



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO ODON DE BUEN II, T.M. GURREA DE GÁLLEGO (HUESCA)

### ESTUDIO DE QUIROPTEROS

■ Noviembre 2017





■ **ÍNDICE**

<b>1. VALORACIÓN DEL RIESGO DEL PARQUE EÓLICO SOBRE LOS MURCIÉLAGOS.....</b>	<b>2</b>
1.1. METODOLOGÍA.....	2
1.2. INVENTARIO DE ESPECIES EN EL ÁREA PERIFÉRICA .....	3
1.3. ACTIVIDAD DE MURCIÉLAGOS EN EL ÁREA DE TRABAJO .....	3
1.4. MURCIÉLAGOS CAVERNÍCOLAS .....	5
1.5. MURCIÉLAGOS FORESTALES.....	5
1.6. MURCIÉLAGOS FISURÍCOLAS Y GENERALISTAS .....	5
1.7. HÁBITATS DE RIESGO.....	6
1.8. RIESGO EN FUNCION DEL TIPO DE ACTIVIDAD .....	7
<b>2. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>8</b>

## 1. VALORACIÓN DEL RIESGO DEL PARQUE EÓLICO SOBRE LOS MURCIÉLAGOS

Para la valoración del impacto ambiental del proyecto de parque eólico se han tenido en cuenta las directrices redactadas por la Sociedad Española de Conservación y Estudio de los Murciélagos (IV Jornadas SECEMU 2012, Granollers) relativas al estudio del impacto de las instalaciones eólicas sobre poblaciones de murciélagos en España.

Las recomendaciones de evaluación previa de los proyectos consisten en:

- Identificar las especies, sus refugios y estudiar su actividad de vuelo de los murciélagos en el **área de trabajo** (500 m de radio de los aerogeneradores).
- Identificar las especies de murciélagos y sus refugios conocidos en el **área periférica** y su utilización estacional (transectos nocturnos y estaciones de recogida de llamadas con detector de ultrasonidos atravesando enclaves favorables, inspección de refugios potenciales, estudios previos, consulta de fuentes bibliográficas) en un radio de 10 km del proyecto de parque eólico.
- Identificar y cartografiar de los **hábitats de riesgo** para los murciélagos (masas de arbolado, cursos y masas de agua, collados, situados a 100 m. de los aerogeneradores y los refugios de murciélagos).

Los murciélagos se pueden agrupar por su ecología y el tipo de refugios diurnos que seleccionan y por los espacios que suelen escoger para alimentarse. Los que utilizan refugios subterráneos como cuevas y minas abandonadas se les denomina “cavernícolas”. Los que se refugian en árboles son los murciélagos “arborícolas” o “forestales” y los que utilizan grietas se les denomina “fisurícolas”. Aunque todos no son estrictamente usuarios de un solo tipo de refugio ya que algunas especies pueden combinarlos en función de su disponibilidad y necesidades temporales a lo largo del ciclo anual.

En función de su ecología se analiza la el riesgo que se estima para cada uno de estos tres grupos de quirópteros.

### 1.1. METODOLOGÍA

Se realizaron transectos en ambientes predominantes del área poligonal y del entorno cercano al proyecto de parque eólico. Se procuraron elegir las noches con menos intensidad de viento con el objeto de mejorar la detectabilidad de los murciélagos, ya que muestran una mayor actividad los días de calma, especialmente en los ambientes abiertos como los que predominan en el área estudiada. Durante el recorrido se intenta localizar e identificar el mayor número de especies de murciélagos, caminando despacio y escaneando un rango amplio de frecuencias con el detector de ultrasonidos. Los contactos realizados con el detector de ultrasonidos fueron grabados para analizarlos posteriormente. Se utilizó un detector de ultrasonidos de la marca Pettersson Elektronik AB, modelo D240x y una grabadora digital donde se registraban los ultrasonidos en formato wav. Posteriormente para identificar algunas especies se utilizó un programa informático específico (Bat Sound 3.31, Pettersson Elektronik AB©), analizando todas las llamadas grabadas y comparándolas con una colección propia de llamadas grabadas en el ámbito de la Comunidad de Aragón. En las estaciones de registro de ultrasonidos, se dejaron grabadoras automáticas de ultrasonidos SM4BAT de Wildlife Acoustics desde el anochecer hasta el amanecer, durante una y tres noches durante el periodo anual de actividad de los murciélagos, entre junio y octubre preferentemente. Las llamadas obtenidas fueron analizadas con el software KaleidoscopePro© de Wildlife Acoustics, pero luego fue necesario validar los resultados teniendo en cuenta las limitaciones que tienen actualmente estos programas en la identificación exacta de las especies del área mediterránea.

## 1.2. INVENTARIO DE ESPECIES EN EL ÁREA PERIFÉRICA

Se han identificado 10 especies de murciélagos en el área de periférica estudiada (Tabla 1).

Los datos y citas aportadas corresponden principalmente a los obtenidos durante 2017 en el marco de este estudio. Se han incorporado algunas citas obtenidas en verano de 2015 en la zona de Las Pedrosas, que está dentro de la zona periférica, mediante transectos en campos de cultivos de cereal con pinar y vegetación arbustiva mediterránea en las márgenes.

<b>ESPECIE</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>MOSAICO CULTIVOS DE CEREAL, PINAR (Transectos Las Pedrosas verano 2015)</b>	<b>CAMPOS DE CEREAL (Grabadora automática)</b>	<b>PINAR PINO CARRASCO O CON FRUTALES SECANO (Grabadora automática)</b>
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura			X
<i>Myotis escaleraei</i>	Murciélago ratonero gris ibérico		X	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	X		X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	X		X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	X		X
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero			X
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	X		X
<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago de bosque o barbastela			X
<i>Plecotus austriacus</i>	Orejudo gris	X		
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	X	X	X

Tabla 1 - Inventario de especies registradas en los transectos nocturnos con detector de ultrasonidos y en las estaciones con grabadora automática de ultrasonidos en diferentes ambientes estudiados. Mosaico cereal, pinar: Las Pedrosas, verano 2015; Campos de cereal: Marracos 29.06-2017; Pinar pino carrasco, frutales secano: 29.06.2017/26-27.09.2017.

## 1.3. ACTIVIDAD DE MURCIÉLAGOS EN EL ÁREA DE TRABAJO

Para estudiar la actividad de los murciélagos fueron colocadas las grabadoras automáticas de ultrasonidos durante tres noches en la zona donde se sitúan los aerogeneradores, Se pusieron en dos puntos situados en una elevación al sur de la paridera de La Pedrera. Se trata de una especie de meseta llana y amplia plantada de almendros y rodeada por bosque de pino carrasco en ladera que cae sobre la depresión de Valdemanzana al Este (Figura 1). La primera noche del 29.06.2017 (UTM30T680921/4652365) no fue registrado ningún pase de quiróptero probablemente porque las condiciones no fueron buenas debido al viento y a la temperatura. Las noches del 27 y 29 de septiembre de 2017 fueron muy favorables, cerca del punto anterior se registraron un total de 216 pases de siete especies diferentes (108 pases/noche) (Figura 2). Destaca *Pipistrellus kuhlii* con casi el 70 % de los pases seguido de *Tadarida teniotis* con un (9%), y *Hypsugo savii* (8%), y seguidamente los otros dos *Pipistrellus*. Contra pronóstico, debido a la presencia de cobertura forestal presente en el área se han registrado dos especies que cazan en ambientes arbolados como *Rhinolophus hipposideros* y *Barbastella barbastellus*.



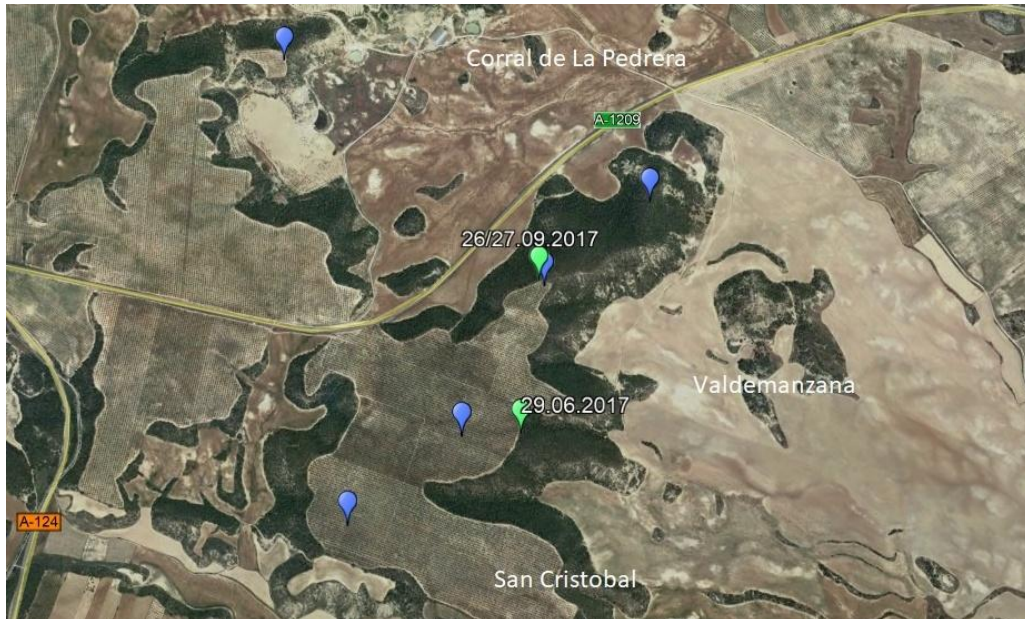
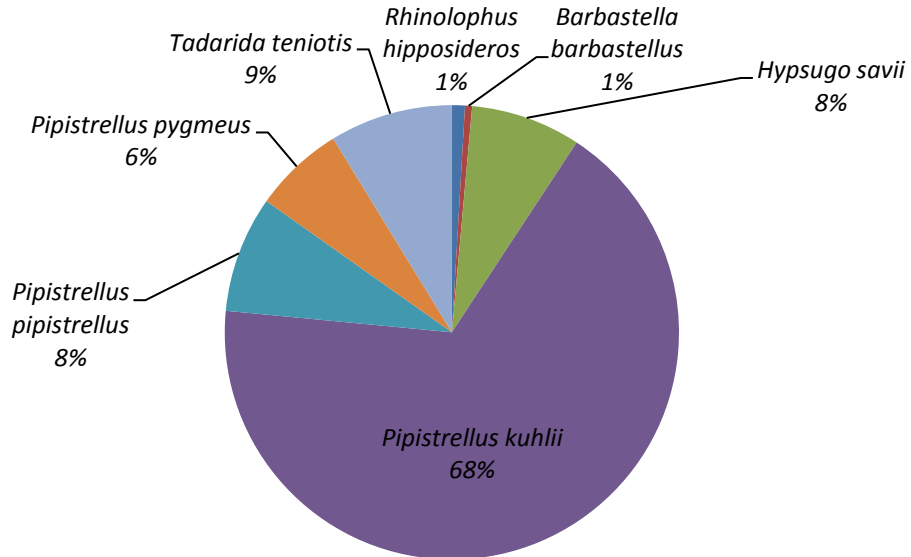


Figura 1- Área de trabajo, con la ubicación de los aerogeneradores previstos (azúl) y las estaciones automáticas de registro de ultrasonidos (verde).



LA PEDERERA-VALDEMANZANA, GURREA DE GÁLLEGO 27-28-29/09/2017 (30T 680998/4652826) n=216

Figura 2 – Distribución relativa de las especies registradas durante dos noches completas en el proyecto de parque eólico Odon de Buen II.

#### 1.4. MURCIÉLAGOS CAVERNÍCOLAS

Las características geológicas de la zona no son apropiadas para la presencia de cavidades naturales y por tanto de este grupo de especies. No se conocen refugios con colonias de murciélagos en los alrededores, pero no se descarta la presencia de casas de campo abandonadas y otros tipos de cavidades artificiales que pudiera albergar colonias de especies de este grupo. Es muy probable su existencia, como lo demuestra el registro con grabadora automática de ultrasonidos de *Rhinolophus hipposideros*, especie que no acostumbra a realizar grandes desplazamientos desde sus refugios diurnos.

#### 1.5. MURCIÉLAGOS FORESTALES

Las zonas más cercanas con poblaciones de este grupo se encuentran en los sotos del río Gállego con arbolado maduro y continuo y rodeado de hábitats naturales (Foto 1) a unos 2,7 km del área de trabajo. Los fragmentos de bosque mediterráneo de pino carrasco *Pinus halepensis* no ofrecen refugio para estas especies. Este pino no es seleccionado por su alto contenido en resina por parte de las especies de picamaderos para construir sus nidos que luego son reutilizados por los murciélagos. No obstante, ha sido registrado *Barbastella barbastellus* con grabadora automática de ultrasonidos en la zona de trabajo donde se ubican los aerogeneradores, por lo que algunos individuos deben desplazarse allí para alimentarse en la zona cuando hay abundancia de presas.



Foto 1 – Sotos y bosque de ribera en el río Gállego a la altura de Gurrea de Gállego.

#### 1.6. MURCIÉLAGOS FISURÍCOLAS Y GENERALISTAS

No existen refugios potenciales para este grupo de murciélagos, como cortados rocosos con grietas y edificios favorables para refugiar a estas especies en el área poligonal y de trabajo. Es muy probable la presencia de colonias de estas especies en el área periférica del parque eólico. Los enclaves más próximos estarían en la localidad de Gurrea de Gállego (Foto 2), La Paul, Las Pedrosas y en los cortados que jalonan el río Gállego. Es muy probable la presencia cercana de alguna colonia de murciélago rabudo *Tadarida teniotis* en los cortados fluviales del río Gállego (Foto 3). Desde este enclave podrían desplazarse los individuos que se han detectado con relativa frecuencia en la estación de registro automático de ultrasonidos del área de trabajo (Figura 2).



Foto 2 - Panorámica de la localidad de Gurrea de Gállego, con refugios potenciales para murciélagos fisurícolas y generalistas.



Foto 3 - Cortados rocosos en el río Gállego en la zona del Salto del Lobo al Sur de Marracos.

### 1.7. HÁBITATS DE RIESGO

El paisaje predominante de cultivos de secano de cereal y de almendros, con algunos fragmentos de monte despejado y pinar de pino carrasco *Pinus halepensis* (Foto 4, Foto 5) no ofrecen oportunidades ni lugares de interés como refugio de especies de interés de conservación y amenazadas. No obstante, hay una importante presencia de especies de murciélagos generalistas procedentes de los refugios situados en el área periférica, que acuden a alimentarse al área de trabajo (Figura 2) para alimentarse cuando las condiciones son favorables (temperatura y viento). Esto se puede observar con *Pipistrellus kuhlii* en las grabaciones realizadas durante dos noches en el mes de septiembre de 2017 (Figura 2).



Foto 4 – Panorámica general del área del proyecto de parque eólico.



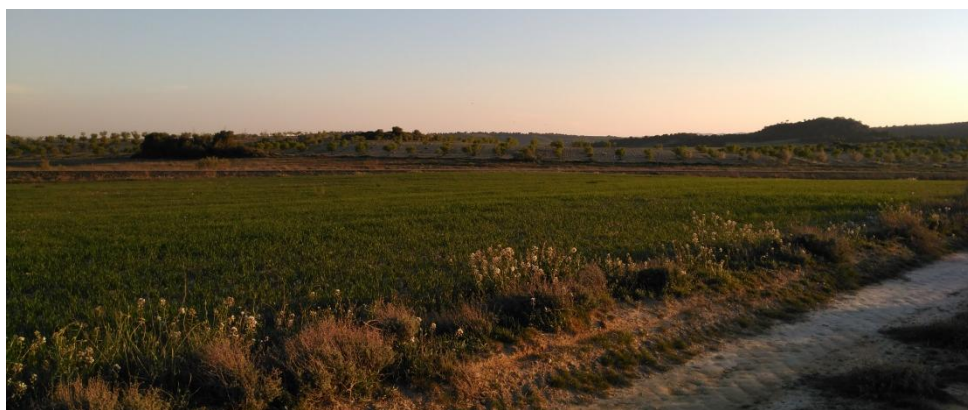


Foto 5 – Panorámica general del área del proyecto de parque eólico.

Hay que tener en cuenta que las manchas de bosque mediterráneo del área de trabajo es rico en especies vegetales naturales y ofrece hábitats de caza óptimos para todas las especies de murciélagos inventariados. Por tanto, se debería evitar su alteración y afección tanto en la fase de instalación del parque eólico como durante su explotación.

#### 1.8. RIESGO EN FUNCION DEL TIPO DE ACTIVIDAD

Los murciélagos detectados en el área de trabajo se han clasificado teniendo en cuenta su selección de hábitat de forrajeo y método de caza (Tabla 2). *Hypsugo savii* es una de las especies con mayor riesgo de accidentes con los aerogeneradores, pero su presencia no es muy alta como se ha podido comprobar, probablemente porque sus refugios deben estar alejados. *Tadarida teniotis* ha sido registrada volando por la zona de trabajo debido a los grandes desplazamientos que realiza desde sus refugios por lo que existe cierto riesgo de accidentes por el tipo de vuelo alto que acostumbra a realizar. Con menor riesgo se sitúan *Pipistrellus pipistrellus* *Pipistrellus pygmeus*, que no han sido detectados con abundancia ya que sus refugios principales deben estar alejados el área de trabajo por lo que el riesgo de mortalidad no se prevé alto. *Pipistrellus kuhlii* es una especie abundante en la zona trabajo (Figura 2), a la que acude a alimentarse por los campos de almendro y pinares de pino carrasco, muy probablemente desde los núcleos rurales de Las Pedrosas, Gurrea de Gállego y La Paul, por lo existe un riesgo alto de accidentes en esta especie. Las especies *Rhinolophus hipposideros* y *Barbastella barbastellus* aunque si bien han sido registradas en el área de trabajo, no hay riesgo para ellas por volar muy bajo cerca de la vegetación y por su escasez.


ESPECIE	NOMBRE	CLASIFICACIÓN POR RIESGO SEGÚN COMPORTAMIENTO
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	4
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastella	4
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	2
<i>Pipistrellus pygmeus</i>	Murciélago de Cabrera	2
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	2
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	1

Tabla 2 - Especies de murciélagos detectadas en el área de trabajo (Figura 2) y clasificación en función del tipo de vuelo y caza (1. Insectívoros aéreos que cazan en espacios abiertos. 2. Insectívoros aéreos que cazan cerca de superficies. 3. Insectívoros aéreos que cazan en espacios cerrados. 4. Insectívoros recolectores que cazan en espacios cerrados).

## 2. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se han inventariado 10 especies de murciélagos en el área periférica (10 km) en el entorno del proyecto de parque eólico Odón de Buen II. No se tiene constancia de la presencia de refugios importantes con especies amenazadas de murciélagos. Se establecieron puntos de muestreo para la grabación de ultrasonidos de murciélagos y análisis posterior. Se pudo comprobar que la actividad de los murciélagos es alta en momentos favorables con ausencia de viento y abundancia de presas. Las especies detectadas que tienen cierto riesgo de sufrir accidentes correspondieron a varias del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Estas especies fueron *Tadarida teniotis*, *Hysugo savii*, *Pipistrellus pipistrellus*, y *Pipistrellus pygmeus*, pero principalmente *Pipistrellus kuhlii* por la abundancia de registros que se obtuvieron.

Zaragoza, 20 de noviembre de 2017



Fdo: Luis Lorente Villanueva  
Técnico especialista en quirópteros



Fdo.: Jorge Santafé Escuer  
Licenciado en Biología  
(Colegiado nº 00035ARG)