTOR

SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.

 Miriam Herrero Torres
 Zoóloga





ESTUDIO DE FAUNA
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
FV GUADARRAMA
FV GUADARRAMA II
FV GUADARRAMA III
E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia Madrid

PLANO 17. CONTACTOS TOTALES DE RAPACES NOCTURNAS.

1:70.000

0 1.500 3.000 m

Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor WMS del IGN.

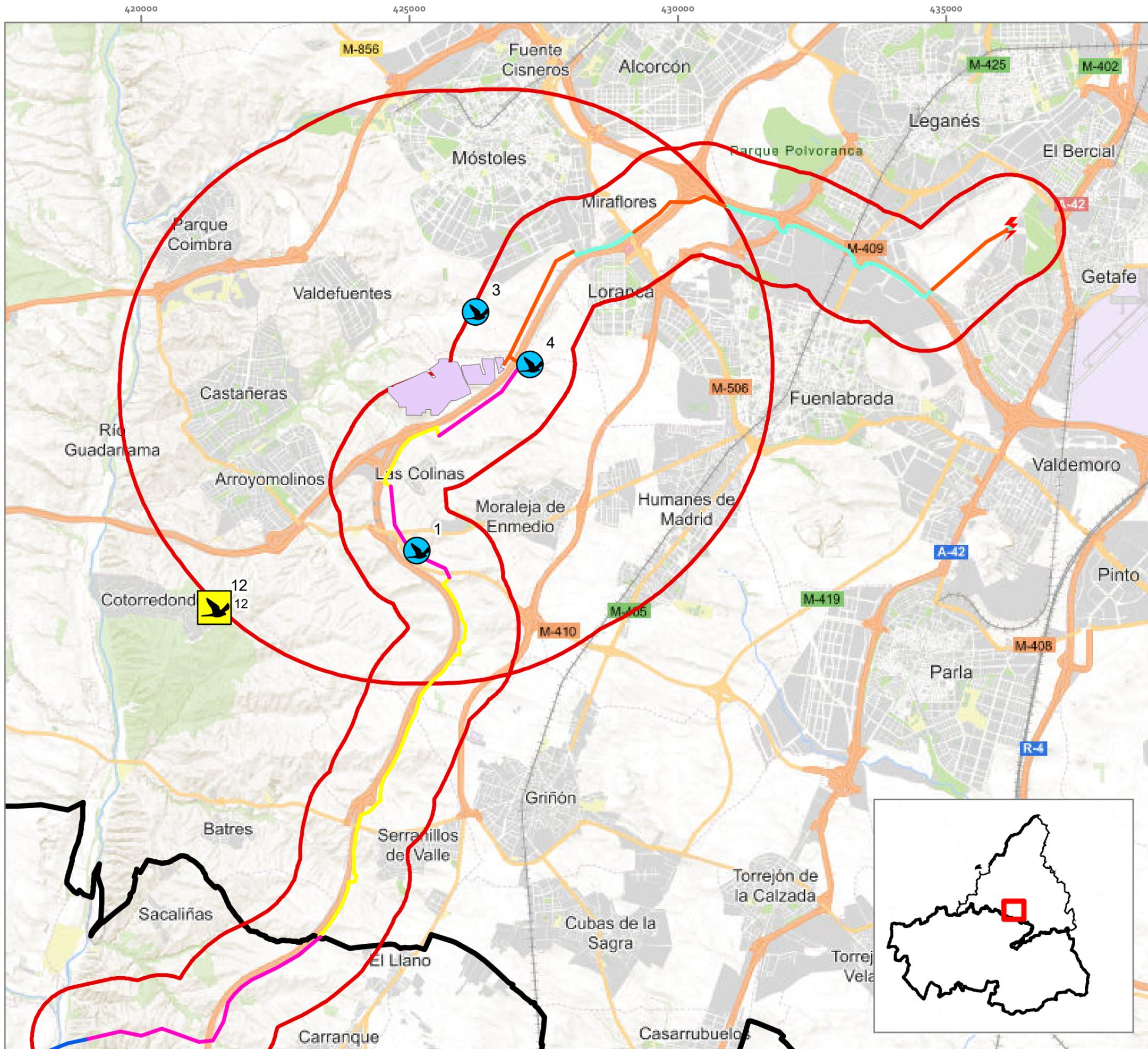
PROMOTOR

SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.

Miriam Herrero Torres
Zoóloga

ideas
medioambientales

San Sebastián 19 - 02005 Albarete t 95610710 ideas@ideasmedioambientales.com ideasmedioambientales.com



ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Legenda

-  Primillar GREFA
-  Cernícalo Primilla (4)
-  PSF Guadarrama
-  LAAT (SC-Primer tramo)
-  LAAT (DC-Tramo compartido)
-  LSAT (DC-Tramo compartido)
-  LAAT (SC- Segundo tramo)
-  LSAT (SC- Segundo tramo)
-  SET Buenavista 220 kV REE
-  Buffer PSF+LAAT
-  Provincia Madrid

PLANO 18. CENSO DE PRIMILLAS.
 COLONIAS Y CONTACTOS DE
 CERNÍCALO PRIMILLA.

1:70.000



0 1.500 3.000 m

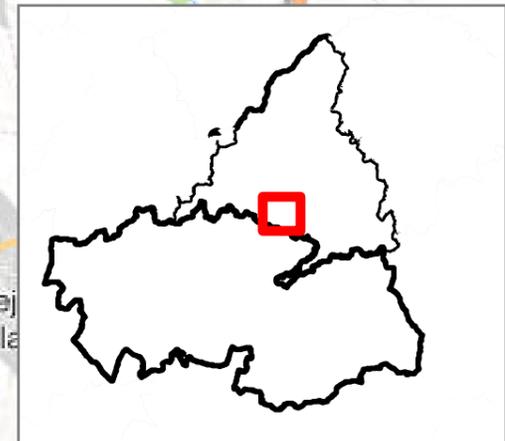


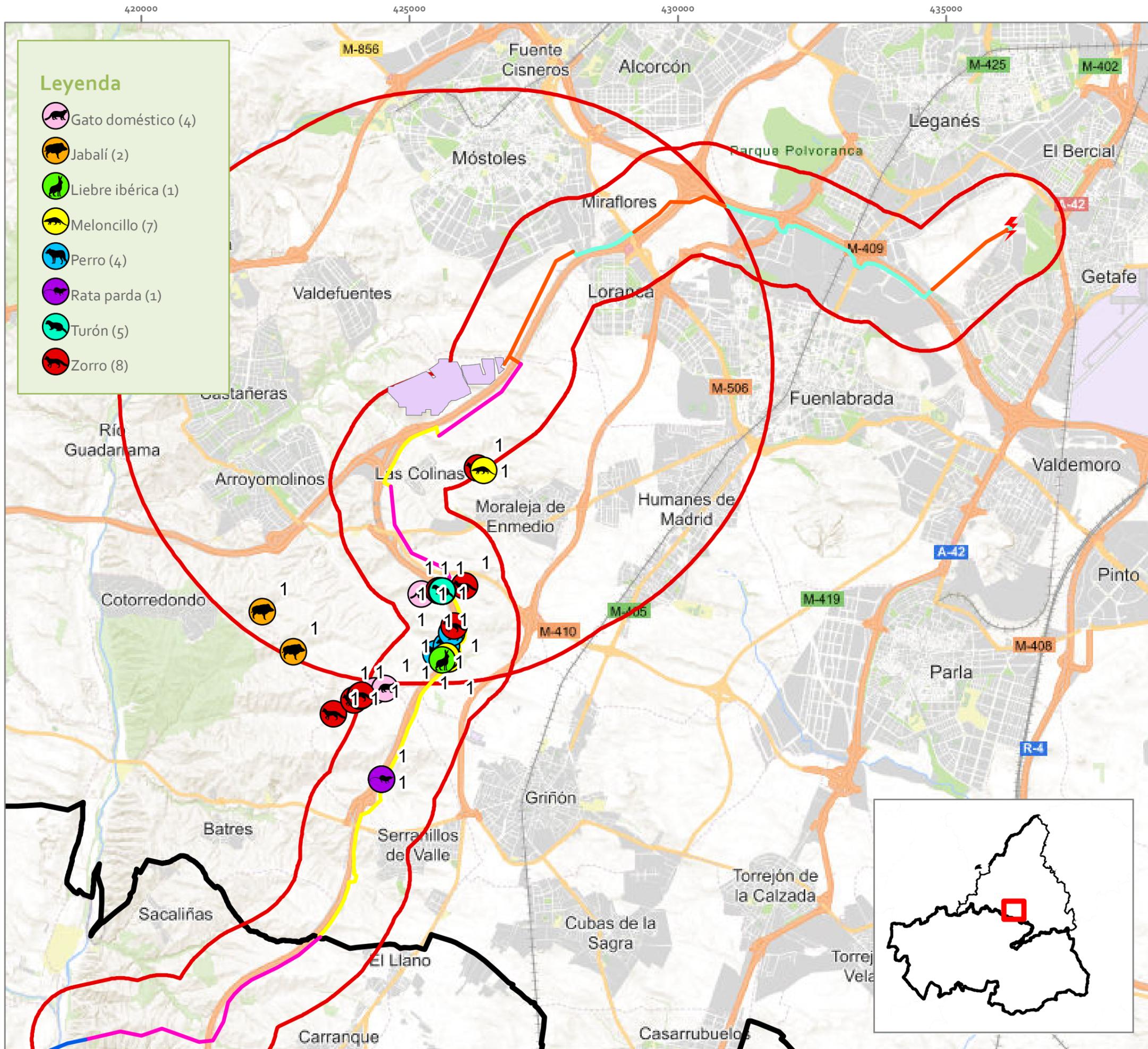
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.

PROMOTOR
 SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



 Miriam Herrero Torres
 Zoóloga





ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia Madrid

PLANO 19. CONTACTOS CON MESOMAMÍFEROS

1:70.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.



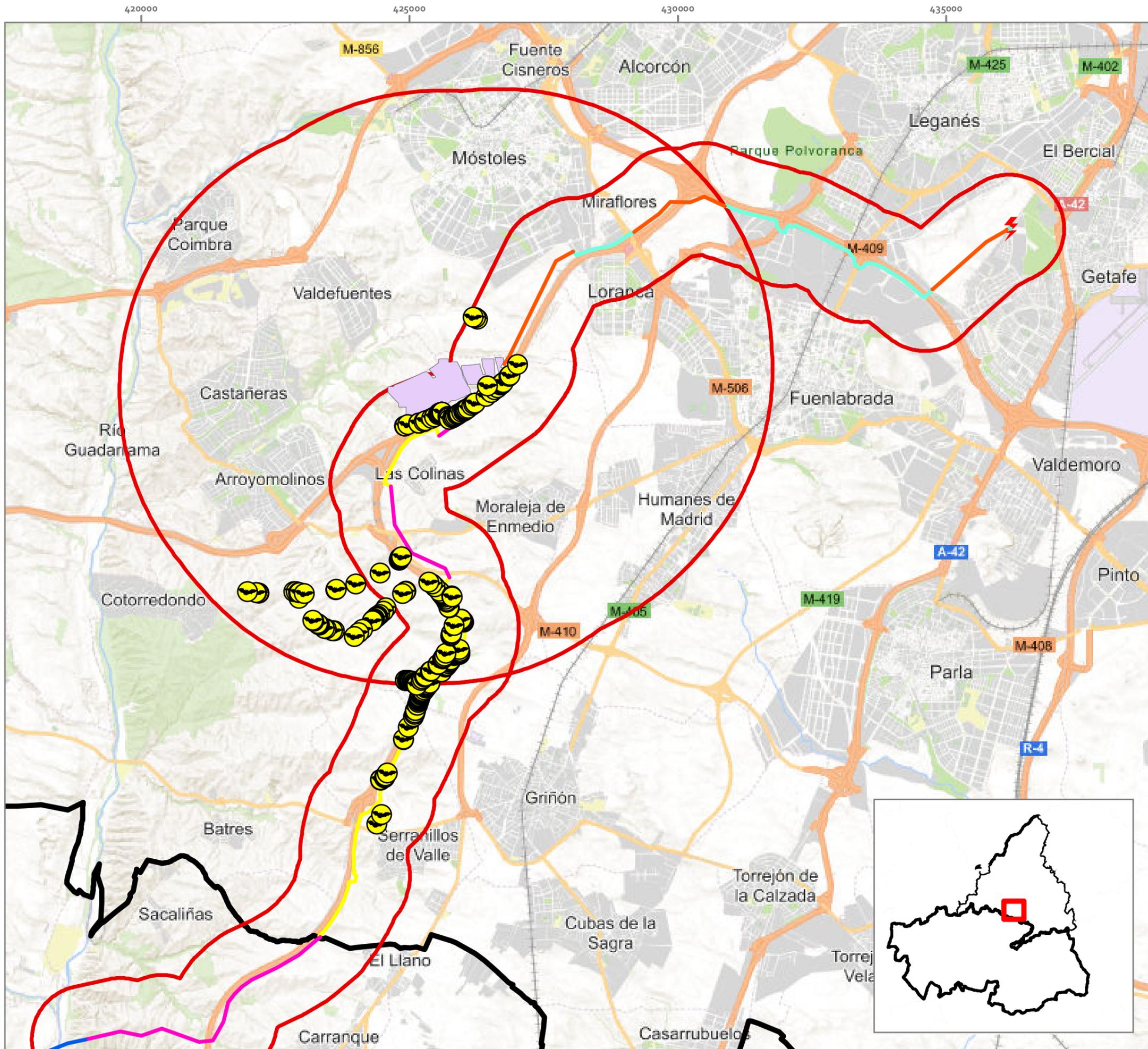
PROMOTOR

SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



Miriam Herrero Torres
 Zoóloga





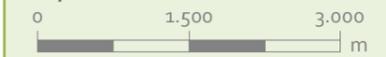
ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Legenda

- Pipistrellus pipistrellus (327)
- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia MAdrid

PLANO 20. CONTACTOS DE QUIRÓPTEROS: MURCIÉLAGO ENANO

1:70.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.



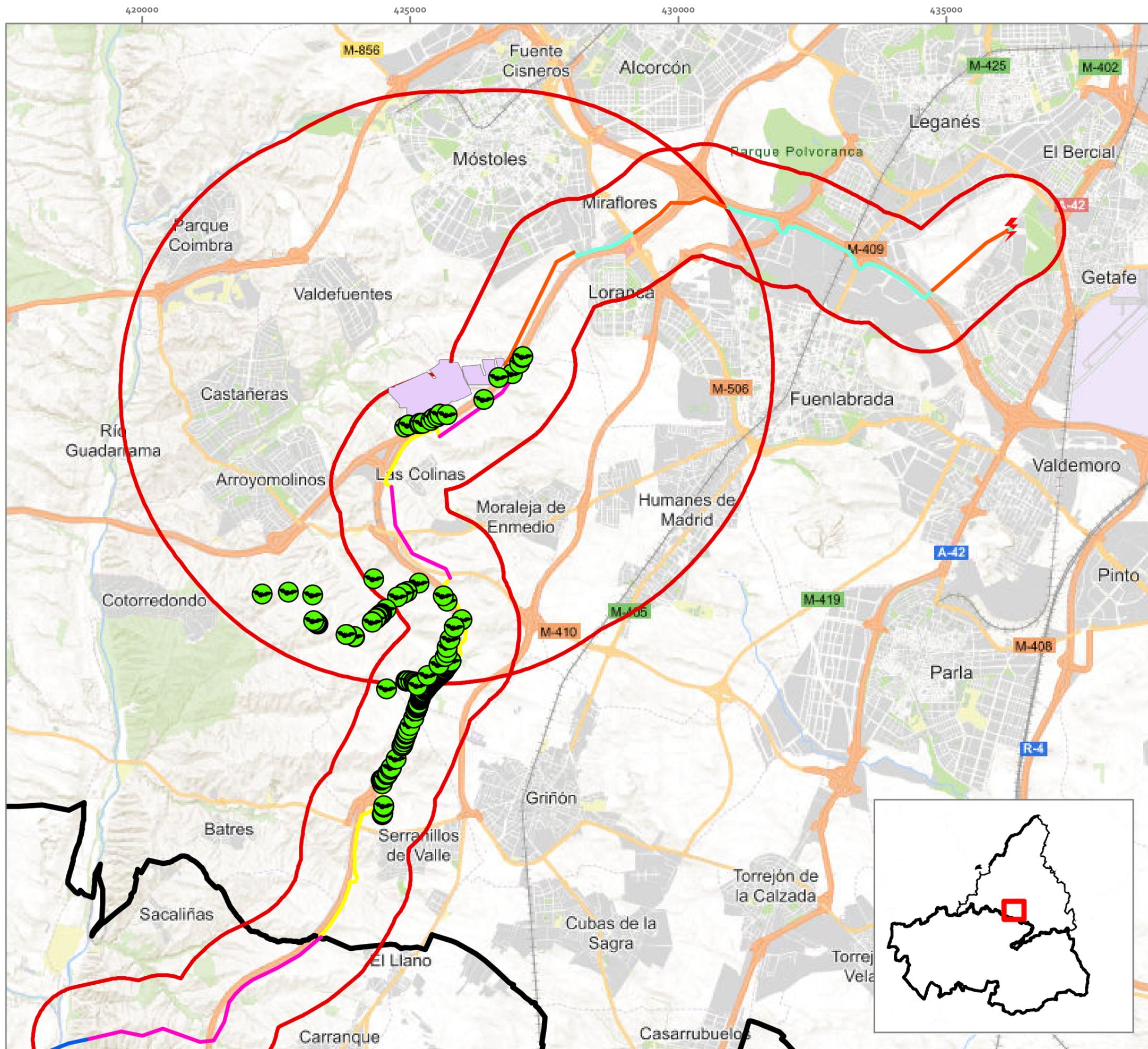
PROMOTOR

SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



Miriam Herrero Torres
 Zoóloga





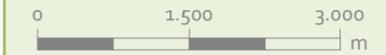
ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

- Pipistrellus pygmaeus (259)
- PSF Guadarrama
- LAAT (SC-Primer tramo)
- LAAT (DC-Tramo compartido)
- LSAT (DC-Tramo compartido)
- LAAT (SC- Segundo tramo)
- LSAT (SC- Segundo tramo)
- SET Buenavista 220 kV REE
- Buffer PSF+LAAT
- Provincia Madrid

PLANO 21. CONTACTOS DE QUIRÓPTEROS: MURCIÉLAGO DE LA CABRERA

1:70.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.



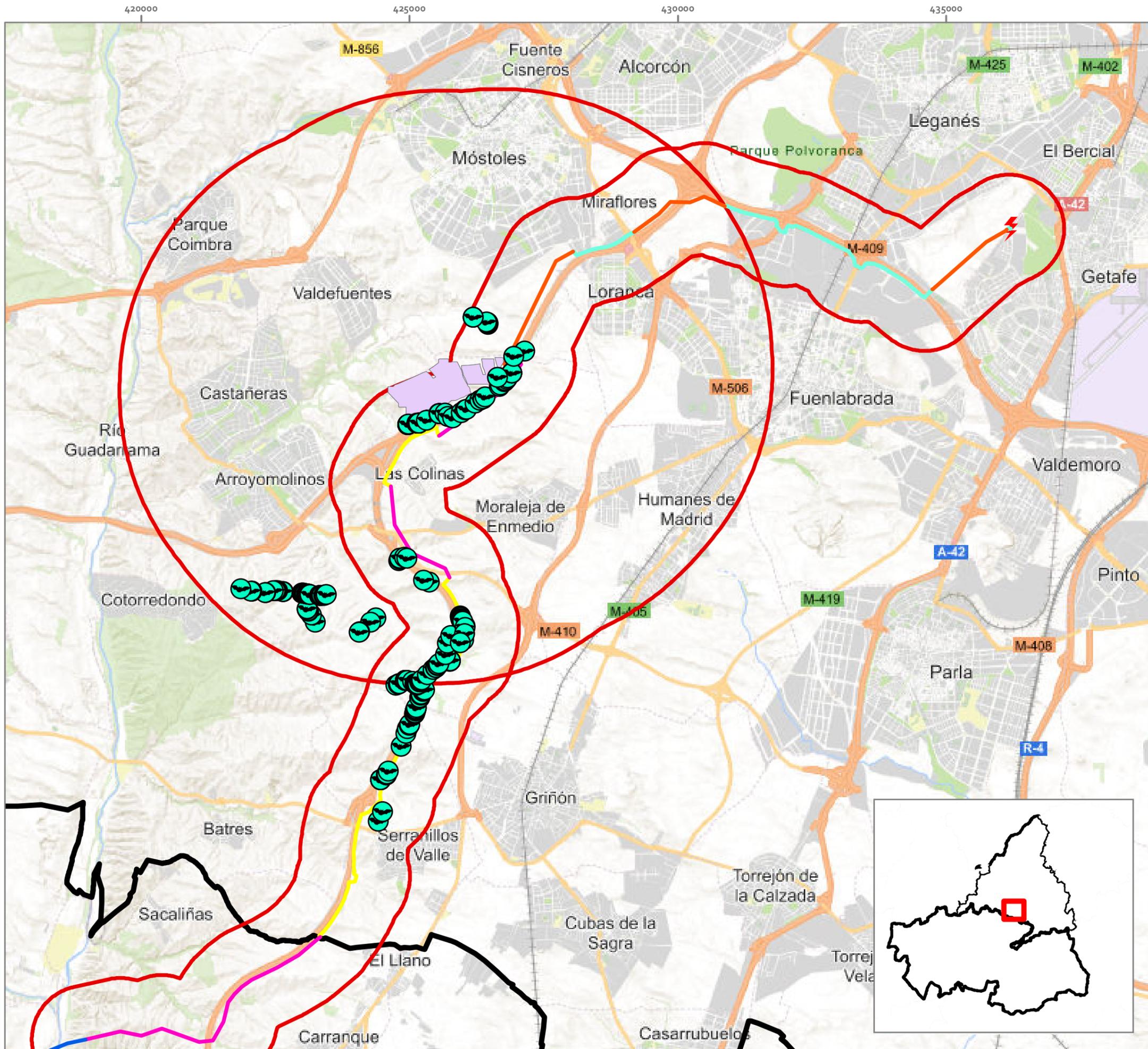
PROMOTOR

SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



Miriam Herrero Torres
 Zoóloga





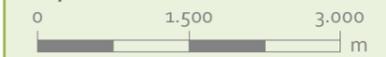
ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Leyenda

-  Pipistrellus kuhlii (259)
-  PSF Guadarrama
-  LAAT (SC-Primer tramo)
-  LAAT (DC-Tramo compartido)
-  LSAT (DC-Tramo compartido)
-  LAAT (SC- Segundo tramo)
-  LSAT (SC- Segundo tramo)
-  SET Buenavista 220 kV REE
-  Buffer PSF+LAAT
-  Provincia Madrid

PLANO 22. CONTACTOS DE
 QUIRÓPTEROS: MURCIÉLAGO
 DE BORDE CLARO

1:70.000



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.



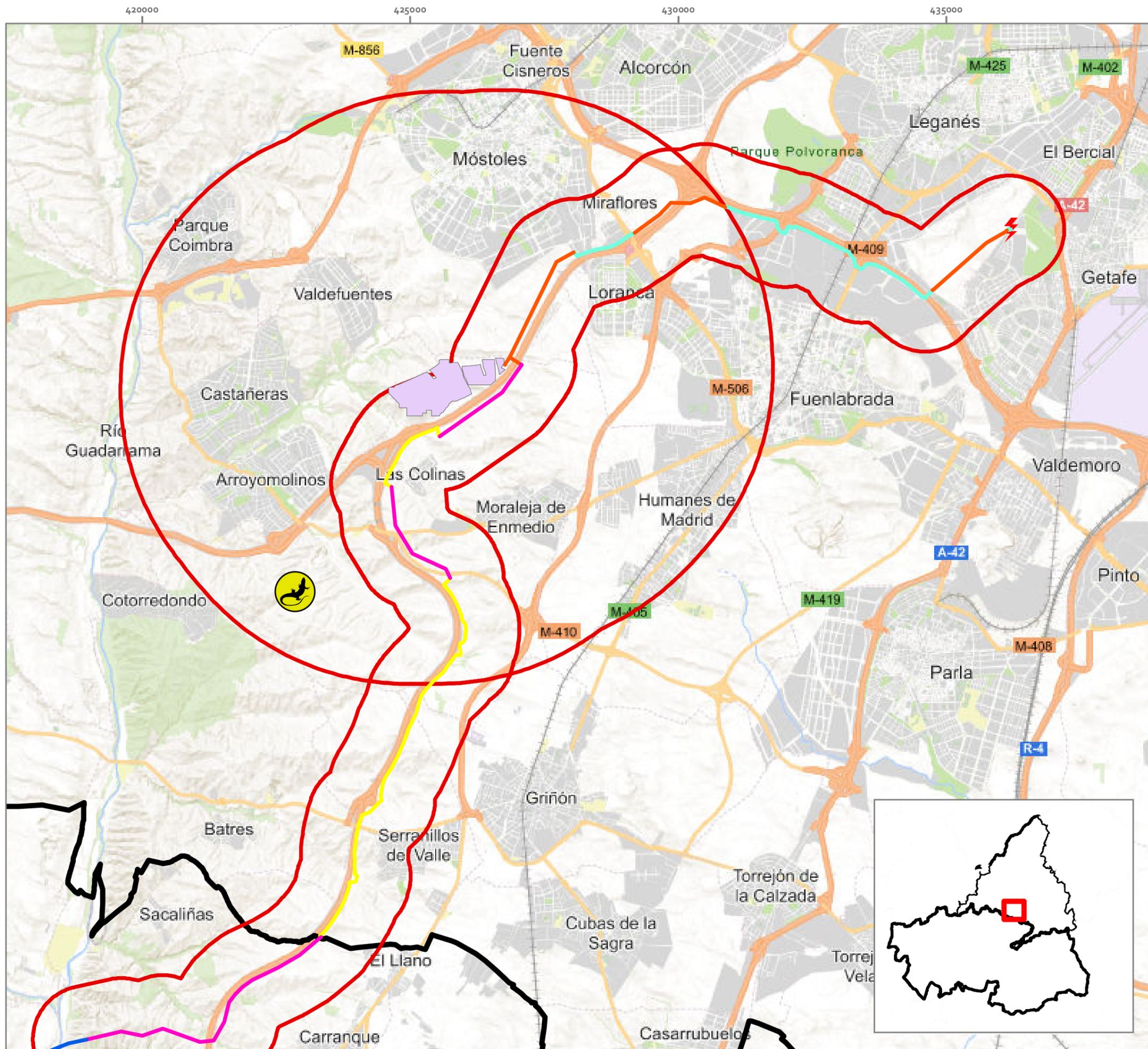
PROMOTOR

SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



 Miriam Herrero Torres
 Zoóloga





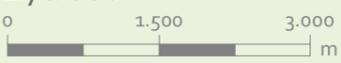
ESTUDIO DE FAUNA
 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
 FV GUADARRAMA
 FV GUADARRAMA II
 FV GUADARRAMA III
 E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN
 TT.MM. VARIOS (MADRID)

Legenda

-  Lagartija colilarga (1)
-  PSF Guadarrama
-  LAAT (SC-Primer tramo)
-  LAAT (DC-Tramo compartido)
-  LSAT (DC-Tramo compartido)
-  LAAT (SC-Segundo tramo)
-  LSAT (SC-Segundo tramo)
-  SET Buenavista 220 kV REE
-  Buffer PSF+LAAT
-  Provincia Madrid

**PLANO 23. CONTACTOS TOTALES
 CON HERPETOFAUNA**

1:70.000



0 1.500 3.000 m



Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor
 WMS del IGN.

PROMOTOR
SOCIEDAD MITRA BETA S.L.U.



 Miriam Herrero Torres
 Zoóloga



PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

- ANEXO II. ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

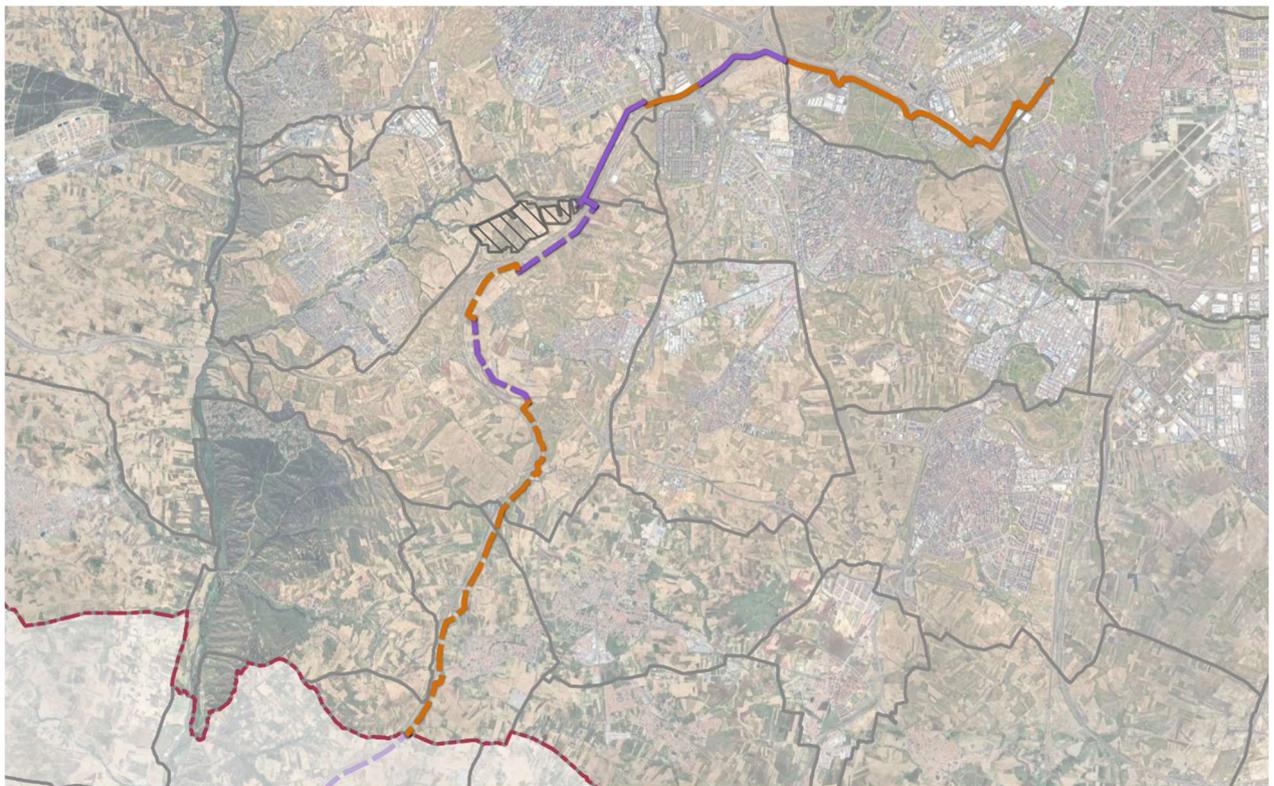
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN PROVISION INICIAL

BLOQUE II. ANEXO II

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

SERRANILLOS DEL VALLE – GRIÑÓN – MORALEJA DEL ENMEDIO
MÓSTOLES – FUENLABRADA – LEGANÉS – GETAFE



Enero 2025

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL	3
VOLUMEN 2. ANEXO II.- ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS	3
1 INTRODUCCIÓN, ALCANCE Y OBJETO.....	3
2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DEL PEI.....	3
3 INVENTARIO DEL MEDIO	9
4 ESTUDIO HISTÓRICO DE SUELOS.....	25
5 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO HISTÓRICO DE SUELOS	61

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

VOLUMEN 2. ANEXO II.- ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS

1 INTRODUCCIÓN, ALCANCE Y OBJETO

Teniendo en cuenta las determinaciones recogidas en el artículo 61 de la ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la comunidad de madrid, se redacta el presente estudio de caracterización de suelos incluido en la documentación a aportar para la tramitación del PEI de la planta fotovoltaica “Guadarrama” e infraestructuras de evacuación del proyecto de plantas fotovoltaicas “Buenavista”

De esta manera, siguiendo las instrucciones del Área de Planificación y Gestión de Residuos en relación con el contenido de los estudios de caracterización de la calidad de los suelos para planeamiento urbanístico, el presente estudio recoge los trabajos de caracterización de la denominada Fase I, en donde se incluye un estudio del medio físico que caracteriza el ámbito del PEI (análisis de geología, edafología, hidrología e hidrogeología) y un estudio histórico del emplazamiento realizado mediante análisis de ortofotografía aérea, con el fin de identificar si existen indicios de afección al suelo.

No se aportan datos analíticos de la Fase II, dado que no se han encontrado indicios de contaminación durante los trabajos desarrollados en la Fase I.

2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DEL PEI

2.1 Justificación de la necesidad del PEI

El Plan Especial se redacta para legitimar la ejecución de una nueva infraestructura básica de transporte de energía eléctrica, la cual es generada en las plantas solares fotovoltaicas ubicadas en la provincia de Toledo, así como la ordenación urbanística de los suelos afectados. La oportunidad y conveniencia de la ejecución de dicha infraestructura se enmarca en el cumplimiento de los objetivos de transformación del modelo de producción energética definidos en los ámbitos europeo (Acuerdo de París 2015), nacional (Ley del Cambio Climático y PNIEC), y autonómico (Plan Energético 2020 y Ley de Sostenibilidad Energética). Estos objetivos coinciden en la necesidad de implementación de un sistema de producción de energías renovables de escala nacional para reducir la generación de energía mediante combustibles fósiles.

La ejecución de dichas infraestructuras requiere la tramitación de las respectivas autorizaciones en la Dirección General de Energía y Minas, y de la tramitación en el MTERD del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, los cuales se tramitan en paralelo al Plan Especial. Dichas autorizaciones conllevan la declaración de utilidad pública de la mencionada infraestructura y justifican la conveniencia, oportunidad y viabilidad de dichas infraestructuras.

Sin embargo, los objetivos de transformación del modelo de producción energética y, por tanto, la necesidad de implementación de un sistema de producción de energías renovables de escala nacional, son relativamente recientes en relación con el momento en el que se redactó el planeamiento general de los municipios y los planes de corredores destinados a acoger las líneas aéreas. Por lo tanto, dichos planes se redactaron sin tener previstas estas nuevas infraestructuras.

La autorización de acceso y conexión a la red eléctrica existente, proporcionada por Red Eléctrica de España, determina la subestación de su red donde ésta debe producirse. A falta de una planificación territorial de estas infraestructuras, en muchos casos el punto de conexión asignado no resulta ser el más cercano a las plantas fotovoltaicas, lo que hace necesaria la ejecución de líneas de evacuación de gran longitud, y cuyo trazado no siempre puede adecuarse a los corredores previstos o al suelo calificado por los planes generales para soportar estas infraestructuras.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

A falta de una planificación territorial que coordine los diferentes proyectos y establezca los corredores más adecuados para estas líneas de acuerdo con el planeamiento de los municipios y con los condicionantes ambientales del territorio, se hace necesaria la tramitación de un instrumento de planeamiento que adecúe el planeamiento urbanístico de los municipios y posibiliten la ejecución de estas infraestructuras, cuando estas no estén previstas.

Así pues, el Plan Especial se redacta de acuerdo con lo establecido en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, que establece necesidad de la coordinación de la planificación de las instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica con el planeamiento urbanístico, remitiendo a los procedimientos establecidos por la legislación urbanística para la incorporación en el planeamiento urbanístico de la planificación eléctrica.

En el ámbito autonómico, el Decreto 131/1997, de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas de la Comunidad de Madrid establece la necesidad de que dichas infraestructuras discurran por pasillos eléctricos, con objeto de minimizar el impacto medioambiental que estas producen en las edificaciones. Este texto legal señala la necesidad de que un instrumento de planeamiento general defina los terrenos susceptibles de ser utilizados como pasillos eléctricos y su zona de influencia, que deberá quedar libre de edificaciones, cumpliendo los requisitos, reservas y afecciones que correspondan.

No obstante, la Ley 9 / 2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid establece la posibilidad de redacción de un Plan Especial de Infraestructuras para la ejecución de obras de Infraestructuras no previstas en el Plan General de Ordenación Urbana, con la función de definir los elementos de la mencionada red de infraestructuras eléctricas y complementar las condiciones de ordenación de los suelos afectados, con carácter previo, para legitimar su ejecución.

Por tanto, se redacta en consecuencia el presente PEI para posibilitar la ejecución de las obras de las líneas aéreas de evacuación denominadas L/220 KV GUADARRAMA III – BUENAVISTA REE (Doble Circuito – tramo compartido), L/220 kV GUADARRAMA III – BUENAVISTA REE (Simple Circuito - segundo tramo), la PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA GUADARRAMA y la SUBESTACIÓN GUADARRAMA 220 / 30 KV., infraestructuras eléctricas no previstas en el planeamiento urbanístico relativo a las Redes de Sistema General.

Si bien la tramitación de un Plan Especial no es requerida como tal en el procedimiento de autorización del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico al que quedan sujetas las infraestructuras energéticas de esta naturaleza, sí resulta necesaria su tramitación en la Comunidad de Madrid, en cuanto instrumento necesario para adecuar el planeamiento general de los municipios y establecer las condiciones en las que dichas infraestructuras deben ser ejecutadas.

Adicionalmente, la citada **Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, en sus artículos 54 a 57, establece la declaración de utilidad pública** de este tipo de instalaciones eléctricas, a los efectos de la expropiación forzosa de las instalaciones y sus emplazamientos. Esta declaración de utilidad pública lleva implícita la necesidad de ocupación de los bienes o de adquisición de los derechos afectados e implicará la urgente ocupación de los mismos, así como la autorización para el establecimiento, paso u ocupación de la instalación eléctrica sobre terrenos y obras de dominio, uso o servicio público o patrimoniales de alguna administración, y zonas de servidumbre pública.

Por tanto, en el caso de las líneas aéreas / subterráneas independientemente de que el Plan Especial califique el suelo afectado por la infraestructura como Red Supramunicipal, se establece una **servidumbre aérea / subterránea** con el alcance y los efectos del artículo 57 y siguientes de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, así como las limitaciones que se derivan de lo dispuesto en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

2.2 Antecedentes administrativos

El Plan Especial se configura como elemento necesario para la obtención de la autorización de construcción de las infraestructuras de generación y transporte de energía eléctrica que en él se definen.

Dichas infraestructuras son objeto de tramitación paralela para la Autorización de Construcción en el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Esta tramitación conlleva, en primer lugar, la obtención de la Autorización Administrativa Previa referida al Anteproyecto de las infraestructuras, el cual debe someterse al correspondiente procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Posteriormente, y una vez tramitado el Plan Especial, el Proyecto Ejecutivo deberá obtener la Autorización Administrativa de Construcción.

El promotor tiene concedido los permisos de acceso y conexión a la SET Buenavista, propiedad de Red Eléctrica de España, REE el 9 de julio de 2020 y actualización de permisos de acceso y conexión de fecha 24 de julio de 2021. Actualmente las infraestructuras objeto del presente Plan Especial se encuentran en fase de obtención de la Autorización Administrativa Previa con el número de expediente PFot-466AC, habiéndose iniciado el trámite de consultas e información pública con fecha 21 de agosto de 2021. Con fecha 20 de enero de 2023 se obtuvo la Declaración de Impacto Ambiental, la cual ha sido publicada en el BOE de 7 de febrero de 2023.

En consecuencia, el alcance y contenido del Plan Especial debe ser encuadrado y analizado en relación con dicha tramitación, ya que las características y condiciones para la implantación de dichas infraestructuras vendrán necesariamente condicionadas por el resultado de dicho procedimiento.

En la redacción del Plan Especial, así como del presente Estudio Ambiental Estratégico, se han tenido en cuenta, además, las determinaciones que se contienen en el Documento de Alcance para la elaboración del Estudio Ambiental Estratégico del Plan Especial, emitido por la Dirección General de Descarbonización y Transición energética (Exp. 10-UB2-00265.0/2021; SIA 21/262).

Como resultado de ambas tramitaciones se han introducido modificaciones en el Proyecto, como respuesta a los condicionados establecidos en los diferentes informes técnicos y alegaciones recibidos. Estas modificaciones persiguen minimizar los impactos derivados de la ocupación del suelo y fundamentalmente asociados al impacto que ello genera sobre la variable ambiental avifauna. En aras de facilitar la comprensión de los cambios realizados, se resumen las principales modificaciones del proyecto en el ámbito del presente Plan Especial:

- Modificación del vallado de la Instalación Fotovoltaica Guadarrama de 103,995 MWp, variando ligeramente su morfología con la finalidad de crear un cerramiento permeable para la fauna, según las especificaciones técnicas indicadas por la DG de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid.

Se incluye dentro de la instalación fotovoltaica parte del trazado del Camino de Valdespino y Camino del Royo para evitar caminos sin salida que generen áreas con un tránsito ínfimo que el Ayuntamiento deba mantener para evitar incendios o la degradación de la zona. Estos caminos se han integrado tras acuerdo verbal con ayuntamiento de moraleja como compensación por el soterramiento en zona de urbanización la colina.

Cabe mencionar que, con la modificación planteada y el reajuste de las infraestructuras, se mantendrá la misma potencia de la planta que la establecida en el proyecto inicial, acondicionándose el proyecto a los condicionantes emitidos por el organismo competente. La variación sobre el área afectada es mínima.

- Modificación del trazado y tipología de la línea de evacuación, pasando de una longitud total de 30.553,8 metros en aéreo, y un tramo final en subterráneo de 6.636,20 metros a 20.999,37 m en aéreo y 17.712,65 m en subterráneo. Los cambios propuestos para cada uno de los tramos, son los siguientes:

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

- Derivado del acuerdo que se ha llegado para compartir las líneas de evacuación, siguiendo las directrices de la Dirección General Biodiversidad y Recursos Naturales – Comunidad de Madrid, se ha redefinido los proyectos de las líneas de la siguiente forma:
 - Tramo 1: Línea Mixta (aérea y subterránea) de Simple Circuito 220 kV, en los Términos Municipales de El Viso de San Juan y Carranque (Toledo).
 - Tramo 2: Línea Mixta (aérea y subterránea) de Doble Circuito 220 kV, en los Términos Municipales de Carranque (Toledo) y Serranillos del Valle, Griñón y Moraleja de Enmedio (Madrid) compartida con los promotores Fotovoltaica El Casar, S.L. (PFot-748) y FOTONES del Atlántico, S.L. (PFot-239).
 - Tramo 3: Línea Mixta (aérea y subterránea) de Simple Circuito 220 kV, en los Términos Municipales de Moraleja de Enmedio, Móstoles, Fuenlabrada, Leganés y Getafe (Madrid).

Estas modificaciones han provocado cambios en la distribución de los apoyos respetando en la medida de lo posible el trazado original, siempre dentro de un buffer definido en el estudio de avifauna del Estudio de Impacto Ambiental.

- Derivado de la modificación de la ubicación de la Subestación Guadarrama III según el acuerdo con el Servicio de Medio Natural de la Delegación Provincial de la Consejería de Desarrollo Sostenible de Toledo se ha modificado el inicio del primer tramo la línea de evacuación de 220 kV, desplazándose más al este para así alejarse de la zona de influencia de las aves esteparias, volviendo al trazado original a los 1.730 metros.
- Soterramiento de unos 1.800 metros del primer tramo en el Término Municipal de El Viso de San Juan para evitar el impacto en el dormitorio de Milano Real detectado en el inventario de fauna de ciclo anual, según el acuerdo con el Servicio de Medio Natural de la Delegación Provincial de la Consejería de Desarrollo Sostenible de Toledo.
- Modificación del trazado del segundo tramo de doble circuito para evitar interferencias con la FV Covadonga Solar con una desviación de un máximo de 185 metros respecto al trazado original, de acuerdo con el acuerdo firmado entre promotores, siguiendo las indicaciones del Área de Industria y Energía de la Subdelegación del Gobierno en Toledo para que se solucionen interferencias entre proyectos en tramitación.
- Modificación del trazado del segundo tramo de doble circuito para minimizar las interferencias con la FV Pradillos con una desviación de un máximo de 250 metros respecto al trazado original, siguiendo las indicaciones del Área de Industria y Energía de la Subdelegación del Gobierno en Toledo para que se solucionen interferencias entre proyectos en tramitación.
- Soterramiento de unos 7.800 metros del segundo tramo en los Términos Municipales de Serranillos del Valle, Griñón y Moraleja de Enmedio, desde el cruzamiento con el arroyo del Carrascal hasta el sur de la carretera M-410, de acuerdo con lo indicado en el informe de la Dirección General Biodiversidad y Recursos Naturales – Comunidad de Madrid.
- Soterramiento de unos 1.800 metros del segundo tramo en el Término Municipal de Moraleja de Enmedio en el entorno de la urbanización de Las Colinas para cumplir con las exigencias del Ayuntamiento de Moraleja de Enmedio.
- Soterramiento de unos 1.200 metros del tercer tramo en los Términos Municipales de Móstoles y Fuenlabrada para cumplir con las exigencias urbanísticas del Ayuntamiento de Fuenlabrada.
- Modificación del trazado del tercer tramo en el Término Municipal de Fuenlabrada ajustándose a las carreteras M-50 y R-5 para cumplir con las exigencias urbanísticas del Ayuntamiento de Fuenlabrada.
- Modificación del trazado del tercer tramo en el Término Municipal de Leganés ajustándose a los pasillos de infraestructuras definidos en el Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Leganés para cumplir con las exigencias urbanísticas del Ayuntamiento de Leganés.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

- Modificación del trazado del tramo en su discurrir desde la M-50 hasta la SET Buenavista REE, el cual pasa de ser aéreo a subterráneo debido a exigencias del Ministerio de Defensa, de fecha de 16 de septiembre de 2024.

Los cambios de implantaciones planteados no afectarán de forma importante a la propuesta presentada con anterioridad, ya que las nuevas implantaciones de la FV Guadarrama II, FV Guadarrama III e infraestructuras de evacuación, son de similares características reduciéndose incluso la superficie de afección de dos de las plantas y presentando la misma superficie en el caso de la planta restante. Los cambios se realizan para minimizar los impactos ocasionados a la avifauna, así como evitar la afección a la Red de Corredores Ecológicos y las diversas infraestructuras existentes y al patrimonio arqueológico.

Por un principio de eficiencia, minimización de impacto ambiental y reducción de costes hay múltiples antecedentes de instalaciones renovables que comparten instalaciones eléctricas de evacuación de energía. Por esta razón, las infraestructuras descritas en el **“Proyecto de Ejecución de la línea de evacuación L/220 KV GUADARRAMA III – BUENAVISTA REE (Doble Circuito – tramo compartido)”** (objeto del presente Plan Especial), están dimensionadas de tal forma que permite la evacuación compartida de los expedientes:

- Planta Fotovoltaica El Casar (Toledo). PFot-748 (Fotovoltaica El Casar, S.L.).
- Plantas Fotovoltaicas Guadarrama (Madrid), Guadarrama II (Toledo) y Guadarrama III (Toledo). PFot-466 (Mitra Beta, S.L.U.).
- Planta fotovoltaica Gran Fregacedos (Toledo). PFot-239 (Fotones del Atlántico S.L.)

Con fecha 31 de mayo de 2022, los promotores Fotones del Atlántico, S.L., Mitra Beta, S.L.U. y Fotovoltaica El Casar, S.L. firmaron un acuerdo de promotores que regula la solución de evacuación y el desarrollo de las infraestructuras comunes de evacuación objeto de este proyecto técnico “L/220 kV Guadarrama III – Buenavista REE (DC – Tramo compartido)”.

Con objetivo de facilitar la tramitación del presente Plan Especial, la concertación interadministrativa y la emisión de los correspondientes Informes Sectoriales por los organismos o administraciones que corresponda, se adjunta al Plan Especial como Anexo III una Memoria de Tramitación, en la que se resumen los Informes solicitados y emitidos por dichos organismos y administraciones durante el proceso de tramitación del Proyecto.

2.3 Descripción del Plan Especial

El Plan Especial de Infraestructuras (PEI) tiene por **objeto** la definición del proyecto de plantas fotovoltaicas e Infraestructuras de Evacuación denominado **“GUADARRAMA – BUENAVISTA”**, en la parte que se encuentra ubicada en la Comunidad de Madrid, así como su ordenación en términos urbanísticos, complementando y modificando el planeamiento vigente en casa uno de los municipios afectados, con objeto de legitimar la ejecución de las mencionadas Infraestructuras.

El Proyecto “Guadarrama - Buenavista” consta de 3 plantas solares fotovoltaicas denominadas “Guadarrama” y sus líneas de evacuación en 220 kV. Dos de las plantas fotovoltaicas y parte de las infraestructuras de evacuación se encuentran en la provincia de Toledo, a excepción de:

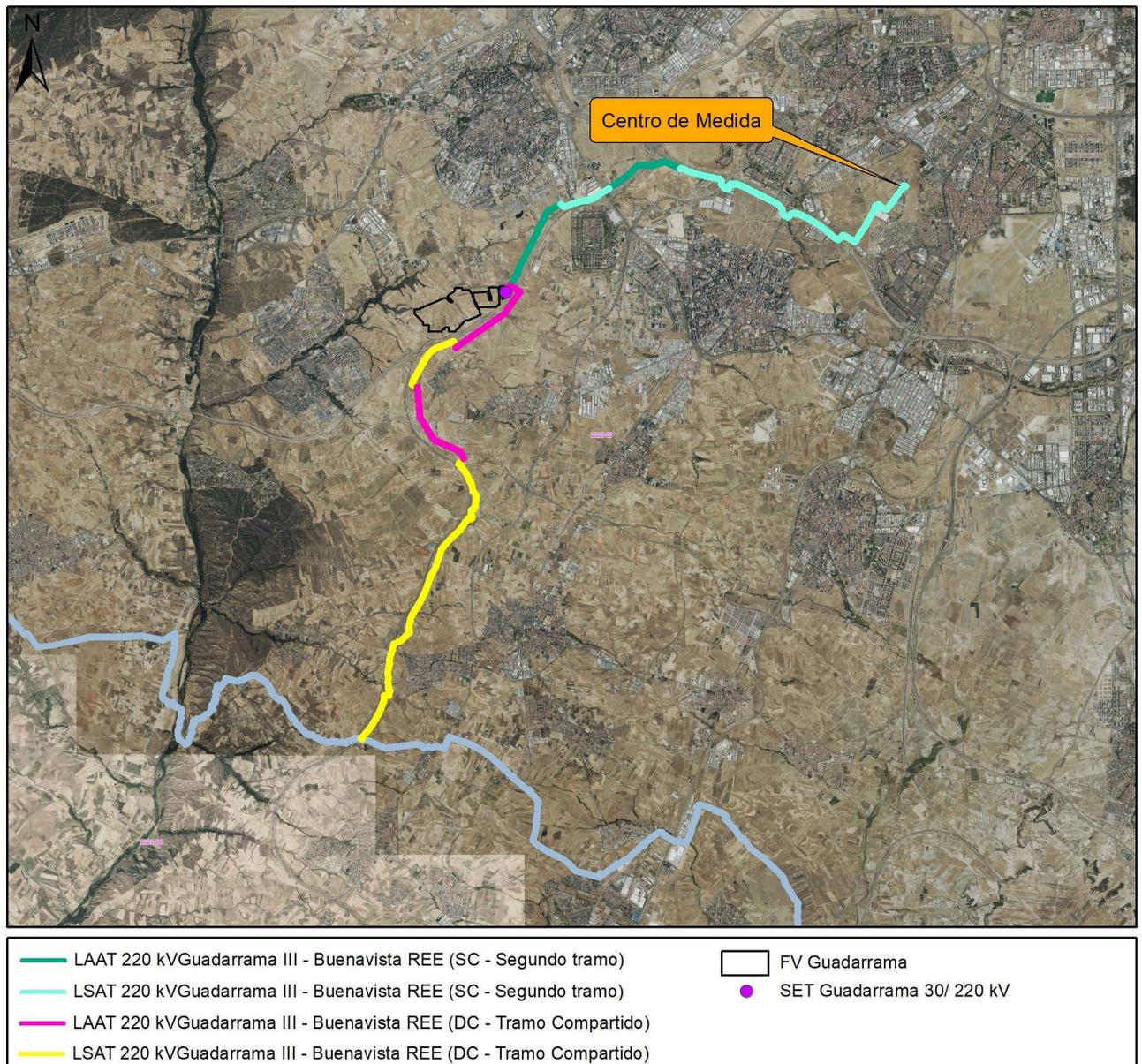
- L/220 KV Guadarrama III – Buenavista REE (Doble Circuito – tramo compartido). Tramo de la línea L/220 kV Guadarrama III – Buenavista REE entre los apoyos “34 PAS” y “AP 52 Entronque”. Se trata del tramo de la infraestructura de evacuación de doble circuito, compartido con otros promotores. Discurre por los términos municipales de Serranillos del Valle, Griñón, y Moraleja de Enmedio.
- L/220 kV Guadarrama III – Buenavista REE (Simple Circuito-segundo tramo). Segundo tramo de simple circuito de la línea L/220 kV Guadarrama III – Buenavista REE, que tiene su origen en el “AP 52 Entronque” hasta llegar a la subestación Buenavista REE. Discurre por los términos municipales de Moraleja de Enmedio, Móstoles, Fuenlabrada, Leganés y Getafe.
- Planta Solar Fotovoltaica Guadarrama (104MWp)

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

- Subestación Guadarrama 220 / 30 KV.

La mayor parte del trazado de la línea de evacuación de 220 kV transportará además la energía generada por las plantas fotovoltaicas pertenecientes a los proyectos “El Casar” y “Gran Fregacedos” de los promotores Fotovoltaica El Casar SL y Fotones del Atlántico S.L respectivamente. Dichas plantas se encuentran ubicadas también en la provincia de Toledo.

Son, por tanto, estas últimas infraestructuras mencionadas incluidas en la Comunidad de Madrid las que requieren de la formulación del Plan Especial objeto de Evaluación Ambiental Estratégica.



Trazado de la línea por tramos y ubicación de la subestación, planta fotovoltaica y estación de medida

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

3 INVENTARIO DEL MEDIO

A continuación se realiza una descripción de las variables del medio relacionadas con la caracterización de los suelos, estudiadas para el ámbito de aplicación del PEI.

3.1 Geología

3.1.1 Materiales geológicos

El ámbito del PEI se ubica sobre las hojas 581 “Móstoles” y 582 “Getafe” del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (MAGNA50) del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

Los terrenos ubicados más al suroeste se localizan en el sector occidental de la Cuenca o Depresión del Tajo. La Cuenca del Tajo en sentido amplio se encuentra situada en la submeseta meridional, pudiendo individualizarse dentro de ella la Cuenca de Madrid, unidad a la que pertenecen parte de los materiales aflorantes en la zona.

Esta cuenca se encuentra separada en su parte oriental de la denominada Depresión Intermedia, por la Sierra de Altomira, constituyendo una estructura intracratónica de geometría triangular en el centro de la Península Ibérica. Dicha depresión se formó como resultado de la transmisión relativa de esfuerzos entre el Macizo Hespérico y las cadenas Béticas y Pirineos (DE VICENTE et al., 1994). Además de la Sierra de Altomira, los bordes de la cuenca están constituidos principalmente por el Sistema Central al norte y oeste y los Montes de Toledo al sur si bien también la Cordillera Ibérica al noreste cierra y pone límite a la cuenca. Como consecuencia de ello, los materiales que rellenan esta depresión proceden en origen de los relieves de las áreas circundantes, siendo el Sistema Central y los Montes de Toledo los principales proveedores de la cuenca durante el Terciario y especialmente durante el Neógeno

Por otro lado, los terrenos ubicados más al noreste se sitúan en la cuenca alta del Tajo, en plena depresión terciaria, y participa de las características geológicas y fisiográficas del borde occidental de la fosa del Tajo. Los materiales pertenecen al conjunto sedimentario continental que rellena la fosa del Tajo, que representa una cuenca continental cerrada. La mayor parte de los sedimentos corresponden al Mioceno, por lo menos desde la parte más superior del Burdigalense. Aparte de ellos solamente están representados los sedimentos cuaternarios en los valles del Jarama y Manzanares y alguna película poco importante de materiales pliocuaternarios en relación con los glaciares y superficies recientes.

En concreto, el área de estudio se ubica sobre:

- Areniscas feldespáticas (8): terrenos correspondientes con la ubicación de la LAT al noreste
- Arcosas blancas con cantos (11): terrenos correspondientes con la ubicación de parte de la planta fotovoltaica Guadarrama y parte de la LAT ubicada al sur
- Arcosas y lutitas ocreas (12): terrenos correspondientes con la ubicación de la planta fotovoltaica Guadarrama y parte de la LAT ubicada al sur
- Arcosas gruesas (13): terrenos correspondientes con la ubicación de parte de la LAT ubicada al sur
- Arenas con cantos. (Fondos de valle y cauces activos) (21): terrenos correspondientes con la ubicación de parte de la LAT ubicada al sur
- Aluviales de fondo de valle, arcillas yesíferas, arenas, arcillas (24): terrenos correspondientes con la ubicación de parte de la LAT ubicada al noreste

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

Areniscas feldespáticas (8)

Representan la sedimentación de origen mecánico en el borde del Sistema Central y constituyen la denominada facies Madrid dentro del cómputo de facies detríticas que jalonan los bordes de la semicubeta sedimentaria del Tajo. La facies Madrid está constituida principalmente por arcosas feldespáticas provenientes de la destrucción de los relieves graníticos y metamórficos del Guadarrama. Su distribución espacial forma una orla detrítica al sur del Sistema Central sin solución de continuidad con un conjunto de materiales gruesos en el mismo borde del Guadarrama (MINGARRO y MAR- FIL, 1966). En la región se van enriqueciendo en lechos arcillosos que alternan con niveles de granulometría mayor (incluso microconglomerados). De la propia naturaleza petrogenética de estos materiales se desprende la imposibilidad de establecer conjuntos litoestratigráficos dentro de la formación arcósica. Los niveles no ofrecen continuidad al representar aspectos lentejonares de un medio de sedimentación enérgico (arroyadas y mantos difusos).

Arcosas blancas con cantos (11) y Arcosas y lutitas ocres (12)

Se trata de una de las unidades más características y de mayor representación en la zona, extendiéndose ampliamente por toda la región, tanto hacia el norte como hacia el noreste.

Desde el punto de vista sedimentario, las arcosas de esta unidad corresponden a un sistema fluvial relacionado con abanicos aluviales con sus ápices situados en el borde meridional de la Sierra de Guadarrama. Por su posición y contexto paleogeográfico corresponden a facies medias dentro del modelo de sedimentación propuesto. Las facies distales se situarían hacia sectores más orientales y surorientales, estando representadas por depósitos más finos en la provincia de Toledo, en las proximidades de Illescas y Villaluenga de la Sagra. Aunque en muchos puntos predominaría el régimen fluvial, en otros se produciría transporte en masa con carácter episódico y discontinuo, bajo condiciones climáticas cálidas y estaciones contrastadas (IGME, 1989). Por lo que respecta a sus facies proximales, están representadas por el conjunto de arcosas, cantos y bloques de la unidad.

Arenas con cantos. (Fondos de valle y cauces activos) (21)

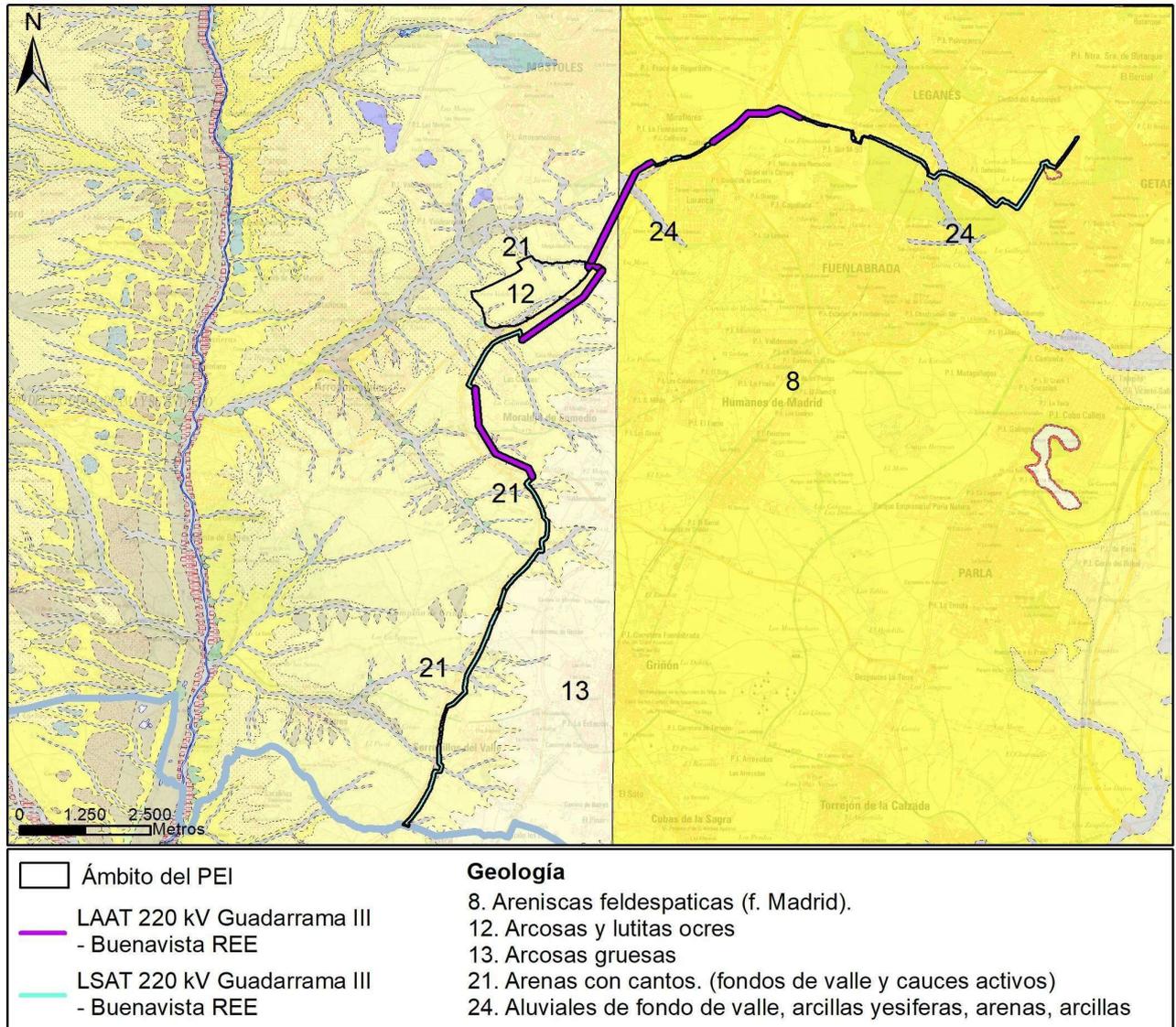
Se trata de uno de los depósitos de más amplia distribución en la zona. Su composición varía en función de las áreas por las que discurren, aunque por términos generales la composición o naturaleza arcósica de los depósitos suele ser muy similar, es decir arenas arcósicas muy sueltas englobando cantos en proporciones variables en función de la zona que drenen. En ocasiones se reconocen niveles de materia orgánica en los términos más finos de las secuencias. Su espesor, muy variable suele ser de orden métrico. Se han atribuido al Holoceno por su relación con la dinámica actual. Entre los más representativos destacan los depósitos de los grandes arroyos relacionados con el río Guadarrama tales como: el arroyo del Sotillo en las proximidades de Batres.

Aluviales de fondo de valle, arcillas yesíferas, arenas, arcillas (24)

En la base se sitúa una formación masiva de yesos con pequeñas intercalaciones de margas yesíferas. Los yesos afloran en masas sacaroideas o en agregados de grandes placas especulares. No se conoce la base de esta formación que se extiende hacia el O. como substrato de las «facies intermedias» hasta ponerse en contacto con las «facies detríticas de borde». Sobre los yesos se sitúan formaciones margocalcáreas con participación de yesos blancos pulverulentos, adquiriendo todo el conjunto una tonalidad blanquecina. En clara discordancia erosiva se sitúa en el techo de las facies calcomargosas un tramo de arcillas, conglomerados y microconglomerados que representan un episodio detrítico excepcional en las facies centrales. La discordancia erosiva es muy neta en los escarpes orientales del Jarama, poniéndose prácticamente en contacto los conglomerados de esta formación con los yesos de la base. La potencia y el carácter grosero de estos materiales parece indicar la existencia de una gran arteria fluvial muy próxima al actual Jarama para la época de formación de estos depósitos.

Se trata en todo caso de materiales de amplia distribución y que no constituyen ningún tipo de singularidad geológica.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

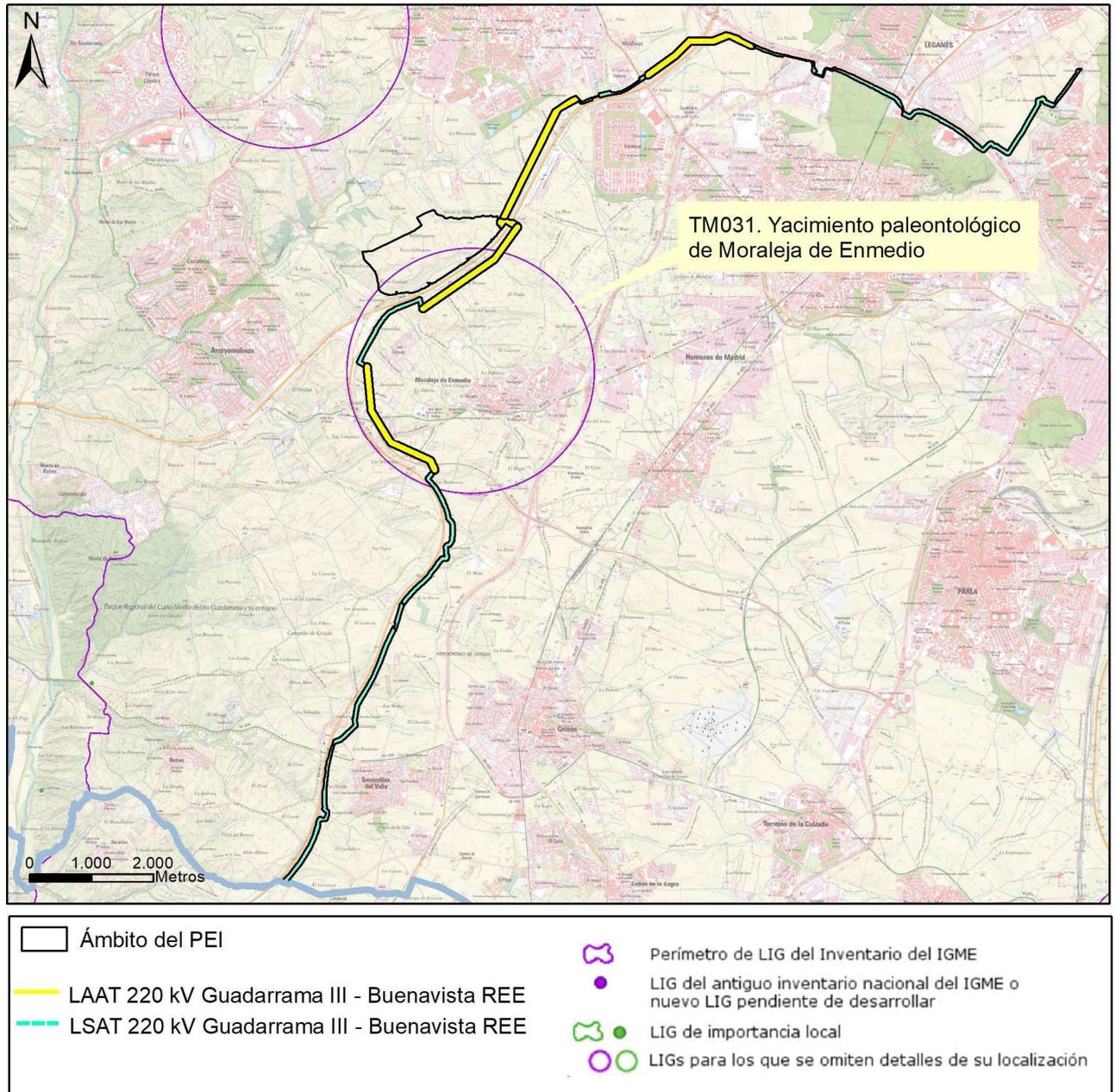


Geología del PEI. Fuente: Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (MAGNA50) del Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

3.1.2 Lugares de Interés Geológico

Conforme a los datos del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG), en el área de estudio se encuentra el LIG TM031. Yacimiento paleontológico de Moraleja de Enmedio. Se trata de un yacimiento paleontológico cuya geología se compone de estructuras y formaciones geológicas de las cuencas cenozoicas continentales y marinas y pertenece al Aragoniense superior.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



LIGs del PEI. Fuente: Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) del IGME.

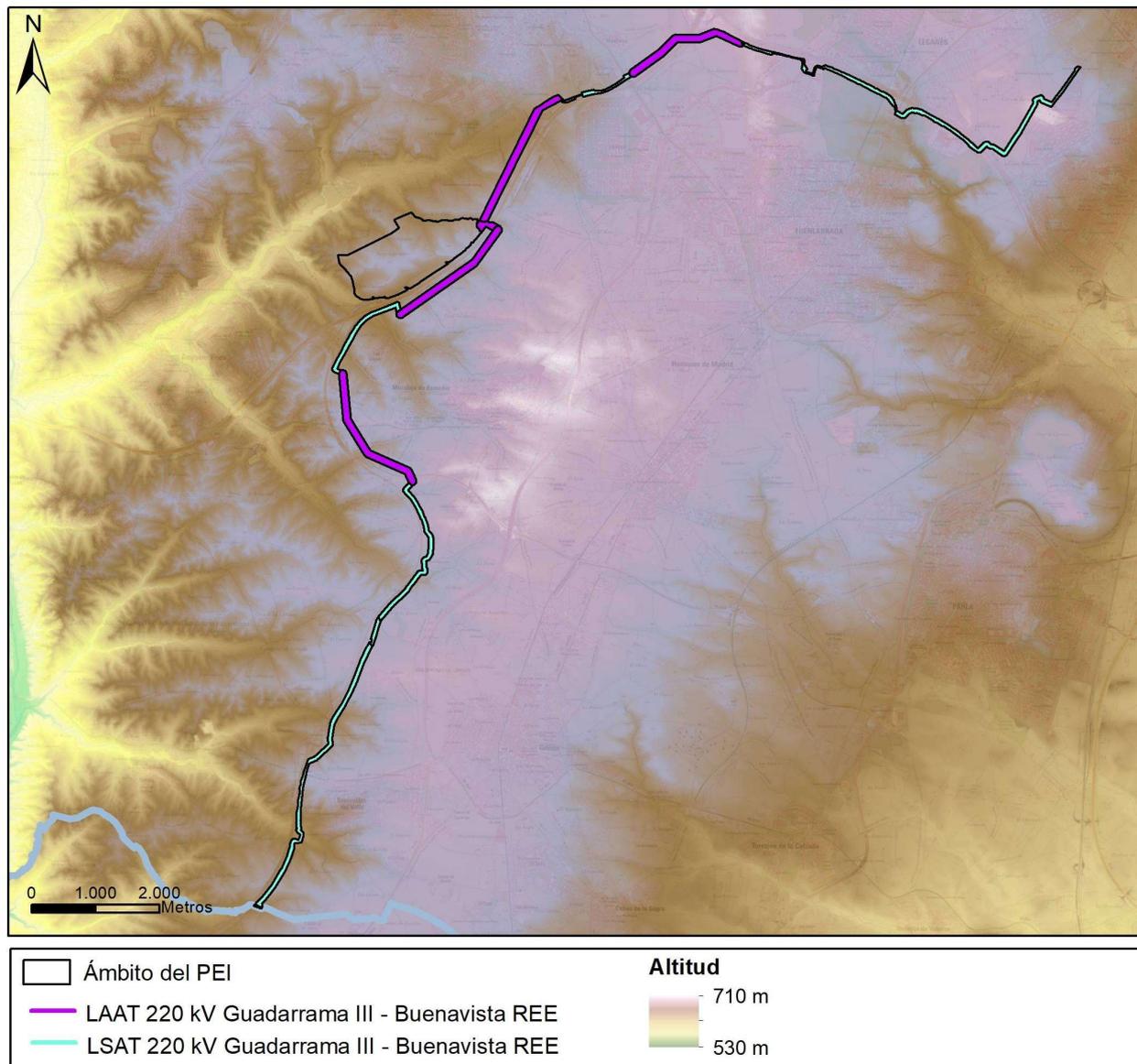
No obstante, como ya se indicó anteriormente, dada la confidencialidad de su situación, el IGME establece una amplia superficie de localización, que ocupa incluso el propio núcleo urbano de Moraleja de Enmedio, y en donde se omiten los detalles de su localización exacta. Por tanto, en ningún caso debe entenderse que la superficie del PEI afecta a este Lugar de Interés Geológico.

3.2 Geomorfología

La topografía de la zona viene marcada por la presencia del interfluvio que separa las cuencas de los ríos Guadarrama y Manzanares, y que alcanza cotas próximas a los 700 m. Estas alturas contrastan con las existentes en los márgenes del río Guadarrama, en donde las alturas están por debajo de los 550 metros.

El ámbito del PEI se desarrolla próximo a la citada divisoria, y atraviesa terrenos con alturas que oscilan entre los 640 m y los 690 m.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
 PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
 PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



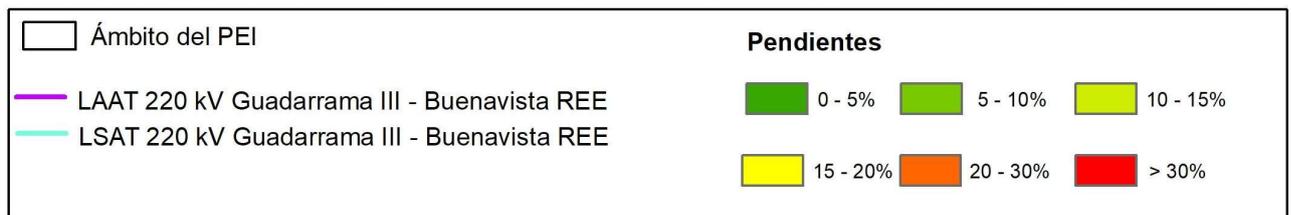
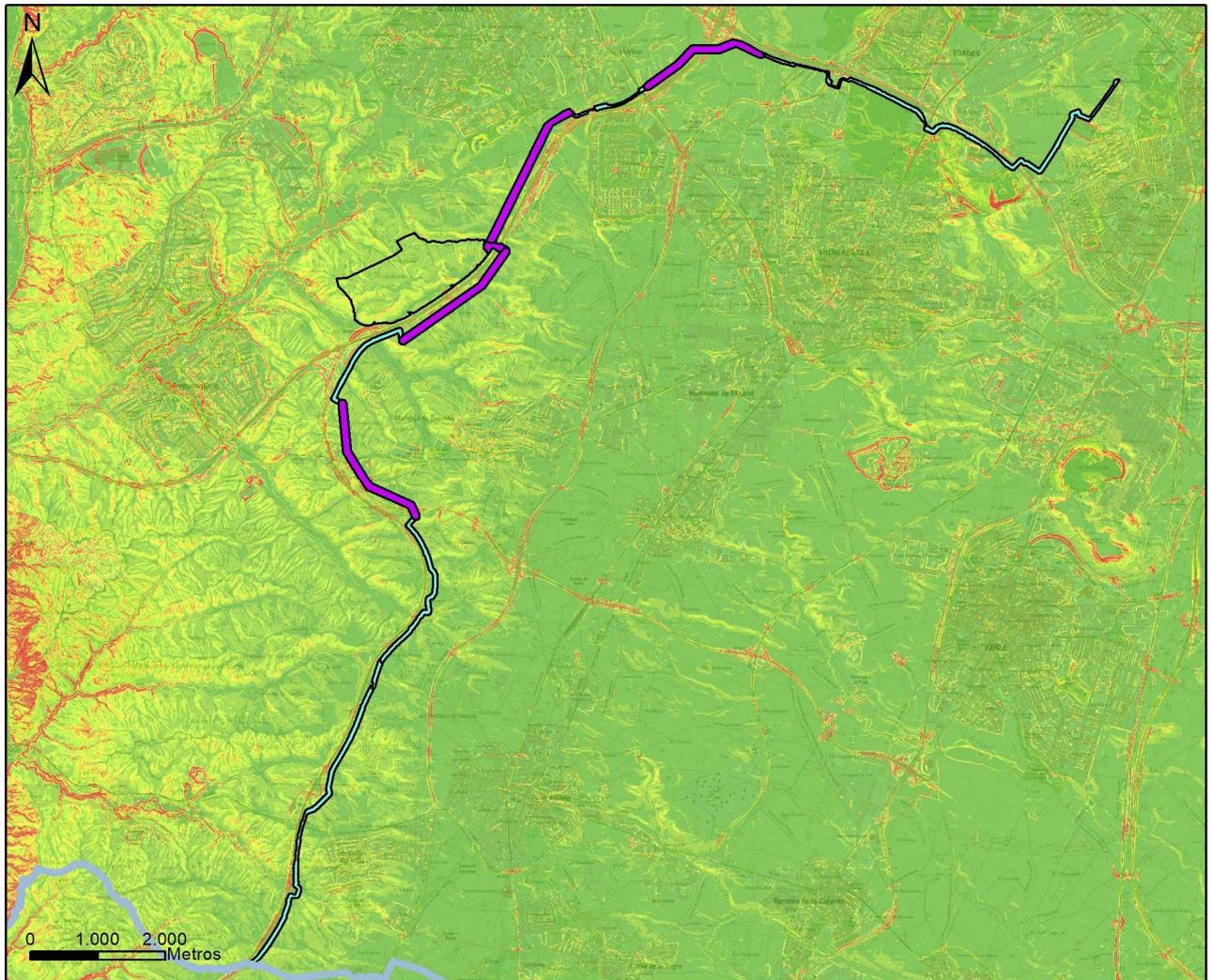
Altitud del PEI. Fuente: MDT05 (CNIG)

Las pendientes de la zona se caracterizan por ser más elevadas en las laderas vertientes del río Guadarrama y sus cauces tributarios, en donde puntualmente existen fenómenos erosivos de cierta relevancia que dan lugar a cárcavas y barrancos con pendientes acusadas.

Fuera de dichas laderas vertientes, las pendientes son poco acusadas, en donde el terreno presenta suaves ondulaciones.

El ámbito del PEI se ubica en una zona con pendientes intermedias, en donde, en líneas generales, no se superan pendientes del 15%, si bien, de manera puntual, en los terraplenes de las principales infraestructuras viarias (AP-41, R-5 y M-50), se alcanzan pendientes superiores al 30%.

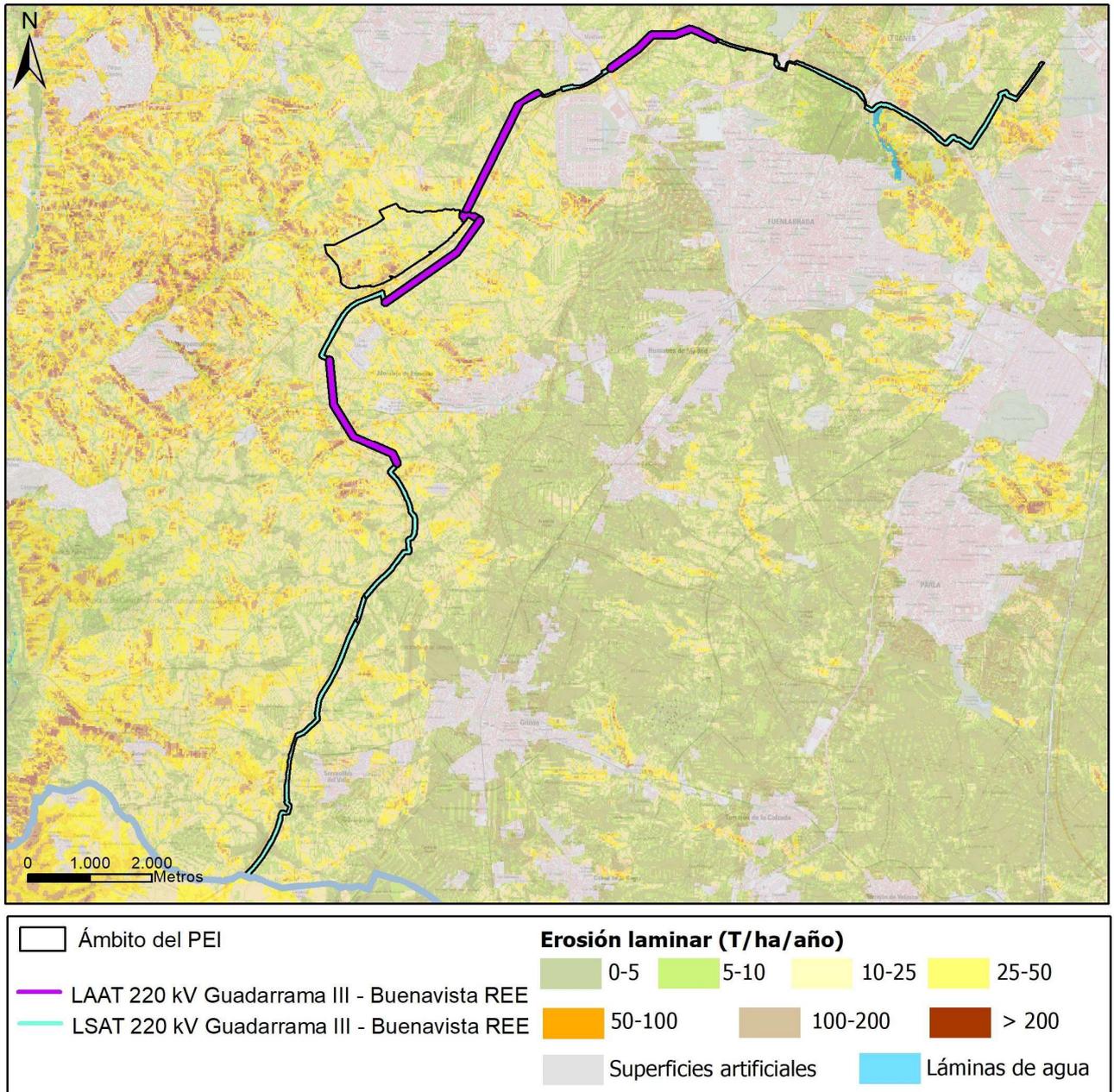
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
 PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
 PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Pendientes del PEI. Fuente: elaboración propia a partir del MDT05 (CNIG)

Respecto a la presencia de fenómenos erosivos, según el Inventario Nacional de Erosión del Suelos, el ámbito del PEI se ubica fundamentalmente sobre terrenos con tasas de erosión laminar inferiores a las 25 t/ha/año, si bien en los terrenos del PEI en los que se emplazará la planta solar FV Guadarrama se superan puntualmente esas tasas de erosión, superándose incluso las 100 t/ha/año en aquellas áreas con pendientes más elevadas.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Erosión en el PEI. Fuente: Inventario Nacional de Erosión del Suelos

3.3 Edafología

La caracterización de los suelos de la zona de estudio se ha realizado siguiendo la clasificación de la FAO, basada en sus características intrínsecas, agrupando los suelos según su morfología, génesis y otras particularidades inherentes a cada uno de ellos. En la descripción de suelos se ha consultado asimismo el Atlas del Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid, así como el Mapa de Asociaciones de Suelos de la Comunidad de Madrid.

En la zona de estudio se localizan cinco tipos de asociaciones de suelos:

- Cambisoles eútricos (CMe), Luvisoles háplicos (LVh) y Regosoles dístricos (RGd) en la LAT ubicada al sur de la planta fotovoltaica Guadarrama y algunas zonas al norte

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

- Regosoles dísticos (RGd), Cambisoles eútricos (CMe) y Cambisoles dísticos (CMd) en una pequeña parte de la LSAT al sur
- Luvisoles cálcicos (LVk) y Luvisoles háplicos (LVh) en la planta fotovoltaica Guadarrama y la LAT ubicada al norte y al este de esta
- Regosoles calcáricos (RGc) y Regosoles eútricos (RGe) en la LAT en la parte final de su recorrido, al este en Fuenlabrada
- Luvisoles háplicos (LVh) y Luvisoles gleicos (LVg) en la LAT en la parte final de su recorrido, al noreste en Fuenlabrada y Getafe

Los **Cambisoles eútricos (CMe)** combinan suelos con formación de por lo menos un horizonte subsuperficial incipiente. La transformación del material parental es evidente por la formación de estructura y decoloración principalmente parduzca, incremento en el porcentaje de arcilla, y/o remoción de carbonatos. Presentan un horizonte A ócrico y un grado de saturación del 50% o más, al menos entre los 20 y 50 cm de profundidad a partir de la superficie. En la Comunidad de Madrid, se encuentran desarrollados sobre todo a partir de arcosas, sobre todo en la parte occidental de la Comunidad.

Los **Cambisoles dísticos (CMd)** son los Cambisoles que tienen un horizonte A ócrico y un grado de saturación menor del 50 % al menos entre los 20 y 50 centímetros de profundidad y que carecen de propiedades gleicas dentro de los primeros 100 cm. Se trata de un suelo que se desarrolla fundamentalmente sobre materiales ígneos y metamórficos de naturaleza más o menos ácida como pizarras, esquistos, neises y granitos.

Los **Regosoles dísticos (RGd)** presentan saturación en bases por debajo del 50% entre los 20-50cm y permeabilidades rápidas con baja densidad aparente. La textura de estos suelos resulta ser la más gruesa por su desarrollo sobre margas y presentan bajos niveles de materia orgánica, carecen de carbonato cálcico y su pH se encuentra por encima del 5,5.

Los **Regosoles calcáricos (RGc)** tienen carbonato cálcico entre los 20 y 50 cm de la superficie. Aunque estos suelos no presentan más horizontes que un A y un C, toda su profundidad es útil para las plantas debido a la escasa consolidación de los materiales de partida que generalmente son coluvios, arcosas, margas y margas yesíferas, limos, etc. Los regosoles calcáricos poseen los valores más altos entre los regosoles para el límite líquido y para el plástico como también para la retención de la humedad y para el límite de retracción. Además, poseen el mayor contenido en materia orgánica y nitrógeno de entre los regosoles, teniendo un contenido en carbonato cálcico próximo a 25% y un pH próximo a 8.

Los **Regosoles eútricos (RGe)** son suelos muy poco evolucionados, es decir, con muy escaso desarrollo genético, lo que se traduce en la inexistencia de horizontes de diagnóstico. Se desarrollan sobre materiales no consolidados o débilmente consolidados, por ejemplo, depósitos coluviales, exceptuando los que tienen texturas muy gruesas o los que tienen características flúvicas. Tienen una saturación en bases por lo menos del 50 % al menos entre los 20 y los 50 centímetros de la superficie y que precisamente en esa profundidad no son calcáreos.

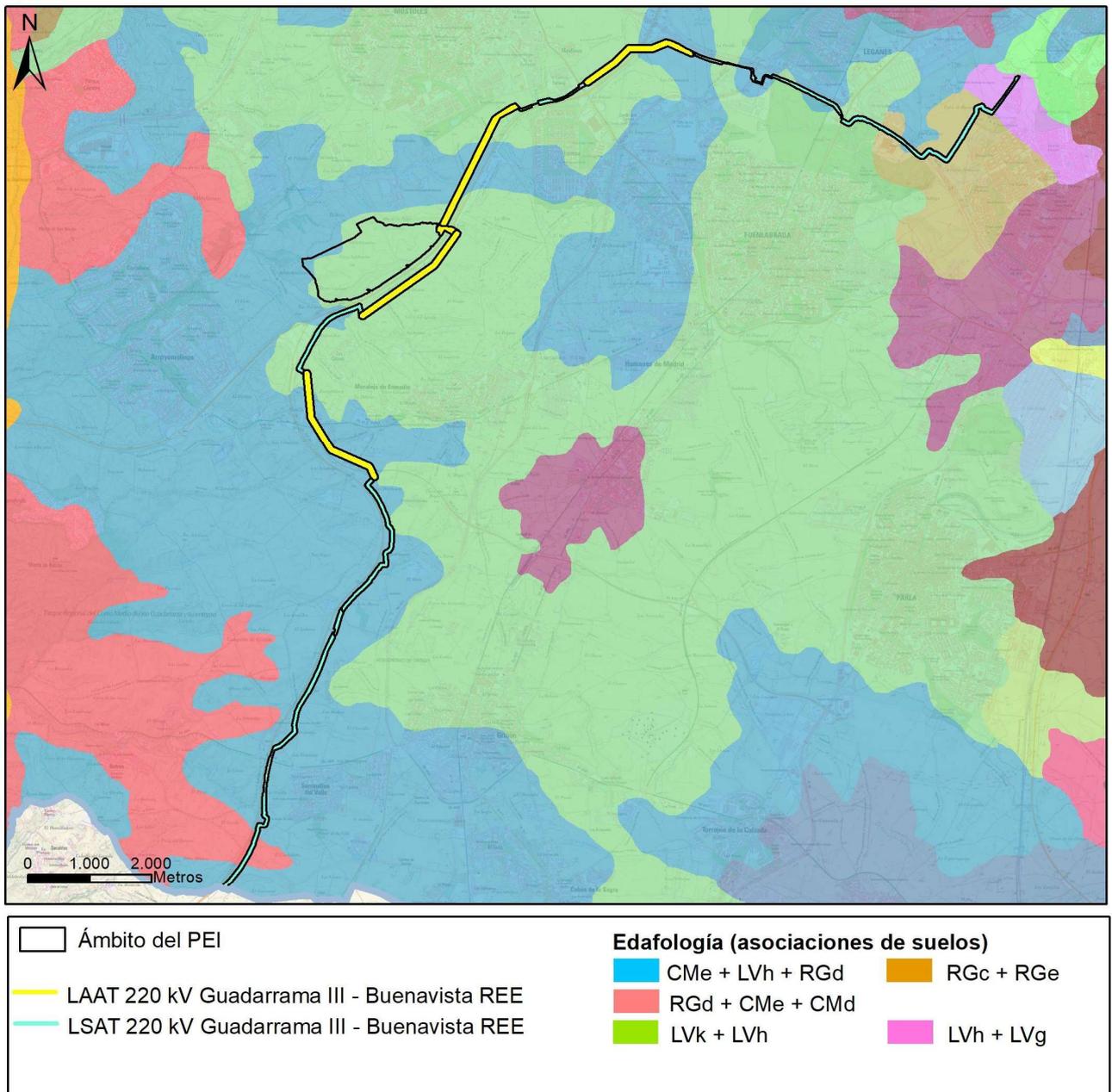
Los **Luvisoles cálcicos (LVk)** se encuentran como suelo dominante en asociaciones desarrolladas sobre los distintos niveles de terrazas de los principales ríos de la Comunidad de Madrid, a partir de las calizas que coronan la superficie del Páramo o sobre la «facies Madrid». Son suelos de textura arcillosa o franco-arcillosa, pobres en materia orgánica, de permeabilidad media, alta retención de agua, prácticamente sin piedras en el horizonte B y sin carbonato cálcico en este horizonte, pero en cambio con una fuerte acumulación del mismo en el horizonte C. El pH de estos suelos sobrepasa poco el valor 7 y están fuertemente saturados en bases.

Los **Luvisoles háplicos (LVh)** presentan un horizonte árgico sin coloración rojiza, ni tienen acumulaciones calcáreas. Sus valores de pH son próximos a 7 y tienen saturación de 70-85%, siendo suelos profundos. Estos suelos son de textura franco-arcillo-arenosa y poco pedregosos, son pobres en materia orgánica y disminuye su permeabilidad en profundidad.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

Los **Luisoles gleicos (LVg)** presentan problemas hidromórficos, dentro de los primeros 100 centímetros a partir de la superficie. Son los Luisoles que presentan valores más bajos para el pH, como también para la saturación en bases. Al igual que los anteriores Luisoles no tienen carbonatos en el horizonte B y también son de textura más bien arcillosa y como es lógico los de más baja permeabilidad de todos los Luisoles.

Dado que las asociaciones de suelos afectados por el PEI presentan una amplia distribución en la Comunidad de Madrid, y no atienden a ningún tipo de singularidad que requiera de la adopción de medidas, se valora como **COMPATIBLE** la afección generada por el PEI sobre las características edafológicas de los suelos.



Edafología del PEI. Fuente: Mapa de asociaciones de suelos de la Comunidad de Madrid. Escala 1:200.000. Geoportal IDEM Comunidad de Madrid

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

3.4 Hidrología

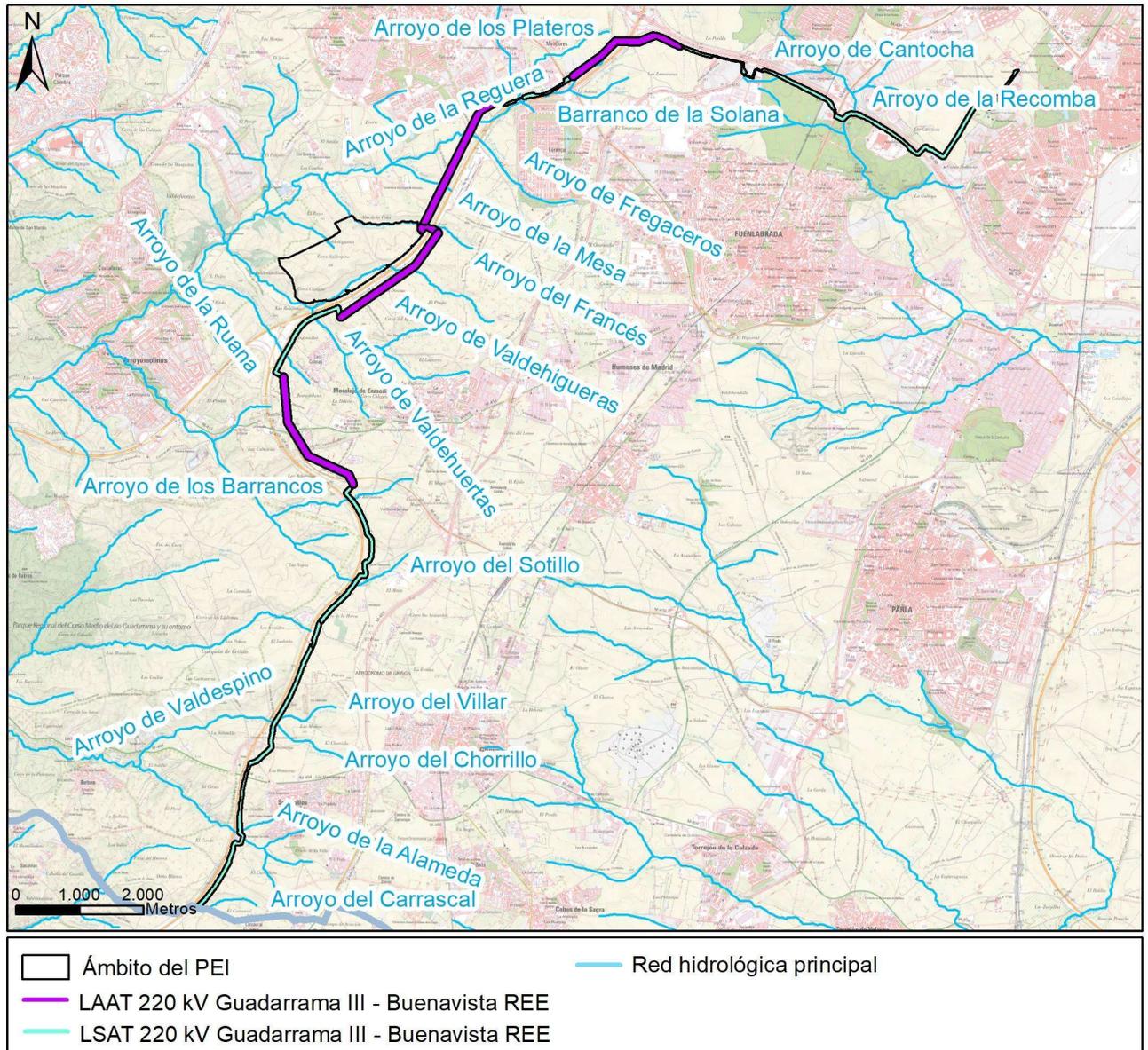
El ámbito del PEI se localiza sobre la cuenca del Tajo, a unos 5,2 km al oeste del río Guadarrama. En concreto, el ámbito se localiza sobre las subcuencas de Arroyo del Sotillo, Arroyo del Tachuelo, Arroyo de los Barrancos, Arroyo de la Ruana, Barranco del Cerro del Águila, Arroyo de la Reguera y Arroyo del Culebro.

Los siguientes cursos de agua atraviesan el área de estudio. Cabe destacar que 12 de los 18 cauces atravesados son cruzados por zonas del PEI destinadas a ubicar tramos soterrados de la línea de evacuación, estos se indican también a continuación:

- Arroyo de Cantocha (Tramo soterrado)
- Arroyo de los Plateros
- Arroyo de la Reguera
- Barranco de la Solana (Tramo soterrado)
- Arroyo de la Recomba (Tramo soterrado)
- Arroyo de la Mesa
- Arroyo de Fregaceros
- Arroyo del Francés
- Arroyo de Valdehigueras
- Arroyo de Valdehuertas (Tramo soterrado)
- Arroyo de la Ruana (Tramo soterrado)
- Arroyo de los Barrancos (Tramo soterrado)
- Arroyo del Sotillo (Tramo soterrado)
- Arroyo del Villar (Tramo soterrado)
- Arroyo del Chorrillo
- Arroyo de Valdespino (Tramo soterrado)
- Arroyo de la Alameda (Tramo soterrado)
- Arroyo del Carrascal (Tramo soterrado)

Se trata de cauces de agua de escasa entidad, tributarios de otros más grandes, los cuales vierten sus aguas en la mayoría de los casos al río Guadarrama, si bien los arroyos situados en el tramo próximo a la subestación vierten sus aguas al río Manzanares.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Hidrología del PEI. Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo y elaboración propia

3.5 Hidrogeología

3.5.1 Masas de agua subterránea

Como ya se indicó anteriormente, el ámbito de estudio se ubica sobre la unidad hidrogeológica 03.05 Madrid – Talavera y sobre la masa de agua subterránea 030.011 Madrid: Guadarrama – Manzanares.

3.5.2 Piezometría de las aguas subterráneas

Para conocer la piezometría de las aguas subterráneas se han consultado las siguientes fuentes:

- Red de control de sondeos y piezómetros del MITERD
- Red de control de sondeos y piezómetros de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

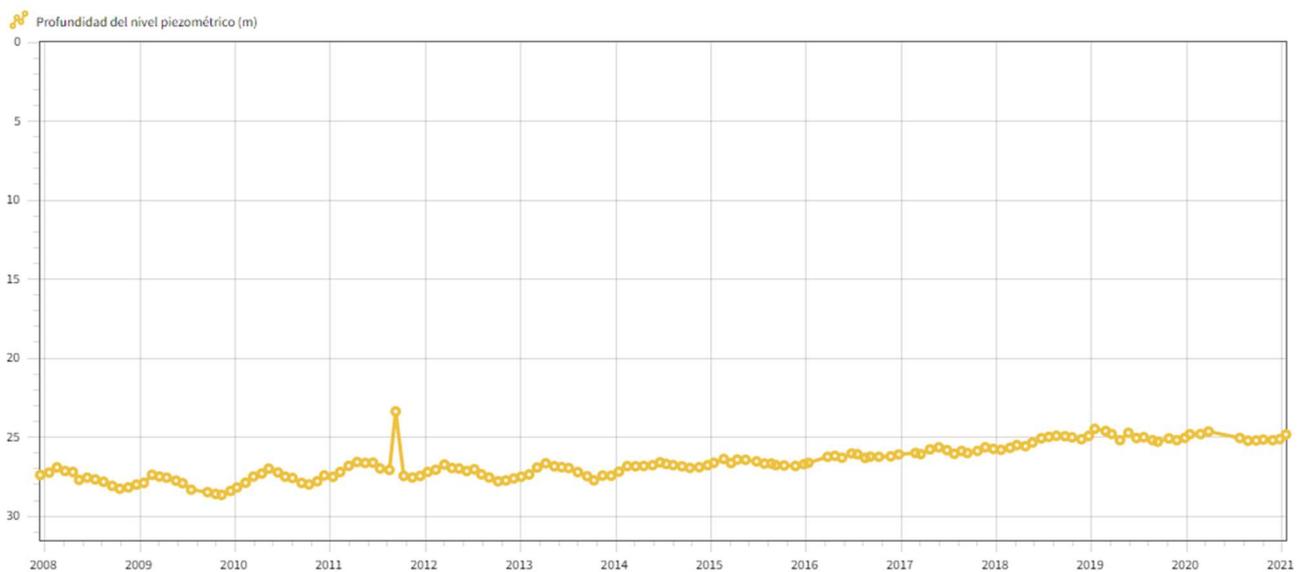
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

- Base de puntos de agua del IGME.

A. Sondeos y piezómetros del MITERD

Según la información disponible en el MITERD, en los alrededores del ámbito se ubican algunos piezómetros, encontrándose el más cercano a unos 420 m al noreste con las siguientes características:

CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADA X UTM ETRS 89	COORDENADA Y UTM ETRS 89	COTA (MSNM)	PROFUNDIDAD (M)	FECHA
03.05.042	Getafe	436528,52	4462755,53	645,93	102	15-11-2007



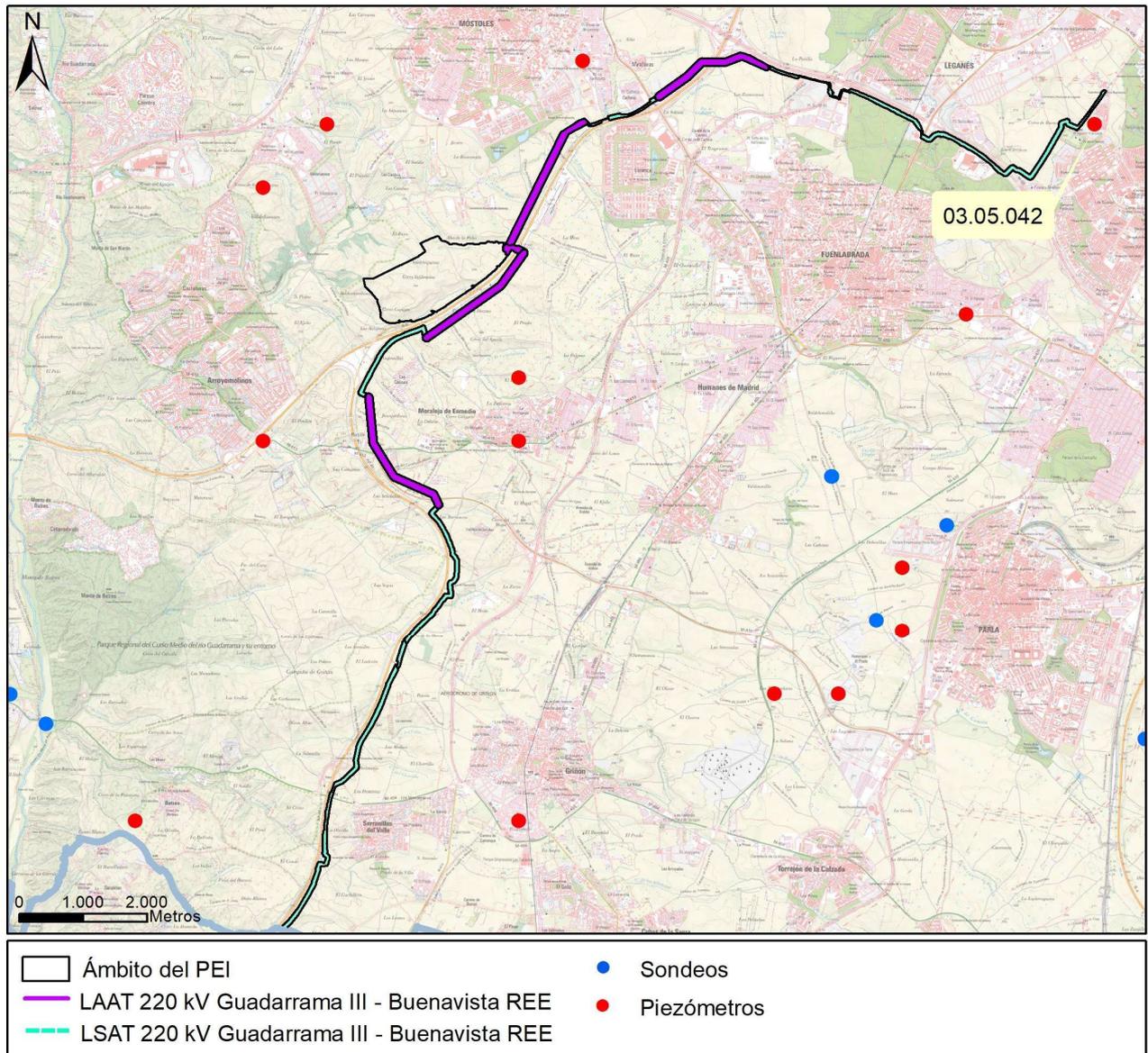
Profundidad del nivel piezométrico a lo largo del tiempo del piezómetro con código 03.09.015. Fuente: MITERD

B. Red de control de sondeos y piezómetros de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Consultado el listado de puntos de agua de la Confederación Hidrográfica del Tajo, no se han encontrado piezómetros o sondeos en el ámbito de estudio. No obstante, sí se han encontrado algunos en las proximidades, estando el más cercano a unos 360 m al sureste y presentando las siguientes características:

Identificador	Naturaleza	Coordenadas (UTM ETRS89)	Cota	Fecha	Prof. (m)	Profundidad del nivel (m)
03.05.042	Piezómetro	X: 436.529 Y: 4.462.756	621,10	16-12-2020	102	24,83
03.05.078	Piezómetro	X: 427.657 Y: 4.458.348	688	15-12-2020	90	73,68
03.05.038	Piezómetro	X: 423.056 Y: 4.457.011	610	15-12-2020	150	13,09

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Piezometría de las aguas subterráneas del PEI. Fuente: CHT

C. Base de puntos de agua del IGME.

El punto de agua del IGME más cercano se encuentra a más de 11 km al norte del ámbito de estudio, por lo que no se considera representativo.

3.5.3 Calidad de las aguas subterráneas

De acuerdo con la Directiva Marco del Agua (DMA), la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) define que el recurso disponible se obtendrá como diferencia entre los recursos renovables (recarga por la infiltración de la lluvia, recarga por retorno de regadío, pérdidas en el cauce y transferencias desde otras masas de agua subterránea) y los flujos medioambientales requeridos para cumplir con el régimen de caudales ecológicos y para prevenir los efectos negativos causados por la intrusión marina.

En cuanto al estado cuantitativo y químico de las masas de agua subterránea, según el estudio realizado en el año 2015, el plan hidrológico ha analizado diferentes parámetros cuyos resultados se resumen en la siguiente tabla:

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

MAsub		Estado cuantitativo	Estado químico	Estado de la masa
030.011	Madrid: Guadarrama- Manzanares	BUENO	MALO	MALO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sustancias activas de los plaguicidas 2. Nitratos 3. Parámetros con valor umbral. 4. Salinización u otras intrusiones 5. Disminución significativa de la calidad química y ecológica de las masas asociadas de aguas superficiales, producida por la transferencia de contaminantes procedentes de la masa de agua subterránea 6. Daño significativo a los ecosistemas terrestres dependientes de las MaSb producido por la transferencia de contaminantes 7. Cumplimiento de las disposiciones del artículo 7(3) de la DMA (zonas protegidas para la captación de agua potable) 				

Estado de la MASub (Madrid: Guadarrama-Manzanares) Fuente: Plan Hidrológico del Tajo. CHTajo

Debido a que el estado químico de las aguas subterráneas de esta masa de agua es malo, se concluye que el estado global de conservación de la masa de agua es MALO.

3.5.4 Vulnerabilidad

El término vulnerabilidad a la contaminación del acuífero es usado para representar las características intrínsecas que determinan su susceptibilidad a ser adversamente afectado por una carga contaminante que cause cambios químicos, físicos o biológicos que estén por encima de las normas de utilización del agua.

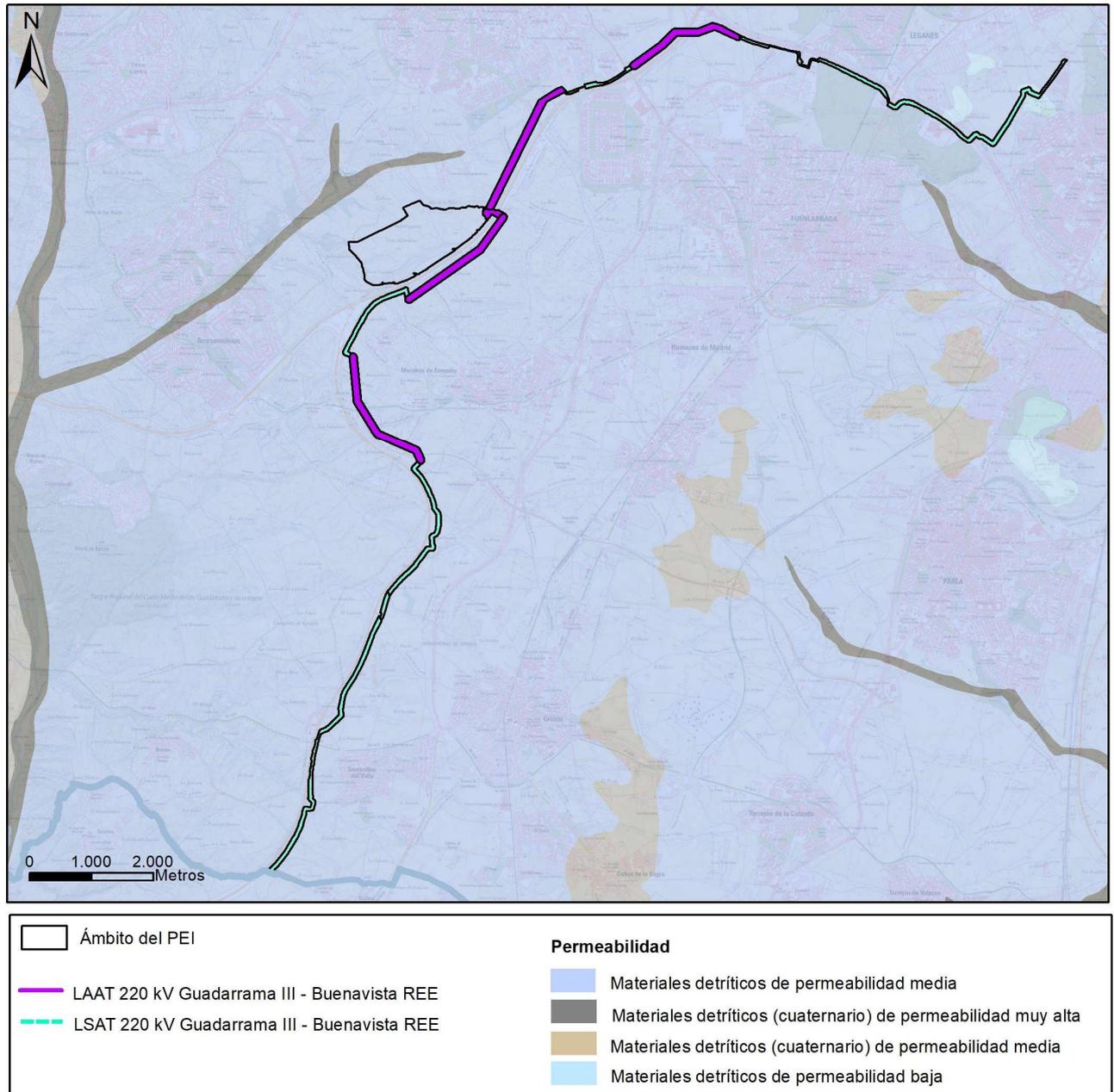
La vulnerabilidad es primeramente una función de:

- La inaccesibilidad de la zona saturada, en sentido hidráulico, a la penetración de contaminantes.
- La capacidad de atenuación de los estratos encima de la zona saturada del acuífero, como resultado de su retención física y reacción química con los contaminantes.

Las áreas de mayor vulnerabilidad corresponden a aquellas en las que afloran formaciones con permeabilidad alta, ya sean de tipo detrítico (cuaternarios aluviales) o de tipo kárstico (calizas del Páramo y calizas y dolomías cretácicas). En cualquiera de estas áreas el impacto contaminante puede ser muy elevado y de difícil solución si llega a degradar la calidad de las aguas subterráneas.

Según la información disponible en el IGME, la permeabilidad de la zona de estudio es media exceptuando dos zonas puntuales al norte con permeabilidad baja, dada la naturaleza detrítica de sus materiales y por lo tanto su vulnerabilidad resulta de igual manera media y baja.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Permeabilidad del PEI. Fuente: Mapa de Permeabilidades de España a escala 1:200.000. IGME.

3.5.5 Contaminación de nitratos

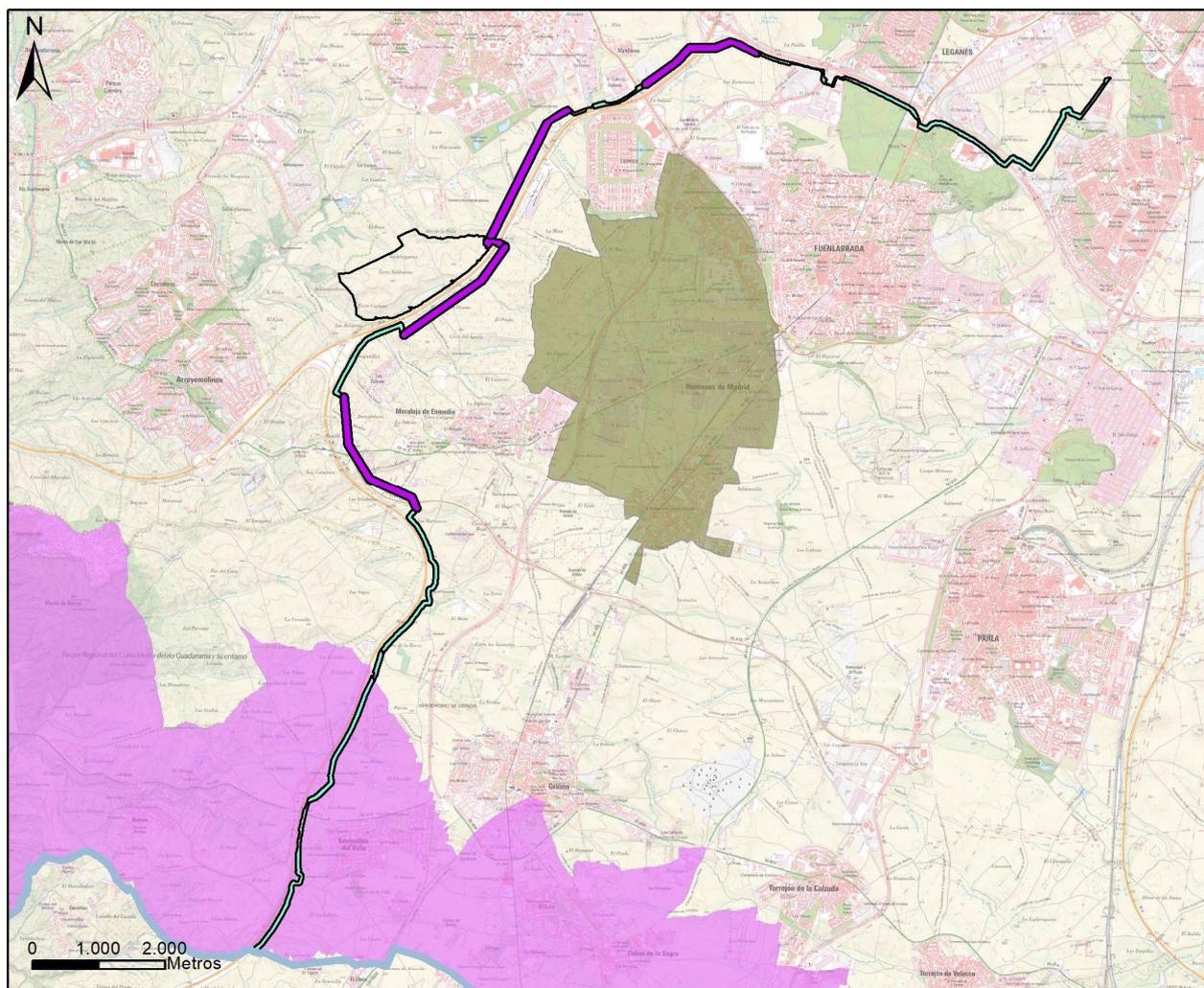
La Directiva 91/676/CEE, del Consejo, de 12 de diciembre, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura y el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, establecen la obligación de designar como zonas vulnerables todas aquellas superficies del territorio cuya escorrentía contribuya a la referida contaminación y esta obligación corresponde a las Comunidades Autónomas en sus respectivos ámbitos de competencia.

En Madrid, mediante la Decreto 27/2020, de 15 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se declaran las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad de Madrid, se designan cinco zonas vulnerables a la contaminación de nitratos de origen agrario en su ámbito territorial:

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

- Zona 1. Masa de Agua Subterránea 030.008: “La Alcarria”.
- Zona 2. Sectores sur de las Masas de Agua Subterránea "Madrid: Guadarrama Manzanares" y "Madrid: Guadarrama-Aldea del Fresno".
- Zona 3. Sur de Loranca, localizada sobre la Masa de agua 030.011: Madrid: “Guadarrama-Manzanares”.
- Zona 4. Sector sureste del arroyo de la Marcuera-Valdeavero.
- Zona 5. Bajo Algodor.

El ámbito de estudio es coincidente parcialmente (en la zona destinada a ubicar la línea soterrada al sur) con la Zona 2. Sectores sur de las masas de agua subterránea 030.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares y 030.012 Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama.



	Ámbito del PEI	Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos
	LAAT 220 kV Guadarrama III - Buenavista REE	
	LSAT 220 kV Guadarrama III - Buenavista REE	Zona 2. Sectores sur de las masas de agua subterránea 030.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares y 030.012 Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama.
		Zona 3. Sur de Loranca, localizada sobre la masa de agua subterránea 030.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares

Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos. Fuente: MITERD

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

4 ESTUDIO HISTÓRICO DE SUELOS

En el Documento de Alcance del EsAE se establece que,

“En cumplimiento de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, se incluirá dentro de los estudios ambientales de los instrumentos de planeamiento urbanístico un informe de caracterización de la calidad de los suelos del ámbito de las subestaciones eléctricas y las plantas solares fotovoltaicas. También se realizará el estudio de caracterización de la calidad del suelo en la ubicación de la Estación de Medida Fiscal, de la que apenas se ha proporcionado información en esta fase, en el caso de que pueda considerarse una actividad potencialmente contaminante del suelo.

El estudio, se ajustará a las directrices del Área de Planificación y Gestión de Residuos sobre los “Estudios de caracterización de la calidad de los suelos para planeamiento urbanístico” que se adjuntan a este documento de alcance. Deberá incluir, al menos, los contenidos previstos para la Fase I – Estudio Histórico y del Medio Físico”.

Por ello, a continuación se realiza un estudio histórico de los terrenos donde se emplazará la planta fotovoltaica Guadarrama, la subestación Guadarrama 220 / 30 KV y la Estación de Medida Fiscal, con la finalidad de conocer las actividades históricas que se han llevado a cabo en dichas zonas de estudio, e identificar si existen indicios de afección al suelo en su interior.

Para la realización del estudio se ha tomado como base fundamental de referencia el contraste de las fotografías aéreas y cartografías temáticas que se encuentran disponibles en la dirección <http://www.madrid.org/cartografia/visorCartografia/html/visor.htm> de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid, junto con las fotografías aéreas del Plan Nacional de Ortografía Aérea (PNOA) que se encuentran en la dirección <http://www.ign.es/web/ide-area-nodo-ide-ign> del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

En la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura se ofrecen ortofotos y mapas históricos de toda la Comunidad de Madrid, desde 1956 hasta la actualidad. El visor de estas imágenes permite geoposicionar con precisión cualquier emplazamiento, lo que permite tener la certidumbre de que el emplazamiento que se observa en cada imagen se corresponde exactamente con el mismo lugar.

En el IGN, se obtienen ortofotos geoposicionadas a escala nacional desde 2004 a 2020 (última ortofotografía disponible), pudiendo ser utilizadas directamente para la visión de la evolución reciente de del emplazamiento.

Las fotografías aéreas corresponden a los vuelos realizados en los años 1956, 1975, 1980, 1991, 1999, 2004, 2006, 2009, 2011, 2014, 2017 y 2020.

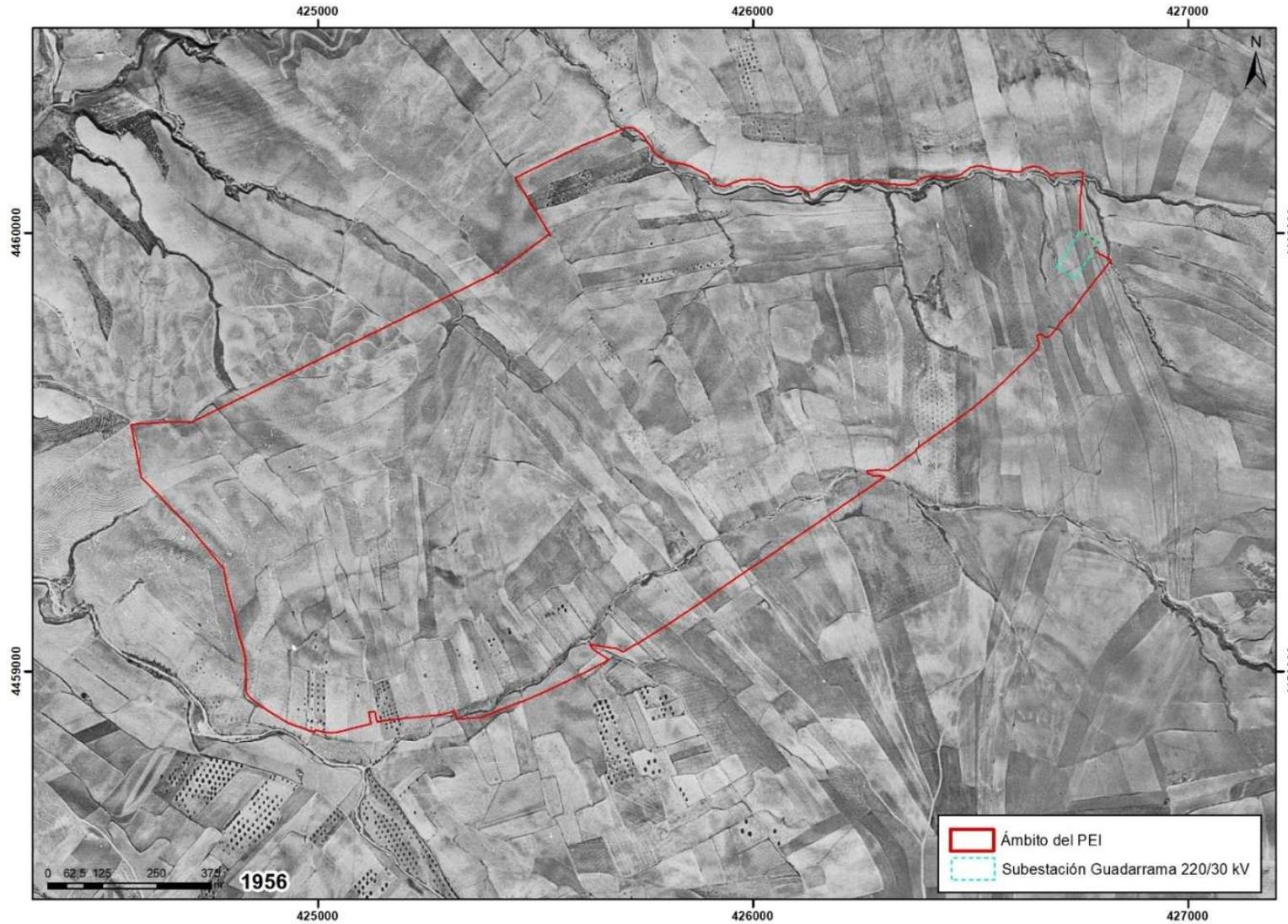
4.1 Situación en 1956

En 1956, los terrenos en los que se emplazar la planta solar Guadarrama y su subestación se emplazaban sobre terrenos de cultivo de cereal de secano, con presencia puntual de parcelas que soportan olivares. También destacan los arroyos presentes en estos terrenos, distinguiéndose el arroyo de la Reguera, que cuenta con vegetación arbolada de ribera. Se aprecian igualmente los cauces de los arroyos del Francés, de Valdehigueras, de Valdehuertas y un arroyo innominado situado en el perímetro de los terrenos del PEI. Destaca algo de vegetación arbolada de ribera ligada al arroyo de Valdehuertas.

En cuanto a la Estación de Medida Fiscal, tanto el ámbito como los alrededores se encuentran igualmente formados por campos de cultivo de cereal de secano.

Por tanto, a partir de la información que se desprende de la imagen, en el ámbito de estudio no se observa la presencia de actividades recogidas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación del PEI y subestación Guadarrama 220/30 kV en 1956

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación de la Estación de Medida Fiscal en 1956

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

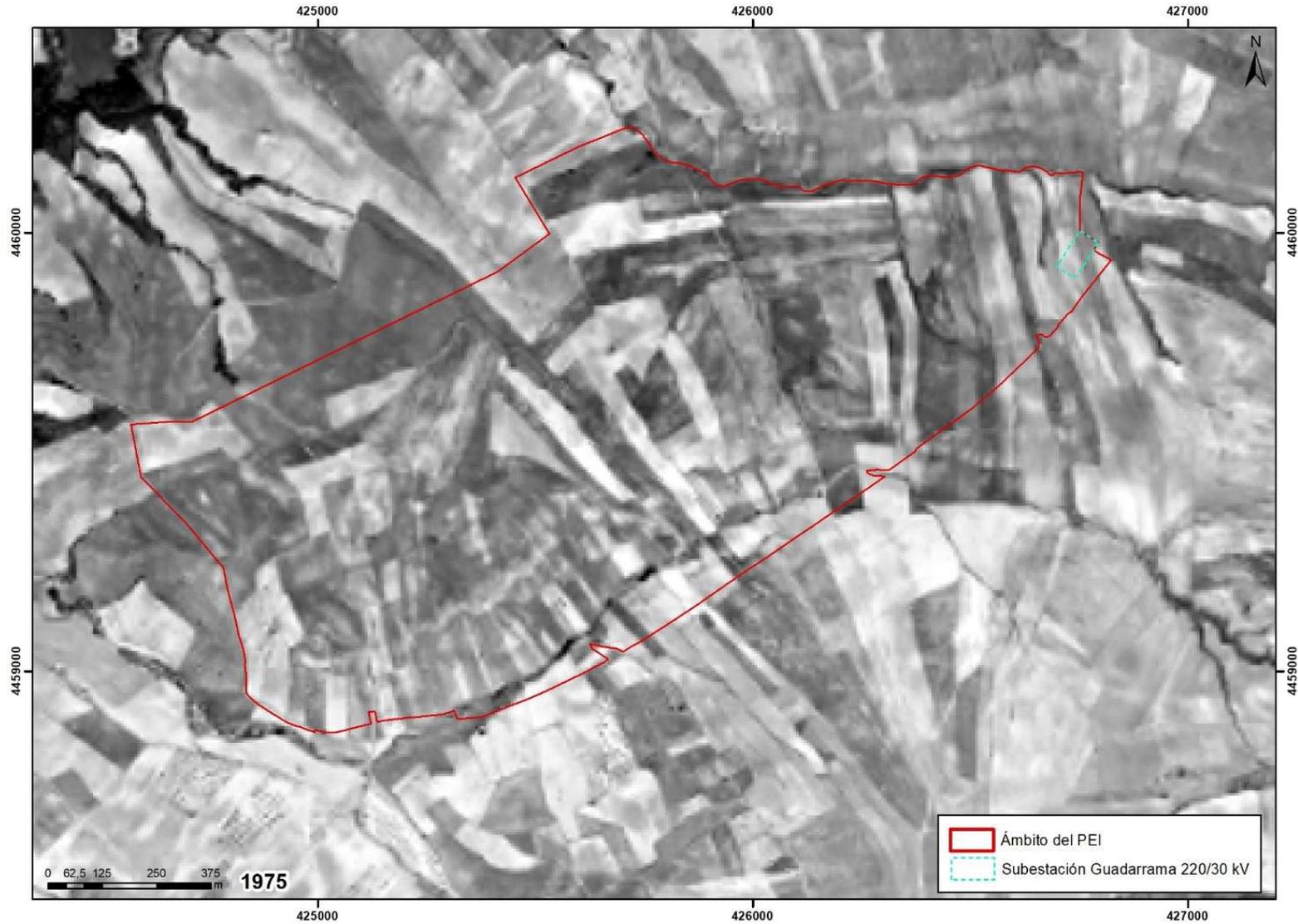
4.2 Situación en 1975

De 1956 a 1975 no se aprecian cambios reseñables en los terrenos del PEI en los que se emplazará la planta solar Guadarrama y su subestación.

En el ámbito del PEI ocupado por la Estación de Medida Fiscal tampoco se aprecian cambios, si bien en su entorno próximo ya puede apreciarse con claridad el actual camino Portillo Bajo, junto con algunas construcciones agrícolas.

Por tanto, a partir de la información que se desprende de la imagen, en el ámbito de estudio no se observa la presencia de actividades recogidas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación del PEI y subestación Guadarrama 220/30 kV en 1975

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación de la Estación de Medida Fiscal en 1975

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

4.3 Situación en 1980

En 1980 los terrenos del PEI sobre los que se desarrollará la planta solar Guadarrama y su subestación no muestran cambios significativos respecto a la situación de 1975. Únicamente cabe destacar la aparición de una pequeña construcción agrícola al suroeste de la delimitación del PEI (identificada con el número 1 en la imagen).

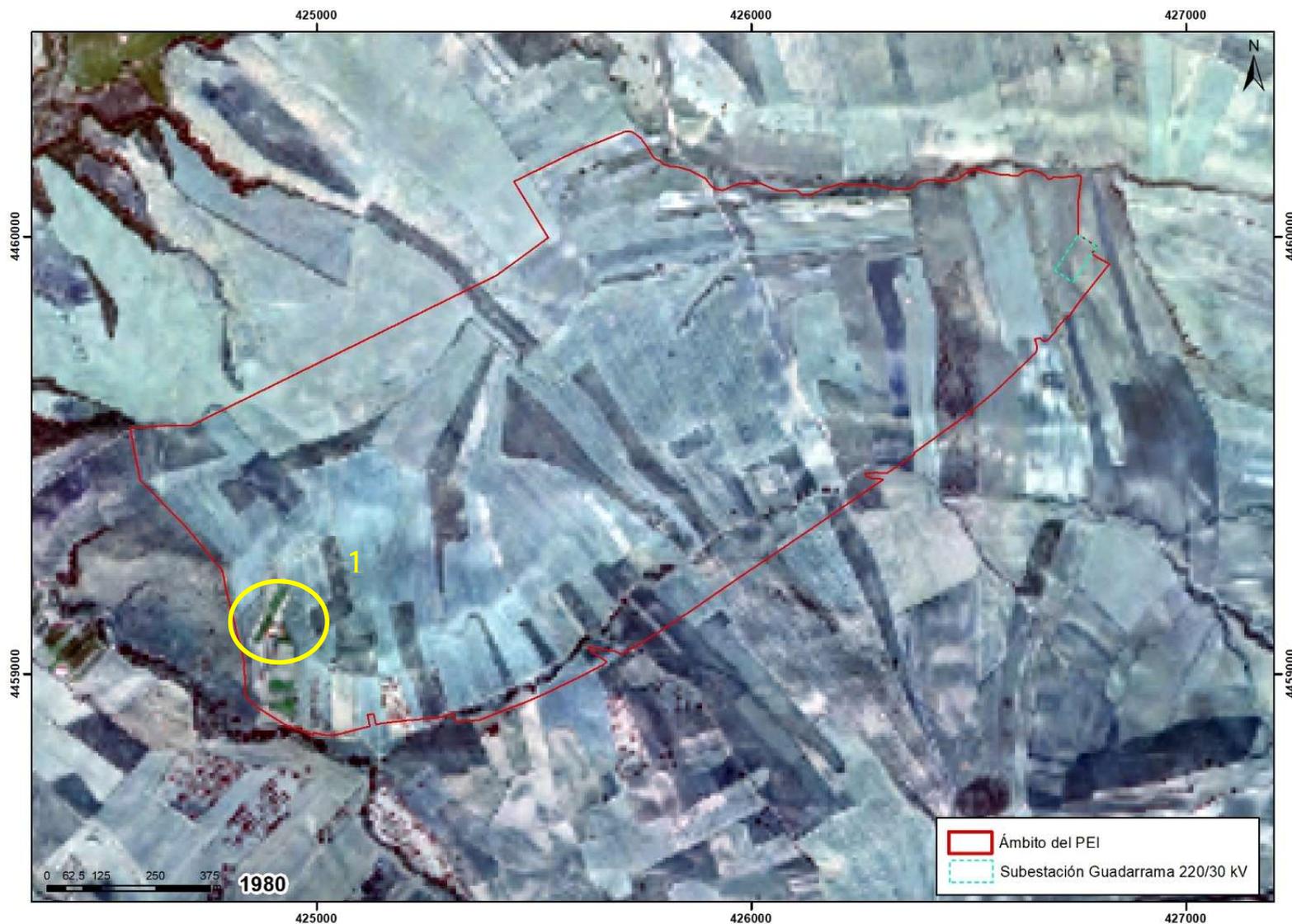


Construcción agraria nº1. Imagen de 1980 y estado actual

En cuanto a los terrenos ocupados por la Estación de Medida Fiscal, no se aprecian cambios respecto a la situación de 1975. En su entorno próximo, se observa una mayor concentración a lo largo del actual camino Portillo Bajo.

Por tanto, a partir de la información que se desprende de la imagen, en el ámbito de estudio no se observa la presencia de actividades recogidas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación del PEI y subestación Guadarrama 220/30 kV en 1980

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación de la Estación de Medida Fiscal en 1980

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

4.4 Situación en 1991

De 1980 a 1991 no se aprecian cambios reseñables en los terrenos del PEI en los que se emplazará la planta solar Guadarrama y su subestación asociada. Únicamente cabría citar la aparición de nuevas construcciones agrarias en la zona norte (identificadas con el número 2 en la imagen).

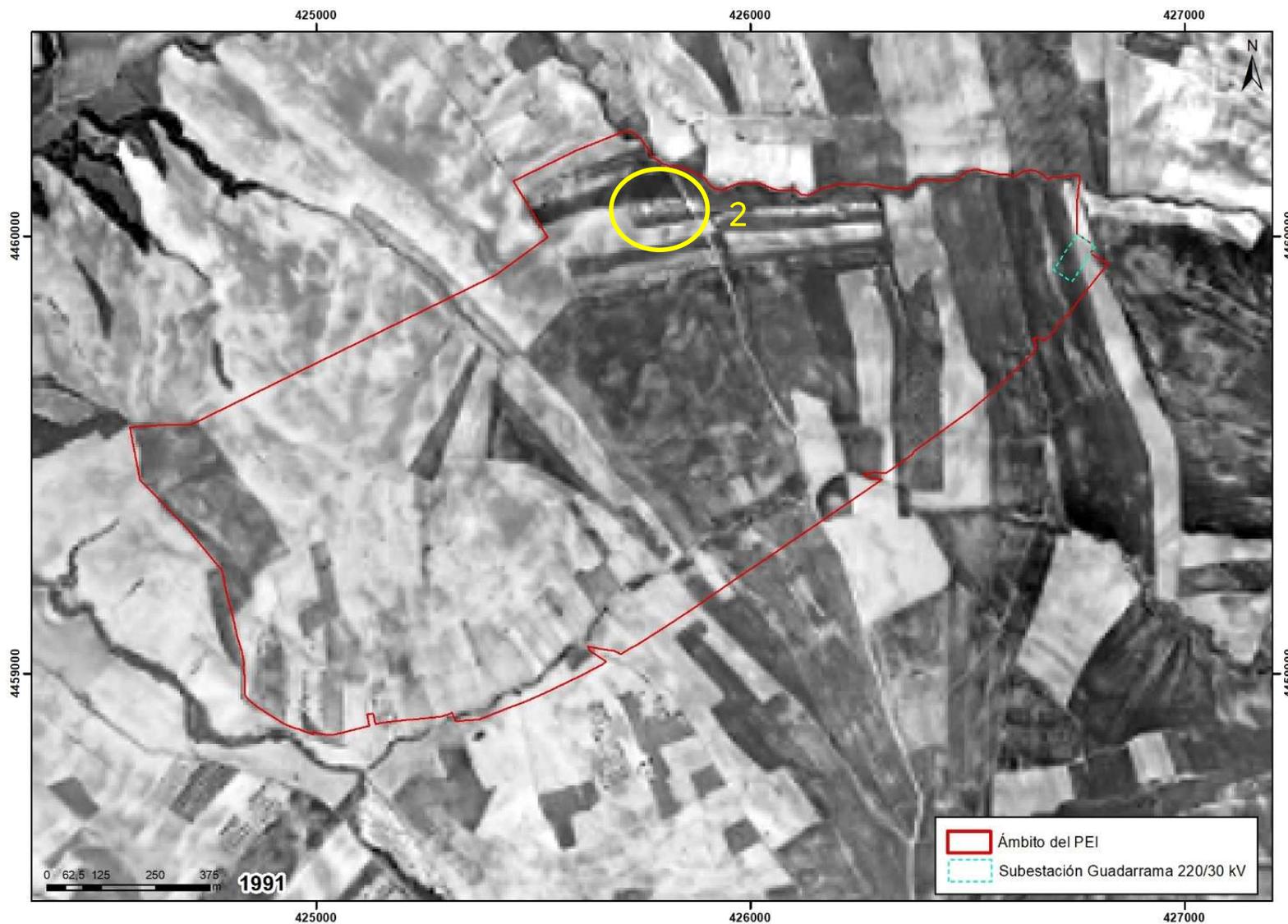


Construcción agraria nº2. Imagen de 1991 y estado actual

En cuanto a los terrenos sobre los que se emplazará la Estación de Medida Fiscal, tampoco cabe señalar cambios respecto a la situación de 1980.

Por tanto, a partir de la información que se desprende de la imagen, en el ámbito de estudio no se observa la presencia de actividades recogidas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación del PEI y subestación Guadarrama 220/30 kV en 1991

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación de la Estación de Medida Fiscal en 1991

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

4.5 Situación en 1999

La imagen de 1999 muestra como único cambio reseñable en los terrenos del PEI sobre los que se emplazará la planta solar Guadarrama y su subestación la ampliación de la nave agrícola ubicada al suroeste del PEI y la aparición de pequeñas construcciones agrícolas en una de las parcelas de olivar situada al norte del ámbito ((identificadas con el número 3 en la imagen).

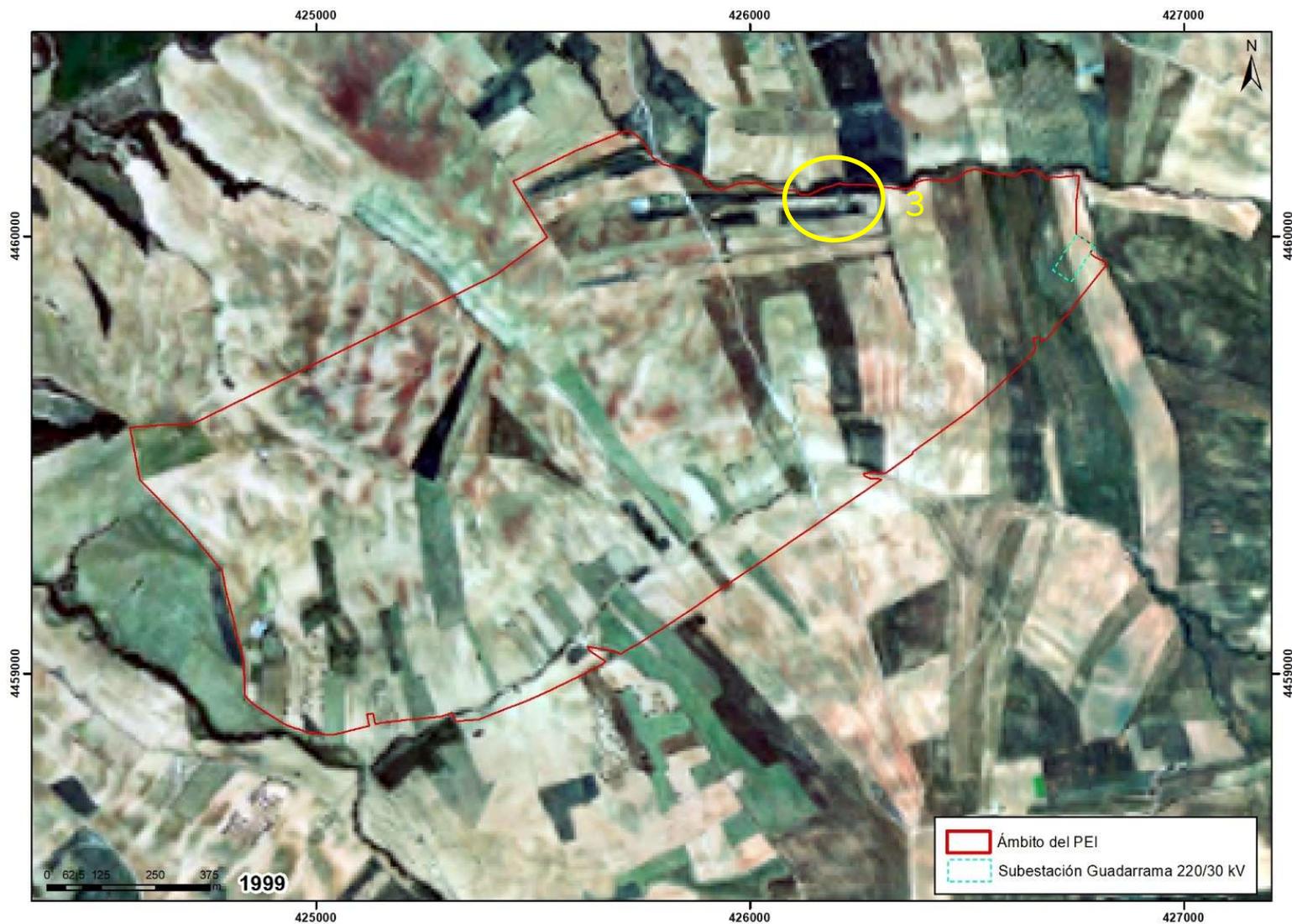


Construcción agraria nº3. Imagen de 1999 y estado actual

En cuanto a los terrenos ocupados por la Estación de Medida Fiscal, siguen destinándose a cultivo tradicional. En su entorno próximo cabe destacar la progresiva consolidación de edificaciones a lo largo del eje del camino Portillo Bajo.

Por tanto, a partir de la información que se desprende de la imagen, en el ámbito de estudio no se observa la presencia de actividades recogidas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación del PEI y subestación Guadarrama 220/30 kV en 1999

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación de la Estación de Medida Fiscal en 1999

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

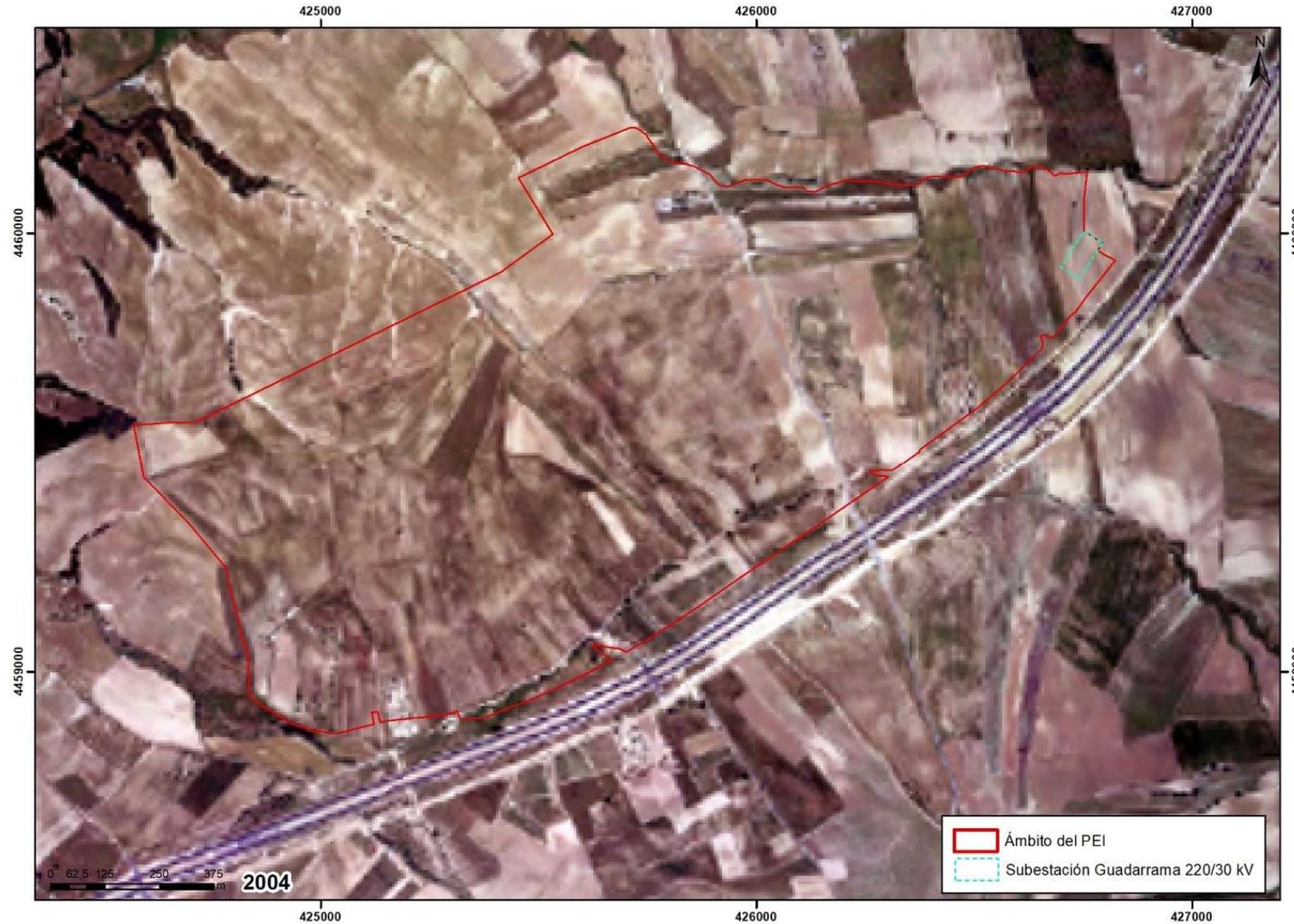
4.6 Situación en 2004

La imagen de 2004 muestra la construcción de la autovía R-5 al sur de los terrenos del PEI en los que se emplazará la planta, si bien aún no se ha ejecutado el ramal de conexión con la AP-41. En el interior del ámbito del PEI no se observan cambios significativos.

En cuanto a los terrenos ocupados por la Estación de Medida Fiscal, no se aprecian cambios en el ámbito. En los alrededores del camino de Portillo Bajo se observa la presencia de una trama urbana cada vez más consolidada.

Por tanto, a partir de la información que se desprende de la imagen, en el ámbito de estudio no se observa la presencia de actividades recogidas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación del PEI y subestación Guadarrama 220/30 kV en 2004

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación de la Estación de Medida Fiscal en 2004

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

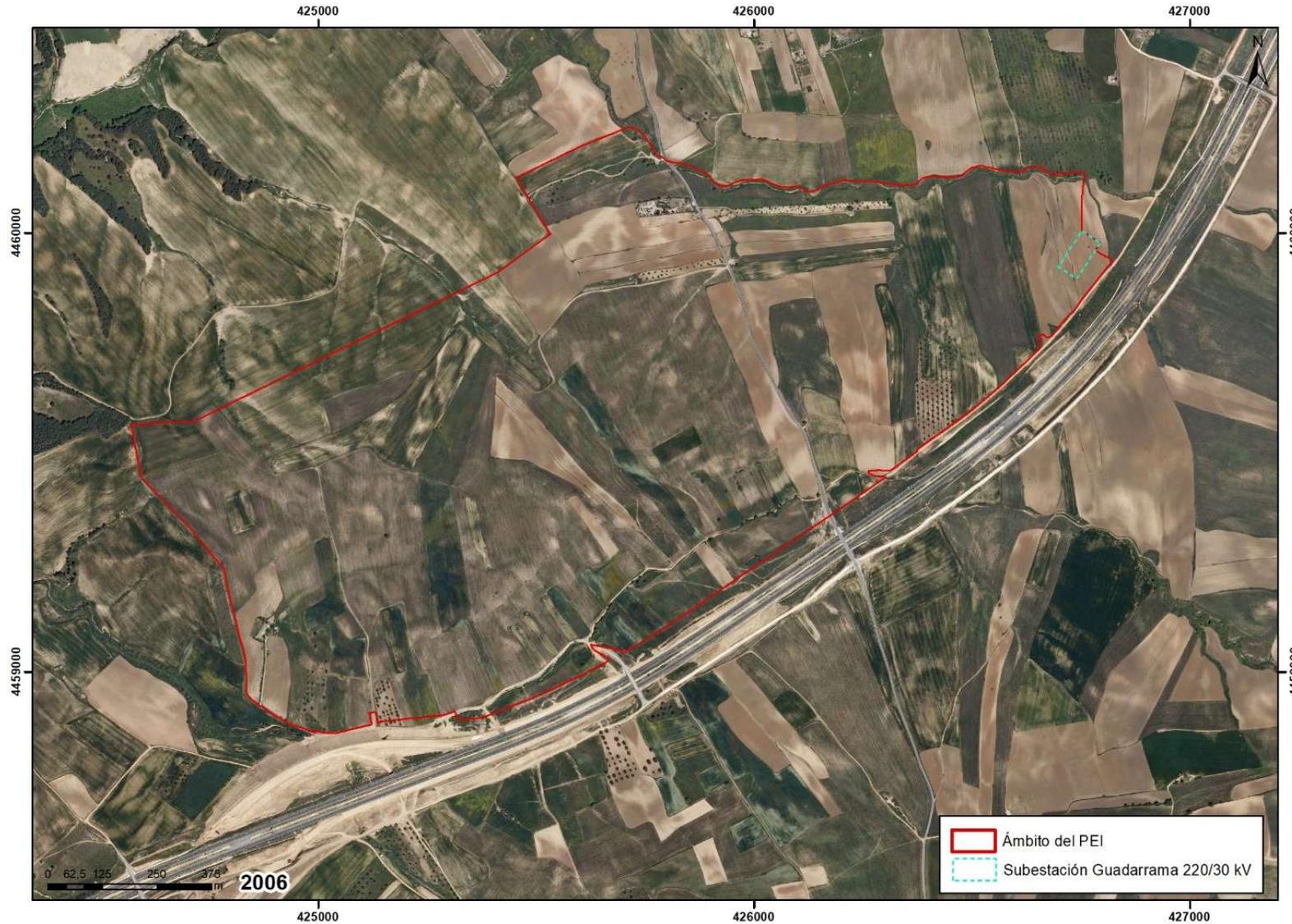
4.7 Situación en 2006

En 2006 en el interior de los terrenos del PEI no se observan cambios reseñables respecto a la imagen de 2004. En su entorno próximo se observa la construcción de la AP-41 y su conexión con la R-5. Al norte del ámbito en el exterior se observa el desbroce del terreno para la construcción de la EDAR La Reguera.

En los terrenos sobre los que se emplazará la Estación de Medida Fiscal no se observa cambios respecto a la situación de años anteriores.

Por tanto, a partir de la información que se desprende de la imagen, en el ámbito de estudio no se observa la presencia de actividades recogidas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación del PEI y subestación Guadarrama 220/30 kV en 2006

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación de la Estación de Medida Fiscal en 2006

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

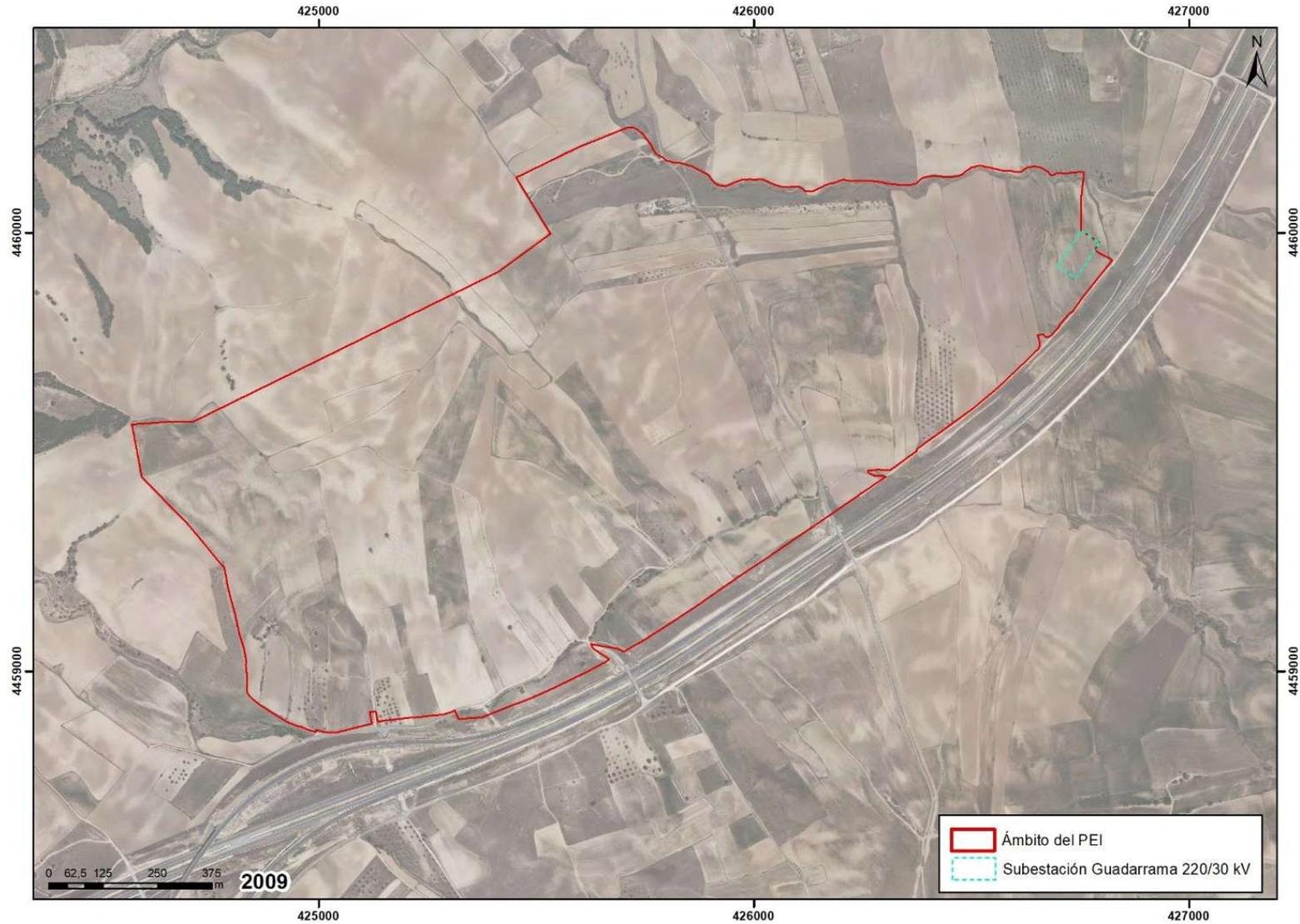
4.8 Situación en 2009

De 2006 a 2009 no se observan cambios en los terrenos del ámbito del PEI en los que se emplazará la planta solar y su subestación. Es su entorno próximo únicamente cabe destacar la finalización de las obras de este tramo de la AP-41.

En cuanto a los terrenos afectados por la Estación de Medida Fiscal, se observa como se han abandonado los usos agrarios tradicionales dada la expansión de la trama urbana y la construcción de la Avenida del 14 de Abril en su entorno inmediato, y que ha motivado la transformación en un erial de los terrenos.

Por tanto, a partir de la información que se desprende de la imagen, en el ámbito de estudio no se observa la presencia de actividades recogidas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación del PEI y subestación Guadarrama 220/30 kV en 2009

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación de la Estación de Medida Fiscal en 2009

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

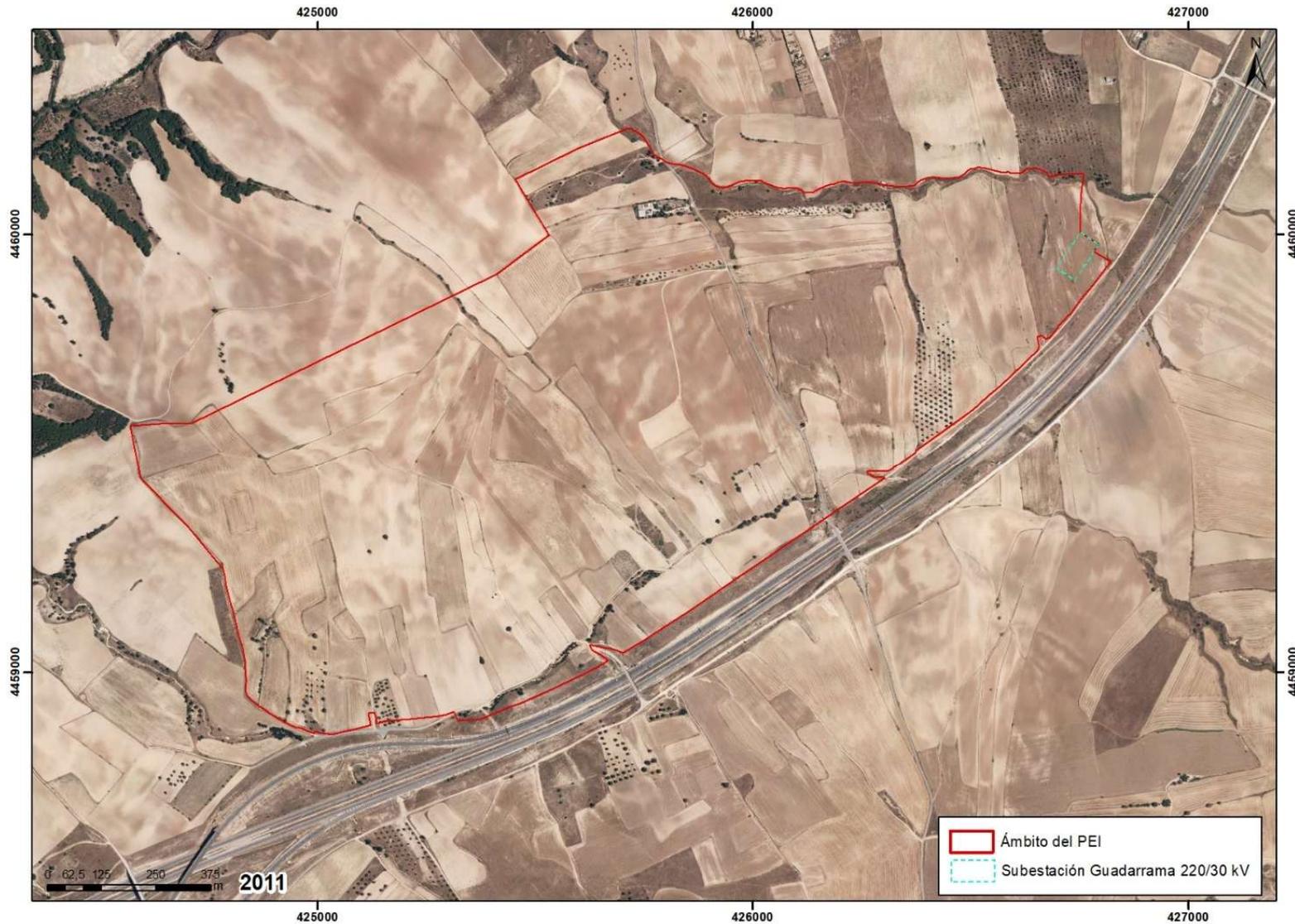
4.9 Situación en 2011

En el período 2009-2011 no se aprecian cambios en los terrenos del PEI donde se emplazará la planta solar y su subestación.

En los terrenos ocupados por la Estación de Medida Fiscal, se aprecia como se ha llevado a cabo la construcción de la subestación de Buenavista en la parcela colindante. Los terrenos de la Estación de Medida han sufrido el desbroce a consecuencia de obras, si bien no hay presencia de ningún tipo de construcción.

Por tanto, a partir de la información que se desprende de la imagen, en el ámbito de estudio no se observa la presencia de actividades recogidas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación del PEI y subestación Guadarrama 220/30 kV en 2011

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación de la Estación de Medida Fiscal en 2011

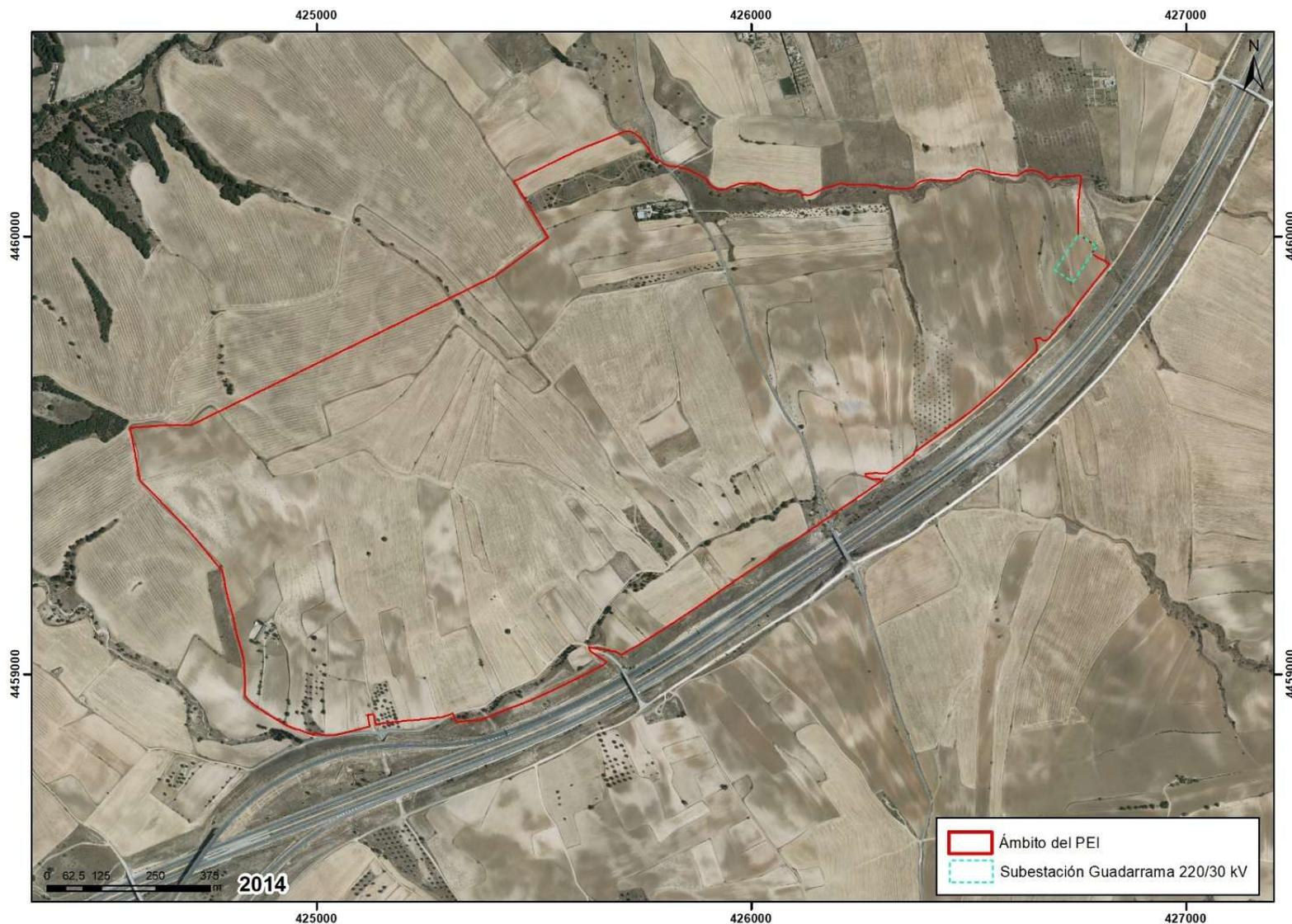
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

4.10 Situación en 2014

De 2009 a 2014 no se aprecia ningún cambio reseñable ni en los terrenos en los que se emplazará la planta solar ni en los que ocupará la Estación de Medida Fiscal.

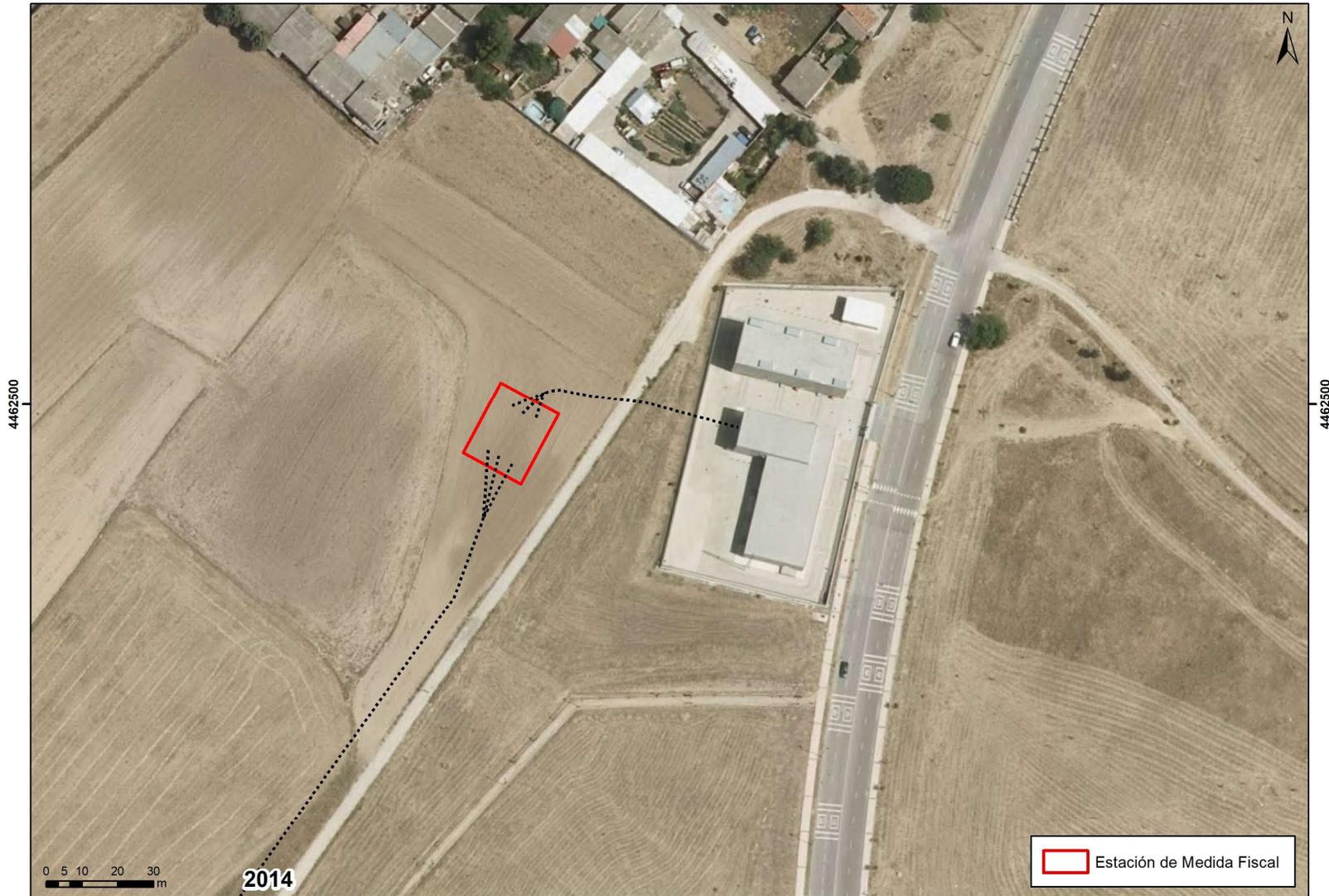
Por tanto, a partir de la información que se desprende de la imagen, en el ámbito de estudio no se observa la presencia de actividades recogidas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación del PEI y subestación Guadarrama 220/30 kV en 2014

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación de la Estación de Medida Fiscal en 2014

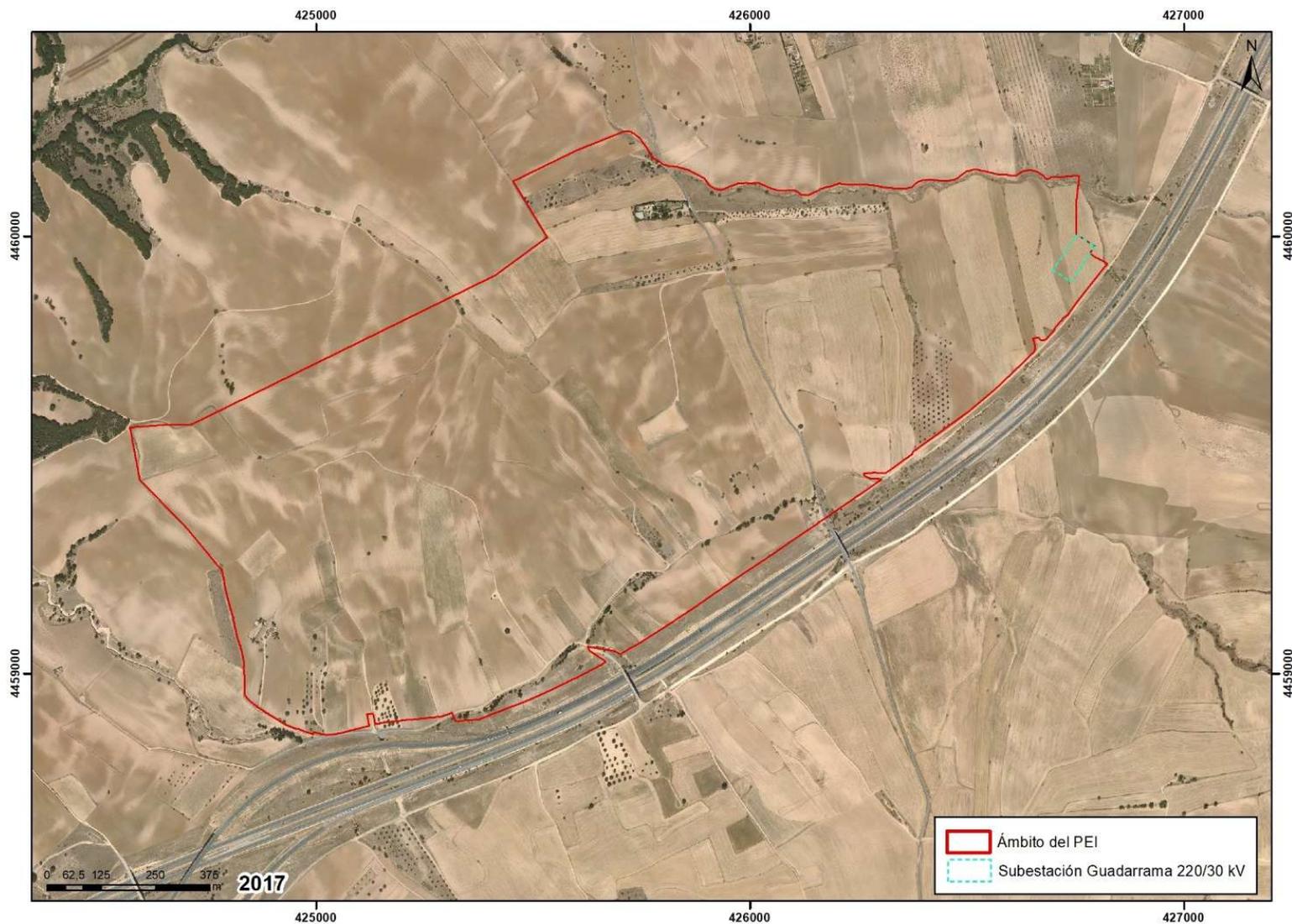
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

4.11 Situación en 2017

De 2014 a 2017 no se aprecia ningún cambio reseñable ni en los terrenos en los que se emplazará la planta solar ni en los que ocupará la Estación de Medida Fiscal.

Por tanto, a partir de la información que se desprende de la imagen, en el ámbito de estudio no se observa la presencia de actividades recogidas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación del PEI y subestación Guadarrama 220/30 kV en 2017

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación de la Estación de Medida Fiscal en 2017

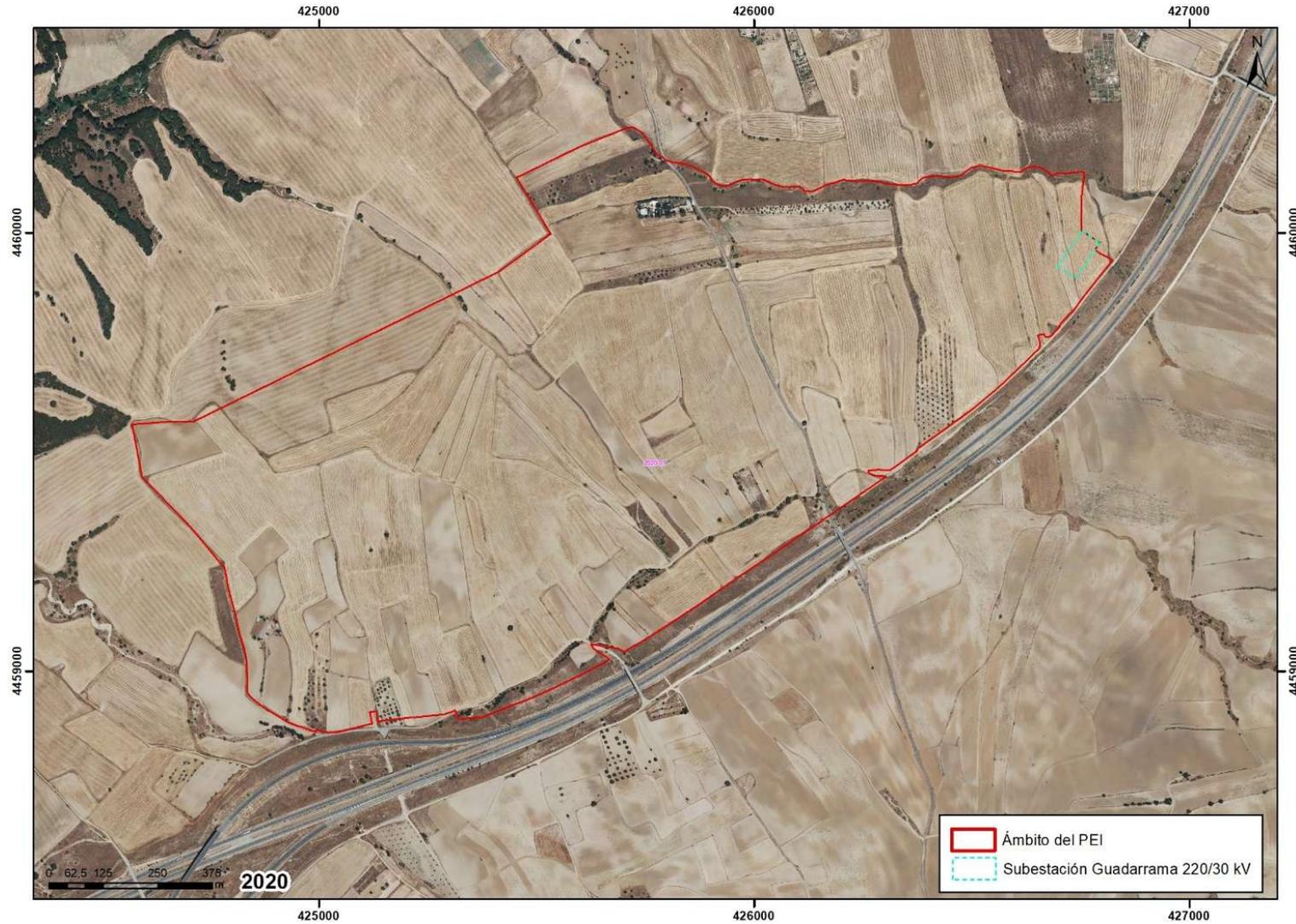
PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

4.12 Situación en 2020

De 2017 a 2020 no se aprecia ningún cambio reseñable ni en los terrenos en los que se emplazará la planta solar ni en los que ocupará la Estación de Medida Fiscal.

Por tanto, a partir de la información que se desprende de la imagen, en el ámbito de estudio no se observa la presencia de actividades recogidas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación del PEI y subestación Guadarrama 220/30 kV en 2020

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”



Situación de la Estación de Medida Fiscal en 2020

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS
PLANTA FOTOVOLTAICA “GUADARRAMA” E
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL PROYECTO DE
PLANTAS FOTOVOLTAICAS “BUENAVISTA”

5 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO HISTÓRICO DE SUELOS

Tras el análisis de ortofotografías aéreas se puede concluir que:

Los terrenos del PEI en los que se instalará la planta solar y su subestación se han destinado al uso agrario, con predominancia del cultivo de cereal y en menor medida de olivo. Se identifica la aparición de algunas instalaciones agrarias en las imágenes de 1980, 1991 y 1999, si bien su presencia es puntual.

La imagen de 2004 muestra la construcción de la autovía R-5, fuera de los límites del PEI.

Respecto a los terrenos en los que se emplazará la Estación de Medida Fiscal, se destinaron al cultivo agrícola hasta el año 2009, momento en el que a consecuencia de la expansión de la trama urbana, se abandona el uso agrario, transformándose en un erial.

En el año 2002, en los terrenos colindantes, se aprecia como se ha llevado a cabo la construcción de la subestación de Buenavista.

De 2009 a 2020 no se aprecia ningún cambio reseñable ni en los terrenos en los que se emplazará la planta solar ni en los que ocupará la Estación de Medida Fiscal.

Por tanto, a partir de la información que se desprende de la imagen, en el ámbito de estudio no se observa la presencia de actividades recogidas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.