

**DOCUMENTO AMBIENTAL**

**ADENDA AL ESIA: ESTUDIO DE FAUNA**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. METODOLOGÍA .....	4
2.1. AVIFAUNA.....	4
2.2. QUIRÓPTEROS .....	7
2.3. HERPETOFAUNA .....	7
2.4. MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS.....	8
3. INVENTARIO DE ESPECIES DETECTADAS.....	9
4. USO DE ESPACIO AÉREO .....	16
5. ABUNDANCIA Y DENSIDAD .....	18
ÍNDICES DE ABUNDANCIA IKA .....	18
DENSIDAD .....	19
6. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS .....	21
7. CONCLUSIONES.....	24
8. BIBLIOGRAFÍA .....	26
9. ANEXO I.....	27
 ANEXO I.....	 PLANOS USO DEL ESPACIO AÉREO

## 1. INTRODUCCIÓN

Se presenta en esta Adenda el estudio de fauna existente en la zona de estudio del proyecto “**Planta Solar Fotovoltaica Revilla Vallejera**” que comprende la totalidad de las zonas de implantación del proyecto.

El documento tiene como fin dar respuesta a la SOLICITUD DE DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA de instalación fotovoltaica “Revilla-Vallejera”, en los términos municipales de Revilla Vallejera, Villamedianilla y Vallejera, en la provincia de Burgos, del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos, con fecha 27 de octubre de 2020. En este requerimiento se solicita la presentación de la documentación completa del inventario de fauna, incluyendo un análisis de las posibles afecciones sobre las especies detectadas, así como las medidas específicas para mitigarlas.

Con tal fin, se recoge esta adenda que presenta un estudio de ciclo anual. Concretamente, las visitas se han realizado con una **frecuencia de dos días por semana en épocas de migración pre y post nupcial (marzo, abril, mayo, agosto, septiembre y octubre) y una vez por semana el resto del año, completando 72 visitas anuales** específicas de avifauna. Los muestreos se realizan alternativamente en diferentes horarios, al amanecer, al mediodía y antes del ocaso abarcando toda el área de influencia del proyecto. Cada jornada constó de 8 horas, por lo que el número de horas total ha resultado ser 576. Se ha estimado suficiente para el estudio del área proyectada, dadas las características de esta. Además de las visitas de avifauna, se han realizado muestres específicos para otros grupos de vertebrados e invertebrados.

Este inventario se ha realizado de junio de 2019 a junio de 2020 y se ha contemplado un buffer de 5 km respecto de la planta solar. No se han incluido peces puesto que no hay masas de agua permanentes en la implantación de los paneles.

Las metodologías se describen a continuación.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. AVIFAUNA

#### 2.1.1. Avifauna general

Para la avifauna, se lleva a cabo un estudio con metodologías concretas para la estimación de la abundancia de especies mediante la realización de itinerarios de censo por las principales unidades ambientales del área de estudio. En los recorridos de cada transecto se registran todas las especies de aves detectadas de manera visual o auditiva, anotándose los contactos ocurridos dentro o fuera de una banda de 100 metros a cada lado del observador -transecto finés- (Tellería, 1986) (1).

Los datos de los transectos escogidos son los que se muestran en la siguiente tabla:

HÁBITAT	INICIO: UTM x/y	FIN: UTM x/y	DISTANCIA (m)	BANDA (m)
Cultivo-pastizal	403.178/4.665.336	402.879/4.665.988	1.000	100

Tabla 1. Coordenadas UTM (ETRS89, huso 30N) de los transectos realizados.

Con esta metodología se consiguen estimar densidades (aves por 10 hectáreas), siendo posible emplear los datos para comparaciones intermensuales (para conocer, por ejemplo, la evolución estacional de la avifauna) e interanuales, lo que posibilita el contraste entre la situación previa, con las fases de construcción y posteriores a esta. También se obtiene una valoración del estado de calidad del hábitat estudiado, en función de la riqueza específica y la especialización de las especies detectadas.

#### 2.1.2. Rapaces, anseriformes, gruiformes, pelecaniformes y ciconiformes

Para las aves rapaces y las aves de los grupos anseriformes, gruiformes, pelecaniformes y ciconiformes, además de la metodología de transectos, se han establecido puntos fijos o estaciones (PX) de observación, desde los cuales se van anotando en distintas fechas de muestreo las especies detectadas, así como su comportamiento en vuelo y su ubicación en una malla alfanumérica de 1.000 m x 1.000 m.

Punto / Estación	UTM x	UTM y
P1	403.012	4.666.312
P2	403.417	4.667.359
P3	404.942	4.665.449

Tabla 2. Puntos observación uso espacio aéreo. Coordenadas UTM (ETRS89, huso 30N).

Desde los puntos de observación, se obtiene una visión completa del espacio aéreo de la zona de estudio. En cada punto se ha permanecido 30 minutos por visita, completando un total de 2.160 minutos de vigilancia por puesto.

Con estos datos y una vez terminado el ciclo anual se ha elaborado la planimetría de avifauna, transectos y uso del espacio aéreo donde se reflejan las localizaciones de las estaciones de rapaces y se referencian los avistamientos. Esta información pretende caracterizar el uso del espacio aéreo que realizan las distintas especies de aves presentes en la zona, lo cual permite obtener una estimación de las zonas más activas de la avifauna en el área de estudio.

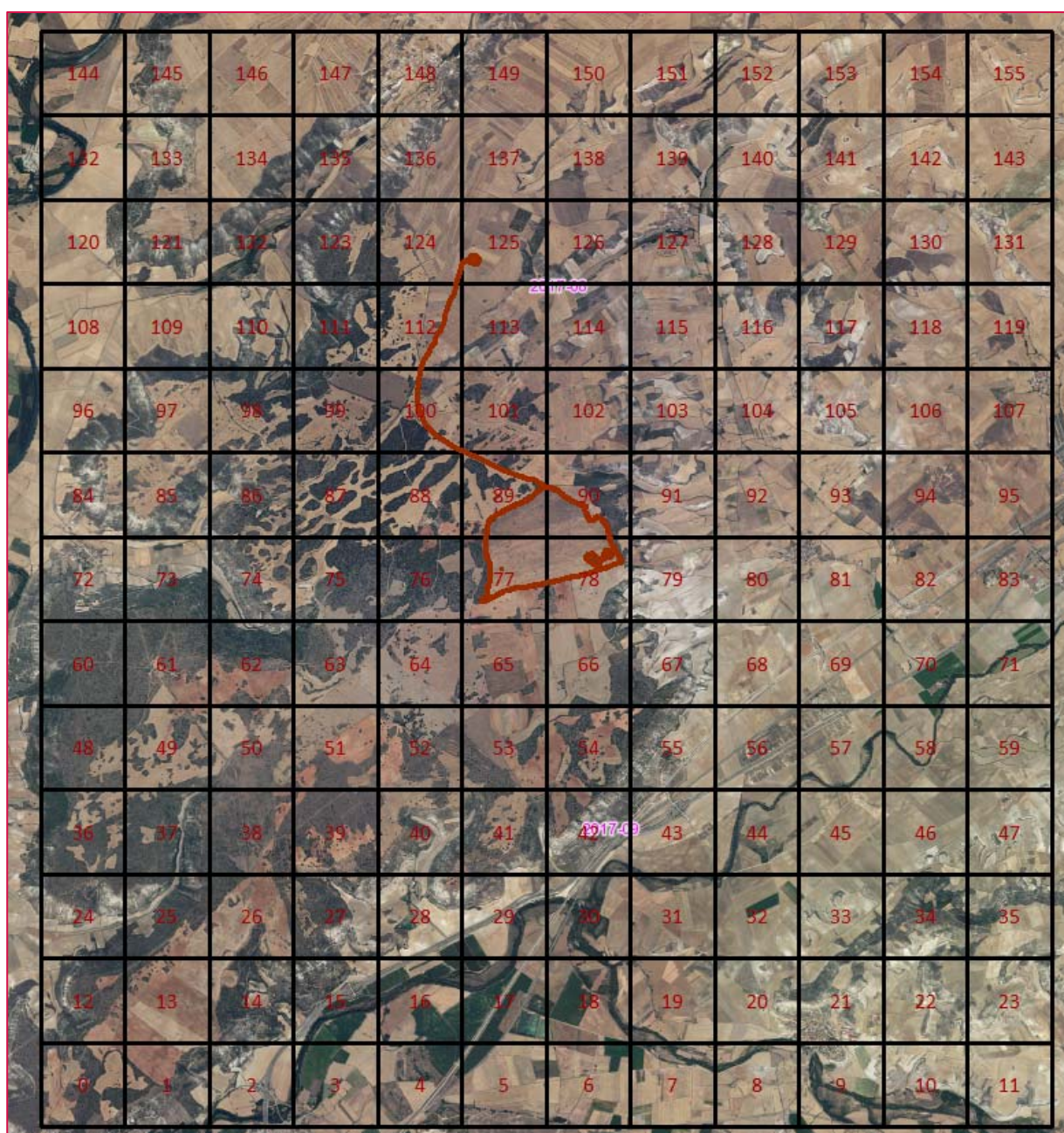


Ilustración 1. Detalle de las cuadrículas con codificación alfanumérica empleadas en el estudio.



### 2.1.3. Avifauna nocturna

Para la avifauna nocturna se sigue la metodología descrita en el programa NOCTUA de SEO Birdlife (5), realizándose un total de tres visitas anuales, siguiendo las directrices marcadas por el programa en lo referido a períodos, condiciones atmosféricas o elección de los puntos de escucha.

Se comienza la primera estación 15 minutos después del ocaso. En cada estación, de tipo fijo, se anotan los individuos diferentes de cada especie que se detecten durante 10 minutos en silencio, vistos o escuchados. Se utilizaron para ello noches con buenas condiciones meteorológicas.

En cada jornada se recorren todas las estaciones de escucha.

Estación NOCTUA	Hábitat	UTM x	UTM y
N1	Cultivo	403.562	4.665.941

Tabla 3. Puntos de observación NOCTUA. Coordenadas UTM (ETRS89, huso 30N).

Finalmente, para determinar la existencia de pasos o corredores de migración, los trabajos se han completado con el uso de una cámara térmica y de infrarrojos (Pulsar Helion XP38) para detectar pasos nocturnos. Complementando a la cámara térmica, se han distribuido por el territorio de estudio grabadoras de ultrasonidos automática de marca Open Acoustics Devices, modelo Audiomoth 1.0.0. Se han registrado durante todo el período grabaciones de aves. Esto ha permitido analizar flujos migratorios de aves, zonas de mayor actividad, y las especies que conforman estos movimientos. Para ello se dispone de la licencia Kaleidoscope Pro, que facilita el análisis de ultrasonidos y cantos de aves, aunque las identificaciones han sido corregidas y matizadas en todo momento por un especialista en quirópteros y un especialista en avifauna.

La combinación de las observaciones desde puntos concretos y el análisis de los tránsitos nocturnos mediante grabaciones y cámaras infrarrojas ha permitido un muestreo exhaustivo y continuo, a modo de radar, del uso del espacio aéreo.

Los puntos o estaciones nocturnas donde se grabaron de forma continuada los tránsitos de fauna fueron los siguientes:

Punto / Estación	UTM x	UTM y
PN1	404.098	4.666.338
PN2	402.922	4.665.721
PN3	404.184	4.666.656
PN4	403.237	4.667.569
PN5	403.562	4.665.941
PN6	403.336	4.665.402

Tabla 4. Puntos nocturnos de observación. Coordenadas UTM (ETRS89, huso 30N).

## 2.2. QUIRÓPTEROS

---

En el caso de los quirópteros se procede a buscar colonias y refugios, además del seguimiento de la actividad mediante detección de ultrasonidos.

Se ha empleado un detector de ultrasonidos activo de mano ECHO Meter Touch 2 PRO. El detector de ultrasonidos transforma el registro a una frecuencia audible que podrá ser grabada.

Por otra parte, de manera complementaria, se realiza detección no invasiva o pasiva de quirópteros mediante la utilización de grabadoras de ultrasonidos. Estos son aparatos que captan las emisiones ultrasónicas que emiten los murciélagos a fin de ecolocalizar. Los archivos resultantes son analizados en el ordenador mediante un programa informático específico (Kaleidoscope Pro) para identificar la especie o, al menos, el grupo de especies al que pertenece el quiróptero que hubiese sido grabado. En los puntos rotativos de grabación se ha instalado una grabadora de ultrasonidos automática de marca Open Acoustics Devices, modelo Audiomoth 1.0.0. Ésta se ha programado de modo que grabe 4 horas cada noche durante 365 noches correspondientes a un ciclo anual. Se ha rotado por los diferentes hábitats de la zona de estudio.

Las grabaciones son realizadas con una frecuencia de muestreo de 256Khz en formato .wav, suficiente para la detección de todas las especies de murciélagos europeas, dado que permite la grabación efectiva de todos los sonidos hasta los 125Khz. Cabe señalar que el quiróptero ibérico con una frecuencia de emisión más alta es el *Rhinolophus hipposideros*, siendo esta un rango entre 106-112 Khz.

Además, al grabarse todo el espectro ultrasónico no existen las limitaciones que podrían surgir del uso de detectores heterodinos o de división de frecuencias, menos apropiados para la determinación específica de los ejemplares.

El período de grabación es de las tres primeras horas tras el ocaso y la hora anterior al amanecer. Los archivos obtenidos son posteriormente filtrados y analizados con el software Kaleidoscope Pro.

## 2.3. HERPETOFAUNA

---

Para inventariar reptiles, se han efectuado transectos a pie en días soleados desde una hora después de la salida del sol hasta el mediodía, al ser el período en que los animales efectúan su calentamiento matinal. Además, pueden localizarse tras tipificar el área de estudio los hábitats idóneos para determinadas especies, así como refugios potencialmente adecuados, realizándose una búsqueda exhaustiva en estos puntos como complemento de los transectos antes descritos. Se procede a levantar piedras, a mirar en oquedades, maleza, e incluso agua para las culebras acuáticas.

La realización del inventario de anfibios se realiza mediante muestreos con:

- La localización de puntos potenciales para la reproducción de anfibios: recorrido diurno a pie en busca de puntos de agua y escuchas nocturnas de cantos.
- Identificación de ejemplares adultos y larvas en los puntos de agua en las estaciones adecuadas para cada especie. Muestreo nocturno para localizar adultos en período reproductor.
- Muestreo nocturno por pista o carretera a 30-45 km. por hora y fuera del período reproductor, en el entorno de las masas de agua que servirán de punto de cría. Se emplearon noches lluviosas en que los adultos se dispersaban.
- Otros métodos indirectos: egagrópilas, huellas, excrementos...

#### 2.4. MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS

---

Para los mamíferos no quirópteros, el inventariado se lleva a cabo mediante muestreos desarrollados en seis visitas a lo largo del período, donde se hicieron muestreos:

- Directos: visualización directa del animal. Para ello se han realizado recorridos a vehículo desde una hora antes del anochecer a dos horas después del mismo.
- Indirectos: huellas, señales, restos de comida, excrementos, refugios, egagrópilas de aves para micromamíferos, cuernas, etc.
- Fototrampeo: se ha registrado la actividad en varios puntos rotativos del área de estudio, mediante una cámara Apeman DH-3 de 12 MP, con resolución 1080, LED de IR Invisible y LCD Visión nocturna hasta 20 metros.



### 3. INVENTARIO DE ESPECIES DETECTADAS

Tras los estudios de campo efectuados, consistentes en la elaboración de estaciones de observación, detección fuera y dentro de transectos y otros medios de detección como los descritos anteriormente, se puede constatar la presencia de las siguientes especies de fauna en la zona de estudio, agrupadas por grupo faunístico (la columna “cuadrícula” permita georreferenciar las observaciones, siendo común a las utilizadas en el uso del espacio aéreo de las aves):

#### ANFIBIOS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	R.D.139/2011: CNEA	LIBRO ROJO	CUADRÍCULA
Sapo corredor	<i>Epidalea calamita</i>	IL	LC	66, 78, 89

Tabla 5. Listado de anfibios actualmente presentes en la zona de estudio.

#### REPTILES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	R.D.139/2011: CNEA	LIBRO ROJO	CUADRÍCULA
-	-	-	-	-

Tabla 6. Listado de reptiles actualmente presentes en la zona de estudio

#### MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	R.D.139/2011: CNEA	LIBRO ROJO	CUADRÍCULA
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>	-	LC	65
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	VU	65, 78, 120
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	-	LC	65, 77, 78, 82
Zorro rojo	<i>Vulpes vulpes</i>	-	LC	65, 134

Tabla 7. Listado de mamíferos actualmente presentes en la zona de estudio

#### MAMÍFEROS QUIRÓPTEROS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	R.D.139/2011: CNEA	LIBRO ROJO	CUADRÍCULA
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IL	LC	78
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	IL	NT	78
Orejudo gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IL	NT	43

Tabla 8. Listado de mamíferos quirópteros actualmente presentes en la zona de estudio

No se han detectado refugios ni colonias de quirópteros durante las prospecciones.

Finalmente, se recoge información sobre los flujos migratorios nocturnos y otra fauna detectada durante las estaciones de observación nocturna con equipo térmico-infrarrojo:

Estación	Fecha	Especie	Número	DIRECCIÓN DE TRÁNSITO
PN1	06/05/2020	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1	S
PN1	06/05/2020	<i>Otus scops</i>	1	E
PN1	06/05/2020	<i>Athene noctua</i>	1	NE
PN1	06/05/2020	<i>Luscinia megarhynchos</i>	20	N
PN1	06/05/2020	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1	E
PN1	06/05/2020	<i>Capreolus capreolus</i>	2	S
PN2	06/05/2020	<i>Otus scops</i>	1	S
PN2	06/05/2020	<i>Caprimulgus eruoapeus</i>	1	N
PN2	06/05/2020	<i>Coturnix coturnix</i>	1	N
PN3	13/05/2020	<i>Otus scops</i>	1	S
PN3	13/05/2020	<i>Epidalea calamita</i>	1	N
PN4	13/05/2020	<i>Epidalea calamita</i>	1	SE
PN5	14/05/2020	<i>Asio otus</i>	1	W
PN5	14/05/2020	<i>Otus scops</i>	1	W
PN5	14/05/2020	<i>Epidalea calamita</i>	1	E
PN6	14/05/2020	<i>Asio otus</i>	1	S
PN6	14/05/2020	<i>Otus scops</i>	1	N
PN6	14/05/2020	<i>Coturnix coturnix</i>	1	N
PN6	14/05/2020	<i>Luscinia megarhynchos</i>	15	NW
PN6	14/05/2020	<i>Epidalea calamita</i>	1	N

Tabla 9. Estaciones nocturnas con desplazamientos nocturnos.

A continuación, se aportan los resultados de avifauna:

AVES

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	R.D.139/2011: CNEA	LIBRO ROJO
Águila perdicera	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	VU	EN
Abejaruco común	<i>Merops apiaster</i>	IL	NE
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	IL	NE
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	IL	NE
Aguililla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	IL	NE
Águila imperial	<i>Aquila adalberti</i>	PE	EN
Aguililla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	IL	NE
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	VU
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	NE
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	IL	NT
Alcaudón real meridional	<i>Lanius meridionalis</i>	IL	NT
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	NE
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	-	NE
Autillo	<i>Otus scops</i>	IL	NE
Avión común	<i>Delichon urbica</i>	IL	NE
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	IL	NE
Bisbita común	<i>Anthus pratensis</i>	IL	NE
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	NE
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	IL	NE
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	IL	NE
Carbonero común	<i>Parus major</i>	IL	NE
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	VU
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	IL	NE
Chotacabras gris	<i>Caprimulgus eruopaeus</i>	IL	NE
Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>	-	DD

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	R.D.139/2011: CNEA	LIBRO ROJO
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	IL	NE
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	IL	NE
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	-	NE
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	IL	NE
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	NE
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	IL	LC
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	IL	NE
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	IL	NE
Escribano hortelano	<i>Emberiza hortulana</i>	IL	NE
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	IL	NE
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	-	NE
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	IL	NE
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	IL	NE
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	IL	NE
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	-	NE
Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>	IL	NE
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	NE
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	IL	NE
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	NT
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	EN
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	-	NE
Mochuelo común	<i>Athene noctua</i>	IL	NE
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	IL	NE
Mosquitero ibérico	<i>Phylloscopus brehmii</i>	IL	NE
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	IL	NE
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	IL	NE
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	NE

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	R.D.139/2011: CNEA	LIBRO ROJO
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	NE
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	-	DD
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	IL	NE
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	-	NE
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	DD
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	IL	NE
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	IL	-
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	IL	NE
Pito real	<i>Picus viridis</i>	IL	NE
Rabilargo	<i>Cyanopica cyana</i>	IL	NE
Reyezuelo listado	<i>Regullus ignicapilla</i>	IL	NE
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	IL	NE
Tarabilla común	<i>Saxicola rubicola</i>	IL	NE
Totovía	<i>Lullula arborea</i>	IL	NE
Triguero	<i>Miliaria calandra</i>	-	NE
Urraca	<i>Pica pica</i>	-	NE
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	IL	NE
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	NE
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	-	NE
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	-	NE
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	-	NE

Tabla 10. Listado de aves actualmente presentes en la zona de estudio.

Se aporta una referenciación espacio-temporal de las especies con interés conservacionista:

Nombre común	Nombre científico	Nº indiv.	Fecha	Punto de observación	Cuadrícula
Águila perdicera	<i>Hieraetus fasciatus</i>	1	04-02-2020	P01	77
Águila imperial	<i>Aquila adalberti</i>	1	13-04-2020	-	91
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	4	23-07-2019 13-04-2020 16-04-2020	P01, P02	76, 78, 113
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	1	09-09-2019	P01	65
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	13	26-10-2019 25-11-2019 23-12-2019 04-02-2020 19-02-2020 17-03-2020 25-03-2020 13-04-2020 16-04-2020	P01, P02	53, 65, 66, 77, 78, 79, 89, 90

Tabla 11. Listado de aves con interés conservacionista y fecha y cuadrícula de ubicación. Los avistamientos sin punto de observación se vieron fuera de la metodología establecida de puntos y transectos.

El águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*) se ha visto ocasionalmente, no siendo habitual en el territorio. Esta especie es residente en la Península; los ejemplares territoriales suelen estar ligados todo el año a su área de cría, aunque en zonas con menor disponibilidad de alimento pueden desplazarse algunas decenas de kilómetros fuera de la época reproductora. Los jóvenes del norte realizan movimientos hacia el sur y sureste, permaneciendo en áreas de dispersión caracterizadas por la ausencia de adultos y la gran abundancia de presas, principalmente conejo y perdiz.

El águila imperial (*Aquila adalberti*) se halla en expansión por algunos territorios de Castilla y León. Esta rapaz es residente a nivel peninsular, pero realiza algunos movimientos destacables. El seguimiento de individuos marcados durante varios años ha permitido establecer tres núcleos poblacionales que permanecen relativamente aislados entre sí: el meridional (Doñana), el central (Montes de Toledo, Tierra de Barros y Sierra Morena) y el septentrional-occidental (Sistema Central y sierras extremeñas). Por otro lado, los principales núcleos de dispersión de jóvenes —de hasta 12 identificados— están en el suroeste de Madrid, los valles del Tajo y del Tiétar, el Campo de Montiel (Ciudad Real) y las comarcas de Llerena y Azuaga (Badajoz). En la zona de estudio su presencia ha resultado ocasional, con un solo avistamiento. Concretamente, de un ejemplar adulto.

El aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) se ha visto en abril y en julio, con movimientos de machos divagantes. No se han detectado nidificaciones en la zona. Se trata de un migrador transahariano, cuyos efectivos ibéricos invernán en África occidental. En nuestro territorio aparece desde finales de marzo, con una mayor afluencia en el mes de abril, y abandona las áreas de reproducción a mediados



de julio para dirigirse a sus zonas de invernada. A diferencia de otras rapaces, los aguiluchos cenizos no se concentran exclusivamente en el área del Estrecho para efectuar el paso al continente vecino — pues son capaces de salvar importantes brazos de mar—, sino que este tiene lugar en un amplio frente que los lleva a recalar tanto en las costas marroquíes como en las tunecinas.

El cernícalo primilla (*Falco naumanni*) también ha sido detectado en la zona de estudio. Aunque es posible encontrar algunos ejemplares invernantes, el cernícalo primilla es un ave estival en la Península Ibérica. Sus efectivos realizan movimientos premigratorios hacia el norte de la Península antes de iniciar una migración definitiva hacia el sur. Durante su estancia en Aragón, Navarra o norte de Castilla y León la especie puede congregarse en dormideros de varios miles de ejemplares. En este caso, solamente se ha detectado un individuo en septiembre, probablemente divagante de un paso migratorio mayor.

El Milano real (*Milvus milvus*) es la especie de interés conservacionista con mayor presencia en el estudio. Ha invernado en la zona desde octubre a abril, presentado una buena distribución por el territorio. Durante el invierno, a la población reproductora se une un importantísimo contingente de individuos procedentes del resto de los países europeos —especialmente Alemania y Francia—, lo que convierte a España en el principal destino invernal para la especie. Los primeros ejemplares comienzan a llegar en septiembre, aunque la máxima afluencia se registra entre los meses de octubre y noviembre, con un máximo poblacional en enero. Las regiones españolas donde se concentra mayor número de invernantes son Aragón, Navarra, Castilla y León, Extremadura y algunos puntos de Andalucía occidental.

También se ha realizado una búsqueda y seguimiento de nidos de avifauna presentes en la zona de estudio, no detectándose ninguno.

**4. USO DE ESPACIO AÉREO**

Como se ha comentado en el apartado de metodología, se han efectuado avistamientos de aves desde un punto fijo o estación (P1, P2 y P3), desde el que se ha anotado en distintas fechas de muestro, las especies detectadas, así como su comportamiento en vuelo y su ubicación en una malla de 1.000 m x 1.000 m.

En los planos de *Avifauna. Transectos y uso del espacio aéreo* pueden observarse la localización de la estación y la malla de estudio donde se referencian los avistamientos.

En la siguiente tabla se resumen las especies detectadas, el número de individuos observados y su ubicación en la cuadrícula:

USO DEL ESPACIO AÉREO		
Nombre común	Nº individuos	Ubicación (cuadrícula)
Águila perdicera	1	77
Aguililla calzada	1	90
Aguililla calzada	1	78
Aguilucho cenizo	1	76
Aguilucho cenizo	1	78
Aguilucho lagunero	1	65
Aguilucho lagunero	3	66
Buitre leonado	3	66
Buitre leonado	9	67
Buitre leonado	5	76
Buitre leonado	1	90
Busardo ratonero	1	64
Busardo ratonero	6	65
Busardo ratonero	1	66
Busardo ratonero	1	67
Busardo ratonero	6	77
Busardo ratonero	11	78
Busardo ratonero	1	90
Cernícalo primilla	1	65
Cernícalo vulgar	4	65
Cernícalo vulgar	3	66
Cernícalo vulgar	1	78
Esmerejón	1	90
Gavilán	1	77
Milano negro	1	78
Milano negro	1	90

USO DEL ESPACIO AÉREO		
Nombre común	Nº individuos	Ubicación (cuadrícula)
Milano real	1	53
Milano real	4	65
Milano real	1	66
Milano real	1	77
Milano real	1	78
Milano real	1	89
Mochuelo	8	78

Tabla 12. Avistamientos de aves en la zona de estudio.

Del análisis de la anterior tabla se deduce que las cuadrículas con mayor diversidad de avistamientos (entre cuatro y cinco especies diferentes) son la 78 (7 especies), la 65 (seis especies), la 66 y la 90 (5 especies). En cuanto al número de individuos detectados, las cuadrículas más activas resultaron ser la 78 y la 65. Las cuadrículas afectadas directamente por la planta fotovoltaica en esta zona son la 53, la 54, la 65 y la 66.

En el Anexo I se adjuntan un plano del uso del espacio aéreo con el total de individuos de las cuadrículas, y un plano específico para cada especie con interés conservacionista.

No se han detectado nidos ni comportamientos reproductivos de las especies observadas, que parecen emplear el espacio como área de campeo y alimentación.

## 5. ABUNDANCIA Y DENSIDAD

### ÍNDICES DE ABUNDANCIA IKA

Para las siguientes especies de aves se aporta una tabla referida al índice de abundancia IKA. Se han contado todos los avistamientos de todas las jornadas de prospección de campo, obteniéndose el denominador del producto entre la longitud total de los viales recorridos en promedio por jornada (10 km) por el total de las visitas (72).

IKA				
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CNEA	LR	IKA
Águila perdicera	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	VU	EN	<0,01
Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	IL	NE	<0,01
Águila imperial	<i>Aquila adalberti</i>	PE	EN	<0,01
Aguililla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	IL	NE	<0,01
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	VU	<0,01
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IL	NE	<0,01
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IL	NE	0,03
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	IL	NE	0,05
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IL	VU	<0,01
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	IL	NE	0,03
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	IL	LC	<0,01
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	IL	NE	<0,01
Gavilán	<i>Accipiter nisus</i>	IL	NE	<0,01
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IL	NT	<0,01
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	EN	0,02
Mochuelo	<i>Athene noctua</i>	IL	NE	0,01

Tabla 13. Tabla de IKA (aves/km lineal recorrido).

Como puede observarse, los índices de abundancia para las especies de interés conservacionista no son elevados. Las especies con mayor presencia en el área de estudio son los buitres leonados, los cernícalos vulgares y los busardos ratoneros.

DENSIDAD

La densidad de aves durante el ciclo anual para el “transecto cultivo” se muestra en la siguiente tabla:

TRANSECTO CULTIVO		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD AVES/100 HA (Tellería)
Abejaruco	<i>Merops apiaster</i>	<0,01
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	0,26
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	0,69
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	0,23
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	0,08
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	0,51
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	0,15
Avión común	<i>Delichon urbica</i>	0,42
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	0,14
Bisbita común	<i>Anthus pratensis</i>	0,18
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	0,36
Carbonero común	<i>Parus major</i>	1,64
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	0,43
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	0,56
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	0,83
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	2,35
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	<0,01
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	0,30
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	1,29
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	0,14
Escribano hortelano	<i>Emberiza hortulana</i>	0,28
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	4,40
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	5,21
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	0,69
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	0,14
Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1,25
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	0,28
Lavandera común	<i>Motacilla alba</i>	0,14
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	0,26
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	0,28
Mosquitero ibérico	<i>Phylloscopus brehmii</i>	0,49
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	0,66
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	<0,01
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	0,31
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	0,21
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	3,76
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	1,67
Pardillo	<i>Carduelis cannabina</i>	3,80
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	4,70
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	2,64
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	<0,01
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	7,45

TRANSECTO CULTIVO		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD AVES/100 HA (Tellería)
Pito real	<i>Picus viridis</i>	<0,01
Rabilargo	<i>Cyanopica cyana</i>	<0,01
Reyezuelo listado	<i>Regullus ignicapilla</i>	1,25
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,15
Tarabilla común	<i>Saxicola rubicola</i>	0,66
Totovía	<i>Lullula arborea</i>	0,59
Triguero	<i>Miliaria calandra</i>	0,93
Urraca	<i>Pica pica</i>	1,04
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	8,15
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	0,69
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	0,08
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	<0,01
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	0,28

Tabla 14. Densidad en transecto cultivo.

El transecto cultivo presenta una riqueza de especies media (s=55). La muestra presenta alternancia de especies propias de medios agrícolas (pardillos, perdices, codornices, cogujadas, calandrias...) con otras de medios arbustivos y abiertos (currucas, bisbitas...) También aparecen forestales procedentes de bosques aledaños, con buenas densidades de pinzones, papamoscas cerrojillos o herrerillos.

Algunas especies presentan también densidades considerables al moverse en bandos importantes durante desplazamientos migratorios, como ocurre con las golondrinas o los vencejos comunes.

La buena disponibilidad de perdices o codornices, así como de micromamíferos presa y otros de mayor tamaño como el conejo, está relacionada con el uso del espacio aéreo de una representación amplia de rapaces, como se ha visto en apartados anteriores.



## 6. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Una vez terminado el ciclo anual se actualiza el conjunto de medidas preventivas, correctoras y compensatorias de protección de la fauna, tanto en obra como en funcionamiento, propuestas para el proyecto Planta Solar Fotovoltaica Revilla Vallejera:

### 6.1 Medidas preventivas en fase de obra:

CÓDIGO	MEDIDA
MPO_FAU_01	Se procurará, siempre que sea posible, realizar el inicio de las obras fuera de los períodos de reproducción y cría de las especies sensibles.
MPO_FAU_02	En la medida de lo posible, se evitará la apertura de nuevos viales de acceso dando preferencia al uso de los existentes, lo que contribuirá a minimizar las posibles molestias y a evitar la alteración y/o deterioro del hábitat de este factor.
MPO_FAU_03	Se conservará al máximo la vegetación que permanezca tras el desbroce inicial y especialmente los pies de quejigo ( <i>Quercus faginea</i> ) y de encina ( <i>Quercus ilex ssp rotundifolia</i> ) con un tronco de diámetro superior a 40 cm, que servirán de refugio de fauna.
MPO_FAU_04	Las zanjas que no hayan sido cerradas diariamente, deberán contar con sistemas de escape para posibles ejemplares de fauna que pudieran quedar atrapados.
MPO_FAU_05	Si durante la fase de obra, se detectara nidificación de alguna especie con interés conservacionista, en un radio de 200 m o inferior de alguna de las instalaciones proyectadas, se comunicará inmediatamente al Órgano Competente. En caso de iniciarse en época reproductora (1 marzo-30 junio), se detectara alguna nidificación de Milano real ( <i>Milvus milvus</i> ), o Aguilucho cenizo ( <i>Circus pygargus</i> ) o Cernícalo Primilla ( <i>Falco naumanni</i> ), se daría instrucción inmediata al órgano competente para la protección de los nidos.
MPO_FAU_06	En el caso de emplearse vallados perimetrales en la zona de la subestación u otras zonas, estos estarán dotados de cierta permeabilidad a la fauna, permitiendo el paso de mamíferos de pequeño porte, ya sea directamente o excavando bajo la malla, por lo que no podrá hormigonarse bajo el piso salvo en los postes de sujeción. Existirán puntos abiertos con dimensiones de al menos 30x30 cm que permitan la salida y entrada de animales en los ángulos más prominentes del cerramiento. Se propone incluso llegar a elevarse la parte inferior del cerramiento, dejando libres los primeros 30-50 cm desde el suelo. De esta manera se consigue una permeabilidad total, eliminando el efecto barrera de la instalación para la fauna terrestre y manteniendo la funcionalidad de la cerca de cara a la seguridad de la instalación.
MPO_FAU_07	Los cerramientos no dispondrán de elementos cortantes ni punzantes.
MPO_FAU_08	Se establecerá una limitación de velocidad de circulación de vehículos en 30 Km/h. En caso de producirse atropellos de especies protegidas, se comunicará inmediatamente al Órgano Ambiental, sin proceder a recoger los restos, salvo indicación expresa en otro sentido.
MPO_FAU_09	Se intentará evitar, en la medida de lo posible, la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos. Esto es especialmente importante para las rapaces nocturnas y quirópteros detectados.
MPO_FAU_10	En lo relativo a impactos que generan molestias por ruido y presencia de la maquinaria, serán las medidas incluidas en el propio estudio de impacto ambiental las que reducirán este impacto, siendo medidas tales como el control del reglaje de la maquinaria, riego para evitar emisiones de polvo, circulación por los caminos autorizados, horarios de trabajo, etc.

CÓDIGO	MEDIDA
MPO_FAU_11	Durante el desbroce de la vegetación se eliminarán los árboles sin dejar tocones mutilados o parciales, ya que son fuente de colonización de coleópteros perforadores.
MPO_FAU_12	Se dejará alguna montonera de piedra de obra en el entorno de los parques y de la línea de evacuación para que pueda ser empleada como refugio de microfauna y reptiles.
MPO_FAU_13	Durante las obras de desmantelamiento, se realizará un seguimiento ambiental por un técnico especialista que velará por el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como la prevención de las molestias y afecciones a la fauna. Al igual que en la fase de construcción, se delimitarán áreas sensibles para la fauna y, caso de ser necesario, un técnico especialista balizará aquellas zonas de mayor sensibilidad por la presencia de aves nidificantes.

### 6.2 Medidas preventivas en fase de funcionamiento:

CÓDIGO	MEDIDA
MPF_FAU_01	Se evitarán actividades productivas en horarios nocturnos para evitar molestias a la fauna del entorno próximo.
MPF_FAU_02	Se realizará un seguimiento ambiental del funcionamiento de la planta solar y sus infraestructuras asociadas, con una duración mínima de 3 años, tras la que se entregará un informe final que recoja las principales conclusiones de los seguimientos efectuados y, en el que se valore, la necesidad de prolongar o modificar los controles establecidos. Este informe deberá ser presentado al Órgano Competente para su consideración y resolución.
MPF_FAU_03	En caso de producirse cualquier incidente de las aves del entorno con el proyecto, el promotor lo pondrá en conocimiento del órgano ambiental competente de forma inmediata, a fin de poder determinar, en su caso, las medidas complementarias necesarias.

### 6.3 Medidas correctoras y compensatorias:

CÓDIGO	MEDIDA
MC_FAU_01	Durante las fases de obra y explotación, el personal del parque prestará especial atención a la aparición de vertebrados heridos. En caso de producirse este hecho se procederá a llamar a los agentes medioambientales de la zona y/o a los agentes de la Guardia Civil (SEPRONA) o ante la imposibilidad de contactar con éstos se llamará a los técnicos del Servicio Territorial de Medio Ambiente correspondiente con el fin de que se persone alguien en el lugar y proceda a retirar el animal para ser llevado a un centro de recuperación, atendiendo, en todo caso, a las indicaciones de los órganos competentes.
MC_FAU_02	El programa de seguimiento de avifauna y quirópteros será adaptativo, de tal manera que se establecerán medidas mitigadoras adicionales a ejecutar en función de los resultados obtenidos. En caso de mortalidad de ejemplares de especies amenazadas, se propondrán medidas mitigadoras específicas que prevengan futuras muertes. Se mantendrá durante 3 años al menos.
MC_FAU_03	Se realizará un estudio específico de uso del espacio aéreo de águila perdicera, águila imperial, aguilucho cenizo, cernícalo primilla y milano real durante el primer año de funcionamiento, prolongable en función de los resultados, para comprobar si se ha producido un desplazamiento de las especies por pérdida de calidad del hábitat. Según los resultados de este, podrán definirse actuaciones compensatorias de consenso con la Administración, como una mejora del recurso trófico en la zona.
MC_FAU_04	Se dejará alguna montonera de piedra de obra para que pueda ser empleada como refugio de microfauna y reptiles.

CÓDIGO	MEDIDA
MC_FAU_05	Se mantendrán algunas zonas verdes sin desbrozar entre grupos de paneles, que mejoren la integración en el paisaje, y puedan servir de hábitat a pequeños animales, fundamentalmente invertebrados y pequeños vertebrados. No deberán, en cualquier caso, suponer un elemento combustible que aumente el riesgo de incendio en la zona.

## 7. CONCLUSIONES

Una vez analizados los datos del ciclo anual, se puede concluir lo siguiente:

- De todas las aves rapaces identificadas en el estudio del espacio aéreo del seguimiento de avifauna para la zona de implantación de la planta fotovoltaica se han detectado las siguientes con interés conservacionista: águila perdicera, águila imperial, aguilucho cenizo, cernícalo primilla y milano real. De todas ellas, solamente el milano real presenta un uso continuado del espacio aéreo durante la época otoño-invernal.
- Como refleja el Estudio de Impacto Ambiental, las afecciones principales sobre estas especies tienen que ver con las molestias ocasionadas por las obras y la destrucción de hábitat de presas potenciales, ya que especies como el milano real han realizado mayoritariamente vuelos de campeo y alimentación en la zona, depredando sobre invertebrados y micromamíferos como el conejo o los topillos.
- Todas las especies han usado el espacio aéreo de la zona de estudio previsiblemente en busca de alimento, como área de campeo, al no detectarse nidos o colonias para ninguna de ellas.
- Parece existir una relación entre la buena disponibilidad de presas en la zona con la presencia de estas especies depredadoras. De hecho, las dos cuadrículas con mayor riqueza específica y número de individuos (65 y 78) son las que presentan presencia de conejo. También los valores de abundancia de perdiz roja resultan interesantes.
- En general existe buena riqueza específica de rapaces que acuden a campear por la zona, pero con valores de abundancia o IKA bajos. Solamente los buitres leonados y los busardos ratoneros alcanzan valores más altos.
- Se han detectado movimientos nocturnos de varias especies de diferentes grupos de vertebrados. Solamente una de ellas puede relacionarse con desplazamiento migratorio: concretamente, de ruiseñor común.
- Se ha identificado una actividad destacada de mochuelo en la cuadrícula 78.
- La herpetofauna ha resultado particularmente escasa durante las prospecciones: de hecho, no hay detección de reptiles y solamente se ha registrado avistamientos de sapo corredor, bastante frecuente en la zona. Esto se relaciona con la ausencia de puntos de agua de interés para el caso de los anfibios.

- Las tres especies de quirópteros no han resultado tener interés conservacionista según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- La principal amenaza del proyecto se relaciona con la pérdida de hábitat para especies presa, lo que puede suponer una menor presencia de especies depredadoras.
- No se han detectado nidos ni comportamientos reproductivos de especies protegidas. En los hábitats de la zona de estudio se han observado comportamientos de alimentación, campeo y desplazamiento. Por lo tanto, teniendo en cuenta la amplitud y variedad de hábitats circundantes, es de esperar que las especies sigan utilizando estos territorios una vez implantado el proyecto. Las figuras protegidas cercanas pertenecientes a la Red Natura 2000 favorecen la disponibilidad de hábitats para las especies de la zona.

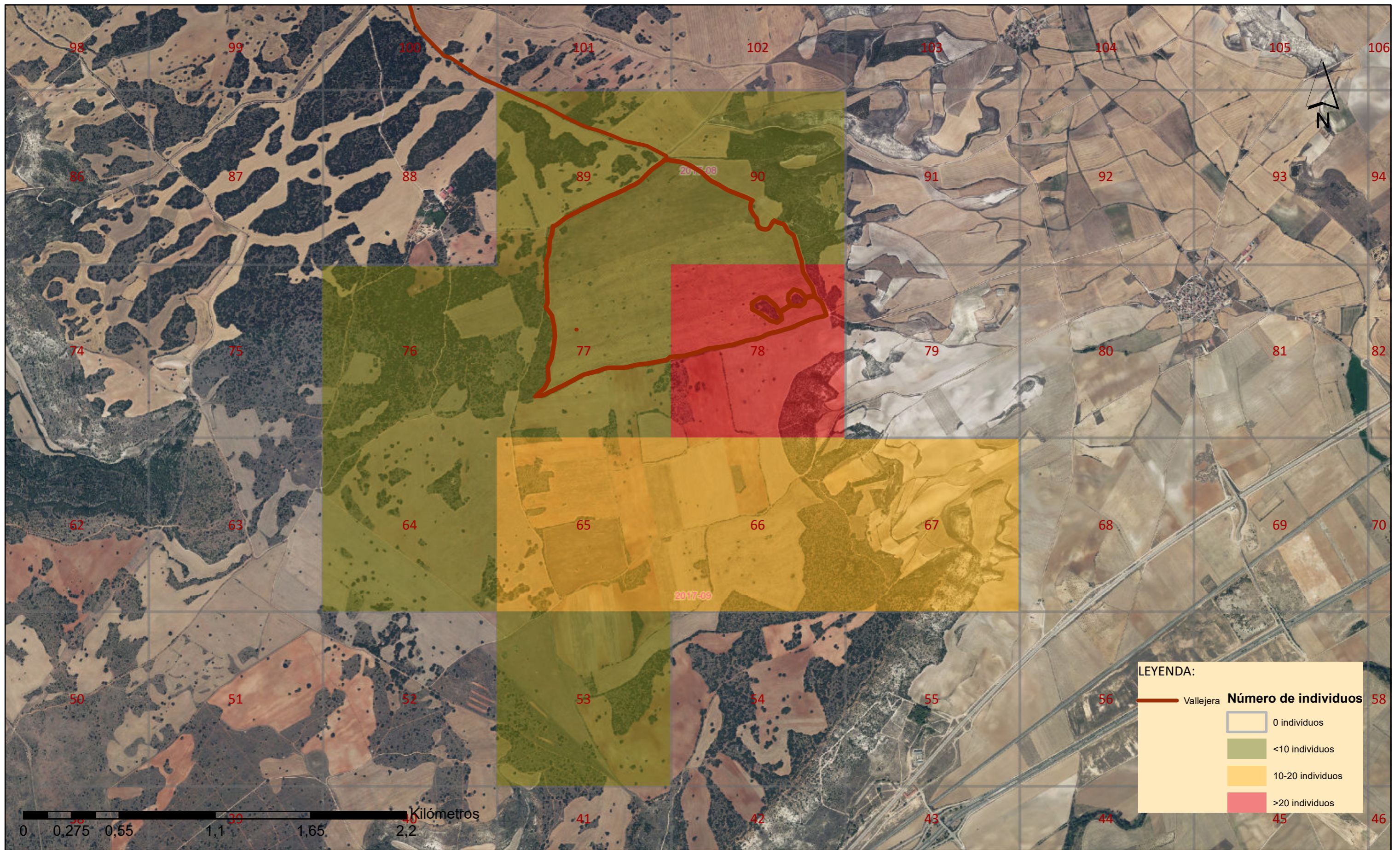
## 8. BIBLIOGRAFÍA

- (1) **Tellería, J.L. 1986.** Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Ed. Raíces, Madrid.
- (2) **Escandell, V. 2005.** Seguimiento de Aves Nocturnas en España. Programa NOCTUA. Informe 2003-2004. Análisis y establecimiento de una nueva metodología. SEO/BirdLife. Madrid.



9. ANEXO I





PROMOTOR:  
  
 IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.

PROYECTO: **Estudio de Impacto Ambiental  
 PSFV Vallejera**

ESCALA: **1:20.000**

FECHA: **NOVIEMBRE 2020**

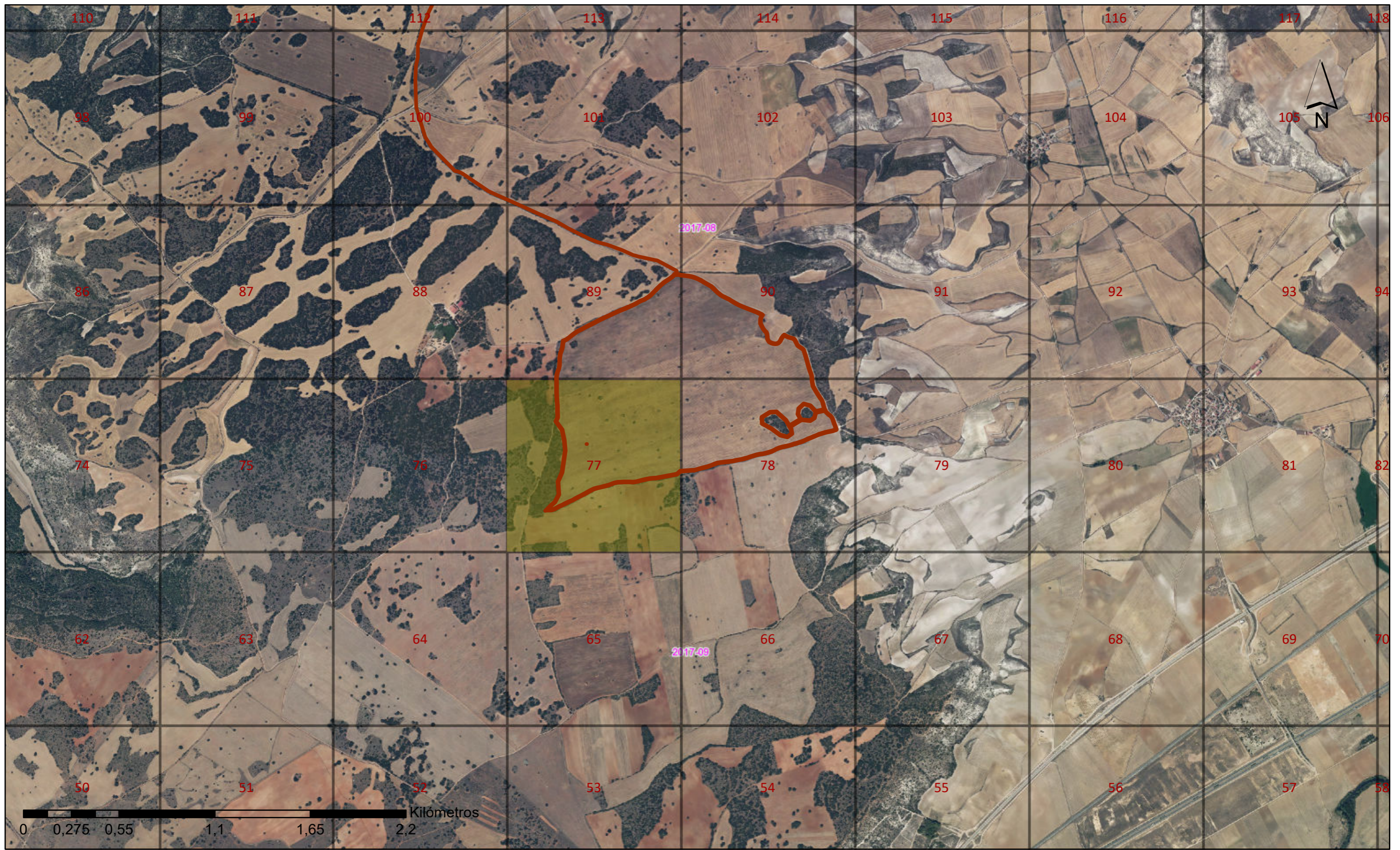
EQUIPO REDACTOR:  


MAPA: **Plano de uso del espacio aéreo  
 Individuos totales**

Nº: **01**



SISTEMA DE REFERENCIA:  
**DATUM: ETRS89; HUSO: 30N**





PROMOTOR:  
  
 IBERNOVA PROMOCIONES S.A.U.

PROYECTO: **Estudio de Impacto Ambiental  
 PSFV Vallejera**

LEYENDA:  
 Vallejera **Número de individuos**  
 0 individuos  
 <10 individuos

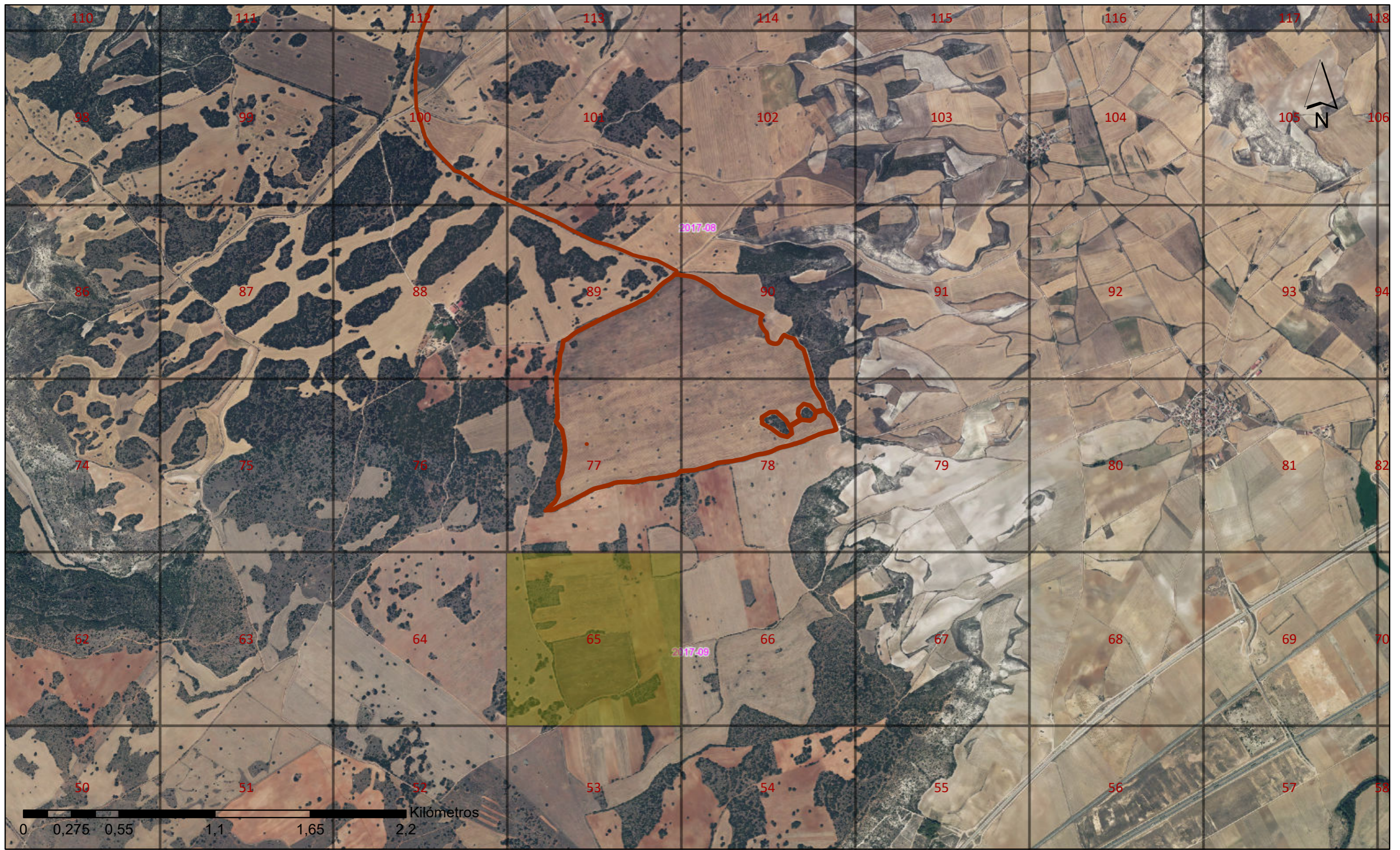
ESCALA: **1:20.000**  
 FECHA: **NOVIEMBRE 2020**

EQUIPO REDACTOR:  


MAPA: **Plano de uso del espacio aéreo  
 Águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*)**      Nº: **02**




SISTEMA DE REFERENCIA:  
**DATUM: ETRS89; HUSO: 30N**





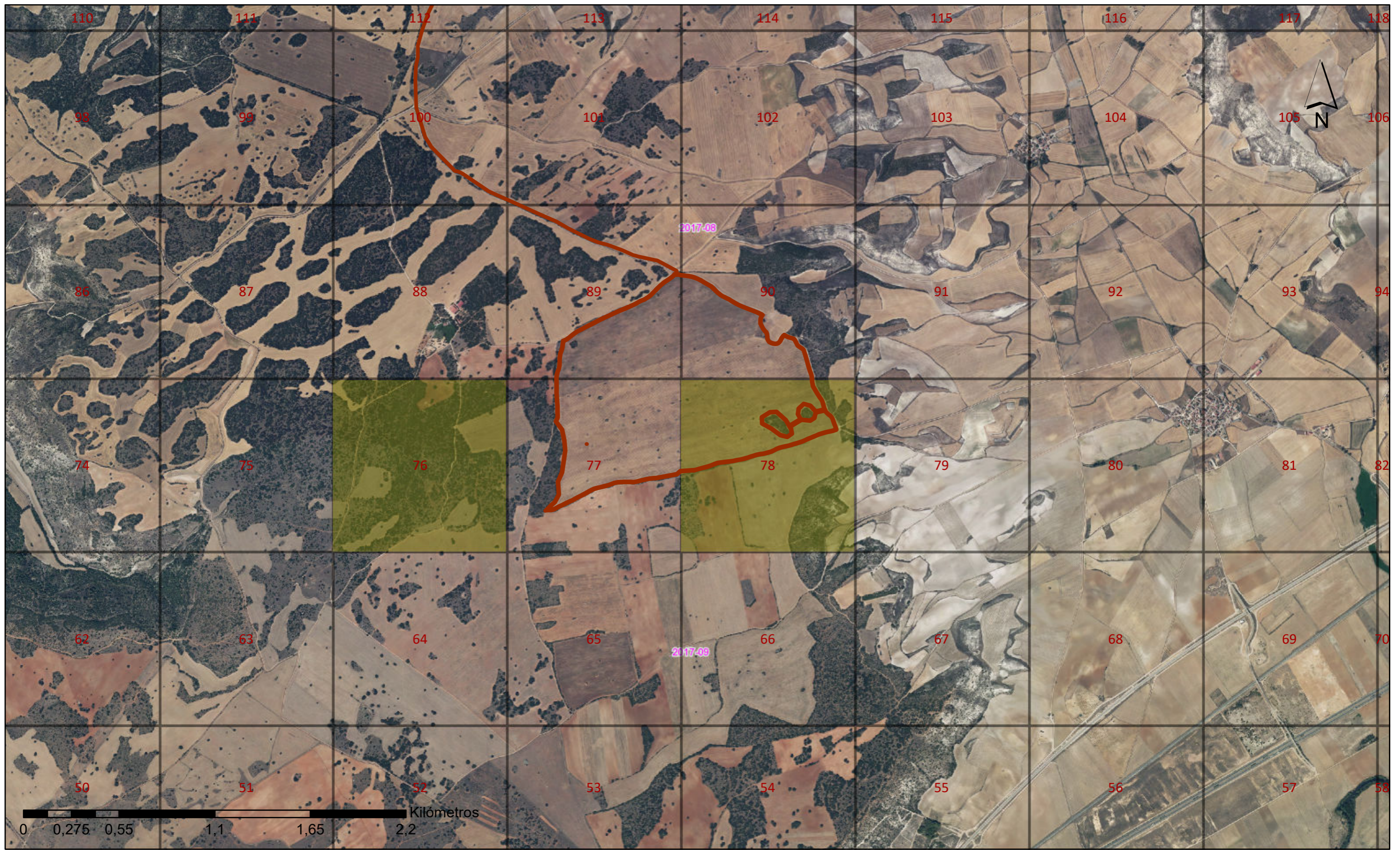
PROMOTOR:  
  
 IBERENOVA PROMOCIONES S.A.U.  
 EQUIPO REDACTOR:  


PROYECTO: **Estudio de Impacto Ambiental PSFV Vallejera**  
 MAPA: **Plano de uso del espacio aéreo Cernícalo primilla (Falco naumanni)** Nº: **03**

LEYENDA:  
 Vallejera  
 Número de individuos  
 0 individuos  
 <10 individuos

ESCALA: **1:20.000**  
 FECHA: **NOVIEMBRE 2020**  
 SISTEMA DE REFERENCIA:  
**DATUM: ETRS89; HUSO: 30N**





PROMOTOR:  
  
 IBERNOVA PROMOCIONES S.A.U.

PROYECTO: **Estudio de Impacto Ambiental  
 PSFV Vallejera**

LEYENDA:  
 Vallejera  
**Número de individuos**  
 0 individuos  
 <10 individuos

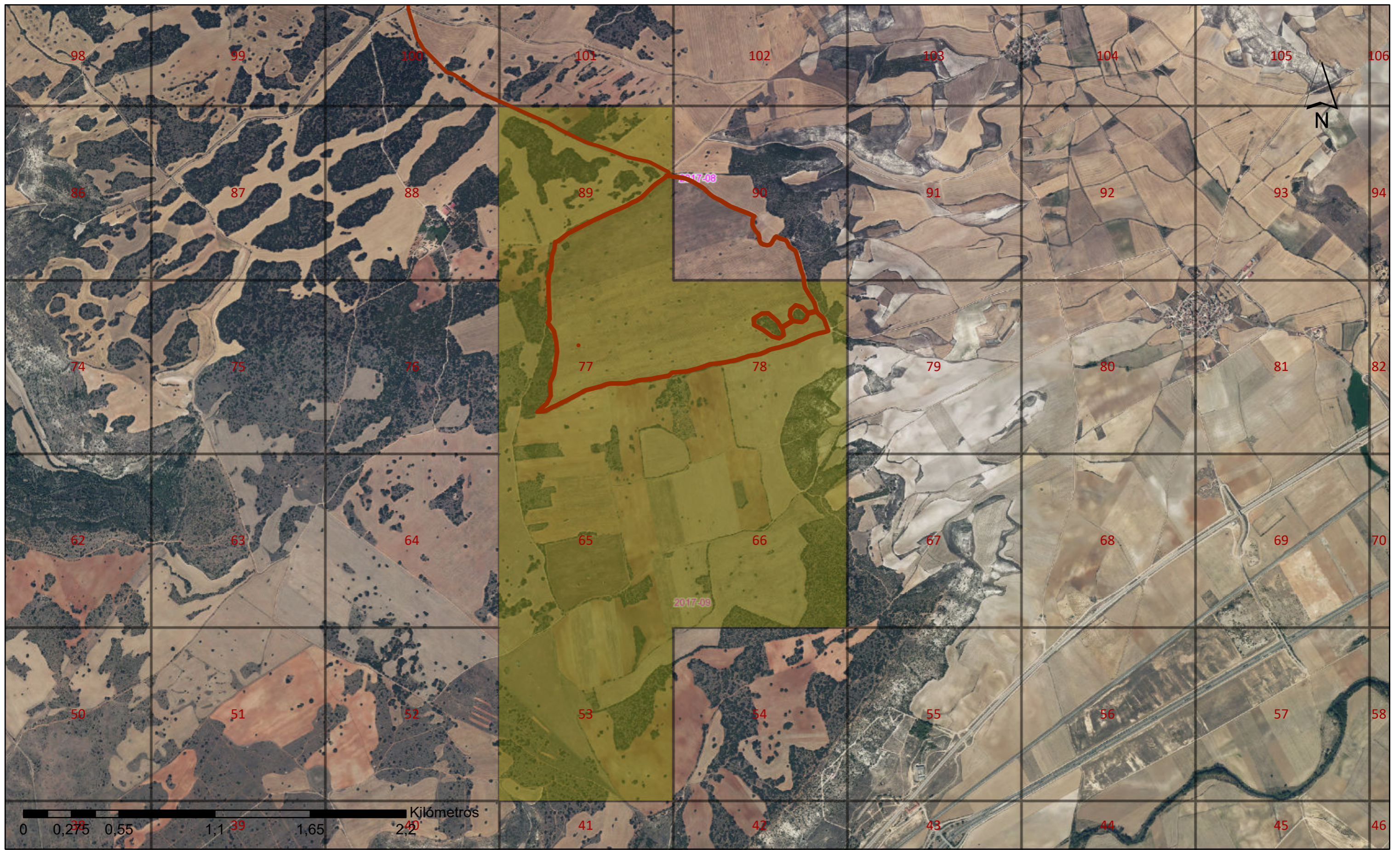
ESCALA: **1:20.000**  
 FECHA: **NOVIEMBRE 2020**

EQUIPO REDACTOR:  


MAPA: **Plano de uso del espacio aéreo  
 Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)**  
 Nº: **04**

SISTEMA DE REFERENCIA:  
**DATUM: ETRS89; HUSO: 30N**





PROMOTOR:  
  
 IBERNOVA PROMOCIONES S.A.U.


EQUIPO REDACTOR:  


PROYECTO: **Estudio de Impacto Ambiental PSFV Vallejera**


MAPA: **Plano de uso del espacio aéreo Milano real (Milvus milvus)**


Nº: **05**

LEYENDA:

 Vallejera

**Número de individuos**

 0 individuos

 <10 individuos

ESCALA: **1:20.000**

FECHA: **NOVIEMBRE 2020**

SISTEMA DE REFERENCIA:  
**DATUM: ETRS89; HUSO: 30N**