

Resumen para divulgación

Seguimiento ecológico de quirópteros en el Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno. 2018



FEADER



Seguimiento ecológico de quirópteros en el Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno. 2018

Autores:

**Luis Lorente Villanueva
José Manuel Sánchez Sanz**

Dirección:

María Belén Lerános Istúriz

DICIEMBRE DE 2018

INDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. METODOLOGÍA

- 2.1 Metodología empleada para la captura de murciélagos y las estaciones de grabación de ultrasonidos
- 2.2 Metodología empleada para el estudio y radioseguimiento del nóctulo grande

3. RESULTADOS

- 3.1. Resultados del inventario de murciélagos
 - 3.1.1. *Resultados de las sesiones de capturas y prospección de refugios*
 - 3.1.2. *Resultados de las grabaciones de ultrasonidos en las estaciones acústicas*
 - 3.1.3. *Resultados en las estaciones de grabación de ultrasonidos para el estudio de la actividad*
 - 3.1.4. *Especies de murciélagos detectados en el PPPR*
- 3.2. Resultados del estudio del nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*)
 - 3.2.1. *Datos de fenología y biométricos de los nóctulos grandes capturados en 2016 y 2018 en el PPPR*
 - 3.2.2. *Caracterización de los refugios de Nyctalus lasiopterus y su entorno*
 - 3.2.3. *Otros resultados del estudio del nóctulo grande en el PPPR*
 - 3.2.4. *Resultados del estudio del nóctulo pequeño (Nyctalus leisleri)*

4. RESUMEN Y CONCLUSIONES

- 4.1. Resumen del inventario y estudio de los murciélagos del PPPR
- 4.2. Resumen del estudio del nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*)

5. REFERENCIAS

6. AGRADECIMIENTOS

Anexo I

Tabla citas de quirópteros capturados en el PPPR

Anexo II

Tabla de registros obtenidos con detectores de ultrasonidos en el PPPR

Nota: Este es un resumen del informe elaborado sobre el seguimiento ecológico de los quirópteros en el Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno, año 2019, en el que se ha omitido información sensible por motivos de conservación.

1. INTRODUCCIÓN

El Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno (PPPR) fue creado en 1995 para la conservación y aprovechamiento racional de sus recursos naturales (Decreto 91/1995 del Gobierno de Aragón). Los elementos más destacables son sus atractivos afloramientos rocosos erosionados entremezclados con pinares de pino rodeno y la existencia de muestras de arte rupestre levantino. Se encuentra en el Suroeste de la provincia de Teruel y abarca una extensión protegida de 6.849 ha, aunque se trata de un espacio homogéneo que alcanza unas 14.000 ha.

Geológicamente se caracteriza por la presencia de roquedos de areniscas sedimentarias mesozoicas erosionadas, que son interrumpidas por afloramientos de cuarcitas. El relieve está presente por todo el espacio, con algunos barrancos profundos normalmente sin caudales permanentes. El rango altitudinal se sitúa entre los 1.095 m y 1.602 m.

Por su situación, el clima está influenciado por tendencias climáticas mediterráneas y atlánticas. Los inviernos son largos y fríos y con heladas frecuentes y veranos sin temperaturas extremas. La precipitación anual no supera los 500 mm.

Se trata de un espacio predominantemente forestal, cubierto en gran medida de pinares de pino resinero o rodeno *Pinus pinaster*, una especie que crece bien en suelos ácidos y de clima mediterráneo. En algunas umbrías hay pequeñas manchas de pino silvestre *Pinus silvestris*, y en los suelos calizos aparece el pino laricio *Pinus nigra*. La sabina albar *Juniperus thurifera*, el quejigo *Quercus faginea* y el marojo *Quercus pirenaica* estarían muy bien representados antes de la intervención humana, pero actualmente se encuentran relegados a pies sueltos dispersos, y en algunos rodales residuales. La vegetación arbustiva está compuesta por la jara *Cistus laurifolius*, la brechina *Calluna vulgaris* ambas en los suelos ácidos y la gayuba *Artocrophylos uva-ursi*. En los suelos calcáreos aparece la aliaga *Genista scorpius* y el tomillo *Thymus* spp.

Hay pocos estudios sobre murciélagos sobre los murciélagos de los pinares de rodeno. Las primeras prospecciones se remontan a principios del siglo XXI (Alcalde et al 2006). Posteriormente se realizaron algunas sesiones de trampeo en las inmediaciones de las Masías de Ligros (autores) y por Jato y Martínez (2016).

Las sesiones de trampeo previas, han revelado la presencia de numerosas especies de quirópteros en el espacio protegido. Constituyen un grupo faunístico rico en taxones, sólo superado por el de las aves. Dentro de los mamíferos, los quirópteros cuentan con el mayor número de especies en el espacio protegido.

Esta elevada diversidad de especies se explica por la abundancia de refugios potenciales para los murciélagos de costumbres fisurícolas y para los que se refugian en orificios de los árboles. En menor medida se hallan especies de costumbres cavernícolas, que aprovechan algunas minas abandonadas con humedad y temperatura adecuadas para la hibernación.

Entre todas las especies de quirópteros del espacio protegido, hay algunas con poblaciones de interés de conservación como el nóctulo grande *Nyctalus lasiopterus*, el murciélago de bosque *Barbastella barbastellus* y con poblaciones aisladas como el nóctulo pequeño *Nyctalus leisleri* y el orejudo dorado subespecífico de la Península Ibérica *Plecotus auritus begognae*.

Para ampliar el conocimiento y estado de los murciélagos del Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno y poder concretar medidas de gestión y conservación, entre 2016 y 2018 se realizaron varios muestreos de quirópteros en varios enclaves. En 2017 se realizaron principalmente en la mitad Sur, hasta el área recreativa de Dornaque y en 2018 se ampliaron a otras zonas del espacio protegido situadas en la mitad Norte.

El nóctulo grande *Nyctalus lasiopterus* es el murciélago europeo de mayor tamaño y el único que captura aves para alimentarse. Es una especie rara de distribución irregular en toda su área de distribución, ligada a bosques o masas forestales maduras con abundancia de orificios en los árboles para refugiarse. En Aragón se conocen poblaciones en varios valles de los Pirineos y fuera de este ámbito solo parece estar presente en la Serranía de Albarracín. Durante los últimos años se han realizado capturas de unos pocos individuos en varios enclaves de los Montes Universales y en el Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno. En 2016 fueron estudiados con buenos resultados varios individuos mediante radioseguimiento en varios enclaves de Aragón, para conocer mejor la selección que hacen de sus refugios diurnos y sus características (Jato y Martínez 2016). Para ampliar el conocimiento de este aspecto básico a tener en cuenta en su gestión y conservación, en verano de 2017 se equiparon con emisores cuatro individuos de esta especie. En 2018 se equiparon con emisor otros cuatro individuos.

En 2018 también se adquirieron emisores para estudiar a otras especies, y finalmente fueron equipados dos individuos de *Nyctalus leisleri* para conocer la tipología de refugios que utilizan.

En el presente informe se muestran los resultados del inventario de quirópteros obtenidos en 2018, a los cuales también se han incorporado los obtenidos en años anteriores dentro del seguimiento ecológico del espacio y también los obtenidos tras una revisión bibliográfica. Se exponen los resultados obtenidos del estudio del nóctulo grande y el nóctulo pequeño mediante el radioseguimiento. También se presenta un plan de seguimiento, de medidas y acciones de conservación para las especies de murciélagos de mayor interés de conservación del espacio protegido.

El estudio se realizó a través de una propuesta con fondos del Gobierno de Aragón, Ministerio MAGRAMA y FEADER (Programa Operativo de Aragón 2014-2020, medida 7.1. “Elaboración de actualización de planes de gestión para espacios naturales protegidos, Red Natura 2000 y otras áreas y elementos valiosos del patrimonio natural).

2. METODOLOGÍA

2.1. Metodología empleada para la captura de murciélagos y las estaciones de grabación de ultrasonidos

Para estudiar las poblaciones de murciélagos se realizaron muestreos en los que se combinaron varias metodologías debido a que la detectabilidad entre diferentes especies difiere en función de los métodos utilizados (Flaquer *et al.* 2007).

Se emplearon redes finas de, 12, 6 y 3 m de longitud (Ecotone®), dispuestas sobre cursos y masas de agua. En ocasiones, para mejorar las capturas se ha utilizado un reclamo de ultrasonidos, colocado junto a la red (BatLure®, Apodemus Field Equipment), Las redes se colocaron al anochecer y permanecieron abiertas durante 4-6 horas en cada punto de muestreo. Durante ese período se han revisado constantemente.

Todos los murciélagos capturados fueron examinados con detalle para determinar la especie, sexo, edad (adulto o joven) y estado reproductor. Los individuos de las especies de costumbres forestales y singulares se midieron y pesaron utilizando calibre y balanza electrónica. A todos los nóctulos grandes y los murciélagos hortelanos *Eptesicus* spp. se les extrajo muestra de tejido del patagio (punch). En el caso del nóctulo grande para un estudio genético de las poblaciones ibéricas que realiza la Estación Biológica de Doñana y en los murciélagos hortelanos para poder diferenciar las dos especies de este género presentes en la Península Ibérica. Tras el análisis, todos los individuos han sido liberados en el mismo lugar poco después de su captura. Se ha dispuesto de autorización, licencia y aval para el manejo de quirópteros, así como de titulación de anticuerpos de la rabia cada miembro del equipo de trabajo.



Red de niebla sobre una charca con un ejemplar de nóctulo grande *Nyctalus lasiopterus* atrapado en una de las bolsas

En 2018 se realizaron 10 sesiones de trampeo (Tabla 1; Figura 1) en varias balsas estacionales del espacio protegido y de su periferia, tanto con la intención de capturar todo tipo de especies de quirópteros para el inventario como para capturar nóctulos grandes y pequeños para equiparlos con emisor y para obtener información de su estatus y conocer la tipología de sus refugios diurnos. En el área de estudio, este tipo de balsas son muy utilizadas por todas las especies para beber. Los cauces de agua con caudal permanente y accesible a los murciélagos son muy escasos. Sin embargo, hay algunas balsas estacionales con buena superficie para ellos. En función de las precipitaciones anuales se encuentran con agua o bien totalmente secas. Se seleccionaron varias balsas donde fueron colocadas redes de niebla al anochecer (Tabla 1; Figura 1). Como son elementos escasos en el espacio protegido y no disponen de agua de forma regular, se seleccionaron también varios situados fuera de sus límites en la periferia y que podrían ser utilizados por individuos residentes en el PPPR. Se puso también en una ocasión una red a la altura de un orificio para aprovechar la oportunidad de capturar un macho de nóctulo grande con emisor y una hembra que le acompañaba en su refugio durante el periodo de apareamiento.

| FECHA | PARAJE |
|------------|---------------------------|
| 26/04/2018 | Balsa Fuente del Mosquito |
| 01/08/2018 | Balsa Pieza Llana |
| 02/08/2018 | Molino de Bezas |
| 02/08/2018 | Mina de Bezas |
| 03/08/2018 | Balsa de la Alda |
| 04/08/2018 | Balsa Barranco Pozo Viejo |
| 04/08/2018 | Balsa Las Corralizas |
| 28/08/2018 | Balsa de la Alda |
| 01/09/2018 | Balsa Bco del Cabrerizo |
| 06/10/2018 | Balsa de la Alda |

Tabla 1. Sesiones de capturas con redes de niebla

En 2018 se realizaron sesiones de registro de ultrasonidos en 10 estaciones repartidas principalmente en la mitad Norte del PPPR, utilizando grabadoras automáticas (SM4BAT, Wildlife Acoustics®) en varias balsas (Figura 2; Tabla 2). Se programaron para activarse al anochecer y desactivarse al amanecer. Los sonidos grabados se han analizado posteriormente mediante un programa específico (Kaleidoscope 4.0.2®), determinándose las frecuencias de máxima intensidad de los pulsos, frecuencias inicial y final, duración de los pulsos e intervalo entre ellos; se han realizado espectrogramas y gráficos de amplitud de los pulsos grabados y con estos datos se han determinado las especies registradas en las grabaciones. 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 (Rydell *et al.* 2017).



Figura 1. Ubicación de las balsas y puntos de utilización de redes de niebla para la captura de quirópteros en 2018

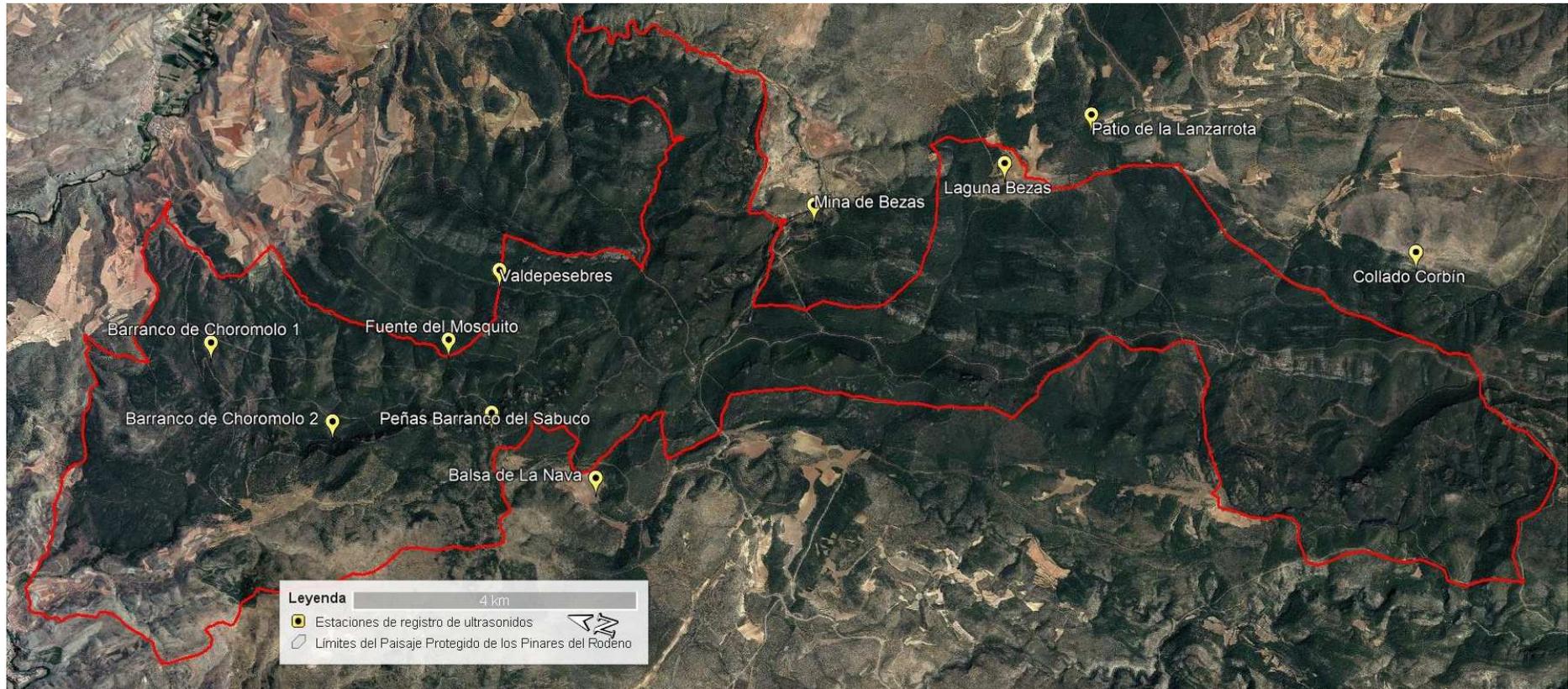


Figura 2. Ubicación de las estaciones automáticas de registro de ultrasonidos de quirópteros en 2018

| FECHA | PARAJE | TIPO | ENTORNO |
|------------|---------------------------|------------|--------------------------|
| 26/04/2018 | Valdepesebres | ACTIVIDAD | Pinar de pino rodeno |
| 26/04/2018 | Fuente del Mosquito | INVENTARIO | Pinar de pino rodeno |
| 01/08/2018 | Barranco de Choromolo 1 | ACTIVIDAD | Pinar de pino rodeno |
| 01/08/2018 | Barranco de Chromolo 2 | ACTIVIDAD | Pinar de pino rodeno |
| 01/08/2018 | Balsa de La Nava | INVENTARIO | Campo de cultivo, arroyo |
| 01/08/2018 | Peñas Barranco del Sabuco | ACTIVIDAD | Pinar de rodeno, escarpe |
| 02/08/2018 | Mina de Bezas | INVENTARIO | Entrada de Mina |
| 04/08/2018 | Laguna de Bezas | ACTIVIDAD | Laguna rodeada de bosque |
| 04/08/2018 | Patio de la Lanzarota | ACTIVIDAD | Barranco con pinar mixto |
| 04/08/2018 | Collado Corbín | ACTIVIDAD | Pinar de pino rodeno |

Tabla 2. Estaciones de registro de ultrasonidos en 2018, tipo de estación, altitud y ambiente circundante

2.2. Metodología empleada para el estudio y radioseguimiento del nóctulo grande

Los intentos de capturas se realizaron en bebederos potenciales utilizando redes de niebla. Las balsas estacionales donde se realizaron capturas de esta especie han sido dos, la Balsa de las Masías de Ligros en 2017 y la Balsa de La Alda en 2018 (Figura 1; Tabla 2). Para atraerlos se utilizó en algunas ocasiones un reclamo con llamadas sociales de varias especies de murciélagos (Apodemus Field Equipment, BatLure®).

Se anillaron todos los nóctulos capturados con anilla con remite de SECEMU modelo K.

Se equiparon un total de 10 individuos entre 2016 y 2018 (4 en 2018) con emisores VHF Pip AG393 de Biotrack® que pesaban menos del 5% del peso de la especie. En 2016 y 2017 los emisores fueron programados para emitir de forma discontinua durante 2,6 semanas a lo largo de cinco meses y en 2018 de forma permanente hasta agotarse la batería (13 semanas). Durante ese tiempo de trató de localizar los emisores con receptores TRX1000 y antenas direccionales (Wildlife Materials®) para de esta forma localizar los refugios diurnos que utilizaron. El equipo mínimo fue de dos personas con el apoyo de los Agentes de Protección de la Naturaleza que dispusieron de un receptor VHF.

De cada refugio ocupado, se rellenó una ficha en la se anotaron los datos dasométricos que se tomaron en diferentes escalas: del árbol seleccionado, del rodal y del paisaje del entorno.

3. RESULTADOS

3.1. Resultados del inventario de murciélagos

Se han compilado todos los datos disponibles sobre los murciélagos en el Paisaje Protegido del Rodeno. No se ha encontrado mucha información sobre los murciélagos de la Serranía de Albarracín, las escasas citas previas disponibles del PPPR proceden de algunos estudios a nivel provincial y autonómico, que dedicaron alguna jornada de capturas a esta zona y a datos propios no publicados (Lorente *et al.* 1994; Alcalde *et al.* 2006; Jato y Martínez 2016).

Los muestreos realizados y los datos previos disponibles arrojan la cifra de 20 especies identificadas en los límites de Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno (Tabla 3). Todas las especies han sido identificadas en mano, con la excepción de tres que han sido registradas con detector de ultrasonidos (*Myotis daubentoni*, *Pipistrellus pygmaeus*, y *Tadarida teniotis*).

El número de taxones de quirópteros es muy elevado, por encima de los que se han registrado en Parque Natural del Moncayo, del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, del Parque Natural Posets-Maladeta, del Parque Natural de la Sierra y los Cañones de Guara (Benzal y Gómez-Calmaestra 1998; García-González *et al.* 2013; Albero *et al.* 2010; Alcalde *et al.* 2016).

3.1.1. Resultados de las sesiones de capturas y prospección de refugios

Mediante el método de capturas en las balsas y las observaciones realizadas en refugios se han llegado a identificar 17 especies de murciélagos (Tabla 3: Figura 3; Figura 4). Las especies con mayor número de capturas y observaciones corresponden a las del grupo de costumbres fisurícolas. El murciélago montañero *Hypsugo savii* ha sido la especie más capturada (29%), seguida del murciélago enano *Pipistrellus pipistrellus* (22%), que superan los dos el centenar de capturas. A continuación se sitúa el murciélago pequeño de herradura *Rhinolophus hipposideros*, correspondiendo a observaciones realizadas en una colonia de cría situada en las Masías de Ligros, y de medio centenar de individuos que fueron observados en la Mina Santiago.

Entre las especies minoritarias con menos del 10% de las capturas se encuentra el orejudo gris *Plecotus austriacus* (6%) y el nóctulo grande *Nyctalus lasiopterus* (5%). El resto de especies se ha situado por debajo del 5% de las capturas y observaciones obtenidas. Las capturas de murciélago de borde claro *Pipistrellus kuhlii* no han sido tan numerosas como cabía esperar (6%), teniendo en cuenta la abundancia de secuencias obtenidas en las estaciones con grabadoras automáticas de ultrasonidos.

Se han podido identificar dos especies en mano que no se habían citado anteriormente: murciélago ratonero pardo *Myotis emarginatus* y murciélago ratonero mediano *Myotis blythii*. Estas dos especies no se pueden identificar con certeza mediante el análisis de sus ultrasonidos. El ejemplar de *M. emarginatus* capturado era una hembra nulípara, por lo que no se confirma la reproducción en el PPPR. El individuo de *M. blythii* era un macho y se trata de la tercera cita de esta especie en la provincia de Teruel.

En 2016 se capturó en la Balsa de La Alda un macho de murciélago hortelano mediterráneo *Eptesicus isabellinus*, una especie críptica que ha sido identificada por análisis moleculares. Se extrajeron muestras de ADN a todos los individuos de *Eptesicus* que fueron analizadas por la Estación Biológica de Doñana. En 2017 se capturaron otros tres machos de esta especie. Han sido los primeros registros de esta especie en Aragón y los más septentrionales en la Península Ibérica.



Dos individuos de murciélago hortelano mediterráneo *Eptesicus isabellinus* capturados el 01/08/2017 en la Balsa de La Alda

La especie con un mayor número de capturas fue el murciélago montañero *Hypsugo savii*, con un total de 153 individuos y una proporción entre machos y hembras equitativa (Figura 3). Esta especie probablemente sea la más abundante en el interior del PPPR y también la que tenga un mayor número de colonias de cría. La abundancia de cortados rocosos con grietas donde refugiarse y el relieve predominante favorecen a esta especie. El murciélago enano *Pipistrellus pipistrellus* fue algo menos abundante con 118 capturas, y también debe tener colonias de cría dispersas en cortados rocosos y también en orificios de árboles lo que debe dar lugar a ser la especie más extendida en el espacio. Otras especies destacables con colonias de cría en el PPPR son el murciélago pequeño de herradura *Rhinolophus hipposideros* con colonias de cría dispersas en edificios de campo, y el orejudo gris *Plecotus austriacus* donde probablemente encuentra refugio en grietas de los árboles de los pinos rodenos que han sido resinados y en grietas de los

roquedos. El orejudo dorado *Plecotus auritus* también debe ser una de las especies más extendida en el espacio protegido, por tener costumbres forestales y por refugiarse en grietas y cavidades de los árboles, aprovechando las que se encuentran en los árboles resinados.

Tres especies de las 20 que se citan en el PPPR, no han sido capturadas y estudiadas en mano. Se trata del murciélago ribereño *Myotis daubentonii*, del murciélago de Cabrera *Pipistrellus pygmaeus* y el murciélago rabudo *Tadarida teniotis*. El primero no parece frecuente y solo se han obtenido registros de ultrasonidos en las estaciones situadas en el Barranco de Donarquejos y en la Laguna de Bezas. En cuanto a *T. teniotis* no se logrado ninguna captura, y no parece que sea una especie poco frecuente ya que se le ha escuchado y obtenido registros acústicos con relativa facilidad durante las noches de verano y otoño.

Todas las sesiones de trampeo efectuadas hasta el momento han dado resultados negativos con el murciélago ratonero forestal *Myotis bechsteinii*, especie que cuenta con citas antiguas en los Montes Universales y en bosques cercanos en el Rincón de Ademúz (Almenar y Alcocer 2000) y en la Serranía de Cuenca (De Paz *et al.* 2012). Se trata de una especie que había sido citada en la Sierra de Albarracín en el pasado (Alcocer A, com pers.) y no fue contactada con posterioridad (Alcalde *et al.* 2006).

Tampoco ha sido posible comprobar la presencia del murciélago bigotudo *Myotis mystacinus*. Esta especie muestra una distribución en Iberia fragmentada y restringida a la mitad norte, con algunas poblaciones aisladas en el Sistema Ibérico Sur y Sistemas Béticos (Nogueras *et al.* 2013) incluida la Sierra de Albarracín. En la provincia de Teruel ha sido citada en bosques de coníferas de pino albar en los Montes Universales y la Sierra de Gúdar, por lo que su presencia sería más probable en los bosques más elevados del PPPR. En este sentido, en 2018 se realizó una sesión de captura en la Balsa de Pieza Llana a casi 1.500 m de altitud con bosque de características óptimas para la especie pero el resultado fue negativo.

| Especie | No datado | Machos | Hembras | Capturas y observaciones | Pases detector |
|--|-----------|------------|------------|--------------------------|---------------------|
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | 3 | 2 | 0 | 5 | 8 |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 61 | 0 | 24 | 85 | 12 |
| <i>Myotis daubentonii</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| <i>Myotis emarginatus</i> | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 |
| <i>Myotis escaleraei</i> | 2 | 10 | 10 | 22 | 20 |
| <i>Myotis blythii</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | Grupo fónico |
| <i>Myotis myotis</i> | 0 | 4 | 0 | 4 | |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 0 | 75 | 43 | 118 | 2726 |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 107 |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 3 | 21 | 9 | 33 | 1764 |
| <i>Hypsugo savii</i> | 13 | 78 | 62 | 153 | 619 |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | 0 | 4 | 1 | 5 | Grupo fónico |
| <i>Eptesicus isabellinus</i> | 0 | 4 | 0 | 4 | |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 0 | 14 | 1 | 15 | 134 |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 0 | 27 | 2 | 29 | 109 |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 2 | 4 | 1 | 7 | 159 |
| <i>Plecotus austriacus</i> | 4 | 12 | 15 | 31 | Grupo fónico |
| <i>Plecotus auritus</i> | 3 | 6 | 6 | 15 | |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | 0 | 4 | 2 | 6 | 75 |
| <i>Tadarida teniotis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 85 |
| Grupos fónicos | | | | | |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 236 |
| <i>Myotis spp</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 |
| <i>Plecotus auritus/austriacus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 |
| Total | 91 | 267 | 177 | 535 | 6.181 |

Tabla 3. Especies identificadas mediante capturas y registros acústicos en el presente trabajo y previos (Alcalde *et al.* 2006, Jato y Martínez 2016, Lorente y Sánchez 2017). Se indica el número de citas, de ejemplares capturados y sexo, el número de pases o secuencias obtenidos por especie y de los tres grupos fónicos en las estaciones de ultrasonidos

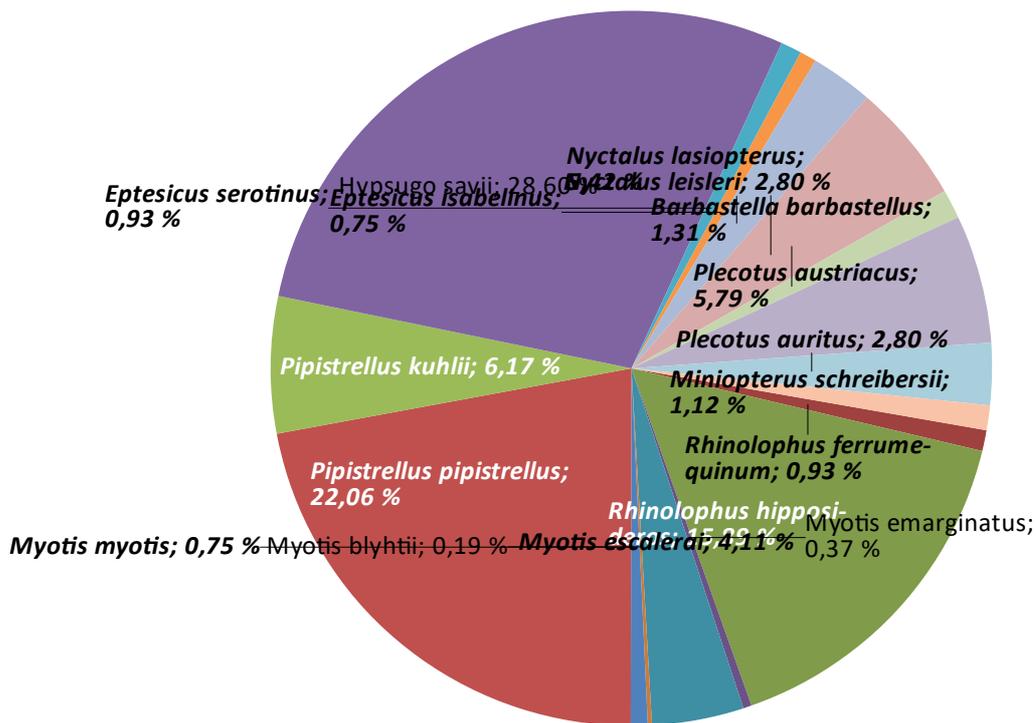


Figura 4. Distribución porcentual de las especies de murciélagos observadas directamente y capturadas en el PPR (n=535)

3.1.2. Resultados de las grabaciones de ultrasonidos en las estaciones acústicas

En 2017 se obtuvieron 3.592 registros positivos y asignados a una especie o a alguno de los tres grupos fónicos posibles en el área de estudio. Si sumamos los 2.589 registros obtenidos en 2018 resulta un total de 6.181 pases obtenidos (Tabla 3; Figura 5). Debido a las limitaciones de la identificación de algunas especies por tener llamadas similares con otro taxón emparentado, se han agrupado tres pares de especies en tres grupos fónicos: *M. myotis*/*M. blythii*; *E. serotinus*/*E. isabellinus*; *P. austriacus*/*P. auritus*.

Las especie con mayor número de secuencias ha sido ***Pipistrellus pipistrellus*** (44%; Figura 5), seguida de ***Pipistrellus kuhlii*** (29 %), y ***Hypsugo savii*** (10 %). Estas tres especies son las mejor representadas en el conjunto del área de estudio, aunque su abundancia puede variar de una estación a otra por la distancia a la que se encuentran sus refugios potenciales. De esta forma *Hypsugo savii* se ha registrado más en las balsas que disponen de cortados rocosos cercanos, como en las balsas de Ligros, La Alda y las Balsas de Valdehermoso.

El murciélago enano *Pipistrellus pipistrellus* también ha sido detectado en todas las estaciones siendo la especie más extendida en el área de estudio.

El murciélago de borde claro *Pipistrellus kuhlii* es una especie muy versátil de costumbres fisurícolas que encuentra refugios con facilidad en diferentes sustratos, tanto naturales como artificiales, también ha sido detectado en todas las estaciones, sobre todo las que se han situado fuera del espacio protegido.

El resto de las especies no superan el 4 % de registros acústicos, siendo el grupo fónico ***Eptesicus spp*** con 236 (4 %) el que sitúa por encima de todo el grupo de especies minoritarias.

Se han obtenido algunos registros que ha sido posible identificar y asignar a alguna especie de ***Myotis spp*** por tener un espectrograma muy característico como ***Myotis escalerae*** y ***Myotis daubentonii***.

En cuanto a las dos especies de nóctulos presentes, se han obtenido más secuencias de ***Nyctalus leisleri*** (134), y muy de cerca se encuentra ***Nyctalus lasiopterus*** (109). Estos resultados contrastan con las capturas obtenidas, que en *N. lasiopterus* han sido el doble que en *N. leisleri*.

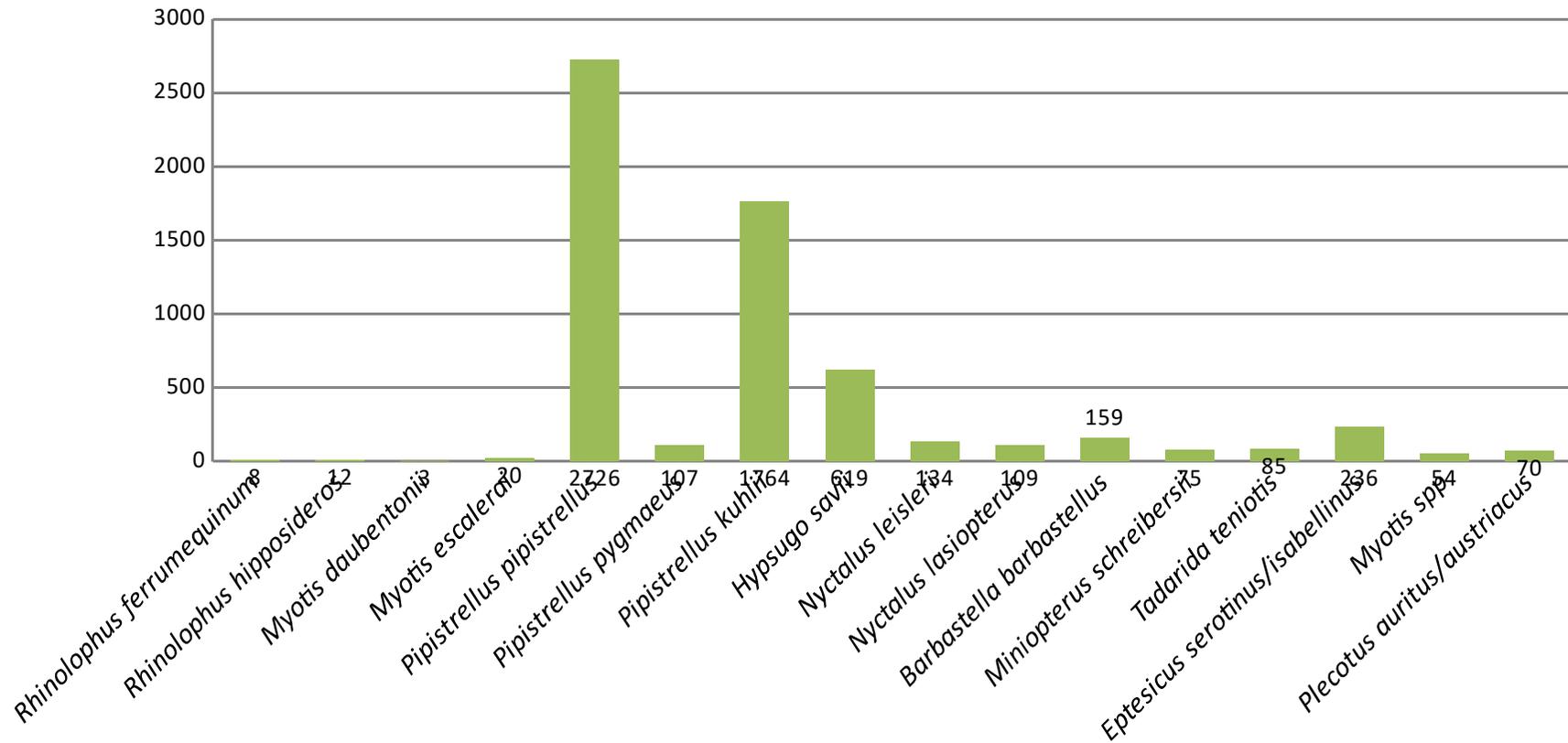


Figura 5. Secuencias (registros o pases) obtenidas de cada especie o grupo fónico por las grabadoras automáticas de ultrasonidos en las estaciones distribuidas por el PPPR (n=6.181)

3.1.3. Resultados en las estaciones de grabación de ultrasonidos para el estudio de la actividad

Se han establecido dos tipos de estaciones de registro de ultrasonidos (Tabla 2). Un tipo ha sido la estación acústica que se ha denominado "Inventario" que son las que se han colocado al lado de balsas porque son un punto de querencia para todas las especies al acudir a beber y por tanto son puntos adecuados para detectar un mayor número de especies de murciélagos en un área determinada. Por otro lado, las denominadas "Actividad", son las que se han puesto en diferentes ambientes presentes en el PPPR y de esta forma estudiar la actividad de los murciélagos en los hábitats más diferenciados del espacio protegido. Cuatro estaciones han correspondido al ambiente más predominante del espacio que son los bosques de pino rodeno. Otros dos ambientes estudiados han sido los escarpes de rodeno situados en el centro del espacio protegido y la Laguna de Bezas, un espacio singular que también situada dentro de sus límites.

Actividad en los bosques de pino rodeno (*Pinus pinaster*). Es el ambiente predominante en el PPPR. Se establecieron cinco estaciones (Figura 6, Figura 7, Figura 8, Figura 9, Figura 10). El análisis sencillo de los resultados muestra que dos especies son las que más predominan en los bosques estudiados. ***Pipistrellus pipistrellus*** y ***Pipistrellus kuhlii*** aparecen en todas las estaciones de actividad situadas en bosques, y también en las de tipo inventario. La que llega a acumular más pases/noche es ***Pipistrellus pipistrellus***, con un máximo de 149 pases/noche en la estación del Barranco Choromolo.2. No obstante, la especie con un mayor promedio de pases/noche ha sido ***Pipistrellus kuhlii*** con 77,3 pases/noche, seguida de ***Pipistrellus pipistrellus*** con 66,3/pases noche. Por otra parte, ***Hypsugo savii*** se detecta en todas las estaciones, pero no debe tener densidades tan altas como las dos especies anteriores ya que sólo acumula un promedio de 6,6 vuelos/noche, con un máximo de 19 vuelos/noche en la estación del barranco de Choromolo 2, en la que se da la circunstancia de la presencia de afloramientos rocosos cercanos donde encontraría refugios para sus colonias (Peñas Royas).

Otras especies han sido detectadas en las cinco estaciones de ambiente forestal pero con un número de pases/noche mucho más reducido.

Entre las especies de carácter forestal, dos se han registrado en todas las estaciones. Esta presencia tan dispersa se puede relacionar con la disponibilidad de refugios en árboles con orificios de diferente tipo en todo el área de estudio. ***Barbastella barbastellus*** ha alcanzado un promedio de 6,17 vuelos/noche y un máximo de 14 vuelos/ noche en un bosque cercano a la laguna de Bezas (Patio de la Lanzarote). ***Nyctalus leisleri*** ha tenido un promedio de 5,4 pases/noche, destacando una estación con 16 vuelos/noche (Barranco de Choromolo 2).

Otras especies bien distribuidas han solo han faltado en una estación han sido ***Miniopterus schreibersii*** y ***Tadarida teniotis***, que si bien no son de carácter forestal, deben desplazarse por todo el espacio protegido en busca de presas desde refugios dispersos y lejanos debido a su capacidad de realizar desplazamientos de largo alcance.

Otras especie han registrado puntualmente una buena presencia en los bosques, como el grupo fónico ***Eptesicus serotinus/isabellinus*** con 52 pases/noche registrado en una estación (Barranco de Choromolo 2).

Un grupo fónico también parece bien representado a pesar de su difícil detección teniendo en cuenta la baja potencia de sus señales ultrasónicas e incluiría a dos especies de orejudos ***Plecotus austriacus*** y ***Plecotus auritus*** que encontrarían refugios en los árboles con orificios.

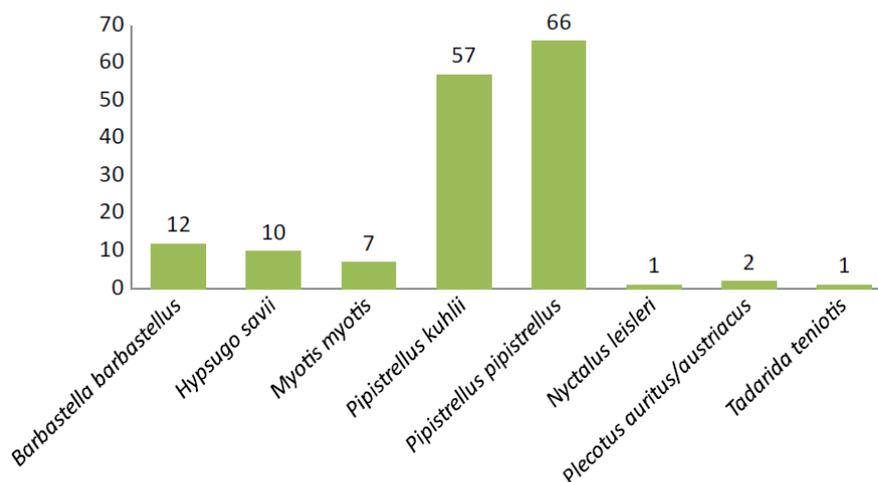


Figura 6. Pases/noche Estación: Valdepesebres. 26/04/2018

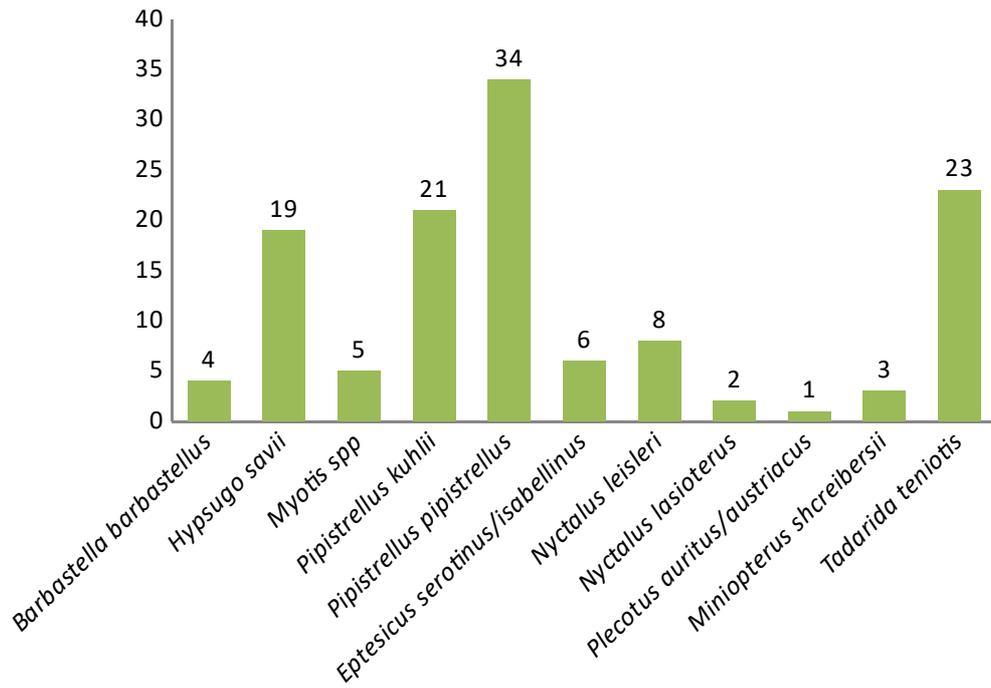


Figura 7. Pases/noche Estación: Barranco de Choromolo 1. 01/08/2018

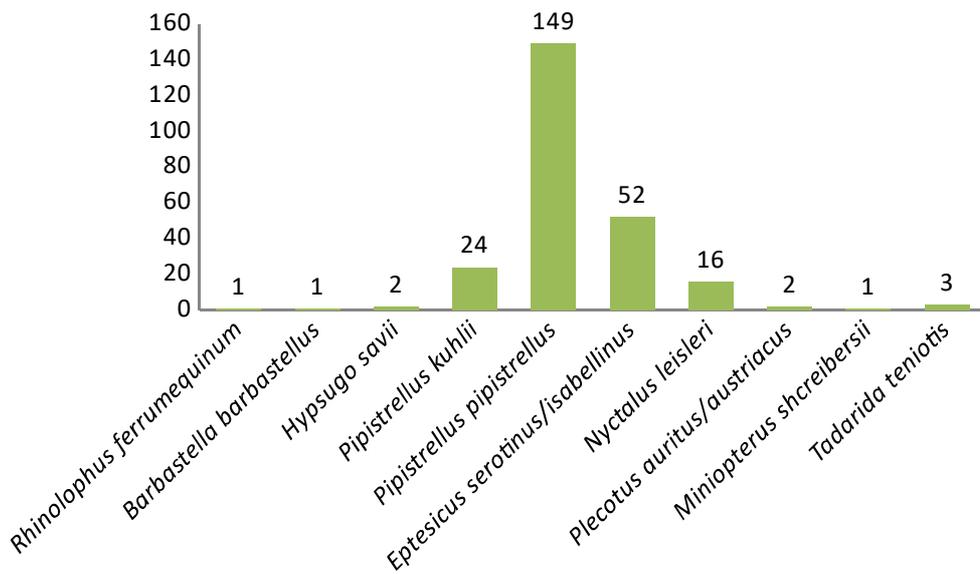


Figura 8. Pases/noche Estación: Barranco de Choromolo 2. 01/08/2018

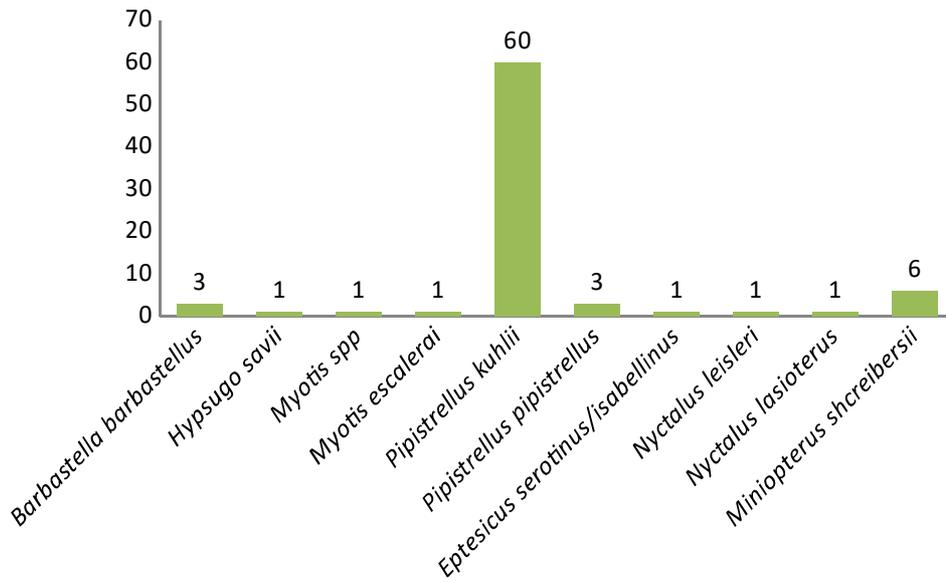


Figura 9. Pases/noche Estación: Collado Corbín. 04/08/2018

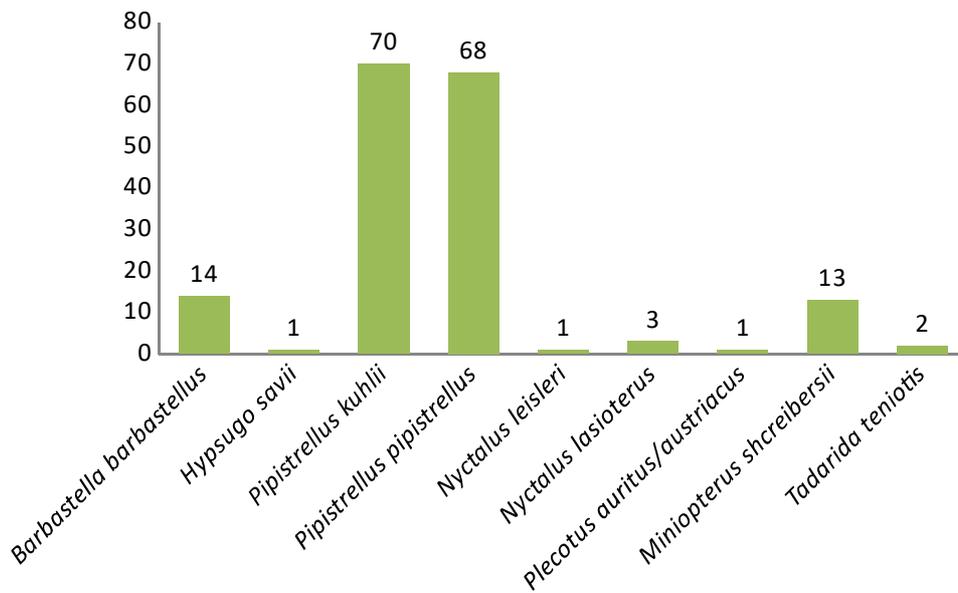


Figura 10. Pases/noche Patio de la Lanzarote. 04/08/2018



Estación acústica en ambiente forestal situada en el Collado Corbín



Estación acústica en ambiente forestal situada en el Barranco de Choromolo

Actividad en la Laguna de Bezas. En la orilla de la laguna se puso una grabadora automática durante una noche para estudiar la actividad de los murciélagos (Figura 11). La abundancia de presas de este enclave acuático atrae a más de nueve especies de murciélagos y en gran cantidad como se aprecia en alguna de ellas. Ha sido ***Pipistrellus pipistrellus*** con 418 pases/noche la especie que más actividad ha registrado. Ha sido destacable la presencia de especies arborícolas y forestales como el ***Nyctalus lasiopterus*** y ***Nyctalus leisleri*** que deben encontrar abundantes coleópteros y otros insectos acuáticos para alimentarse. También ha sido destacable la presencia de ***Pipistrellus kuhlii*** y en menor medida de ***Hypsugo savii***, así como de ***Tadarida teniotis***. Los contactos de *Myotis* spp. se pueden atribuir por sus características a ***Myotis daubentonii***.

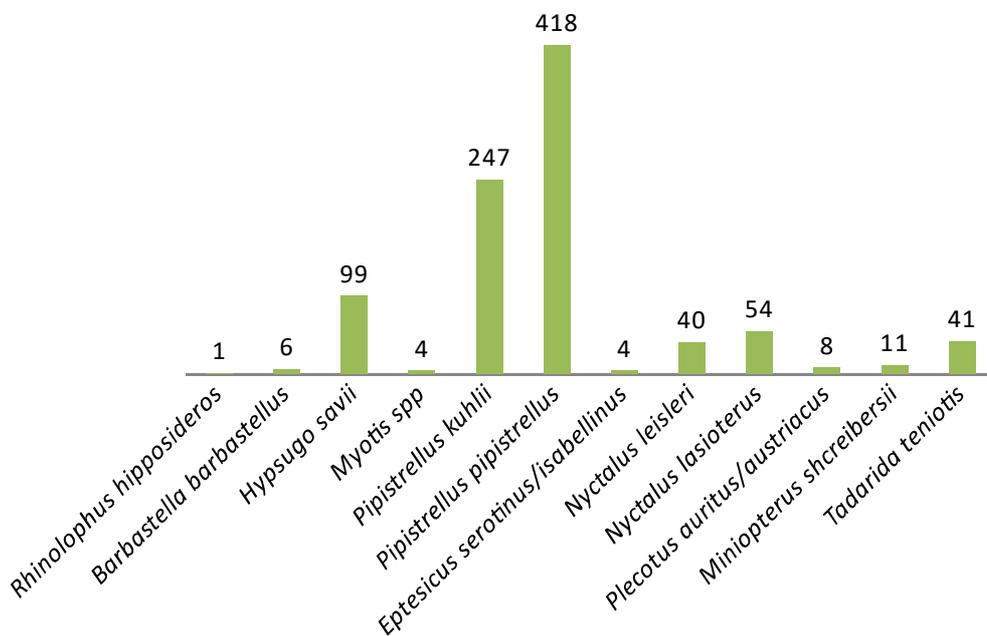


Figura 11. Pases/noche Laguna de Bezas. 04/08/2018



Laguna de Bezas desde la orilla donde se estableció una estación acústica para estudiar la actividad de los murciélagos

Actividad en los los escarpes del rodano. Contra pronóstico, no hubo una actividad destacable de las especies de costumbres fisurícolas y de relieves rocosos como *Tadarida teniotis* y *Hypsugo savii* (Figura 12). Sin embargo, si que hubo cierta actividad de *Eptesicus spp.* lo que parece indicar que estas especies podrían tener colonias en las fisuras de los cortados rocosos dispersos en el PPPR. La especie que si mostró una actividad destacable fue *Pipistrellus pipistrellus*. Los escarpes y afloramientos con grietas deben favorecer la presencia y distribución de las especies de costumbres fisurícolas.

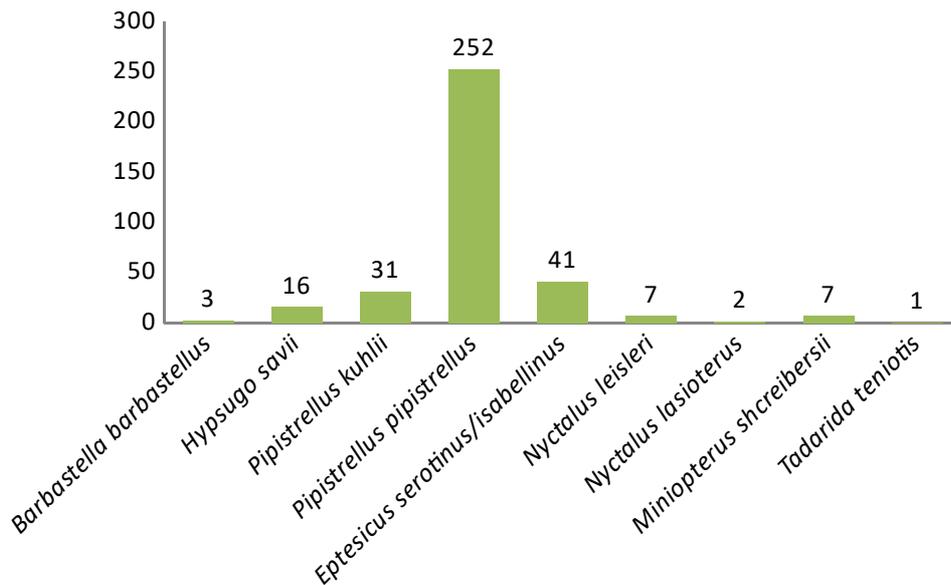


Figura 12. Pases/noche Peña Barranco del Sabuco. 01/08/2018



Escarpes de la Peña Los Cuervos donde se puso una estación acústica para estudiar la actividad de los murciélagos

3.1.4. Especies de murciélagos detectados en el PPPR

A continuación se comentan los resultados más destacables obtenidos de cada especie detectada en el Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno. Se indica su estatus de conservación en los catálogos de especies amenazadas y en el anexo II de la Directiva Hábitats. Todas las especies de murciélagos están protegidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011). A nivel regional y de forma complementaria se regula su protección con el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005). Por otra parte, a nivel europeo todas las especies se encuentran en la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Anejo IV) y para algunas se delimitarán lugares y hábitats para garantizar su conservación (Anejo II).

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774). Se obtuvieron muy pocos registros de esta especie, solo observaciones directas de algunos individuos aislados en refugios y algunos registros acústicos en estaciones. Se ha encontrado hibernando en dos minas abandonadas, pero pocos individuos. En una estación acústica situada en la balsa de La Nava se registraron hasta 7 pases/noche lo que indicaría una posible presencia en edificio cercano. No debe ser una especie frecuente, pero no se descarta que hubiera alguna colonia de cría en algún edificio abandonado en la zona estudiada. **VULNERABLE, Anejo II y IV Directiva de Hábitats.**



Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800). Se ha localizado hibernando en una mina abandonada donde se contabilizaron hasta 48 individuos dispersos por la mina en enero de 2018. Esta cifra es la más alta que se ha registrado en un refugio de hibernación en todo Aragón hasta el momento. En periodo de cría se ha localizado una colonia reproductora de una decena de hembras que entre 2016 y 2018 ha estado ocupando un refugio en rehabilitación. Probablemente haya más colonias dispersas en edificios abandonados. No se capturó ningún individuo como era de esperar debido a su dificultad. Hubo varios registros de ultrasonidos repartidos en varias estaciones, destacando los ocho que se

registraron en la Mina Abandonada de Bezas que emergieron al anochecer en verano, probablemente se tratara de machos solitarios. **VULNERABLE, Anejo II y IV Directiva de Hábitats.**



Myotis daubentonii (Kuhl, 1817). No fue capturado ningún individuo pero ha sido registrada en varias estaciones acústicas destacando la Laguna de Bezas, la Balsa de La Nava y el arroyo del Barranco de Donarquejos. Se desconoce el estatus pero al menos debe haber presencia de machos durante el verano. No se descarta la presencia de alguna colonia de cría en

grietas de edificios, puentes, o en troncos con grietas de árboles. **Anejo VI Directiva de Hábitats.**



Myotis emarginatus (Geoffroy, 1806). Se comprueba su presencia con la captura de dos individuos en dos balsas. Uno de ellos era un joven. Es posible la presencia de alguna colonia de cría en casas de campo abandonadas, junto con *Rhinolophus ferrumequinum* con la que se suele asociar. No obstante, se trata de una especie poco frecuente en el espacio protegido debido a la ausencia de refugios de cría óptimos que son los edificios de campo abandonados. **VULNERABLE, Anejo II y IV Directiva de Hábitats.**



Myotis escalerae (Cabrera, 1904). Por el número de capturas efectuadas se trataría especie del género *Myotis* más abundante y distribuida en el espacio protegido (10 enclaves) con un total de 27 capturas. Se han capturado hembras en gestación y dando leche, así como jóvenes del año. Se ha comprobado la reproducción en los edificios de las Masías de Ligros. Es muy probable la presencia de más colonias de cría en el área de estudio, ocupando sobre todo edificios de campo abandonados. **Anejo IV Directiva de Hábitats.**



***Myotis myotis* (Borkhausen, 1797).** Se trata de una especie escasa teniendo en cuenta las capturas efectuadas que se han limitado a la Balsa de Incendios de las Masías de Ligros y a la Balsa de La Alda. La captura de una hembra dando leche indicaría la presencia de alguna colonia de cría en el área de estudio. Es una especie con colonias de cría conocidas en el valle del río Jiloca. Los machos solitarios capturados en verano podrían estar vinculados a esas colonias reproductoras. **VULNERABLE, Anejo II y IV Directiva de Hábitats.**



***Myotis blythii* (Tomes, 1857).** Es una especie rara, con muy pocas citas en la provincia de Teruel. Se capturó un individuo macho una balsa de incendios. Debe haber una presencia esporádica de esta especie de individuos solitarios divagantes relacionados con colonias situadas en cuevas de la zona de Levante. **VULNERABLE, Anejo II y IV Directiva de Hábitats.**



***Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774).** Es la especie más abundante y distribuida en toda el área estudiada. Fue detectada por diferentes métodos en casi todos los puntos de captura y todas las estaciones de registro de ultrasonidos. El 44% de las secuencias obtenidas en las grabadoras automáticas correspondieron a esta especie, así como el 22% de las capturas. Las colonias de cría y los individuos solitarios pueden situarse en grietas de edificios y de árboles detrás de cortezas y grietas en el tronco. Los pinos rodenos resinados deben ofrecer refugios abundantes para esta especie generalista. **Anejo IV Directiva de Hábitats.**



(Foto: Miguel Ángel Monsalve)

Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825). Solo ha sido detectado mediante ultrasonidos, no se descarta que alguno de los individuos capturados y atribuidos a *Pipistrellus pipistrellus* correspondieran a esta especie por lo que habrían merecido un mayor esfuerzo en su identificación analizando los rasgos morfológicos. Los registros de ultrasonidos se obtuvieron cinco estaciones acústicas (33,3% n=15). Los pinos resinados ofrecen, igual que a *Pipistrellus pipistrellus* muchos refugios potenciales para esta especie. **Anejo IV Directiva de Hábitats.**



Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817). En las estaciones automáticas ha supuesto el 29% de todos los registros obtenidos, mientras que su distribución parece ser extensa porque fue capturado y registrado en todas las estaciones acústicas. Su abundancia podrá ser mayor en el entorno de las zonas urbanizadas y los edificios de campo donde encuentra grietas para refugiarse y para agruparse las colonias de cría.

**Anejo IV
Directiva de Hábitats.**



Hypsugo savii (Bonaparte, 1837). Fue la especie más capturada (29%) y detectada en todas las estaciones acústicas, con mayor abundancia en las zonas con cortados rocosos en los alrededores. El 10% de los registros acústicos han correspondido a esta especie. En los ambientes con afloramientos rocosos encuentra grietas y zonas con relieve por las que tiene preferencia. En algunas sesiones de capturas se han llegado a

capturar más de 30 individuos/noche. Se han capturado muchas hembras dando leche lo que indica la presencia de colonias de cría dispersas. Su presencia ha sido alta en las estaciones acústicas de la Laguna de Bezas (99 pases/noche), donde deben buscar alimento, así como en las Balsas de Valdermoso 155 pases/noche) y la Balsa de la Fuente del Mosquito (128 pases/noche. **Anejo IV Directiva de Hábitats.**



Eptesicus serotinus (Schreber, 1774). Se han realizado cuatro capturas, tres de ellas analizadas por ADN y una que se se añade y fue obtenida por Alcalde *et al.* (2006). Todos los individuos han sido machos menos uno que fue hembra nulípara. El grupo fónico de estas especies ha sido detectado en el 80% de las estaciones acústicas (n=15) por lo que debe estar bien distribuida la especie por el área de estudio. No se descarta la presencia de alguna colonia en grietas de edificios altos de la periferia y grietas de los cortados rocosos de rodeno. **Anejo IV Directiva de Hábitats.**



Eptesicus isabellinus (Temminck, 1840). Ha sido un hallazgo muy interesante la captura de cuatro machos de esta especie en las balsas de las Masías de Ligros. La identificación fue posible por el análisis molecular de ADN por la Estación Biológica de Doñana. Son las únicas citas que hay en la Comunidad de Aragón y unas de las más septentrionales que se han obtenido en España. Se debe tratar de individuos en dispersión que acuden en verano procedentes de áreas con colonias en el área de Levante desde la zona de contacto de las dos especies de *Eptesicus* en la Península Ibérica. **Anejo IV Directiva de Hábitats.**



Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817). No se conocía la presencia de esta especie en la Sierra de Albarracín, las primeras capturas se realizaron en 2016. Hasta 2018 se han capturado 15 individuos en las balsas de las Masías de Ligros y en la Balsa de La Alda. Todos fueron machos menos una hembra capturada en otoño de 2017. El estatus en el área de estudio sería de presencia de machos residentes durante todo el año y de hembras que acudirían al final de verano y otoño para migrar a las zonas de cría en primavera. Sería un patrón parecido al de *Nyctalus lasiopterus*. Se localizaron cinco refugios en árbol mediante radioseguimiento de dos individuos. Los refugios eran grietas y orificios en pino rodeno. Ha sido localizado en el 87% de las estaciones (n=15) por lo que debe estar presente por todo el espacio protegido.

Se han obtenido hasta 40 pases/noche en una estación acústica situada en la Laguna de Bezas, lo que indica que debe cazar insectos acuáticos en este enclave. **VULNERABLE, Anejo II y IV Directiva de Hábitats.**



***Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780).** La primera cita corresponde a un individuo capturado en 2006 en una balsa de Dornaque (Alcalde *et al.* 2016). La siguiente cita se obtuvo en la balsa de incendios de las Masías de Ligros. En 2016 se hicieron tres capturas más y en 2017 y 2018 se capturan 22 individuos. Hasta el momento, por tanto, se han estudiado 27 individuos. De todos ellos, sólo se han estudiado dos hembras capturadas en 2017 en otoño. El estatus en el área de estudio sería de presencia de machos residentes durante todo el año y de hembras que acudirían al final de verano y otoño para migrar a las zonas de cría en primavera. En otoño de 2017 se capturaron dos individuos jóvenes, que llegarían a la vez que las hembras. Se pusieron emisores VHF a 10 individuos lo que ha permitido conocer una red de refugios compuesta

por 17 árboles con orificios. Todas las cavidades tenían la entrada habilitada por pájaros carpinteros, menos una formada por rayo. Se ha registrado en el 60% de las estaciones acústicas (n=15) por lo que estaría presente por todo el espacio protegido. El mayor número de registros obtenidos en una noche tuvo lugar en la Laguna de Bezas (54 pases/noche) lo que indica que debe ser un área de forrajeo importante para la población de esta especie. Las lagunas con abundancia de macrófitos ofrecen gran cantidad de biomasa de coleópteros acuáticos que son una de las presas preferidas por el nóctulo grande (Dietz *et al.* 2009). **VULNERABLE, Anejo II y IV Directiva de Hábitats.**



***Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774).** Es una especie bien distribuida, que fue localizada en todas las estaciones acústicas, aunque sólo se han capturado siete individuos. Se pudo comprobar la reproducción ya que han capturado hembras dando leche y jóvenes.

Es una especie forestal muy selectiva en la elección de refugios (Russo *et al.* 2004). Tiene costumbres fisurícolas en cavidades de árbol fuera del periodo invernal, seleccionando rendijas del tronco de viejos árboles y el hueco de detrás de las cortezas y desconches de los árboles decrepitos. También se puede refugiar eventualmente en ciertas grietas de edificios (contraventanas) y de cortados rocosos. Los pinos resinados con grietas profundas favorecen la distribución de la especie y la presencia de colonias de cría. **Anejo II y IV Directiva de Hábitats.**



***Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)**. El orejudo dorado es una de las especies de murciélago forestal más extendido y abundante en los bosques de montaña de la provincia de Teruel. En el Sistema Ibérico se encuentra la subespecie “*begognae*”, la cual se ha sugerido con rango de especie (Dietz *et al.* 2009). Debido a la dificultad de discriminar los gritos ultrasónicos grabados de la otra especie de orejudo (*Plecotus austriacus*), no se puede evaluar su abundancia y distribución por métodos acústicos. Los orejudos han sido detectados en el 73% de las estaciones acústicas (n=15). Se realizaron 15 capturas, dispersas por todo el

área de estudio. Hay dos citas de individuos hibernando en minas abandonadas. Se han recogido indicios de reproducción, hembras dando leche, y de jóvenes recién emancipados, que indican la presencia de colonias de cría dispersas. Tiene costumbres fisurícolas en cavidades en árbol fuera del periodo invernal, seleccionando rendijas del tronco de viejos árboles y orificios de árboles originados por pícidos. Los pinos rodenos resinados con grietas profundas favorecen la distribución de la especie y la presencia de colonias de cría. **Anejo IV Directiva de Hábitats.**



***Plecotus austriacus* (Fischer, 1829)**. Por las capturas obtenidas parece una especie relativamente frecuente en el área de estudio. Se han capturado 31 individuos. En dos visitas a una mina abandonada se vieron cuatro y cinco individuos respectivamente hibernando. Se han recogido indicios de reproducción, con hembras dando leche, y de jóvenes recién emancipados que indican la presencia de colonias de cría. Parece que tiene costumbres fisurícolas en cavidades de árbol fuera del periodo invernal, seleccionando rendijas del tronco de viejos árboles, orificios de árboles en el PPPR. También utiliza edificios y grietas de afloramientos rocosos. Los pinos rodenos resinados con grietas profundas favorecen la distribución de la especie y posiblemente contengan colonias de cría. **Anejo IV Directiva de Hábitats.**



***Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)**. Es una especie fácil de detectar por el alcance de sus señales de ecolocación. No se capturó ningún individuo. Se ha detectado en el 73% de las estaciones acústicas (n=15), lo que indica su presencia por todo el espacio protegido. Los cortados rocosos con grietas que constituyen sus refugios principales, por lo que debe estar favorecida por la presencia de cortados de rodeno. Se comprobó con detector de ultrasonidos una presencia muy importante en el

Barranco del Cabrerizo cerca de Albarracín (01/09/2018), registrándose muchas llamadas sociales que indicarían una colonia de cría o actividad de apareamiento. También se obtuvo una actividad alta en la Laguna de Bezas (41 pases/noche), donde probablemente debe encontrar abundancia de presas. **Anejo IV Directiva de Hábitats.**



***Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817).** Se han realizado seis capturas en tres balsas, tanto de machos como de hembras lo que indica la presencia de individuos que se deben refugiar posiblemente en minas abandonadas o cavidades y grietas amplias de los afloramientos rocosos del rodano. Parece estar bien distribuida por el espacio protegido, se ha detectado en el 73% de las estaciones acústicas (n=15) aunque siempre con pocos registros (máximo: 14 pases/noche). **VULNERABLE, Anejo II y IV Directiva de Hábitats.**

3.2.Resultados del estudio del nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*)

Como estaba previsto en los objetivos del seguimiento ecológico del PPPR se estudiaron varios individuos de nóctulo grande que fueron equipados con emisor VHF para su seguimiento y localización de sus refugios. En 2017 cuatro nóctulos fueron capturados en la balsa temporal de las Masías de Ligros y en 2018 otros cuatro en la balsa de La Alda.



Redes de niebla preparadas para la captura de murciélagos en la balsa de La Alda en verano de 2018



Nóctulo grande *Nyctalus lasiopterus* equipado con emisor VHF para su radioseguimiento

En 2017 se localizaron seis cavidades en árbol ocupadas por nóctulos grandes radiomarcados. Solo dos individuos se pudieron localizar en más de una cavidad. La localización de todas las cavidades ocupadas tuvo lugar en el mes de agosto. Las visitas realizadas posteriormente, hasta enero de 2018, dieron resultado negativo. Se diseñó un itinerario con puntos elevados de radioseguimiento que cubría todo el espacio natural, especialmente su mitad sur. El itinerario se realizó un mínimo de una vez al mes, entre agosto y enero de 2018. De uno de los individuos se comprobó que se le desprendió el emisor al poder ser observado dentro de una cavidad y de otro también al ser recapturado en el mes de octubre y comprobar que no lo llevaba.

La experiencia nos ha mostrado que es más rentable realizar un seguimiento intensivo durante los primeros días tras la colocación del emisor porque parece que resulta fácil que se desprendan, y porque debe haber movimientos hacia otras zonas alejadas fuera del alcance de los receptores de radio. Por ello, en 2018 los emisores no se programaron y se activaron para que emitieran sin parar y a la intensidad de señal máxima hasta el final de la duración de la batería que se estimó en 13 semanas.

En 2018 se equiparon dos machos el 03/08/2018 y otros dos el 06/10/2018 que fueron seguidos con mayor intensidad los primeros días tras su marcaje. El radioseguimiento permitió localizar nueve refugios, siendo de un refugio como mínimo por individuo y un máximo de tres por individuo radiomarcado.

3.2.1. Datos de fenología y biométricos de los nóctulos grandes capturados en 2016 y 2018 en el PPPR

Desde 2006 se han capturado un total de 27 ejemplares de nóctulo grande en el PPPR y su periferia (Tabla 4). De todos ellos, solo dos fueron hembras que fueron capturadas en otoño de 2017. Esto hace pensar que

hembras se reproducen fuera del PPPR. Dos machos jóvenes también fueron capturados en otoño (NOC-LIGROS-15; NOC-LIGROS-14) cuando también fueron capturadas las hembras. Ningún joven ha sido capturado en verano y principios de otoño, lo que también indica que nacieron en otro lugar como las hembras y que vinieron en el mismo periodo.

En cuanto a los machos todo parece indicar que tienen presencia continua a lo largo de un ciclo anual, aunque una parte de ellos podría abandonar al menos la zona de Ligros al menos a finales de verano, quizás para aparearse en otro lugar. No todos los individuos radiomarcados permanecieron fieles al entorno de las masías de Ligros donde fueron capturados. En 2018 tras dos semanas de su marcaje solo se pudo comprobar la presencia de uno de ellos (NOC-LIGROS-05), que fue recuperado junto a una hembra el 28 de octubre de 2017 cuando salía de su refugio. Los machos adultos capturados a finales de verano y en otoño tenían los testículos escrotales indicando que estaban en periodo de apareamiento. Se efectuó otra recuperación de un individuo anillado, que fue capturado en la balsa de incendios de Ligros un año antes (04/07/2016) (NOC-LIGROS-03) y que fue recapturado el 23 de septiembre de 2017, a una distancia corta de su primera captura, en la balsa temporal de la finca de las Masías de Ligros.

En otoño de 2018 se comprobó cierta agregación de machos en un orificio (LIG_C2) que indicaba la actividad de celo y apareamiento. Fueron capturados dos machos, uno saliendo y otro entrando al orificio poco después del anochecer, mientras que dentro con la ayuda de una microcámara se observó a otro que estaba anillado.

Ninguno de los individuos radiomarcado en 2017 pudo localizar durante el invierno y comprobar la hibernación en el PPPR. El dato más cercano al invierno corresponde a un ejemplar anillado (NOC-LIGROS-01) que fue observado en estado de torpor al final del otoño (12/12/2016) fiel a su refugio de verano (LIG_C2).

Los individuos estudiados tenían un promedio de peso de 51,7 gr (max: 57,2 gr min: 43,3 gr [$\pm 3,83$ n=25]) en verano y otoño, apreciándose mucha variabilidad (Tabla 4). Los machos deben incrementar el peso a lo largo del otoño, un individuo recapturado (NOC-LIGROS-05) incremento 8,9 gr entre el 2 de agosto y el 28 de octubre de 2018. Aunque la muestra de hembras es pequeña no se aprecian diferencias de peso y medidas de antebrazo con los machos. El promedio de medida de antebrazo fue de 63,9 mm (máx.: 65,3 mm, min: 59,6 [$\pm 1,35$ n=25]).

| ID NÓCTULO | NºANILLA | EMISOR | FECHA | PUNTO DE CAPTURA | SEXO | PESO | FA |
|-----------------------------------|----------|--------|------------|-----------------------------|--------|---------------|---------------|
| - | ? | NO | 27/07/2006 | Dornaque-Balsa de la fuente | MACHO | - | - |
| - | K02326 | NO | 27/07/2014 | Balsa Incendios de Ligros | MACHO | - | - |
| NOC-LIGROS-01 | K02312 | SI | 04/07/2016 | Balsa de la Finca Ligros | MACHO | 54 | 65,1 |
| NOC-LIGROS-02 | NO | SI | 04/07/2016 | Balsa Incendios de Ligros | MACHO | 50,1 | 64,9 |
| NOC-LIGROS-03 | K02301 | NO | 04/07/2016 | Balsa Incendios de Ligros | MACHO | 49,2 | 63,4 |
| NOC-LIGROS-04 | K02325 | SI | 02/08/2017 | Balsa Incendios de Ligros | MACHO | 53,2 | 63 |
| NOC-LIGROS-05 | K02316 | SI | 02/08/2017 | Balsa de la Finca Ligros | MACHO | 53,4 | 64,9 |
| NOC-LIGROS-06 | K02317 | SI | 03/08/2017 | Balsa de la Finca Ligros | MACHO | 44,6 | 64,1 |
| NOC-LIGROS-07 | K02318 | SI | 03/08/2017 | Balsa de la Finca Ligros | MACHO | 47,4 | 63,6 |
| NOC-LIGROS-08 | K02319 | NO | 04/08/2017 | Balsa de la Finca Ligros | MACHO | 46,6 | 62,1 |
| NOC-LIGROS-09 | K02320 | NO | 31/08/2017 | Balsa de La Alda | MACHO | 61,2 | 62,2 |
| NOC-LIGROS-10 | K02321 | NO | 02/09/2017 | Balsa de la Finca Ligros | MACHO | 57,2 | 63,1 |
| NOC-LIGROS-11 | K02322 | NO | 02/09/2017 | Balsa de la Finca Ligros | MACHO | 53,4 | 64,6 |
| NOC-LIGROS-12 | K02323 | NO | 23/09/2017 | Balsa de la Finca Ligros | MACHO | 50,7 | 64,6 |
| NOC-LIGROS-13 | K02324 | NO | 27/10/2017 | Balsa de la Finca Ligros | HEMBRA | 54,7 | 65 |
| NOC-LIGROS-14 | K02327 | NO | 27/10/2017 | Balsa de la Finca Ligros | MACHO | 53,3 | 65,1 |
| NOC-LIGROS-15 | K02328 | NO | 28/10/2017 | Balsa de la Finca Ligros | MACHO | 55,7 | 59,6 |
| NOC-LIGROS-16 | K02330 | NO | 28/10/2017 | Árbol LIG_C3 | HEMBRA | 51 | 62,4 |
| NOC-LIGROS-17 | K02332 | SI | 03/08/2018 | Balsa La Alda | MACHO | 52,9 | 63,4 |
| NOC-LIGROS-18 | K02333 | SI | 03/08/2018 | Balsa La Alda | MACHO | 50,4 | 64,6 |
| NOC-LIGROS-19 | K02334 | NO | 03/08/2018 | Balsa La Alda | MACHO | 52,9 | 64,3 |
| NOC-LIGROS-20 | K02335 | SI | 06/10/2018 | Balsa La Alda | MACHO | 49,2 | 64,9 |
| NOC-LIGROS-21 | K02336 | SI | 06/10/2018 | Balsa La Alda | MACHO | 43,3 | 64,7 |
| NOC-LIGROS-22 | K02337 | NO | 06/10/2018 | Balsa La Alda | MACHO | 53,2 | 65,6 |
| NOC-LIGROS-23 | K02338 | NO | 06/10/2018 | Balsa La Alda | MACHO | 51,3 | 64,6 |
| NOC-LIGROS-24 | K02339 | NO | 09/10/2018 | Árbol LIG_C2 | MACHO | 50,5 | 63,2 |
| NOC-LIGROS-25 | K02340 | NO | 09/10/2018 | Árbol LIG_C2 | MACHO | 52,7 | 65,3 |
| PROMEDIO | | | | | | 51,684 | 63,932 |
| DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA MUESTRA | | | | | | 3,83 | 1,35 |

Tabla 4. Datos de capturas y biométricos de los nóctulos grandes estudiados hasta 2018 en el PPPR. (FA: antebrazo, peso en gramos y longitud en mm)

3.2.2. Caracterización de los refugios de *Nyctalus lasiopterus* y su entorno

Con los datos obtenidos en 2016 de dos cavidades ocupadas y las obtenidas en 2017 y 2018 se obtienen un total de 17 árboles-refugio localizados (Tabla 5). En este informe se presentan las características básicas de los refugios que seleccionan los nótulos grandes en PPPR.

Caracterización de las cavidades. La distancia media de la ubicación de los árboles con orificios ocupados con respecto al lugar de captura fue de 1.650 m (máx.: 4.430 m, mín.: 475 m [\pm 954 n=17]).

La red de refugios se encuentra en entorno cercano de los lugares donde fueron capturados los nótulos grandes. De modo que los refugios localizados en 2017 se encontraban en los rodales de pino rodeno de los alrededores de la balsa de las Masías de Ligros, mientras que en 2018 se situaron en el monte denominado “Patio de Armas del Rey Don Jaime” donde también predomina el pino rodeno.

Todas las cavidades eran nidos construidos en pinos rodenos por pájaros carpinteros, con la excepción de uno que fue una grieta profunda originada por rayo. En la zona de estudio hay dos especies de pícidos que son las que construyen este tipo de cavidades utilizadas: el picamaderos verde *Picus viridis* y el pico picapinos *Dendrocopos major*.

La altura en la que se encontraban las cavidades ocupadas con respecto al suelo es muy baja, un promedio de 3 m (máx.: 4,8 m, mín: 1,1 m [\pm 1,19 m n=17]). Este dato contrasta mucho con las alturas en las que se encuentran las cavidades ocupadas en el Pirineo que fue de 9,1 m (máx.: 13 m, mín: 5,3m [\pm 2,1 n=11]), situadas en Pino silvestre *Pinus sylvestris* y haya *Fagus sylvatica*. La preferencia de los nótulos grandes serían las cavidades situadas en partes altas del árbol para evitar la depredación, pero en el PPPR estarían condicionados por la altura a la que se encuentran las cavidades en el área de estudio.

Las medidas de la entrada de las cavidades era pequeña, de unos 6 cm de diámetro, propias de las cavidades de las especies de picamaderos presentes. La orientación es variada y no se aprecia ninguna preferencia.

| ID_CAVIDAD | UTM X | UTM Y | ALTITUD | FECHA | HC | DTC | D MAC | D MEC | INSOL | ORIENT | ÁRBOL | ALTURA ÁRBOL | RESINADO |
|------------|--------|---------|---------|------------|------|-----|-------|-------|--------|--------|--------------------|--------------|----------|
| LIG_C1 | 640133 | 4458769 | 1237 | 10/08/2016 | 2,4 | 28 | 6 | 6 | 25-50% | 320° | <i>P. pinaster</i> | 9,00 | NO |
| LIG_C2 | 640601 | 4458892 | 1302 | 29/09/2016 | 1,5 | 20 | 5 | 5 | 50-75% | 150° | <i>P. pinaster</i> | 9,00 | NO |
| LIG_C3 | 640565 | 4458083 | 1250 | 03/08/2017 | 2,6 | 21 | 5 | 5 | >75% | 61° | <i>P. pinaster</i> | 7,00 | NO |
| LIG_C4 | 640190 | 4458584 | 1328 | 03/08/2017 | 4,2 | 43 | 7,5 | 6,5 | 50-75% | 270° | <i>P. pinaster</i> | 8,00 | NO |
| LIG_C5 | 641719 | 4459246 | 1344 | 04/08/2017 | 4,2 | 33 | 6,5 | 5,8 | >75% | 170° | <i>P. pinaster</i> | 13,00 | SI |
| LIG_C6 | 640796 | 4460086 | 1380 | 05/08/2017 | 3,1 | 15 | 5 | 4,5 | 50-75% | 236° | <i>P. pinaster</i> | 10,5 | NO |
| LIG_C7 | 640192 | 4458702 | 1316 | 16/08/2017 | 3,7 | 26 | 6,5 | 6 | 50-75% | 310° | <i>P. pinaster</i> | 12,0 | NO |
| LIG_C8 | 642337 | 4458136 | 1401 | 16/08/2017 | 4,1 | 38 | 6,5 | 6 | >75% | 65° | <i>P. pinaster</i> | 9,3 | NO |
| LIG_C9 | 642902 | 4456887 | 1445 | 04/08/2018 | 1,6 | 29 | 4 | 3 | >75% | 160° | <i>P. pinaster</i> | 10,20 | RAYO |
| LIG_C10 | 643343 | 4458041 | 1280 | 04/08/2018 | 1,42 | 32 | 5 | 4,3 | 25-50% | 180° | <i>P. pinaster</i> | 12 | NO |
| LIG_C11 | 642632 | 4457254 | 1425 | 05/08/2018 | 3,3 | 48 | 5 | 5 | 50-75% | 60° | <i>P. pinaster</i> | 8,50 | NO |
| LIG_C12 | 643151 | 4458119 | 1330 | 05/08/2018 | 4,3 | 29 | 7 | 4 | 50-75% | 120° | <i>P. pinaster</i> | 9 | SI |
| LIG_C13 | 642755 | 4456896 | 1455 | 10/08/2018 | 1,7 | 32 | 6 | 4 | 50-75% | 290° | <i>P. pinaster</i> | 9 | SI |
| LIG_C14 | 643039 | 4457348 | 1412 | 11/08/2018 | 3,8 | 39 | 5 | 5 | >75% | 140° | <i>P. pinaster</i> | 13,00 | SI |
| LIG_C15 | 642787 | 4456910 | 1477 | 16/08/2018 | 4,8 | 55 | 4,5 | 4,5 | 50-75% | 120° | <i>P. pinaster</i> | 11,00 | SI |
| LIG_C16 | 642722 | 4457213 | 1394 | 07/10/2018 | 1,1 | 42 | 5 | 5,5 | 25-50% | 160° | <i>P. pinaster</i> | 9,3 | SI |
| LIG_C17 | 640119 | 4457735 | 1270 | 10/10/2018 | 3,4 | 30 | 7 | 6,8 | >75% | 180° | <i>P. pinaster</i> | 8,80 | NO |

Tabla 5. Características de las cavidades y árbol ocupados por nótulo grande *Nyctalus lasiopterus*. HC altura de la cavidad, DTC diámetro del tronco a la altura de la cavidad, DMAC diámetro mayor de la cavidad, DMEC diámetro menos de la cavidad, INSOL período de insolación del árbol a lo largo del día, ORIENT orientación con respecto al norte en grados, especie, altura del árbol

Caracterización del árbol con la cavidad ocupada y el rodal. Los árboles han sido todos pinos rodenos *Pinus pinaster* que es la especie arbórea predominante en los bosques circundantes de las balsas donde fueron capturados los nótulos grandes. En esta zona los suelos son ácidos, a diferencia de la parte oeste y el extremo Este donde predominan los pinos laricios *Pinus nigra* que crecen en el sustrato calizo.

Parece que hay una selección preferente de los orificios situados en el pinar de pino rodeno, pero para determinarlo con consistencia sería necesario comprobar la disponibilidad de orificios en las masas de pino laricio. Todos los árboles ocupados estaban vivos y aparentemente sanos, y muchos tenían más de una cavidad. El 35 % de los árboles habían sido resinados, esto debe favorecer el trabajo de los pajaros carpinteros en la construcción de los orificios. Muchos orificios de entrada se encuentran en el descortezamiento del resinado. El diámetro de los árboles fue de un promedio de 32 cm (máx.: 55 cm, min: 15 [± 10,32 cm n=17]). La altura de los árboles tenía un promedio de 9,90 m m (máx.: 10,2 m, min: 7 m [± 1,74 m n=17]).

Los rodales donde se encontraban los arboles ocupados se componían principalmente de *Pinus pinaster*, con sotobosque con densidades variables de jara

Cistus laurifolius, brezo *Erica scoparia*, y a menudo gayuba *Arctostaphylos uva-ursi* (Tabla 6). Las orientaciones eran variables, y las pendientes por lo general suaves, entre un 5% y 30 %. Todos los rodales habían sido objeto de aprovechamientos de madera durante las últimas décadas, y buena parte de ellos habían sido resinados. Algunos rodales habían sido objeto de extracción de los árboles resinados durante los últimos años para mejorar la masa forestal.



Izquierda: pino rodeno resinado. **Derecha:** orificio de pícido en pino rodeno resinado

| ID_CAVIDAD | HÁBITAT, ESPECIES VEGETALES PREDOMINANTES | PENDIENTE | ORIENTACIÓN |
|------------|---|-----------|-------------|
| LIG_R1 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Erica scoparia</i> , <i>Cistus laurifolius</i> | 30 % | 320° |
| LIG_R2 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> , <i>Erica scoparia</i> , | 20 % | 150° |
| LIG_R3 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> | 5% | 75° |
| LIG_R4 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> , <i>Erica scoparia</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Juniperus communis</i> , | 20% | 310° |
| LIG_R5 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> , <i>Erica scoparia</i> | 5% | 170° |
| LIG_R6 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , | 20% | 237° |
| LIG_R7 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> , <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> | 10% | 320° |
| LIG_R8 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> , <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> | 10% | 70° |
| LIG_R9 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> | 20% | 120° |
| LIG_R10 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> | 5% | 100° |
| LIG_R11 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> | 15% | 80° |
| LIG_R12 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> , <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> | 20% | 60° |
| LIG_R13 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> , <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> , <i>Juniperus communis</i> | 10% | 220° |
| LIG_R14 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> | 10% | 140° |
| LIG_R15 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> | 20% | 220° |
| LIG_R16 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Cistus laurifolius</i> , <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> | 20% | 340° |
| LIG_R17 | <i>Pinus pinaster</i> , <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> | 5% | 200° |

Tabla 6. Características de los rodales donde se encontraban las cavidades ocupadas por nóctulos grandes *Nyctalus lasiopterus* en el PPPR

3.2.3. Otros resultados del estudio del nóctulo grande en el PPPR

Además de haber profundizado en la selección de refugios de esta especie y su fenología en el PPPR, también se han obtenido otros datos de interés analizando algunas deposiciones e inspeccionado algunas cavidades con cámara de endoscópica.

Indicios de alimentación de aves por el nódulo grande en PPPR.

Analizando unas pocas deposiciones obtenidas de individuos de nódulo grande capturados en octubre de 2017, se pudo comprobar que contenían plumas de aves; fueron dos las deposiciones con plumas de un total de 4 muestras analizadas. Esto indicaría que los nódulos grandes del PPPR se alimentan también de paseriformes, posiblemente migratorios, como se ha podido comprobar en otras poblaciones de la Península Ibérica (Ibáñez *et al.* 2001). También se vieron plumas en dos cavidades ocupadas por nódulos grandes en otoño, empleando una microcámara endoscópica. Por tanto, sería la primera vez y en el primer lugar que se comprueba la depredación de aves por esta especie en Aragón.



Izquierda: Deposición de nódulo grande con pluma de ave sobresaliendo en el extremo derecho.

Derecha: Fondo de una cavidad con plumas de ave y la antena del emisor puesto en un nódulo grande

3.2.4. Resultados del estudio del nódulo pequeño (*Nyctalus leisleri*)

En verano de 2018 fueron equipados con emisor VHF para su radioseguimiento dos nódulos pequeños machos que fueron capturados en la balsa de La Alda con el objeto de conocer los refugios que seleccionan en el área de los pinares de rodano. Los emisores tenían las mismas características que los que fueron utilizados para los nódulos grandes en 2018 pero de menor tamaño y peso.

Se localizaron cinco refugios en pino rodano (Tabla 7), cuatro fueron ocupados por un individuo, y el otro, el más alejado del punto de captura, por el otro individuo. La distancia media de la ubicación de los árboles con orificios ocupados con respecto al lugar de captura fue de 1.973 m (máx.: 2.700 m, mín.: 1.725 m [\pm 412 n=5]).

La red de cuatro refugios de un individuo de nóctulo pequeño se encontraban muy agregados en la umbría de la denominada “Peña Redonda”, en un monte con arbolado maduro y abundancia de orificios y grietas en los árboles, y muy cerca de refugios ocupados por nóctulos grandes estudiados en 2018. Los arboles-refugio de este individuo eran árboles resinados y uno un orificio de pícido poco profundo, del que sobresalía la antena del emisor. Al otro individuo solo se le encontró en el refugio más alejado, en una grieta originada por un rayo.

La altura en la que se encontraban las cavidades ocupadas con respecto al suelo es muy baja, un promedio de 2,51 m (máx.: 3,8 m, min: 1,8 m [\pm 0,76 m n=5]). El diámetro de los árboles fue de un promedio de 37 cm (máx.: 48 cm, min: 23 [\pm 11 cm n=5]).

| ID_CAVIDAD | UTM X | UTM Y | ALTITUD | HC | DTC | D MAC | D MEC | INSOL | ORIENT | ÁRBOL | RESINADO |
|------------|--------|---------|---------|------|-----|----------|----------|--------|--------|--------------------|----------|
| LLEIS_C1 | 642639 | 4457655 | 1375 | 1,8 | 48 | 4 | 17 | >75% | 250° | <i>P. pinaster</i> | SI |
| LLEIS_C2 | 642710 | 4457882 | 1352 | 2,3 | 28 | 4 | 4 | >75% | 300° | <i>P. pinaster</i> | NO |
| LLEIS_C3 | 642831 | 4457772 | 1363 | 2,22 | 48 | 3 | 7 | >75% | 140° | <i>P. pinaster</i> | SI |
| LLEIS_C4 | 642794 | 4457844 | 1356 | 3,80 | 38 | 12 | 8 | 50-75% | 300° | <i>P. pinaster</i> | SI |
| LLEIS_C5 | 641843 | 4458249 | 1428 | 2,43 | 23 | 4 | 5 | 50-75% | 210° | <i>P. pinaster</i> | RAYO |

Tabla 7. Características de las cavidades y árbol ocupados por nóctulo pequeño *Nyctalus leisleri*. HC altura de la cavidad, DTC diámetro del tronco a la altura de la cavidad, DMAC diámetro mayor de la cavidad, DMEC diámetro menor de la cavidad, INSOL período de insolación del árbol a lo largo del día, ORIENT orientación con respecto al norte en grados

4. RESUMEN Y CONCLUSIONES

4.1. Resumen del inventario y estudio de los murciélagos del PPPR

- Se emplearon diferentes métodos para inventariar a las especies de murciélagos del PPPR. Se realizaron capturas en balsas con redes de niebla y se emplearon grabadoras automáticas de ultrasonidos. Estos métodos han resultado eficaces para conocer el número de taxones presentes, su abundancia relativa y su distribución. Otros métodos adicionales, como la inspección de refugios potenciales, también han sido útiles pero en menor medida que los dos anteriores.
- El Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno alberga una extraordinaria y diversa comunidad de murciélagos, que incluye especies fisurícolas, cavernícolas y arborícolas, dominando el primer grupo sobre los demás. Con un total de 20 especies inventariadas hasta el momento, este espacio se sitúa en primer lugar en cuanto a diversidad de especies de quirópteros de toda la red de espacios naturales protegidos de Aragón, por encima del Parque Natural del Moncayo, del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, del Parque Natural Posets-Maladeta y del Parque Natural de la Sierra y los Cañones de Guara.
- Mediante el método de capturas en las balsas y las observaciones realizadas en refugios se han llegado a obtener 535 registros de 17 especies de murciélagos. Las especies con mayor número de capturas fueron el murciélago montañero *Hypsugo savii* (29%), el murciélago enano *Pipistrellus pipistrellus* (22%).
- Se obtuvieron 6.181 secuencias de ultrasonidos asignadas a una especie o grupo fónico con grabadoras automáticas situadas en 15 estaciones acústicas. La especie con mayor número de secuencias ha sido *Pipistrellus pipistrellus* (44%) seguida del murciélago de borde claro *Pipistrellus kuhlii* (29 %), y *Hypsugo savii* (10 %).
- Entre las especies forestales destaca la presencia de dos especies de nótulos: el nótulo grande *Nyctalus lasiopterus*, y el nótulo pequeño *Nyctalus leisleri* con las únicas poblaciones conocidas de este género en la provincia de Teruel. En este grupo también están representadas el murciélago de bosque *Barbastella barbastellus* y el orejudo dorado *Plecotus auritus*.
- Se han citado nuevas especies en este espacio protegido: el murciélago ratonero mediano *Myotis blythii*, el murciélago ratonero pardo *Myotis emarginatus*, el murciélago ribereño *Myotis daubentonii*, y el murciélago de Cabrera *Pipistrellus pygmaeus*. Cabe destacar que se ha obtenido las citas más septentrionales de España de una especie críptica, el murciélago hortelano mediterráneo *Eptesicus isabellinus*, con cuatro machos capturados e identificados por ADN.
- Se comprobó presencia de machos residentes de nótulo pequeño *Nyctalus leisleri*, y de hembras que llevarían en otoño hasta la primavera, cuando se

marcharían a Centroeuropa para criar. El radioseguimiento de dos individuos en verano permitió localizar cinco refugios de los cuales tres eran grietas de pino resinado, uno grieta de rayo y uno un orificio poco profundo de píceo. La altura a la que se encontraban las cavidades ocupadas era muy baja, un promedio de 2,51 m (máx.: 3,8 m, min: 1,8 m [\pm 0,76 m n=5]). El diámetro de los árboles fue de un promedio de 37 cm (máx.: 48 cm, min: 23 [\pm 11 cm n=5]).

- Se aporta una propuesta de seguimiento ecológico de los murciélagos en el Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno que incluye medidas de conservación para garantizar y fomentar la presencia de este grupo faunístico en el espacio protegido.

4.2. Resumen del estudio del nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*)

- Se han capturado 27 ejemplares de nóctulo grande en el PPPR y su periferia (25♂♂, 2♀♀). En otoño se capturaron dos jóvenes. El estatus de la especie en el PPPR sería de presencia de machos residentes durante todo el año. Las hembras deben acudir con jóvenes del año al final de verano y otoño. Las hembras migrarían a las zonas de cría en primavera y estarían ausentes durante el periodo de partos y crianza.
- Se han caracterizado 17 refugios que fueron localizados mediante el radioseguimiento de 10 individuos equipados con emisor VHF. La distancia media de la ubicación de los árboles con orificios ocupados con respecto al lugar de captura fue de 1.650 m (máx.: 4.430 m, min.: 475 m [\pm 954 n=17]). Todos los refugios eran cavidades en árboles, siendo todos nidos construidos por pájaros carpinteros en pino rodeno *Pinus pinaster*, menos uno que era una grieta profunda originada por rayo. La altura de las cavidades ocupadas con respecto al suelo es muy baja, un promedio de 3 m (máx.: 4,8 m, min: 1,1 m [\pm 1,19 m n=17]). Este resultado contrasta con la altura de las cavidades ocupadas en el Pirineo, de un promedio de 9,1 m (máx.: 13 m, min: 5,3m [\pm 2,1 n=11]), situadas en pino silvestre *Pinus sylvestris* y haya *Fagus sylvatica*. El diámetro de los árboles con refugios en los pinares del rodeno fue de un promedio de 32 cm (máx.: 55 cm, min: 15 [\pm 10,32 cm n=17]). La altura de los árboles era de promedio de 9,90 m (máx.: 10,2 m, min: 7 m [\pm 1,74 m n=17]).
- Analizando deposiciones de otoño se comprobó que contenían plumas de aves (2 deposiciones con plumas, de 4 analizadas). También se vieron muchas plumas y restos de aves que podrían haber sido depredadas en dos cavidades ocupadas introduciendo una microcámara. Por tanto, es la primera vez que se comprueba la depredación de aves por esta especie en Aragón.

5. REFERENCIAS

- ALBERO J.C., BALLARÍN I., CARMENA F., RIVAS J.L., SANZ J. y HERNÁNDEZ D. 2010. *Inventario de refugios y especies de quirópteros en el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara*. SODEMASA. Gobierno de Aragón. Informe inédito. Huesca
- ALCALDE, J.T. ARTÁZCOZ, A. y TRUJILLO, D. 2006. Diagnóstico del estado de las poblaciones de quirópteros en Aragón. Propuesta H-60161. Gobierno de Aragón. Informe inédito. Zaragoza
- ALCALDE, J.T. TRUJILLO, D. y LORENTE, L. 2016. *Programa de seguimiento de los Quirópteros del Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara*. Departamento de Agricultura, Ganadería y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón. Servicio Provincial de Huesca. Informe inédito. Huesca
- ALMENAR, D. y ALCOCER, A. 2000. Nuevas citas de murciélagos forestales en la Comunidad Valenciana. *Dugastella*, 1: 35-38
- BENZAL, J. y GÓMEZ-CALMAESTRA, R. 1998. *Definición de las cavidades del Moncayo como refugios de quirópteros*. Gobierno de Aragón. Informe inédito. Zaragoza
- DE PAZ, O. DE, LUCAS, J. DE Y MORENO, M.J. 2012. Distribución de los quirópteros (Mammalia: Chiroptera) en el parque natural de la Serranía de Cuenca, España Central. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Sección Biológica*, 106: 101-111
- DIETZ C, VON HELVERSEN, O. y D. NILL. 2009. *Bats of Britain, Europe & Northerwest Africa*. A&C Black, London
- FLAQUER, C. TORRE, I. y ARRIZABALAGA, A. 2007. Comparison of sampling methods for inventory of bat communities. *Journal of Mammalogy*, 82: 526-533
- GARCÍA-GONZÁLEZ, R., AIHARTZA, J.A., GARÍN, I., GOITI, U., TRUJILLO, D., ZABALA, J., GOSALBEZ, J., LUQUE, J.J., MONREAL, E., AYMERICH, P., GÖTZENS, G., COUTO, S., HERRERO, J., HERNÁNDEZ, Y. y PRADA, C. 2003. *Inventario y criterios de gestión de los mamíferos del PNOMP*, OAPN – CSIC, Huesca, Jaca
- IBÁÑEZ, C., JUSTE, J., GARCÍA-MUDARRA, J.L. y AGUIRRE-MENDI, P.T. 2001. Bat predation on nocturnally migrating birds. *PNAS* 98:9700-9702
- JATO, R. y MARTÍNEZ, J.M. 2016. *Nóctulo grande (Nyctalus lasiopterus)*. Selección de hábitat, fenología y estudio de sus migraciones. SARGA. Informe inédito. Huesca
- LORENTE, L. BÁGUENA, G. y LAGARES, J.L. 1994. *Inventario de los refugios importantes para murciélagos en la provincia de Teruel*. Informe inédito. Teruel
- LORENTE, L. SÁNCHEZ, J.M. y TRUJILLO, D. 2005. *Seguimiento de los refugios importantes para los murciélagos en la provincia de Teruel*. Especies poco

- conocidas de la Directiva Hábitats en la provincia de Teruel. Propuesta T-52.016. Gobierno de Aragón. Informe inédito. Teruel
- LORENTE, L. y SÁNCHEZ, J.M.2018. *Seguimiento ecológico de quirópteros del Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno (2018)*. Propuesta TB-73349. Informe inédito. Teruel
- LORENTE, L. SÁNCHEZ, J.M. JATO, R. LERÁNOZ, B. y LAPESA, S. 2018. *Resultados del inventario y estudio de los murciélagos del Paisaje Protegido de los Pinares del Rodeno (Teruel)*. Resúmenes VII Jornadas, SECEMU Gibraltar 2018
- NOGUERAS, J. GARRIDO-GARCÍA, J.A. FIJO-LEÓN, A. JUSTE, J. GARCÍA-MUDARRA, J.A. y IBÁÑEZ, C. 2013. Patrones de distribución del complejo “*Myotis mystacinus*” en la península Ibérica Patrones de distribución del complejo “*Myotis mystacinus*” en la península Ibérica. *Barbastella* 6 (1) 2013
- RUSSO, D. CISTRONE, L. JONES, G. y MAZZOLENI, S. 2004. Roost selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*, Chiroptera: Vespertilionidae) in beech woodlands of central Italy: consequences for conservation. *Biological Conservation*. Vol 117 (1), 73-81
- RYDELL, J. NYMAN, S. EKLÖFC, J. JONES, G. Y RUSSO, D. 2017. Testing the performances of automated identification of bat echolocation calls: A request for prudence. *Ecological Indicators* 78 (2017) 416–420

6. AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer la colaboración y participación en este estudio a los técnicos y responsables de la DGA: Sara Lapesa, Antonio Pérez, José Luis Burrel, Sergio Aguarta, y Felipe Rosado. A los Agentes de Protección de la Naturaleza: Miguel Ángel Martín, Raúl Blanco y Fernando Salas. También la ayuda y colaboración Ana Blasco y Juan José de Caso de la masada del Collado de La Plata, así como a Carmen Liberos y Silvia Martínez y a todas las personas que nos acompañaron en el trampeo de los murciélagos y en el radioseguimiento de los nictúlos.

Anexo I

Tabla de citas de quirópteros capturados en el PPR

Tabla de citas de quirópteros capturados en el PPPR

| ESPECIE | PARAJE | ALTITUD | FECHA | MÉTODO | HÁBITAT | TIPO LOCALIDAD | Nº | MACHOS | HEMBRAS | OBS | AUTORES |
|----------------------------------|------------------------------|---------|------------|-------------|-----------------|-----------------|----|--------|---------|------------------------|--|
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Balsa Barranco del Judío | 1260 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | | 1 | nulípara | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa Barranco del Judío | 1260 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 22 | 9 | 13 | 9 lactantes, 3 jóvenes | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa Barranco del Judío | 1260 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa Barranco del Judío | 1260 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 16 | 13 | 3 | 2 lactantes, 2 jóvenes | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Plecotus auritus</i> | Balsa Barranco del Judío | 1260 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 2 | 2 | | | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Balsa Barranco del Judío | 1260 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 4 | 4 | 4 | 2 lactantes | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Balsa Dornaque | 1240 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa Dornaque | 1240 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 4 | 2 | 2 | Lactantes | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Myotis escalerae</i> | Balsa Dornaque | 1240 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Balsa Dornaque | 1240 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa Dornaque | 1240 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | | 1 | Lactante | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa Dornaque | 1240 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 3 | 2 | 1 | Jóvenes | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Plecotus auritus</i> | Balsa Dornaque | 1240 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | | 1 | | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Balsa Dornaque | 1240 | 27/07/2006 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 5 | 1 | 4 | 4 lactantes 1 joven | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | Mina Collado de la Plata 1 | 1310 | 18/12/2012 | Observación | Pinar de rodeno | Mina abandonada | 2 | | | hibernación | Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus</i> | Mina Collado de la Plata 2 | 1323 | 18/12/2012 | Observación | Pinar de rodeno | Mina abandonada | 1 | | | hibernación | Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa Barranco del Judío | 1260 | 03/07/2013 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 5 | 3 | 3 | | Lorente, L. |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Balsa Barranco del Judío | 1260 | 03/07/2013 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 5 | 2 | 3 | | Lorente, L. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 25/07/2014 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | | 1 | ♀ lactante | Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 25/07/2014 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 2 | 2 | | | Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 25/07/2014 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 15 | 8 | 7 | ♀ lactante | Sánchez J.M. |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|------|------------|-------------|-----------------|------------|----|---|--|--------------|
| <i>Myotis escaleraei</i> | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 25/07/2014 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | ♀ lactante | Sánchez J.M. |
| <i>Myotis myotis</i> | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 25/07/2014 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 25/07/2014 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | K02326, ant 67,4 mm | Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 25/07/2014 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | nullpara | Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 25/07/2014 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 12 | 8 | 4 | Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus</i> | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 25/07/2014 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | ♀ lactante | Sánchez J.M. |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Casa forestal masia de Ligros | 1250 | 25/07/2014 | Observación | Pinar de rodeno | Edificio | 9 | 9 | Son 8 ♀♀ con las crías y una sola | Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 24/07/2015 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | 1 ej ♂ jov. | Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 24/07/2015 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 2 | 2 | | Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 24/07/2015 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 2 | 2 | | Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus</i> | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 24/07/2015 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | 1 ej ♂ jov. | Sánchez J.M. |
| <i>Myotis escaleraei</i> | Casa forestal masia de Ligros | 1250 | 24/07/2015 | Captura | Pinar de rodeno | Edificio | 3 | 1 | 1 ej ♀ adulto con dos jov en el edificio, hay más ejemplares que se esconden | Sánchez J.M. |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Casa forestal masia de Ligros | 1250 | 24/07/2015 | Observación | Pinar de rodeno | Edificio | 7 | 7 | ♀♀ con las crías | Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 25/08/2015 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 2 | 2 | | Lorente, L. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 25/08/2015 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | Lorente, L. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 25/08/2015 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 2 | 2 | testiculos escrotales | Lorente, L. |
| <i>Myotis escaleraei</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 04/07/2016 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | SARGA |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 04/07/2016 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | K02326 | SARGA |
| <i>Eptesicus isabellinus</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 04/07/2016 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | analizado ADN | SARGA |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 04/07/2016 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | analizado ADN | SARGA |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 04/07/2016 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 2 | 1 | 1 H gestante | SARGA |
| <i>Myotis escaleraei</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 04/07/2016 | Captura | Pinar de | Punto Agua | 1 | 1 | | SARGA |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|------|------------|-------------|-----------------|-----------------|----|---|---|--|-----------------------------------|--|---------------------------|
| | | | | | rodono | | | | | | | | |
| <i>Myotis myotis</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 04/07/2016 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 1 | 1 | | | | | SARGA |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 04/07/2016 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 2 | 2 | | | K02301; otro sin anilla | | SARGA |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 04/07/2016 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 2 | 2 | | | 3X35390, | | SARGA |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 04/07/2016 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 1 | | 1 | | gestante | | SARGA |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 04/07/2016 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 9 | 5 | 4 | | 2 M joven; 3 H joven | | SARGA |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 04/07/2016 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 2 | 1 | 1 | | H gestante | | SARGA |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 10/08/2016 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 9 | 5 | 4 | | 2 ♂♂ joven, 3 ♀♀ joven | | SARGA |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 10/08/2016 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 1 | 1 | | | 3X35395 | | SARGA |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 10/08/2016 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 6 | 3 | 3 | | ♀ joven | | SARGA |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 27/09/2016 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 3 | | 3 | | | | SARGA |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 27/09/2016 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 1 | 1 | | | 3X35400 | | SARGA |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 27/09/2016 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 2 | 2 | | | | | SARGA |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 27/09/2016 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 2 | 2 | | | | | SARGA |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Mina Collado de la Plata | 1323 | 11/12/2016 | Observación | Pinar de rodono | Mina abandonada | 1 | | | | Hibernando | | SARGA |
| <i>Plecotus auritus</i> | Mina Santiago | 1340 | 11/12/2016 | Observación | Pinar de rodono | Mina abandonada | 1 | | | | Grieta techo cerca entrada | | SARGA |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Mina Santiago | 1340 | 11/12/2016 | Observación | Pinar de rodono | Mina abandonada | 5 | | | | Hibernando, dispersos por la mina | | SARGA |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Casa forestal masia de Ligros | 1340 | 11/12/2016 | Observación | Pinar de rodono | Mina abandonada | 12 | | | | Hibernando, dispersos por la mina | | SARGA |
| <i>Eptesicus isabellinus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 01/08/2017 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 1 | | | | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus isabellinus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 01/08/2017 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 1 | | | | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 01/08/2017 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 30 | | | | 15 ♂♂ y 2 ♀♀ | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis emarginatus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 01/08/2017 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 1 | | 1 | | nulípara | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis escalerae</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 01/08/2017 | Captura | Pinar de rodono | Punto Agua | 2 | | 2 | | lactantes | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 01/08/2017 | Captura | Pinar de | Punto Agua | 3 | | | | | | Lorente, L.; Sánchez |

| | | | | | | | | | | | rodeneo | J.M. |
|----------------------------------|------------------------|------|------------|---------|------------------|------------|---|---|---|--|---------------------------|------|
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 01/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 6 | 6 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Plecotus auritus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 01/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | | 1 | lactante | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 01/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Edificio | 8 | | 8 | con crías | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Minioptetus schreibersii</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 01/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 2 | | 2 | 3x35476 y 3x35477 son nulíparas | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Myotis blythii</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 01/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | 1 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Myotis escalerae</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 02/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | | 1 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 02/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 2 | 2 | | K02325; K02316 | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Eptesicus isabellinus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 03/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | 1 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 03/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 2 | 2 | | K02317; K02318 | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 04/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | 1 | | K02319 | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 04/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | 1 | | recuperación 3X35400 | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Plecotus auritus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 09/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 2 | 2 | | | SARGA | |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 09/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 4 | 1 | 3 | ♀ joven | SARGA | |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 09/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 4 | | 4 | lactantes | SARGA | |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 09/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | 1 | | | SARGA | |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 09/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 3 | 2 | 1 | ♂ joven | SARGA | |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 09/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 3 | 2 | 1 | 2 ♀♀ lactantes | SARGA | |
| <i>Myotis myotis</i> | Balsa incendios Ligros | 1255 | 09/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 2 | 1 | 1 | ♀ lactante | SARGA | |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 31/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 5 | 3 | 2 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Minioptetus schreibersii</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 31/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 2 | 2 | | 3X35448 y 3X35478 | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 31/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | 1 | | K02320 | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 31/08/2017 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 3 | 2 | 1 | hembra 3X35449, machos 3X35379-3X35380 | Lorente, L.; Sánchez J.M. | |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------|------------|-------------|-----------------|-----------------|----|---|---|--|---------------------------|
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 31/08/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 3 | 2 | 1 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 31/08/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 3 | 2 | 1 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus</i> | Mina Collado de la Plata | 1323 | 01/09/2017 | Observación | Pinar de rodeno | Mina abandonada | 1 | | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Mina Collado de la Plata | 1323 | 01/09/2017 | Observación | Pinar de rodeno | Mina abandonada | 1 | | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Rio Dornaque | 1230 | 01/09/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | joven | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 02/09/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 10 | 8 | 2 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis escalerae</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 02/09/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | joven | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 02/09/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 2 | 2 | | K02321; K02322 | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 02/09/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | 3X35481 | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 02/09/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 3 | 3 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 02/09/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 9 | 7 | 2 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 23/09/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 5 | 3 | 2 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 23/09/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 2 | 2 | | recuperación K02301; K02323 | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 23/09/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | | 1 | joven | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 27/10/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 10 | 6 | 4 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 27/10/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 3 | 2 | 1 | ♂joven K02327, ♀K02328 y ♀K02324 | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa de Ligros | 1260 | 27/10/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 14 | 8 | 6 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Orificio parking Campamento Maqui | 1250 | 28/10/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Cavidad árbol | 1 | 1 | | K02316 con red puesta en orificio | Lorente, L. |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Orificio parking Campamento Maqui | 1250 | 28/10/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Cavidad árbol | 1 | | 1 | K02330 con red puesta en orificio | Lorente, L. |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Orificio parking Campamento Maqui | 1250 | 28/10/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Bosque | 1 | 1 | | Epidimios marcados, cae en red casualmente | Lorente, L. |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Mina Santiago | 1340 | 21/01/2018 | Observación | Pinar de rodeno | Mina abandonada | 4 | | | Hibernando galería de entrada | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Mina Santiago | 1340 | 21/01/2018 | Observación | Pinar de rodeno | Mina abandonada | 48 | | | Hibernando dispersos por la mina 10,5 °C | Lorente, L.; Sánchez J.M. |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------|------|------------|-------------|------------------|-----------------|----|---|----|--|---------------------------|
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Mina Santiago | 1340 | 21/01/2018 | Observación | Pinar de rodeneo | Mina abandonada | 2 | | | Hibernando dispersos por la mina | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis escalerae</i> | Balsa Barranco del Judío | 1260 | 26/04/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | | 1 | En gestación | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa Barranco del Judío | 1260 | 26/04/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 6 | 5 | 1 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa Barranco del Judío | 1260 | 26/04/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | | 1 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de Pieza Llana | 1470 | 01/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 2 | 2 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis escalerae</i> | Balsa de Pieza Llana | 1470 | 01/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 5 | 3 | 2 | ♂ joven, ♀ dio leche | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa de Pieza Llana | 1470 | 01/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 3 | 1 | 2 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa de Pieza Llana | 1470 | 01/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 9 | 2 | 7 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Balsa de Pieza Llana | 1470 | 01/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 2 | 2 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 03/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 16 | 3 | 13 | 11 ♀ dando leche | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 03/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 3 | 3 | | anillas: K02332, K02334, K02334 | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 03/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 6 | 6 | | anillas: 3X35491, 3X35492, 3X35493, 3X35494, 3X35495, 3X35496, | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 03/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 9 | 7 | 2 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 03/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 4 | 3 | 1 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 03/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 3 | 1 | 2 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 03/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | | 1 | ♀ dando leche | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis escalerae</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 03/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 7 | 1 | 6 | 3 ♀ han dado leche, 1 ♀ joven | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 04/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 2 | 1 | 1 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus</i> | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 04/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | 1 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 04/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | | 1 | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 04/08/2018 | Captura | Pinar de rodeneo | Punto Agua | 1 | 1 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|------|------------|---------|-----------------|---------------|---|---|---|--|---------------------------|
| <i>Barbastella barbastellus</i> | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 04/08/2018 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | Parece joven | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Balsa Las Corralizas | 1170 | 04/08/2018 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa Las Corralizas | 1170 | 04/08/2018 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 2 | 1 | 1 | 1 ♀ dando leche | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis escaleraei</i> | Balsa Las Corralizas | 1170 | 04/08/2018 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | | 1 | 1 ♀ ha dado leche | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus</i> | Balsa Las Corralizas | 1170 | 04/08/2018 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | | 1 | 1 ♀ parece que ha dado leche | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 28/08/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 28/08/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Minioptetus schreibersii</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 28/08/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | anilla 3X35497 | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis escaleraei</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 28/08/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis emarginatus</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 28/08/2017 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | joven | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa Barranco del Cabrerizo | 1180 | 01/09/2018 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 3 | 2 | 1 | 1 ♂ joven, 1 ♀ jóven | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | Balsa Barranco del Cabrerizo | 1180 | 01/09/2018 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | Parece joven | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis escaleraei</i> | Balsa Barranco del Cabrerizo | 1180 | 01/09/2018 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis myotis</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 06/10/2018 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 1 | 1 | | | |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 06/10/2018 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 4 | 4 | | anillas: K02335, K02336, K02337, K02338 | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 06/10/2018 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 2 | 2 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | Balsa de La Alda | 1230 | 06/10/2018 | Captura | Pinar de rodeno | Punto Agua | 2 | 2 | | | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Árbol-refugio LIG_02 | 1300 | 09/10/2018 | Captura | Pinar de rodeno | Árbol-refugio | 2 | 2 | | anillas: KK02339, K02340, se pone red entrada refugio, con cámara hay otro dentro anillado | Lorente, L.; Sánchez J.M. |

Anexo II

Tabla de registros obtenidos con detectores de ultrasonidos en el PPR

Tabla de registros obtenidos con detectores de ultrasonidos en el PPPR

| ESPECIE | Nº VUELOS/NOCH E | PARAJE | ALTITUD | FECHA | HÁBITAT | TIPO | DETECTOR | ANÁLISIS | AUTORES |
|--|------------------------|------------------------------|---------|------------|-----------------|------------|----------------|--------------|--|
| <i>Tadarida teniotis</i> | 1 | Balsa Dornaque | 1240 | 27/07/2006 | Pinar de rodeno | Punto Agua | Petterson 240X | BATSOUND | Alcalde J.T., Artácoz, A., Trujillo, D |
| <i>Tadarida teniotis</i> | 1 | Balsa de incendios de Ligros | 1250 | 25/07/2014 | Pinar de rodeno | Punto Agua | Petterson 240X | BATSOUND | Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 1 | Balsa de Ligros | 1260 | 01/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | Petterson 240X | BATSOUND | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Tadarida teniotis</i> | 1 | Balsa de Ligros | 1260 | 01/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | Petterson 240X | BATSOUND | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 15 | Balsa de La Alda | 1230 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | 15 | Balsa de La Alda | 1230 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 56 | Balsa de La Alda | 1230 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis myotis/blythii</i> | 1 | Balsa de La Alda | 1230 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 19 | Balsa de La Alda | 1230 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 6 | Balsa de La Alda | 1230 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 90 | Balsa de La Alda | 1230 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 42 | Balsa de La Alda | 1230 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus/austriacus</i> | 11 | Balsa de La Alda | 1230 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Rhinolopus hipposideros</i> | 1 | Balsa de La Alda | 1230 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 5 | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | 3 | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 34 | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | 4 | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis escalerae</i> | 12 | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis myotis/blythii</i> | 2 | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 15 | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 8 | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 28 | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 87 | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 02/08/2017 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |

| | | | | | | | | | |
|--|-----|---------------------------|------|------------|-----------------|------------|--------|--------------|---------------------------|
| <i>Plecotus auritus/austriacus</i> | 18 | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 02/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Tadarida teniotis</i> | 10 | Balsa de las Dalancosas | 1289 | 02/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 3 | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | 1 | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 43 | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | 2 | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis escaleraei</i> | 1 | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 4 | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 20 | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 69 | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 63 | Balsa Barranco Pozo Viejo | 1240 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 79 | Balsa Las Corralizas | 1170 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | 25 | Balsa Las Corralizas | 1170 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 7 | Balsa Las Corralizas | 1170 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | 1 | Balsa Las Corralizas | 1170 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis escaleraei</i> | 7 | Balsa Las Corralizas | 1170 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 5 | Balsa Las Corralizas | 1170 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 768 | Balsa Las Corralizas | 1170 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 33 | Balsa Las Corralizas | 1170 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 359 | Balsa Las Corralizas | 1170 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus/austriacus</i> | 7 | Balsa Las Corralizas | 1170 | 03/08/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 4 | Balsas Valdermoso | 1220 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | 6 | Balsas Valdermoso | 1220 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 155 | Balsas Valdermoso | 1220 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | 13 | Balsas Valdermoso | 1220 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis myotis/blythii</i> | 1 | Balsas Valdermoso | 1220 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 12 | Balsas Valdermoso | 1220 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 12 | Balsas Valdermoso | 1220 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |

| | | | | | | | | | |
|--|-----|-------------------------|------|------------|-----------------|------------|--------|--------------|---------------------------|
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 76 | Balsas Valdermoso | 1220 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 50 | Balsas Valdermoso | 1220 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 94 | Balsas Valdermoso | 1220 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus/austriacus</i> | 9 | Balsas Valdermoso | 1220 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 4 | Barranco El Regajo | 1200 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 12 | Barranco El Regajo | 1200 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis daubentoni</i> | 3 | Barranco El Regajo | 1200 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 23 | Barranco El Regajo | 1200 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 13 | Barranco El Regajo | 1200 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 122 | Barranco El Regajo | 1200 | 01/09/2017 | Pinar de rodano | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 12 | Valdepesebres | 1240 | 26/04/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 10 | Valdepesebres | 1240 | 26/04/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis myotis</i> | 7 | Valdepesebres | 1240 | 26/04/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 57 | Valdepesebres | 1240 | 26/04/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 66 | Valdepesebres | 1240 | 26/04/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 1 | Valdepesebres | 1240 | 26/04/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus/austriacus</i> | 2 | Valdepesebres | 1240 | 26/04/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Tadarida teniotis</i> | 1 | Valdepesebres | 1240 | 26/04/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 4 | Barranco de Choromolo 1 | 1230 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 19 | Barranco de Choromolo 1 | 1230 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis spp</i> | 5 | Barranco de Choromolo 1 | 1230 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 21 | Barranco de Choromolo 1 | 1230 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 34 | Barranco de Choromolo 1 | 1230 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | 6 | Barranco de Choromolo 1 | 1230 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 8 | Barranco de Choromolo 1 | 1230 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasiotes</i> | 2 | Barranco de Choromolo 1 | 1230 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus/austriacus</i> | 1 | Barranco de Choromolo 1 | 1230 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Miniopterus shreibersii</i> | 3 | Barranco de Choromolo 1 | 1230 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |

| | | | | | | | | | |
|--|-----|---------------------------|------|------------|-----------------------------|---------|--------|--------------|---------------------------|
| <i>Tadarida teniotis</i> | 23 | Barranco de Choromolo 1 | 1230 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | 1 | Barranco de Choromolo 2 | 1320 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 1 | Barranco de Choromolo 2 | 1320 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 2 | Barranco de Choromolo 2 | 1320 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 24 | Barranco de Choromolo 2 | 1320 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 149 | Barranco de Choromolo 2 | 1320 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | 52 | Barranco de Choromolo 2 | 1320 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 16 | Barranco de Choromolo 2 | 1320 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus/austriacus</i> | 2 | Barranco de Choromolo 2 | 1320 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Miniopterus shreibersii</i> | 1 | Barranco de Choromolo 2 | 1320 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Tadarida teniotis</i> | 3 | Barranco de Choromolo 2 | 1320 | 01/08/2018 | Pinar de rodano | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 3 | Peñas Barranco del Sabuco | 1470 | 01/08/2018 | Pinar de rodano, eskarpe | Eskarpe | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 16 | Peñas Barranco del Sabuco | 1470 | 01/08/2018 | Pinar de rodano, eskarpe | Eskarpe | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 31 | Peñas Barranco del Sabuco | 1470 | 01/08/2018 | Pinar de rodano, eskarpe | Eskarpe | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 252 | Peñas Barranco del Sabuco | 1470 | 01/08/2018 | Pinar de rodano, eskarpe | Eskarpe | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | 41 | Peñas Barranco del Sabuco | 1470 | 01/08/2018 | Pinar de rodano, eskarpe | Eskarpe | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 7 | Peñas Barranco del Sabuco | 1470 | 01/08/2018 | Pinar de rodano, eskarpe | Eskarpe | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasioterus</i> | 2 | Peñas Barranco del Sabuco | 1470 | 01/08/2018 | Pinar de rodano, eskarpe | Eskarpe | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Miniopterus shreibersii</i> | 7 | Peñas Barranco del Sabuco | 1470 | 01/08/2018 | Pinar de rodano, eskarpe | Eskarpe | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Tadarida teniotis</i> | 1 | Peñas Barranco del Sabuco | 1470 | 01/08/2018 | Pinar de rodano, eskarpe | Eskarpe | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 1 | Laguna de Bezas | 1230 | 04/08/2018 | Laguna rodeada de bosque | Laguna | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 6 | Laguna de Bezas | 1230 | 04/08/2018 | Laguna rodeada de bosque | Laguna | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 99 | Laguna de Bezas | 1230 | 04/08/2018 | Laguna rodeada de bosque | Laguna | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis spp</i> | 4 | Laguna de Bezas | 1230 | 04/08/2018 | Laguna rodeada de bosque | Laguna | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 247 | Laguna de Bezas | 1230 | 04/08/2018 | Laguna rodeada de bosque | Laguna | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |

| | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------------------|------|------------|--------------------------|--------|--------|--------------|---------------------------|
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 418 | Laguna de Bezas | 1230 | 04/08/2018 | Laguna rodeada de bosque | Laguna | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | 4 | Laguna de Bezas | 1230 | 04/08/2018 | Laguna rodeada de bosque | Laguna | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 40 | Laguna de Bezas | 1230 | 04/08/2018 | Laguna rodeada de bosque | Laguna | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasioterus</i> | 54 | Laguna de Bezas | 1230 | 04/08/2018 | Laguna rodeada de bosque | Laguna | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus/austriacus</i> | 8 | Laguna de Bezas | 1230 | 04/08/2018 | Laguna rodeada de bosque | Laguna | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Miniopterus shreibersii</i> | 11 | Laguna de Bezas | 1230 | 04/08/2018 | Laguna rodeada de bosque | Laguna | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Tadarida teniotis</i> | 41 | Laguna de Bezas | 1230 | 04/08/2018 | Laguna rodeada de bosque | Laguna | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 14 | Patio de la Lanzarote | 1220 | 04/08/2018 | Barranco con pinar mixto | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 1 | Patio de la Lanzarote | 1220 | 04/08/2018 | Barranco con pinar mixto | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 70 | Patio de la Lanzarote | 1220 | 04/08/2018 | Barranco con pinar mixto | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 68 | Patio de la Lanzarote | 1220 | 04/08/2018 | Barranco con pinar mixto | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 1 | Patio de la Lanzarote | 1220 | 04/08/2018 | Barranco con pinar mixto | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasioterus</i> | 3 | Patio de la Lanzarote | 1220 | 04/08/2018 | Barranco con pinar mixto | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus/austriacus</i> | 1 | Patio de la Lanzarote | 1220 | 04/08/2018 | Barranco con pinar mixto | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Miniopterus shreibersii</i> | 13 | Patio de la Lanzarote | 1220 | 04/08/2018 | Barranco con pinar mixto | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Tadarida teniotis</i> | 2 | Patio de la Lanzarote | 1220 | 04/08/2018 | Barranco con pinar mixto | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 3 | Collado Corbín | 1430 | 04/08/2018 | Pinar de pino rodeno | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 1 | Collado Corbín | 1430 | 04/08/2018 | Pinar de pino rodeno | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis spp</i> | 1 | Collado Corbín | 1430 | 04/08/2018 | Pinar de pino rodeno | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis escaleraei</i> | 1 | Collado Corbín | 1430 | 04/08/2018 | Pinar de pino rodeno | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 60 | Collado Corbín | 1430 | 04/08/2018 | Pinar de pino rodeno | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 3 | Collado Corbín | 1430 | 04/08/2018 | Pinar de pino rodeno | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | 1 | Collado Corbín | 1430 | 04/08/2018 | Pinar de pino rodeno | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |

| | | | | | | | | | |
|--|-----|---------------------------|------|------------|--------------------------|------------|--------|--------------|---------------------------|
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 1 | Collado Corbín | 1430 | 04/08/2018 | Pinar de pino rodeno | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasioterus</i> | 1 | Collado Corbín | 1430 | 04/08/2018 | Pinar de pino rodeno | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Miniopterus shreibersii</i> | 6 | Collado Corbín | 1430 | 04/08/2018 | Pinar de pino rodeno | Bosque | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 1 | Balsa Fuente del Mosquito | 1260 | 26/04/2018 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 128 | Balsa Fuente del Mosquito | 1260 | 26/04/2018 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis spp</i> | 3 | Balsa Fuente del Mosquito | 1260 | 26/04/2018 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 21 | Balsa Fuente del Mosquito | 1260 | 26/04/2018 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 118 | Balsa Fuente del Mosquito | 1260 | 26/04/2018 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | 78 | Balsa Fuente del Mosquito | 1260 | 26/04/2018 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | 9 | Balsa Fuente del Mosquito | 1260 | 26/04/2018 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Nyctalus lasioterus</i> | 1 | Balsa Fuente del Mosquito | 1260 | 26/04/2018 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus/austriacus</i> | 9 | Balsa Fuente del Mosquito | 1260 | 26/04/2018 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 1 | Balsa Fuente del Mosquito | 1260 | 26/04/2018 | Pinar de rodeno | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | 7 | Balsa de La Nava | 1410 | 01/08/2018 | Campo de cultivo, arroyo | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 1 | Balsa de La Nava | 1410 | 01/08/2018 | Campo de cultivo, arroyo | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 4 | Balsa de La Nava | 1410 | 01/08/2018 | Campo de cultivo, arroyo | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Hypsugo savii</i> | 36 | Balsa de La Nava | 1410 | 01/08/2018 | Campo de cultivo, arroyo | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Myotis spp</i> | 29 | Balsa de La Nava | 1410 | 01/08/2018 | Campo de cultivo, arroyo | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 179 | Balsa de La Nava | 1410 | 01/08/2018 | Campo de cultivo, arroyo | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 851 | Balsa de La Nava | 1410 | 01/08/2018 | Campo de cultivo, arroyo | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 7 | Balsa de La Nava | 1410 | 01/08/2018 | Campo de cultivo, arroyo | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | 4 | Balsa de La Nava | 1410 | 01/08/2018 | Campo de cultivo, arroyo | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Plecotus auritus/austriacus</i> | 2 | Balsa de La Nava | 1410 | 01/08/2018 | Campo de cultivo, arroyo | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Miniopterus shreibersii</i> | 14 | Balsa de La Nava | 1410 | 01/08/2018 | Campo de cultivo, arroyo | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
| <i>Tadarida teniotis</i> | 4 | Balsa de La Nava | 1410 | 01/08/2018 | Campo de cultivo, arroyo | Punto Agua | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---------------|------|------------|-----------------|------|--------|--------------|---------------------------|
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 8 | Mina de Bezas | 1185 | 02/08/2018 | Pinar de rodano | Mina | SM4BAT | KALEIDOSCOPE | Lorente, L.; Sánchez J.M. |
|---------------------------------|---|---------------|------|------------|-----------------|------|--------|--------------|---------------------------|