
Myotis alcatheae Helversen & Heller, 2001 y *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825), nuevas especies de quirópteros para Navarra

Myotis alcatheae Helversen & Heller, 2001 and *Pipistrellus pygmaeus*
(Leach, 1825), new species of Chiroptera in Navarre

J. T. ALCALDE¹



RESUMEN

En el período 1998-2007 se han efectuado diversos muestreos nocturnos de la fauna de los quirópteros de Navarra. Para ello se han utilizado redes finas, trampas de arpa y detectores de ultrasonidos. Además se han realizado análisis de ADN mitocondrial para confirmar algunas determinaciones de especies crípticas. En este trabajo se presentan datos de dos nuevas especies de quirópteros halladas en Navarra: *Myotis alcatheae* y *Pipistrellus pygmaeus*. La primera se ha encontrado en bosques húmedos y maduros (robletales y hayedos) del norte de la región, donde se ha comprobado su cría. *P. pygmaeus* se ha localizado disperso por buena parte de Navarra y ligado a zonas de ribera de los principales ríos; cría en edificios y en grietas de árboles. También se menciona el hallazgo por vez primera, de una hembra albina de esta especie.

• PALABRAS CLAVE: *Myotis alcatheae*, *Pipistrellus pygmaeus*, distribución, Navarra

ABSTRACT

In the period 1998-2007 several night sampling of the fauna of Chiroptera were done in Navarre. Mist nets, harp traps and ultrasound detectors were used. Mitochondrial DNA was also analysed to confirm some determinations of cryptic species. In this work there are data of two new Chiroptera species found in Navarre: *Myotis alcatheae* y *Pipistrellus pygmaeus*. The first one was found in wet, mature oak and beech woods in the north of the region where breeding was verified. The second one was found disperse throughout most of Navarre and connected with banks of the main rivers. *P. pygmaeus* breeds in building crevices and in tree cracks. It is also mentioned the discovery of an albino female of this species.

• KEY WORDS: *Myotis alcatheae*, *Pipistrellus pygmaeus*, distribution, Navarre.

¹ Plaza Guitarrista Sabicas, nº5, 2ºB • 31015 Pamplona, Navarra.
jalcalde@wanadoo.es

LABURPENA

1998 eta 2007 bitartean, Nafarroako saguzarren populazioa aztertu egin da gaez egindako laginketen bidez. Horretarako sare meheak, arpa formako tranpak eta maiztasun handiko soinu detektagailuak erabili izan dira. Horretaz gain, mitokondrioaren ADN a aztertu egin da antzekoak diren espezie batzuen berezitasunak egiaztatzeko. Nafarroan aurkitu diren bi espezie berrien datuak aditzera ematen dira lan honetan, *Myotis alcaho*e eta *Pipistrellus pygmaeus* hain zuzen ere. Lehenegoa iparraldeko baso zahar eta hezeetan (harizti eta pagadietan) aurkitu izan da. Kasu honetan kumeak ere aurkitu izan dira. *P. pygmaeus* Nafarroako eremu zabaletan sakabanaturik aurkitu izan da, batez ere ibai nagusietako hertzeetan. Honek eraikitetan eta zuhaitzetako arrakaletan izaten ditu kumeak. Aipatzen da ere lehengo aldiz aurkitutako espezie honen eme albinoa.

• GAKO-HITZAK: *Myotis alcaho*e, *Pipistrellus pygmaeus*, banaketa, Nafarroa.



INTRODUCCIÓN

En Navarra se han identificado 23 especies de quirópteros hasta la fecha (GALÁN, 1970; RODRÍGUEZ-MUÑOZ *et al.*, 1993-1994; ALCALDE & GOSÁ, 1998; ALCALDE & ESCALA, 1999; ALCALDE, 1999). Sin embargo, la realización de diferentes estudios genéticos en los últimos años ha permitido identificar en Europa algunas especies “crípticas” que anteriormente habían pasado desapercibidas; algunas de ellas han sido mencionadas recientemente en la Península Ibérica, aunque hasta ahora no habían sido citadas en Navarra.

El murciélago ratonero enano (*Myotis alcaho*e) se incluía dentro del grupo del murciélago ratonero bigotudo (*Myotis mystacinus*) hasta fechas muy recientes (HELVERSEN *et al.*, 2001). Descrito en un principio como endémico de Grecia y Hungría (HELVERSEN *et al.*, 2001), se ha citado posteriormente en Francia (RUEDI *et al.*, 2002), Eslovaquia (BENDA *et al.*, 2003) y recientemente en España (La Rioja, AGIRRE-MENDI *et al.*, 2004), Bulgaria (SCHUNGER *et al.*, 2004), Suiza (STADELMANN *et al.*, 2004), Alemania, Polonia, Albania y Turquía (NIERMANN *et al.*, 2007).

Por su parte, el murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*), fue separado del murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*) por estudios genéticos recientes (JONES & BARRAT, 1999) llevados a cabo en Inglaterra; posteriormente ha sido encontrado en prácticamente toda Europa occidental, incluyendo la Península Ibérica donde se ha mencionado en toda su geografía a excepción de la cornisa cantábrica, Navarra y la mayor parte de Castilla-León (GUARDIOLA & FERNÁNDEZ, 2002)

En el presente trabajo se exponen las observaciones de estas dos especies de quirópteros, realizadas en los últimos 10 años en Navarra, y se muestran datos de su biología y ecología.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el período 1998-2007 se han prospectado diferentes zonas de Navarra, utilizando redes finas, trampas de arpa y detectores de ultrasonidos. Los ejemplares hallados se han identificado por diferentes métodos, aunque para las especies crípticas se han empleado técnicas específicas:

Las citas de *Myotis alcaethoe* y *Myotis mystacinus* se deben a capturas nocturnas de animales vivos a los que se han realizado análisis de ADN mitocondrial. Además, se ha medido el antebrazo de todos los ejemplares capturados y se ha observado su coloración y morfología.

Pipistrellus pygmaeus se ha determinado bien por análisis de ADN mitocondrial o bien mediante análisis de ultrasonidos recogidos con detectores que disponen de sistema de tiempo expandido (D240x y D1000x, Pettersson Elektronik AB). En este último caso, la determinación de la especie se ha basado en la identificación de ultrasonidos de ecolocación cuya frecuencia de mayor intensidad es superior a los 52 Khz, al tiempo que se han registrado sonidos sociales característicos o se ha observado el vuelo lento y quebrado, propio de esta especie. La frecuencia máxima de los sonidos sociales de *P. pipistrellus* (17,9 Khz.) es inferior a la de *P. pygmaeus* (20,8 Khz.), en tanto que los sonidos sociales de la primera especie son más largos (30,1 ms.) que los de la segunda (26,8 ms.) (GUARDIOLA, 2000). De esta forma se ha podido discriminar *P. pygmaeus* de otras especies de su género y del murciélago de cueva, *Miniopterus schreibersii*. El análisis de los ultrasonidos se ha realizado mediante un programa informático específico (Bat Sound 3.31, Pettersson Elektronik AB). Algunas colonias se han censado en junio, antes de comenzar los partos, mediante grabaciones de vídeo con luz infrarroja.

Los análisis de ADN mitocondrial han sido realizados por investigadores de la Estación Biológica de Doñana (CSIC).

RESULTADOS

Murciélago ratonero enano, *Myotis alcaethoe*

Se han capturado 22 ejemplares (cuatro machos y 18 hembras) en seis localidades del norte de Navarra (tabla I y figura 1). En las seis se ha confirmado la especie mediante análisis de ADN mitocondrial.

Se han encontrado pruebas de reproducción en tres lugares: en Bertiz se han observado cuatro hembras dando leche y otras dos jóvenes del año, en tanto que en el collado de Artsiaga se han identificado dos hembras preñadas y en Urkiaga se ha capturado un macho joven del año.

20 individuos se han atrapado mediante trampas de arpa situadas en pistas y sobre riachuelos, siempre dentro de masas boscosas, mientras que otros dos se han

Localidad	Fecha	UTM-X	UTM-Y	Altitud	N	Sexo
Aiansoroko Erreka (Bertiz)	22-ago-05	613505	4778545	155	8	8♀ ♀
Artesiaga, collado	28-sep-04	619092	4767632	980	1	1♂
Errekaundia (Bertiz)	18-ago-05	613534	4777513	140	7	7♀ ♀
Larrazar, pista de	12-jun-04	606455	4761217	551	2	2♀ ♀
Urkiaga	28-ago-04	624772	4767056	682	1	1♂
Sorogain (pista)	29-jul-04	629865	4760978	788	1	1♂
Zaldazain, regata (Arraiz)	26-jun-04	610816	4763403	585	2	1♂ 1♀

Tabla I.- Observaciones de *Myotis alcaethoe*.

Table I. – Records of *Myotis alcaethoe*.

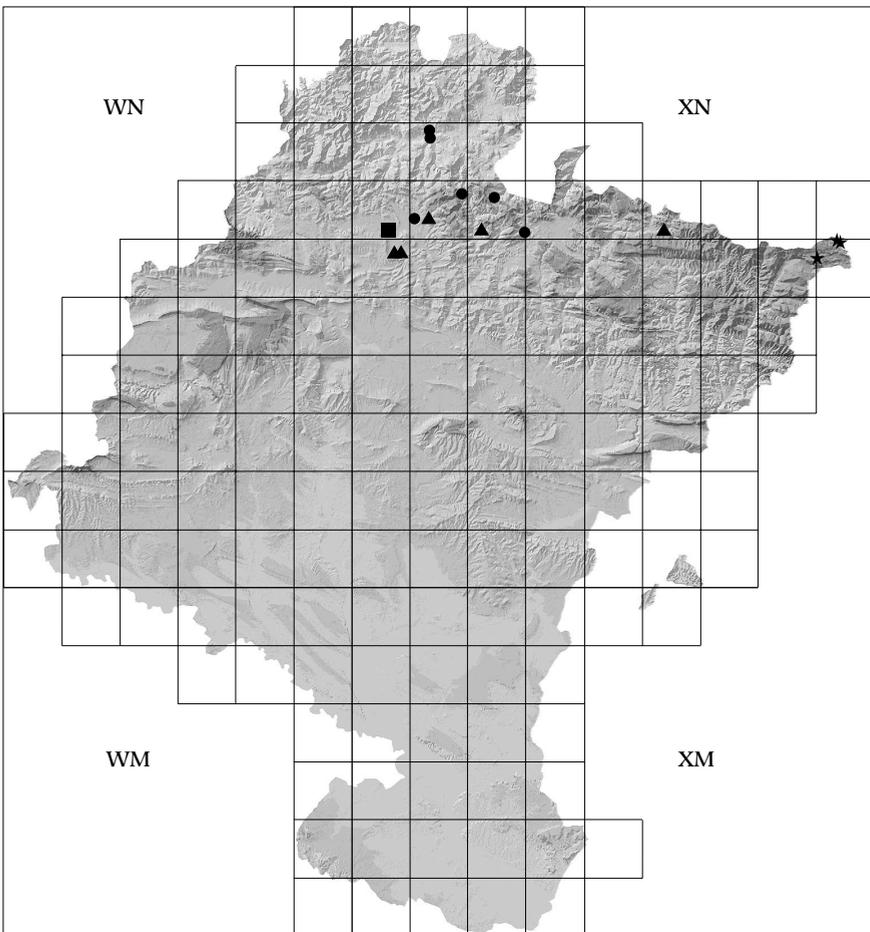


Figura 1.- Observaciones de *Myotis alcaethoe* (círculos) y *Myotis mystacinus* (estrellas). El cuadrado indica la presencia de ambas especies y los triángulos la presencia de una de las dos especies, sin determinar.

Figure 1 – Records of *Myotis alcaethoe* (circles) and *Myotis mystacinus* (stars). The square shows the presence of both species and triangles shows the presence of one species without identification.

capturado con redes finas en un collado. Los ejemplares se han encontrado en hayedos y en robledales de roble pedunculado de la Región Atlántica, entre los 140 y 980 m de altitud (\bar{x} = 554 m).

Durante el muestreo de estos años, se han capturado también seis murciélagos ratoneros bigotudos (*Myotis mystacinus*) en cinco localidades navarras, identificados también por análisis de ADN mitocondrial. En una localidad (Larrainzar) se han capturado ejemplares hembras reproductoras de ambas especies. Por tanto, se confirma la presencia de las dos especies en la región.

Anteriormente, existen otras cinco citas (IBÁÑEZ *et al.*, 1992; ALCALDE & ESCALA, 1999; datos propios sin publicar) que podrían pertenecer a cualquiera de las dos especies (figura 1).

Por otro lado, un muestreo paralelo realizado en Aragón ha permitido capturar ejemplares de *M. mystacinus* (ALCALDE *et al.*, 2008) identificados también mediante análisis de ADN mitocondrial y tomar medidas del antebrazo de varios individuos. En la tabla II se muestran los valores obtenidos para ambas especies, incluyendo datos de Navarra y de Aragón.

	M. alcahoë		M. mystacinus	
	♂ ♂	♀ ♀	♂ ♂	♀ ♀
Mínimo	30,60	31,35	33,10	33,25
Máximo	32,84	32,80	36,39	35,52
Media	31,60	31,80	34,32	34,30
Desviación	1,12	0,44	1,06	0,74
N	4	8	7	7

Tabla II.- Longitud del antebrazo de individuos adultos de *Myotis alcahoë* y *M. mystacinus*.

Table II. – Forearm length of adult bats of *Myotis alcahoë* and *M. mystacinus*.

Murciélago de Cabrera, *Pipistrellus pygmaeus*

Se ha encontrado en 21 localidades (tabla III y figura 2) de Navarra. Se han capturado cinco ejemplares procedentes de tres localidades (Peralta, Bertiz y Lodosa) a los que se les ha realizado análisis de ADN mitocondrial y se ha comprobado su correcta identificación.

Se ha hallado en la Región Atlántica (cuatro localidades) y en la Mediterránea (17 localidades), entre 56 y 420 m de altitud (\bar{x} = 294 m). En todos los lugares donde se ha encontrado *Pipistrellus pygmaeus* se ha identificado también la presencia de *Pipistrellus pipistrellus*, aunque en algunas ocasiones, en zonas diferentes.

En cuatro localidades se han localizado 14 colonias reproductoras: dos se sitúan en grietas de edificios (en Marcilla y Milagro), siete en álamos viejos (Milagro y

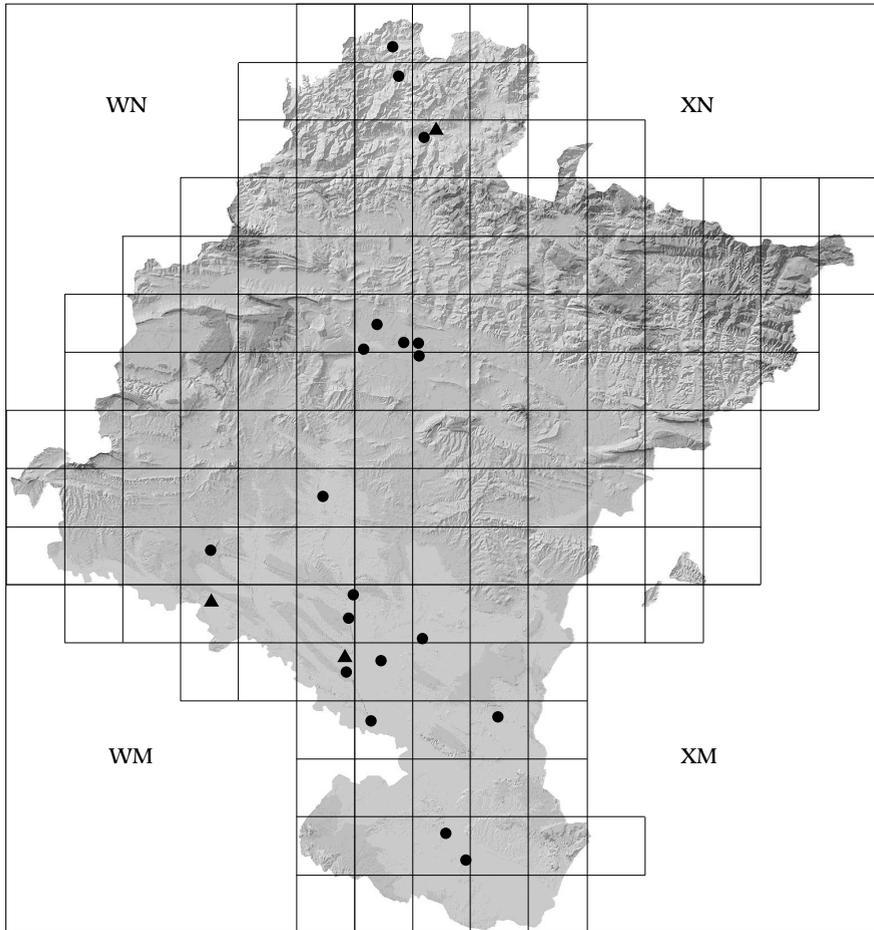


Figura 2.- Observaciones de *Pipistrellus pygmaeus* en Navarra. Se indica con triángulos los lugares donde se ha determinado la especie mediante análisis de ADN.

Figure 2 – Records of *Pipistrellus pygmaeus* in Navarra. Triangles: places where the species has been identified by DNA analysis.

Lodosa), una en un roble pedunculado (Tudela) y otras cuatro en cajas-refugio (Lodosa, modelo 1FF, Schwegler). 15 de las localidades (88%) y 13 de las colonias (93%) se encuentran en las orillas de cursos bajos de ríos. Se han censado cinco colonias de los árboles, que constaban de 64, 102, 156, 166 y 292 ejemplares, y dos de las cajas-refugio, que contenían 36 y 43 individuos, todos ellos adultos. La colonia de mayor tamaño llegó a 717 ejemplares incluyendo las crías. En una de las cajas se observó y capturó una hembra joven totalmente albina (figura 3).

Localidad	Fecha	UTM-X	UTM-Y	Altitud
Aranzadi (Pamplona)	06-oct-02	610500	4741500	420
Arga (Miluce, Pamplona)	05-jul-07	608090	4741669	406
Arga, río (Ibero)	03-oct-05	601500	4740500	390
Arga, río (Larraga)	06-oct-05	594500	4715500	325
Arquilla, soto de la (Falces)	11-jul-03	599915	4698891	300
Barranco Grande (Bardenas)	28-jul-05	624500	4677500	300
Bera	09-may-07	606398	4792417	56
Bidasoa, río (Yanci)	09-may-07	607381	4787222	65
Caparroso	17-ago-06	611500	4690500	310
Errekaundia (Bertiz)	18-ago-05	613500	4777500	140
Falces	04-oct-02	599500	4694500	300
Funes	16-ago-05	598500	4685500	320
Lodosa, álamos (1)	16-sep-05	575500	4697500	320
Loza, balsa de	03-sep-07	603962	4744769	410
Madre Vieja, soto (Peralta)	14-jun-04	598247	4687238	280
Marcilla	11-jul-03	604500	4687500	293
Milagro, álamo	17-ago-06	602764	4677092	320
Narvarte	10-ago-03	611800	4776826	135
Sadar, río (Pamplona)	19-sep-07	610640	4739558	419
Tudela (El Bocal)	14-jun-06	619542	4653167	250
Tudela	16-oct-02	615500	4657500	265

Tabla III.- Observaciones de *Pipistrellus pygmaeus*.

Table III. – Records of *Pipistrellus pygmaeus*.



Figura 3.- *Pipistrellus pygmaeus* albino hallado en Lodosa.

Figure 3 – Albino *Pipistrellus pygmaeus* found in Lodosa.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo se constata la presencia y reproducción del murciélago ratonero enano y el murciélago de Cabrera en Navarra.

Murciélago ratonero enano, *Myotis alcatheo*.

Hasta la fecha, los únicos datos de *M. alcatheo* en la Península Ibérica se deben a AGIRRE-MENDI *et al.* (2004) que capturaron cuatro ejemplares en tres localidades de La Rioja. Dichos autores encontraron los murciélagos en hayedos y pinares de pino silvestre, entre 790 y 1390 m de altitud. En Navarra, sin embargo, las observaciones de esta especie se han producido en robledales y hayedos, en altitudes medias y bajas (140-980 m). Precisamente, el mayor número de ejemplares ha sido hallado en la localidad más baja (Bertiz, en un robledal de *Quercus robur*). Allí parece ser una especie relativamente abundante, habiéndose capturado 15 individuos en sólo dos noches de trampeo. Ello indica que no requiere zonas elevadas en la Península Ibérica, al igual que ocurre en otras zonas del centro y este de Europa (NIERMANN *et al.*, 2007), en tanto que *M. mystacinus* se ha encontrado generalmente en localidades más altas, entre 551 y 1965 m (\bar{x} =1449 m).

Todas las citas se han dado en grandes masas forestales con abundante precipitación (900-2000 mm anuales). Destacan las numerosas capturas realizadas en una regata del Parque Natural de Bertiz, ya que esta especie parece ser bastante rara en toda su área de distribución (NIERMANN *et al.*, 2007). Este bosque se caracteriza por presentar numerosos árboles viejos, al igual que la mayoría de los lugares en los que se ha encontrado esta especie en el resto de Europa (NIERMANN *et al.*, 2007). Esto hace suponer que *M. alcatheo* encuentra su hábitat óptimo en los bosques caducifolios maduros con abundante precipitación y pequeños cursos de agua.

Como en La Rioja, se han hallado las dos fases propias de la especie: algunos ejemplares presentan una coloración pardo-rojiza en el dorso, mientras que otros tienen la espalda grisácea. Sin embargo, todos los ejemplares observados en Navarra muestran la base interna de la oreja y del trago de color blanquecino, lo que permite diferenciarlos de su especie gemela, *M. mystacinus*, ya que esta última tiene la oreja y el trago oscuros en todo su recorrido (figuras 4 y 5).

También se observan diferencias en el tamaño del antebrazo (tabla 2). De forma similar a los datos aportados por otros autores (HELVERSESEN *et al.*, 2001; BENDA *et al.*, 2003; AGIRRE-MENDI *et al.*, 2004), *M. alcatheo* es netamente más pequeño que *M. mystacinus*. Aunque en los animales analizados no se observa solapamiento entre ambas especies, independientemente del sexo considerado (tabla II), NIERMANN *et al.* (2007) encuentran ejemplares de *M. alcatheo* con antebrazos de entre 28,4 y 33,4 mm, lo cual indica que algunos ejemplares grandes de esta especie pueden llegar a solaparse con los adultos más pequeños de *M. mystacinus*.



Figura 4.- *Myotis alcatthoe* (fase parda)
Figure 4.- *Myotis alcatthoe* (brown shape)



Figura 5.- *Myotis mystacinus*. Nótese la diferente pigmentación en la base interna de la oreja y el trago.
Figure 5.- *Myotis mystacinus*. It is possible to see the different colour of the internal basal surface of the ear and tragus.

En coincidencia con los datos de AGIRRE-MENDI *et al.* (2004) y NIERMANN *et al.* (2007) se ha comprobado convivencia de esta especie con *M. mystacinus* en una misma localidad (Larrainzar, Valle de Ultzama).

Murciélago de Cabrera, *Pipistrellus pygmaeus*.

El murciélago de Cabrera se encuentra en las cuencas de los principales ríos de Navarra (Ebro, Aragón, Arga, Bidasoa), en altitudes medias y bajas. Las observaciones realizadas en el Bidasoa son las primeras de esta especie para la vertiente cantábrica (GUARDIOLA & FERNÁNDEZ, 2002). Al igual que en Cataluña, *P. pygmaeus* se encuentra simpátricamente con *P. pipistrellus* (FLAQUER *et al.*, 2004), pero no es tan frecuente como esta última especie (ALCALDE & ESCALA, 1999), de la que se han recogido 178 citas en el mismo período de muestreo, por sólo 21 de la primera.

Manifiesta hábitos fisurícolas, y se adapta a diferentes tipos de sustratos, ocupando tanto grietas de edificios, como árboles y cajas-refugio. Las mayores colonias se han encontrado en álamos viejos (dos de ellos muertos). Por ello, es preciso destacar la importancia de los árboles viejos o muertos (particularmente los álamos) que se sitúan en las orillas de los ríos. Cabe mencionar que el álamo muerto que contenía la mayor colonia (717 individuos entre adultos y crías) fue talado en agosto de 1999, cuando albergaba toda la agrupación en su interior (ALCALDE, 2000).

El ejemplar albino observado en una caja-refugio es el primer caso de albinismo observado para esta especie.

Resulta interesante comprobar la rápida aceptación que han tenido algunas cajas-refugio colocadas en la orilla del Ebro, en Lodosa (se han ocupado cuatro de las cinco cajas instaladas), al igual que han comprobado FLAQUER *et al.* (2006) en el Delta del Ebro. Esta medida parece ser muy eficaz para proveer de refugios adecuados algunos humedales que carecen de ellos y en definitiva, para favorecer la presencia de esta especie.

AGRADECIMIENTOS

A Carlos Ibáñez, Javier Juste, Juan L. García-Mudarra e Irene Salicini, investigadores de la Estación Biológica de Doñana (CSIC) que han realizado los análisis de ADN. Carlos Ibáñez además revisó el manuscrito original aportando consejos esclarecedores. A Jokín Larumbe y Yolanda Val, por su interés en la conservación de los murciélagos de Navarra. A Inmaculada Antón, Alberto Artázcoz, Anika Meyer, Gonzalo Martínez, Óscar Schwendtner, Susana Cárcamo, Antonio Vilches e Iker Ugarte, que me han acompañado y ayudado en las noches de muestreo. A Antonia Villanueva y Xavier Astrain, por las traducciones al inglés y al euskera.

Buena parte de los datos presentados en este trabajo se han obtenido durante la realización de trabajos específicos sobre quirópteros, sufragados con fondos del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

BIBLIOGRAFÍA

- AGIRRE-MENDI, P.T., GARCÍA-MUDARRA, J.L., JUSTE, J. & IBÁÑEZ, C. 2004. Presence of *Myotis alcatboe* Helversen & Heller, 2001 (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica*, 6(1): 49–57.
- ALCALDE, J.T. 1999. New ecological data on the noctule bat (*Nyctalus noctula* Schreber, 1774) (Chiroptera, Vespertilionidae) in two towns of Spain. *Mammalia*, 63(3): 273-280.
- ALCALDE, J.T. 2000. Desaparece una importante colonia arborícola. *Barbastella*, 1: 10-11.
- ALCALDE, J.T. & ESCALA, M.C. 1999. Distribución de los Quirópteros en Navarra, España. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biología)*, 95(1-2): 157-171.
- ALCALDE, J.T. & GOSÁ, A. 1998. Comprobada la presencia y reproducción del murciélago de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) (Chiroptera: Vespertilionidae) en Navarra. *Munibe*, 50: 89-91.
- ALCALDE, J.T., TRUJILLO, D., ARTÁZCOZ, A. & AGIRRE-MENDI, P.T. 2008. Distribución y estado de conservación de los quirópteros en Aragón. *Graellsia*, 64 (1): 3-16..
- BENDA, P., RUEDI, M. & UHRIN, M.. 2003. First record of *Myotis alcatboe* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Slovakia. *Folia Zoologica*, 52: 359–365.
- FLAQUER, C., RUIZ-JARILLO, R. & ARRIZABALAGA, A. 2004. Contribución al conocimiento de la distribución de la fauna quiropterológica de Cataluña. *Galemys* 16(2): 39-55.
- FLAQUER, C., TORRE, I. & RUIZ-JARILLO, R. 2006. The value of bat-boxes in the conservation of *Pipistrellus pygmaeus* in wetland rice paddies. *Biological Conservation*, 128: 223-230.
- GALÁN, C. 1970. Aportación al conocimiento de los Quirópteros cavernícolas del País Vasco. *Munibe*, 22(1/2): 61-66.
- GARIN, I., GARCÍA-MUDARRA, J.L., AIHARTZA, J.R., GOITI, U. & JUSTE, J. 2003. Presence of *Plecotus macrobullaris* (Chiroptera, Vespertilionidae) in the Pyrenees. *Acta Chiropterologica*, 5 (2): 243-250.
- GUARDIOLA, A. 2000. Una nueva especie de murciélago para la fauna europea. *Barbastella*, 1: 3-5.
- GUARDIOLA, A. & FERNÁNDEZ, M.P. 2002. *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774), *Pipistrellus mediterraneus* Cabrera, 1904. In : *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. L.J. Palomo & J. Gisbert (Eds.): 174-177. DGCN-SECEM-SECEMU. Madrid.
- HELVERSEN, O. VON, HELLER, K.G., MAYER, F., NEMETH, A., VOLLETH, M. & GOMBKÖTÖ, P. 2001. Cryptic mammalian species: a new species of whiskered bat (*Myotis alcatboe* n. sp.) in Europe. *Naturwissenschaften*, 88: 217–223.
- IBÁÑEZ, C., GUILLÉN, A., FERNÁNDEZ, R., PÉREZ, J. L. & GUERRERO, S.I. 1992. Iberian distribution of some little known bat species. *Mammalia*, 56 (3): 433-444.

- JONES, G. & BARRAT, E.M. 1999. *Vespertilio pipistrellus*, Schreber, 1774, *V. pygmaeus*, Leach, 1825, (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus*, Mammalia, Chiroptera): proposed designation of neotypes, case 3075. *Bull. Zool. Nomencl.*, 56: 182-186.
- NIEMANN, I., BIEDERMANN, M., BOGDANOWICZ, W., BRINKMANN, R., LE BRIS, Y., CIECHANOWSKI, M., DIETZ, C., DIETZ, I., ESTÓK, P., HELVERSEN, O. VON, LE HOUÉDEC, A., PAKSUZ, S., PETROV, B.P., ÖZKAN, B., PIKSA, K., RACHWALD, A., ROUÉ, S.Y., SACHANOWICZ, K., SCHORCHT, W., TEREBA, A., & MAYER, F. 2007. Biogeography of the recently described *Myotis alcathe* von Helversen and Heller, 2001. *Acta Chiropterologica*, 9 (2): 361-378.
- RODRÍGUEZ-MUÑOZ, R., GONZÁLEZ-ALVÁREZ, F., PÉREZ-BARBERÍA, F.J. & ALCALDE, J.T. 1993-1994 . Observaciones de *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) (*Chiroptera*, *Vespertilionidae*) en la Península Ibérica. *Miscellania Zoologica*, 17: 205-211.
- RUEDI, M., JOURDE, P., GIOSA, P., BARATAUD, M. & ROUÉ, S.Y. 2002. DNA reveals the existence of *Myotis alcathe* in France (Chiroptera: Vespertilionidae). *Revue suisse de Zoologie*, 109: 643-652.
- STADELMANN, B., JACOBS, D.S., SCHOEMAN, C. & RUEDI, M. 2004. Phylogeny of African *Myotis* bats (Chiroptera, Vespertilionidae) inferred from cytochrome b sequences. *Acta Chiropterologica*, 6: 177-192.
- SCHUNGER, I., DIETZ, C., MERDSCHANOVA, D., MERDSCHANOV, S., CHRISTOV, K., BORISSOV, I., STANEVA, S. & PETROV, B. 2004. Swarming of bats (Chiroptera, Mammalia) in the Vodnite Dupki Cave (Central Balkan National Park, Bulgaria). *Acta Zoologica Bulgarica*, 56 (3): 323-330.



- Fecha de recepción/Date of reception: 22/04/2008

- Fecha de aceptación/ Date of acceptance: 07/12/2008