



# Planta Solar Fotovoltaica "Draco Solar 50 MW" Línea de Evacuación de 66 kV y Subestación Draco 66/30 kV

T.M. Toro | ZAMORA

---

- > DOCUMENTO  
*INFORME INVENTARIO DE FAUNA ANUAL*  
*Adenda al Estudio de Impacto Ambiental*
- > LUGAR Y FECHA  
*Albacete, marzo 2021*
- > PETICIONARIO



**Solaria**

- > DESTINATARIO  
*Dirección General de Industria*  
*Consejería de Empleo e Industria*  
*Junta de Castilla y León*



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
1.1. ANTECEDENTES.....	4
1.2. OBJETO .....	4
<b>2. INVENTARIO DE FAUNA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Objetivos y metodología .....	5
2.2. IEET, áreas de importancia y HNV. Metodología y resultados. ....	6
2.3. Muestreos de campo. ....	18
2.3.1. Censos de paseriformes.....	20
2.3.2. Recorridos en vehículos.....	28
2.3.3. Identificación de colonias de cernícalo primilla .....	42
2.3.4. Censo de sisón.....	44
2.3.5. Censo de mesomamíferos .....	45
2.3.6. Censos de herpetofauna.....	48
2.3.7. Censos de aves nocturnas.....	51
2.3.8. Censos de letrinas de conejo .....	53
2.3.9. Estudio de quirópteros .....	55
2.4. Bibliografía.....	63
<b>3. VALORACIÓN GENERAL</b> .....	<b>65</b>
<b>4. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA FAUNA</b> .....	<b>67</b>
4.1. Impactos en la fase de construcción (extrapolables al desmantelamiento) .....	67
4.2. Impactos ambientales en la fase de funcionamiento.....	72
<b>5. MEDIDAS COMPENSATORIAS</b> .....	<b>75</b>
5.1. Medidas para la compensación de las superficies ocupadas. .....	75
<b>6. PRESUPUESTO DETALLADO MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS</b> .....	<b>80</b>
<b>7. PRESUPUESTO DETALLADO PLAN DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA</b> .....	<b>84</b>
<b>8. FECHA Y FIRMA</b> .....	<b>85</b>
<b>9. ANEJOS</b> .....	<b>86</b>
9.1. DOSSIER FOTOGRÁFICO.....	86
<b>10. CARTOGRAFÍA</b> .....	<b>88</b>

10.1.	PLANO 00. ÍNDICES COMBINADOS (IC) EN C <sub>YL</sub> , ÁREAS DE ALTO VALOR NATURAL (HNV) Y ÁMBITO DE ESTUDIO .....	88
10.2.	PLANO 01. DISEÑO DE MUESTREO. CENSOS EN VEHÍCULO Y PUNTOS DE ESCUCHA PARA AVES NOCTURNAS. ....	88
10.3.	PLANO 02. DISEÑO DE MUESTREO. RECORRIDOS A PIE PARA PASERIFORMES Y PUNTOS DE ESCUCHA DE SISÓN COMÚN. ....	88
10.4.	PLANO 03. DISEÑO DE MUESTREO. RECORRIDOS PARA BÚSQUEDA DE LETRINAS DE CONEJO Y PARA DETECCIÓN DE MESOMAMÍFEROS. PUNTOS DE AGUA PARA ANFIBIOS Y RECORRIDOS PARA REPTILES. ....	88
10.5.	PLANO 04. CONTACTOS CON RAPACES. ....	88
10.6.	PLANO 05. CONTACTOS CON BUSARDO RATONERO Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL. ....	88
10.7.	PLANO 06. CONTACTOS CON MILANO REAL Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL. ....	88
10.8.	PLANO 07. CONTACTOS CON MILANO NEGRO Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL. ....	88
10.9.	PLANO 08. CONTACTOS CON CERNÍCALO VULGAR Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL. ....	89
10.10.	PLANO 09. CONTACTOS CON AGUILUCHO LAGUNERO OCCIDENTAL Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL. ....	89
10.11.	PLANO 10. CONTACTOS CON ÁGUILA CALZADA Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL. ....	89
10.12.	PLANO 11. CONTACTOS CON AVES ESTEPARIAS. ....	89
10.13.	PLANO 12. CONTACTOS CON AGUILUCHO CENIZO Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL. ....	89
10.14.	PLANO 13. CONTACTOS CON AVES ACUÁTICAS. ....	89
10.15.	PLANO 14. CONTACTOS CON CIGÜEÑA BLANCA Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL. ....	89
10.16.	PLANO 15. CONTACTOS CON AVES NOCTURNAS. ....	89
10.17.	PLANO 16. CONTACTOS CON MAMÍFEROS. ....	89
10.18.	PLANO 17. CONTACTOS CON ANFIBIOS Y REPTILES. ....	89
10.19.	PLANO 18. RECORRIDOS Y PUNTOS DE ESCUCHA DE QUIRÓPTEROS. ....	90

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES

La presente separata se redacta y presenta como documentación adicional al Estudio de Impacto Ambiental del **Parque Solar Fotovoltaico "Draco Solar" de 50MW, e infraestructuras de evacuación: línea de evacuación de 66 KV y subestación "Draco" 66/30 KV, en el Término Municipal de Toro (provincia de Zamora).**

La finalidad de este documento es complementar el apartado del estudio de fauna y conclusiones del Documento Ambiental con los datos y conclusiones del inventario de fauna realizado (entre febrero de 2020 y enero del año 2021).

### 1.2. OBJETO

Este informe refleja el resultado el inventario ambiental, realizado a lo largo de un año, para la planta solar fotovoltaica de Draco Solar de 50MW, y tiene como objetivo principal la caracterización de la fauna presente en el área de estudio de dicha planta y sus infraestructuras de evacuación.

La finalidad de este proyecto fotovoltaico es la producción de la energía eléctrica, de la manera más respetuosa y ambientalmente adecuada. Para ello se caracteriza la fauna presente en la zona y las afecciones que esta podría sufrir por parte del proyecto fotovoltaico.

## 2. INVENTARIO DE FAUNA

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).

### 2.1. Objetivos y metodología

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

Metodológicamente, el análisis se ha dividido en dos grandes bloques. Por un lado, se ha procedido a inventariar la presencia de especies y de su importancia en base a la información y cartografía existente, tanto propia como oficial, para obtener una idea global de los taxones de vertebrados potencialmente presentes y la relevancia del área para el conjunto de la fauna (áreas de importancia). Para ello, se han consultado las cuadrículas UTM 10x10 en la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) y se han aplicado Índices Combinados, que valoran la importancia de las comunidades de fauna sobre cuadrículas UTM 10x10 en función de su distribución, rareza y grado de conservación correspondiente. En nuestro caso esta información se habría extraído de cuatro cuadrículas UTM (30TTL99, 30TUL09, 30TTL98 y 30TUL08), ya que la superficie de afección de la planta solar ocupa parte de estas cuatro cuadrículas. 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.

El otro gran bloque es el referido a los trabajos de campo. En este apartado se procedió al diseño y ejecución de protocolos de muestreos sobre el terreno que permitieran evaluar el impacto del proyecto sobre la fauna. Las técnicas utilizadas se han adaptado en función del objetivo buscado y del grupo o especie de interés. Los muestreos se han diseñado para abarcar los momentos propicios para la detección de las especies a lo largo de todo el año. El trabajo de campo se ejecutó entre febrero de 2020 y enero del año 2021, cumpliendo así el ciclo anual completo.

## 2.2. IEET, áreas de importancia y HNV. Metodología y resultados.

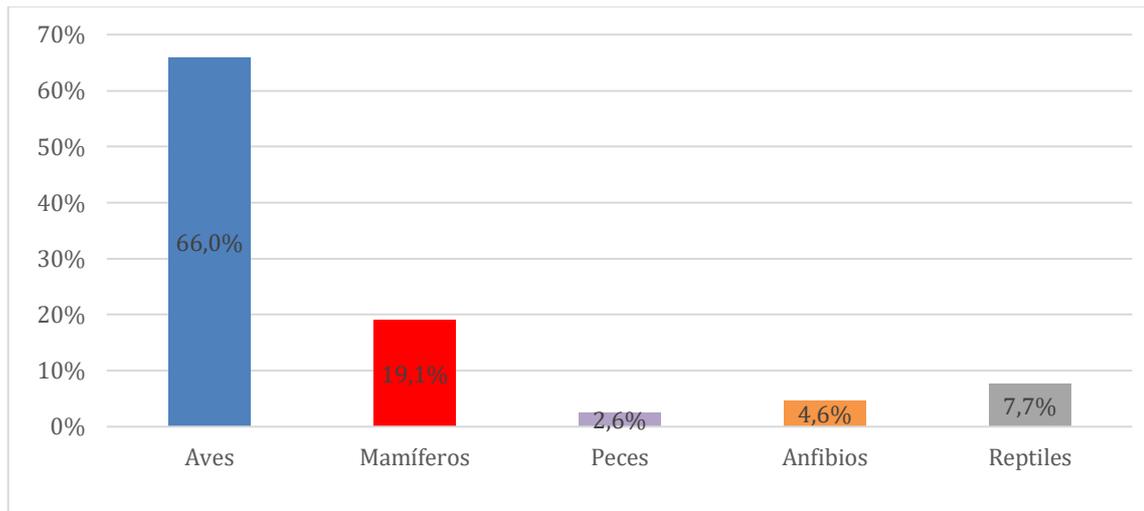
### a) Inventario Español de Especies Terrestres (IEET):

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 y Pesca, 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 estudio hace referencia únicamente a las especies de vertebrados continentales en las cuatro cuadrículas UTM 10x10 en donde se ubica el ámbito de estudio (30TTL99, 30TUL09, 30TTL98 y 30TUL08). 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.

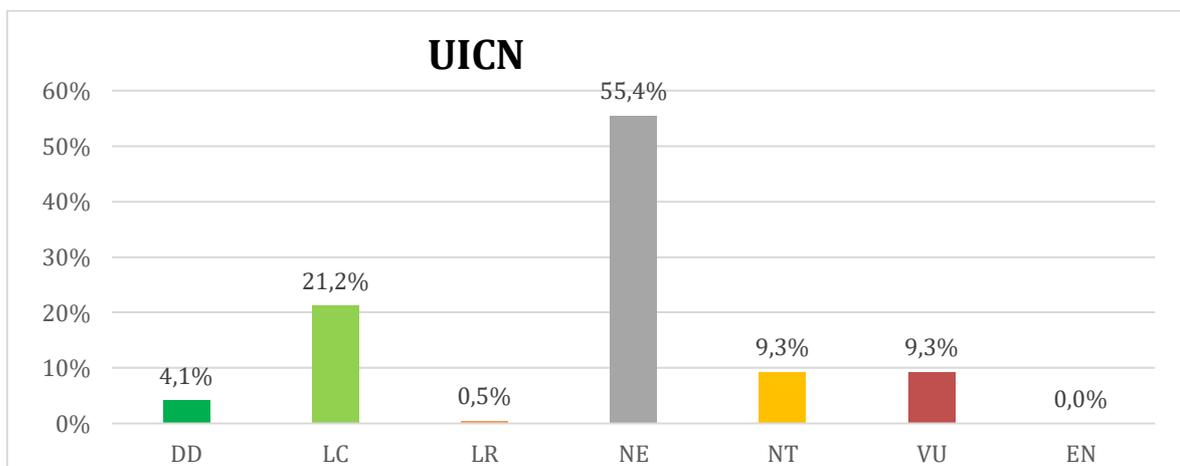
### Resultados:

En el total de las cuadrículas consideradas (30TTL99, 30TUL09, 30TTL98 y 30TUL08) se han registrado 194 taxones de vertebrados según los datos extraídos de la referencia en el IEET, 128 de los cuales eran aves, 37 mamíferos, 5 peces continentales, 9 anfibios y 15 reptiles. En la tabla 2.2.a. mostrada a continuación podemos observar los porcentajes de dichas especies.



**Figura 2.2.a.** Porcentaje de especies por grupo de vertebrados inventariados en las cuadrículas 30TTL99, 30TUL09, 30TTL98 y 30TUL08. Elaboración propia a partir de los datos del IEET.

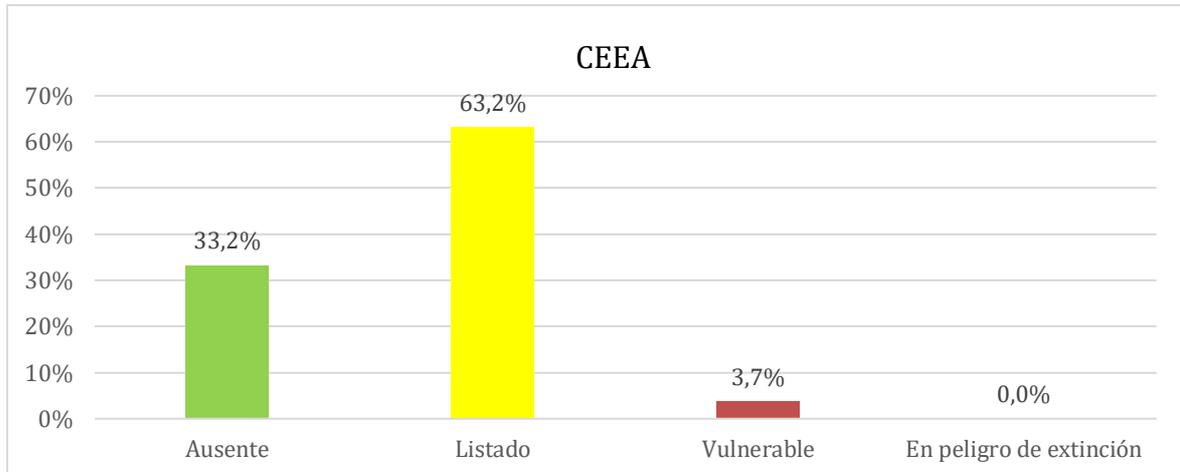
Respecto a las categorías más altas de protección/conservación y en base a la clasificación de los criterios **UICN**, ninguno de los taxones se clasifica como En Peligro, 18 de los taxones (un 9,3%) se clasifican como Vulnerables (VU) y 18 de los taxones clasificados como Casi Amenazados (un 9,3%) (ver tabla 2.2.b).



**Figura 2.2.b.** Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección de las Listas Rojas (UICN) inventariadas en las cuadrículas 30TTL99, 30TUL09, 30TTL98 y 30TUL08. AU: Ausente; DD: Datos insuficientes; LC: Preocupación menor; LR: bajo riesgo sin amenaza; NE: No evaluado; NT: Casi Amenazada; VU: Vulnerable; EN: en peligro.

En el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas** y su listado (CNEA y LEEA; Real Decreto 139/2011) son 7 taxones los clasificados como Vulnerables (3,7%), 120 taxones que aparecen en el listado (63,2%) y 63 taxones ausentes (33,2%) de dicho listado. No hay taxones clasificados en estas

cuatro cuadrículas como En Peligro de Extinción. A continuación, se observan los porcentajes con las distintas figuras de protección o especies listadas en dicho catálogo nacional (ver tabla 2.2.c).



**Figura 2.2.c.** Porcentaje de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) en las cuadrículas 30TTL99, 30TUL09, 30TTL98 y 30TULO8. Ausente o sin interés conservacionista; Listado o en régimen de Protección Especial; Vulnerable.

El resto de especies se incluyen en las categorías menores o de baja preocupación en los tres listados existentes. Seguidamente se puede observar la lista completa de las especies encontradas en dichas bases de datos y sus categorías de protección según la el libro rojo de la UICN y según el Catálogo Español de Especies Amenazadas y su listado (ver tabla 2.2.a).

NOMBRE		CATEGORÍA DE PROTECCIÓN	
CIENTÍFICO	COMÚN	UICN	CEEA Y LEEA
<b>AVES</b>			
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	NE	Listado
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	NE	Listado
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	NE	Ausente
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	NE	Listado
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	NE	Listado
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	NE	Listado
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	NE	Listado
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	NE	Listado
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	LC	Listado
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	NE	Listado
<i>Anas platyrhynchos</i>	Anade azulón	NE	Ausente
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	NT	Listado
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	LC	Listado
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	NE	Listado
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	NE	Listado

NOMBRE		CATEGORÍA DE PROTECCIÓN	
CIENTÍFICO	COMÚN	UICN	CEEA Y LEEA
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	Vulnerable
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	NE	Listado
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	NE	Listado
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	NE	Listado
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	NT	Listado
<i>Aquila pennata</i>	Águila calzada	NE	Listado
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	NE	Listado
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	NT	Listado
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	NE	Listado
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	DD	Ausente
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	DD	Ausente
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	NE	Ausente
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	NE	Ausente
<i>Fulica atra</i>	Focha común	NE	Ausente
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	VU	Vulnerable
<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	VU	Listado
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	NE	Listado
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	NT	Listado
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	NE	Listado
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	NE	Listado
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gaviota reidora	NE	Ausente
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	Vulnerable
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	VU	Vulnerable
<i>Columba sp.</i>	Paloma sp	-	
<i>Columba livia familiaris</i>	Paloma doméstica	NE	Ausente
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	DD	Ausente
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	NE	Ausente
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	NE	Ausente
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	VU	Ausente
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	NE	Listado
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	NE	Listado
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	NE	Listado
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	NE	Listado
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	NE	Listado
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	NE	Listado
<i>Strix aluco</i>	Cárbabo común	NE	Listado
<i>Asio otus</i>	Búho chico	NE	Listado

NOMBRE		CATEGORÍA DE PROTECCIÓN	
CIENTÍFICO	COMÚN	UICN	CEEA Y LEEA
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	NE	Listado
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	NE	Listado
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	NE	Listado
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	NT	Listado
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	NE	Listado
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	VU	Listado
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	NE	Listado
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	DD	Listado
<i>Picus viridis</i>	Pito real	NE	Listado
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	NE	Listado
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	NE	Listado
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	VU	Listado
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	NE	Listado
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	NE	Listado
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	NE	Listado
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	NE	Ausente
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	NE	Listado
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	NE	Listado
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	NE	Listado
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	NE	Ausente
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	NE	Listado
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	NE	Listado
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	NE	Listado
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín común	NE	Listado
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	NE	Listado
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	NE	Listado
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	NE	Listado
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	NE	Ausente
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	NE	Listado
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	NT	Listado
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	NE	Ausente
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	NE	Ausente
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	NE	Listado
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buittrón	NE	Listado
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	NE	Listado

NOMBRE		CATEGORÍA DE PROTECCIÓN	
CIENTÍFICO	COMÚN	UICN	CEEY Y LEEA
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	NE	Listado
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	NE	Listado
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	NE	Listado
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	NE	Listado
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	LC	Listado
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	NE	Listado
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	NE	Listado
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	NE	Listado
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	NE	Listado
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	NE	Listado
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	NE	Listado
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	NE	Listado
<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	NE	Listado
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	NE	Listado
<i>Parus major</i>	Carbonero común	NE	Listado
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	NE	Listado
<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón europeo	NE	Listado
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	NE	Listado
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	NT	Ausente
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	NT	Listado
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	NE	Ausente
<i>Cyanopica cyanus</i>	Rabilargo ibérico	NE	Listado
<i>Pica pica</i>	Urraca común	NE	Ausente
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	NE	Ausente
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	NE	Ausente
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	NE	Ausente
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	NE	Ausente
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	NE	Ausente
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	NE	Ausente
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	NE	Listado
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	NE	Listado
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo	NE	Ausente
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	NE	Ausente
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	NE	Ausente
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	NE	Ausente
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo común	NE	Listado

NOMBRE		CATEGORÍA DE PROTECCIÓN	
CIENTÍFICO	COMÚN	UICN	CEEA Y LEEA
<i>Emberiza cirulus</i>	Escribano soteño	NE	Listado
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	NE	Listado
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	NE	Listado
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	NE	Ausente
MAMÍFEROS			
<i>Neovison vison</i>	Visón americano	LC	Ausente
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	DD	Ausente
<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico	DD	Ausente
<i>Neomys anomalus</i>	Musgaño de cabrera	LC	Ausente
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	LC	Ausente
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla común	LC	Ausente
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	VU	Vulnerable
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	VU	Vulnerable
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ribereño	NE	Listado
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común o enano	NE	Listado
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de cabrera	LC	Listado
<i>Nyctalus noctula</i>	Nóctulo mediano	VU	Vulnerable
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	NE	Listado
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo gris	NT	Listado
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	NT	Listado
<i>Canis lupus</i>	Lobo	NT	Listado (Andalucía, CLM y Extremadura)
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo	LC	Ausente
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	DD	Ausente
<i>Mustela putorius</i>	Turón	NT	Ausente
<i>Martes foina</i>	Garduña	LC	Ausente
<i>Meles meles</i>	Tejón	LC	Ausente
<i>Lutra lutra</i>	Nutria paleártica	NT	Listado
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	LC	Ausente
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	LC	Ausente
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja	LC	Ausente
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	VU	Ausente
<i>Microtus lusitanicus</i>	Topillo lusitano	LC	Ausente
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	LC	Ausente
<i>Microtus arvalis</i>	Topillo de campo	LC	Ausente
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	LC	Ausente
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	DD	Ausente

NOMBRE		CATEGORÍA DE PROTECCIÓN	
CIENTÍFICO	COMÚN	UICN	CEEA Y LEEA
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	NE	Ausente
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	LC	Ausente
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	LC	Ausente
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto	LC	Ausente
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	LC	Ausente
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	LC	Ausente
<b>ANFIBIOS</b>			
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	NT	Listado
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	LC	Listado
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	NT	Listado
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	NT	Listado
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	LC	Listado
<i>Pelobates cultripipes</i>	Sapo de espuelas	LC	Listado
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	LC	Listado
<i>Hyla molleri</i>	Ranita de san antonio	NT	Listado
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	LC	Ausente
<b>PECES CONTINENTALES</b>			
<i>Luciobarbus bocagei</i>	Barbo común	LR	Ausente
<i>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	VU	Listado
<i>Chondrostoma duriense</i>	Boga del duero	VU	Ausente
<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio	VU	Ausente
<i>Squalius carolitertii</i>	Bordallo	VU	Ausente
<b>REPTILES</b>			
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	VU	Listado
<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega	LC	Listado
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	LC	Listado
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	LC	Listado
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	LC	Listado
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	LC	Listado
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	LC	Listado
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	LC	Listado
<i>Coronella austriaca</i>	Culebra lisa europea	LC	Listado
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	LC	Listado
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	LC	Listado
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	LC	Ausente
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	LC	Listado

NOMBRE		CATEGORÍA DE PROTECCIÓN	
CIENTÍFICO	COMÚN	UICN	CEEA Y LEEA
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar	LC	Listado
<i>Vipera latastei</i>	Víbora hocicuda	NT	Listado

**Tabla 2.2.a.** Lista de especies de vertebrados inventariadas en las cuadrículas UTM 10x10 de referencia en el IEET (30TTL99, 30TUL09, 30TTL98 y 30TUL08). Listas Rojas: UICN; Catálogo Español de Especies Amenazadas y Listado: CEEA y LEEA. Para la UICN (NE: No Evaluado; DD: Datos Insuficientes; LC: Preocupación Menor; NT: Casi Amenazado; LR: bajo riesgo sin amenaza; VU: vulnerable; EN: en peligro; AU: ausente). Para CEEA y LEEA (Ausente, Listado o Vulnerable).

**b) 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 permite definir dicha 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 son las UTM 30TTL99, 30TUL09, 30TTL98 y 30TUL08. Los cálculos del IC se realizaron siguiendo las expresiones propuestas por Rey Benayas y De la Montaña (Rey Benayas & de la Montaña, 2003) en la que se combinan tres variables para la valoración de la cuadrícula: riqueza de especies, rareza a nivel regional y vulnerabilidad según criterios UICN para España.

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

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

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

- Vulnerabilidad: hace referencia al estado de conservación de dichas especies. La valoración se ha realizado en función de las categorías de amenaza UICN para el territorio español. A cada una de ellas, se le ha asignado un valor numérico que permitiera su integración en una expresión matemática. Las categorías consideradas y su valoración numérica son: en peligro crítico (CR) = 5, en peligro (EN) = 5, vulnerable (VU) = 4, casi en

peligro (NT) = 3, datos insuficientes (DD) = 2, preocupación menor (LC) = 1 y no evaluado (NE) = 1. Se ha añadido la categoría de ausente (AU) = 1 ya que es importante asignar valores a todas las especies al quedar la riqueza implícita en esta fórmula (ver Índice Combinado a continuación). Para determinar el índice de vulnerabilidad de una cuadrícula  $r$ , siendo  $V_{ri}$  el valor de vulnerabilidad de las especies presentes en la cuadrícula, se utiliza la siguiente fórmula:

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

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

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

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

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

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

### Resultados.

El IC para vertebrados, anfibios, aves, mamíferos, peces continentales, reptiles y biodiversidad, se puede observar en la tabla 2.2.b según cada cuadrícula, para el área de estudio. (Ver Plano de Índices Combinados (IC), Áreas de Alto Valor natural (HNV) y ámbito de estudio).

GRUPOS	CUADRÍCULAS			
	30TTL99	30TUL09	30TTL98	30TULO8
VERTEBRADOS	Alto	Alto	Medio	Medio
ANFIBIOS	Medio	Alto	Alto	Medio
AVES	Alto	Alto	Medio	Alto
MAMÍFEROS	Medio	Alto	Medio	Medio
PECES	Alto	Medio	Medio	Medio
REPTILES	Alto	Alto	Medio	Medio
BIODIVERSIDAD	Alto	Alto	Medio	Medio

Tabla 2.2.b. IC por grupos de vertebrados y biodiversidad para cada cuadrícula.

**c) 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 y colaboradores (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 (Traba J, 2007). Al igual que con los anteriores índices combinados, los valores obtenidos para cada cuadrícula se dividen en cuatro categorías: muy alto o máximo, alto, medio y bajo.

Las 19 especies que especifican Traba y colaboradores (2007) como aves esteparias en las cuatro cuadrículas (30TTL99, 30TUL09, 30TTL98 y 30TULO8) en las que se encuentra el área de estudio 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.

Resultados.

El listado de especies de aves esteparias inventariadas en las cuadrículas UTM 10x10 de referencia se expone en la siguiente tabla (2.2.c):

NOMBRE		CATEG. PROTECCIÓN	
CIENTÍFICO	COMÚN	UICN	CEEA Y LEEA
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	NE	Listado
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	Vulnerable
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	DD	Ausente
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	DD	Ausente
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	VU	Vulnerable
<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	VU	Listado
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	NT	Listado
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	Vulnerable
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	VU	Vulnerable
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	NE	Listado
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	VU	Listado
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	NE	Listado
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	NE	Listado
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	NE	Ausente
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	NE	Listado
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	NE	Listado
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	NT	Listado
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón	NE	Listado
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	NE	Ausente

**Tabla 2.2.c.** Especies de aves ligadas a medios esteparios inventariadas como reproductoras en las cuadrículas de referencia (30TTL99, 30TUL09, 30TTL98 y 30TULO8).

Los índices combinados obtenidos para la valoración de las especies de aves asociadas a ecosistemas esteparios en la Península ibérica muestran **valores altos** en las cuatro cuadrículas (30TTL99, 30TUL09, 30TTL98 y 30TULO8) en donde se localiza el área de estudio. (Ver tabla 2.2.d y Plano de Índices Combinados (IC), Áreas de Alto Valor natural (HNV) y ámbito de estudio).

GRUPOS	CUADRÍCULAS			
	30TTL99	30TUL09	30TTL98	30TULO8
ESTEPARIAS	Medio	Medio	Alto	Máximo

**Tabla 2.2.d.** IC para las aves esteparias en las cuadrículas del estudio.

#### d) Áreas de Alto Valor Natural:

Para la determinación de la sensibilidad en función de variables ecológicas que aporten una visión más amplia desde un punto de vista más holístico teniendo en cuenta la importancia de los ecosistemas 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 y colaboradores (Olivero J, 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 y colaboradores 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.

### Resultados.

La información extraída muestra que el área de estudio abarca unas 42 cuadrículas con terrenos forestales de alto valor natural (HNVF), así como 4 cuadrículas con terrenos agrícolas de alto valor natural (HNVA). (Ver Plano de Índices Combinados (IC), Áreas de Alto Valor natural (HNV) y ámbito de estudio).

#### **e) Otras consideraciones:**

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

- Figuras de conservación o protección relacionadas con la fauna, como Espacios Naturales Protegidos (ENP), Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), Áreas Importantes para las Aves (IBA), áreas de dispersión o campeo, zonas críticas, etc.
- Número de especies en las categorías superiores del catálogo español y regional (Real Decreto 139/2011, Decreto 33/1998).
- 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.

#### **2.3. 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, la herpetofauna y los mamíferos, puesto que desde el inicio se ha identificado estos grupos como los más afectables por el tipo de proyecto, por la ocupación del terreno y por los valores faunísticos de la zona.

En este apartado se reflejan los diferentes protocolos aplicados sobre el terreno para la caracterización de las comunidades de fauna, concretamente del grupo de las aves, anfibios, reptiles y mamíferos. Con ello **se pretende dar respuesta a los requerimientos de la administración competente y, sobre todo, 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 enfocados 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, en el presente informe se exponen resultados de aquellos trabajos que han coincidido con las fechas más relevantes en la reproducción de los taxones y/o grupos objeto de seguimiento entre febrero de 2020 y enero del año 2021, cumpliendo un periodo fenológico completo.

Los muestreos se han centrado en las especies de aves esteparias, acuáticas y rapaces, así como en aquellas que estuvieran incluidas en alguna de las categorías altas de amenaza y/o protección, y en los taxones que por sus características y biología pudieran sufrir impactos significativos asociados al proyecto. A continuación, se detallan las metodologías empleadas:

### 2.3.1. Censos de passeriformes.

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.

Se ejecutaron 4 transectos lineales de ancho de banda fijo (25 m a cada lado) y una longitud total de 10 km (2500 metros por transecto) en el entorno de las infraestructuras (ver cartografía adjunta, figura 2.3.1.), en los que se anotaron todas las aves vistas u oídas diferenciando si entraban dentro o fuera de banda. Se realizaron 10 repeticiones (en grupos de dos recorridos) en diferentes fechas a lo largo del año en que duraron los trabajos de campo.

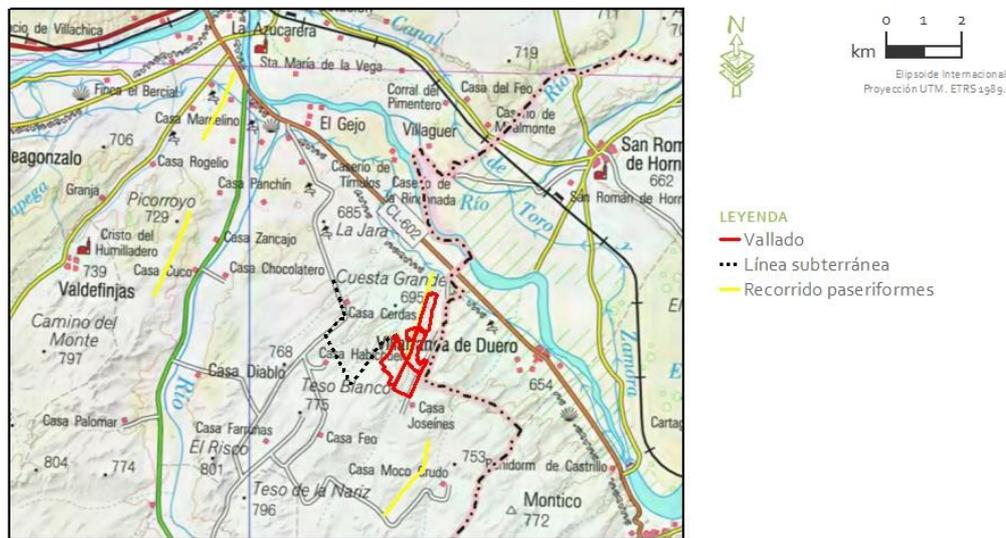


Figura 2.3.1. Transectos realizados para muestreo de passeriformes.

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:

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

En 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 " $-\sum pi \times \log_2 pi$ ", donde pi es la proporción en tanto por 1 de cada una de las especies presentes. (Shannon & Weaver, 1963).

#### RESULTADOS DEL MUESTREO DE PASERIFORMES:

Se registraron en los muestreos **un total de 78 especies**. (véase tabla 2.3.1). Las especies más abundantes según el índice kilométrico de abundancia (IKA) fueron pardillo común (*Carduelis cannabina*) (32,10 aves/km) y gorrión chillón (*Petronia petronia*) (9,98 aves/km).

En cuanto a la densidad, los que mayores valores presentaron fueron también el pardillo común, gorrión molinero y gorrión chillón. A continuación, en la tabla 3.3.1, se detallan la totalidad de especies observadas en los recorridos del censo de paseriformes, así como los valores medios de su conjunto y de riqueza y diversidad.

ESPECIE			
Nombre Común	Nombre Científico	IKA	DENSIDAD
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0,10	0,08
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	0,09	
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	0,12	
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	0,03	0,04
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	0,03	
Anade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	0,05	
Cuchara común	<i>Anas clypeata</i>	0,03	
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	0,23	0,11
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	0,31	0,07
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	0,10	0,25
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	0,21	0,35
Águila calzada	<i>Aquila pennata</i>	0,02	
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	0,12	0,04
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	0,24	0,24
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	0,09	0,04
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>	0,07	
Focha común	<i>Fulica atra</i>	0,02	
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	0,56	
Paloma doméstica	<i>Columba livia familiaris</i>	3,04	
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	0,89	0,83
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	0,12	0,23

ESPECIE			
Nombre Común	Nombre Científico	IKA	DENSIDAD
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	0,09	0,35
Críalo europeo	<i>Clamator glandarius</i>	0,02	0,07
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	0,12	0,04
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	0,16	0,21
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	0,19	0,15
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	0,37	0,50
Pito real	<i>Picus viridis</i>	0,02	
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	0,07	
Cogujada sp	<i>Galerida sp.</i>	0,02	
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	0,02	
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	0,09	0,35
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	2,66	5,55
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	0,03	
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	0,35	0,31
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	1,34	0,07
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	0,07	0,04
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	1,20	0,07
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	0,14	0,36
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	0,03	0,14
Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	0,09	0,35
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,07	
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,12	0,08
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>	0,02	0,07
Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	0,16	0,63
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	0,05	0,09
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	0,35	0,41
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	0,02	0,07
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	0,05	0,21
Cetia ruiseñor	<i>Cettia cetti</i>	0,09	
Cistícola buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	0,02	0,07
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	0,02	0,07
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	0,05	0,09
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	0,03	0,14
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	0,05	0,04
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,12	0,49
Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,02	0,07
Carbonero común	<i>Parus major</i>	0,31	0,42
Oropéndola europea	<i>Oriolus oriolus</i>	0,03	
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	0,05	0,09
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	0,07	0,14

ESPECIE			
Nombre Común	Nombre Científico	IKA	DENSIDAD
Rabilargo ibérico	<i>Cyanopica cyanus</i>	0,92	1,37
Urraca común	<i>Pica pica</i>	0,14	0,07
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	0,54	0,04
Corneja negra	<i>Corvus corone corone</i>	0,10	
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	0,02	
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	1,69	1,35
Estornino negro/vulgar	<i>Sturnus unicolor/vulgaris</i>	0,75	1,06
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	5,22	8,18
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	7,67	10,54
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	9,98	10,44
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	5,04	7,20
Serín verdicillo	<i>Serinus serinus</i>	0,77	0,66
Verderón común	<i>Chloris chloris</i>	2,43	0,68
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	7,67	5,59
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	32,10	32,91
Escribano soteño	<i>Emberiza cirrus</i>	0,03	
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	0,35	0,77
<b>RIQUEZA</b>	78		
<b>DIVERSIDAD</b>	4,11		

**Tabla 2.3.1.** 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), de Abundancia (IKA: nº de individuos observados a lo largo de un kilómetro), Riqueza (número de especies) y Diversidad según el índice de Shannon-Weaver. La ausencia de valores en densidad en algunos individuos corresponde a que se observaron fuera de banda.

Además, al realizarse los transectos para paseriformes en las 4 estaciones del año, se han desglosado los datos anteriores para analizar la densidad de especies y la abundancia según estos dos factores. En la tabla 2.3.1.b siguiente se observan los resultados para la estación de primavera:

PRIMAVERA			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IKA	DENSIDAD
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0,07	0,29
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	0,11	
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	0,04	0,15
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	0,04	
Anade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	0,07	
Cuchara común	<i>Anas clypeata</i>	0,04	
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	0,15	
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	0,18	

PRIMAVERA			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IKA	DENSIDAD
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	0,15	0,29
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	0,25	0,25
Águila calzada	<i>Aquila pennata</i>	0,04	
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	0,15	0,08
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	0,47	0,50
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	0,07	
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>	0,15	
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	0,91	
Paloma doméstica	<i>Columba livia familiaris</i>	1,42	
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	0,69	
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	0,18	0,73
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	0,04	0,15
Críalo europeo	<i>Clamator glandarius</i>	0,04	0,15
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	0,07	
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	0,51	0,82
Pito real	<i>Picus viridis</i>	0,04	
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	0,11	
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	0,04	
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	1,82	4,55
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	0,29	0,34
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	2,73	
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	0,04	0,15
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	0,07	0,29
Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	0,04	0,15
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,04	
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,04	
Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	0,18	0,73
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	0,07	0,29
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	0,15	0,58
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	0,04	0,15
Cetia ruiseñor	<i>Cettia cetti</i>	0,04	
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	0,07	0,29
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	0,07	0,29
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,11	0,44
Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,04	0,15
Carbonero común	<i>Parus major</i>	0,22	0,26
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	0,07	0,09
Rabilargo ibérico	<i>Cyanopica cyanus</i>	1,09	1,84

PRIMAVERA			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IKA	DENSIDAD
Urraca común	<i>Pica pica</i>	0,18	0,08
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	0,07	0,09
Corneja negra	<i>Corvus corone corone</i>	0,22	
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	0,15	0,58
Estornino negro/vulgar	<i>Sturnus unicolor/vulgaris</i>	1,56	2,21
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	0,76	1,56
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	3,31	9,07
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	3,20	10,87
Serín verdicillo	<i>Serinus serinus</i>	0,18	0,27
Verderón común	<i>Chloris chloris</i>	0,18	0,40
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	0,40	0,92
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	29,16	49,60
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	0,47	1,15

Tabla 2.3.1.b. Especies observadas en primavera durante los muestreos en transectos lineales de ancho de banda fijo y valores medios obtenidos.

VERANO			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IKA	DENSIDAD
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	0,40	
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	0,20	
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	0,70	
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	0,10	
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	0,10	
Anade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	0,10	
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	0,90	0,66
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	0,20	0,80
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	0,10	
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	0,10	
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	0,30	0,22
Paloma doméstica	<i>Columba livia familiaris</i>	4,20	
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	1,70	1,33
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	0,20	
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	0,40	1,60
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	0,50	0,21
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	0,90	1,20
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	1,10	0,89
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	0,70	0,68
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	0,50	2,00

VERANO			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IKA	DENSIDAD
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	3,20	4,64
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	0,20	
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	1,00	0,65
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	0,40	0,21
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,30	
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,20	
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	0,10	
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	0,60	0,44
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	0,10	0,40
Cetia ruiseñor	<i>Cettia cetti</i>	0,20	
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	0,10	0,40
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	0,10	
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	0,30	0,22
Carbonero común	<i>Parus major</i>	0,50	0,74
Oropéndola europea	<i>Oriolus oriolus</i>	0,20	
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	0,40	0,80
Rabilargo ibérico	<i>Cyanopica cyanus</i>	0,30	1,20
Urraca común	<i>Pica pica</i>	0,20	0,23
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	0,50	
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	0,10	
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	2,50	0,41
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	0,30	1,20
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	2,00	3,27
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	0,20	
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	0,10	
Serín verdicillo	<i>Serinus serinus</i>	1,00	0,90
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	0,70	2,80
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	4,30	6,07
Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>	0,20	
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	0,40	0,47

**Tabla 2.3.1.c.** Especies observadas en verano durante los muestreos en transectos lineales de ancho de banda fijo y valores medios obtenidos.

OTOÑO			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IKA	DENSIDAD
Cuchara común	<i>Anas clypeata</i>	0,10	
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	0,60	0,44
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	0,30	1,20

OTOÑO			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IKA	DENSIDAD
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	0,10	
Focha común	<i>Fulica atra</i>	0,10	
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	0,70	
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	1,10	4,40
Cogujada sp	<i>Galerida sp.</i>	0,10	
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	4,20	6,76
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	0,20	0,23
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	0,20	0,80
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	4,40	0,40
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	0,40	1,60
Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	0,30	1,20
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,10	
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>	0,10	0,40
Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	0,20	0,80
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	0,80	0,67
Cetia ruiseñor	<i>Cettia cetti</i>	0,20	
Cistícola buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	0,10	0,40
Carbonero común	<i>Parus major</i>	0,20	0,23
Rabilargo ibérico	<i>Cyanopica cyanus</i>	1,80	2,11
Urraca común	<i>Pica pica</i>	0,10	
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	1,60	
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	6,10	6,73
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	10,60	32,31
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	20,60	40,21
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	14,80	39,74
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	0,70	1,30
Serín verdicillo	<i>Serinus serinus</i>	2,90	2,21
Verderón común	<i>Chloris chloris</i>	1,50	6,00
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	18,30	33,81
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	27,80	37,23
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	0,30	1,20

Tabla 2.3.1.d. Especies observadas en otoño durante los muestreos en transectos lineales de ancho de banda fijo y valores medios obtenidos.

INVIERNO			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IKA	DENSIDAD
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	0,70	
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	0,20	0,80

INVIERNO			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	IKA	DENSIDAD
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	0,10	
Paloma doméstica	<i>Columba livia familiaris</i>	9,40	
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	0,40	1,60
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	0,10	
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	2,90	11,60
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	2,50	
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	0,30	0,51
Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	0,10	0,40
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,30	0,51
Tarabilla europea	<i>Saxicola rubicola</i>	0,20	0,80
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	0,20	0,23
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	0,20	0,80
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,40	1,60
Carbonero común	<i>Parus major</i>	0,50	0,74
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	0,10	0,40
Rabilargo ibérico	<i>Cyanopica cyanus</i>	0,20	
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	0,80	
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	0,70	
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	17,00	15,85
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	12,40	0,81
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	42,40	28,13
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	19,40	17,85
Verderón común	<i>Chloris chloris</i>	12,00	
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	24,00	
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	72,30	22,47

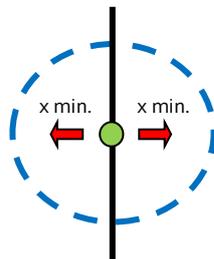
**Tabla 2.3.1.e.** Especies observadas en invierno durante los muestreos en transectos lineales de ancho de banda fijo y valores medios obtenidos.

### 2.3.2. Recorridos en vehículos.

El protocolo básico de esta metodología consistió 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 el que el hábitat era idóneo para estas especies. El recorrido cubrió 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. Cada kilómetro recorrido se efectuó 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 realizaba una búsqueda más intensa con

prismáticos y en caso de ser necesario se utilizaba un telescopio. En caso de detectarse individuos pertenecientes al grupo de aves esteparias, rapaces o especies de interés, en las paradas o durante el recorrido, la ubicación se localizó 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 observación. En los casos de aves volando en grupo se marcó como punto sobre el mapa, el centro de gravedad aproximado del conjunto de las posiciones de los individuos observados y se anotó el número de individuos que conformaban el grupo. Por último, la información recogida con este protocolo fue complementada con las observaciones esporádicas realizadas durante la ejecución del resto de muestreos.

El recorrido se realizó desde el amanecer hasta las 13:00 horas aproximadamente, evitando las horas más calurosas cuando estas aves buscan refugio y por lo tanto son más difíciles de detectar. En las jornadas de invierno este horario se adaptó a la situación climatológica de cada día y se retrasó el inicio hasta que las condiciones de temperatura permitieran la actividad de las aves. Además, en cada jornada se alternó el orden de inicio de los puntos de observación con el objetivo de reducir los sesgos por un reparto desequilibrado del momento del día.



**Figura 2.3.2.a** Esquema de observación desde los puntos de muestreo. 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.

Los grupos de aves objetivo han sido las aves esteparias, las aves rapaces y las acuáticas. Con esta metodología se pretende identificar las poblaciones de estas aves presentes en la zona, así como el uso del espacio que hacían. Por último, la información recogida con este protocolo ha sido complementada con las observaciones esporádicas realizadas durante la ejecución del resto de muestreos.

Los trabajos se ejecutaron entre febrero del 2020 y enero de 2021. El censo siguiendo esta metodología se realizó en 32 ocasiones.

Cuando el número de contactos fue suficientemente elevado ( $n \geq 15$ ) se calcularon las áreas de mayor probabilidad de aparición (MPA) mediante polígonos kernel sobre SIG con la herramienta específica de ArcToolbox del software Arcgis 10.2.1. En la cartografía se representan perfiles kernel

al 50% y al 95% para definir las zonas de MPA. Esto nos permite conocer las áreas en las superficies mínimas que acumulan el 45 y el 5% de las observaciones, por tanto, en conjunto la superficie que ocupa el 50. El cálculo del kernel se ha ponderado mediante el número de ejemplares observado en cada contacto (lo llamamos "registros"), de modo que tiene mayor peso un contacto, cuanto mayor es el número de individuos registrados en él.

**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 diarias 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.

El trazado del censo, en el cual se realizaron los puntos de observación cada kilómetro, se puede consultar en la figura 2.3.2.b. El recorrido fue variando de unos días a otros para poder abarcar la totalidad del área de estudio. El recorrido total acumuló un total de 707,2 kilómetros, tras la repetición de éste en 32 ocasiones. En realidad, la distancia de censo fue mayor, puesto que en parte del recorrido se debía recorrer en ambos sentidos para completarlo.

En este apartado se presentan todos los contactos obtenidos con todo tipo de grupos de fauna y especies y, más detalladamente, los contactos de aves esteparias, rapaces y acuáticas obtenidos. Además, se tuvieron en cuenta otros contactos obtenidos durante la realización de otras metodologías en la zona. En la primera tabla se pueden observar todos los contactos, sin agrupar por grupos de fauna, y contando tanto con aves, como con mamíferos, anfibios y reptiles. En otros apartados de este informe, se aportan los datos con más detalle, aportando así el máximo de información disponible de cada grupo o especie para la mejor evaluación del proyecto. Los recorridos pueden consultarse en el anejo de cartografía.

#### Resultados de todos los contactos:

En la siguiente tabla 2.3.2.a se observa un listado con los contactos más significativos realizados durante estos censos en vehículo, así como algunas observaciones más provenientes de otros censos, destinados a otros grupos de fauna.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONT.
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	2	17	8,50
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	14	21	1,50
Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	42	51	1,21
Águila imperial	<i>Aquila adalberti</i>	3	3	1,00
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	2	2	1,00
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	17	17	1,00
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	70	80	1,14
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	4	4	1,00
Aguilucho sin identificar	<i>Circus spec</i>	2	2	1,00
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicephalus</i>	2	2	1,00
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	2	8	4,00
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	7	8	1,14
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	5	9	1,80
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	8	53	6,62
Andarríos chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	2	2	1,00
Andarríos grande	<i>Tringa ochropus</i>	2	2	1,00
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	1	1	1,00
Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>	2	27	13,5
Avetorillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>	1	1	1,00
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	11	58	5,27
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	2	2	1,00
Búho campestre	<i>Asio flammeus</i>	1	1	1,00
Búho chico	<i>Asio otus</i>	1	1	1,00
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	2	3	1,50
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	4	28	3,76
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	2	2	1,00
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	185	225	1,21
Cernícalo Primilla	<i>Falco naumanni</i>	2	8	4,00
Cernícalo Vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	92	102	1,11
Chorlitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>	3	17	5,66
Chotacabras Cuellirrojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	5	5	1,00
Chotacabras Europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	7	8	1,14
Cigüeña Blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	27	50	1,85
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	2	2	1,00
Collalba Gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2	2	1,00
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	1	2	2,00
Cormorán Grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	15	260	17,33
Corneja Negra	<i>Corvus corone</i>	16	27	1,69
Cuco Común	<i>Cuculus canorus</i>	6	6	1,00

Cuervo Grande	<i>Corvus corax</i>	18	34	1,88
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	4	4	1,00
Culebra de escalera	<i>Zamenis scalaris</i>	5	5	1,00
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	1	1	1,00
Culebrera Europea	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	1,00
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	2	2	1,00
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	6	6	1,00
Gallineta Común	<i>Gallinula chloropus</i>	1	2	2,00
Garceta grande	<i>Ardea alba</i>	5	23	4,60
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	2	3	1,50
Garza Real	<i>Ardea cinerea</i>	26	40	1,53
Gavilán Común	<i>Accipiter nisus</i>	4	4	1,00
Golondrina Dáurica	<i>Cecropis daurica</i>	3	7	2,33
Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>	3	5	1,66
Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	2	2	1,00
Lagarto ocelado	<i>Timon lepidus</i>	7	7	1,00
Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>	20	23	1,15
Martinete Común	<i>Nycticorax nycticorax</i>	2	10	5,00
Milano Negro	<i>Milvus migrans</i>	65	100	1,53
Milano Real	<i>Milvus milvus</i>	138	229	1,65
Mochuelo Europeo	<i>Athene noctua</i>	12	12	1,00
Pico Picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	2	4	2,00
Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>	4	9	2,25
Rascón europeo	<i>Rallus aquaticus</i>	1	1	1,00
Sapo Corredor	<i>Epidalea calamita</i>	1	1	1,00
Sapo partero común	<i>Alytes obstetricans</i>	1	1	1,00
Somormujo Lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>	5	44	8,80
Tejón	<i>Meles meles</i>	5	5	1,00
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	4	4	1,00
Tórtola Europea	<i>Streptopelia turtur</i>	5	43	8,66
Turón	<i>Mustela putorius</i>	1	1	1,00
Zampullín Común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	4	13	3,25
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	10	10	1,00
Zorzal alirrojo	<i>Turdus iliacus</i>	1	3	3,00
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	1	1	1,00
Zorzal real	<i>Turdus pilaris</i>	1	1	1,00
Críalo Europeo	<i>Clamator glandarius</i>	1	1	1,00
Total general	75 especies	951	1789	1,89

Tabla 2.3.2.a. Contactos totales.

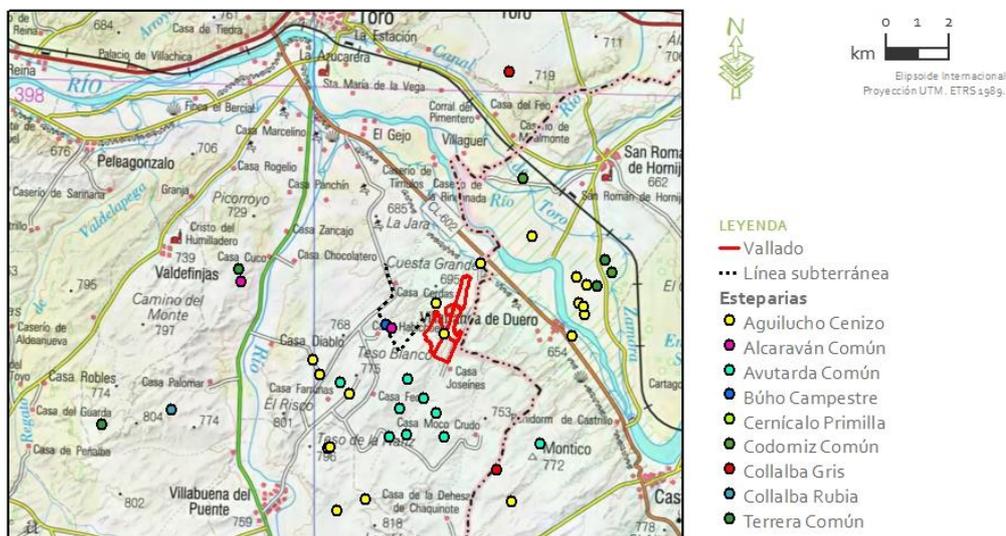
**Resultados de aves esteparias:**

Se obtuvieron 42 contactos de 9 especies diferentes, con un total de 96 individuos. En la Tabla 2.3.2.b se muestran los contactos registrados y la distribución de los mismos se detalla en la figura 2.3.2.b.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONT.
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	2	2	1,00
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	11	58	5,27
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	17	17	1,00
Búho campestre	<i>Asio flammeus</i>	1	1	1,00
Cernícalo Primilla	<i>Falco naumanni</i>	2	8	4,00
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	2	2	1,00
Collalba Gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2	2	1,00
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	1	2	2,00
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	4	4	1,00

**Tabla 2.3.2.b** Especies cartografiadas durante los muestreos de campo. N: número de contactos de la especie; N/Cont: número medio de individuos por contacto.

En la figura siguiente (2.3.2.c) se observan los contactos con las aves esteparias en la zona de estudio.



**Figura 2.3.2.b** Aves esteparias contactadas en el estudio.

No se ha contactado con especies esteparias como el sisón o las gangas (ortega o ibérica), aunque sí se ha contactado con la avutarda común, pero sin encontrar ningún territorio utilizado para la

reproducción (lek). La avutarda se concentra al sur de la PSF a 1 km, donde se llegó a dar un contacto de 25 ejemplares en febrero de 2020.

Respecto al aguilucho cenizo, especie con más contactos, se ha procedido a calcular las áreas de mayor probabilidad de aparición (MPA) para dichas especies mediante polígonos de Kernel y la macha de mayor probabilidad se concentra al este de la zona de estudio y a una distancia de 2,5 km de la PSF..

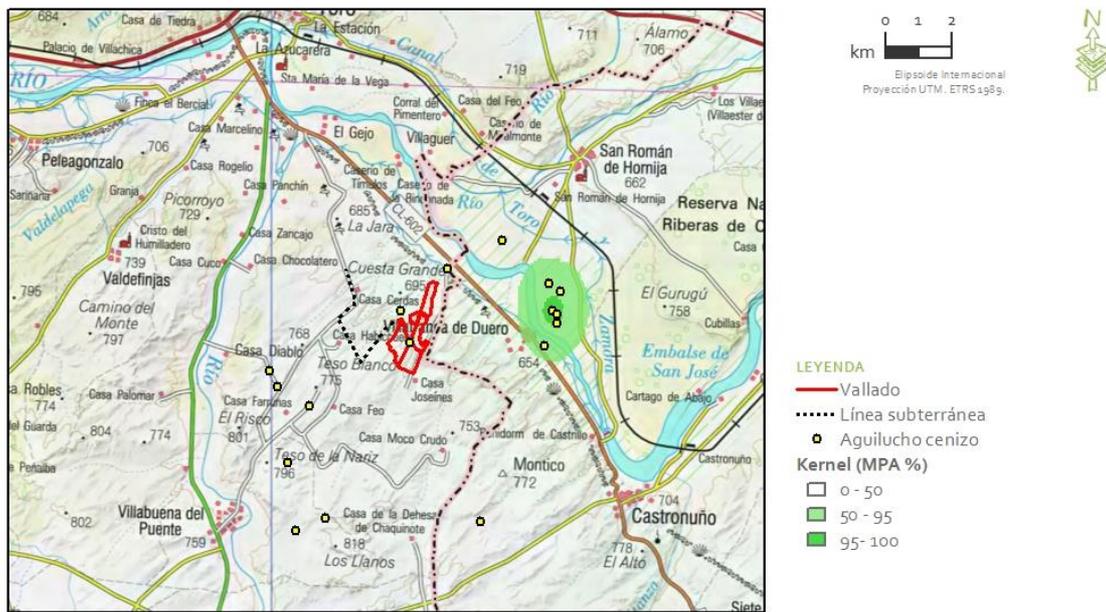


Figura 2.3.2.c. Total de contactos de aguilucho cenizo y polígonos kernel que muestran las áreas de máxima probabilidad de aparición.

**Resultados aves rapaces:**

Se han acumulado un total de 666 contactos con aves rapaces, con un total de 929 individuos, pertenecientes a 20 especies de rapaces diurnas. Los resultados se muestran en la tabla 2.3.2.c. y la ubicación en la figura 2.3.2.d.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONT.
Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	42	51	1,21
Águila imperial	<i>Aquila adalberti</i>	3	3	1,00
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	2	2	1,00
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	17	17	1,00
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	70	80	1,14
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	4	4	1,00

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONT.
Aguilucho sin identificar	<i>Circus spec</i>	2	2	1,00
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	5	9	1,80
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	2	2	1,00
Búho campestre	<i>Asio flammeus</i>	1	1	1,00
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	4	28	3,76
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	2	2	1,00
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	185	225	1,21
Cernícalo Primilla	<i>Falco naumanni</i>	2	8	4,00
Cernícalo Vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	92	102	1,11
Culebrera Europea	<i>Circaetus gallicus</i>	3	3	1,00
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	6	6	1,00
Gavilán Común	<i>Accipiter nisus</i>	4	4	1,00
Milano Negro	<i>Milvus migrans</i>	65	100	1,53
Milano Real	<i>Milvus milvus</i>	138	229	1,65

Tabla 2.3.2.c Especies de rapaces diurnas cartografiadas durante los muestreos de campo. N: número de contactos de la especie; N/Cont: número medio de individuos por contacto.

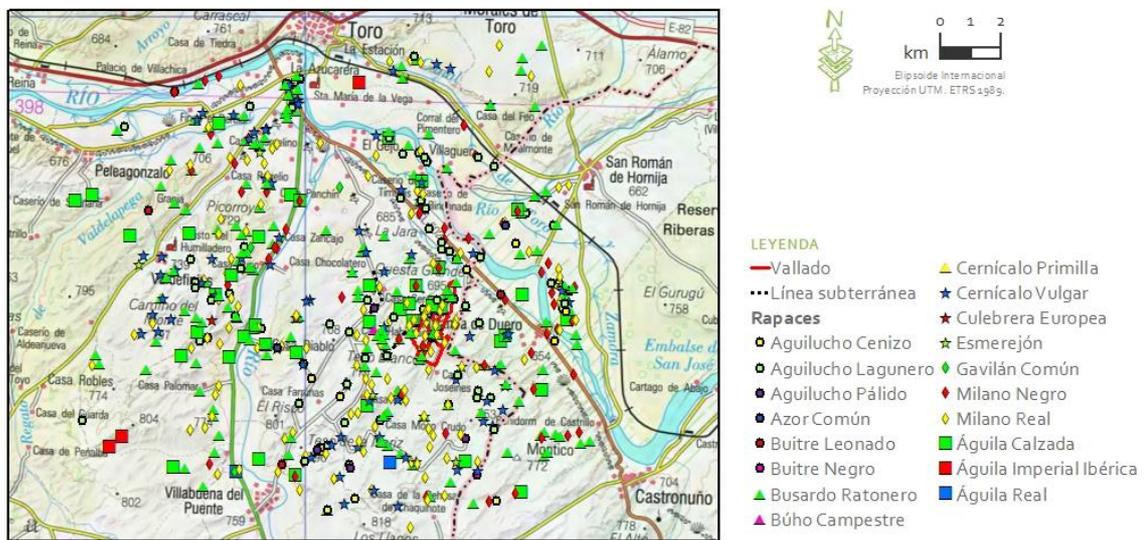


Figura 2.3.2.d. Total de contactos de rapaces.

Las especies con mayor número de contactos y número de individuos detectados fueron el busardo ratonero (*Buteo buteo*) con 185 contactos y 225 individuos, seguido milano real (*Milvus milvus*) con 138 contactos y 229 individuos y del milano negro (*Milvus migrans*) con 65 contactos y 100 individuos, del cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) con 92 contactos y 102 individuos, del aguilucho

lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) con 70 contactos y 80 individuos, y el águila calzada (*Hieraetus pennatus*) con 42 contactos y 51 individuos.

Debido a la gran cantidad de contactos de estas seis especies de rapaces, anteriormente citadas, se ha procedido a calcular las áreas de mayor probabilidad de aparición (MPA) para dichas especies mediante polígonos de Kernel. El resto de especies no obtuvo 15 o más de 15 contactos durante los recorridos de muestreo en vehículo ni mientras se realizaban otro tipo de muestreos específicos de otros grupos de aves, por lo que no se procedió a realizar análisis de densidad de máxima probabilidad de aparición mediante la función de densidad Kernel. No obstante, cabe destacar tres contactos con águila imperial ibérica, dos al suroeste y uno al noreste, alejados de la ubicación de la PSF. También destacar dos contactos con buitre negro en el límite sur del buffer de estudio.

- Kernel de Busardo ratonero

Tras haber realizado el análisis de los contactos realizados con busardo ratonero, teniendo en cuenta los individuos contactados en cada ocasión con los datos recogidos hasta el momento, podemos observar en la figura 2.3.2.e las áreas de máxima probabilidad de aparición (MPA) de esta especie.

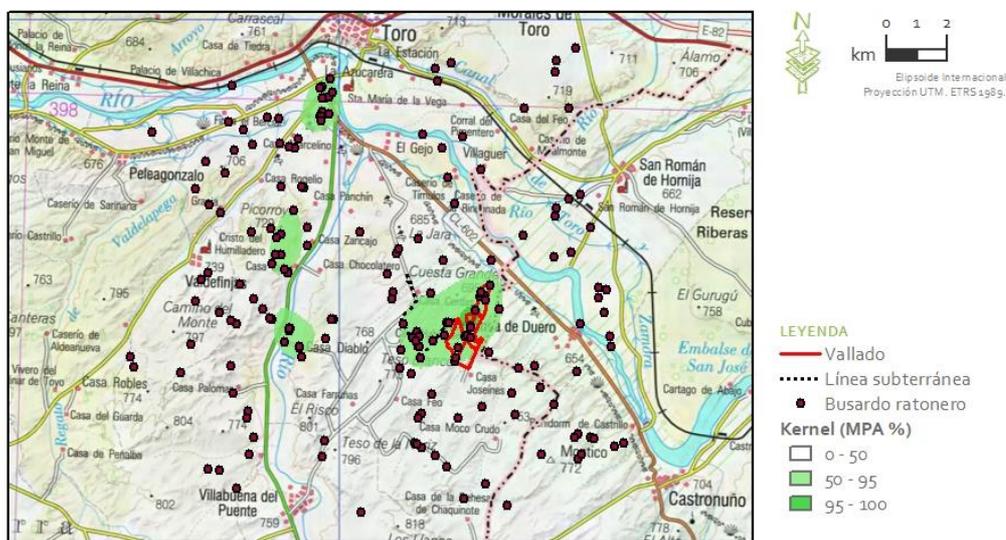


Figura 2.3.2.e. Total de contactos de busardo ratonero y polígonos kernel que muestran las áreas de máxima probabilidad de aparición.

Dada el gran número de contactos que se han obtenido de esta especie, aparecen varias manchas de alta probabilidad de aparición del busardo ratonero, una de ellas, con probabilidades comprendidas entre el 50 y 100% justo donde se localiza la PSF. Esta rapaz hace un uso intenso de

la zona como área de campeo. Se ha podido observar un individuo alimentándose de un conejo cazado en los terrenos de la PSF.

- Kernel de Milano real.

Tras haber realizado el análisis de los contactos realizados con milano real, teniendo en cuenta los individuos contactados en cada ocasión con los datos recogidos hasta el momento, podemos observar en la figura 2.3.2.f las áreas de máxima probabilidad de aparición (MPA) de esta especie.

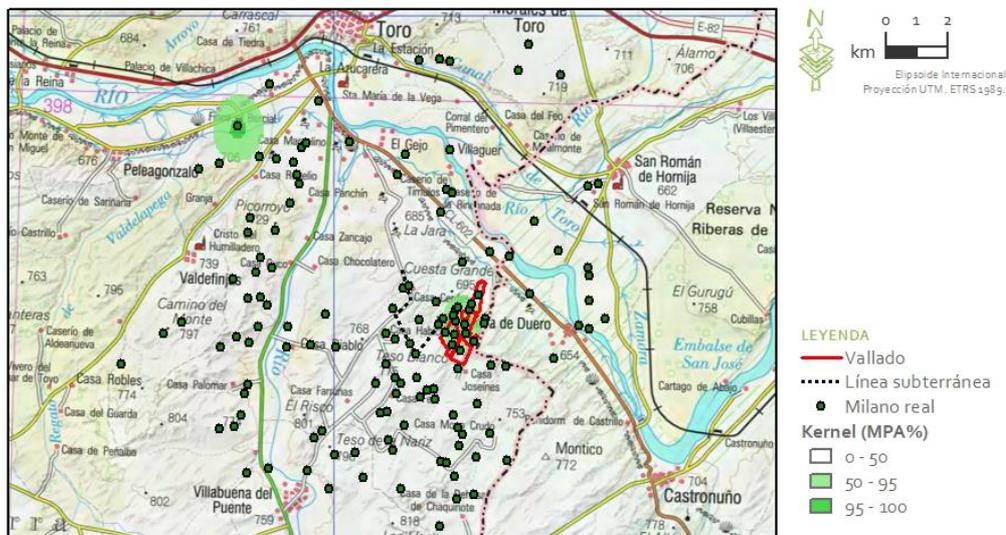


Figura 2.3.2.f. Total de contactos de milano real y polígonos kernel que muestran las áreas de máxima probabilidad de aparición.

Especie con muchos contactos distribuidos a lo largo del área de estudio. La PSF se encuentra ubicada sobre una mancha de probabilidad de uso de entre el 50 y el 95%. La mancha de más alta probabilidad se encuentra al noroeste, junto al río Duero, con un punto de hasta 29 contactos.

- Kernel de Milano negro

Tras haber realizado el análisis de los contactos realizados con milano negro, teniendo en cuenta los individuos contactados en cada ocasión con los datos recogidos hasta el momento, podemos observar en la figura 2.3.2.g las áreas de máxima probabilidad de aparición (MPA) de esta especie.

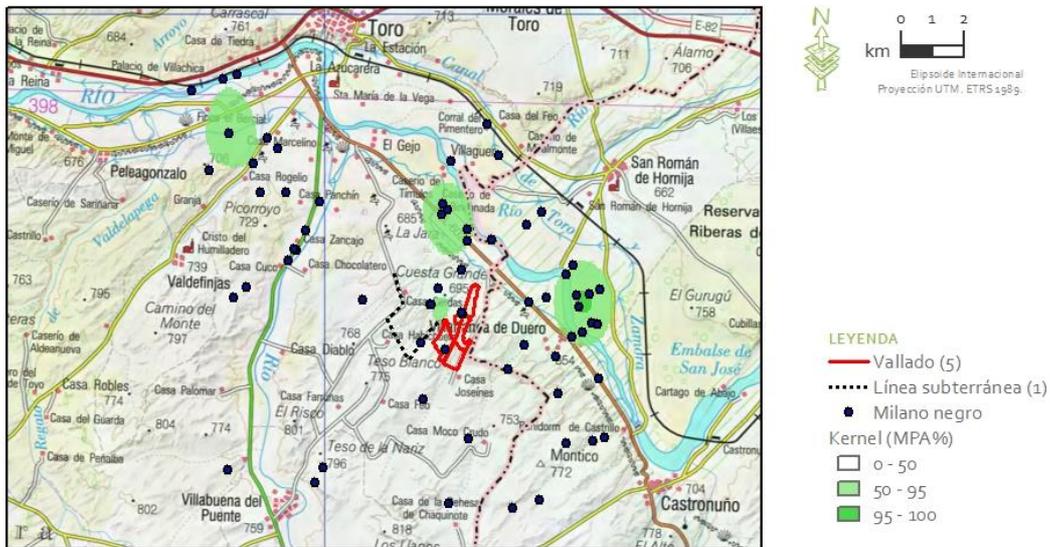
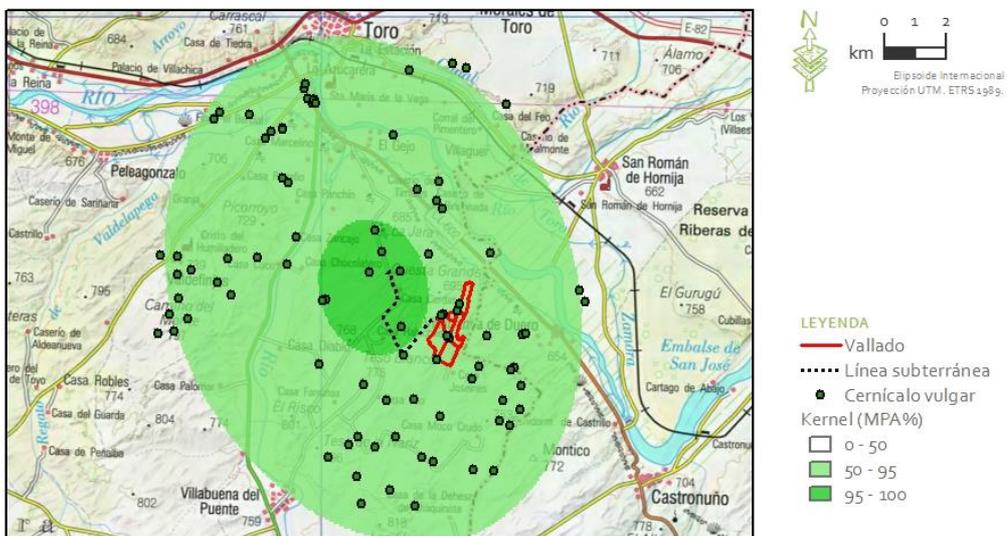


Figura 2.3.2.g. Total de contactos de milano negro y polígonos kernel que muestran las áreas de máxima probabilidad de aparición.

Ave también ampliamente distribuida en la zona de estudio. La PSF se encuentra cerca de una mancha de probabilidad de uso de entre el 50 y el 95%.

- Kernel de Cernícalo vulgar

Tras haber realizado el análisis de los contactos realizados con cernícalo vulgar, teniendo en cuenta los individuos contactados en cada ocasión con los datos recogidos hasta el momento, podemos observar en la figura 2.3.2.h las áreas de máxima probabilidad de aparición (MPA) de esta especie.

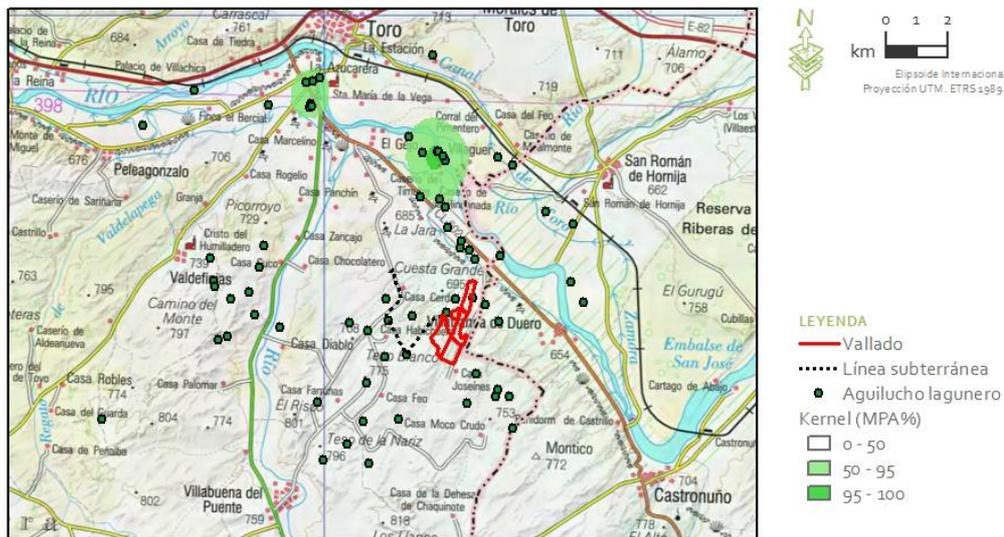


**Figura 2.3.2.h.** Total de contactos de cernícalo vulgar y polígonos kernel que muestran las áreas de máxima probabilidad de aparición.

Especie, al igual que las anteriores, numerosa y extendida en la totalidad del área de estudio. El polígono kernel nos muestra una alta probabilidad de aparición prácticamente en todo el buffer estudiado.

- Kernel de Aguilucho lagunero occidental

Tras haber realizado el análisis de los contactos realizados con aguilucho lagunero occidental, teniendo en cuenta los individuos contactados en cada ocasión con los datos recogidos hasta el momento, podemos observar en la figura 2.3.2.i las áreas de máxima probabilidad de aparición (MPA) de esta especie.



**Figura 2.3.2.i.** Total de contactos de aguilucho lagunero occidental y polígonos kernel que muestran las áreas de máxima probabilidad de aparición.

Especie numerosa y con amplia distribución en la zona, que nos muestra una probabilidad alta de aparición en las zonas cercanas al río Duero, al norte de la PSF.

- Kernel de Águila calzada

Tras haber realizado el análisis de los contactos realizados con águila calzada, teniendo en cuenta los individuos contactados en cada ocasión con los datos recogidos hasta el momento, podemos observar en la figura 2.3.2.j las áreas de máxima probabilidad de aparición (MPA) de esta especie.

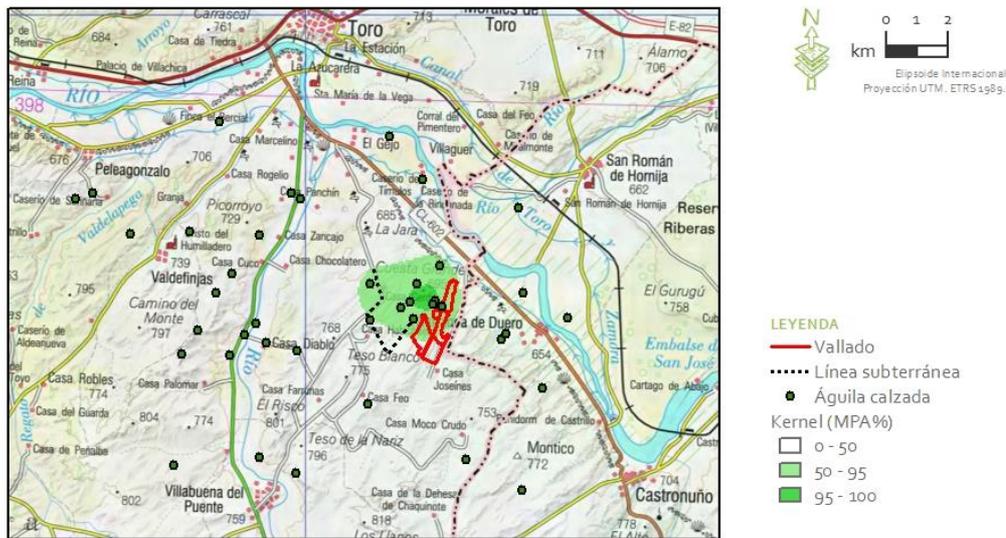


Figura 2.3.2.j. Total de contactos de águila calzada y polígonos kernel que muestran las áreas de máxima probabilidad de aparición.

Ave común en la zona, destaca una mancha de alta probabilidad de aparición sobre parte de la PSF y la línea de evacuación subterránea.

Resultados aves acuáticas:

Se han acumulado un total de 77 contactos con 14 especies de aves acuáticas, con un total de 471 individuos. En la tabla 2.3.2.d se pueden observar todos los contactos registrados. Entre las especies con más contactos, destaca el cormorán grande, que en un solo contacto se observaron hasta 169 ejemplares en migración en el mes de octubre. Los contactos de estas especies acuáticas se han producido en casi su totalidad en las inmediaciones del río Duero, al norte y noreste de la PSF.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONT.
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	8	53	6,62
Andarrios chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	2	2	1,00
Andarrios grande	<i>Tringa ochropus</i>	2	2	1,00
Avetorillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>	1	1	1,00
Chorlitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>	3	17	5,66
Cormorán Grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	15	260	17,33
Gallineta Común	<i>Gallinula chloropus</i>	1	2	2,00
Garceta grande	<i>Ardea alba</i>	5	23	4,60
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	2	3	1,50
Garza Real	<i>Ardea cinerea</i>	26	40	1,53

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONT.
Martinete Común	<i>Nycticorax nycticorax</i>	2	10	5,00
Rascón europeo	<i>Rallus aquaticus</i>	1	1	1,00
Somormujo Lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>	5	44	8,80
Zampullín Común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	4	13	3,25

Tabla 2.3.2.k Especies acuáticas. N: número de contactos de la especie; N/Cont: número medio de individuos por contacto.

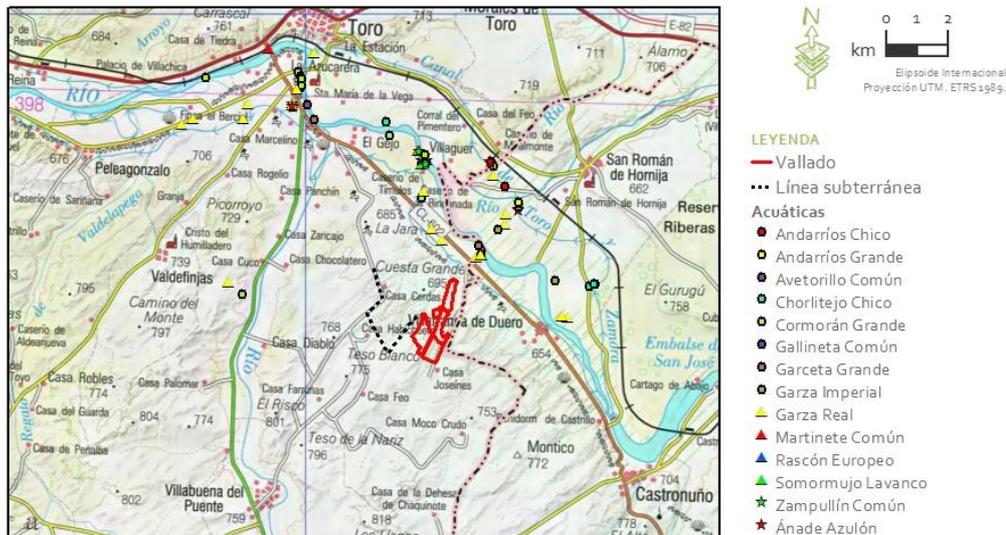


Figura 2.3.2.k. Contactos de aves acuáticas.

Resultados otras especies interesantes:

Cabe destacar la detección de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) en el área de estudio. La cigüeña blanca se contactó en 27 ocasiones, con un total de 50 individuos, obteniéndose así 1,85 individuos observados de media en cada contacto. Además, esta especie fue detectada en más de 15 ocasiones, por lo que también se le ha realizado el análisis kernel de densidad, obteniendo áreas de máxima probabilidad de aparición (MPA). En la figura 2.3.2.l se pueden observar los contactos de esta especie, así como las áreas de MPA.

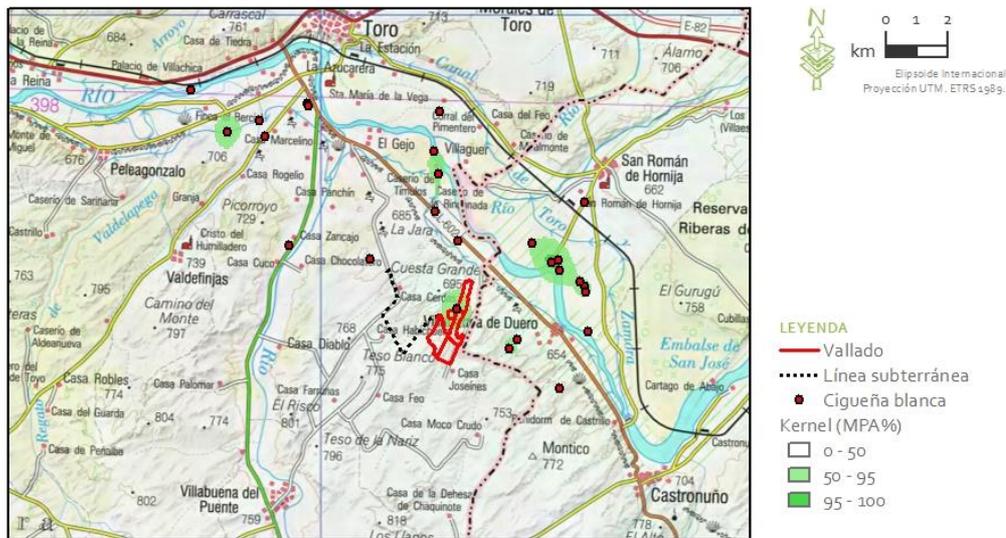


Figura 2.3.2.I. Contactos de cigüeña blanca y polígonos de máxima probabilidad de aparición (densidad kernel).

El resultado refleja cuatro manchas de alta probabilidad, asociadas al curso del río Duero, una de ellas sobre la parte norte de la PSF.

### 2.3.3. Identificación de colonias de cernícalo primilla

Las poblaciones de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) se han estudiado por dos vías: mediante la búsqueda y control de colonias dentro del área de estudio, así como mediante la recogida de observaciones en otros censos específicos para otras especies.

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. También se revisaron, siempre que fue posible, otras edificaciones apropiadas cercanas a la zona de estudio, pero muy próximas a los límites de esta y que pudieran usar el área de estudio como zona de campeo y alimentación. Para ello, se localizaron sobre cartografía todas a aquellas edificaciones existentes en el área de estudio. 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; SEO-Birdlife, 2016), por ello se tomó una distancia aproximada de 5 km de buffer, contando así con los cernícalos primillas que más área de campeo podrían abarcar.

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 recogida 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 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 1 jornada específica, además de cada vez que se transitaba en 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 al final 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.

#### Resultados:

Se inspeccionaron gran parte de las edificaciones y construcciones humanas presentes en el área de estudio más alguna fuera de los límites, pero muy próximas a éste. La intensa prospección de las zonas consideradas en torno a las posiciones ha permitido revisar la totalidad de las construcciones rurales, independientemente de su tamaño y estado de conservación. Las visitas para comprobar la presencia o no de primillas se llevaron a cabo el 31 de mayo de 2020. Como resultado de estas prospecciones no se identificó ninguna colonia en la zona de estudio.

Se contactó en dos ocasiones, con 5 cernícalos primilla en un primer contacto (mayo), y con 3 en la segunda ocasión (agosto), separados de una distancia de alrededor de 1 km. Ambos se realizaron al sur de la zona de estudio, a una distancia de más de 3 km al suroeste de la PSF. No se puede asegurar la existencia de un primillar o de una colonia de primillas en esa zona, ya que no se tienen datos suficientes y esa colonia puede estar fuera del buffer de estudio, ya que se encuentra en el límite sur de los 5 km estudiados. A continuación, se puede observar la figura 2.3.3. con los contactos de cernícalo primilla registrados.

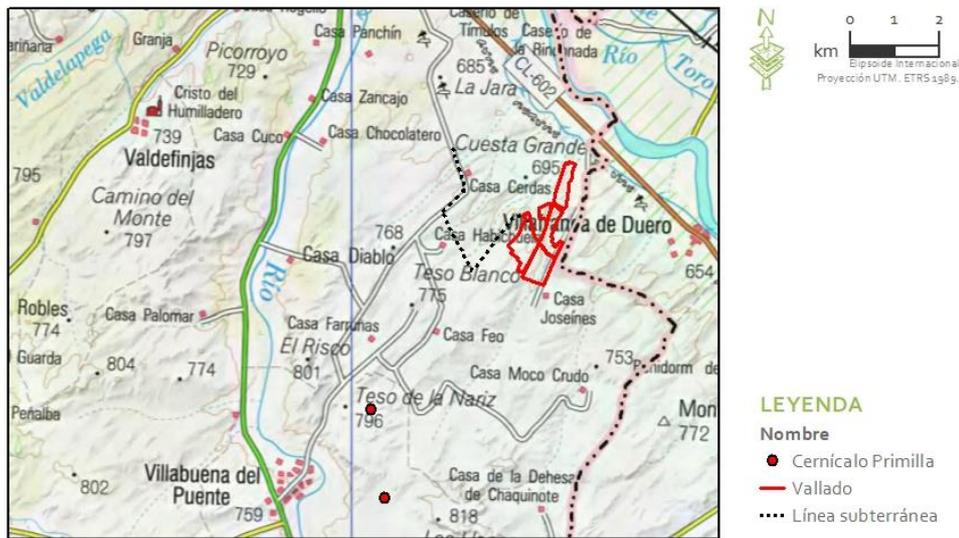


Figura 2.3.3. Contactos de cernícalo primilla en el área de estudio.

#### 2.3.4. Censo de sisón

El censo de sisón común se realizó durante las tres primeras horas de la mañana y/o las dos últimas horas de la tarde. Se realizaron 15 estaciones de escucha, separadas entre sí al menos 600 metros en línea recta, en donde se apuntaron todos los contactos vistos u oídos durante cinco minutos. Las estaciones cubrieron la zona en dónde la planta está proyectada y en las zonas aledañas adecuadas para la presencia del sisón. Se realizó también el censo en zonas más distantes de la planta proyectada pero dentro del buffer. Dicho muestreo se realizó en cuatro ocasiones, a finales de abril y durante el mes de mayo del año 2020.

#### RESULTADOS DEL CENSO DE SISÓN:

Se establecieron 15 puntos de escucha para la detección del sisón común (*Tetrax tetrax*) (figura 2.3.4). No hubo contactos con el sisón común en las estaciones de escucha diseñadas para tal objetivo. Tampoco hubo contactos de sisón durante los recorridos en vehículo, ni en el resto de muestreos destinados específicamente para la detección de otras especies.

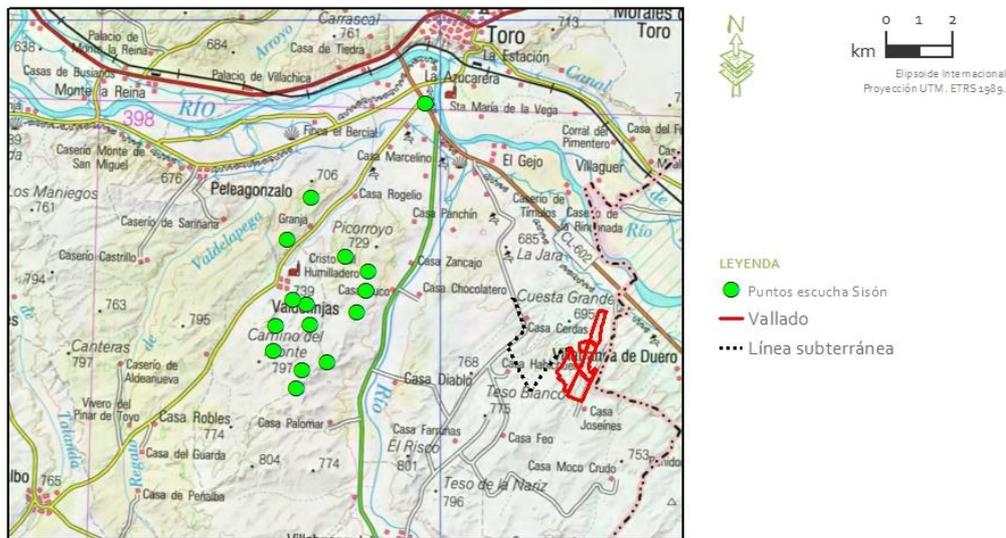


Figura 2.3.4. Puntos de escucha de sisón común.

### 2.3.5. Censo de 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 y la colocación de cámaras de fototrampeo.

COMBINACIÓN DE METODOLOGÍAS\_ La metodología se ha llevado a cabo mediante la combinación de dos técnicas: por un lado, el diseño de itinerarios a pie para la detección de huellas y rastros; y por otro lado la instalación de cámaras de fototrampeo.

TRANSECTOS\_ 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 3500 metros (figura 2.3.5.a). Todos los datos proceden de dos jornadas de campo, realizadas en mayo y septiembre de 2020. Se realizaron un total de 13 recorridos distribuidos por el buffer de estudio.

FOTOTRAMPEO\_ Por otro lado, se eligieron zonas susceptibles de ser zonas de paso para las especies objetivo, con el fin de colocar un sistema de fototrampeo. Se ha distribuido 1 cámara fotográfica en un punto estratégico (ver figura 2.3.5.a)

A continuación, en la figura 2.3.5.a, se muestran los itinerarios diseñados y la situación de la cámara de fototrampeo:

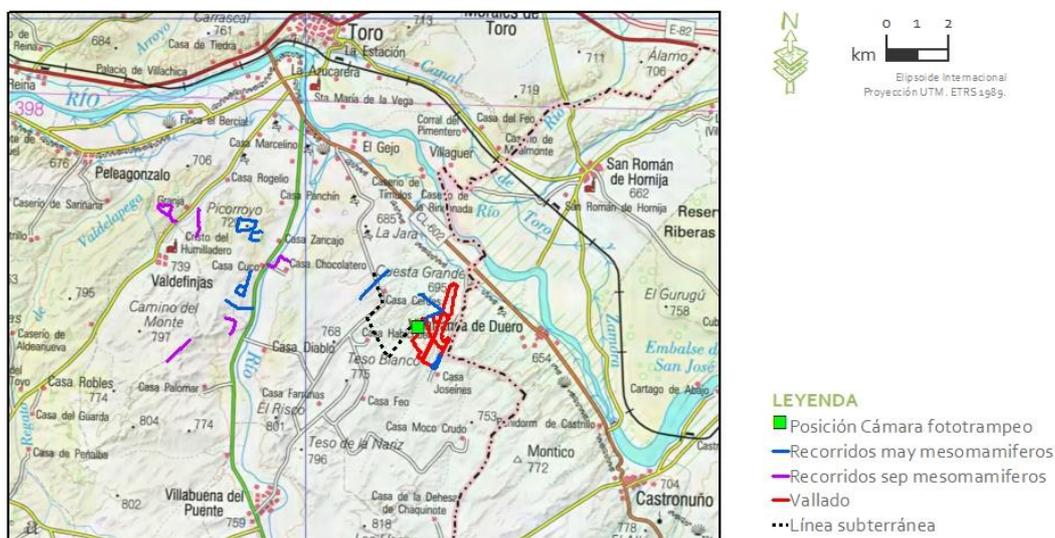


Figura 2.3.5.a Transectos para el censo de mesomamíferos

### RESULTADOS DEL CENSO DE MESOMAMÍFEROS:

A continuación, en la tabla 2.3.5.a y en la figura 2.3.5.b se muestran los resultados obtenidos en la búsqueda de rastros de mesomamíferos en los itinerarios descritos. Estos datos se completaron

con los rastros encontrados durante otros censos destinados para otras especies. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CONTACTOS	N	N/CONT.
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	1	1	1,00
Tejón	<i>Meles meles</i>	5	5	1,00
Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>	20	23	1,15
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	10	10	1,00
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	2	2	1,00
Turón	<i>Mustela putorius</i>	1	1	1,00

Tabla 2.3.5.a. Resultados de los recorridos.

A continuación, la figura 2.3.5.b muestra los resultados en plano:

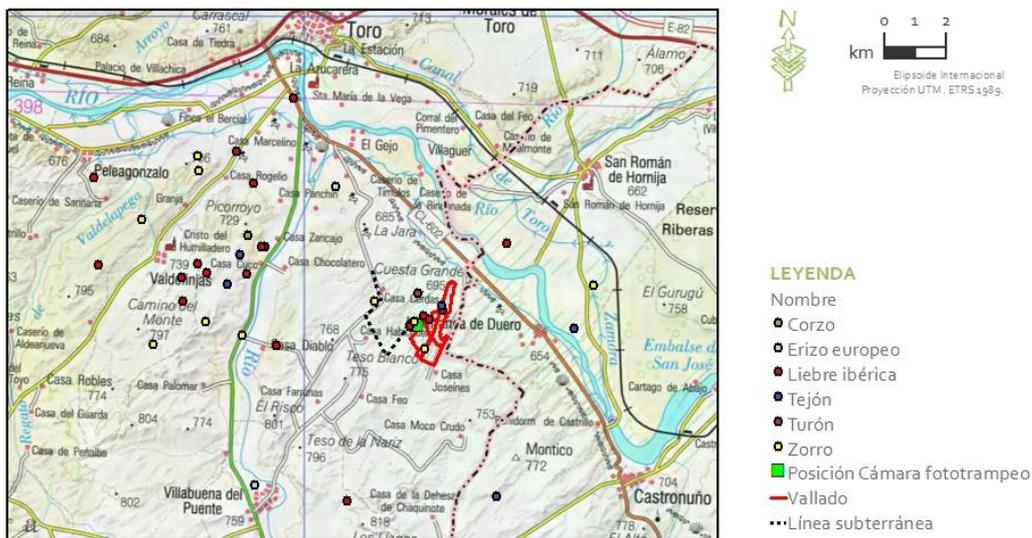


Figura 2.3.5.b. Contactos fruto de los recorridos realizados para el censo de mesomamíferos.

La cámara de fototrampeo dio los siguientes resultados (tabla 2.3.5.b)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Gato doméstico	<i>Felis catus</i>
Tejón	<i>Meles meles</i>
Conejo europeo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>
Jabalí	<i>Sus escrofa</i>

Tabla 2.3.5.b. Contactos fruto de la cámara de fototrampeo para el censo de mesomamíferos.

### 2.3.6. Censos de herpetofauna

El objetivo de este tipo de muestreos es identificar las especies de herpetofauna presente en el entorno de la implantación de la planta fotovoltaica.

#### Muestreo de reptiles

El muestreo se basa en la realización de búsquedas intensivas en la zona de implantación y el área buffer correspondiente al área de estudio. Estas búsquedas se realizan durante periodos de 30 minutos, sobre una superficie que se registrará sobre plano y luego dibujada en el SIG.

Se seleccionarán zonas con potencial para la presencia reptiles, sobre todo minimizando la superficie de terreno agrícola, por ser la menos ocupada por éstos. La búsqueda se realiza en matorrales, tomillares, terrenos forestales, majanos, pedregales, etc. Se buscarán individuos debajo de piedras, entre vegetación, en paredes, tapias y/o cualquier medio susceptible de albergar dichas especies objetivo. En la figura 2.3.6.a se pueden observar las áreas en las que se realizaron estos muestreos.

#### Muestreo de anfibios

Si en el entorno de la PSF existen puntos de agua tales como manantiales, lavajos, arroyos, regatos, canales de riego, etc. se realizarán muestreos en el entorno de los mismos. Durante 15 minutos se observarán dichos puntos de agua, así como se prospectarán piedras, troncos, vegetación y otros elementos del terreno que pudieran albergar herpetofauna. En la figura 2.3.6.a se pueden observar los puntos de agua en los que se realizaron los muestreos.

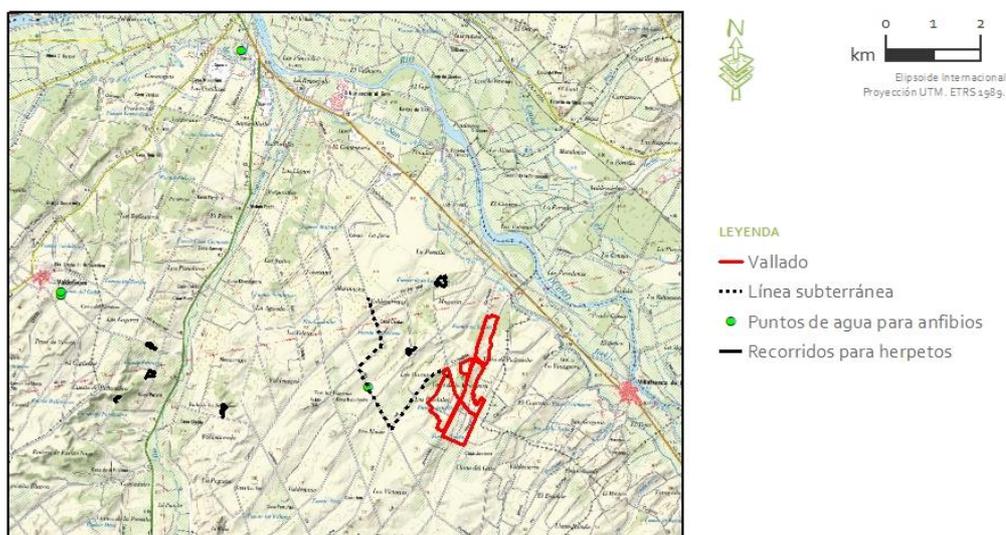


Figura 2.3.6.a. Áreas de muestreo para reptiles y puntos de agua muestreados para anfibios.

Para ambos muestreos, tanto de anfibios como de reptiles se utilizarán prismáticos para la identificación de ejemplares, por ejemplo, de individuos ocultos en el agua, lagartos o lagartijas posados en algún cortado, etc. Todos estos muestreos se realizarán sin tener un contacto directo con los ejemplares que localicemos y, sobre todo, sin tocar los anfibios (ni adultos ni renacuajos), ni con las manos ni con otros medios, para evitar convertirnos en vectores de la quitridiomycosis.

El conjunto de los muestreos de herpetofauna ocupará alrededor de 300 minutos por jornada (ver tabla 2.3.6.a). Se realizarán en días sin viento y de temperaturas suaves, en zonas dentro del área de estudio, haciendo mayor hincapié en las zonas inmediatas, ocupadas o a ocupar por la planta.

TIPO DE MUESTREO	REPETICIONES	TOTAL
Reptiles	6-8 de 30'	180'-210'
Anfibios	3-5 de 15'	45'-75'

**Tabla 2.3.6.a.** Resumen de los esfuerzos a dedicar para una jornada de muestreo de herpetos. El tiempo total debe estar en un máximo de 300 minutos.

Además de las observaciones en los muestreos se recogerán todas las demás observaciones de estos grupos, incluyendo los individuos atropellados.

#### RESULTADOS DEL MUESTREO DE HERPETOFAUNA:

##### Reptiles

A continuación, en la tabla 2.3.6.b y en la figura 2.3.6.b se muestran los resultados obtenidos en la búsqueda de reptiles en las áreas mostradas previamente, así como los rastros encontrados durante otros censos destinados para otras especies. Como puede comprobarse, se han detectado individuos de culebra de escalera, culebra bastarda, culebra lisa meridional, lagartija colilarga, lagartija colirroja y lagarto ocelado. Los muestreos específicos se llevaron a cabo durante dos días, en mayo y junio del año 2020.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONT.
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	4	4	1,00
Culebra de escalera	<i>Zamenis scalaris</i>	5	5	1,00
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	1	1	1,00
Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>	3	5	1,66
Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	2	2	1,00
Lagarto ocelado	<i>Timon lepidus</i>	7	7	1,00

**Tabla 2.3.6.b.** Contactos con reptiles. N: número de individuos; CONTACTOS: contactos totales; N/CONT: número de individuos medio por cada contacto.

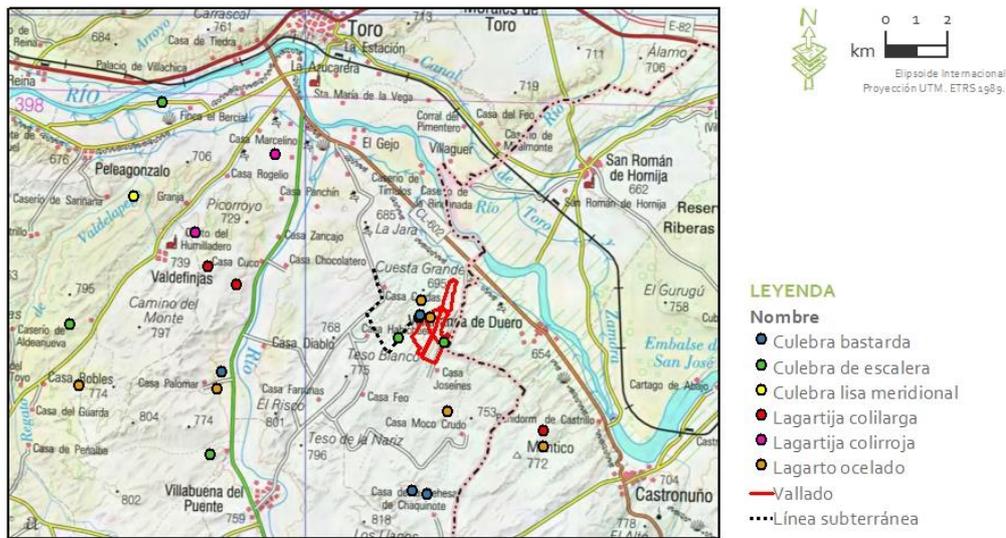


Figura 2.3.6.b. Contactos georreferenciados de los individuos de reptiles.

### Anfibios

Para el caso de los anfibios, se contactó con tres especies diferentes: la rana común, sapo partero común y el sapo corredor. En la gráfica 2.3.6.c y la tabla 2.3.6.c se pueden observar los contactos y el número de individuos contactados.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONT.
Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>	4	9	2,25
Sapo Corredor	<i>Epidalea calamita</i>	1	1	1,00
Sapo común/partero	<i>Bufo bufo/calamita</i>	1	1	1,00
Sapo partero común	<i>Alytes obstetricans</i>	1	1	1,00

Tabla 2.3.6.c. Contactos con anfibios. N: número de individuos; CONTACTOS: contactos totales; N/CONT: número de individuos medio por cada contacto.

Además, en la figura 2.3.6.c. se puede observar un contacto de un odonato de la familia Coenagrionidea con la figura de protección de "casi amenazado" por la UICN, en otro punto de agua muestreado. Es la especie *Coenagrion mercuriale*, el llamado "corta narices".

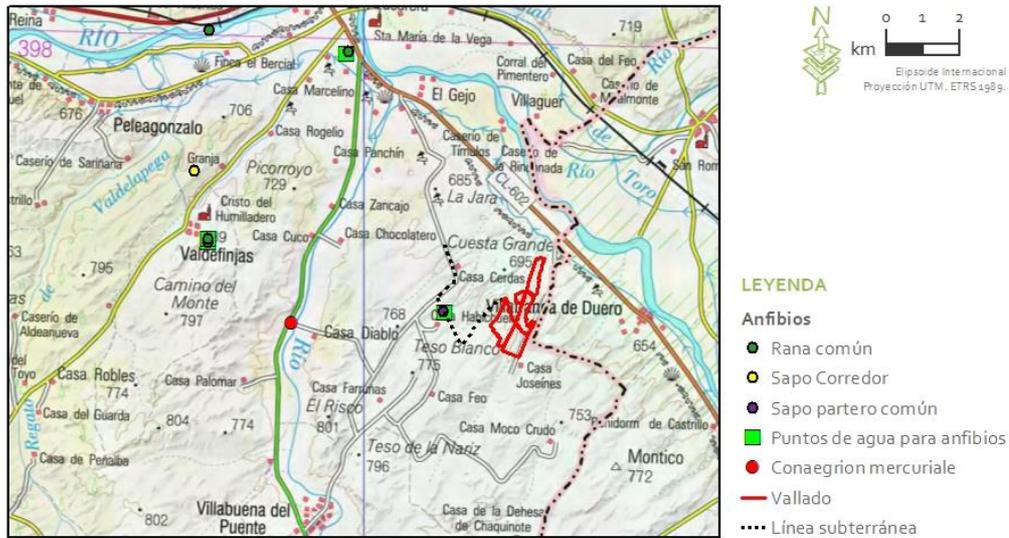


Figura 2.3.6.c. Contactos georreferenciados de los individuos de anfibios.

### 2.3.7. Censos de 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 alcaraván (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).

### Resultados

Las estaciones de escucha se repartieron por la zona de estudio de modo que cubrieran la superficie de estudio y que fueran representativas de los hábitats de la zona (Véase figura 2.3.7.a). Se realizaron un total de 4 jornadas específicas de escucha de rapaces nocturnas, entre primavera-verano de 2020 y enero de 2021.

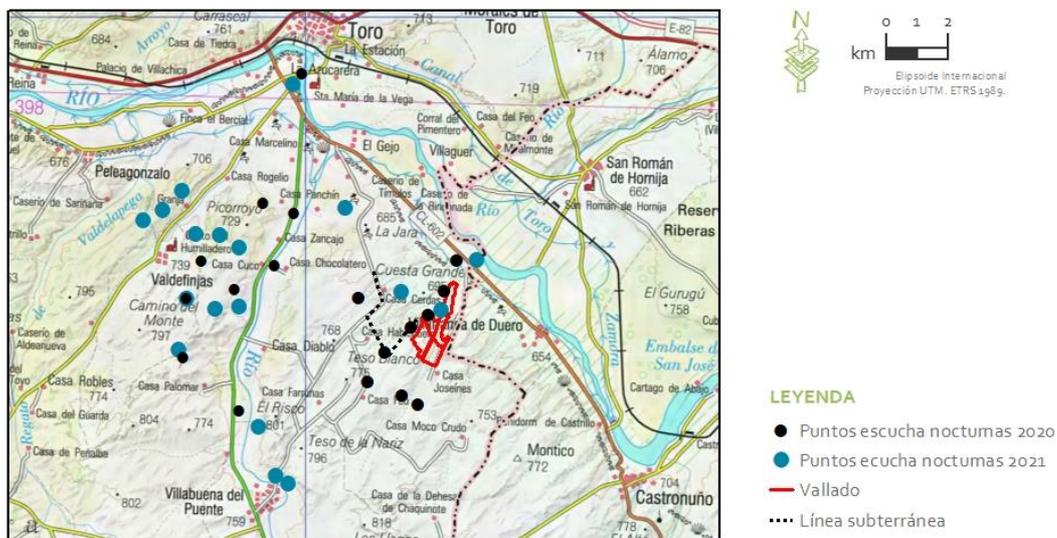


Figura 2.3.7.a. Puntos de escucha de rapaces nocturnas.

En total se establecieron 35 puntos de muestreo en las zonas designadas previamente dentro del buffer marcado. Entre los muestreos realizados mediante los puntos de escucha y contando con los contactos realizados durante otras metodologías, se detectaron 9 especies de aves nocturnas diferentes (véase tabla 2.3.7.a).

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	N	CONTACTOS	N/CONT.
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	1	1	1,00
Búho campestre	<i>Asio flammeus</i>	1	1	1,00
Búho chico	<i>Asio otus</i>	1	1	1,00
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	2	3	1,50
Cáрабо común	<i>Strix aluco</i>	1	1	1,00
Lechuza	<i>Tito alba</i>	4	4	1,00
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	12	12	1,00
Chotacabras Cuellirrojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	5	5	1,00
Chotacabras Europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	7	8	1,14

Tabla 2.3.7.a. Especies de rapaces nocturnas y chotacabras detectadas en los muestreos

En el siguiente mapa (figura 2.3.7.b) podemos observar las localizaciones de todos los individuos contactados, tanto mediante la metodología de puntos de escucha como otras observaciones.

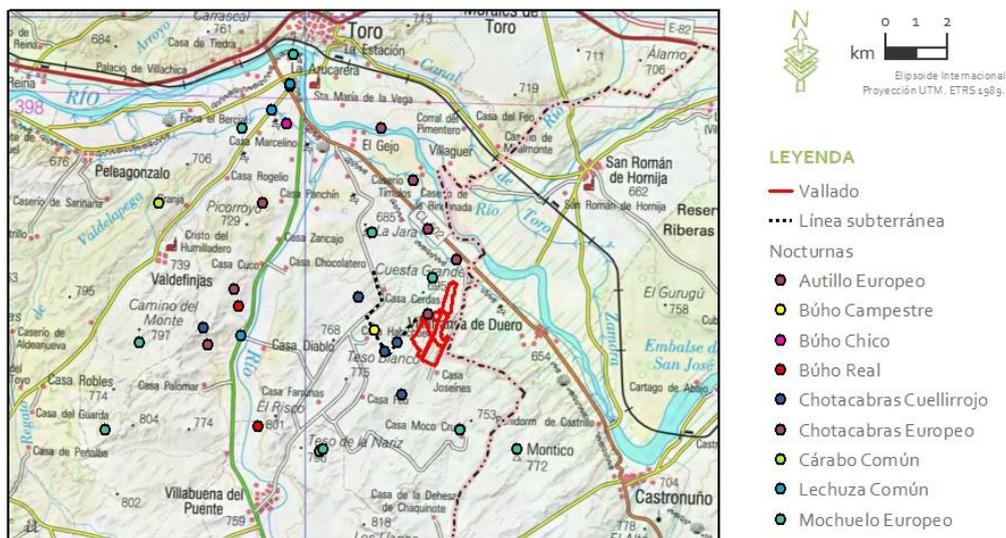


Figura 2.3.7.b. Aves nocturnas contactadas durante las diferentes metodologías.

### 2.3.8. Censos de letrinas de conejo

El objetivo principal de este estudio es obtener la densidad de conejos por hectárea a partir del conteo de letrinas. Para ello, se han realizado 19 recorridos a pie de entre 750 metros y 1800 metros, aproximadamente, en dónde se anotan todas las letrinas de conejo detectadas en una banda de muestreo de 2 metros a cada lado del observador. Se marca la posición GPS para cada letrina.

Con los resultados obtenidos 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 Simón y colaboradores (Simón, 2010), siendo la densidad de conejos por hectárea el producto del IKA por un factor de corrección:

- Valor de IKA (letrina/km) x 0,1062 (cuando < 50 letrinas/km).
- Valor de IKA (letrina/km) x 0,1807 (cuando > 50 letrinas/km).

**Resultados:**

Se llevaron a cabo tres muestreos, dos en el mes de marzo y una en julio de 2020. En la figura 2.3.8 y tabla 2.3.8 siguientes se pueden observar los resultados.

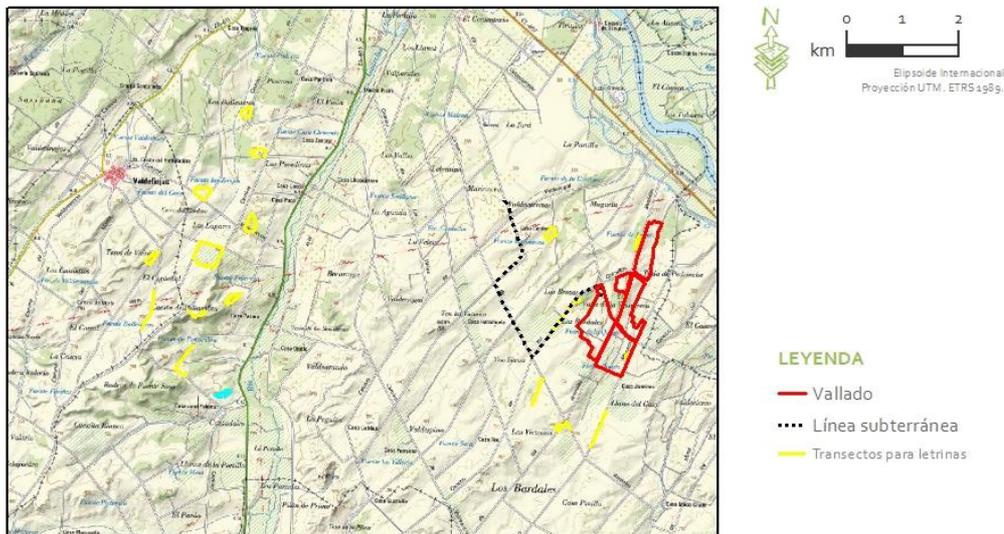


Figura 2.3.8. Recorridos para letrinas de conejo.

Los resultados se muestran en la tabla 2.3.8:

ITINERARIO	LONGITUD (metros)	Nº LETRINAS	IKA	DENSIDAD ESTIMADA
0	854	20	23,42	2,49
1	779	8	10,27	1,09
2	815	17	20,86	2,22
3	840	1	1,19	0,13
4	848	4	4,72	0,50
5	776	6	7,73	0,82
6	1103	3	2,72	0,29
7	781	1	1,28	0,14

8	1095	3	2,74	0,29
9	1739	0	0,00	0,00
10	639	1	1,56	0,17
11	875	0	0,00	0,00
12	806	0	0,00	0,00
13	1038	0	0,00	0,00
14	809	5	6,18	0,65
15	657	19	28,91	3,07
16	709	22	31,02	3,29
17	657	18	27,39	2,90
18	655	25	38,16	4,05
<b>TOTAL</b>	<b>16475</b>	<b>153</b>	<b>9,28</b>	<b>0,98</b>

**Tabla 2.3.8.** Resultados de los recorridos y valor del IKA para cada transecto y para el total.

A partir del valor total de letrinas por kilómetro obtenido se aplicó el factor de corrección para abundancias menores de 50 letrinas/km en el caso de todos los transectos y para el total. Así, se ha obtenido una densidad de conejos en la zona de **0,98 conejos/ha**.

### 2.3.9. Estudio de quirópteros

#### NECESIDAD DE ESTUDIO DE LOS QUIRÓPTEROS

En lo que la 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 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.

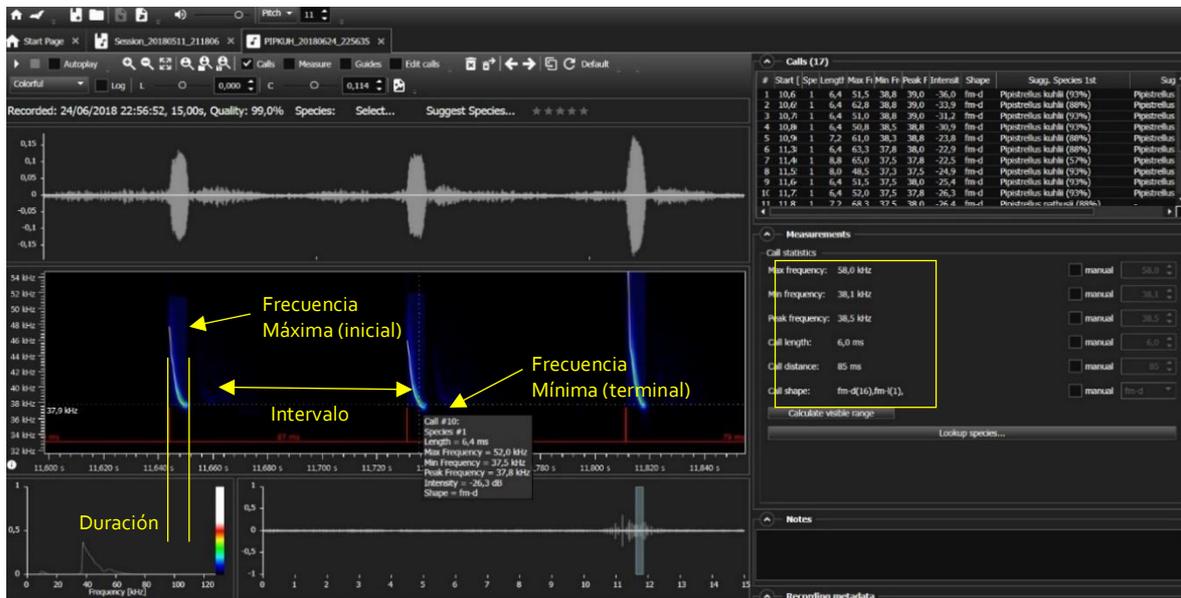


Figura 2.3.9.a. Representación de pulsos de murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*).

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 2.3.9.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.

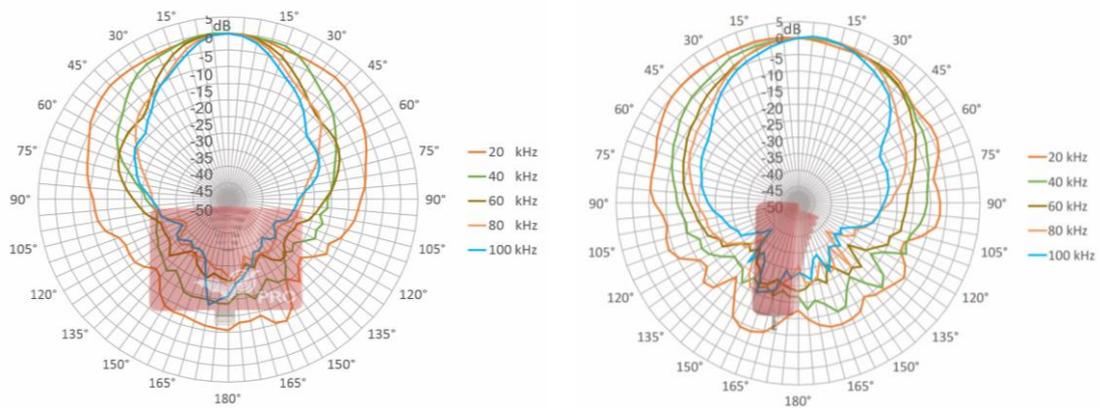


Figura 2.3.9.c. Direccionalidad horizontal y vertical del Echo Meter Touch 2 Pro.  
Fuente: Wildlife Acoustics.

Se recolectaron, por tanto, datos con los dos métodos de muestreo que se citan, realizándose una repetición tanto de los muestreos acústicos móviles como de los estacionarios hasta completar un total de **6 jornadas nocturnas** que se llevaron a cabo los días **22 y 23 de junio, 17 y 18 de julio, y el 18 y 19 de agosto del año 2020.**

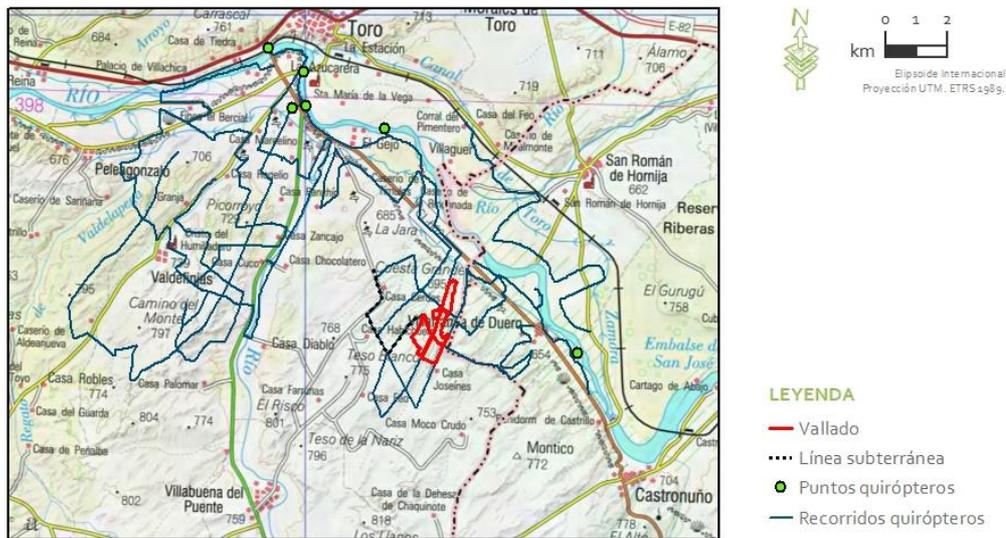


Figura 2.3.9.d. Situación de los muestreos acústicos móviles y estacionarios.  
Fuente: Ideas Medioambientales, S.L.

Los muestreos daban comienzo media hora tras el ocaso, y se alargaban como mínimo durante dos horas alternando en cada jornada estaciones de escucha de 10 minutos y recorridos en vehículo o transectos.

Los muestreos acústicos móviles se realizaron empleando el detector Echo Meter Touch PRO-2 montado sobre la antena del vehículo hasta conseguir un ángulo de unos 45° con respecto a la horizontal, una altura de 2 m sobre el nivel del suelo y una buena separación del detector con respecto al vehículo para evitar interferencias. Los recorridos se planificaron sobre carreteras asfaltadas o sobre caminos en buen estado y de poca circulación, para evitar el ruido de fondo que producen las ruedas del vehículo al rodar o interferencias por otros vehículos. Los transectos fueron realizados a una velocidad máxima de 20 km/h y tuvieron una duración de 120 minutos y no se muestreó en las noches con velocidades del viento superiores a 20 km/h o con lluvia.

Los muestreos acústicos estacionarios se realizaron empleando el mismo detector durante un periodo de 10 minutos, estableciendo estaciones de monitoreo en puntos situados a lo largo de los transectos anteriormente descritos, para maximizar las detecciones de murciélagos y la calidad de las grabaciones. Estos muestreos acústicos estacionarios se emplean también para prospectar áreas próximas a fuentes de agua, interiores de bosques, o proximidades de edificaciones que pudieran servir de refugio.

PUNTO	PUNTO X	PUNTO Y
1	298649	4598685
2	299442	4596701
3	299916	4596775
4	302507	4596010,
5	308900	4588568
6	299827	4597922

Tabla 2.3.9.a. Situación de los muestreos acústicos estacionarios. (UTM-ETRS 1989)  
Fuente: Ideas Medioambientales, S.L.

## IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES.

Tras el trabajo de campo se procede al análisis de cada grabación para la identificación de la especie registrada. Esta fase se realiza incorporando todas las grabaciones al software BatExplorer 2.0. (Elekon AG.) para la determinación de especies de forma manual, mediante el análisis de los espectrogramas de los archivos acústicos, ya que, la identificación automática ofrecida por este software (y otros) no se considera fiable a día de hoy. Para identificar las especies de los sonidos grabados se ha empleado el método de Michel Barataud, que está basado sobre todo en criterios de variación de frecuencia, duración de la señal, intensidad de la señal y criterios auditivos (Barataud, 2015). Para ello, el software empleado reproduce las grabaciones de forma ralentizada hasta 10 veces (un segundo de grabación se escucha en 10 segundos y las frecuencias de sonido se dividen también entre 10) y las señales inicialmente de ultrasonidos se vuelven audibles (100 kHz se convierte en 10 kHz). Tras la identificación, se procede al archivo de los datos en una base de datos, y almacenamiento de las grabaciones (archivos .wav) en un medio de almacenamiento seguro.

## RESULTADOS

Con los datos de las grabaciones ya ordenadas, se procede a evaluar los datos para conocer la composición de la comunidad de murciélagos de la zona de estudio. En primer lugar, se calcula la riqueza total de especies entendido ésta como el número de especies detectadas durante todo el estudio en cualquier tipo de muestreo (acústico móvil o estacionario).

Después de eliminar los archivos que se determina que son ruido (no ultrasónicos o correspondientes a insectos o bien 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 **3421 archivos a nivel de especie**, el resto fueron descartados. 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.

La especie con mayor número de registros (52,21%) fue el murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*). El murciélago de cabrera *Pipistrellus pygmaeus* (32,86%) fue la segunda más registrada.

El nóctulo mediano (*Nyctalus noctula*), con un 5,67%, es la tercera especie con más contactos. Esta especie está catalogada como VULNERABLE en el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas** y su listado (CNEA y LEEA; Real Decreto 139/2011).

El murciélago hortelano (*Eptesicus serotinus*), con un 4,47% y con resultados poco concluyentes como nóctulo indeterminado (*Eptesicus sp.*) con un 3,86%, son los siguientes en número de contactos.

Con muy pocos contactos, aparecen murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*) 0,44%, murciélago de borde claro (*pipistrellus kuhlii*) 0,32%, orejudo indeterminado (*plecotus sp.*) 0,12% y murciélago ribereño (*Myotis daubentonii*) 0,06%.

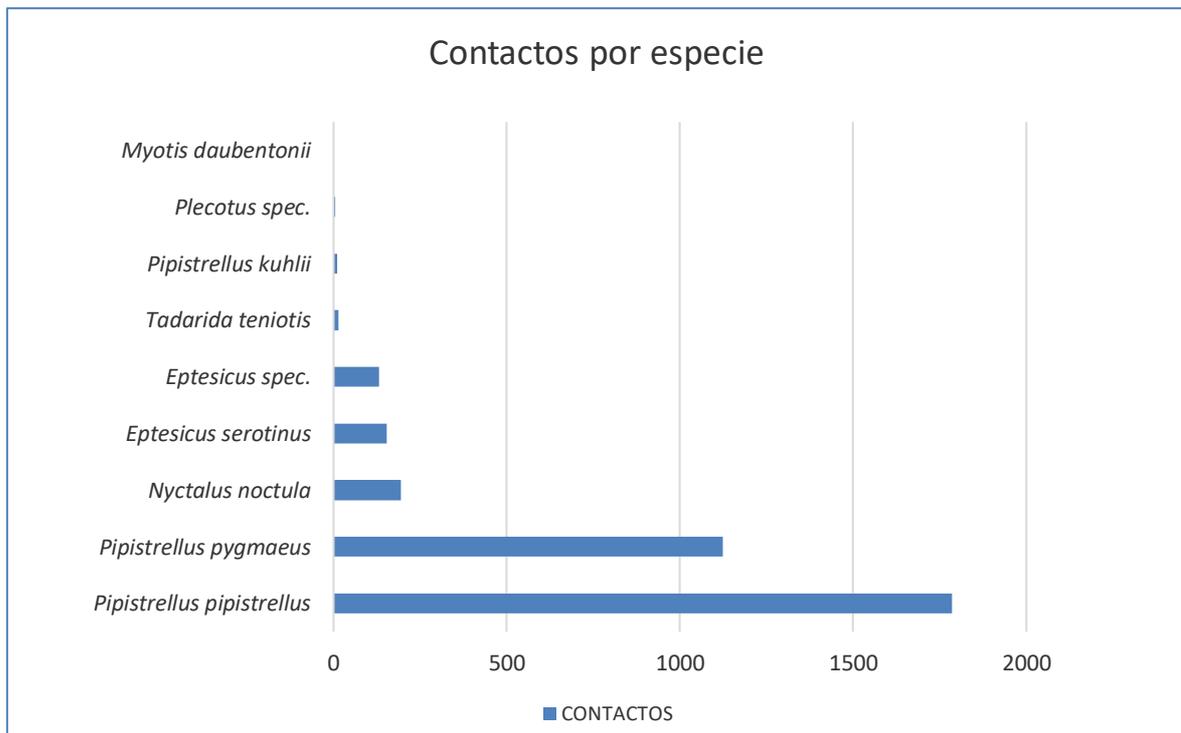


Figura 2.3.9.e. Contactos por especie. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

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).

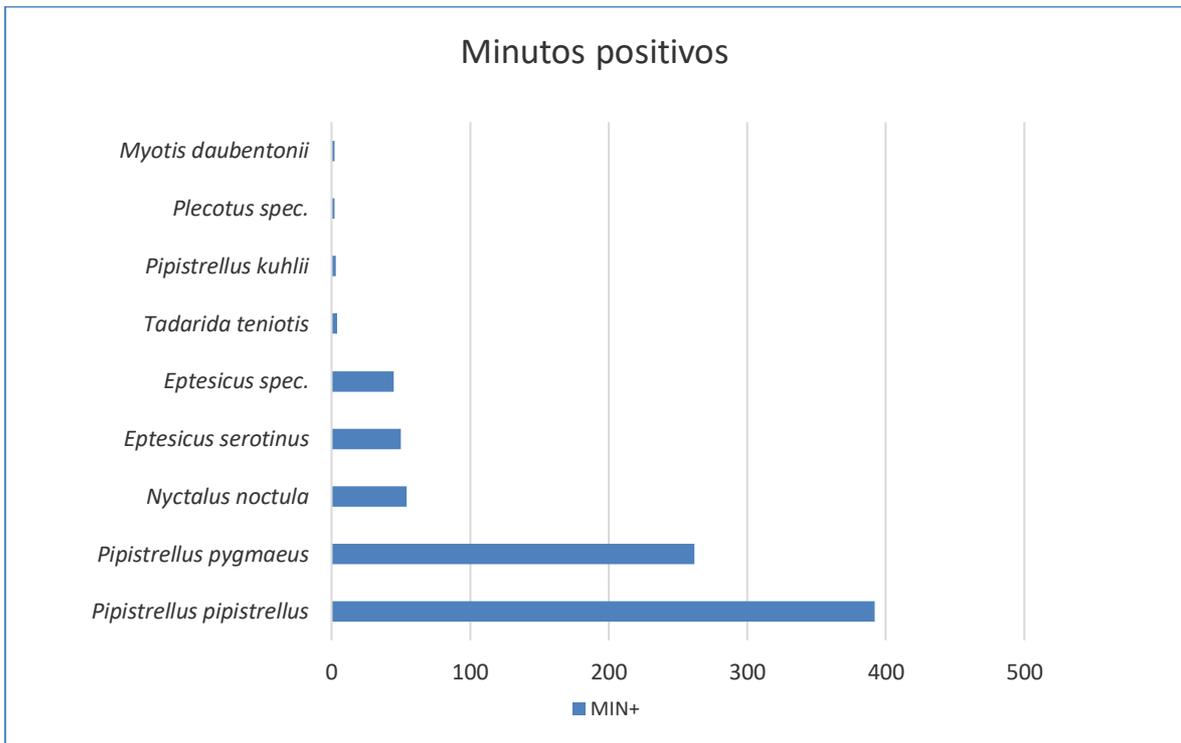


Figura 2.3.9.f. Minutos positivos por especie. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

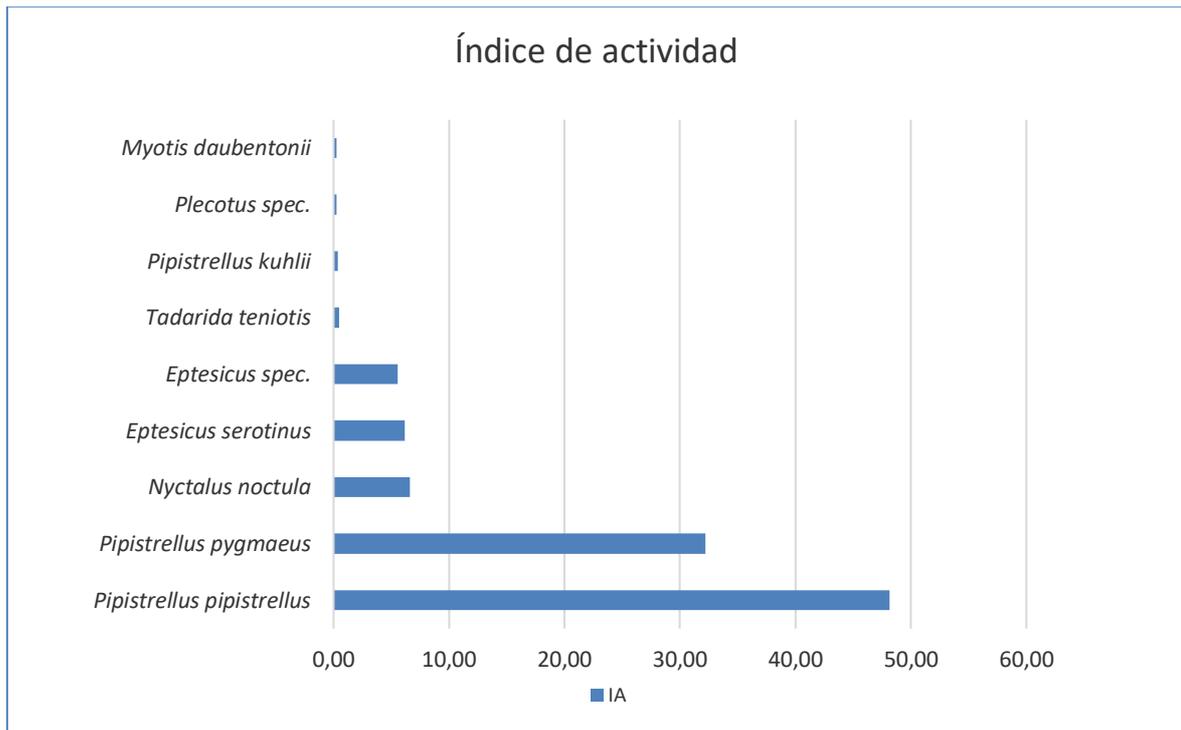


Figura 2.3.9.g. Índice de Actividad por especie. Fuente: Ideas Medioambientales, S.L

#### 2.4. Bibliografía

- Barataud, Michel. (2015). BARATAUD, M. 2015. Acoustic ecology of European bats. Species Identification and Studies of Their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope Editions, Mèze; National Museum of Natural History, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 340 p
- Tellería, J. (1986). Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Madrid: Raíces.
- De Paz, Oscar & Lucas, J. & Martínez-Alós, Susana & Pérez-Suárez, Gonzalo. (2015). Distribución de Quirópteros (Mammalia, Chiroptera) en Madrid y Castilla La Mancha, España Central. Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Sección biológica. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. Sec. Biol.,. 21-34.
- IAIA. (2005). *Biodiversity in Impact Assessment* (Vol. 3). IAIA Special Publications Series. Obtenido de [http://www.iaia.org/Non\\_Members/Pubs\\_Material/SP3.pdf](http://www.iaia.org/Non_Members/Pubs_Material/SP3.pdf)
- Miller, B.W.. (2001). A method for determining relative activity of free flying bats using a new activity for acoustic monitoring. *Acta Chiropterologica*. 3. 93-105.
- Shannon, C., & Weaver, Harrison C, Lloyd H & Field C. 2017. Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology. Manchester Metropolitan university.

- Olivero J, M. A. (2011). *Modelización de las áreas agrarias y forestales de alto valor natural. Encomienda de gestión del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino al Instituto de Investigación*. Obtenido de [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/sistemas-de-alto-valor-natural/savn\\_modelizacion\\_areas\\_agra\\_fores\\_avn\\_espana.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/sistemas-de-alto-valor-natural/savn_modelizacion_areas_agra_fores_avn_espana.aspx)
- Ortego, J. (2016). Cernícalo primilla – Falco naumanni. En A. M. Salvador, *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Obtenido de Cernícalo primilla – Falco naumanni.: <http://www.vertebradosibericos.org/aves/falnau.html>
- Rey Benayas, J., & de la Montaña, E. (2003). Identifying areas of high-value vertebrate diversity for strengthening conservation. *Biological conservation*, 357-370.
- SCBD. (2007). *Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2008). Year in Review 2007*. Montreal.
- SEO-Birdlife. (2016). *I Censo Nacional de Cernícalo Primilla*. Obtenido de <https://www.seo.org/2016/03/02/i-censo-nacional-de-cernicalo-primilla-2016/>
- W. (1963). *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- Simón. (2010). *Diez años de conservación del Lince Ibérico*. (J. d. Andalucía, Ed.) Sevilla: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.
- Traba J, d. I. (2007). Determining high value areas for steppe birds in Spain: hot spots, complementarity and the efficiency of protected areas. *Biodiversity and Conservation*, 16(12), 3255-3275.

### 3. VALORACIÓN GENERAL

Con los datos obtenidos en los estudios realizados a lo largo del año (febrero de 2020 a enero de 2021) se pueden conocer la distribución de las rapaces y aves esteparias, así como de otras especies estudiadas en la zona de estudio, así como la selección de hábitats que realizan las diferentes especies.

Las especies con bajo número de contactos deben considerarse que hacen un uso muy escaso de la zona, probablemente porque no encuentran en la zona las condiciones que requieren para establecer su territorio o para utilizarlas como zona de alimentación. Los contactos de estas especies se corresponden con movimientos migratorios, dispersión o entre zonas de alimentación y nidificación, el efecto sobre estas especies parece escaso. Entre estas especies cabe destacar el avistamiento de tres ejemplares de águila imperial ibérica en junio y octubre de 2020 (dos de las observaciones se realizaron el mismo día con escaso tiempo transcurrido y podría tratarse el mismo ejemplar). También existen dos contactos con águila real en mayo y noviembre de 2020.

Las especies de aves esteparias presentes en la zona de estudio se concentran en la zona sur, a una distancia de más de 1 km de la PSF proyectada. No se ha contactado con especies esteparias como el sisón o las gangas (ortega o ibérica), aunque sí se ha contactado con la avutarda común, pero sin encontrar ningún territorio utilizado para la reproducción (lek). La avutarda se concentra al sureste de la PSF, a más de 1 km, donde se llegó a dar un contacto de 25 ejemplares en febrero de 2020. Respecto al aguilucho cenizo, especie con más contactos, se concentran al sur y este de la zona de estudio y a distancia considerable de la PSF.

La zona es utilizada como área de campeo de numerosas especies de aves rapaces de pequeño y mediano tamaño. Destaca el número de contactos de busardo ratonero y milano real, ambas muy comunes en toda la zona, y con alto número de individuos, teniendo en cuenta que el milano real lo es solo durante la época de hibernación en la Península Ibérica de la especie. El aguilucho lagunero occidental y el milano negro concentra sus poblaciones cerca del río Duero, aunque son comunes en toda el área de estudio. El cernícalo vulgar hace uso común de todo el buffer estudiado.

Con cernícalo primilla se contactó en dos ocasiones, con 5 cernícalos primilla en un primer contacto (mayo), y con 3 en la segunda ocasión (agosto), separados de una distancia de alrededor de 1 km. Ambos se realizaron al sur de la zona de estudio, a una distancia de más de 2 km de la PSF. No se puede asegurar la existencia de un primillar o de una colonia de primillas en esa zona, ya que no se

tienen datos suficientes y esa colonia puede estar fuera del buffer de estudio, ya que se encuentra en el límite sur de los 5 km estudiados.

Las zonas con presencia de aves acuáticas y de cigüeña blanca se localizan fuera de la PSF, en el entorno del río Duero, por lo que no se prevé afección sobre este grupo.

Entre las rapaces nocturnas, cabe destacar un contacto de búho campestre al oeste de la PSF en el trazado de la línea subterránea.

La población de quirópteros de la zona es abundante y diversa. Desataca el nóctulo mediano catalogada como VULNERABLE en el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas** y su listado (CNEA y LEEA; Real Decreto 139/2011). Sobre esta especie se proponen medidas compensatorias asociadas al proyecto.

No se prevé impactos sobre la población de anfibios. Sobre la población de mesomamíferos y reptiles se prevé un ligero impacto sobre área de campeo y refugio.

La ejecución de este proyecto se estima **compatible con los elementos faunísticos evaluados** mientras se **establezcan medidas mitigadoras** relacionadas con la adecuación y con la **mejora de la calidad del hábitat** circundante de las especies más afectadas, sobre todo las dirigidas a mejorar el hábitat de las aves, mejora y creación de áreas para la entomofauna, creación de puntos de agua para mejora de la fauna en general; además la planta favorecerá a especies generalistas como conejos, ratones de campo, topillos, etc., pues se prohíbe el uso de pesticidas, plaguicidas etc; la planta fotovoltaica servirá como refugio para este tipo de fauna y para el desarrollo de sus poblaciones, y dichas especies son especies presa para algunas de las especies afectadas como por ejemplo el Busardo ratonero etc.

## 4. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

### 4.1. Impactos en la fase de construcción (extrapolables al desmantelamiento)

#### 4.1.1. Efectos sobre la fauna

Para la mayor parte de las especies inventariadas no se han descrito problemas graves de conservación asociados a estos proyectos (ver Libros Rojos). La bibliografía refleja que los impactos básicos de las plantas fotovoltaicas en esta fase de construcción son las alteraciones y desplazamientos por molestias humanas con la consiguiente pérdida de hábitat.

Considerando este impacto y teniendo en cuenta la integración de la información de los trabajos de campo, la administrativa y bibliográfica, se ha justificado la afección sobre los diferentes elementos faunísticos inventariados. Se analizan en primer lugar los factores faunísticos afectados, donde se determinan los tipos de impacto y su magnitud sobre la comunidad de vertebrados terrestres inventariada. Tras la identificación de los impactos y los elementos faunísticos influidos, se ha procedido a su valoración cualitativa mediante una matriz de impacto adaptada de las sugerencias aportadas por WWF (2000), Cox (2004) y Lynch-Steward (2004). Esta estimación se ha basado en los valores obtenidos para la fauna en general y la biología y factores de amenaza de las especies clasificadas como sensibles.

A continuación, se exponen los factores afectados por los impactos derivados de la instalación del proyecto fotovoltaico en base a los datos disponibles hasta la fecha de redacción del presente:

- **El principal impacto vendrá derivado de la destrucción y fragmentación del hábitat**, que es una de las principales causas de pérdida de biodiversidad a nivel global (véase Andrén 1994, Stephens et al. 2003 para aves y mamíferos; y Santos & Tellería 2006 para una revisión general); y la **pérdida o modificación de la vegetación**, responsable de provocar **efectos de barrera que condicionen los desplazamientos y distribuciones de las especies** (véase Rosell et al. 2004). Las molestias por incremento de la actividad también están consideradas como una afección que influye negativamente sobre las especies (Sauvajot 1998, Chase & Walsh 2006), y su efecto ya se ha observado en otro tipo de infraestructuras como los parques eólicos (Langston & Pullan 2004, Kingsley & Whittman 2005, Drewit & Langston 2006).
- **Las especies más sensibles serán las rapaces diurnas y las aves esteparias, y los hábitats más afectados serán los agroecosistemas**, especialmente los de alto valor natural (HNV).

- El desarrollo del proyecto implicará la apertura de zanjas, etc. que supondrá una pérdida de hábitat agrícola.

Todas las referencias existentes sobre la identificación de los impactos asociados a la instalación y operatividad de este tipo de proyectos fotovoltaicos, reconocen entre las principales afecciones negativas la **alteración de los hábitats faunísticos**, derivada de las **necesidades de suelo y el cambio de uso del mismo**. Estos posibles efectos durante las obras de las PF estarán relacionados principalmente con las tareas de preparación del suelo, lo cual puede suponer **una pérdida del espacio que proporciona refugio y alimento** a numerosas especies de fauna, lo que conlleva el deterioro o pérdida de hábitats faunísticos, constituyendo una amenaza importante para la fauna.

En el caso de los reptiles, estas acciones podrían provocar la pérdida de refugios y puntos de cría.

Por su parte, los anfibios se verían afectados en aquellos puntos donde pudieran producirse alteraciones en las charcas temporales, acequias, arquetas de riego o balsas de agua, por lo que en el ámbito de proyecto se descartan afecciones sobre este grupo puesto que no existen en la actualidad.

Por otra parte, estas operaciones **pueden dar lugar a la destrucción de puestas y nidadas**, aspecto que es particularmente grave en el caso de las especies esteparias que figuran en los catálogos de especies amenazadas. Las especies que podrían verse más perjudicadas por este impacto son las aves esteparias de hábitos terrestres que ubican sus nidos en el suelo, en campos de cereal y barbechos, ya sea escondidos entre la vegetación o simplemente camuflados con el terreno. Entre estas aves cabe destacar algunas especies incluidas en los catálogos de protección bajo la categoría "Vulnerables" (Avutarda común, Aguilucho cenizo, Terrera común, Aguilucho lagunero Occidental, Alcaraván común, entre otras) (en los trabajos de campo no se han localizado poblaciones de sisón o de gangas), así como otras protegidas, pero no incluidas en las categorías de máxima protección (Bisbita campestre, Calandria común, Cogujada Montesina, entre otras). Deberá controlarse este impacto posible en la aplicación de Programa de Vigilancia ambiental. Asimismo, el deterioro y pérdida del hábitat que ocasiona la implantación de este tipo de proyectos en entornos agrícolas debe ser tenido en cuenta en el plan de vigilancia ambiental que debe controlar la evolución de las especies para evitar impactos por abandonos de zonas de reproducción, ya que las aves esteparias presentan como amenaza principal para su conservación la pérdida de superficie agrícola.

En resumen, la incidencia negativa por el **deterioro o pérdida de hábitats faunísticos en la fase de construcción incluyendo las molestias** se puede valorar como de **intensidad media para el grupo de aves y nula o baja para el resto de grupos**:

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

**Tabla 4.1.1.** Definición de la potencialidad del impacto causado por pérdida/deterioro de hábitats faunísticos en las obras y su intensidad en el conjunto de grupos taxonómicos en el ámbito de estudio.

En concreto los terrenos de ubicación de la PSF Draco se encuentran en un enclave delimitado por infraestructuras antrópicas como son carreteras, líneas eléctricas, vías del tren, un centro de desguace etc., por lo que en lo que respecta a hábitat idóneos para la fauna estos terrenos no son los más adecuados.

La evaluación de la posible afección sobre la fauna por pérdida/deterioro de hábitats durante las obras, hacen que en la matriz se obtenga la calificación de **moderada** (33 unidades absolutas), pudiendo minimizarse la afección adoptando las medidas preventivas y correctoras establecidas. Entre las particularidades de la valoración, mencionar la consideración de la intensidad del efecto como media, manifestación del efecto a medio plazo, de extensión parcial, efecto directo, sinérgico, simple y mitigable, tal y como se expone en la tabla siguiente:

FASE: Construcción.

ACCIÓN IMPACTANTE: Eliminación de cubierta vegetal y movimientos de tierras.

FACTOR IMPACTADO: Fauna.

DESCRIPCIÓN: Pérdida o deterioro de hábitat por desaparición de la cubierta vegetal derivada de las labores de construcción del proyecto.

SIGNO (±)	Impacto negativo	-
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Medio plazo	2
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Medio plazo	2
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)=		-33
		<b>IMP. MODERADO</b>

### Molestias:

La ejecución de las obras implica una serie de labores (movimientos de tierras para cimentaciones y cableados subterráneos, excavaciones, trasiego de personal y vehículos, generación de ruidos, etc.) que inducen una serie de molestias para la fauna, pudiendo provocar temporalmente el alejamiento de las especies más sensibles y la proliferación de las más adaptables. Hay que tener en cuenta para esta fase que la duración de las obras es limitada en el tiempo.

Se producirán molestias a la fauna como consecuencia del ruido producido por las operaciones de montaje, del transporte de materiales y tráfico de maquinaria y de las actividades a realizar en las zonas de instalaciones auxiliares y zonas de acopio temporal.

El tránsito de vehículos y maquinaria pesada puede provocar un aumento de partículas en suspensión en el aire, emisiones de los gases de escape de la maquinaria utilizada durante las obras y un aumento en la frecuentación de la zona, lo que puede causar ciertas molestias en la fauna, sobre todo en época reproductiva.

En vertebrados provocará una reacción inmediata de huida, si bien una parte de los ruidos regulares pueden ser compensados en ciertas especies por habituación. En las aves, el ruido en las cercanías de las instalaciones proyectadas podría provocar molestias durante la época de

nidificación y cría. En la mayoría de ocasiones, las aves evitan estas perturbaciones alejándose de la zona de actuación.

Sin embargo, las molestias comentadas anteriormente serán de carácter temporal, limitándose a la duración de las obras. Deberán planificarse las obras para minimizar posibles afecciones.

En base a los datos disponibles hasta el momento, la evaluación de las posibles molestias en la matriz se realiza en la acción de presencia de personal y maquinaria, común a todas las labores de la obra civil del proyecto, resultando un impacto negativo **moderado** con 30 unidades absolutas:

FASE: Construcción.

ACCIÓN IMPACTANTE: Presencia de personal y maquinaria: tráfico y uso de vehículos, principalmente maquinaria pesada, instalación de elementos y trasiego de personas.

FACTOR IMPACTADO: Fauna.

DESCRIPCIÓN: Alteración de los hábitos de reproducción, descanso, campeo y alimentación (según casos), por molestias derivadas del tráfico de vehículos, frecuentación humana, ruidos, intromisión de elementos extraños, posibles vertidos, etc.

SIGNO (±)	Impacto negativo	-
INTENSIDAD (IN)	Media	2
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Temporal	2
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo	1
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
EFFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Periódico	2
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable	4
$IMPORTANCIA (I) = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC) =$		-30
		<b>IMP. MODERADO</b>

#### Mortalidad por atropellos accidentales de fauna terrestre.

Con el aumento del tránsito de vehículos debido a las obras, se podría prever un aumento considerable en el riesgo de atropello de animales terrestres. No obstante, se ha de considerar respecto de la situación actual que el ámbito de actuación es un entorno frecuentado por los agricultores de la zona y los usuarios de las carreteras existentes, por lo que el riesgo actualmente ya existe. Por otra parte, tener en cuenta que se limitará la velocidad de circulación de los vehículos en la obra a 30 km/h como máximo y que los viales contarán con una sección con anchura suficiente y de sobreebanco en las curvas de radio reducido dejando cierto margen de maniobra y respuesta

al conductor, contribuyendo a minimizar la probabilidad de atropello mediante el aumento del tiempo de respuesta.

La valoración de este impacto negativo en la matriz se realiza para la acción relacionada con el tránsito de maquinaria y vehículos, obteniendo en la evaluación una calificación de ***moderado casi compatible*** con 25 unidades absolutas. Entre las particularidades de este efecto, mencionar que se trata de situaciones accidentales y, por tanto, impredecibles, así como de afecciones puntuales.

#### **4.2. Impactos ambientales en la fase de funcionamiento.**

##### **4.2.1. Efectos sobre la fauna**

Para la fase de explotación, la bibliografía refleja que los impactos básicos de las plantas fotovoltaicas sobre los vertebrados voladores son el **deterioro y la pérdida de hábitat**, así como un **efecto barrera sobre las rutas migratorias o los desplazamientos locales**, y con menor relevancia la mortalidad por colisión y/o electrocución con estructuras de la planta o las alteraciones y desplazamientos por molestias humanas.

##### Alteración o pérdida de hábitats y efecto barrera.

Durante la fase de funcionamiento, **la presencia de la planta fotovoltaica generará un efecto barrera y una fragmentación del hábitat para la fauna terrestre**. Las instalaciones fotovoltaicas pueden actuar como una barrera para el movimiento de la fauna terrestre por la presencia de las estructuras solares y el cerramiento perimetral (a pesar de que éste presente unas características de permeabilidad para los animales).

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

A pesar de lo anterior, la situación de la Planta fotovoltaica en una zona delimitada por carreteras y la vía del AVE, así como la presencia de líneas eléctricas y otras vías de comunicación en las inmediaciones del proyecto, sumado todo ello a la intensa actividad agrícola en el ámbito de la planta solar proyectada y que suponen una importante antropización del lugar, ofrecen menor garantía a la presencia de fauna menos generalista.

La calificación de estos efectos en la matriz obtiene la categoría de **moderado**. En concreto, la intensidad del impacto será baja, extensión parcial, con efecto permanente, continuo e irreversible dada la vida de la planta solar; sinérgico y acumulativo, así como compensable.

FASE: Funcionamiento.

ACCIÓN IMPACTANTE: Funcionamiento de la planta solar. Presencia física de módulos y cerramiento perimetral.

FACTOR IMPACTADO: Fauna.

DESCRIPCIÓN: Alteración en el uso del hábitat y menor disponibilidad del mismo (pérdida de hábitat), por intromisión de elementos extraños. "Efecto rechazo".

SIGNO (±)	Impacto negativo	-
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Parcial	2
MOMENTO (MO)	Medio	2
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sin sinergia	1
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)=		-34
		<b>IMP. MODERADO</b>

### Mortalidad.

Se considera mínima la probabilidad de que se produzca una pérdida ocasional de efectivos de avifauna por colisión con el vallado de la PSF, así mismo **el riesgo de colisión que presentan los paneles solares para las aves y los murciélagos es bajo**, aunque no imposible según la bibliografía más reciente (C. Harrison et al., 2017) considerándose por tanto moderado este impacto desde el lado de la seguridad, hasta que se compruebe, por medio del seguimiento ambiental de la planta el verdadero impacto por colisión. En este caso se tiene en cuenta también la posible mortalidad por colisión con el tramo de línea aérea, aunque se considera poco probable, ya que el tramo en aéreo es de longitud mínima (282 m).

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

obtiene una calificación de **moderado** con 32 unidades absolutas, al tratarse de situaciones accidentales y, por tanto, impredecibles, así como de afecciones puntuales.

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

FASE: Mantenimiento.		
ACCIÓN IMPACTANTE: Atropellos y colisiones		
FACTOR IMPACTADO: Fauna		
DESCRIPCIÓN: Posible mortalidad por atropellos en los caminos de acceso a las plantas, derivado del tránsito de vehículos y colisión con vallado y línea aérea.		
SIGNO (±)	Impacto negativo	-
INTENSIDAD (IN)	Baja	1
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
MOMENTO (MO)	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sinérgico	2
ACUMULACIÓN (AC)	Acumulativo	4
EFFECTO (EF)	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Irregular y discontinuo	1
RECUPERABILIDAD (MC)	Mitigable o compensable	4
IMPORTANCIA (I)= ± (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)=		-32
		<b>IMP. MODERADO</b>

Molestias sobre la fauna.

Se producirán molestias sobre la fauna debido a la circulación de vehículos y la presencia de personas durante las operaciones de mantenimiento de las plantas solares. Dado que estas operaciones se realizarán de forma puntual, la intensidad de la afección se estima mínima con efectos recuperables, reversibles, limitados a la duración de una tarea de mantenimiento e irregulares en el tiempo, el impacto en la valoración resulta **compatible**, con un valor de 23 unidades absolutas en la matriz.

## 5. MEDIDAS COMPENSATORIAS

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

### 5.1. Medidas para la compensación de las superficies ocupadas.

Las medidas compensatorias estarán orientadas a **compensar la afección al hábitat y ocupación de terrenos agrícolas.**

Se proponen las siguientes medidas compensatorias:

**1. Instalación de cajas nido para aves y quirópteros:** Se fomentará el aumento de poblaciones de aves con hábitos trogloditas a la hora de instalar el nido, (nidos en huecos en viejos árboles, construcciones humanas, pasando por orificios en taludes arenosos, nidos viejos de pájaro carpintero o incluso cajas nido).

Para ello se propone la instalación de 3 cajas nido que favorezcan la nidificación de este tipo de especies de aves (Mochuelo, etc.), en la zona a concretar de restauración, en los alrededores de la Planta Fotovoltaica, siempre fuera de los límites de esta.



Figura 5.1.a. Cajas-nido para mochuelo y carraca, respectivamente. Fuente: Ideas Medioambientales.

También se instalarán cajas nidos para quirópteros, con el objetivo de favorecer a estos mamíferos, y ver el desarrollo de sus poblaciones en el entorno de la planta fotovoltaica.

En todo caso, la presencia de grupos estables residentes de nóctulos medianos exige una especial atención frente a claras o cortas de arbolado. Si algún árbol con huecos requiriese ser cortado por algún motivo de fuerza mayor, sería conveniente realizar revisiones previas para asegurarse de que no hay nóctulos en su interior. En todo caso sería imperativo adoptar medidas compensatorias a la eliminación de refugios naturales como la instalación de cajas-refugio como, por ejemplo, el modelo 2FN de Schwegler. Se ha comprobado positivamente la utilización de este modelo por esta especie en Pamplona (Alcalde et al. 2013a).



Figura 5.1.b. Cajas refugio modelo 2 FN de Schwegler.

Como parte de la medida compensatoria, se realizará un seguimiento a las cajas nido, para verificar su eficacia, y especies beneficiadas.

**2. Medidas para los polinizadores y otros insectos:** con el objetivo de implementar medidas de protección para los polinizadores, se dejarán en el interior de la planta superficies en las que no se efectuarán tratamientos de eliminación de la vegetación. Se establece una proporción de 200 m<sup>2</sup>/20 ha de planta. Así pues, se dejarán 6 manchas de 200 m<sup>2</sup> separadas entre sí, balizadas y aisladas para evitar el acceso de ganado (en caso de que el control de la vegetación se haga mediante ganado). Las 6 manchas se ubicarán en lugares en los que el desarrollo de la vegetación no suponga un limitante o un riesgo para el funcionamiento de la planta o para el mantenimiento de la misma. Se instalará cartelería indicando la función de estas superficies y en cada mancha se instalarán estructuras tipo bug-hotel para favorecer a los polinizadores. El seguimiento de estas manchas y el efecto sobre los polinizadores y otros insectos se incluirá en el plan de vigilancia ambiental.

En caso de que sea necesario durante algún momento de la vida de la planta ocupar alguna de estas manchas por labores de mantenimiento, seguridad o cualquier otra situación, se informará al Servicio de Medio Natural y Biodiversidad de la JCyL.



Imagen 5.1.a. Ejemplo de Bug-Hotel para insectos.

**3. Creación de un bebedero o charca temporal:** La creación de charcas y puntos de agua es una actuación que puede responder a múltiples motivaciones; así, su creación puede dar lugar a que se satisfagan objetivos de gestión hidrológica, cinegética, ganadera, forestal y de conservación de la naturaleza.

Incrementar la diversidad biológica local desde un punto de vista general, aportar una zona húmeda "amigable" y permanente para los diferentes grupos faunísticos asociados, servir

como punto de refugio para las poblaciones de anfibios y como punto de alimentación para aves y quirópteros.

En este caso, se propone la creación de bebederos o balsas en lugares donde se localicen potencialmente acumulaciones de agua, con el objetivo de aumentar la biodiversidad a escala local. Para ello, se realizarán obras que prologuen en el tiempo la disponibilidad de agua mediante la impermeabilización, así como su integración mediante la plantación de especies. Se trata de sistemas de pequeña entidad, de carácter artificial o seminatural. Son sistemas acuáticos temporales, someros, generalmente con una profundidad inferior a un metro. Su llenado se produce mayormente a partir del agua de lluvia, por lo que su periodo de inundación o hidropereodo puede resultar muy irregular intra e interanualmente (Sancho y Lacomba, 2010). La alimentación de los mismos se genera mediante la creación de una zona o cuenca de captación del agua de lluvia, destinada a la generación de escorrentías, inserta en una matriz paisajística forestal o agrícola. Generalmente, la charca ha de situarse en una ladera o vaguada de cierta pendiente que facilita la escorrentía y se encuentra delimitada por una mota de tierra o talud que cierra la zona de desagüe, de manera que el agua permanezca retenida. El condicionante para la formación de estos cuerpos de agua es la presencia de sustratos impermeables como las margas y arcillas, que favorecen la escorrentía superficial y resultan de fácil modelado (Ballester, 2003).

Se propone la construcción de una charca de forma cónica, con una profundidad máxima de 1 m., que irá disminuyendo hacia las orillas de forma que se creen taludes tendidos y con poca pendiente (inferior a 12°). En el fondo se incorporará en caso necesario una capa de tierra arcillosa de unos 10 cm. de espesor, a ser posible procedente de tierras procedentes de la misma obra", que será compactada y perfilada para que haga la función de impermeabilizante. El material arcilloso se mantendrá húmedo durante todo el proceso a fin de evitar la aparición de fisuras que puedan comprometer la eficacia de la impermeabilización.

Así, por ejemplo, para una charca cónica de profundidad 0,8 m., el volumen de agua que será capaz de albergar será de unos 15 m<sup>3</sup>, ocupando una superficie aproximada de 17 m<sup>2</sup>:

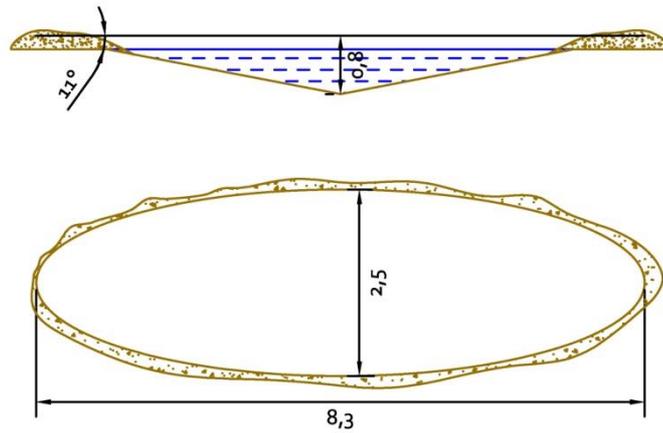


Figura 5.1.c. Dimensionamiento de una charca cónica de profundidad igual a 0,8 m. Elaboración propia.

A continuación, se incluye un presupuesto estimado de estas medidas compensatorias propuestas para la Planta Solar e infraestructuras de evacuación:

Medida	Ud	Coste unitario (€)	Coste Total (€)
<i>Cajas nido para Quirópteros y mochuelos</i>	6	200 €	1.200 €
<i>Medidas para polinizadores e insectos</i>	1	2.000 €	2.000 €
Creación de una charca o bebedero temporal		3.978,06	3.978,06 €

Tabla 5.4.1.a. Presupuesto de cajas-nido, medidas polinizadoras y charca artificial. Fuente: Ideas Medioambientales.

## **6. PRESUPUESTO DETALLADO MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.**

En este capítulo se presupuestan las medidas indicadas y descritas en el Estudio de impacto ambiental de la Planta Fotovoltaica Draco Solar, y en la presente Adenda. Estas medidas están orientadas a mitigar los impactos previstos, incluyendo las acciones propuestas por el equipo redactor del presente EslA.

Las medidas preventivas tratan de evitar, o al menos limitar, la agresividad de la acción que provoca la alteración, bien por la planificación y diseño de la actividad, o bien mediante la utilización de tecnologías adecuadas de protección del medio ambiente. Las medidas correctoras tienden a cambiar la condición del impacto cuando éste inevitablemente se produzca, fundamentalmente con acciones de restauración.

Las medidas expuestas a continuación se han ordenado en fase de construcción y en fase de explotación, es decir, en función del momento en que se llevarán a cabo, independientemente de que el impacto al que vayan dirigidas suceda en una u otra fase. Las acciones orientadas a la fase de construcción podrán igualmente aplicarse en su caso durante el desmantelamiento, ya que las actuaciones necesarias en ambas fases de proyecto son equivalentes, aunque en sentido inverso de ejecución.

A continuación, se muestra el presupuesto detallado de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias cuantificables:

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO E01 PANTALLA VEGETAL</b>									
1F01103	mil Preparación hoyo 40x40x40 suelo suelto d>700 ho/ha.pte<50%								
	Preparación manual de hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad mayor a 700 hoyos/ha.	8,009				8,01			
							8,01	1.159,10	9.284,39
2F02077	mil Distribución planta bandeja <=250 cm², distancia <=500 m, pte<50								
	Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de planta en bandeja con envase termoformado o rígido con capacidad <= 250 cm³ empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.	8,009				8,01			
							8,01	24,32	194,80
3F02093	mil Plantación bandeja<=250 cm², en hoyos, suelo s-trán, pte <50%								
	Plantación y tapado manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm³ en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos o tránsito. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.	8,009				8,01			
							8,01	604,59	4.842,77
4F02150	mil Colocación malla contra roedores con tutores								
	Colocación de malla protectora contra roedores, de 1 a 3 tutores alrededor de pies procedentes de repoblaciones. Incluye reparto dentro del tajo de los tutores y de la malla, su montaje y la realización de un ligero aporcado para fijar la misma al terreno. No se incluye el precio de los tutores ni la malla protectora, etc., ni el transporte de los mismos al tajo.	8,009				8,01			
							8,01	664,76	5.324,73
5PT01	ud Prot.red contra roedores H=60cm								
	Protector de red contra roedores de 60 cm. de altura.	8009				8.009,00			
							8.009,00	0,33	2.642,97
6AM0132CR	ud AR. Crataegus monogyna (L.), en contenedor 0,20/0,30 m de altur								
	AR. Crataegus monogyna (L.), en contenedor 0,20/0,30 m de altura	3000				3.000,0000			
							3.000,00	0,53	1.590,00
7AM0135RS	ud AR. Rhamnus lycioides (L.), en contenedor 0,20/0,30 m alt								
	AR. Rhamnus lycioides (L.), en contenedor 0,20/0,30 m de altur	3000				3.000,00			
							3.000,00	0,50	1.500,00
8AM0139CLL	ud AR. Lavandula latifolia (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de alt								
	AR. Lavandula latifolia (L.), en contenedor 0,10/0,20 m de altura	2009				2.009,0000			
							2.009,00	0,50	1.004,50
99RIEGO_L	ud Riego de apoyo a la plantación								
	Primer riego de apoyo a la plantación, se realizará mediante camiones sistema autorizados. Incluye la maquinaria y la mano de obra.	2	8.009,00			16.018,00			
							16.018,00	0,42	6.727,56



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
E01	PANTALLA VEGETAL.....	33.111,72	82,03
E04	INSTALACIÓN DE CAJAS NIDO.....	1.200,00	2,97
E02	MEDIDAS PARA POLINIZADORES Y OTROS INSECTOS.....	2.076,20	5,14
E03	CREACIÓN DE CHARCA O PUNTO DE AGUA.....	3.978,06	9,85
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>40.365,98</b>	
	13,00% Gastos generales.....	5.247,58	
	6,00% Beneficio industrial.....	2.421,96	
SUMA DE G.G. y B.I.		7.669,54	
	21,00% I.V.A.....	10.087,46	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>58.122,98</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>58.122,98</b>	

Asiende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO MIL CIENTO VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTI-MOS

## 7. PRESUPUESTO DETALLADO PLAN DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA

Dada la naturaleza y magnitud del proyecto, se considera viable económicamente la vigilancia y seguimiento ambiental para la fase de obras y de explotación. A continuación, se incorpora un **presupuesto estimado** del mismo, para ambas fases, considerando 12 meses de obras para la Planta fotovoltaica y sus infraestructuras de evacuación con una frecuencia de visitas semanal y tres años de seguimiento ambiental para la fase de explotación con una frecuencia semanal el primera año y quincenal el segundo y tercer año (el presupuesto total puede variar en función de la duración final de las obras).

El plan de seguimiento y vigilancia en los 3 primeros años de funcionamiento, incluye un seguimiento específico de fauna, con la realización de censos a pie, recorridos en vehículos, control de las molestias y posible mortalidad derivada de las infraestructuras de proyecto etc.

Mencionar que la medición y precio del trabajo de gabinete que conllevan las labores del PSVA (informes finales anuales, partes, actas, estadillos, otros informes menores...) se encuentran prorrateados en la medición y precio expuestos.

PRESUPUESTOS Y MEDICIONES: PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL			
Resumen partida	Ud.	Precio unitario	Importe
<i>Plan de seguimiento y vigilancia ambiental en fase obra</i> <i>Duración de la obra (PSF)= 12 meses. Frecuencia visita semanal</i>	48	400 €	19.200 €
<i>Plan de seguimiento y vigilancia ambiental en fase obra</i> <i>Duración 3 años Frecuencia visita semanal (1er año) quincenal (2º y 3er año)</i>	96	400€	38.400 €
<b>TOTAL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b>			57.600 €

Tabla 7.a. Viabilidad económica del Programa de Vigilancia Ambiental.

## 8. FECHA Y FIRMA

FIRMADO EN ALBACETE MARZO 2021.

## REDACCIÓN

REDACTADO	REDACTADO	REDACTADO	REVISADO	APROBADO
Jose Luis Carricondo Ros	Joaquin Ortega Cifuentes <i>Ingeniero de Montes</i>	Cristóbal Martínez Iniesta <i>Biólogo</i>	Juan Manuel Roldán Arroyo <i>Coordinador de Obras, Urbanismo, Impacto ambiental y Consultoría</i>	Luis Alfonso Monteagudo Martínez <i>Responsable de Calidad y M.A.</i>
				

Nº REV.	FECHA	CONTENIDO REVISIÓN
00	02-03-2021	Informe de inventario de fauna para planta solar fotovoltaica Draco Solar 50 MW, e infraestructuras de evacuación.



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.



Iris 29, 02005 Albacete t 967 610710 f 967 610 714 ideas@ideasmedioambientales.com

## 9. ANEJOS

### 9.1. DOSSIER FOTOGRÁFICO

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



Foto 1.- Zona de estudio



Fotos 4.- Viñedo.



Fotos 2.- Lugar frecuentado por rebaño de ovejas.



Foto 5.- Páramos con cultivos de secano.



Fotos 3.- Contacto con avutardas.



Fotos 6.- Campo de lavanda.



**Foto 7.-** Zorro captado con la cámara de fototrampeo



**Fotos 8.-** Lechuza común en vivienda abandonada



**Fotos 9.-** Milano real alimentándose



**Foto 10.-.** Páramos nevados.



**Fotos 3.-** Chorlitejo chico



**Fotos 6.-** Culebra de escalera..

## **10. CARTOGRAFÍA**

### **10.1. PLANO 00. ÍNDICES COMBINADOS (IC) EN CyL, ÁREAS DE ALTO VALOR NATURAL (HNV) Y ÁMBITO DE ESTUDIO**

Escala 1:230.000. Formato papel A3.

### **10.2. PLANO 01. DISEÑO DE MUESTREO. CENSOS EN VEHÍCULO Y PUNTOS DE ESCUCHA PARA AVES NOCTURNAS.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

### **10.3. PLANO 02. DISEÑO DE MUESTREO. RECORRIDOS A PIE PARA PASERIFORMES Y PUNTOS DE ESCUCHA DE SISÓN COMÚN.**

Escala 1:50.000. Formato papel A3.

### **10.4. PLANO 03. DISEÑO DE MUESTREO. RECORRIDOS PARA BÚSQUEDA DE LETRINAS DE CONEJO Y PARA DETECCIÓN DE MESOMAMÍFEROS. PUNTOS DE AGUA PARA ANFIBIOS Y RECORRIDOS PARA REPTILES.**

Escala 1:50.000. Formato papel A3.

### **10.5. PLANO 04. CONTACTOS CON RAPACES.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

### **10.6. PLANO 05. CONTACTOS CON BUSARDO RATONERO Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

### **10.7. PLANO 06. CONTACTOS CON MILANO REAL Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

### **10.8. PLANO 07. CONTACTOS CON MILANO NEGRO Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

**10.9. PLANO 08. CONTACTOS CON CERNÍCALO VULGAR Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

**10.10. PLANO 09. CONTACTOS CON AGUILUCHO LAGUNERO OCCIDENTAL Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

**10.11. PLANO 10. CONTACTOS CON ÁGUILA CALZADA Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

**10.12. PLANO 11. CONTACTOS CON AVES ESTEPARIAS.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

**10.13. PLANO 12. CONTACTOS CON AGUILUCHO CENIZO Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

**10.14. PLANO 13. CONTACTOS CON AVES ACUÁTICAS.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

**10.15. PLANO 14. CONTACTOS CON CIGÜEÑA BLANCA Y POLÍGONOS DE DENSIDAD KERNEL.**

Escala 1:50.000. Formato papel A3.

**10.16. PLANO 15. CONTACTOS CON AVES NOCTURNAS.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

**10.17. PLANO 16. CONTACTOS CON MAMÍFEROS.**

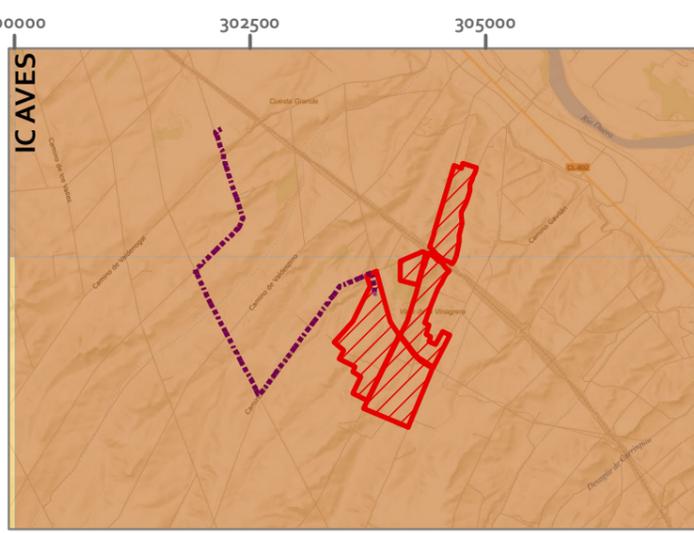
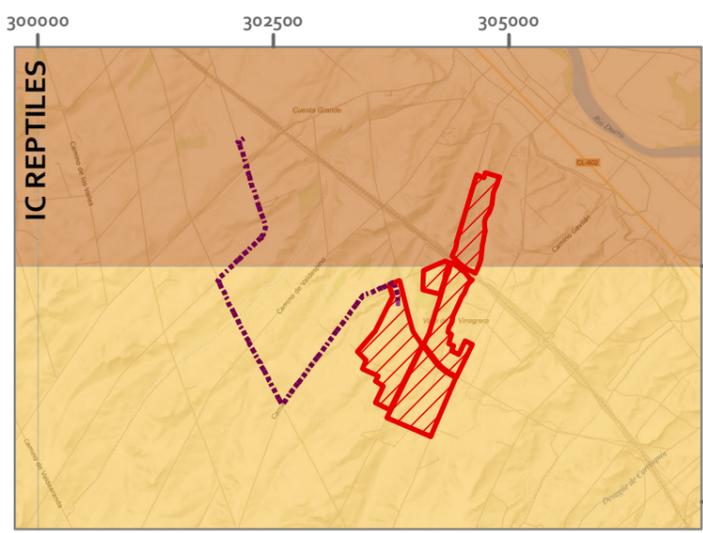
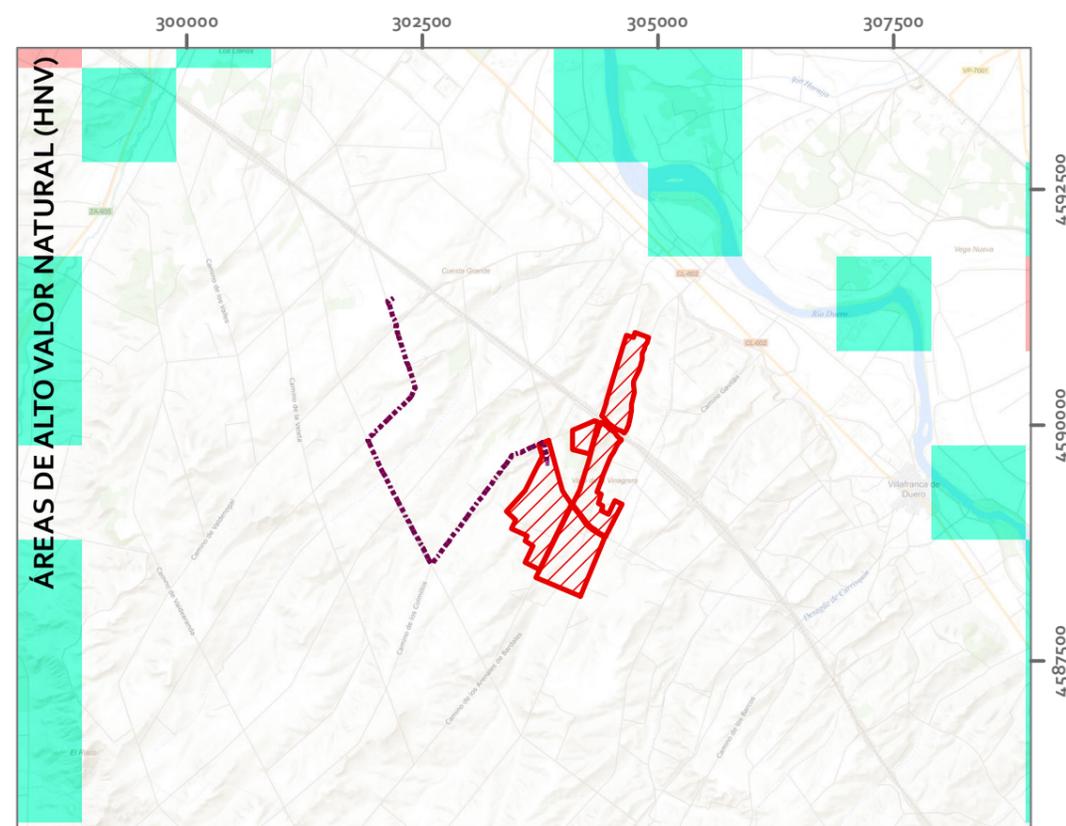
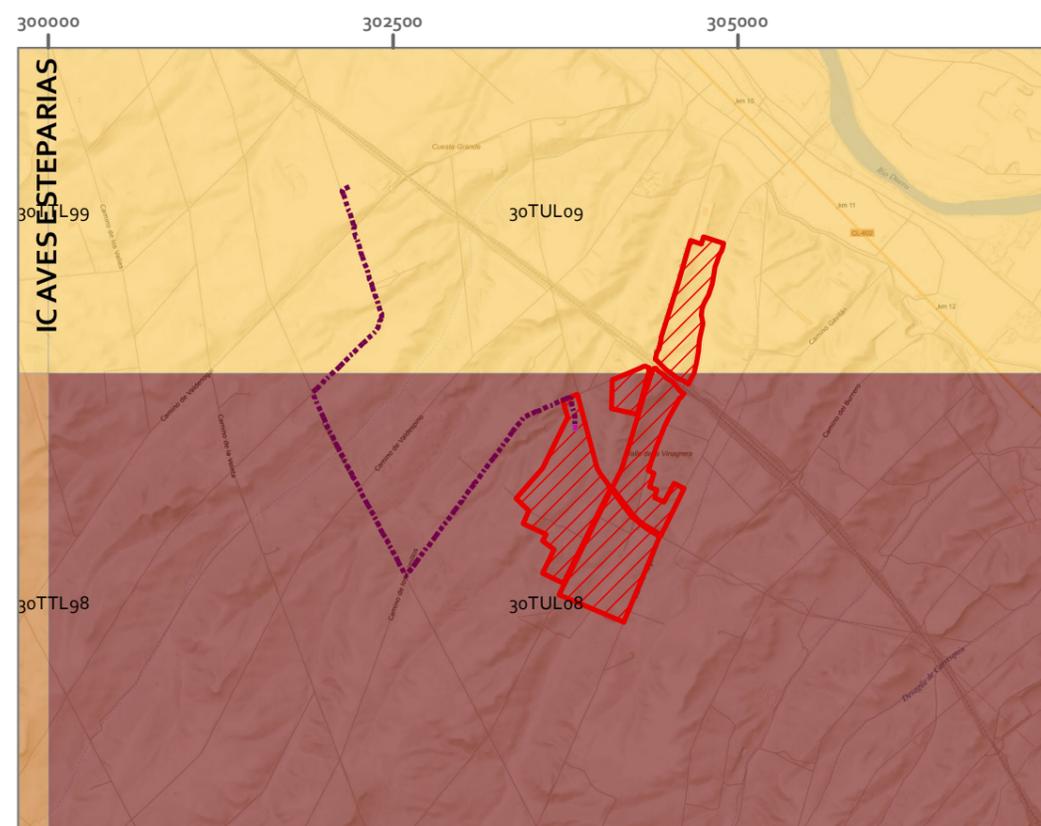
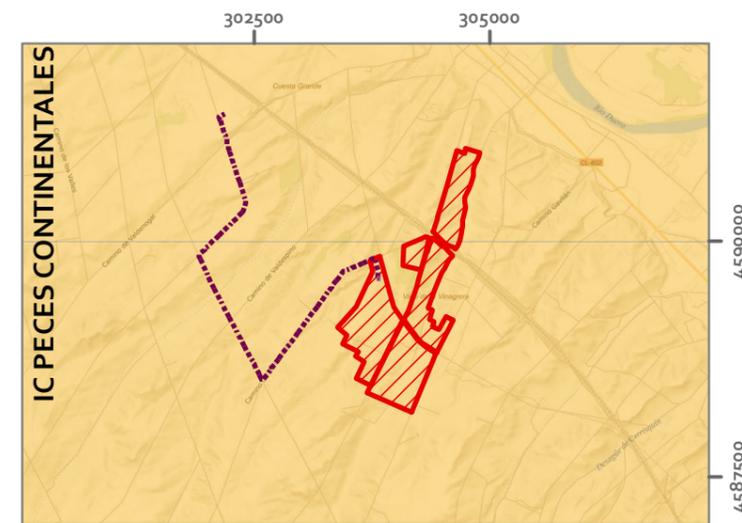
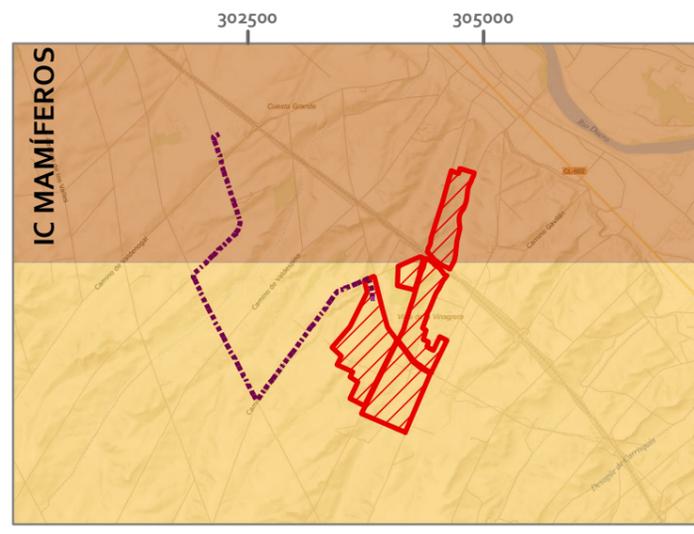
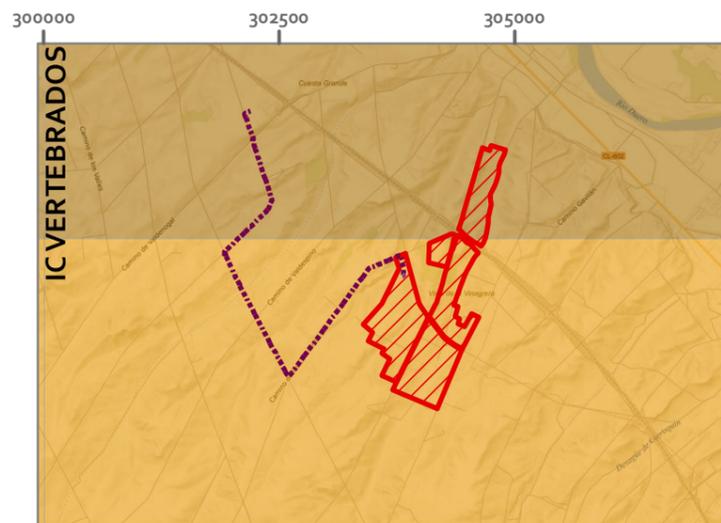
Escala 1:70.000. Formato papel A3.

**10.18. PLANO 17. CONTACTOS CON ANFIBIOS Y REPTILES.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.

**10.19. PLANO 18. RECORRIDOS Y PUNTOS DE ESCUCHA DE QUIRÓPTEROS.**

Escala 1:70.000. Formato papel A3.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Leyenda**

- PSFV Draco Solar
- SET Draco 30/66 kV
- Línea subterránea 66 kV
- Áreas de Alto Valor Natural HNV

**Valor**

- Agrícola
  - Agrícola y Forestal
  - Forestal
  - Nulo
- Categorías IC:**
- Bajo
  - Medio
  - Alto
  - Máximo

**PLANO 05. ÍNDICES COMBINADOS  
Y ÁREAS DE ALTO VALOR NATURAL**

1:75.000

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



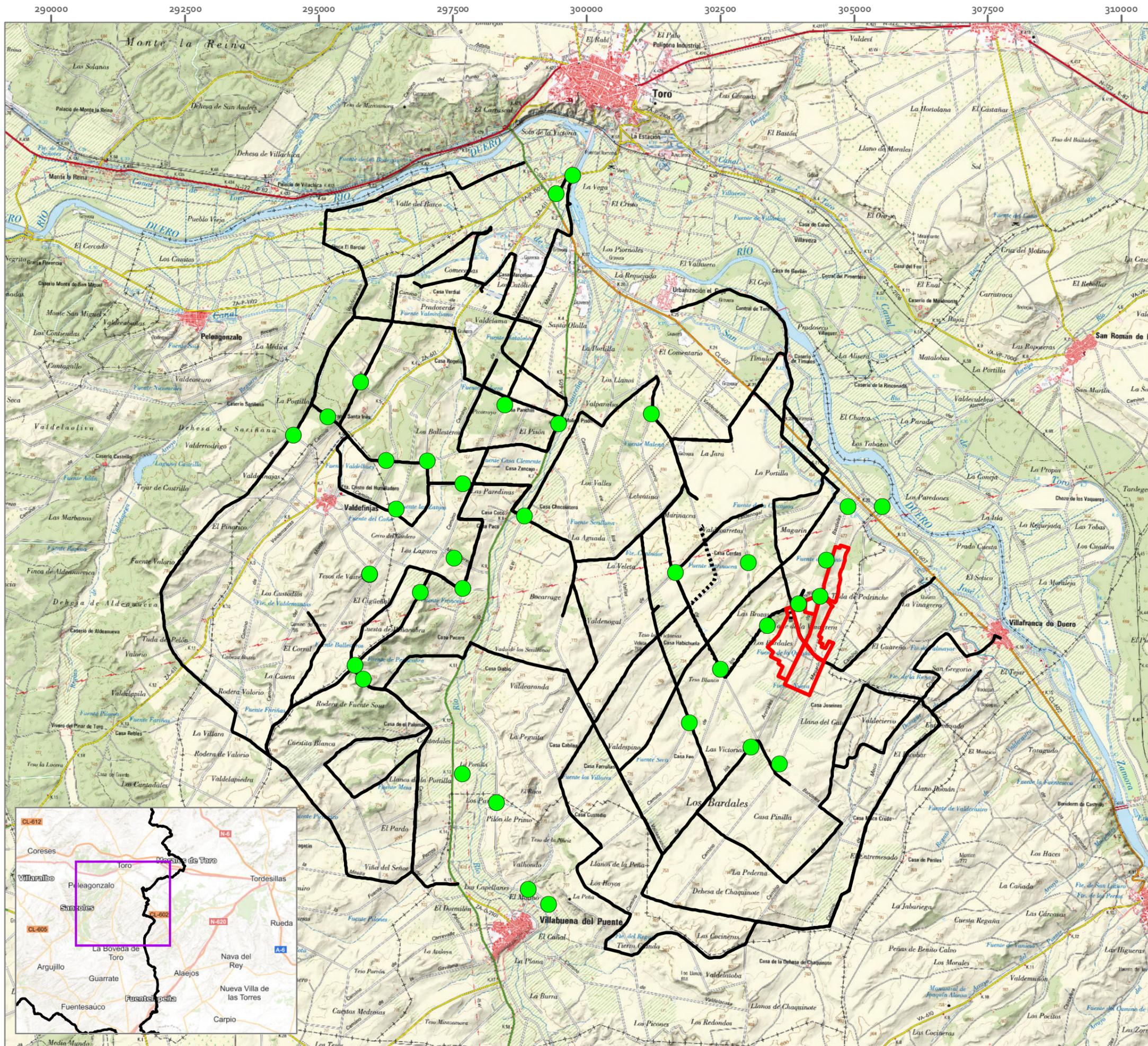
**PROMOTOR**

**Planta FV10g S.L.**



Belén Rodríguez Ortega  
Ingeniera T. Forestal





**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Legenda**

-  Vallado
-  Línea subterránea
-  SET
-  Recorridos de vehículo
-  Puntos escucha nocturnas

**PLANO 01. DISEÑO DE  
INVENTARIO, RECORRIDOS  
EN VEHÍCULO y PUNTOS DE ESCUCHA  
NOCTURNAS**

1:70.000



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

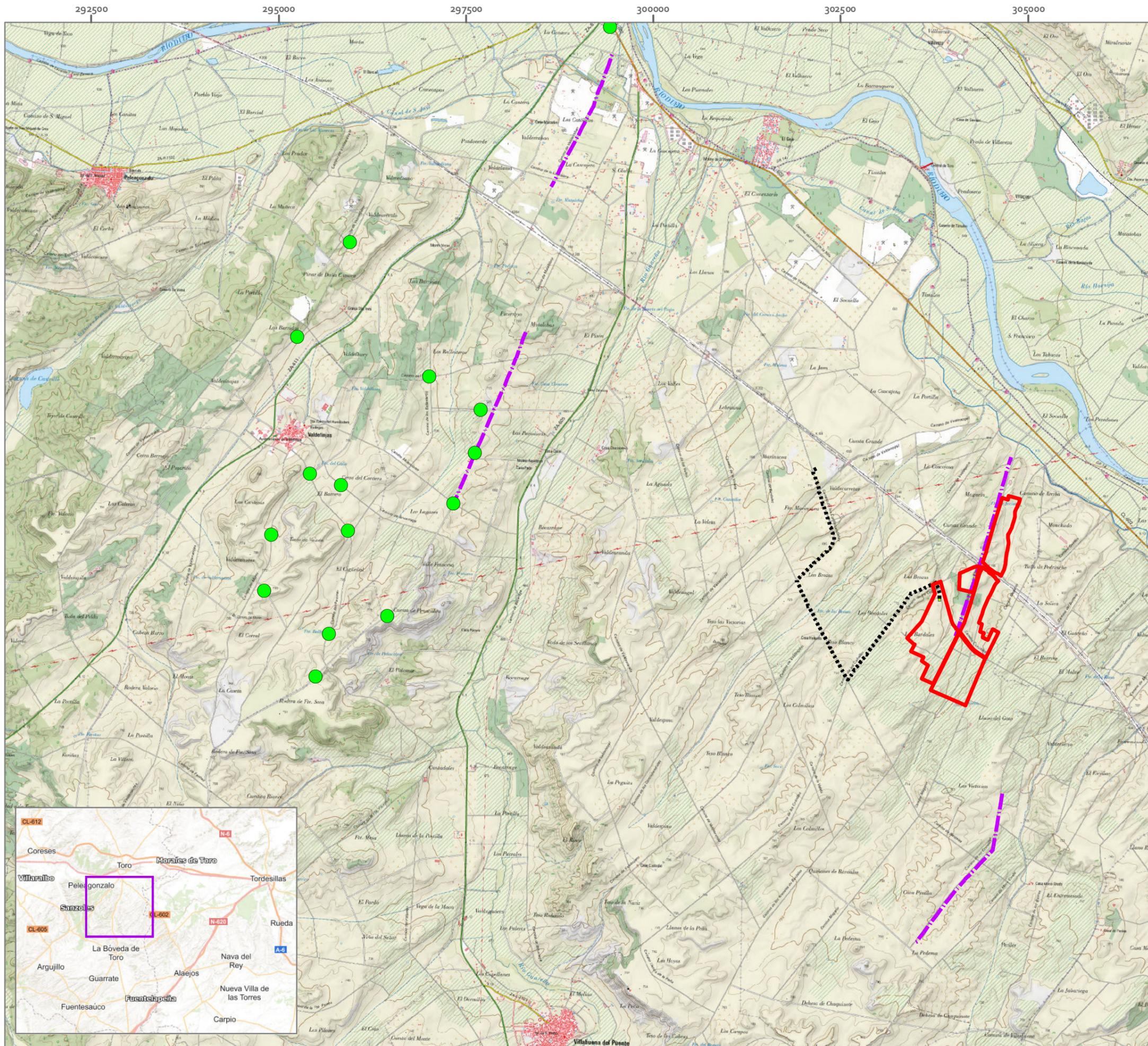
**PROMOTOR**

**PLANTA FV109 S.L.**



Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología





**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Leyenda**

-  Vallado
-  Línea subterránea
-  SET
-  Puntos escucha Sison
-  Recorridos paseriformes

**PLANO 02.. DISEÑO DE  
INVENTARIO TRANSECTOS  
PARA PASERIFORMES Y  
PUNTOS DE ESCUCHA DE SISON**

1:50.000  m

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

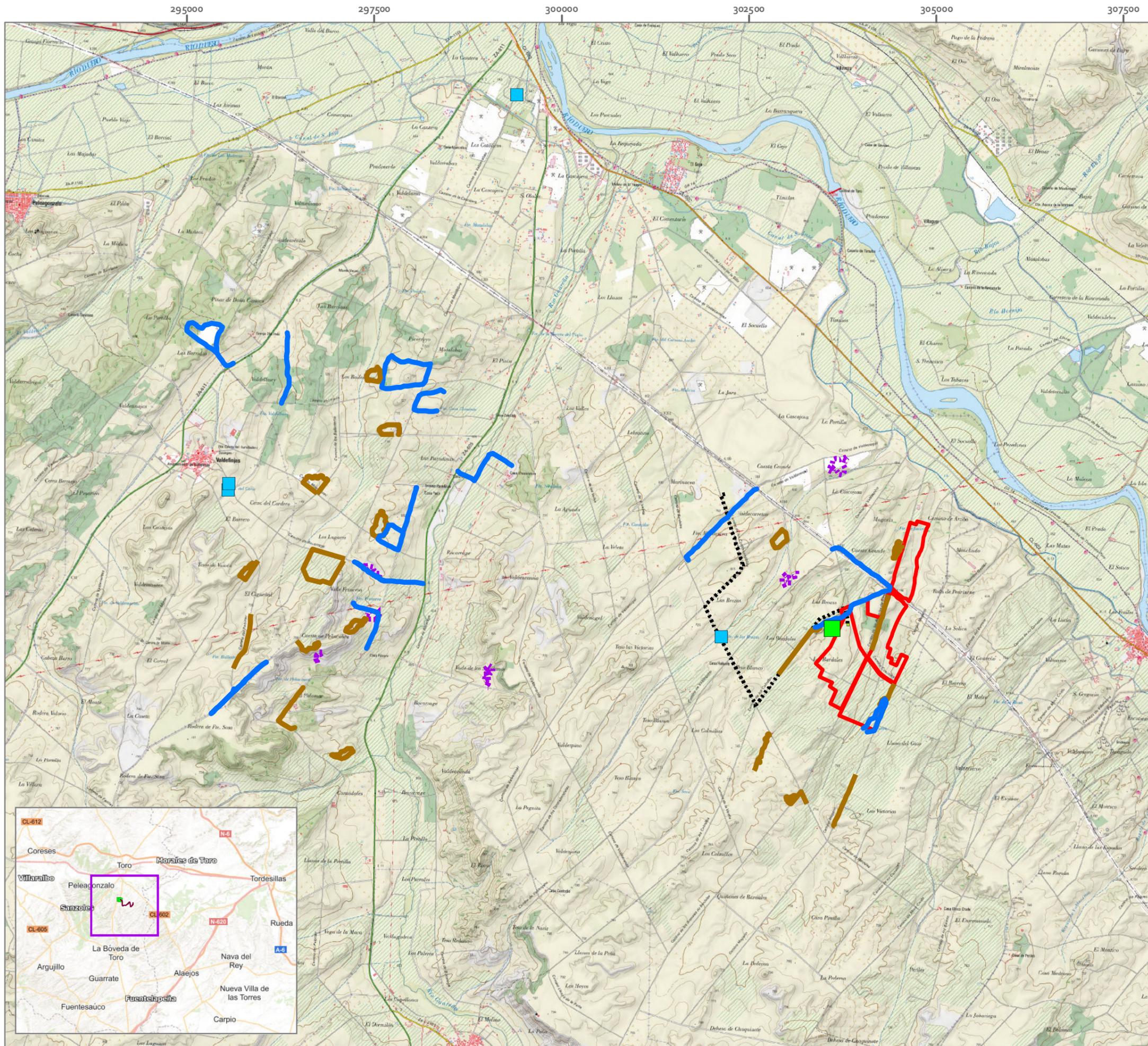


**PROMOTOR**  
**PLANTA FV109 S.L.**



Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología

**ideas**  
medioambientales



**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Legenda**

- Posición Cámara fototrampeo
- Puntos de agua para anfibios
- Transectos mesomamíferos
- Recorridos para herpetos
- Transectos para letrinas
- Vallado
- - - Línea subterránea
- SET

**PLANO 03. DISEÑO DE INVENTARIO  
TRANSECTOS PARA MAMÍFEROS Y  
LETRINAS DE CONEJO. HERPETOS Y  
ANFIBIOS**

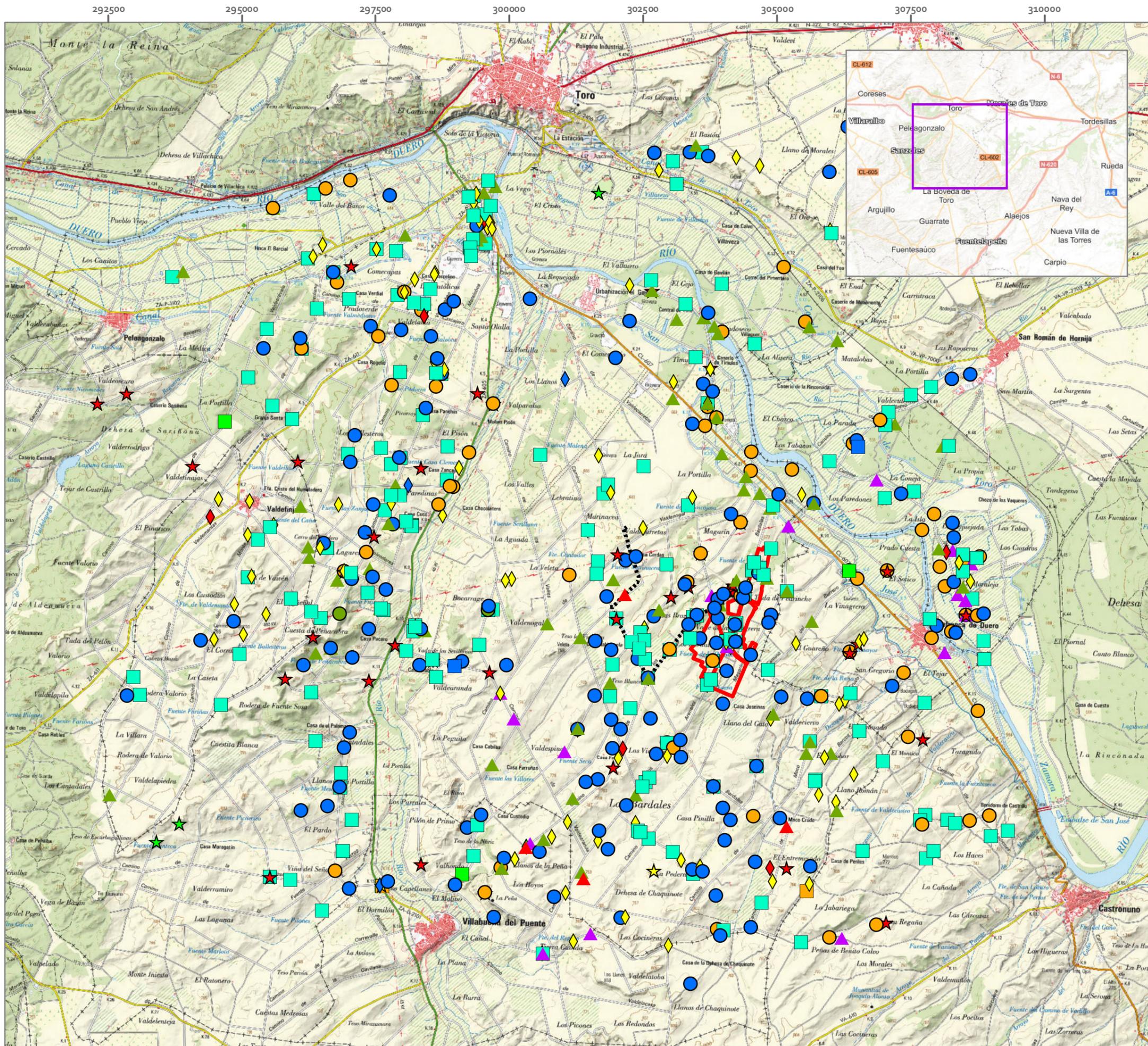
1: 50.000    
 Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.  
 MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor  
 WMS del IGN.

**PROMOTOR**  
**PLANTA FV109 S.L.**



Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología





**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Legenda**

- Vallado
- Línea subterránea
- SET
- Nombre**
- ▲ Aguilucho Cenizo
- ▲ Aguilucho Lagunero Occidental
- ▲ Aguilucho Pálido
- Azor Común
- Buitre Leonado
- Buitre Negro
- Busardo Ratonero
- ◆ Cernícalo Primilla
- ◆ Cernícalo Vulgar
- Culebrera Europea
- ◆ Esmerejón
- ◆ Gavián Común
- Milano Negro
- Milano Real
- ★ Águila Calzada
- ★ Águila Imperial Ibérica
- ★ Águila Real

**PLANO nº4. OBSERVACIONES  
DE AVES RAPACES**

**1:70.000**

0 500 1.000  
m

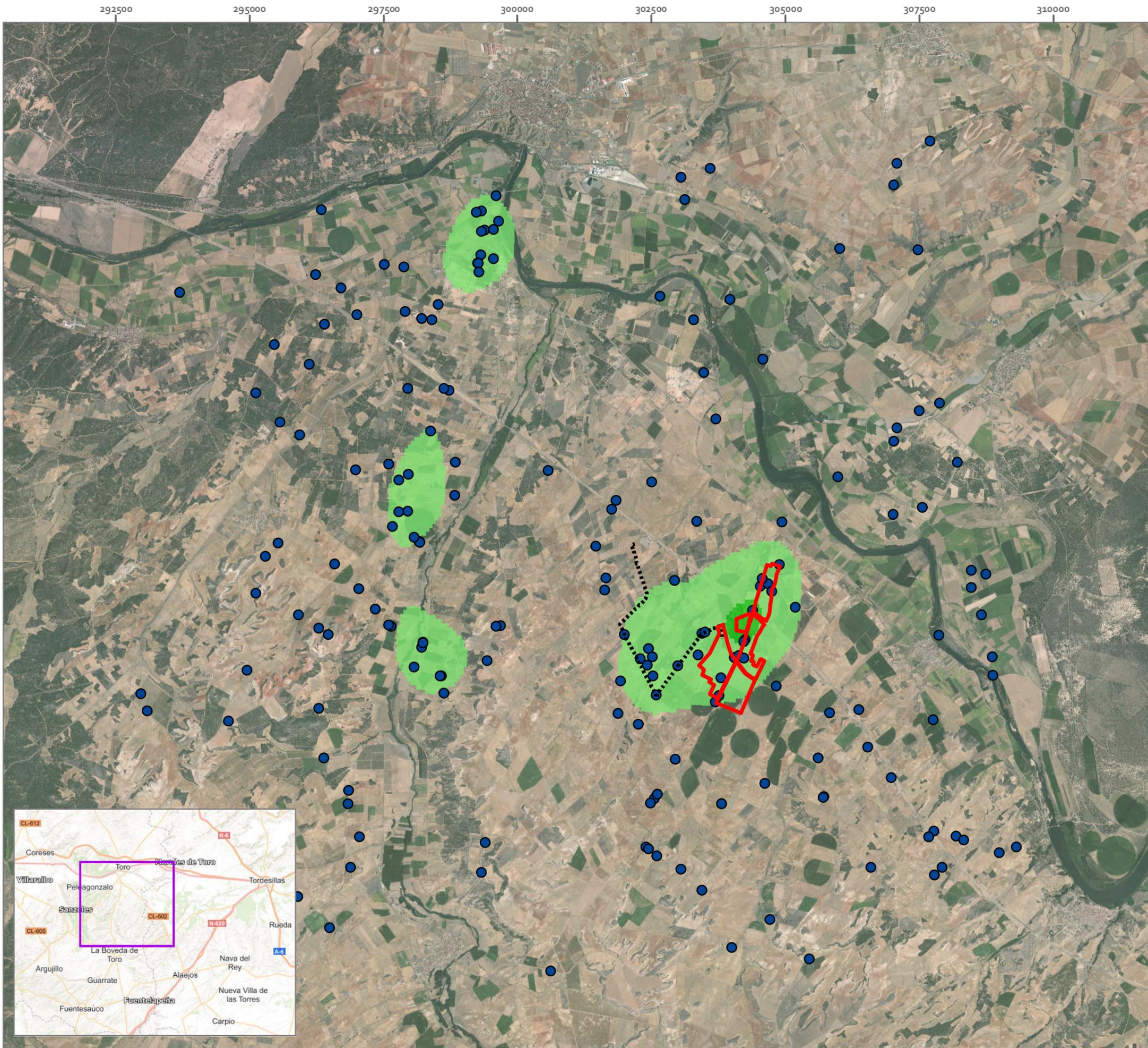
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.  
MTN escala 1:25.000 de IGN, proporcionado por el servidor  
WMS del IGN.

**PROMOTOR**  
**PLANTA FV109 S.L.**



Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología





4,600,000

**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Leyenda**

- Vallado
  - Línea subterránea
  - SET
  - Busardo ratonero
- Busardo ratonero kernel
- MPA %
- 0 - 50
  - 50 - 95
  - 95 - 100

**PLANO 05. CONTACTOS BUSARDO RATONERO Y DENSIDADES KERNEL**

1:70.000

0 500 1.000 m

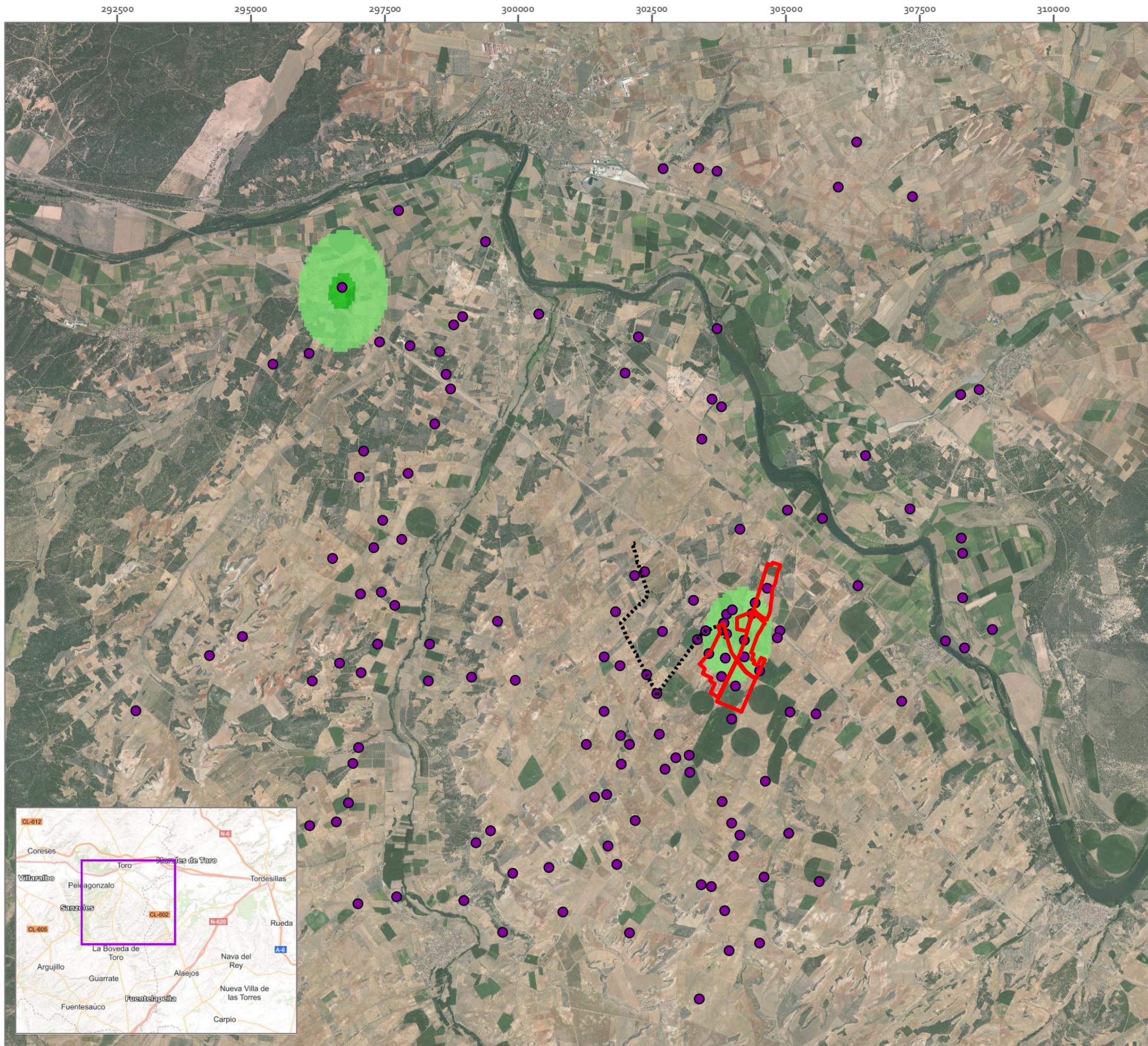
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.  
MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor  
WMS del IGN.

**PROMOTOR**  
**PLANTA FV109 S.L.**

Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología

**ideas**  
medioambientales

Sin Sección 19 - 02005 Albuera 191810710 # ideas@ideasmedioambientales.com # ideasmedioambientales.com



**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Leyenda**

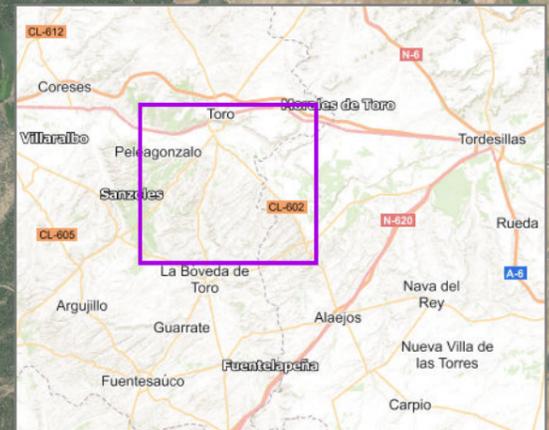
- Vallado
  - Línea subterránea
  - SET
  - Milano real
- Milano real kernel
- MPA %
- 0 - 50
  - 50 - 95
  - 95 - 100

**PLANO 06. CONTACTOS DE  
MILANO REAL Y DENSIDADES  
KERNEL**

1:70.000

0 500 1.000 m

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

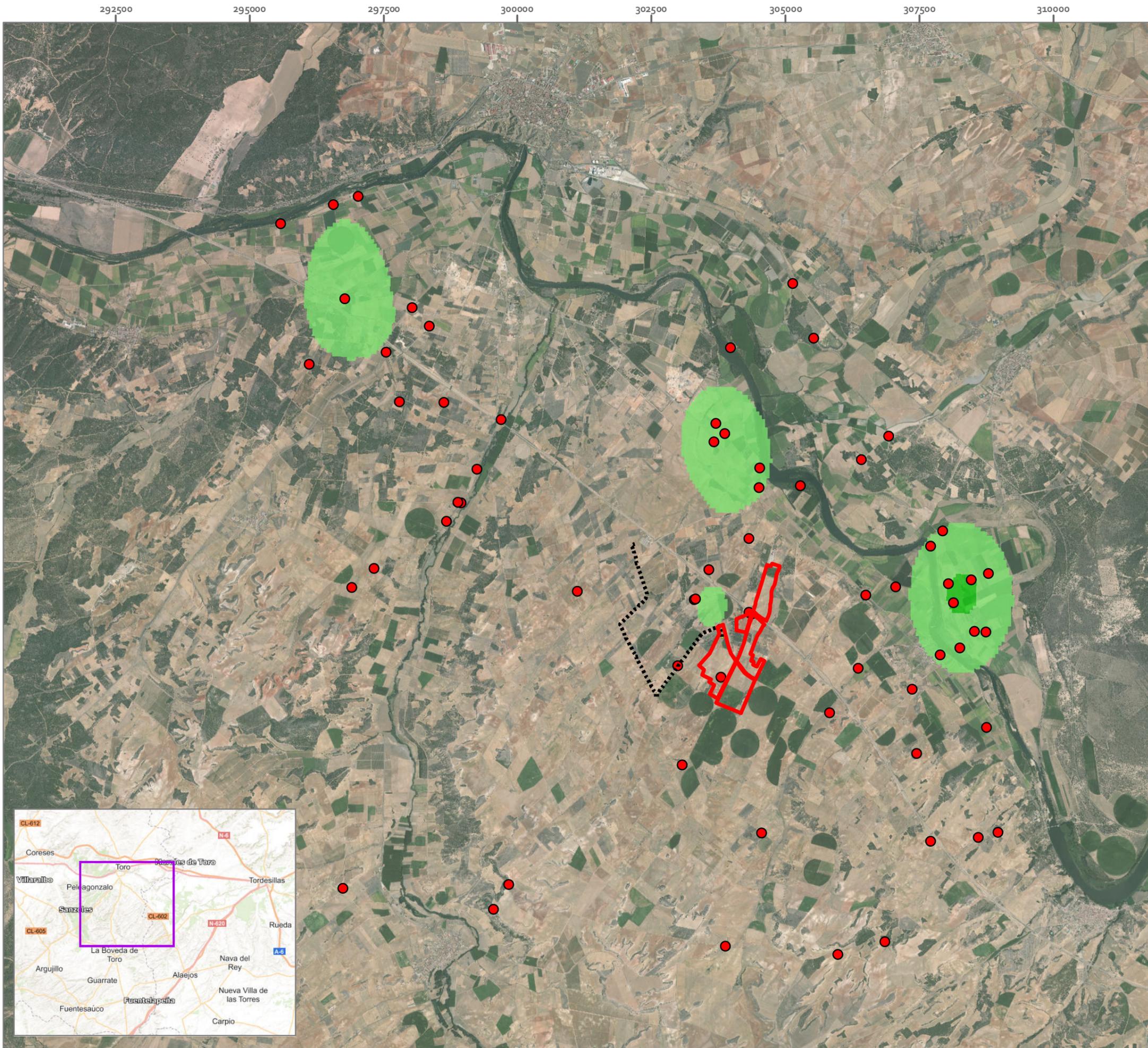
**PROMOTOR**  
**PLANTA FV109 S.L.**



Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología



San Sebastián 19 • 02005 Albuera • 1 91810710 • ideas@ideasmedioambientales.com • ideasmedioambientales.com



4600000

**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Leyenda**

-  Vallado
  -  Línea subterránea
  -  SET
  -  Milano negro
- Milano negro kernel
- MPA %
-  0 - 50
  -  50 - 95
  -  95 - 100

**PLANO 07. CONTACTOS MILANO NEGRO Y DENSIDADES KERNEL**

1:70.000 

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

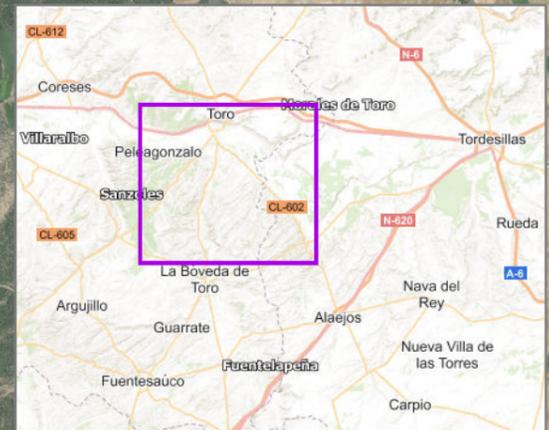


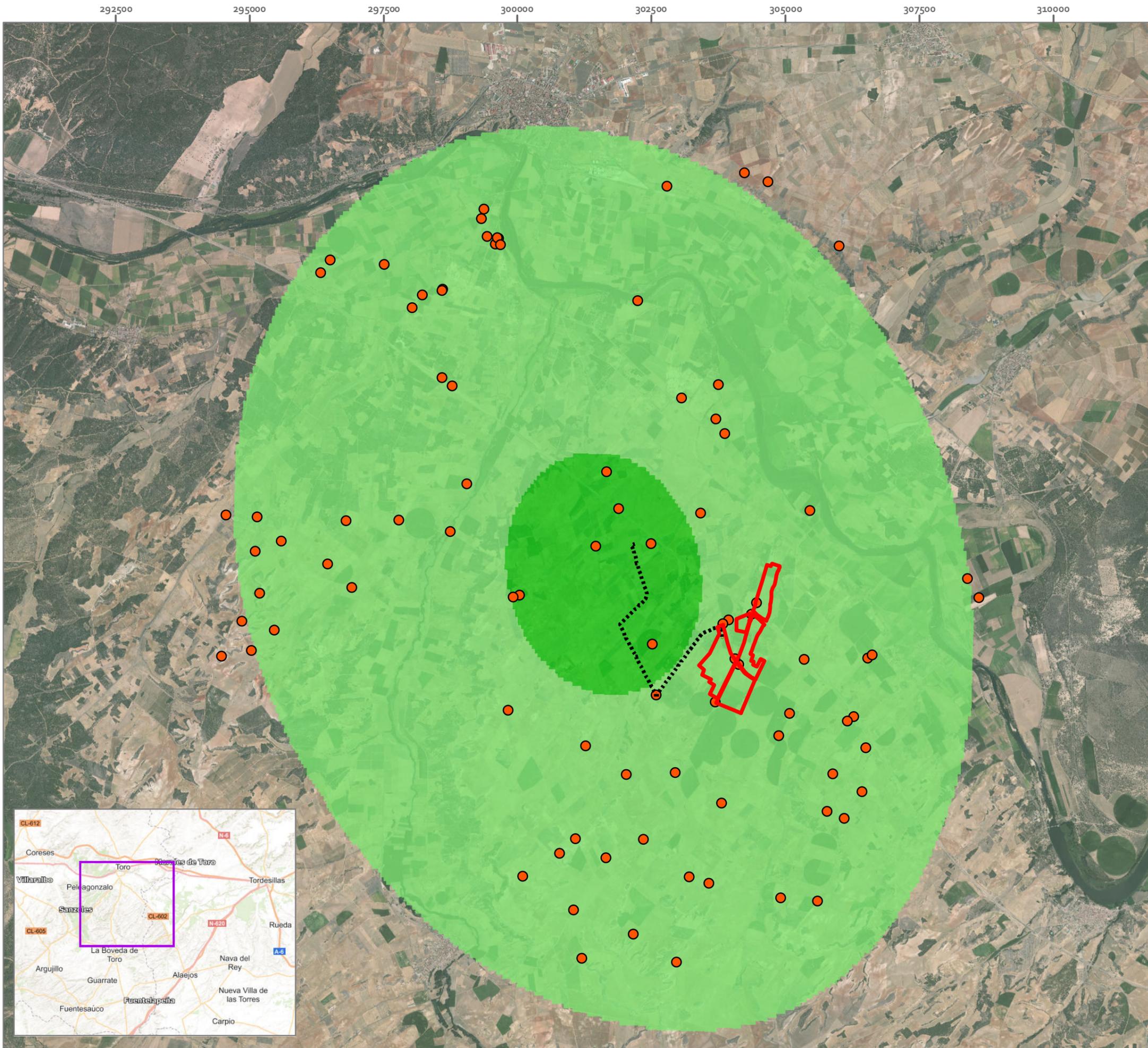
**PROMOTOR**  
**PLANTA FV109 S.L.**



**ideas**  
medioambientales

San Sebastián 19 - 02005 Albuñol - 191800710 • ideas@ideasmedioambientales.com • ideasmedioambientales.com





4,600,000

**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Legenda**

Vallado

Línea subterránea

SET

Cernícalo vulgar

Cernícalo vulgar kernel

MPA%

0 - 50

50 - 95

95 - 100

**PLANO 08. CONTACTOS DE  
CERNÍCALO VULGAR Y  
DENSIDADES KERNEL**

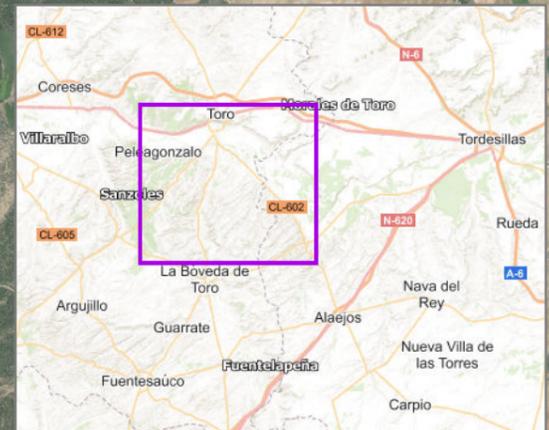
1:70.000



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

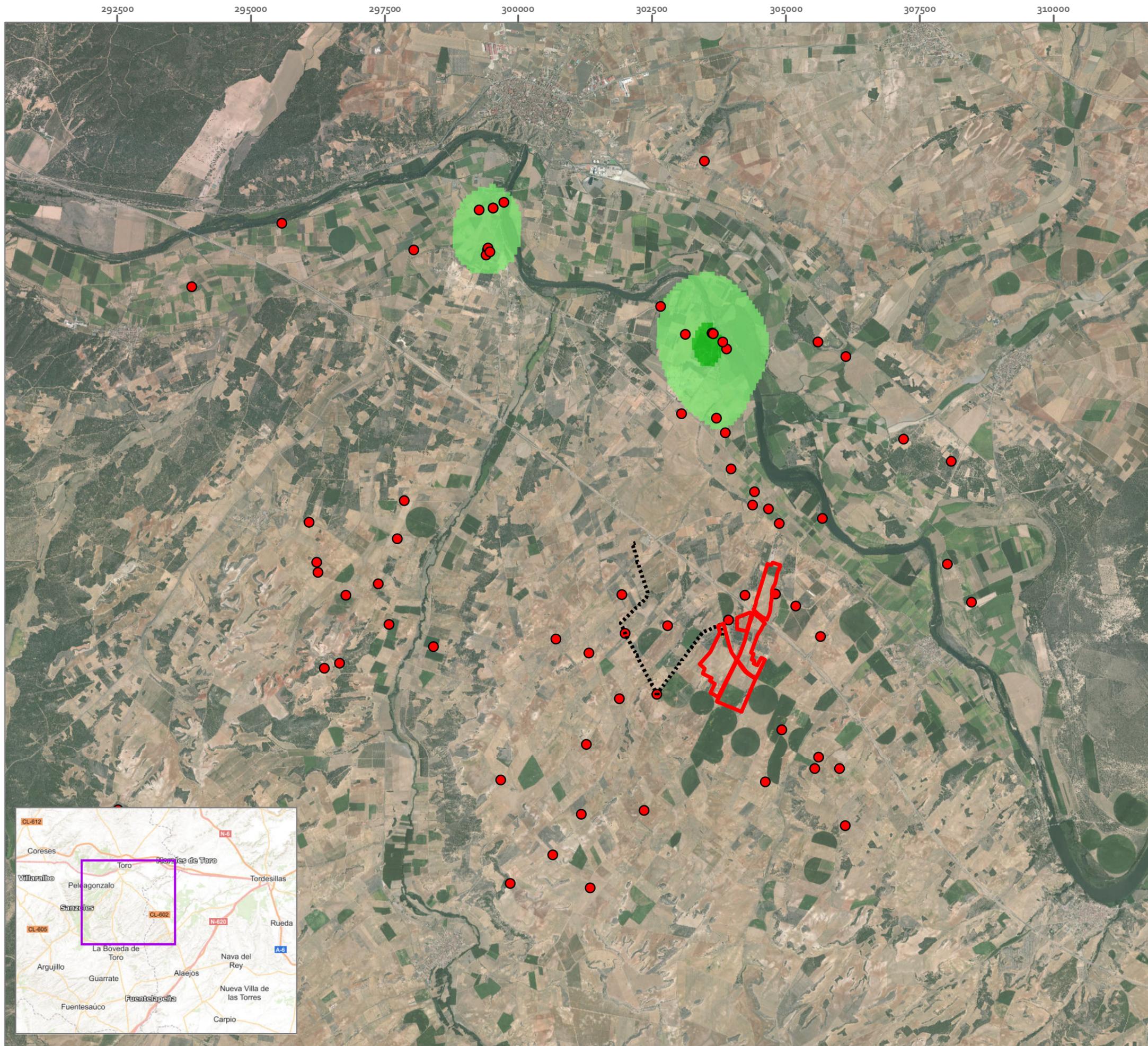
**PROMOTOR**

**PLANTA FV109 S.L.**



Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología





**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Legenda**

- Vallado
  - Línea subterránea
  - SET
  - Aguilucho lagunero occidental
  - Aguilucho lagunero occidental kernel
- MPA%
- 0 - 50
  - 50 - 95
  - 95 - 100

**PLANO 09. CONTACTOS DE  
AGUILUCHO LAGUNERO  
OCCIDENTAL Y DENSIDADES  
KERNEL**

1:70.000

0 500 1.000 m

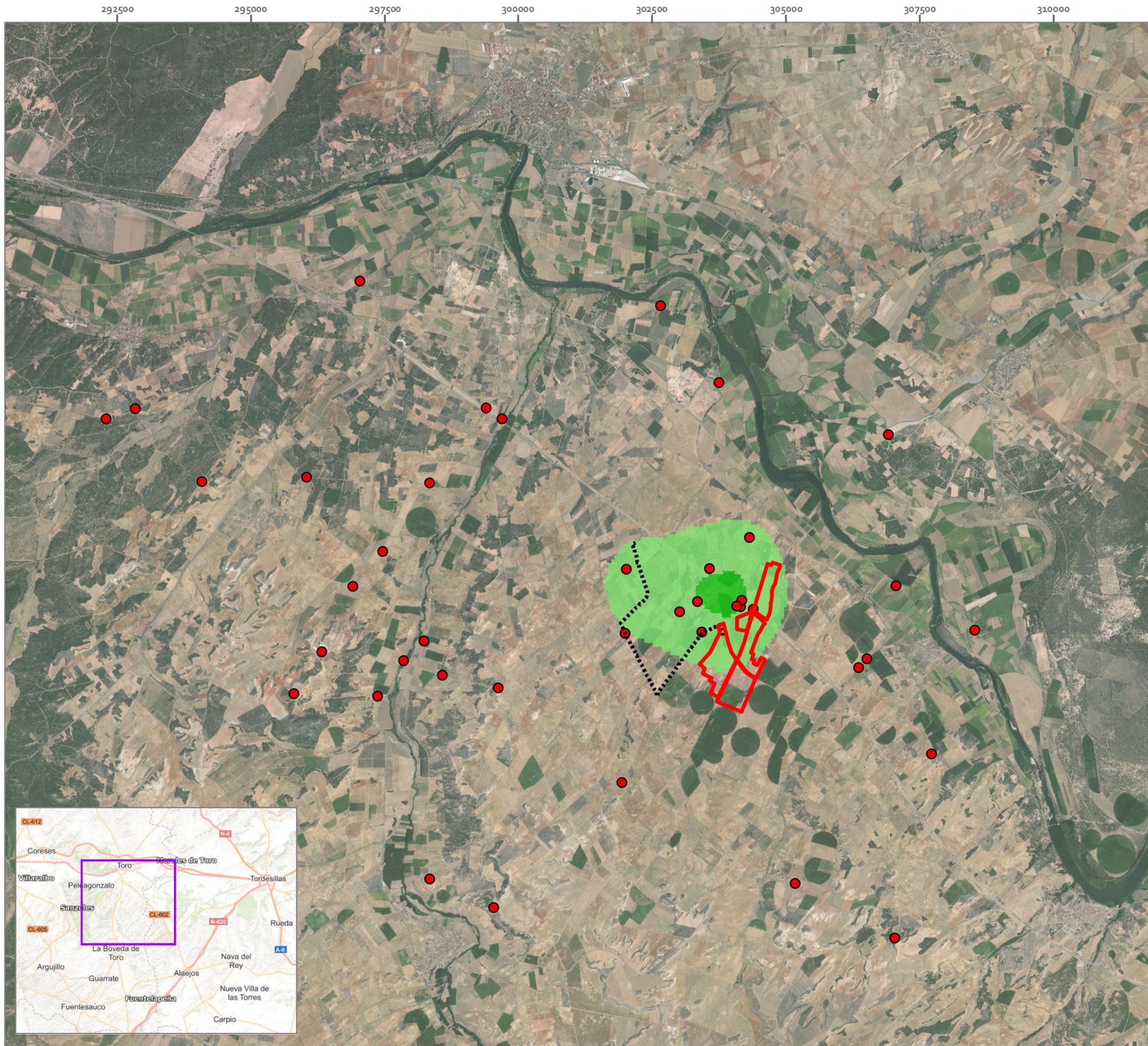
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.  
MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor  
WMS del IGN.

**PROMOTOR**  
**PLANTA FV109 S.L.**

Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología

**ideas**  
medioambientales

Sin Severián, 19 - 02005 Albuera - 191810710 - ideas@ideasmedioambientales.com - ideasmedioambientales.com



**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Leyenda**

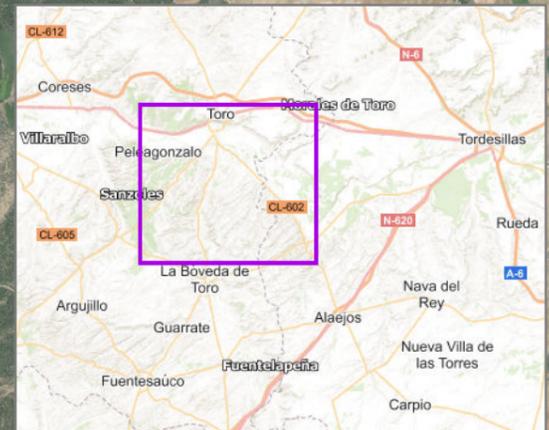
- Vallado
- Línea subterránea
- SET
- Águila calzada
- Águila calzada kernel
- MPA%
- 0 - 50
- 50 - 95
- 95 - 100

**PLANO 10. CONTACTOS DE  
ÁGUILA CALZADA Y DENSIDADES  
KERNEL**

1:70.000

0 500 1.000 m

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

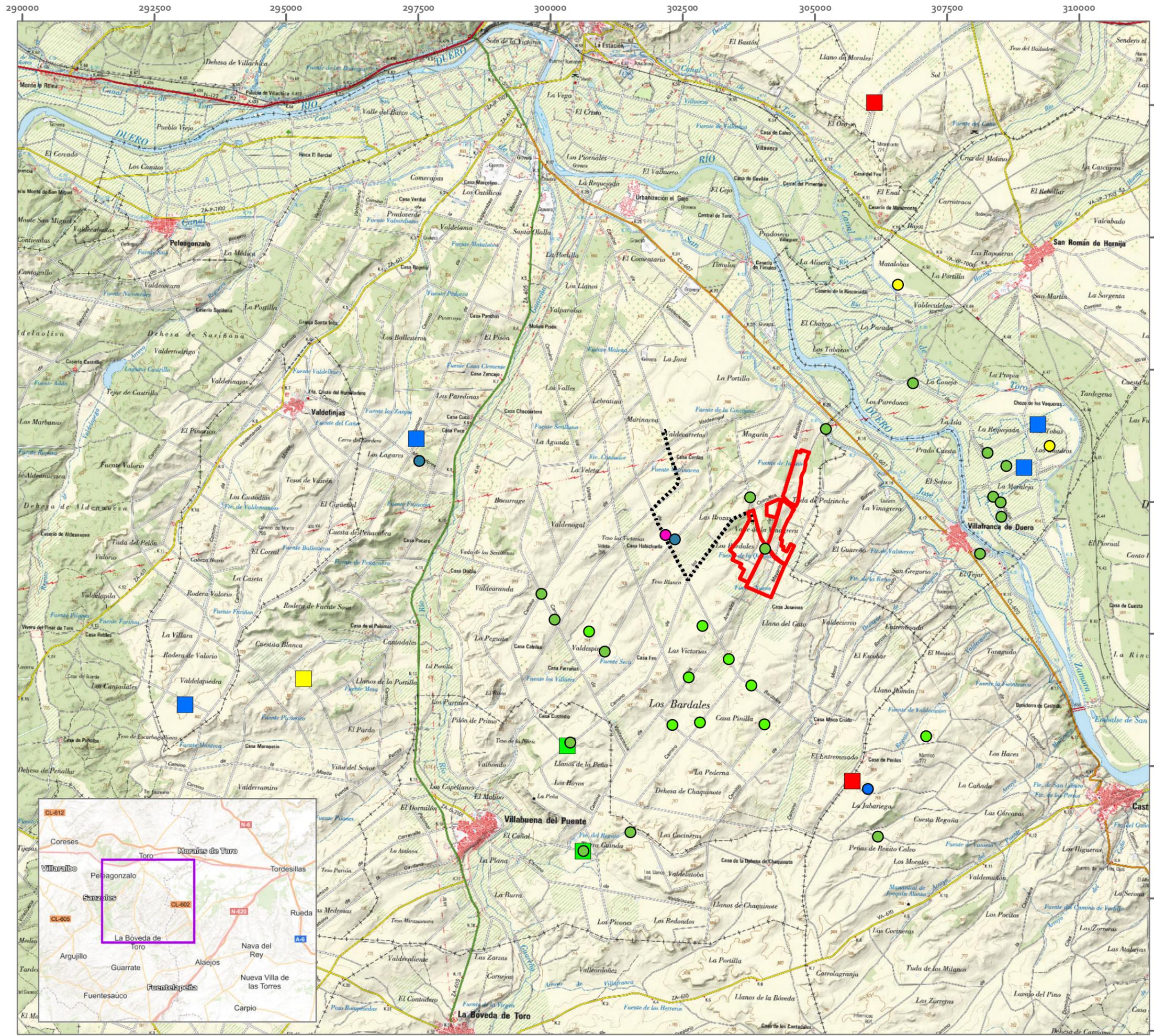


**PROMOTOR**  
**PLANTA FV109 S.L.**

Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología

**ideas**  
medioambientales

Sin Sección 19 - 02005 Albuente 191610710 # Ideas@ideasmedioambientales.com # ideasmedioambientales.com



**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Leyenda**

- Vallado
- - - - Línea subterránea
- SET
- Nombre
- Aguilucho Cenizo
- Alcaraván Común
- Avutarda Común
- Búho Campestre
- Calandria Común
- Cernícalo Primilla
- Codorniz Común
- Collalba Gris
- Collalba Rubia
- Terrera Común

**PLANO 11. CONTACTOS CON  
AVES ESTEPARIAS**

1:70.000

0 500 1.000 m

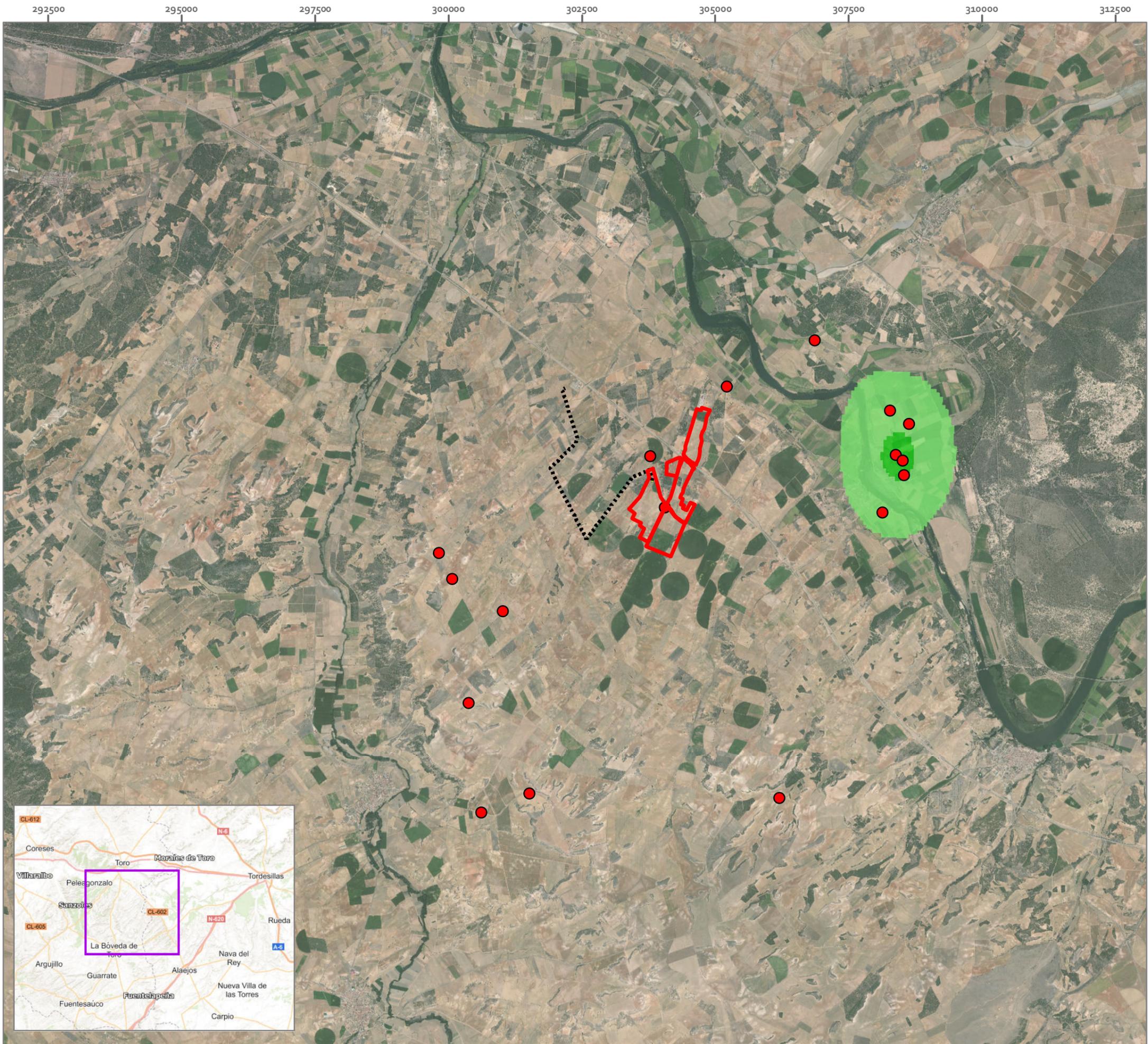
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.  
MTN escala 1:25.000 de IGN, proporcionado por el servidor  
WMS del IGN.

**PROMOTOR  
PLANTA FV109 S.L.**



Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología





**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Leyenda**

- Vallado
  - Línea subterránea
  - SET
  - Aguilucho cenizo
- Aguilucho cenizo kernel
- MPA%
- 0 - 50
  - 50 - 95
  - 95 - 100

**PLANO 12. CONTACTOS DE  
AGUILUCHO CENIZO Y DENSIDADES  
KERNEL**

1:70.000

0 500 1.000 m

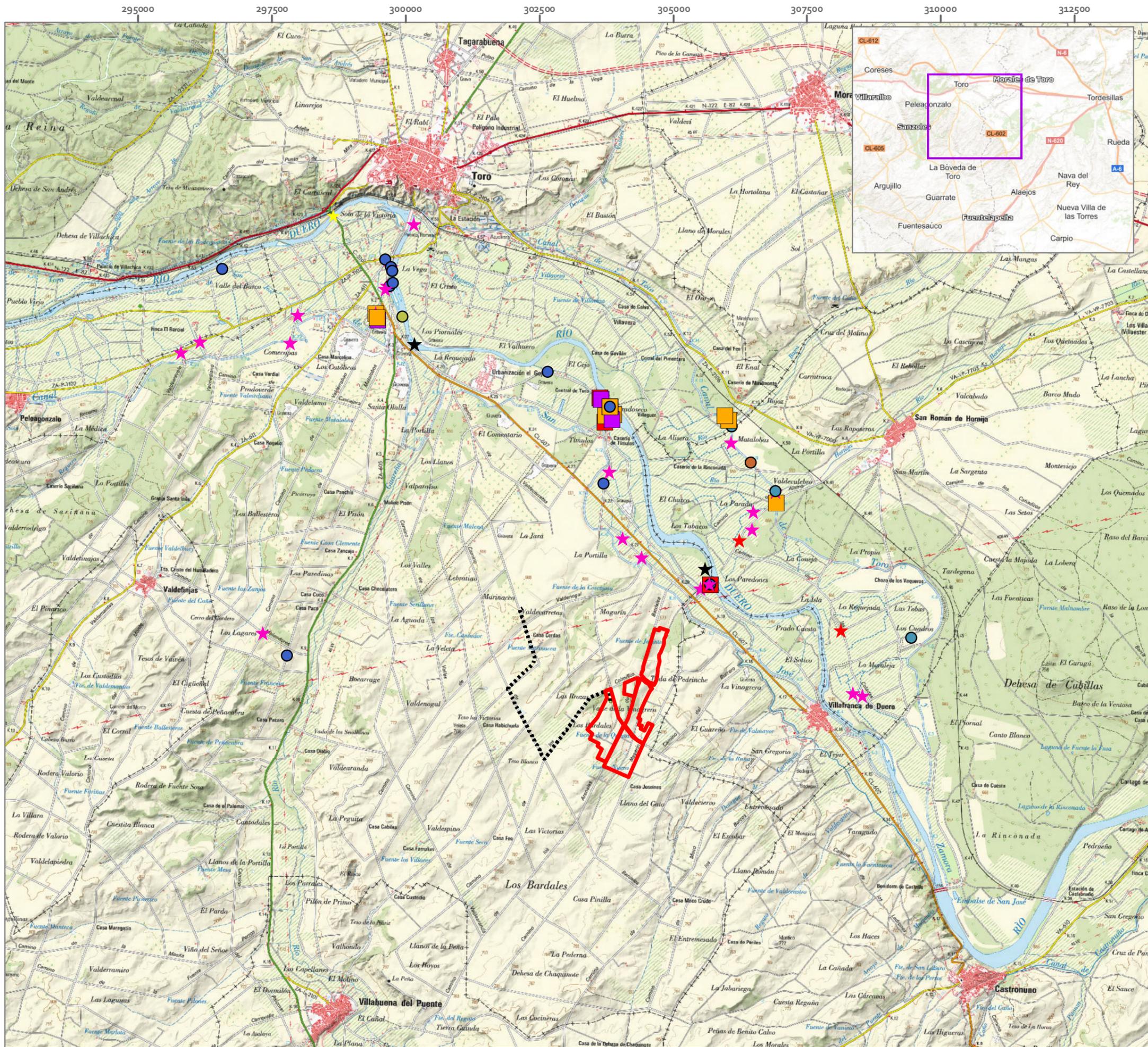
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.  
MTN escala 1:25.000 del IGN, proporcionado por el servidor  
WMS del IGN.

**PROMOTOR**  
**PLANTA FV109 S.L.**

Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología

**ideas**  
medioambientales

Sin Sección 19 - 02005 Albuera 191810710 # ideas@ideasmedioambientales.com # ideasmedioambientales.com



**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Leyenda**

- Vallado
- - - - Línea subterránea
- SET
- Gallineta Común
- ★ Garceta Grande
- ★ Garza Imperial
- ★ Garza Real
- Andarríos Chico
- ★ Martinete Común
- Andarríos Grande
- Somormujo Lavanco
- Avetorillo Común
- Zampullín Común
- Cerceta Común
- Ánade Azulón
- Cormorán Grande

**PLANO 13. CONTACTOS CON  
AVES ACUÁTICAS**

1:70.000

0 500 1.000 m

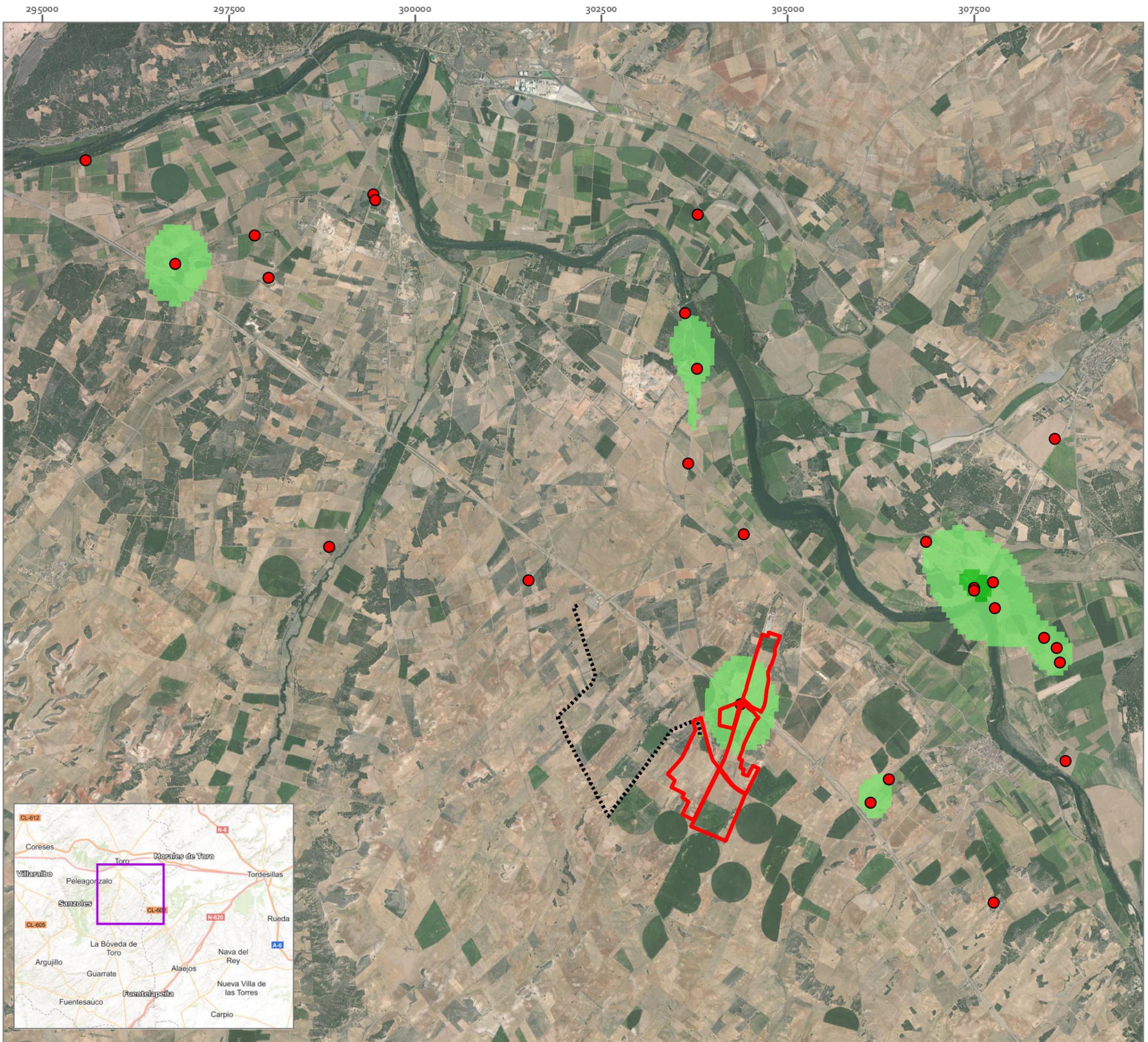
Elipsoide Internacional Proyección UTM. ETRS 1989.  
MTN escala 1:25.000 de IGN, proporcionado por el servidor  
WMS del IGN.

**PROMOTOR**  
**PLANTA FV109 S.L.**



Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología





**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Leyenda**

Vallado

Línea subterránea

SET

Cigüeña blanca

Cigüeña blanca kernel

MPA%

0 - 50

50 - 95

95 - 100

**PLANO 14. CONTACTOS DE  
CIGÜEÑA BLANCA Y  
DENSIDADES KERNEL**

1:50.000



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

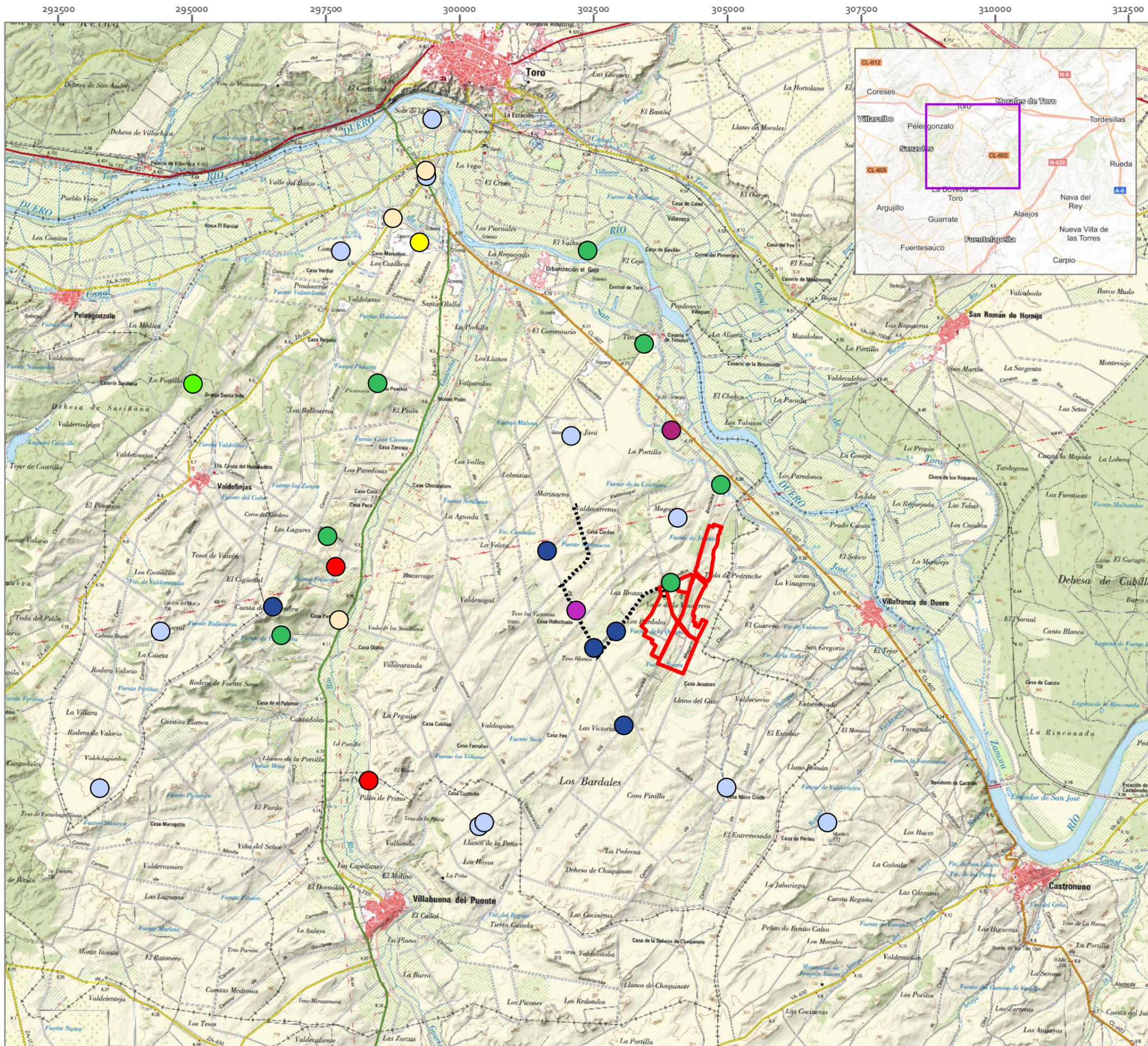
**PROMOTOR**

**PLANTA FV109 S.L.**



Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología

**ideas**  
medioambientales



**INVENTARIO AMBIENTAL  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

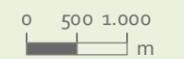
**TM. TORO | ZAMORA**

**Legenda**

- Vallado
- - - - Línea subterránea
- SET
- Búho Real
- Chotacabras Cuellirjojo
- Chotacabras Europeo
- Autillo Europeo
- Búho Campestre
- Búho Chico
- Cárabo Común
- Lechuga Común
- Mochuelo Europeo

**PLANO 15. CONTACTOS CON  
AVES NOCTURNAS**

1:70.000



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

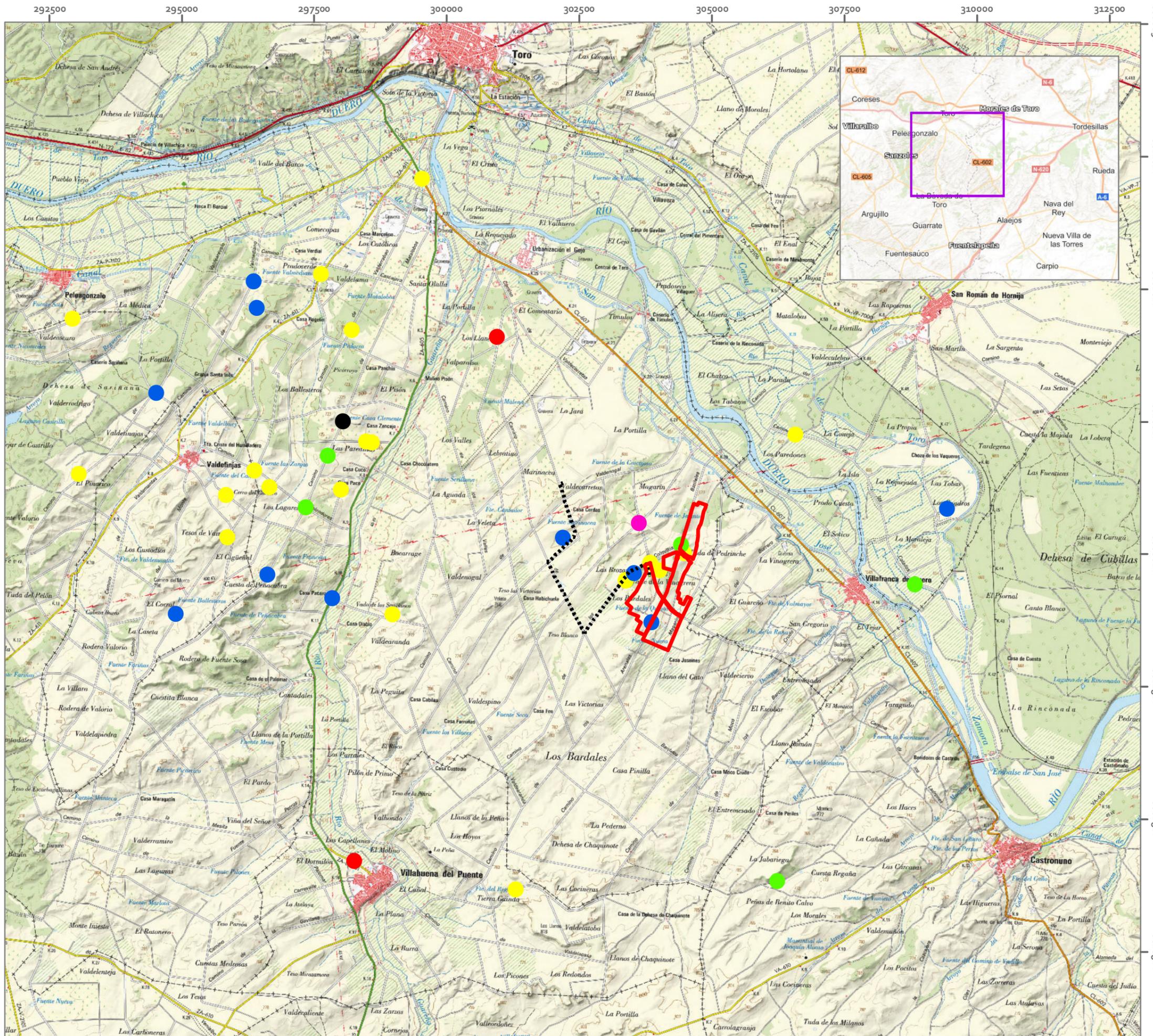
**PROMOTOR**

**PLANTA FV109 S.L.**



Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología





**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Legenda**

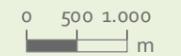
- Vallado
- Línea subterránea
- SET

**Nombre**

- Corzo
- Erizo europeo
- Liebre ibérica
- Tejón
- Turón
- Zorro

**PLANO 16. CONTACTOS CON  
MAMIFEROS**

1:70.000



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

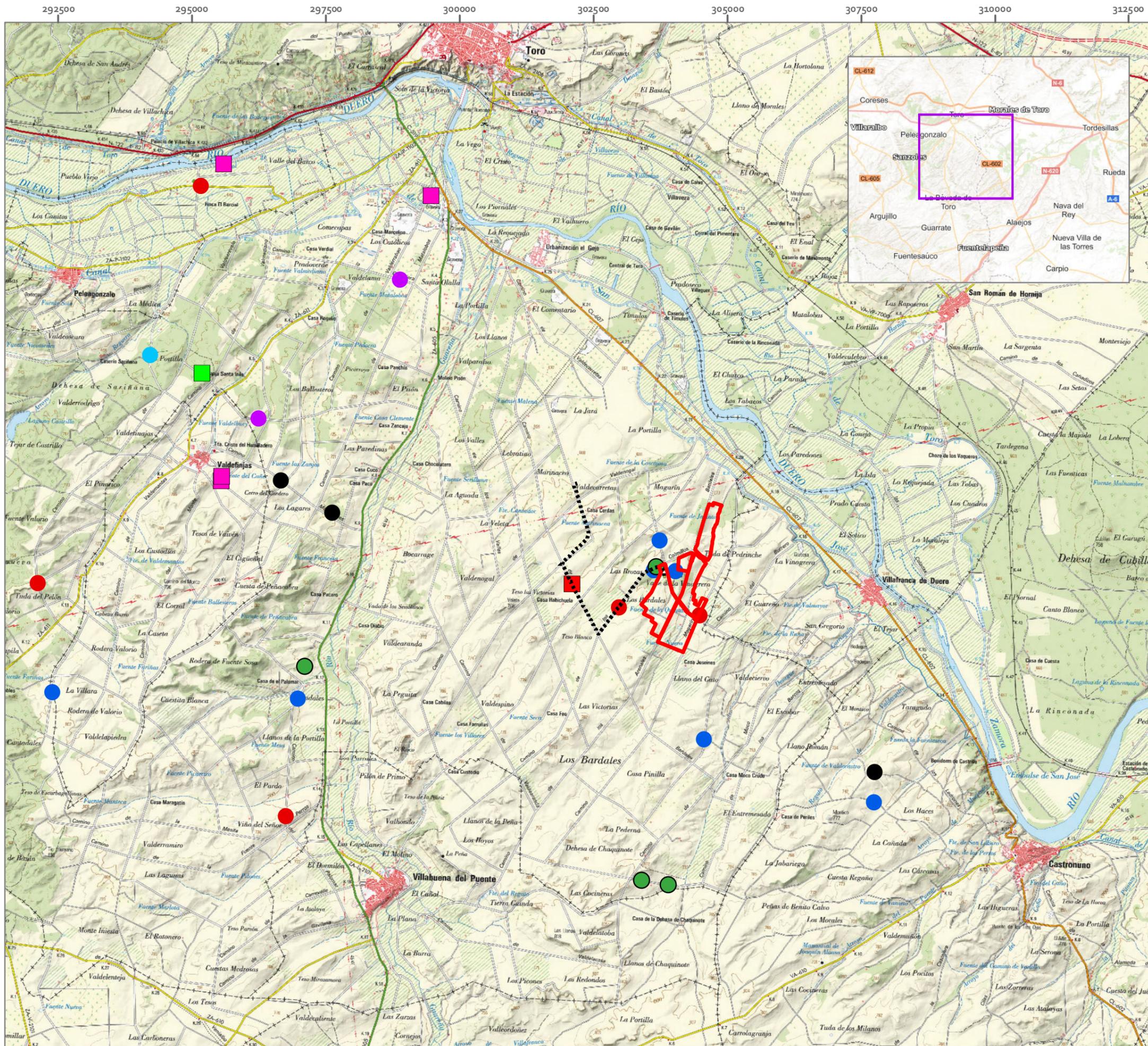
**PROMOTOR**

**PLANTA FV109 S.L.**



Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología

**ideas**  
medioambientales



**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Legenda**

-  Vallado
-  Línea subterránea
-  SET
- Nombre**
-  Culebra bastarda
-  Culebra de escalera
-  Culebra lisa meridional
-  Lagartija colilarga
-  Lagartija colirroja
-  Lagarto ocelado
-  Rana común
-  Sapo Corredor
-  Sapo partero común

**PLANO 17. CONTACTOS CON ANFIBIOS Y REPTILES**

1:70.000

0 500 1.000 m

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

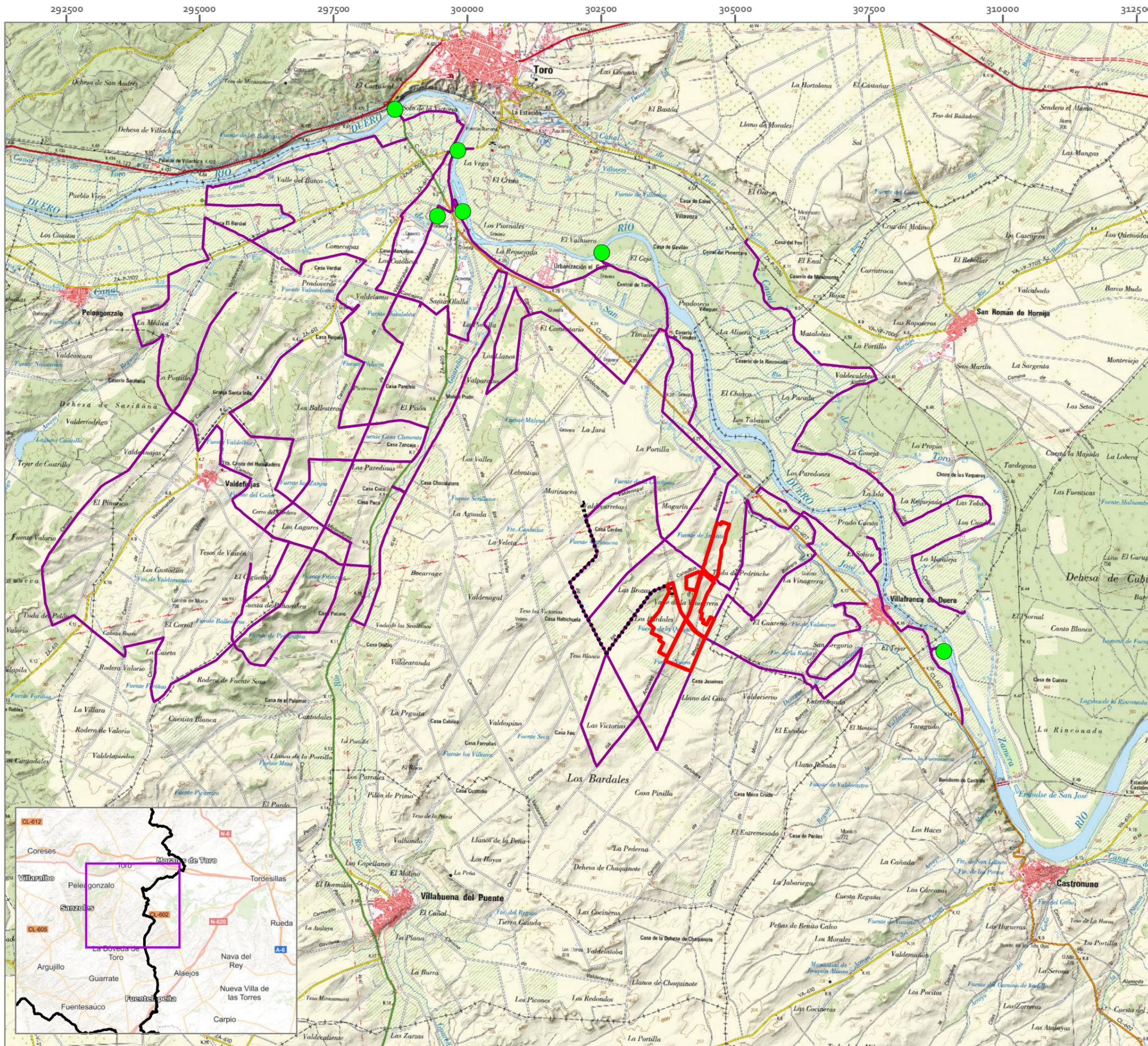


**PROMOTOR**  
**PLANTA FV109 S.L.**



Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología





**INVENTARIO DE FAUNA  
PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA  
"DRACO SOLAR 50 MW"  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 66 KV Y  
SUBESTACIÓN DRACO 66/30 KV**

**TM. TORO | ZAMORA**

**Leyenda**

- Vallado
- Línea subterránea
- SET
- Puntos escucha
- Recorridos

**PLANO 18. DISEÑO DE  
INVENTARIO, RECORRIDOS  
Y PUNTOS DE ESCUCHA  
QUIROPTEROS**

1:70.000



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

**PROMOTOR**

**PLANTA FV109 S.L.**



Jose Luis Carricondo Ros  
Licenciado en Biología

