



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO ODÓN DE BUEN III T.M. MARRACOS (ZARAGOZA)

ESTUDIO DE QUIROPTEROS

■ Noviembre 2017





■ **ÍNDICE**

1. VALORACIÓN DEL RIESGO DEL PARQUE EÓLICO SOBRE LOS MURCIÉLAGOS.....	2
1.1. METODOLOGÍA.....	2
1.2. INVENTARIO DE ESPECIES EN EL ÁREA PERIFÉRICA	3
1.3. ACTIVIDAD DE MURCIÉLAGOS EN EL ÁREA DE TRABAJO	4
1.4. MURCIÉLAGOS CAVERNÍCOLAS	5
1.5. MURCIÉLAGOS FORESTALES.....	5
1.6. MURCIÉLAGOS FISURÍCOLAS Y GENERALISTAS	6
1.7. HÁBITATS DE RIESGO.....	7
1.8. RIESGO EN FUNCION DEL TIPO DE ACTIVIDAD	7
2. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	8

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 12 especies de murciélagos en el área de periférica estudiada (Tabla 1). Donde más especies se han registrado se encuentran los sotos fluviales del río Gállego.

ESPECIE	NOMBRE	BOSQUE GALERÍA-CAUCE FLUVIAL (Transecto)	CAMPOS DE CEREAL (Grabadora automática)	PINAR PINO CARRASCO CON FRUTALES SECANO (Grabadora automática)	AREA URBANA (BISCARRUES) (Transecto)
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	X		X	
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ratonero ribereño	X			
<i>Myotis escaleraei</i>	M. ratonero gris ibérico	X	X		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	X		X	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	X		X	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	X		X	
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	X		X	X
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	X		X	X
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño	X			
<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago de bosque o barbastela	X		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 (Bosque galería: río Gállego 22.07.2015 Eres-Puente de Hierro, río Gállego 28.07.2015 Ardisa, río Gállego 29.07.2015 Biscarrués; Campos de cereal: Marracos 29.06-2017; Pinar pino carrasco, frutales secano: Gurrea de Gállego 29.06.2017/26-27.09.2017. Núcleo rural: Biscarrués 25.09.2015.



Foto 1 – Panorámica general del área del proyecto de parque eólico y de estación automática de registro de ultrasonidos.

1.3. ACTIVIDAD DE MURCIÉLAGOS EN EL ÁREA DE TRABAJO

Para estudiar la actividad de los murciélagos se puso una grabadora automática de ultrasonidos durante una noche en la zona donde se sitúan los aerogeneradores. El ambiente predominante de este punto y del entorno del resto de los puntos con aerogeneradores proyectados son espacios abiertos de cultivos de cereal y algunas laderas cubiertas de vegetación arbustiva de escaso porte (Foto 1). La actividad fue muy baja, como era previsible teniendo en cuenta la escasa acogida que tiene la zona para los quirópteros (Foto 1). Se registraron siete pases de los cuales todos menos uno correspondieron a *Tadarida teniotis*. Un registro fue muy probablemente *Myotis escaleri*, una especie con una llamada con frecuencia terminal que puede llegar a estar por debajo de 20 kHz y que corresponde a la que registró. Esta especie de murciélago ratonero gris podría cazar en los fragmentos de vegetación arbustiva mediterránea que salpican la zona de estudio.

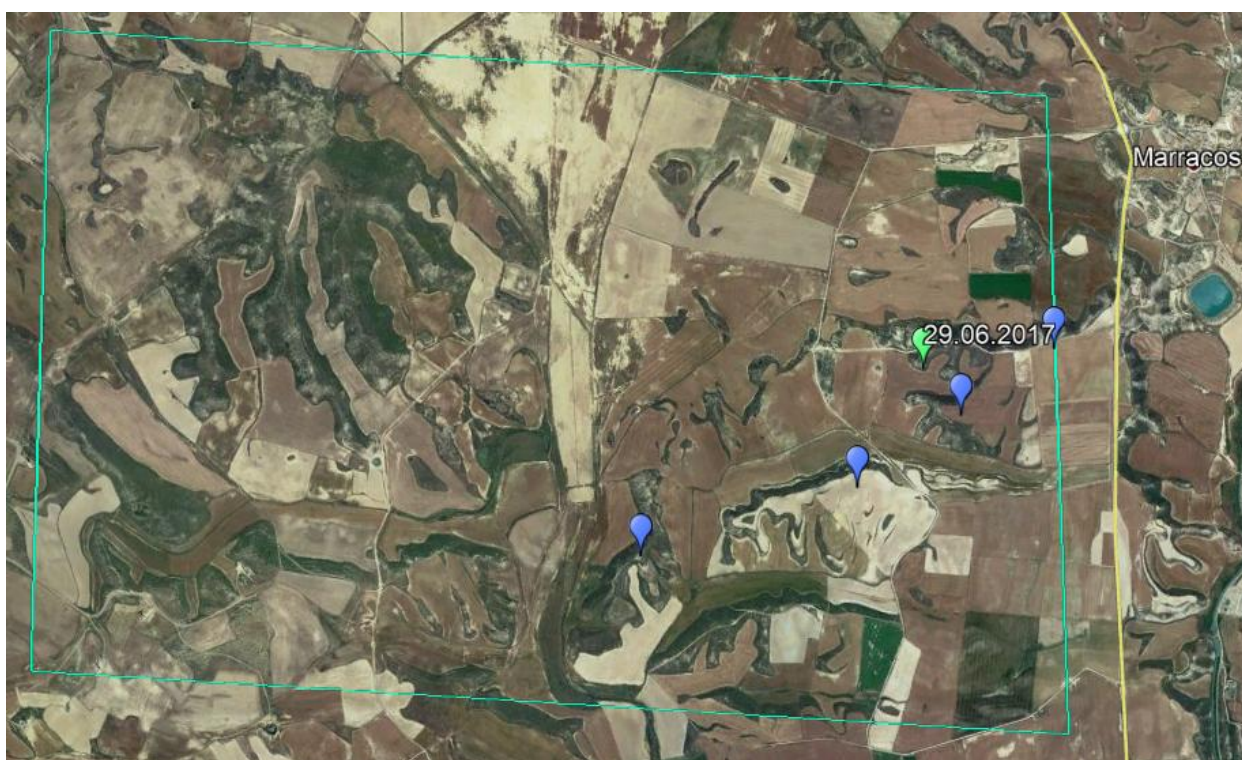


Figura 1 - Área de trabajo, con la ubicación de los aerogeneradores previstos (azul) y la ubicación de la estación automática de registro de ultrasonidos (verde).

**LA ATALAYA, MARRACOS 29/06/2017
(30T 680921/4652365) n=7**

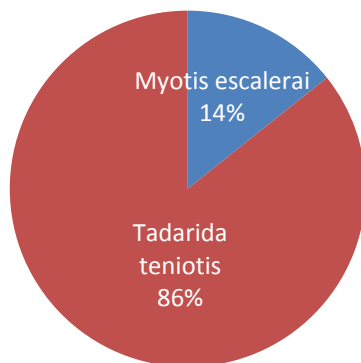


Figura 2 - Distribución relativa de las especies registradas durante una noche en el área de trabajo del proyecto de parque eólico Odón de Buen III.

1.4. MURCIÉLAGOS CAVERNÍCOLAS

El sustrato del área perimetral no es adecuado para la formación de cavidades naturales que pudieran dar refugio a estas especies. Tampoco se conocen minas, ni galerías subterráneas. 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, sobre para rinolófidos pero fuera del área de trabajo. Es muy probable su existencia, como lo demuestra el registro con detector de ultrasonidos de *Rhinolophus hipposideros* en los sotos del Gállego a la altura del Embalse de Ardisa, y también los fragmentos de monte con pinar de pino carrasco y campos con almendros (Tabla 1).

1.5. MURCIÉLAGOS FORESTALES

No hay hábitats favorables para estas especies en el área de trabajo. Las zonas más cercanas con presencia de este grupo de especies se encuentran en los sotos del río Gállego con arbolado maduro y continuo y rodeado de hábitats naturales (Foto 2). Se dispone de un inventario de quirópteros realizado en el río Gállego a la altura de la localidad de Ardisa en 2015, donde se hallaron dos especies de este grupo (Tabla 1). Se trata del nóctulo pequeño *Nyctalus leisleri* y el murciélago de bosque *Barbastella barbastellus*. Es muy probable que estas dos especies se puedan localizar en el soto del río Gállego a la altura de la localidad de Marracos. En cuanto a *Barbastella barbastellus* se ha registrado también en pinar de pino carrasco, a los que debe ir a cazar desde lugares con refugios potenciales como los sotos del río Gállego. Algunos individuos deben desplazarse allí para alimentarse en la zona cuando hay abundancia de presas.



Foto 2 – 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 Marracos (Foto 3). Es muy probable la presencia cercana de alguna colonia de murciélago rabudo *Tadarida teniotis* en los cortados fluviales del río Gállego (Foto 4), a tan solo 2,5 km de distancia. Desde este enclave podrían desplazarse los individuos que se han detectado en el área de trabajo (Figura 3).



Foto 3 - Panorámica de la localidad de Marracos, con refugios potenciales para murciélagos fisurícolas y generalistas.



Foto 4 - 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 con algunos fragmentos de laderas y márgenes con vegetación arbustiva no ofrecen ni constituyen hábitats de forrajeo, refugios ni zonas sensibles de importancia para los murciélagos (Foto 5, 6).



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



Foto 6 – Panorámica general del área del proyecto de parque eólico.

1.8. RIESGO EN FUNCION DEL TIPO DE ACTIVIDAD

Los murciélagos detectados en hábitats similares cercanos al área de trabajo, dentro del área periférica se han clasificado teniendo en cuenta su selección de hábitat de forrajeo y método de caza (Tabla 2).

Tadarida teniotis ha sido registrada volando por la zona de trabajo y hay refugios potenciales relativamente cerca por lo que existe cierto riesgo de accidentes teniendo en cuenta el tipo de vuelo alto que acostumbra a realizar. *Hypsugo savii* y *Eptesicus serotinus* son especies con cierto riesgo pero su presencia no parece importante en los espacios abiertos similares del área periférica como se ha podido comprobar. Se prevé, por la cercanía de refugios potenciales cercanos (localidad de Marracos), cierto riesgo en *Pipistrellus pipistrellus* *Pipistrellus pygmeus*. No obstante, estas dos especies tendrían áreas de alimentación más favorables en los sotos del río Gállego. En cuanto a *Pipistrellus kuhlii* es una especie abundante en ambientes abiertos como el que se ha estudiado, y suele desplazarse a zonas despejadas de monte bajo para alimentarse muy probablemente desde los núcleos rurales como Marracos, por lo que se prevé cierto riesgo para esta especie. El riesgo para todas estas especies será más alto las noches con poco viento, con temperaturas altas y abundancia de presas. No se prevé ningún riesgo para *Myotis escaleraei* debido a su costumbre de volar cerca de la vegetación.

ESPECIE	NOMBRE	CLASIFICACIÓN SEGÚN COMPORTAMIENTO
<i>Myotis escaleraei</i>	Murciélago ratonero gris ibérico	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>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	1
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	1

Tabla 2 - Especies de murciélagos detectadas en las cercanías del área de estudio en ambientes similares y con presencia muy probable en el área de trabajo (Tabla 1) 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 12 especies de murciélagos en el área periférica (10 km) en el entorno del proyecto de parque eólico Odón de Buen III. No se tiene constancia de la presencia de refugios importantes con especies amenazadas de murciélagos. Se establecieron en ambientes similares del área periférica puntos de muestreo para la grabación de ultrasonidos de murciélagos que luego se analizaron. Se pudo comprobar que la actividad de los murciélagos en la zona que abarca el proyecto es baja, con la excepción de *Tadarida teniotis*. Esta especie puede tener refugios potenciales cerca, en cortados rocosos del río Gállego (Salto del Lobo). En momentos favorables con ausencia de viento y abundancia de presas se prevé cierto riesgo para especies fisurícolas y generalistas como *Pipistrellus pipistrellus* y *Pipistrellus kuhlii*, y algo menos en *Pipistrellus pygmeus*. Estas especies tienen refugios potenciales relativamente cerca del proyecto de parque eólico, principalmente en la localidad de Marracos.

Zaragoza, 20 de noviembre de 2017



Fdo: Luis Lorente Villanueva
Técnico especialista en quirópteros



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