ANEXO VI. ESTUDIO ESPECÍFICOS DE QUIRÓPTEROS

PARQUE EÓLICO

"PLASENCIA" DE 10 MW

UBICACIÓN:

TÉRMINO MUNICIPAL DE PLASENCIA (Cáceres)

PETICIONARIO:

PROYECTOS ENERGÉTICOS DE EXTREMADURA S.L.

Mayo 2022

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. OBJETIVO 6
3. METODOLOGÍA 7
4. MEDIDA DE LA ACTIVIDAD DE LOS MURCIÉLAGOS 14
5. ESTACIONES DE GRABACIÓN 19
5.1 E1. PARKING DEL HOSTAL MIRABEL 19
5.2 E2. LA TORRECITA 19
5.3 E3. EMBALSE DEL BOQUERÓN 20
5.4 E4. CORTIJO DE LARIOS 21
5.5 E5. CERRO DE LA FUENTE DEL SAPO 22
5.6 E6. CHARCA JUNTO AL CARRIL DE GALISTEO 24
5.7 E7. CASTILLO DE MIRABEL 24
5.8 E8. ARROYO BARBECHOSO 25
6. TRANSECTOS A PIE 27
6.1 TRANSECTO DE LA TORRECILLA 27
6.2 TRANSECTO DEL VIADUCTO 28
6.3 TRANSECTO DE LA PRESA DEL BOQUERÓN 29
7. REFUGIOS 31
8. DIAGNÓSTICO 35
8.1 DIVERSIDAD 35
8.2 TASA DE VUELO 37
8.3 ACTIVIDAD 38
9. ESFUERZO 40
10. CONCLUSIONES 41
11. DATOS DE LAS ESTACIONES DE ESCUCHA 44
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 66

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Dispositivo móvil equipado con Echo Meter Touch 2 Pro 8
Ilustración 2. Grabadora autónoma SM 4 Bat instalada en campo 9
Ilustración 3. Grabadora autónoma SM Mini Bat instalada en campo 9
Ilustración 4. Detector heterodino Petterson D230 11
Ilustración 5. Análisis de una grabación de un Myotis con Kaleidoscope 12
Ilustración 6 e Ilustración 7. Diagramas de Dispersión utilizados para estudiar una grabación de posible Myotis escalerai. En este caso, con Myotis nattereri ausente de Extremadura, las comparativas permiten situarlo como Cierto o Seguro 13
Ilustración 8. Zumbido de aproximación a la presa (Buzz) de Eptesicus isabellinus en la Estación 1. Aparecen también pulsos de Tadarida teniotis y otro Eptesicus isabellinus 16
Ilustración 9. Llamadas sociales de Pipistrellus pygmaeus (izquierda) y Pipistrellus pipistrellus (derecha) en la Estación E1. Aparecen también pulsos de Tadarida teniotis y Eptesicus isabellinus 16
Ilustración 10. Llamadas sociales de Tadarida teniotis en la Estación E1 17
Ilustración 11. Vista general de la ubicación de las estaciones de grabación 18
Ilustración 12. Parking Hostal Mirabel (Imagen Google Earth) 19
Ilustración 13. Estación 2. La Torrecilla 20
Ilustración 14. Embalse del Boquerón 20
Ilustración 15. Estación 4. Arroyo junto al Cortijo de Larios 21
Ilustración 16. Estación 5. Cerro de la Fuente del Sapo 22
Ilustración 17. Estación 6. Charca junto al carril de Galisteo 24
Ilustración 18. Estación 7. Castillo de Mirabel 25
Ilustración 19. Estación 8. Castañar junto al arroyo de Barbechoso (Mirabel) 25
Ilustración 20. Transecto de la Torrecilla 28
Ilustración 21. Transecto del viaducto 29
Ilustración 22. Transecto de la presa del Boquerón 30
Ilustración 23. Localización de los refugios citados 32
Ilustración 24. Acceso al sótano del Castillo de Mirabel. En esta zona se localizaron 3 agujeros en la bóveda donde se encontraron varios ejemplares de Myotis myotis/Myotis oxignathus. En otro agujero se localizaron al menos 2 individuos de Eptesicus isabellinus 32
Ilustración 25. Viaducto del canal de riego sobre la carretera CC-29.3. En esta zona se detectó una colonia de Pipistrellus pygmaeus de escasa importancia (pocas decenas de individuos) 34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Horas totales de grabación por estación de muestreo 40
Tabla 2. Categoría de amenaza según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura para las especies detectadas..... 42
Tabla 3. Datos E1..... 44
Tabla 4. Datos E2..... 46
Tabla 5. Datos E3..... 49
Tabla 6. Datos E4..... 56
Tabla 7. Datos E5..... 58
Tabla 8. Datos E6..... 59
Tabla 9. Datos E7..... 63
Tabla 10. Datos E8..... 65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diversidad especifica por estaciones de grabación 36
Gráfico 2. Número de contactos obtenidos con las distintas especies durante las grabaciones de 1 hora para todas las estaciones 37
Gráfico 3. Tasa de vuelo por estaciones de grabación..... 38
Gráfico 4. Actividad por estación 39

1. INTRODUCCIÓN

La Comisión Europea ha presentado el 19 de mayo de 2022 un plan integral denominado REPowerEU para una ampliación y aceleración masiva de la energía renovable en la UE, incluida una estrategia específica para duplicar la capacidad solar instalada de la región para 2025 e instalar 600 GW de energía solar para 2030. Este cambio hacia las energías renovables para Europa se considera actualmente más urgente debido al conflicto en el Este de Europa y también al avance vertiginoso de la crisis climática.

El informe estima que la dependencia de la UE de los combustibles fósiles, que actualmente se utilizan como arma económica y política, supone un enorme coste anual a los ciudadanos, por lo que el objetivo primordial es reducir rápidamente la dependencia de estos combustibles mediante el avance hacia una transición energética limpia y sostenible en el tiempo.

Esta ampliación y aceleración de la generación de energía a partir de fuentes renovables tendrá repercusiones positivas a todos los niveles, desde la industria hasta el transporte e incluso los edificios y viviendas, lo cual redundará muy positivamente en la economía de los países miembros y, sobre todo, en la desaceleración del calentamiento global.

La Comisión propone aumentar el objetivo principal del bloque para 2030 para las energías renovables del 40 % al 45 % en el marco del paquete Fit for 55, donde hace especial énfasis en la energía solar fotovoltaica, ya que considera que puede implantarse de forma rápida, lo que conlleva recompensas económicas tanto para las empresas como para los ciudadanos y el medio ambiente.

No menos importante por su carácter menos invasivo de los ecosistemas al requerir una superficie de ocupación mucho menor, es la energía eólica, que también se ha visto impulsada por la necesidad de hacer frente al cambio climático, junto con un aumento de la demanda energética y la necesidad de reducir la dependencia de los combustibles fósiles.

Sin embargo, los parques eólicos no están exentos de causar impactos ambientales. Uno de los más relevantes es el aumento de la mortalidad de animales voladores, como aves y murciélagos, por colisión con las turbinas. Es por ello que se hace necesario realizar estudios de afección sobre estas especies.

2. OBJETIVO

El objeto del presente estudio específico es el de realizar un análisis de las poblaciones de quirópteros que pudieran existir en el área de influencia del Parque Eólico "PLASENCIA" de 10 MWp, promovido por Proyectos Energéticos de Extremadura S.L., en el término municipal de Plasencia (Cáceres).

Los murciélagos han sido durante años los grandes olvidados de los estudios de afección. Sin embargo, los estudios más recientes confirman la gran importancia de la mortalidad en quirópteros en este tipo de infraestructuras. Todos los parques estudiados y, dentro de estos, todas las turbinas, presentan casos de mortalidad en magnitudes importantes, que para EEUU llegan a superar el millón de individuos al año.

Los murciélagos son especies de larga vida (21 años confirmados en una hembra alemana de *Myotis bechsteinii* o 30 en una hembra inglesa de *Rhinolophus ferrumequinum*), con una tasa de reproducción muy baja, generalmente una cría por año. De este modo, las poblaciones se mantienen gracias a la gran longevidad y, por ello, se recuperan con dificultad ante mortandades altas de ejemplares adultos.

El comportamiento observado en los murciélagos en numerosos estudios induce a pensar que se sienten atraídos por los parques eólicos, con grabaciones de vuelos de investigación en torno a las turbinas e incluso aterrizajes en partes fijas, lo que parece indicar que confunden las turbinas con refugios potenciales. Las grabaciones térmicas también muestran un vuelo directo hacia las turbinas. Se ha constatado una mayor mortalidad en machos, lo que podría explicarse por la distracción de estos durante la emisión de llamadas de celo.

La mayoría de las muertes registradas no se producen por colisión, sino que ocurren por barotrauma, que es una descompresión rápida debida al cambio de presión que origina la turbina y que provoca daños cardiovasculares graves, llegando a producir la explosión de los pulmones. Por eso los murciélagos recogidos bajo turbinas no presentan lesiones en apariencia.

3. METODOLOGÍA

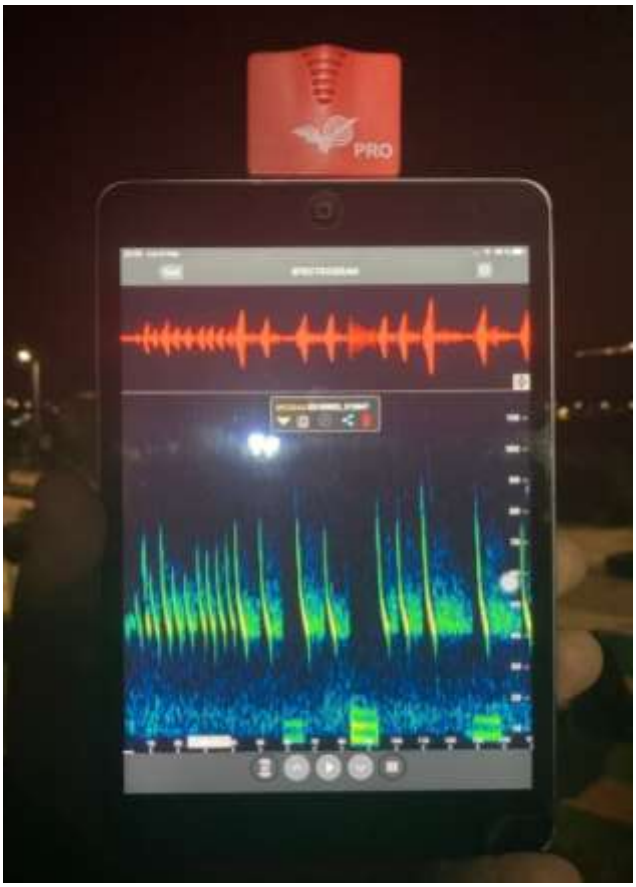
No existe un criterio claro a la hora de establecer el área de estudio para valorar la afección de una planta de energía eólica sobre los quirópteros. A pesar de existir numerosos estudios en esta materia, las distancias varían enormemente (entre 2 y 25 km) según los distintos autores. Esto se debe a que las áreas de campeo de los murciélagos son muy variables en función de la especie, desde unos pocos kilómetros como es el caso del murciélago orejudo a decenas de kilómetros como es el caso del murciélago de cueva. A esto hay que añadir los desplazamientos estacionales que realizan varias especies.

En sus "Directrices básicas para el estudio del impacto de instalaciones eólicas sobre poblaciones de murciélagos en España" la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU) establece que "*el desplazamiento realizado para la captura de sus presas por algunas especies hace imprescindible la consulta de información que pudiera existir en áreas próximas a la de estudio. Por este motivo, para la revisión de información bibliográfica se considerará la presencia documentada de especies no sólo del área de trabajo sino también en un área periférica que estará definida por las cuadrículas UTM de 10 x 10 km en las que se sitúan los aerogeneradores y todas las adyacentes a éstas. Esta retícula es la misma que se utiliza en los mapas de distribución disponibles para las especies en el Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España (Palomo et al., 2007) y habitualmente en otros trabajos de distribución de murciélagos elaborados en España*". Asimismo, establecen que "*la existencia de distancias inferiores a los 2 km entre refugios de interés regional, estatal o internacional y aerogeneradores en cualquier caso deberá ser igualmente considerada como una situación de riesgo elevado. Para distancias entre 2 y 10 km deberán tenerse en cuenta otros factores como las áreas de campeo de las diferentes especies afectadas o la existencia de rutas de desplazamiento a territorios de caza. En ningún caso se deberían ubicar aerogeneradores a distancias inferiores a los dos valores mínimos mencionados*".

Por otro lado, el Protocolo de actuación con aerogeneradores conflictivos (versión actualizada 14 de abril de 2021), elaborado por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, establece las distancias mínimas a considerar en los estudios de poblaciones de especies del LESRPE, que en caso de los quirópteros se fija en 10 km. Se han tenido en cuenta estos valores a la hora de establecer la zona de muestreo, decantándonos por un muestreo intenso dentro de los

5 km, al que se añadieron áreas que aportaran diversidad de hábitats situadas dentro del radio de 10 km, para así ampliar la posibilidad de contactar con el mayor número de especies.

Ilustración 1. Dispositivo móvil equipado con Echo Meter Touch 2 Pro



Ante la imposibilidad de realizar capturas que confirmaran al 100 % las especies, se ha basado el método de estudio en el establecimiento de estaciones de escucha en o próximas a las ubicaciones propuestas para los aerogeneradores. Se ha optado por tiempos de escucha largos, de una hora, que permiten obtener un mejor conocimiento del uso de la zona por parte de los quirópteros en base a sus tasas de vuelo y tipo de llamadas.

Con independencia de los problemas que presenta este método en relación con la identificación de especies, este sistema permite determinar diversidad y grado de uso de una localidad, algo que, teniendo en cuenta que todas las especies están protegidas, se considera fundamental para el objetivo de este trabajo. Se trata además de una metodología no invasiva, que con los adelantos tecnológicos de los últimos años en software y detectores está convirtiéndose en un método cada vez más estandarizado para este tipo de estudios.

Las escuchas se realizarán en noches de poca luna, sin viento, con temperaturas por encima de los 10 °C y dentro de las 3 horas siguientes a la puesta de sol, consideradas las condiciones más adecuadas para la detección de murciélagos. Cuando sea posible, se harán coincidir las escuchas con algún frente de bajas presiones, que según diversos estudios incrementa la actividad de los quirópteros (como ha sido en esta ocasión).

Durante los muestreos se graban todos los pulsos de ultrasonidos que se detecten, con grabaciones en el sistema de tiempo expandido de entre 3 y 60 segundos. En los muestreos se procede al análisis detallado de la primera hora de grabación, cuantificándose el número de contactos por especie, así como el tipo de pulsos (desplazamiento, alimentación o llamada social). El resto de las horas de grabaciones se analiza con el fin de la detección e identificación de especies más esquivas, así como de obtener grabaciones de calidad que permitan identificar de manera precisa especies complicadas.

Ilustración 2. Grabadora autónoma SM 4 Bat instalada en campo

Ilustración 3. Grabadora autónoma SM Mini Bat instalada en campo

Para la grabación se han utilizado dispositivos móviles equipados con Echo Meter Touch 2 Prop de WildLife Acoustics y grabadoras autónomas Song Meter Mini Bat, también

de WildLife Acoustics Las grabaciones se analizaron posteriormente con Kaleidoscope, software específico para análisis de sonidos de quirópteros también de WildLife Acoustics. Dado que el modo heterodino no es muy exacto en los Echo Meter, durante los trabajos preliminares de selección de emplazamiento de estaciones se utilizó un detector heterodino Petterson D200 y otro Petterson D230, muy útiles también para discriminar los nóctulos.

Ilustración 4. Detector heterodino Petterson D230

Dado que la identificación automática que disponen los equipos Echo Meter Touch 2 está pensada para ser utilizada en el análisis de grabaciones de murciélagos solitarios, en vuelo sobre espacios abiertos y entornos de poco ruido, su precisión es muy pobre y no se ha utilizado en el presente estudio. Más de la mitad de las grabaciones determinadas automáticamente dan lugar a clasificaciones erróneas, el resto presentan tan sólo un 80% de precisión. Las grabaciones de gritos de emergencia, murciélagos agrupados, murciélagos en ambientes de gran desorden o las llamadas sociales de murciélagos, no son adecuados para la identificación automática y los resultados suelen ser muy poco precisos.

Aunque la determinación de especies de quirópteros en base a sus llamadas de ecolocalización es un método muy generalizado, conviene recordar que presenta numerosas dificultades basadas en la gran variabilidad de tipos de llamadas entre los diferentes individuos, su actividad y la existencia de grupos de especies especialmente difíciles a la hora de asignar la especie correcta. Se requiere una interpretación experta basada en grabaciones numerosas y de calidad de distintos tipos de llamadas, así como de la observación en campo de hábitats y patrones de vuelo.

El análisis de las grabaciones mediante Diagramas de Dispersión (Barataus 2020) es otra herramienta de gran utilidad que ayuda a garantizar una identificación al minimizar la gran variabilidad intraespecífica (incluso individual) de las llamadas, comparando distintos parámetros de las llamadas, generalmente las frecuencias inicial y final, el ancho de banda, la frecuencia de máxima energía, la duración del pulso y la distancia interpulsos.

Ilustración 5. Análisis de una grabación de un *Myotis* con Kaleidoscope

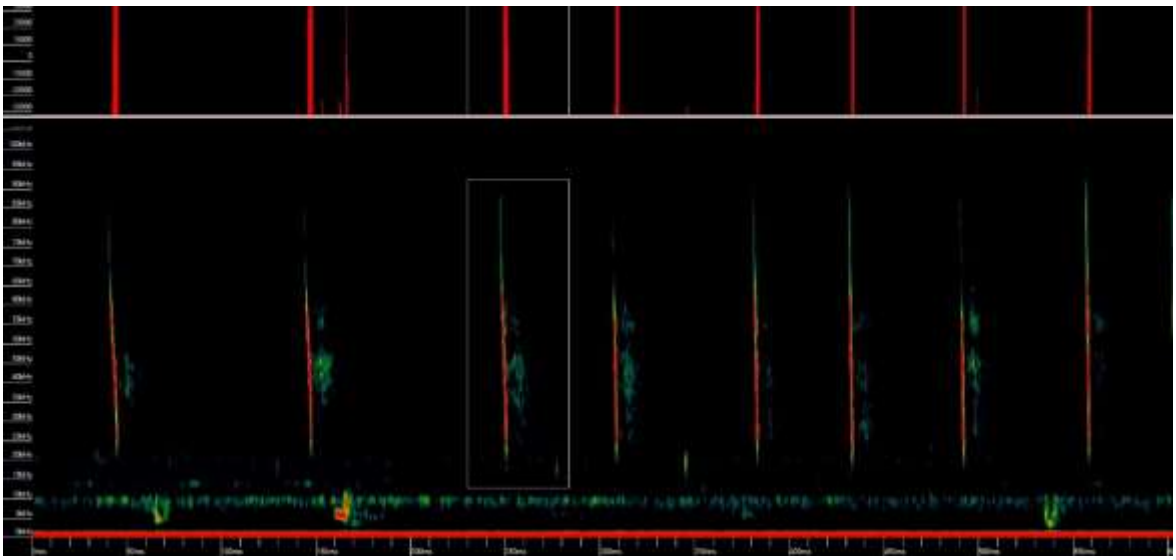
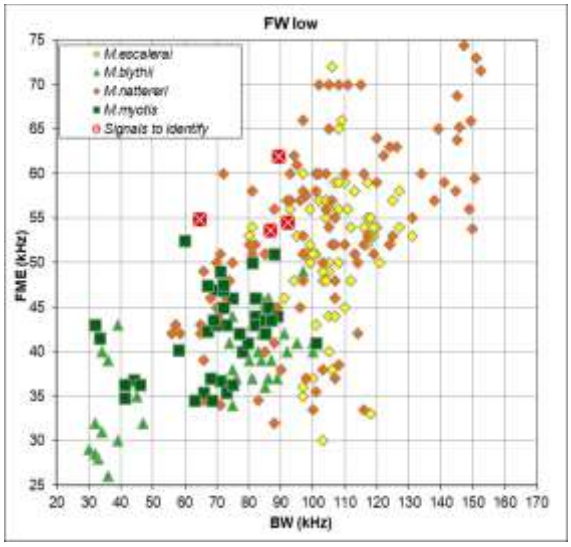
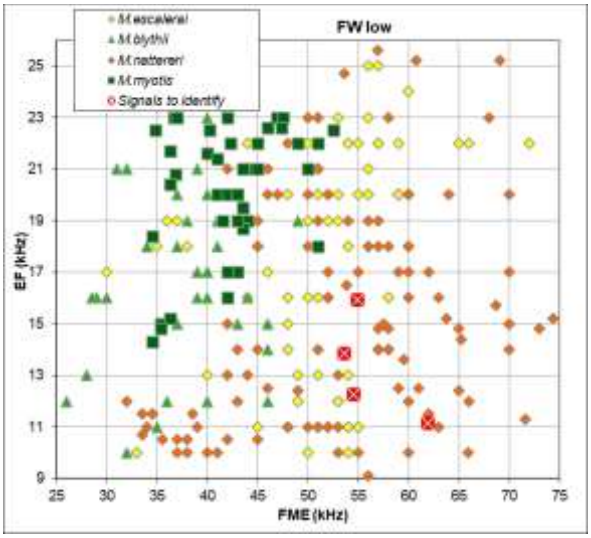


Ilustración 6 e Ilustración 7. Diagramas de Dispersión utilizados para estudiar una grabación de posible *Myotis escalerai*. En este caso, con *Myotis nattereri* ausente de Extremadura, las comparativas permiten situarlo como Cierto o Seguro





De manera complementaria a las estaciones de 1 hora, se establecerán estaciones de grabación de una noche (desde la puesta del sol a la salida de este), con el objeto de poder asegurar la grabación de las especies más esquivas, así como de obtener grabaciones de calidad que permitan identificar de manera precisa especies complicadas. Para este trabajo se cuenta con dos unidades de la grabadora de ultrasonidos pasiva SM Mini Bat y una unidad de Song Meter SM 4 Bat, ambas de Wild Life Acoustics.

4. MEDIDA DE LA ACTIVIDAD DE LOS MURCIÉLAGOS

El paso de un murciélago (la detección acústica) se considera como unidad estándar para cuantificar la actividad de los murciélagos en un determinado punto. Para que esta cuantificación sea aprovechable por distintos observadores debe estar estandarizada y por ello se suelen utilizar principalmente dos métodos de cuantificación basados en estaciones de escucha:

- Método cuantitativo, basado en el número de pasos de murciélagos por cada 5 segundos. En este método no importa que los pases correspondan a un mismo individuo o a varios. Es el método que se utilizará para este trabajo.
- Método semicuantitativo, que se utiliza en zonas de alta actividad de murciélagos y se basa en conteos de murciélagos por períodos de 30 segundos en distintas franjas de frecuencia.

Existe un tercer método, poco utilizado y recomendable, como son los transectos en vehículos que indican murciélagos detectados por kilómetro y que se ha descartado para este estudio.

La unidad de tiempo para cada una de estas escuchas puede variar según la finalidad de cada estudio, pero siempre será inferior a la de una noche.

En este caso, donde era necesario conocer tanto la actividad como las especies presentes, los métodos considerados estandarizados, no se ajustaban a los objetivos pues se parte de las siguientes premisas:

- Pequeñas islas de hábitats muy diversos con una tasa de actividad muy variable y una comunidad potencialmente diversa.
- Presencia potencial de especies del género *Myotis*, de difícil detección en estaciones de escucha breves al tener una actividad prolongada durante la noche.

Por este motivo, se decidió establecer como unidad de tiempo la hora de escucha, que permite hacerse una buena idea de la actividad de los murciélagos en la zona mediante la grabación de sus pasos y da tiempo a la aparición de las especies más escasas o de períodos de actividad más largos. Se considera que son necesarias varias horas de grabación dentro de un área para la detección de especies como *Myotis*, *Plecotus* o *Rhinolophus*, mientras que los *Pipistrellus* se detectan a veces en el primer minuto de la escucha. Otras especies como *Nyctalus* son más detectables al inicio de la noche, antes de que emprendan sus vuelos de caza a una altitud que los hace indetectables.

Las estaciones de escucha estarán lo suficientemente cerca como para que puedan ser realizadas dentro de las primeras tres horas posteriores a la puesta de sol, incluyendo los desplazamientos en la oscuridad de manera segura. Cada paso se grabará, con independencia de si era el mismo individuo o no el que lo realizaba. En el caso de grabaciones de varios individuos superpuestos, se consideran tantos pasos como individuos grabados.

La actividad de alimentación es fácilmente identificable por la aceleración de los pulsos típica de una aproximación a la presa (zumbidos de alimentación). El desplazamiento o tránsito se caracteriza por una emisión de ritmo regular. Las llamadas sociales, por último, son más complejas y muchas veces difíciles de determinar, pero indican una importancia del lugar para aspectos relacionados con el celo y la reproducción.

Ilustración 8. Zumbido de aproximación a la presa (Buzz) de *Eptesicus isabellinus* en la Estación 1. Aparecen también pulsos de *Tadarida teniotis* y otro *Eptesicus isabellinus*

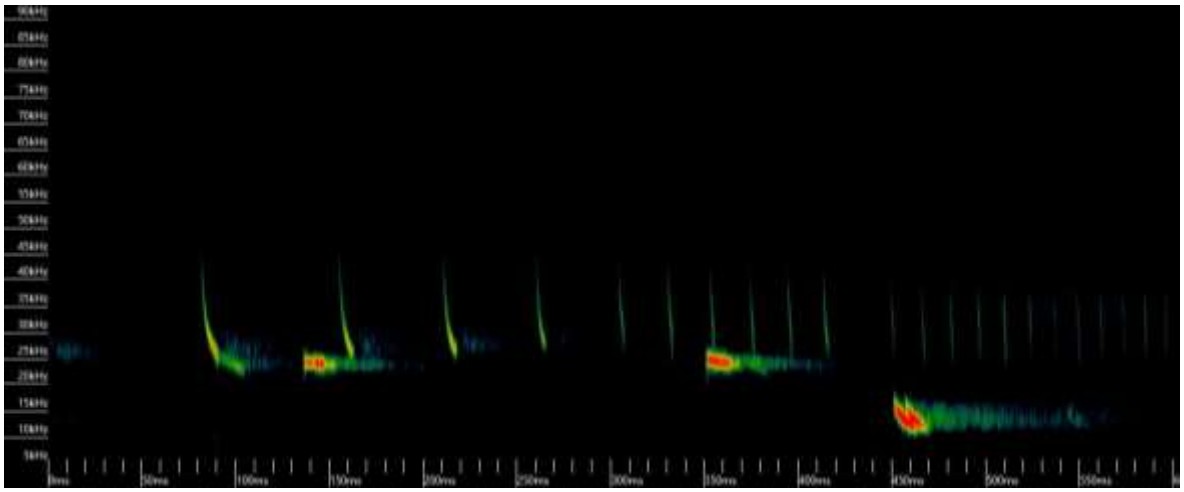


Ilustración 9. Llamadas sociales de *Pipistrellus pygmaeus* (izquierda) y *Pipistrellus pipistrellus* (derecha) en la Estación E1. Aparecen también pulsos de *Tadarida teniotis* y *Eptesicus isabellinus*

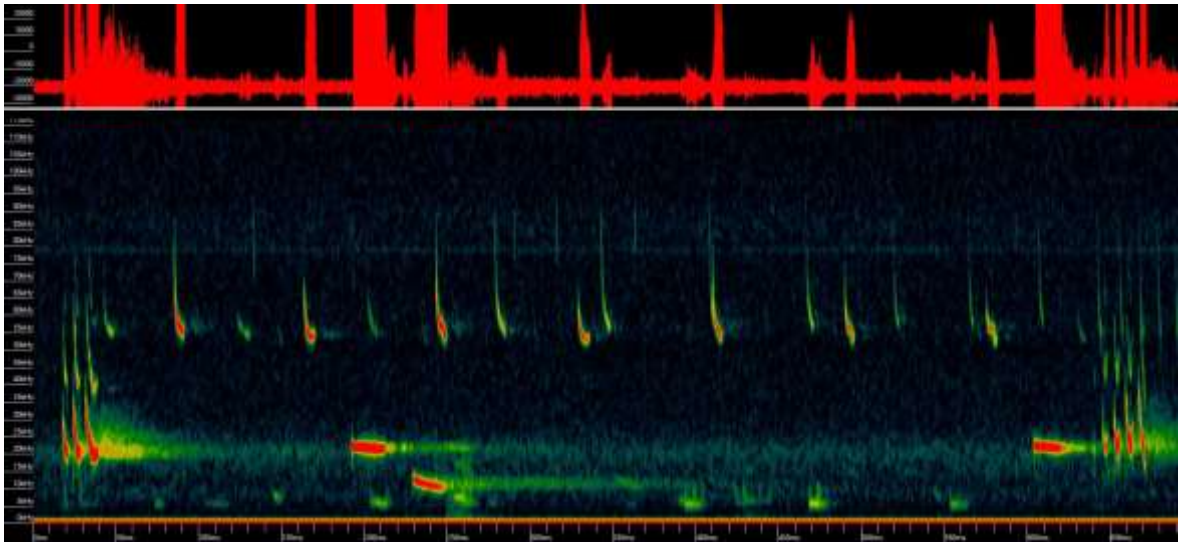


Ilustración 10. Llamadas sociales de *Tadarida teniotis* en la Estación E1

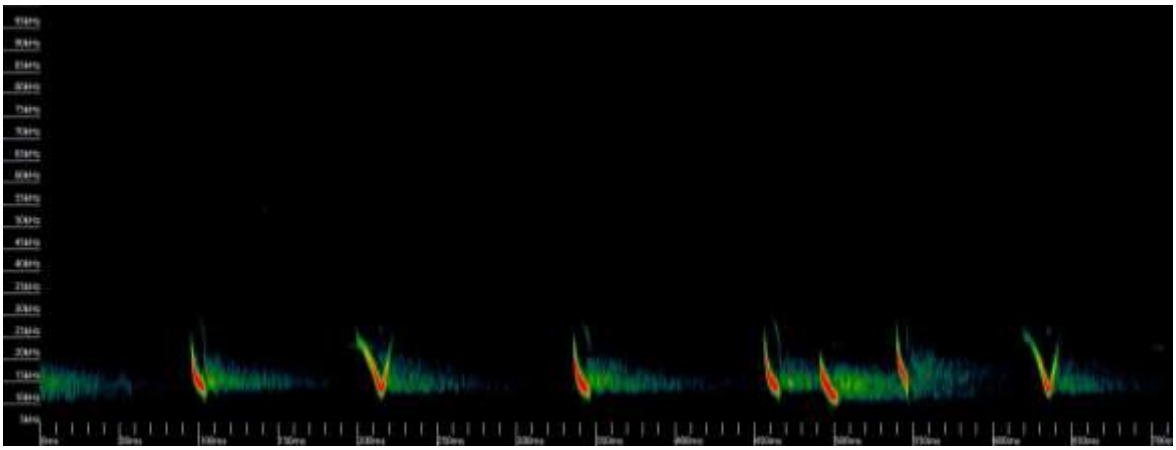
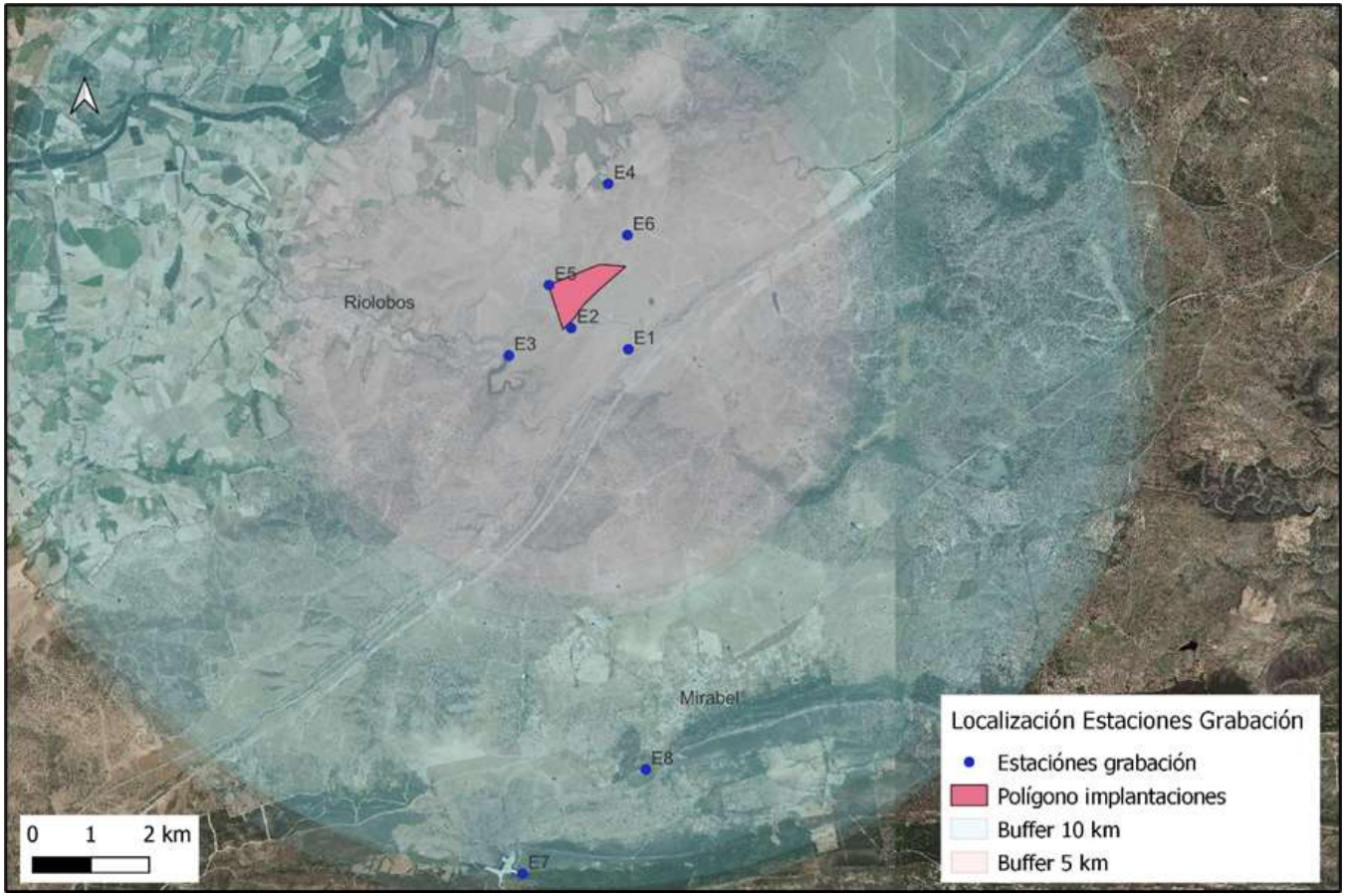


Ilustración 11. Vista general de la ubicación de las estaciones de grabación



5. ESTACIONES DE GRABACIÓN

Se describen a continuación las estaciones donde se realizarán las grabaciones y los criterios que se han valorado a la hora de su selección. Varios autores coinciden en señalar que los cursos y masas de agua en las inmediaciones de los parques como elementos de conflictividad, de ahí que estos puntos se hayan buscado cuando ha sido posible.

5.1 E1. PARKING DEL HOSTAL MIRABEL

Situada a una distancia aproximada de 1 km respecto al posible punto de implantación de 2 aerogeneradores. Se trata de una amplia explanada para el aparcamiento de camiones que cuenta con potentes focos que se mantienen encendidos toda la noche, lo que atrae a un gran número de insectos y quirópteros. Las especies objetivo de esta estación son todas aquellas que se ven atraídas por la luz y en especial *Tadarida teniotis*. La presencia de un edificio en desuso le añade interés por la posible presencia de *Pipistrellus* spp.

Ilustración 12. Parking Hostal Mirabel (Imagen Google Earth)

5.2 E2. LA TORRECITA

Se sitúa a unos 100 m al oeste de la zona de implantación del aerogenerador 1 de la alternativa número 3. El hábitat del entorno es un retamar monoespecífico en terreno muy ondulado. La presencia de una charca abrevadero a unos 300 m del punto de grabación le añade potencial como zona de interés.

Esta estación, por su proximidad a un posible emplazamiento, va a reflejar datos del uso de la zona directamente afectada.

Ilustración 13. Estación 2. La Torrecilla

5.3 E3. EMBALSE DEL BOQUERÓN

La presa del embalse del Boquerón se localiza a poco más de 1 km de un posible emplazamiento de un aerogenerador de la alternativa 3. El entorno del arroyo Boquerón es el mejor conservado de la zona. Los objetivos en la zona son los *Myotis*, entre los que *Myotis daubentonii* se consideraba prácticamente seguro al realizar esta selección. Alguna caseta asociada a la presa puede acoger pequeñas colonias.

Ilustración 14. Embalse del Boquerón

5.4 E4. CORTIJO DE LARIOS

La zona se localiza a unos 1300 m del posible emplazamiento de un aerogenerador. Los regadíos situados al norte de la zona de emplazamientos suponen una importante fuente de alimento para los quirópteros y por eso se consideró imprescindible reflejar este medio en el muestreo. Para ello, se eligió una chopera abandonada rodeada de campos de cultivo, canales y naves ganaderas, lo que aporta una gran diversidad de hábitats favorables para quirópteros en una sola estación.

Ilustración 15. Estación 4. Arroyo junto al Cortijo de Larios

5.5 E5. CERRO DE LA FUENTE DEL SAPO

La estación se ubica a unos 20 m del posible emplazamiento del aerogenerador 2 de la alternativa 3, lo que permite recoger uso del entorno directamente afectado por el proyecto.

Ilustración 16. Estación 5. Cerro de la Fuente del Sapo

5.6 E6. CHARCA JUNTO AL CARRIL DE GALISTEO

Estación ubicada a unos 500 y 600 m de los posibles emplazamientos de los aerogeneradores 3 de las alternativas 1 y 2. La charca y la vaguada con zarzales anexa suponen un punto de atracción claro para quirópteros. Este punto, por su proximidad a la zona de afección, también se considera apropiado para valorar el uso del espacio afectado por el proyecto.

Ilustración 17. Estación 6. Charca junto al carril de Galisteo

5.7 E7. CASTILLO DE MIRABEL

Esta estación se localiza dentro de los 10 km que recomienda el propio Ministerio para los estudios de con quirópteros en proyectos eólicos. Situada bajo el castillo de Mirabel, se seleccionó por su idoneidad para especies fisurícolas y por su proximidad a un collado propicio para el paso de murciélagos en sus desplazamientos entre valles.

Ilustración 18. Estación 7. Castillo de Mirabel

5.8 E8. ARROYO BARBECHOSO

Como la anterior, se seleccionó para dar cumplimiento a las recomendaciones del MITERD. Situada en la parte baja del valle del arroyo Barbechoso, entre el pequeño castañar de la ladera de umbría y el embalse de Rivera del Castaño. Esta estación se consideró de interés por su singularidad dentro del entorno del proyecto dado su especial microclima húmedo, que podría ser adecuado para *Hypsugo savii*, *Nyctalus leisleri* y *Myotis* pequeños.

Ilustración 19. Estación 8. Castañar junto al arroyo de Barbechoso (Mirabel)

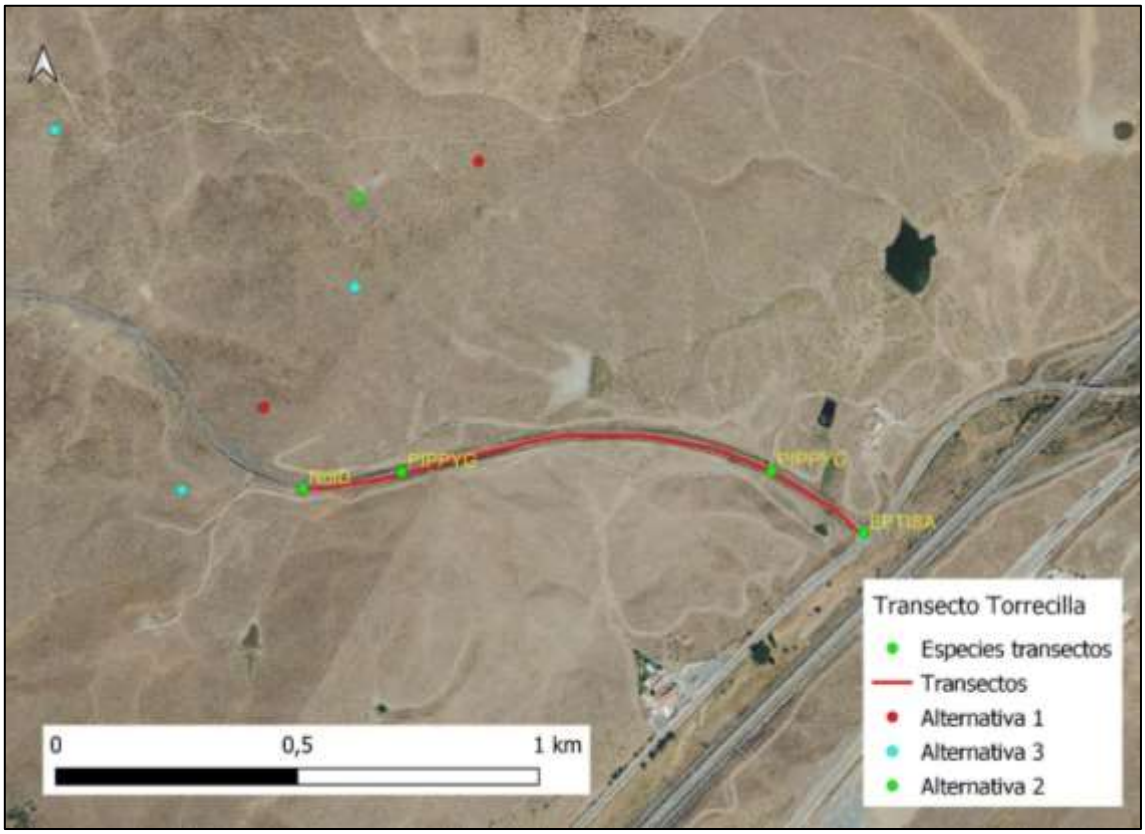
6. TRANSECTOS A PIE

De manera complementaria a las estaciones de escucha, en la noche del 30 de abril al 1 de mayo se realizaron tres transectos a pie. Dado que las estaciones de grabación muestran la realidad en un punto fijo, estos recorridos permiten tener alguna información extra sobre cómo ocupan el territorio los murciélagos. La duración aproximada de cada transecto es de 30 minutos, lo que permite detectar las especies sin problemas.

6.1 TRANSECTO DE LA TORRECILLA

Discurre a lo largo de la carretera CC-29.3. Su objetivo ver la distribución espacial de las especies en las proximidades de las zonas de implantación. En este caso se sitúa al norte de la Estación de grabación 1, de una actividad muy alta generada por los focos del parking. Este transecto, realizado media hora después de la grabación de esa estación, muestra un gran contraste de actividad.

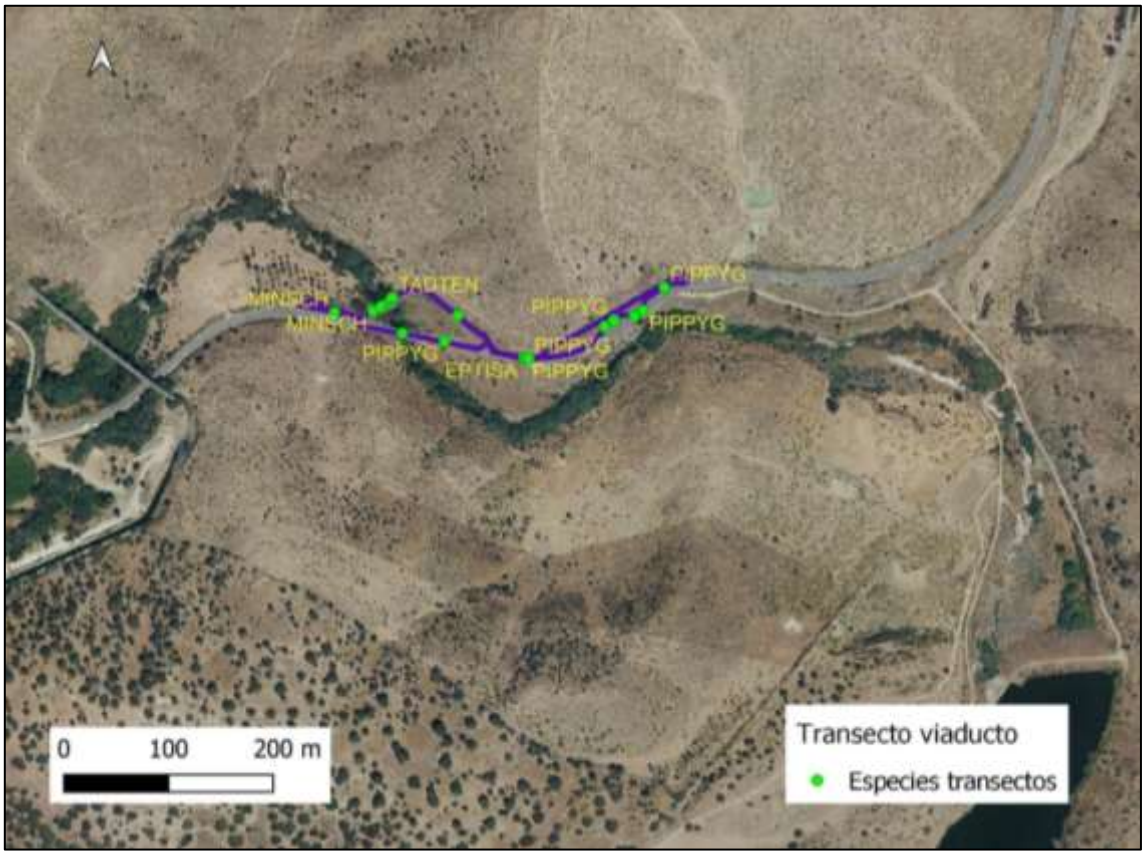
Ilustración 20. Transecto de la Torrecilla



6.2 TRANSECTO DEL VIADUCTO

Discurre tanto por la actual CC-29.3 como por un tramo abandonado de esta con un pequeño puente. Los quirópteros suelen moverse por el fondo de los valles y siguiendo los cursos de agua. Aunque el arroyo de Boquerón tiene poca entidad, en este punto forma un pequeño valle. Se estableció una pequeña separación con el viaducto para evitar que los resultados se vieran afectados por la presencia de un refugio en dicha infraestructura.

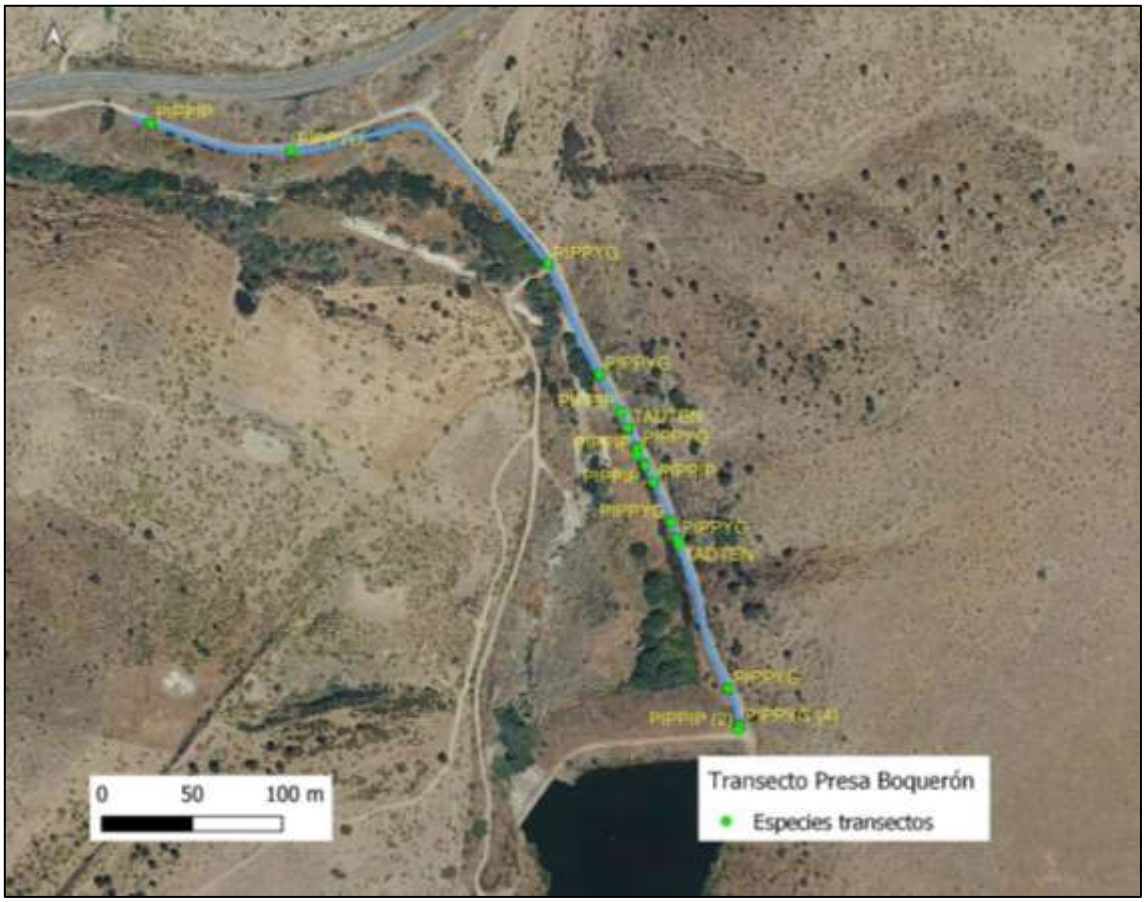
Ilustración 21. Transecto del viaducto



6.3 TRANSECTO DE LA PRESA DEL BOQUERÓN

Recorrido complementario del anterior, es este caso discurre por un camino paralelo al cauce de arroyo del Boquerón entre el muro de la presa y la carretera CC-29.3.

Ilustración 22. Transecto de la presa del Boquerón

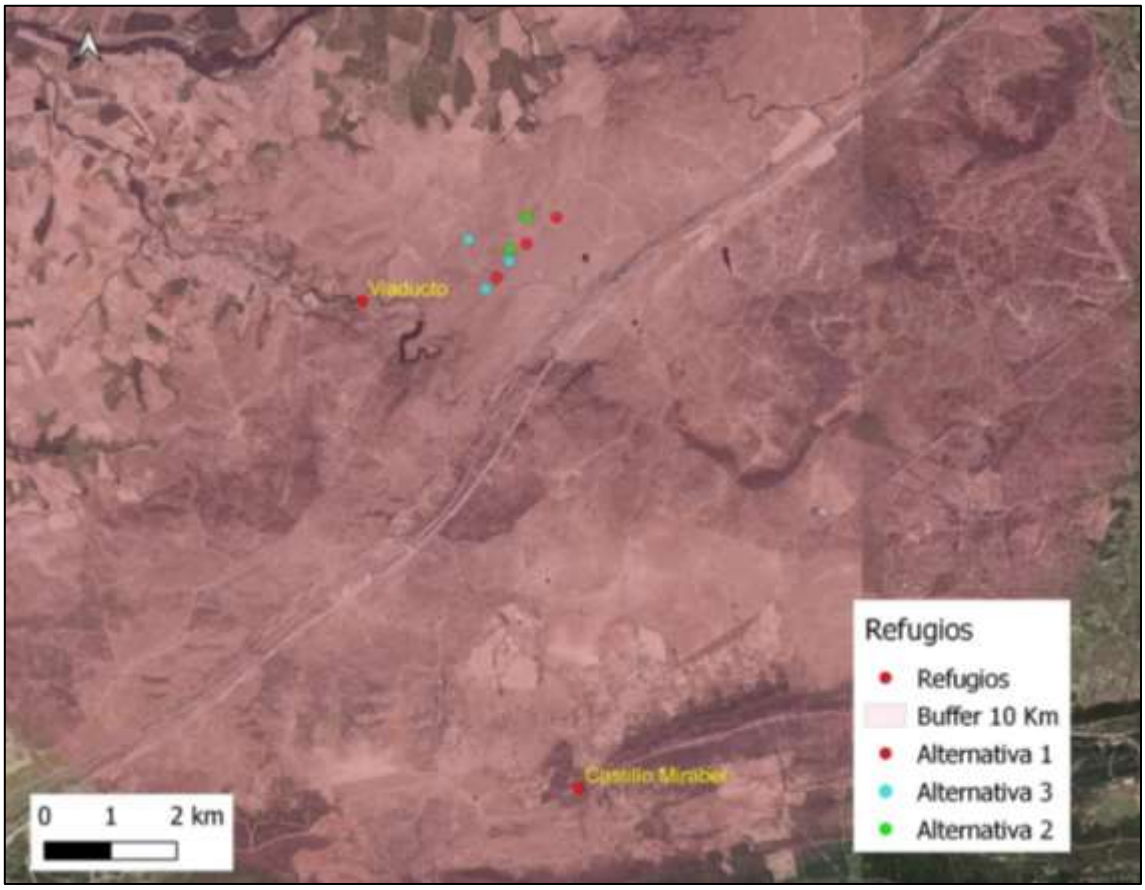


7. REFUGIOS

La localización de refugios es un trabajo que requiere mucha disponibilidad de tiempo para las prospecciones o suele ser poco productiva. En este caso, sin ese requisito previo, se optó por un recorrido en torno las inmediaciones de las posibles implantaciones, no localizándose ningún refugio en un radio de 1 km de estas.

En cumplimiento de las recomendaciones al respecto de la superficie de estudio emitidas por el MITERD se realizó una prospección de zonas potencialmente adecuadas para servir como refugio. El área por cubrir es muy extensa y los refugios potenciales eran numerosos, sobre todo en la zona de regadío con gran cantidad de edificios abandonados e infraestructuras de riego. También se ha podido tener acceso al "Estudio anual de quirópteros. Proyecto del parque eólico Merengue II, de la planta solar fotovoltaica Puerta del Jerte y de la infraestructura de evacuación asociada (Plasencia, Cáceres). 2019. Naturgy "(Informe inédito). Dicho informe cubría una zona que se solapa con el actual estudio.

Ilustración 23. Localización de los refugios citados



En primer lugar, se descartaron refugios cavernícolas de importancia, al carecer de lugares adecuados (minas abandonadas, cavidades naturales, grandes edificios, etc.). Durante los muestreos para este trabajo sólo se ha podido confirmar la presencia de 3 especies cavernícolas. La primera es *Rhinolophus ferrumequinum*, con un individuo detectado en la Estación 4, que podía utilizar alguna de las casetas abandonadas de la zona. La segunda es *Myotis myotis*/*Myotis oxygnathus*, observada en el Castillo de Mirabel y grabada en ese mismo punto. Esta especie se puede comportar como fisurícola fuera de las colonias maternales de reproducción. La tercera es *Miniopterus schreibersii*, una especie migratoria que realiza grandes desplazamientos y requiere grandes cavidades como refugio. La presencia en la zona podría interpretarse como individuos desplazándose entre refugios.

Ilustración 24. Acceso al sótano del Castillo de Mirabel. En esta zona se localizaron 3 agujeros en la bóveda donde se encontraron varios ejemplares de *Myotis myotis/Myotis oxignathus*. En otro agujero se localizaron al menos 2 individuos de *Eptesicus isabellinus*

Ilustración 25. Viaducto del canal de riego sobre la carretera CC-29.3. En esta zona se detectó una colonia de *Pipistrellus pygmaeus* de escasa importancia (pocas decenas de individuos)

Se conocen refugios de *Tadarida teniotis* en los pasos elevados tanto de la autovía como del tren de alta velocidad en la zona de Grimaldo, aunque ninguno de los existentes dentro de la zona de 10 km ha podido ser investigado. Por la actividad de esta especie en la zona, no se descarta la presencia de refugios en alguno de los 6 lugares potenciales dentro de la zona de estudio.

Del citado estudio consultado sólo se obtuvieron indicios de presencia de quirópteros a través de letrinas en el Cortijo de la Torrecilla del Carmen, posiblemente de *Pipistrellus* spp.

8. DIAGNÓSTICO

8.1 DIVERSIDAD

Durante los muestreos se ha podido contactar de manera segura con 10 especies de quirópteros, existiendo además otra especie que no ha podido ser determinada con seguridad, estando entre *Myotis escalerai* y *Myotis emarginatus*. Esto representa, aproximadamente, el 40 % de las especies presentes en toda Extremadura.

El informe consultado "Estudio anual de quirópteros. Proyecto del parque eólico Merengue II, de la planta solar fotovoltaica Puerta del Jerte y de la infraestructura de evacuación asociada (Plasencia, Cáceres). 2019. Naturgy "(Informe inédito) incluía contactos con 5 especies (todas detectadas aquí) dentro del área de estudio que se solapa con el presente informe.

Por la sensibilidad a la colisión con las turbinas se han agrupado las especies de quirópteros contactadas en abril en tres categorías basándose en estudios realizados en España y Europa:

- Riesgo Alto: *Pipistrellus pygmaeus* (PIPPYG), *Pipistrellus pipistrellus* (PIPPIP), *Pipistrellus kuhlii* (PIPKUH), *Miniopterus schreibersii* (MINSCH), *Hypsugo savii* (HYPSAV) y *Tadarida teniotis* (TADTEN).
- Riesgo Medio: *Eptesicus isabellinus* (EPTISA).
- Riesgo Bajo: *Myotis daubentonii* (MYODAU), *Myotis myotis/Myotis oxygnatus* (MYOMYO/MYOOXY) y *Rhinolophus ferrumequinum* (RHIFER).

Gráfico 1. Diversidad especifica por estaciones de grabación

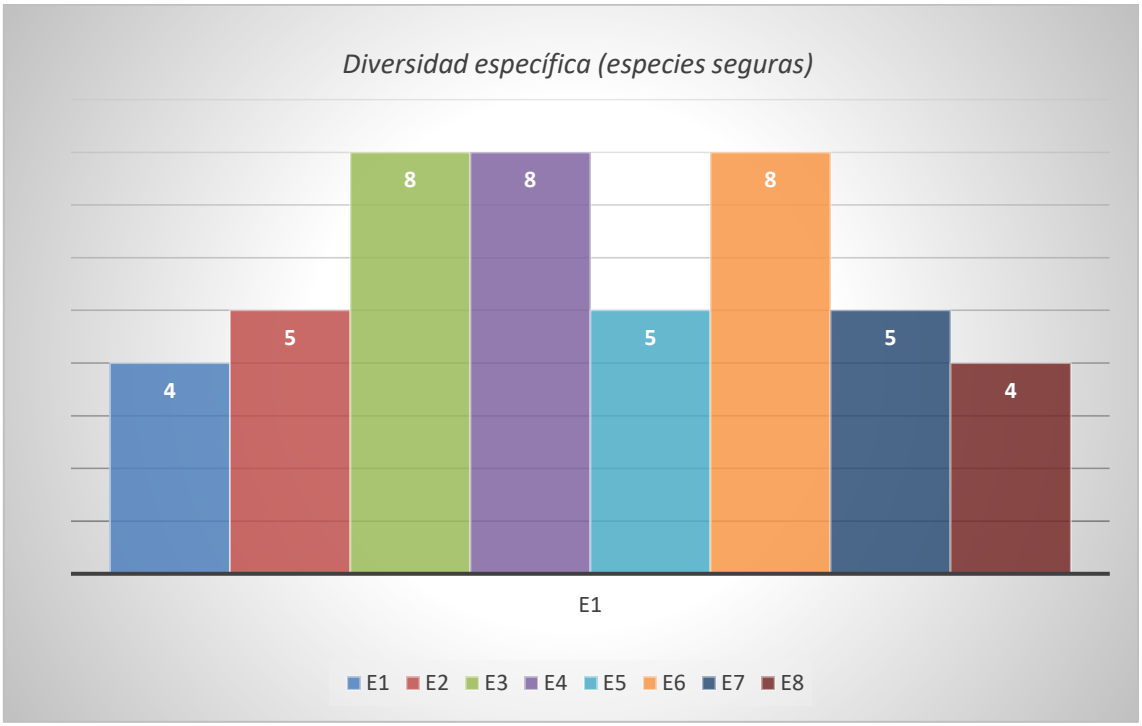
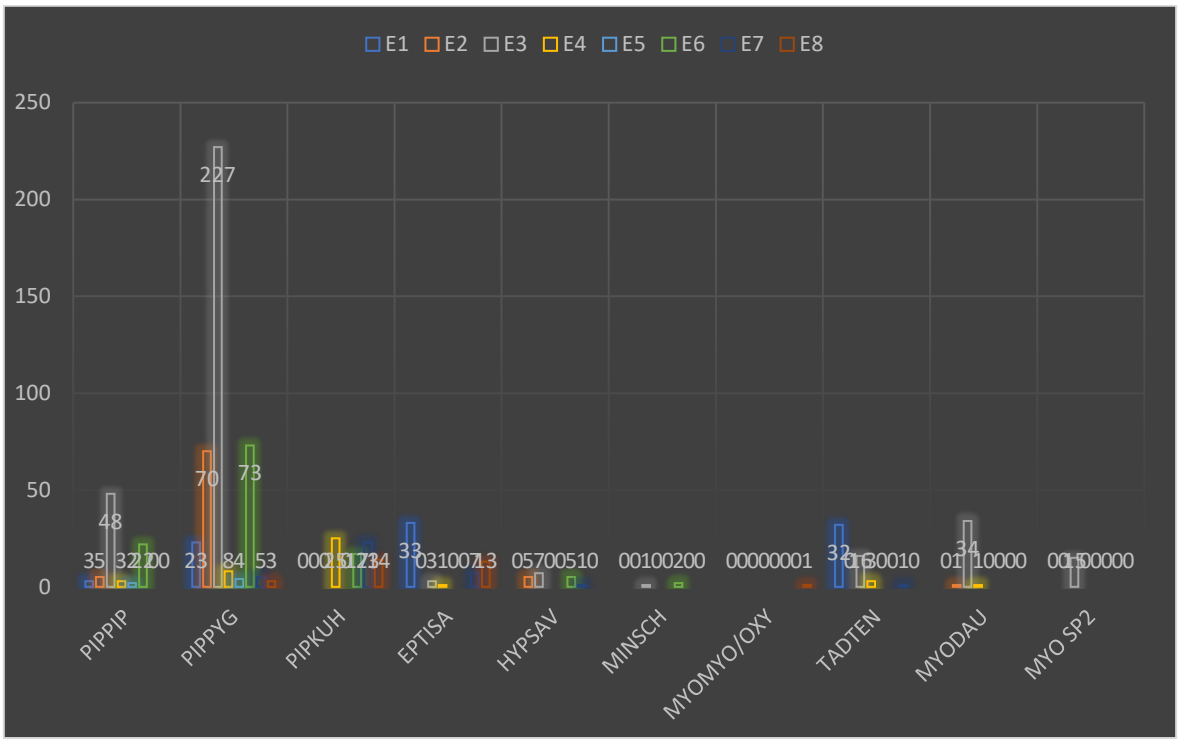


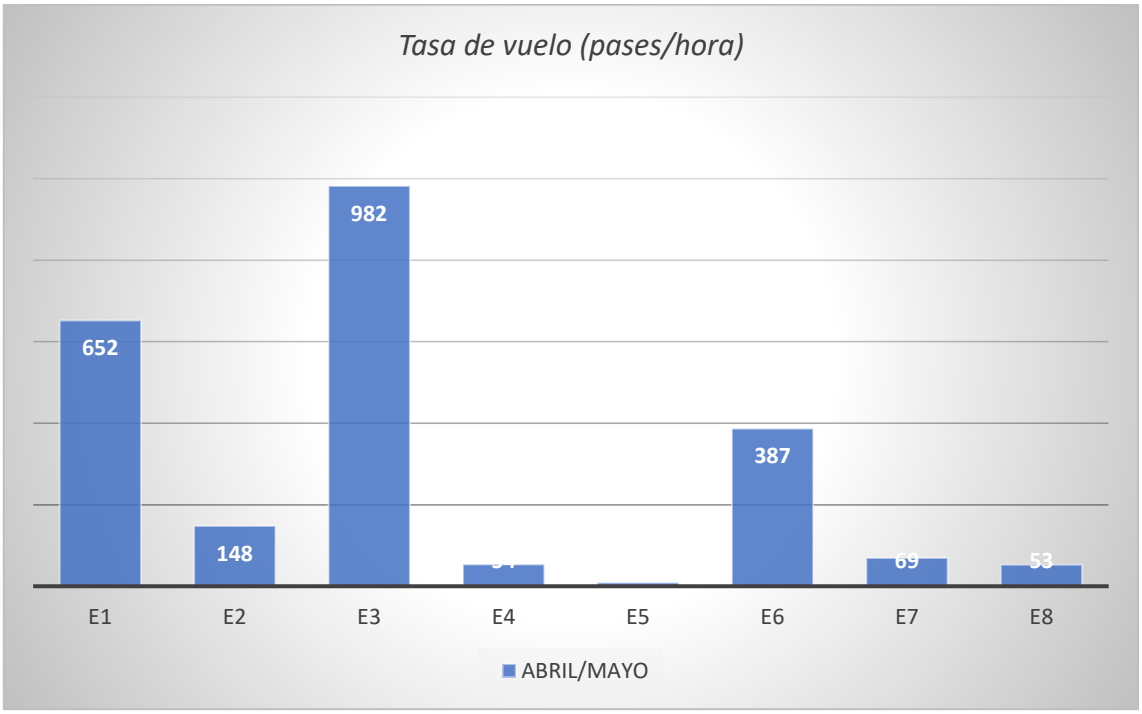
Gráfico 2. Número de contactos obtenidos con las distintas especies durante las grabaciones de 1 hora para todas las estaciones



8.2 TASA DE VUELO

Los meses de abril y mayo son meses de plena actividad para los quirópteros y generalmente se alcanza en ellos uno de los 2 picos de máxima actividad anual. En este caso, se pueden observar estaciones con una actividad muy alta, asociadas a fuentes de recursos como alimento o agua. La actividad en el entorno de las implantaciones disminuye de manera muy importante, sobre todo en la estación E5, que con 9 pases en esta época es muy posible que tenga varios meses al año con 0 pases.

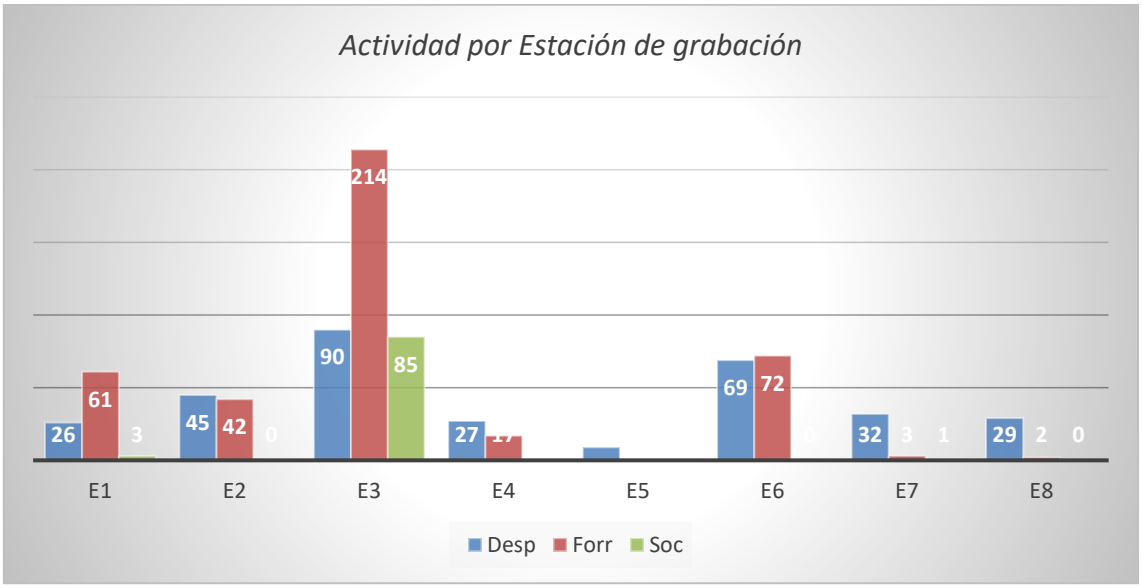
Gráfico 3. Tasa de vuelo por estaciones de grabación



8.3 ACTIVIDAD

El tipo de actividad viene determinada en función del tipo de pulsos presentes en cada grabación, estableciéndose tres grupos: pulsos de desplazamiento (Desp), pulsos de búsqueda y captura (Forr) y llamadas sociales (Soc). La actividad de caza es muy significativa en las estaciones de mayor movimiento de quirópteros y en ella se grabaron numerosas llamadas sociales, debida en la mayoría de los casos a individuos en vuelos muy próximos durante la caza "marcando su espacio". La gráfica adjunta muestra el número de contactos grabados en función del tipo de actividad por cada estación:

Gráfico 4. Actividad por estación



9. ESFUERZO

El esfuerzo de muestreo se ha medido en función de las horas de grabación en campo. Aunque para los análisis se han utilizado sólo las grabaciones estándar de 1 hora realizadas en cada estación, para mejorar la detección de especies se han realizado más horas de grabación con su posterior análisis de grabaciones. De estas horas extra sólo se indican los contactos con especies no recogidas en las grabaciones estándar, a efectos de valorar la diversidad de la estación.

Tabla 1. Horas totales de grabación por estación de muestreo

ESTACIÓN	HORAS TOTALES DE GRABACIÓN
E1 Parking Hostal Mirabel	1
E2 La Torrecilla	1
E3 Embalse del Boquerón	1
E4 Cortijo de Larios	10
E5 Cerro de la Fuente del Sapo	10
E6 Charca carril de Galisteo	10
E7 Arroyo Barbechoso	1
E8 Castillo de Mirabel	2

10. CONCLUSIONES

El presente estudio parcial se ha realizado en uno de los dos momentos anuales de mayor actividad para los quirópteros en Extremadura (primavera), que será complementado con un segundo muestreo a finales de septiembre u octubre, durante la época de celo, que suele corresponder con el segundo pico anual de actividad para los quirópteros en esta Comunidad. Debe recordarse que, en los estudios hasta ahora realizados, la mayor parte de los accidentes registrados para quirópteros en parques eólicos tienen lugar a finales del verano y principios del otoño. Por ello, se planteó desde el inicio de los seguimientos dar un mayor peso a estas dos épocas del año. Los datos que se recojan como resultado de ambos muestreos serán por ello bastante aproximados a la realidad de la comunidad de quirópteros presentes en la zona.

El ciclo anual completo suele ser una recomendación muy conveniente para este tipo de estudios y en este caso podría aportar una visión más completa del uso estacional de cada estación, pudiendo variar la intensidad de uso en alguna de ellas (en ambos sentidos), aunque seguramente las tasas de máxima actividad quedarán recogidas en los dos muestreos planteados.

Los muestreos otoñales previstos permitirán probablemente detectar alguna especie más (p.e. *Plecotus austriacus* o *Rhinolophus hipposideros*) dentro del área de estudio, así como precisar más la identidad del *Myotis* pequeño que ahora mismo, con las grabaciones que tenemos, no podemos discriminar de manera segura entre *Myotis escalerai* y *Myotis emarginatus*. Dado que ambas especies se encuentran recogidas en la misma categoría (Sensible a la alteración de su hábitat) dentro de Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, a efectos legislativos ambas especies pueden considerarse iguales.

La diversidad específica detectada en este primer muestreo en el entorno de la zona de emplazamiento es de 10 especies seguras más 1 probable. De ellas, 6 presentan riesgo alto de accidente con los aerogeneradores.

En cuanto a la actividad, 3 de las 8 estaciones estudiadas presentan tasas de vuelo superiores a 300 pases/hora, que se puede considerar una actividad muy alta en el contexto extremeño.

Por otro lado, se ha podido constatar que las zonas con mayor actividad de quirópteros (tasa de vuelo) se corresponden con áreas con disponibilidad de fuentes de agua (charcas y embalses) o con una gran cantidad de insectos (presencia de focos de gran potencia). Por el

contrario, los retamales próximos a las zonas de implantación son los de menor actividad durante esta fecha y su uso ha sido exclusivamente de vuelos de desplazamiento.

En cuanto a la vulnerabilidad por categorías de conservación, los datos obtenidos durante la hora de grabación estándar del muestreo han dado los siguientes resultados:

Tabla 2. Categoría de amenaza según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura para las especies detectadas

Categoría de CREAEX	Contactos en muestreo
En Peligro de Extinción	0 (0%)
Vulnerable	3 (0,37%)
Sensible a la Alteración de su Hábitat	16 (2,02%)
De Interés Especial	773(97,60%)

En este sentido, se considera que la reducción de estos "atrayentes" reduciría la actividad de quirópteros en el entorno de la zona de implantación. Por ello sería recomendable, caso de que finalmente prosperara el proyecto, que se acometieran las siguientes actuaciones en este sentido:

- Reducción de la polución lumínica asociada a la zona de aparcamiento de camiones del Hostal Mirabel (Estación de muestreo 1). Esta medida debe conseguir la sustitución de las lámparas actuales por lámparas de baja presión de sodio, sin emisión de UV y con una luz amarillo-anaranjada (589-590 nm) de escaso poder atrayente para insectos. De menor eficacia y por ello menos recomendables son las lámparas de alta presión de sodio del luz amarillo-rosada y las luces LEDS (sin emisión de UV). La dispersión de la luz también es importante, por lo que las luminarias deberán emitir la luz en un ángulo ≤ 90° (horizontal o hacia abajo). Esto mismo deberá tenerse en cuenta para la iluminación de la propia planta eólica y su infraestructura.
- Sustitución de la luz de balizamiento roja (atrayente para quirópteros) de los aerogeneradores.
- Eliminación de puntos de agua artificiales a menos de 500 m de la zona de implantación. Al ser charcas abrevadero, se deberá construir una fuente alternativa de agua dentro de la misma parcela que no pueda ser utilizada por los quirópteros.

- Se deberá evitar la instalación de estructuras de vegetación lineales (pantallas vegetales) en las proximidades de los aerogeneradores pues son un punto de atracción de los quirópteros que suelen buscar estas estructuras (bosques de ribera, sotos, bordes de bosque, etc.) en sus desplazamientos.
- Las zonas de regadío al norte de la zona de implantación son muy adecuadas para el mantenimiento de poblaciones importantes de las especies de quirópteros que aparecen en las proximidades del área de implantación. La instalación de refugios tipo Bat House (p.e. modelo Sital) en la zona se considera una medida compensatoria.
- Se puede estudiar la sustitución del punto de atracción lumínica del Hostal Mirabel por algún tipo de iluminación del Parque de Riolobos, que cuenta además con un estanque adecuado para los quirópteros. Asimismo, se considera que este es un lugar adecuado para instalar una Bat House.
- El método más eficaz para la prevención de la mortalidad de quirópteros es el conocido como "cut-in speed", que consiste en parar las turbinas cuando la velocidad del viento se sitúa por debajo de 6 m/s. Este método garantiza reducciones de muertes superiores al 60 %, llegando al 90% en algunos parques. Actualmente, muchos parques eólicos tienen automatizada esta función y los rendimientos anuales disminuyen tan sólo entre un 1 y un 2 %.

11. DATOS DE LAS ESTACIONES DE ESCUCHA

A continuación, se muestran las tablas con todos los contactos realizados, una vez eliminadas las grabaciones de insectos y ruiseñores, que pueden llegar a suponer un porcentaje muy elevado de las mismas (sólo en la E4 se obtuvieron más de 2300 grabaciones en total). En el caso de la Estación1, las 196 grabaciones de quirópteros recogidas se han extractado para simplificar un poco su revisión. Para ello se han agrupado, en algunos casos, pulsos de actividad similar con las mismas especies.

Tabla 3. Datos E1

ESTACIÓN: E1		**NOMBRE: Parking Hostal Mirabel**			**FECHA: 30/04/2022**	
HABITAT: Explanada de aparcamiento con focos de gran potencia.						
LUNA: 0,2 %		NUBOSIDAD: 100 %		VIENTO: <10 Km/h		Tª: 19 ° C
GRABACIONES						
HORA	**DURACIÓN**	**ESPECIE 1**	**ESPECIE 2**	**Nº PASES**	**ACTIVIDAD**	**ACTIVIDAD**
22:58:01	15	EPTISA	TADTEN	3	Desp	Forr
22:58:25	3	EPTISA	TADTEN	2	Desp	Forr
22:58:59	11	EPTISA	TADTEN	2	Forr	Desp
22:58:59	11	PIPPYG		2	Desp	
22:59:11	17	PIPPYG	EPTISA	3	Soc	Forr
22:59:11	17	PIPPIP		3	Soc	
22:59:29	17	EPTISA	PIPPYG	3	Forr	Desp
22:59:29	17	TADTEN		3	Desp	
22:59:47	11	TADTEN	EPTISA	2	Forr	Forr
22:59:47	11	PIPPYG		2	Desp	
23:00:06	17	TADTEN	EPTISA	3	Forr	Forr
23:00:06	17	PIPPYG		3	Desp	
23:00:24	17	TADTEN	EPTISA	3	Forr	Forr
23:00:24	17	PIPPYG		3	Desp	
23:00:42	1	TADTEN	EPTISA	2	Forr	Desp
23:00:54	17	TADTEN	EPTISA	3	Forr	Forr
23:00:54	17	PIPPYG		3	Forr	
23:01:12	1	TADTEN	EPTISA	2	Forr	Forr
23:01:24	17	PIPPYG	TADTEN	3	Forr	Forr
23:01:24	17	EPTISA		3	Forr	
23:01:42	13	PIPPYG	EPTISA	2	Forr	Desp
23:02:03	17	TADTEN	EPTISA	3	Desp	Desp
23:02:03	17	PIPPYG		3	Desp	
23:02:21	17	PIPPYG	TADTEN	3	Forr	Forr
23:02:39	1	EPTISA		1	Desp	
23:02:49	17	TADTEN	EPTISA	3	Forr	Forr

ESTACIÓN: E1		NOMBRE: Parking Hostal Mirabel			FECHA: 30/04/2022	
23:02:49	17	PIPPYG		3	Forr	
23:03:07	1	TADTEN		1	Desp	
23:03:16	15	TADTEN	EPTISA	3	Forr	Forr
23:03:16	15	PIPPYG		3	Forr	
23:03:36	17	TADTEN	EPTISA	3	Forr	Forr
23:03:36	17	PIPPYG		3	Forr	
23:03:54	1	TADTEN	EPTISA	2	Forr	Forr
23:04:03	13	TADTEN	EPTISA	2	Forr	Forr
23:04:03	13	PIPPYG		2	Forr	
23:04:24	40	TADTEN	EPTISA	8	Forr	Forr
23:04:24	40	PIPPYG		8	Forr	
23:05:48	87	TADTEN	EPTISA	17	Forr	Forr
23:05:48	87	PIPPYG		17	Forr	
23:09:47	245	TADTEN	EPTISA	49	Forr	Forr
23:09:47	245	PIPPYG		49	Forr	
23:15:30	12	TADTEN	EPTISA	2	Soc	Desp
23:15:51	64	TADTEN	EPTISA	12	Desp	Desp
23:16:33	10	PIPPIP		2	Desp	
23:17:57	15	TADTEN		3	Forr	
23:18:12	182	TADTEN	EPTISA	36	Forr	Forr
23:23:05	17	TADTEN	EPTISA	3	Forr	Forr
23:23:37	159	PIPPYG		29	Forr	
23:23:37	159	TADTEN	EPTISA	29	Forr	Desp
23:28:34	8	PIPPIP	EPTISA	2	Desp	Desp
23:29:07	235	TADTEN	EPTISA	47	Forr	Forr
23:29:07	235	PIPPYG		47	Forr	
23:39:12	490	TADTEN	EPTISA	98	Forr	Forr
23:39:12	490	PIPPYG		98	Forr	
23:56:36	23	TADTEN	EPTISA	4	Desp	Desp
23:56:36	23	PIPPYG		4	Desp	
23:58:05	5	EPTISA	TADTEN	2	Forr	Forr
23:58:05	5	PIPPYG		1	Forr	
			TASA VUELO:	**652**		
			DIVERSIDAD ESPECÍFICA	**4**		

Tabla 4. Datos E2

ESTACIÓN: E2		NOMBRE: La Torrecilla			FECHA: 30/04/22 y 01/05/22	
HABITAT: Retamal en terreno ondulado próximo a la carretera.						
LUNA: 0,2 %		NUBOSIDAD: 100 %		VIENTO: <10 Km/h		Tª: 19 ° C
GRABACIONES						
HORA	**DURACIÓN**	**ESPECIE 1**	**ESPECIE 2**	**PASES**	**ACTIVIDAD**	**ACTIVIDAD**
23:28:50	4	PIPPYG		1	Desp	
23:29:23	4	MINSCH/PIPPYG		1	Desp	
23:30:45	4	PIPPYG		1	Forr	
23:34:14	7	PIPPYG		2	Forr	Desp
23:34:58	12	PIPPYG		3	Forr	
23:36:47	4	PIPPYG		1	Forr	
23:37:19	3	PIPPYG		1	Desp	
23:37:25	6	PIPPYG		2	Desp	
23:42:25	14	PIPPIP	PIPPYG	5	Forr	Desp
23:43:32	4	PIPPYG		1	Desp	
23:44:05	8	TADTEN	PIPPYG	2	Desp	
23:48:54	14	HYPSAV		2	Desp	
23:49:33	5	PIPPYG		1	Desp	
23:50:07	5	PIPPYG		1	Desp	
23:50:19	4	PIPPYG		1	Forr	
23:50:49	3	PIPPYG		1	Desp	
23:50:53	6	PIPPYG		2	Desp	
23:51:53	4	PIPPYG		1	Forr	
23:51:58	14	PIPPYG		4	Forr	
23:52:13	4	PIPPYG		1	Forr	
23:52:18	4	PIPPIP		1	Desp	
23:52:40	4	PIPPYG		1	Forr	
23:52:46	4	PIPPYG		1	Forr	
23:52:53	4	PIPPYG		1	Desp	
23:53:57	9	HYPSAV		1	Forr	
23:54:24	9	PIPPYG		2	Forr	
23:54:40	10	HYPSAV		1	Desp	
23:55:10	14	PIPPIP		4	Forr	
23:55:25	3	PIPPYG		1	Desp	
23:55:34	10	PIPPYG		4	Forr	Desp
23:56:43	4	PIPPYG		1	Desp	
23:57:04	9	PIPPYG		2	Forr	Desp
23:57:20	8	PIPPYG		3	Forr	
23:57:33	6	PIPPYG		2	Forr	
23:57:41	7	PIPPYG		4	Forr	
23:58:21	5	MINSCH/PIPPYG		2	Forr	
23:59:13	8	PIPPYG		2	Forr	Desp

23:59:21	14	HYPSAV	PIPPYG	2	Desp	
23:59:47	5	PIPPYG		1	Desp	
23:59:54	6	PIPPYG		2	Forr	
0:00:01	3	PIPPYG		1	Desp	
0:00:06	7	PIPPYG		1	Desp	
0:00:13	7	PIPPYG		1	Forr	
0:00:21	6	PIPPYG		2	Forr	
0:00:45	11	PIPPYG		2	Forr	
0:01:16	7	PIPPYG		1	Desp	
0:01:34	4	PIPPYG		1	Desp	
0:01:39	9	PIPPYG		4	Forr	
0:01:49	14	PIPPYG		3	Forr	
0:02:07	14	PIPPYG		4	Forr	
0:02:36	7	TADTEN	PIPPYG	2	Desp	
0:03:02	3	PIPPYG		1	Desp	
0:08:04	4	PIPPIP		1	Desp	
0:09:11	7	PIPPYG		1	Desp	
0:10:50	8	PIPPYG		1	Desp	
0:11:50	3	PIPPYG		1	Desp	
0:12:00	8	PIPPYG		1	Forr	
0:12:21	4	PIPPYG		1	Desp	
0:12:36	7	PIPPYG		2	Desp	
0:12:59	5	PIPPYG		1	Desp	
0:14:10	12	PIPPYG		3	Forr	
0:14:23	4	PIPPYG		1	Desp	
0:15:52	7	PIPPYG		2	Desp	
0:17:44	6	PIPPYG		1	Desp	
0:19:25	4	PIPPYG		2	Forr	Desp
0:19:30	9	PIPPYG		3	Forr	
0:19:45	14	PIPPYG		5	Forr	
0:20:04	14	HYPSAV	PIPPYG	3	Forr	
0:20:21	6	PIPPYG		1	Desp	
0:21:30	4	PIPPYG		1	Forr	
0:21:35	11	PIPPIP		3	Forr	
0:22:17	11	PIPPYG		3	Forr	
0:23:43	14	PIPPYG		4	Forr	
0:23:58	8	PIPPYG		3	Forr	
0:24:27	8	PIPPYG		1	Forr	Desp
0:24:47	5	PIPPYG		1	Desp	
0:26:27	7	PIPPYG		2	Forr	Desp
0:26:34	3	PIPPYG		1	Desp	
0:26:41	14	MYODAU	PIPPYG	5	Forr	
			TASA VUELO:	**148**		

DIVERSIDAD ESPECÍFICA	**5**

Tabla 5. Datos E3

ESTACIÓN: E3	NOMBRE: Embalse del Boquerón				FECHA: 30/04/2022	
HABITAT: Embalse en el arroyo El Boquerón rodeado de dehesa de encinas y retamales.						
LUNA: 0,2 %		NUBOSIDAD: 100 %		VIENTO: <10 Km/h		Tª: 19 ° C
GRABACIONES						
HORA	DURACIÓN	ESPECIE 1	ESPECIE 2	PASES	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD
21:59:03	14	TADTEN	PIPPYG	4	Forr	Desp
21:59:24	12	TADTEN	PIPPYG	4	Forr	
21:59:51	9	PIPPYG		3	Desp	
22:00:01	4	PIPPYG		1	Forr	
22:00:07	5	PIPPYG		1	Forr	
22:00:13	14	PIPPIP	PIPPYG	5	Forr	Social
22:00:28	14	HYPSAV	PIPPYG	7	Forr	
22:00:43	14	HYPSAV	PIPPYG	7	Forr	
		TADTEN		1	Desp	
22:00:58	14	PIPPIP	PIPPYG	6	Forr	
		TADTEN		1	Desp	
22:01:13	14	PIPPYG		5	Forr	
22:01:28	14	PIPPYG		5	Forr	
22:01:43	14	PIPPIP	PIPPYG	7	Forr	
22:01:58	14	PIPKUH	PIPPYG	5	Forr	
22:02:13	14	PIPKUH	PIPPYG	5	Forr	
22:02:29	14	PIPKUH	PIPPYG	7	Forr	
22:02:44	6	PIPKUH	PIPPYG	3	Forr	
22:03:11	4	PIPPYG		1	Forr	
22:03:16	14	PIPKUH	PIPPYG	7	Forr	
22:03:31	12	PIPKUH	PIPPYG	6	Forr	
22:03:48	6	PIPPYG		2	Forr	
22:03:55	14	PIPPYG		4	Forr	
22:04:10	7	PIPPYG		3	Forr	
22:04:22	6	PIPPYG		2	Forr	
22:04:28	14	PIPPYG		5	Forr	Social
22:04:43	9	TADTEN	PIPPYG	5	Forr	Desp
22:04:52	14	HYPSAV	PIPPYG	4	Forr	
22:05:14	14	PIPPIP		4	Forr	
22:05:29	5	PIPPYG		1	Desp	
22:05:41	14	PIPPIP	PIPPYG	5	Forr	
22:05:57	14	PIPPIP	PIPPYG	6	Forr	
22:06:12	14	PIPPIP	PIPPYG	6	Forr	
22:06:27	14	PIPPYG		6	Forr	
22:06:42	14	PIPPIP	PIPPYG	7	Forr	
22:06:57	14	PIPPYG		4	Forr	
22:07:12	10	PIPPYG		3	Forr	

ESTACIÓN: E3		NOMBRE: Embalse del Boquerón			FECHA: 30/04/2022	
22:07:23	14	PIPPYG		5	Forr	Social
22:07:38	14	TADTEN	PIPPYG	6	Desp	
22:07:53	14	MINSCH	PIPPYG	8	Forr	
22:08:08	14	TADTEN	PIPPYG	8	Forr	
22:08:23	14	PIPPIP	PIPPYG	7	Forr	
22:08:38	14	PIPPIP	PIPPYG	7	Forr	Social
22:08:53	14	PIPPYG		5	Forr	Social
22:09:08	14	TADTEN	PIPPYG	6	Forr	
22:09:23	14	TADTEN	PIPPYG	7	Forr	Social
22:09:38	14	TADTEN	PIPPYG	7	Forr	
22:09:53	14	TADTEN	PIPPYG	8	Forr	
22:10:08	14	PIPPIP	PIPPYG	7	Forr	
22:10:23	14	PIPPIP	PIPPYG	7	Forr	
22:10:38	14	PIPPIP	PIPPYG	7	Forr	Social
22:10:53	14	PIPPIP	PIPPYG	8	Forr	Social
22:11:09	14	PIPPIP	PIPPYG	8	Forr	Social
22:11:24	14	PIPPIP	PIPPYG	8	Forr	Desp
22:11:39	14	PIPPIP	PIPPYG	8	Forr	Social
22:11:54	14	HYPSAV	PIPPYG	8	Forr	
22:12:09	14	PIPKUH	PIPPYG	8	Forr	Social
22:12:24	14	PIPPIP	PIPPYG	7	Forr	
22:12:39	14	PIPPYG		5	Forr	
22:12:54	4	PIPPYG		1	Forr	Desp
22:12:58	14	PIPPYG		4	Forr	
22:13:18	14	HYPSAV	PIPPYG	8	Forr	
22:13:33	14	HYPSAV	PIPPYG	8	Forr	Social
22:13:48	14	PIPPIP		7	Forr	
22:14:03	8	PIPPIP/PIPPYG		6	Forr	Social
22:14:12	14	PIPPYG		5	Forr	Social
22:14:30	9	PIPPIP	PIPPYG	5	Forr	Desp
22:14:40	14	PIPPYG		7	Forr	Social
22:14:55	14	PIPPYG		4	Forr	Social
22:15:10	14	PIPPIP		6	Forr	
22:15:25	14	PIPPIP	PIPPYG	4	Forr	
22:15:40	12	PIPPYG		3	Forr	Social
22:15:53	14	PIPPYG		4	Forr	Social
22:16:09	5	PIPPIP/PIPPYG		2	Desp	
22:16:14	14	PIPPYG		4	Forr	Social
22:16:29	14	PIPPIP/PIPPYG		4	Forr	
22:16:44	14	PIPPYG		4	Forr	Social
22:16:59	14	PIPPYG		4	Forr	Desp
22:17:14	14	PIPPYG		5	Forr	Social
22:17:31	14	EPTISA	PIPPYG	4	Forr	Desp

ESTACIÓN: E3		NOMBRE: Embalse del Boquerón			FECHA: 30/04/2022	
22:17:46	14	PIPPYG		4	Forr	Desp
22:18:02	6	PIPPYG		1	Forr	
22:18:14	3	PIPPYG		1	Forr	Desp
22:18:20	14	PIPPIP	PIPPYG	3	Forr	
22:18:35	14	TADTEN	PIPPYG	7	Forr	Desp
22:18:50	14	TADTEN	PIPPYG	5	Forr	Desp
22:19:06	4	PIPPYG		1	Desp	
22:19:10	12	PIPPYG		2	Forr	Social
22:19:23	14	PIPPYG		4	Forr	Social
22:19:38	14	PIPPIP	PIPPYG	5	Forr	Social
22:19:53	14	PIPPIP	PIPPYG	6	Forr	Social
22:20:08	14	PIPPIP	PIPPYG	5	Forr	Social
22:20:23	14	PIPPIP	PIPPYG	4	Forr	Social
22:20:40	14	TADTEN	PIPPYG	5	Forr	Social
22:20:55	14	PIPPYG		5	Forr	Social
22:21:10	14	PIPPYG		5	Forr	Social
22:21:25	14	PIPPYG		4	Forr	Social
22:21:40	14	MYODAU	PIPPYG	4	Forr	Social
22:21:55	14	PIPPYG		4	Forr	Desp
22:22:10	12	PIPPYG		3	Forr	Social
22:22:24	8	PIPPYG		2	Desp	
22:22:33	10	PIPPIP	PIPPYG	3	Desp	Social
22:22:45	14	PIPPYG		3	Forr	Social
22:23:00	4	TADTEN	PIPPYG	2	Desp	
22:23:05	12	PIPPYG		4	Forr	Social
22:23:21	5	PIPPYG		1	Forr	
22:23:26	9	PIPPYG		3	Desp	
22:23:36	6	PIPPYG		1	Desp	
22:23:51	7	PIPPYG		2	Forr	
22:23:59	7	PIPPIP	PIPPYG	2	Desp	
22:24:17	4	TADTEN		1	Forr	
22:24:21	14	MYOSP	TADTEN	3	Forr	
22:24:42	7	PIPPYG		1	Forr	
22:24:53	3	PIPPYG		1	Desp	
22:25:20	6	PIPPYG		1	Forr	
22:25:30	9	PIPPYG		3	Forr	
22:25:49	5	PIPPYG		1	Forr	Social
22:26:06	9	PIPPYG		1	Desp	
22:27:23	8	PIPPYG		1	Desp	
22:27:34	6	PIPPYG		1	Desp	Social
22:27:48	5	PIPPYG		1	Desp	
22:27:57		NoID				
22:28:09	5	PIPPYG		1	Desp	

ESTACIÓN: E3		NOMBRE: Embalse del Boquerón			FECHA: 30/04/2022	
22:28:21	8	PIPPYG		1	Forr	
22:28:49	14	PIPKUH	PIPPYG	3	Forr	Social
22:29:07	10	PIPPYG		3	Desp	
22:29:22	10	PIPPYG		2	Desp	
22:30:24	7	PIPPYG		1	Desp	
22:30:47	10	PIPPYG		2	Forr	Social
22:31:18	7	MYODAU	PIPPYG	2	Desp	
22:31:26	7	PIPPYG		2	Desp	
22:31:41	14	EPTISA	PIPPYG	3	Forr	Desp
22:32:02	4	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
22:32:36	3	PIPPYG		1	Desp	
22:33:15	10	PIPPYG		2	Desp	
22:33:25	11	PIPPYG		2	Desp	
22:33:37	11	PIPPYG		3	Forr	Social
22:33:49	12	PIPPIP	PIPPYG	3	Forr	Desp
22:34:04	4	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
22:34:09	8	PIPPYG		1	Desp	
22:34:18	7	PIPPIP	PIPPYG	2	Desp	
22:34:25	6	PIPPYG		1	Desp	Social
22:34:36	5	PIPPIP/PIPPYG		1	Forr	
22:34:45	8	PIPPYG		2	Forr	
22:34:54	14	PIPPYG		4	Forr	Social
22:35:09	14	PIPPYG		4	Forr	
22:35:24	9	PIPPYG		2	Forr	Social
22:35:34	7	PIPPYG		4	Forr	Social
22:35:50	4	PIPPIP		1	Forr	Desp
22:35:55	14	PIPPIP		4	Forr	
22:36:10	7	PIPPIP/PIPPYG		3	Forr	
22:36:18	14	PIPPYG		4	Forr	
22:36:33	6	PIPPYG		2	Forr	
22:36:44	14	PIPPYG		5	Forr	Social
22:36:59	12	PIPPYG		4	Forr	
22:37:12	3	PIPPYG		1	Desp	
22:37:22	7	PIPPYG		2	Forr	
22:37:29	14	MYODAU	PIPPYG	5	Forr	
22:37:44	3	NoID		1	Desp	
22:37:48	14	MYOSP	PIPPYG	6	Forr	
22:38:03	14	MYOSP	PIPPYG	6	Forr	
		PIPPIP		3	Forr	
22:38:19	10	PIPPYG		3	Forr	
22:38:30	5	MYOSP	PIPPYG	2	Forr	
22:38:35	8	MYOSP	PIPPYG		Forr	Desp
22:38:44	14	MYOSP	PIPPYG	4	Forr	Desp

ESTACIÓN: E3		NOMBRE: Embalse del Boquerón			FECHA: 30/04/2022	
		PIPPIP		3	Forr	
22:38:59	14	MYOSP	PIPPYG	5	Forr	Social
		PIPPIP		3	Forr	
22:39:14	6	MYOSP	PIPPYG	2	Forr	
22:39:21	14	MYOSP	PIPPYG	5	Forr	Desp
22:39:36	14	MYOSP	PIPPYG	7	Forr	
22:39:51	14	MYOSP	PIPPYG	7	Forr	Social
22:40:10	14	MYOSP	PIPPYG	6	Forr	
22:40:25	4	PIPPYG		1	Forr	
22:40:29	12	MYOSP	PIPPYG	5	Forr	Desp
		PIPPIP		2	Forr	
22:40:42	14	MYOSP	PIPPYG	6	Forr	
		PIPPIP		2	Forr	
22:40:57	5	MYODAU	PIPPYG	2	Forr	
22:41:05	14	MYOSP	PIPPYG	5	Forr	
22:41:20	4	MYODAU	PIPPIP	2	Forr	
22:41:25	6	PIPPYG		2	Forr	Social
22:41:31	9	MYODAU	PIPPYG	4	Forr	Social
22:41:41	5	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
22:41:48	6	PIPPYG		1	Desp	Social
22:41:54	10	MYODAU	PIPPYG	3	Forr	
22:42:05	4	MYODAU	PIPPYG	2	Forr	
22:42:09	14	PIPPYG		5	Forr	Social
22:42:24	14	MYODAU	PIPPYG	3	Forr	Social
22:42:39	4	PIPPIYG		1	Desp	
22:42:47	14	MYODAU	PIPPYG	6	Forr	Social
22:43:02	14	MYODAU	PIPPYG	5	Forr	
22:43:20	12	PIPPYG		3	Forr	Social
22:43:33	10	MYODAU	PIPPYG	3	Forr	
22:43:44	10	MYODAU	PIPPYG	3	Forr	
22:43:59	14	MYODAU	PIPPYG	5	Forr	Social
22:44:14	14	MYODAU	PIPPYG	7	Forr	Social
22:44:29	14	MYODAU	PIPPYG	7	Forr	Social
22:44:44	7	MYODAU	PIPPYG	3	Forr	Desp
22:44:55	7	PIPPYG		2	Forr	Desp
22:45:03	14	MYODAU	PIPPYG	7	Forr	Social
22:45:21	7	PIPPYG		2	Forr	Social
22:45:28	9	PIPPYG		3	Forr	Desp
22:45:37	9	PIPPIP	PIPPYG	3	Forr	Desp
22:45:47		No Id			Forr	Desp
22:45:53	14	PIPPYG		5	Forr	Social
22:46:08	14	MYODAU	PIPPYG	7	Forr	Social
22:46:24	8	MYODAU	PIPPYG	2	Forr	Desp

ESTACIÓN: E3		NOMBRE: Embalse del Boquerón			FECHA: 30/04/2022	
22:46:32	8	PIPPYG		4	Forr	Desp
22:46:40	14	MYODAU	PIPPYG	5	Forr	Social
22:46:55	14	PIPPYG		5	Forr	Social
22:47:11	9	PIPPYG		2	Forr	Desp
22:47:21	14	MYODAU	PIPPYG	7	Forr	Social
22:47:36	14	PIPPIP	PIPPYG	5	Forr	Social
22:47:51	6	PIPPYG		2	Forr	Desp
22:47:58	14	MYODAU	PIPPYG	6	Forr	Forr
22:48:13	14	MYODAU	PIPPYG	5	Forr	Desp
22:48:28	10	PIPPYG		3	Forr	Social
22:48:39	5	PIPPYG		2	Desp	
22:48:44	14	PIPPYG		4	Forr	Social
22:48:59	6	PIPPYG		1	Desp	
22:49:07	7	MYODAU	PIPPYG	2	Forr	Desp
22:49:15	7	MYODAU	PIPPYG	4	Forr	Desp
22:49:23	10	PIPPIP	PIPPYG	4	Forr	Social
22:49:35	14	PIPPIP	PIPPYG	7	Forr	Social
22:49:50	4	MYODAU	PIPPYG	2	Forr	Desp
22:50:05	14	MYODAU	PIPPYG	5	Forr	Desp
22:50:24	14	HIPSAV	PIPPYG	5	Forr	Desp
22:50:45	14	MYODAU	PIPPYG	5	Forr	Social
22:51:00	8	PIPPYG		2	Forr	Desp
22:51:09	14	PIPPYG		4	Forr	Social
22:51:24	6	PIPPIP/PIPPYG		2	Desp	
22:51:31	7	MYODAU	PIPPYG	3	Forr	Desp
22:51:39	14	MYODAU	PIPPYG	6	Forr	Desp
22:51:54	14	PIPPYG		4	Forr	
22:52:14	14	PIPPIP	PIPPYG	6	Forr	Social
22:52:29	14	ESTISA	PIPPYG	4	Forr	Desp
22:52:44	14	PIPPIP/PIPPYG		3	Forr	Social
22:52:59	8	PIPPYG		2	Forr	Social
22:53:08	14	PIPPYG		4	Forr	Social
22:53:24	14	PIPPIP	PIPPYG	7	Forr	Social
22:53:39	14	PIPPIP	PIPPYG	5	Forr	Social
22:53:54	14	PIPPYG		4	Forr	Social
22:54:09	14	PIPPYG		5	Forr	Social
22:54:24	14	PIPKUH	PIPPYG	5	Forr	Social
22:54:38	14	PIPPIP	PIPPYG	5	Forr	Social
22:54:53	10	PIPPIP	PIPPYG	3	Forr	Social
22:55:04	8	MYODAU	PIPPYG	3	Forr	Social
22:55:15	14	MYODAU	PIPPYG	5	Forr	Desp
22:55:30	14	PIPPIP	PIPPYG	5	Forr	Social
22:55:47	14	PIPPIP	PIPPYG	6	Forr	Desp

ESTACIÓN: E3		NOMBRE: Embalse del Boquerón			FECHA: 30/04/2022	
22:56:02	3	MYODAU	PIPPYG	2	Desp	Desp
22:56:13	5	PIPPYG		1	Desp	
22:56:19	7	PIPPYG		1	Forr	
22:56:26	14	PIPPYG		5	Forr	
22:56:42	10	PIPPYG		3	Desp	
22:56:54	4	PIPPYG		1	Desp	
22:57:00	9	HIPSAV	PIPPYG	2	Desp	Desp
22:57:47	9	PIPPYG		1	Desp	Social

TASA VUELO: 982

DIVERSIDAD ESPECÍFICA 8

Tabla 6. Datos E4

ESTACIÓN: E4		NOMBRE: Cortijo de Larios			FECHA: 30/04/2022	
HABITAT: Mosaico de chopera, regadío, canal con charcones y retamal						
LUNA: 0,2%		NUBOSIDAD: 25%		VIENTO: < 6 Km/h		Tª: 19°C
GRABACIONES						
HORA	**DURACIÓN**	**ESPECIE 1**	**ESPECIE 2**	**Nº PASES**	**ACTIVIDAD**	**ACTIVIDAD**
21:30:39	4	PIPPIP		1	Desp	
21:30:44	5	PIPPIP		2	Desp	
21:30:50	4	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
21:31:39	6	PIPKUH		1	Desp	
21:31:48	6	PIPPIP		2	Desp	
21:32:47	6	PIPKUH		1	Desp	
21:32:53	5	PIPKUH		2	Desp	
21:33:01	4	PIPKUH		1	Desp	
21:33:08	4	PIPKUH		1	Desp	
21:33:22	9	PIPKUH		2	Forr	
21:33:39	10	PIPKUH		2	Forr	
21:33:54	3	PIPKUH		1	Desp	
21:34:12	2	PIPKUH		1	Desp	
21:34:15	3	PIPKUH	PIPPYG	2	Desp	
21:34:22	5	PIPPYG		1	Desp	
21:34:30	8	PIPKUH		2	Forr	Desp
21:35:14	5	PIPKUH		1	Forr	
21:35:27	5	PIPKUH		1	Forr	
21:35:49	4	PIPKUH	PIPPYG	2	Desp	
21:36:23	3	PIPKUH		1	Desp	
21:36:36	4	PIPKUH		1	Forr	
21:36:46	5	PIPPIP/PIPPYG		1	Forr	
21:37:27	3	TADTEN		1	Desp	
21:37:39	4	PIPPIP/PIPPYG		2	Forr	
21:37:59	4	PIPPYG		2	Desp	
21:38:16	10	PIPKUH	PIPPYG	3	Forr	
21:39:44	8	PIPKUH		1	Forr	
21:41:20	4	PIPPYG		2	Forr	
21:43:44	8	PIPKUH		2	Forr	
21:44:17	7	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
21:48:59	7	MYODAU		2	Forr	Desp
21:49:30	12	PIPKUH		3	Forr	
21:50:44	7	PIPKUH		1	Forr	
21:50:56	5	PIPKUH		1	Desp	
21:51:10	6	PIPKUH		1	Forr	

ESTACIÓN: E4		NOMBRE: Cortijo de Larios			FECHA: 30/04/2022	
21:54:41	3	TADTEN		1	Desp	
21:55:51	3	EPTISA		1	Desp	
22:01:41	4	PIPPYG		1	Desp	
22:14:59	7	PIPKUH		1	Forr	
22:16:41	7	PIPKUH		1	Desp	
22:17:02	8	TADTEN		1	Desp	
22:33:20	5	PIPPYG		1	Desp	

TASA VUELO:	**54**
DIVERSIDAD ESPECÍFICA	**8**

OBSERVACIONES: Grabaciones fuera de muestreo estándar: RHIFER y HIPSAV.

Tabla 7. Datos E5

ESTACIÓN: E5		**PARQUE: Cerro de la Fuente del Sapo**			**FECHA: 30/04/2022**	
HABITAT: Zona de cumbre de cerro en área de retamal monoespecífico ondulado.						
LUNA: 0,2 %		NUBOSIDAD: 100%		VIENTP: >10 Km/h		Tª: 19°C
GRABACIONES						
HORA	**DURACIÓN**	**ESPECIE 1**	**ESPECIE 2**	**PASES**	**ACTIVIDAD**	**ACTIVIDAD**
21:41:27	2	PIPPYG/PIPPIP		1	Desp	
21:52:08	4	PIPPIP		1	Desp	
21:52:23	4	PIPPYG		1	Desp	
21:52:45	4	PIPPYG		1	Desp	
22:10:31	3	PIPPYG		1	Desp	
22:12:37	3	PIPPYG/PIPPIP		1	Desp	
22:19:58	3	PIPPIP		1	Desp	
22:22:41	4	PIPPYG		1	Desp	
22:49:08	4	PIPPYG/PIPPIP		1	Desp	

TASA VUELO: **9**

DIVERSIDAD ESPECÍFICA **5**

OBSERVACIONES: Grabaciones fuera de muestreo estándar: HYPSAV, MINSCH y PIPKUH

Tabla 8. Datos E6

ESTACIÓN: E6		NOMBRE: Charca carril de Galisteo			FECHA: 30/04/2022	
HABITAT: Pequeña charca en vaguada en zona de retamal ondulado.						
LUNA: 0,2 %		NUBOSIDAD: 90%		VIENTO: >10 Km/h		Tª: 19°C
GRABACIONES						
HORA	**DURACIÓN**	**ESPECIE 1**	**ESPECIE 2**	**PASES**	**ACTIVIDAD**	**ACTIVIDAD**
21:36:46	7	PIPPYG		2	Desp	
21:36:57	7	MINSCH/PIPPYG		2	Forr	
21:39:04	3	PIPPIP		1	Desp	
21:39:09	14	MINSCH/PIPPYG		4	Forr	
21:39:26	14	MINSCH		4	Forr	
21:39:41	14	MINSCH		4	Forr	
21:39:57	14	PIPPIP		4	Forr	
21:40:14	14	MINSCH/PIPPYG		4	Forr	
21:40:29	14	PIPPIP		3	Forr	
21:40:46	14	MINSCH/PIPPYG		4	Forr	
21:41:01	14	MINSCH/PIPPYG		4	Forr	
21:41:16	11	MINSCH/PIPPYG		3	Forr	Desp
21:41:29	14	PIPKUH	PIPPIP	7	Forr	
21:41:44	14	PIPKUH	PIPPIP/PIPPYG	7	Forr	
21:42:01	14	PIPPYG		4	Forr	
21:42:16	14	PIPPYG		4	Forr	
21:42:32	14	PIPPYG		4	Forr	
21:42:48	14	PIPPYG		4	Forr	
21:43:04	14	PIPPYG		4	Forr	
21:43:21	14	PIPPYG		4	Forr	Desp
21:43:36	14	PIPPYG		4	Forr	
21:43:53	14	PIPPYG		4	Desp	
21:44:08	14	PIPPYG		4	Forr	
21:44:24	14	PIPPYG		4	Forr	
21:44:39	14	PIPPYG		4	Forr	Desp
21:44:54	14	PIPPYG		4	Forr	
21:45:10	14	PIPPYG		4	Forr	
21:45:25	14	PIPPYG		4	Forr	
21:45:41	14	PIPPYG		4	Forr	
21:45:56	3	PIPPYG		1	Forr	Desp
21:46:01	14	PIPPYG		4	Forr	
21:46:16	14	PIPPYG		4	Forr	
21:46:32	10	PIPPYG		3	Forr	Desp
21:46:45	14	PIPPYG		4	Forr	
21:47:04	14	PIPPYG		4	Forr	
21:47:23	3	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
21:47:32	14	PIPPYG		4	Forr	Desp

ESTACIÓN: E6		NOMBRE: Charca carril de Galisteo			FECHA: 30/04/2022	
21:47:52	4	PIPPYG		1	Desp	
21:47:57	14	PIPPYG		4	Forr	
21:48:12	14	PIPPYG		4	Forr	
21:48:27	14	PIPPYG		4	Forr	
21:48:43	14	PIPPYG		4	Forr	
21:48:58	14	PIPPYG		4	Forr	
21:49:14	14	PIPKUH	PIPPYG	7	Desp	
21:49:29	14	PIPKUH	PIPPYG	7	Forr	
21:49:45	14	PIPKUH	PIPPYG	6	Forr	Desp
21:50:00	14	PIPKUH	PIPPYG	6	Forr	Desp
21:50:16	14	PIPKUH	PIPPYG	7	Forr	
21:50:31	14	PIPKUH	PIPPYG	4	Forr	Desp
21:50:47	8	PIPPYG		2	Forr	Desp
21:50:56	3	PIPPYG		1	Desp	
21:51:00	14	PIPPYG		4	Forr	
21:51:16	8	PIPPYG		2	Forr	Desp
21:51:26	3	PIPPYG		1	Desp	
21:51:32	14	PIPPYG		4	Forr	
21:51:47	7	PIPPYG		2	Desp	
21:51:55	14	PIPPYG		3	Desp	
21:52:11	14	PIPPYG		4	Forr	
21:52:28	13	PIPPYG		4	Forr	
21:52:47	6	PIPPIP/PIPPYG		2	Desp	
21:52:54	11	PIPPYG		3	Desp	
21:53:08	4	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
21:53:25	6	PIPPYG		2	Forr	Desp
21:53:32	14	PIPKUH	PIPPYG	6	Forr	Desp
21:53:54	5	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
21:54:01	14	PIPPIP/PIPPYG	PIPPYG	5	Forr	Desp
21:54:17	13	PIPKUH	PIPPYG	4	Desp	
21:54:31	14	PIPPYG		5	Forr	
21:54:47	14	PIPPYG		4	Forr	
21:55:02	14	PIPPIP	PIPPYG	6	Forr	Desp
21:55:17	14	PIPPIP	PIPPYG	5	Forr	Desp
21:55:33	14	HYPSAV	PIPPYG	7	Forr	Desp
21:55:48	14	HYPSAV	PIPPYG	7	Forr	
21:55:59	14	PIPPIP	PIPPYG	7	Forr	Desp
21:56:15	14	PIPPIP	PIPPYG	5	Desp	
21:56:30	14	PIPPIP	PIPPYG	7	Forr	Desp
21:56:46	14	PIPPIP	PIPPYG	6	Forr	Desp
21:57:02	14	PIPPIP	PIPPYG	7	Forr	Desp
21:57:17	14	PIPPIP	PIPPYG	4	Forr	
21:57:33	14	PIPPYG		5	Forr	

ESTACIÓN: E6		NOMBRE: Charca carril de Galisteo			FECHA: 30/04/2022	
21:57:51	14	PIPPYG		4	Forr	Desp
21:58:07	4	PIPPYG		1	Desp	
21:58:15	4	PIPPYG		1	Desp	
21:58:21	5	PIPPYG		2	Desp	
21:58:28	8	PIPPYG		2	Forr	Desp
21:58:39	5	PIPPYG		2	Forr	Desp
21:58:47	7	PIPPYG		2	Forr	Desp
21:58:57	5	PIPPYG		1	Desp	
21:59:37	14	PIPPIP		3	Forr	
22:00:14	10	PIPPIP	PIPPYG	3	Desp	
22:00:27	5	PIPKUH		1	Desp	
22:01:14	6	PIPKUH		1	Desp	
22:02:47	7	PIPPYG		2	Forr	
22:03:00	10	PIPKUH		1	Desp	
22:03:30	11	PIPKUH		2	Desp	
22:04:09	4	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
22:04:17	2	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
22:04:22	5	PIPPIP/PIPPYG		2	Desp	
22:06:36	7	PIPPIP/PIPPYG		2	Forr	
22:06:56	3	PIPKUH		1	Desp	
22:10:09	11	PIPKUH		3	Desp	
22:12:40	6	HYPSAV		1	Desp	
22:14:14	14	HYPSAV		3	Desp	
22:14:29	4	HYPSAV		1	Desp	
22:15:29	6	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
22:16:57	5	PIPPIP		1	Desp	
22:17:43	6	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
22:20:02	6	PIPKUH		1	Desp	
22:20:50	7	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
22:26:42	7	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
22:30:18	14	PIPPIP		3	Forr	
22:30:34	7	PIPPIP		2	Desp	
22:30:43	14	PIPPIP		3	Forr	
22:30:58	7	PIPPIP		1	Desp	
22:31:06	12	PIPPIP		3	Forr	
22:31:21	6	PIPPIP		1	Desp	
22:31:27	10	PIPPIP		1	Desp	
22:32:51	6	PIPPIP		1	Desp	
22:33:01	3	PIPPIP/PIPPYG		1	Desp	
22:34:55	10	PIPPYG		1	Desp	
			TASA VUELO:	**387**		

ESTACIÓN: E6	NOMBRE: Charca carril de Galisteo	FECHA: 30/04/2022

DIVERSIDAD ESPECÍFICA	5

OBSERVACIONES: Grabaciones fuera de muestreo estándar: TADTEN, MYODAU y MYOTIS SP

Tabla 9. Datos E7

ESTACIÓN: E7		NOMBRE: Arroyo de Barbechoso			FECHA: 30/04/2022	
HABITAT: Pequeño castañar en zona de alcornocal de sierra próximo a un embalse.						
LUNA: 0,2 %		NUBOSIDAD: 100 %		VIENTO: <10 Km/h		Tª: 18 ° C
GRABACIONES						
HORA	DURACIÓN	ESPECIE 1	ESPECIE 2	Nº PASES	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD
21:30:59	16	PIPKUH		3	Soc	
21:37:16	3	PIPKUH	PPIPYG	2	Desp	Desp
21:30:59	8	EPTISA		2	Desp	
21:42:45	3	PIPKUH		1	Desp	
21:43:06	11	PIPKUH		3	Desp	
21:43:25	5	No ID		1	Forr	
21:46:23	5	EPTISA		1	Forr	
21:46:49	17	PIPKUH		3	Desp	
21:47:16	7	PIPKUH		1	Desp	
21:47:37	17	PIPKUH		3	Desp	
21:47:55	17	PIPKUH		3	Desp	
21:48:51	14	PIPKUH		3	Desp	
21:49:13	4	PIPKUH		1	Desp	
21:49:24	17	PIPKUH	PPIPYG	3	Desp	
21:49:24	5	EPTISA		1	Desp	
21:49:42	4	PPIPYG		1	Desp	
21:51:08	17	PIPKUH		3	Desp	
21:51:28	2	PIPKUH		1	Desp	
21:52:34	3	PIPKUH/HYPSAV		1	Desp	
21:52:59	10	PIPKUH		2	Desp	
21:53:48	13	PIPKUH		2	Desp	
21:54:21	7	PIPKUH		1	Desp	
21:58:42	6	PIPKUH		1	Desp	
22:03:38	9	PIPKUH		2	Desp	
22:05:43	5	PIPKUH		1	Desp	
22:09:26	10	TADTEN		2	Desp	
22:10:52	6	PIPKUH		1	Desp	
22:12:17	7	PIPKUH		1	Desp	
22:14:22	5	EPTISA		1	Desp	
22:20:02	17	EPTISA		3	Desp	
22:22:11	17	EPTISA		3	Desp	
22:25:27	5	EPTISA		1	Forr	
22:25:45	10	PPIPYG		2	Desp	
22:26:59	17	HYPSAV		3	Desp	
22:27:54	4	PPIPYG		1	Desp	
			TASA VUELO:	69		

DIVERSIDAD ESPECÍFICA	**5**

Tabla 10. Datos E8

ESTACIÓN: E8		NOMBRE: Castillo de Mirabel			FECHA: 30/04/2022	
HABITAT: Cerro rocoso con un castillo en ruinas y eucaliptal-encinar en la ladera.						
LUNA: 0,2 %		NUBOSIDAD: 100 %		VIENTO: >10 Km/h		Tª: 19 ° C
GRABACIONES						
HORA	**DURACIÓN**	**ESPECIE 1**	**ESPECIE 2**	**PASES**	**ACTIVIDAD**	**ACTIVIDAD**
21:30:40	5	PIPPYG		1	Desp	
21:31:04	7	PIPPYG		2	Desp	
21:33:11	10	PIPPYG		2	Desp	
21:34:17	13	PIPKUH		2	Desp	
21:37:41	11	PIPKUH		2	Desp	
21:38:09	5	PIPKUH		1	Desp	
21:38:24	5	EPTISA		1	Desp	
21:38:39	17	EPTISA		3	Forr	
21:40:17	10	EPTISA		2	Desp	
21:42:47	9	EPTISA		2	Desp	
21:47:48	7	PIPKUH		1	Desp	
21:48:11	14	PIPKUH		3	Desp	
21:48:22	4	PIPKUH		1	Desp	
21:48:33	10	PIPKUH		2	Desp	
21:49:53	10	PIPKUH		2	Desp	
21:52:48	9	PPIKUH		2	Desp	
21:54:24	17	PIPKUH		3	Desp	
21:59:43	7	PIPKUH		1	Desp	
21:59:52	17	PIPKUH		3	Desp	
22:00:35	5	PIPKUH		1	Desp	
22:01:18	5	PIPKUH		1	Desp	
22:04:12	7	EPTISA		1	Desp	
22:07:21	10	MYOMYO/MYOOXY		2	Forr	
22:13:28	9	EPTISA		2	Desp	
22:14:18	5	EPTISA		1	Desp	
22:17:05	10	EPTISA		2	Desp	
22:23:10	13	EPTISA		2	Desp	
22:23:57	17	PIPKUH	EPTISA	3	Desp	Desp
22:25:39	5	EPTISA		1	Desp	
22:26:24	4	EPTISA		1	Desp	
			TASA VUELO:	**53**		
			DIVERSIDAD ESPECÍFICA	**4**		

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHLÉN, I. 1990. Identification of Bats in Flight. Swedish Society for Conservation of Nature and The Swedish Youth Association for Environmental Studies.

BARATAUD, M. 2020. Acoustic ecology of European bats. Species Identification and Studies of Their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope. Paris

CORDERO, A. I. & G. SCHREUR, G. 2003: Inventario de Quirópteros Forestales de Extremadura. Lutra, Ecoturismo y Medio Ambiente. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.

DE PAZ, O. & J. BENZAL, 1990: Los refugios importantes y su valoración ecológica para los murciélagos españoles. In: O. DE PAZ & J. BENZAL (Eds.). Los murciélagos de España y Portugal. Colección técnica, ICONA. Madrid.

DIETZ, C., HELVERSEN, O. & DIETMAR, N. 2009. Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. A&C Black.

DIETZ, C., KIEFER, A. 2016. Bats of Britain and Europe. Bloomsbury Publishing Plc (edición electrónica).

FITZSIMONS, P., D. HILL & F. GREENAWAY, 2002: Patterns of habitat use by female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*) from a maternity colony in a British woodland. Report of the University of Sussex.

GONZÁLEZ, F., ALCALDE, J. T. & IBÁÑEZ, C. (2013). Directrices básicas para el estudio del impacto de instalaciones eólicas sobre poblaciones de murciélagos en España. SECEMU. Barbastella, 6 (núm. especial): 1-31.

HORTA, P., RAPOSEIRA, H., SANTOS, H., ALVES, P, PALMEIRIM, J., GODINHO, R., JONES, G. & REBELO H. 2015 Bats' echolocation call characteristics of cryptic Iberian Eptesicus species. European Journal of Wildllfe Research. 61:813–818.

JUSTE, J., IBÁÑEZ, C., DE PAZ, O., PÉREZ-SUAREZ, G., MARTÍNEZ-ALÓS, S., VÁZQUEZ HERNÁNDEZ, A., NOGUERAS, J., SCHREUR, G., BAÑOS-VILLALBA, A., RODRIGUEZ-NEVADO, E., POZO, F., ECHEVARRÍA, J.E. 2014. Los murciélagos en los parques nacionales de Monfragüe y Cabañeros: diversidad, especies crípticas de murciélago hortelano y presencia viral. Proyectos de investigación en parques nacionales: 2011-2014.

KERTH, G. & B. KÖNIG, 1999: Fission, fusion and nonrandom associations in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). Behaviour, 136: 1187-1202.

KRULL, D. A. SCUMMM, W. METZNER & G. NEUWEILER, 1991: Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, *Myotis emarginatus* (*Vespertilionidae*). Behavioral Ecology and Sociobiology, 28: 247-253.

KUNZ, T. & BROCK FENTON, M. (Ed.) 2003. Bat ecology. Chicago University Press.

LISÓN, F. 2011. Clave de identificación para llamadas de ecolocación de los murciélagos de la Península ibérica. Versión electrónica. 1.0.

MALO DE MOLINA, J. A. & P. SOLANO. 1989: Atlas de los Mamíferos Insectívoros y Quirópteros de Extremadura, Torrejón el Rubio, Cáceres.

MIDDLETON, N.; FROUD, A. &FRENCH, K. 2014. Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing.

NAPAL, M., GARIN, I., GOITI, U., SALSAMENDI, E. & AIHARTZA, J., 2009. Selection of maternity roosts by *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) in the Southwestern Iberian peninsula. Acta Chirepterologica 11, 425-432.

NAPAL, M., GARIN, I., GOITI, U., SALSAMENDI, E. & AIHARTZA, J., 2010. Habitat selection by *Myotis bechsteinii* in the Iberian Peninsula. Ann. Zool. Fennici Vol 47:239-250.

PALOMO, L.J. & GISBERT, J. (eds.) 2002. Atlas de los mamíferos terrestres de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. SECEM-SECEMU. Madrid.

PARSON, S. & JONES, G. 2000. Acoustic identification of twelve species of echolocating bat by discriminant function analysisi and artificial neural networks. Journal of Experimental Biology 2003:2641-2656.

RUNKEL, V.; GERDING, G. & MARCKMANN, U. 2021. The Handbook of Acoustic Bat Detection. Pelagic Publishing. Exeter.

RUSS, J. (Ed.), 2021. Bat Calls of Britain and Europe. Pelagic Publishing. Exeter.

RUSSO, D. & JONES, G., 2002. Identification of twenty-two bat species (*Mammalia: Chiroptera*) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. J. Zool. Lond. (2002). 258, 91-103.

SCHREUR, G. & A. I. CORDERO. 2002: Inventario de Refugios de Quirópteros de Extremadura. Lutra, Ecoturismo y Medio Ambiente, Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Extremadura

SCHREUR, G. & A. I. CORDERO. 2004: Murciélagos Forestales del Noreste de Extremadura. Lutra, Ecoturismo y Medio Ambiente. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Extremadura.

SCHOFIELD, H.W. & C.J. MORRIS, 2000: Ranging behaviour and habitat preferences of female bechstein's bat *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818), in summer. The Vincent Wildlife Trust, London.

Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Protocolo de actuación con aerogeneradores conflictivos (Versión actualizada 14 abril de 2021). Boletín Oficial del Estado nº 136 Sec. III. Pág 69946. Martes 8 de junio de 2021.

Estudio anual de quirópteros. Proyecto del parque eólico Merengue II, de la planta solar fotovoltaica Puerta del Jerte y de la infraestructura de evacuación asociada (Plasencia, Cáceres). 2019. Naturgy (Informe inédito).