

ZUBÍA	16	61-90	Logroño	1998
-------	----	-------	---------	------

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA COROLOGÍA DE LOS MURCIÉLAGOS (CHIROPTERA, MAMMALIA) EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO (SIERRA DE CANTABRIA)*

Agirre-Mendi, P. T.**

RESUMEN

En este trabajo se analiza la presencia y distribución de 21 especies de quirópteros (Chiroptera, Mammalia) en la sierra de Cantabria y sus alrededores. La mayor parte de esta comarca se sitúa en el sur de la Comunidad Autónoma del País Vasco (N, Península Ibérica). También, se revisan los datos bibliográficos y de algunas colecciones relativos a la presencia de 22 especies de murciélagos en esta región. Pipistrellus savii (Bonaparte, 1837) y Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780) son citados por primera vez en el País Vasco. En algunos casos, se trata de especies consideradas como raras (poco frecuentes) y escasamente abundantes allí donde aparecen, o bien taxones en peligro, con problemas de conservación en el ámbito ibérico o en toda su área de distribución. Se proponen algunas consideraciones sobre la distribución y el estado de conservación de esas especies en el área considerada. Por último, se corrigen algunos errores.

PALABRAS CLAVE: distribución, Iberia, murciélagos, País Vasco, sierra de Cantabria.

This study shows the presence and distribution of 21 bat species (Chiroptera, Mammalia) in the sierra de Cantabria and their surroundings. Most of this region is included in the south of the Basque Country (N, Iberian Peninsula). Also, this work reviews the bibliographic data and some data collections about the presence of 22 bat species in this country. This study shows the first data of Pipistrellus savii (Bonaparte,

* Recibido el 15 de diciembre de 1997. Aprobado el 16 de marzo de 1998

** Licenciado en Ciencias Biológicas y Ciencias Químicas. Profesor de Enseñanza Media. Investigador Agregado del Instituto de Estudios Riojanos. c/ Gran Vía 26-A, 1º-D 26002, Logroño.

1837) and *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) for the Basque Country. In some cases, these species are considered rare (not widely found), and not abundant where they appear, or taxon in danger, with conservation problems in the Iberian Peninsula, or in all their distribution area. Some considerations about the distribution and conservation of all bat species present in the considered region are proposed. Finally, some mistakes are corrected.

KEY WORDS: Basque Country, bats, distribution, Iberian Peninsula, sierra de Cantabria.

0. INTRODUCCIÓN.

En la Península Ibérica los murciélagos (Chiroptera, Mammalia) constituyen el orden con mayor número de especies dentro de la clase de los mamíferos (Mammalia, Vertebrata). Fernández & Ibáñez (1987) y Benzal et al. (1991) aceptan la existencia en la actualidad de 25 especies diferentes de quirópteros. Rodríguez-Muñoz et al. (1993-1994) han confirmado recientemente la presencia de *Pipistrellus nathusii*. Sin embargo, también es el orden de mamíferos menos estudiado, tanto en la historia científica de nuestro país, como en la de otros países desarrollados. En consecuencia se trata del grupo de mamíferos del que menos información se dispone en la actualidad (Corbet, 1978; De Paz, 1984b; Schober & Grimmberger, 1987; Stebbings, 1988; Palmeirín, 1990; Benzal et al., 1991; Palmeirín et al., 1992).

La Comunidad Autónoma del País Vasco está situada en el centro del extremo norte de la Península Ibérica, entre el mar Cantábrico a la altura del golfo de Vizcaya y el río Ebro (43º N; 2º 40' O). Su extensión es de 7.482 Km² y comprende las provincias de Álava, Guipúzcoa y Vizcaya. Es una de las zonas más montañosas de la Península Ibérica y gran parte de su sustrato está constituido por calizas de diversos orígenes, por lo que presenta abundantes formaciones kársticas. Álvarez et al. (1985) distinguen tres espacios bioclimáticos diferentes, de norte a sur, el área cantábrica o atlántica, la zona de transición o subcantábrica y el área mediterránea. Rivas-Martínez (1989) identifica series de vegetación eurosiberiana (norte y centro) y mediterránea (centro y sur). En general, desde el punto de vista de su medio natural y debido a sus particulares condicionamientos biogeográficos y antrópicos el territorio considerado se caracteriza por presentar una alta diversidad ecológica que se traduce en una notable riqueza de especies vegetales y animales. La provincia de Álava presenta un medio natural mejor conservado, mientras que Guipúzcoa y Vizcaya se encuentran en una situación de mayor degradación de sus recursos naturales con áreas densamente pobladas y profundamente alteradas. Descripciones detalladas de la geografía y el medio natural se pueden encontrar en Orella et al. (1982), Álvarez et al. (1985), Aseguinolaza et al. (1989) y Rivas-Martínez (1989).

Cabrera (1914) menciona la presencia de *Miniopterus schreibersii* en San Sebastián, posteriormente no hay referencias concretas hasta el hallazgo de varias especies en los años cuarenta (Anónimo, 1949; Anónimo, 1949-1960). Durante las siguientes décadas E. Balcells y otros autores desarrollan numerosos estudios sobre la fauna de murciélagos del País Vasco, esta época termina con los trabajos de Galán (1970) y Balcells (1971). Una completa revisión bibliográfica de los resultados obtenidos por estos autores se puede encontrar en Pérez de Ana (1994). Posteriormente aparecen nuevos datos en De Paz (1984a), Benzal et al. (1988), Ibáñez et al. (1989), Benzal et al. (1991), Aihartza et al. (1995), Pérez de Ana (1995-1996), Onrubia et al. (1996) y Aihartza et al. (1997). En el atlas de los vertebrados continentales de Álava, Guipúzcoa y Vizcaya no se determina la distribución de los quirópteros (Álvarez et al., 1985).

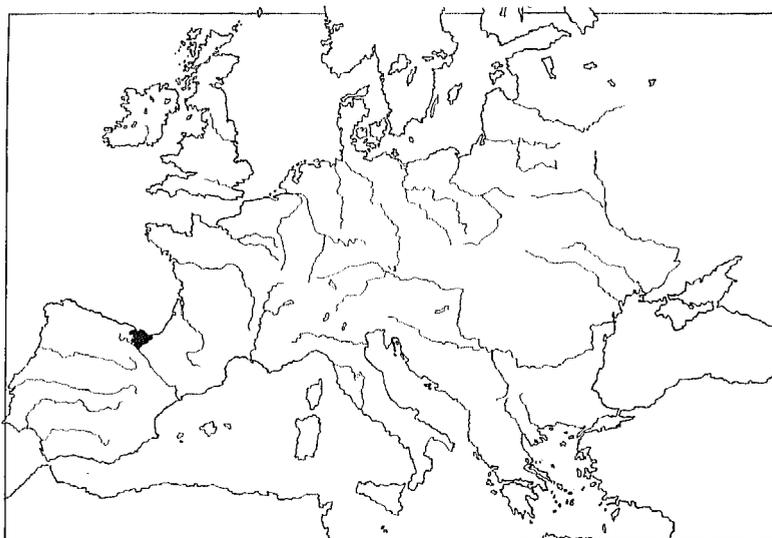


FIGURA 1: Situación geográfica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

La sierra de Cantabria es una pequeña cadena montañosa de unos 40 km de longitud que se localiza en el sur de Álava, en el límite con las Comunidades Autónomas de La Rioja y Navarra (42° 40' N; 2° 35' O). Se extiende en dirección oeste-este desde el monte Toloño (1.264 m) hasta el monte Yoar (1.421 m), por el norte limita con los valles de los ríos Ega e Inglares y por el sur con las comarcas de Rioja Alavesa, Sonsierra Riojana y Tierras de Estella. Entre las dos vertientes de esta cordillera se produce una transición bioclimática, en la norte aparecen formaciones vegetales eurosiberianas (montana orocantábrica y cántabro-euskalduna

basófila y xerófila de *Fagus sylvatica*) y en la vertiente sur series mediterráneas (supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus rotundifolia*; mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia*; Rivas-Martínez, 1989). En el área de cumbres aparecen abundantes cortados rocosos calizos (cretácico). En las zonas altas y de media altitud se suceden extensos bosques de *Fagus sylvatica*, *Quercus pyrenaica*, *Quercus faginea* y *Quercus rotundifolia*, en general jóvenes y con escasos ejemplares de gran tamaño. Las áreas bajas se encuentran ocupadas por cultivos agrícolas. Las cavidades subterráneas naturales o artificiales aptas para su utilización por parte de determinadas especies de murciélagos son poco abundantes (grandes cuevas, simas o minas). Descripciones detalladas del medio natural se pueden encontrar en Gobierno Vasco (1987), Aseguinolaza et al. (1989), Gobierno de La Rioja (1989), Fernández et al. (1989) y Arizaleta et al. (1990).

Solamente existe un dato publicado en esta zona, dos *Rhinolophus hipposideros* en la Sima de Planotoro, Laguardia, Álava (WN31; Balcells et al., 1962). Pérez de Ana (1994) sitúa erróneamente esta localidad en WN30. El área de estudio se encuentra dentro de la zona 30T. En las Comunidades Autónomas de La Rioja y Navarra existen sendos trabajos inéditos en los que se determina la distribución de 22 y 23 especies de murciélagos respectivamente (Agirre-Mendi, 1997; Alcalde, 1995 y com. pers.).

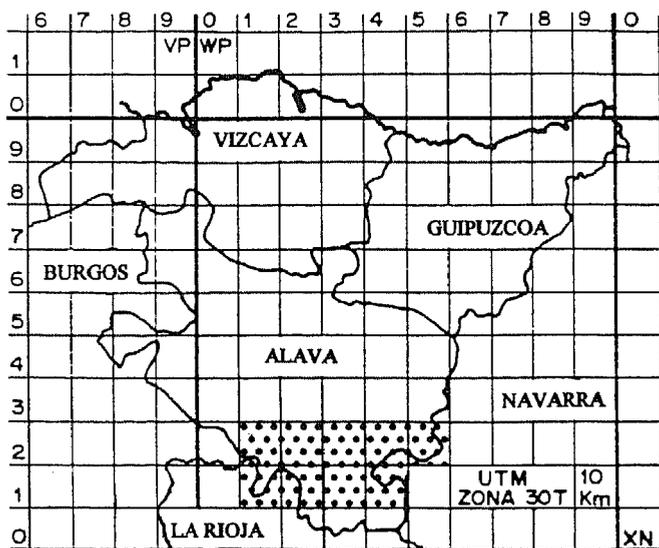


FIGURA 2: Situación geográfica de la Sierra de Cantabria. El área punteada corresponde, aproximadamente, al espacio ocupado por esta cadena montañosa.

Los objetivos de este trabajo son los siguientes: completar el catálogo de las especies de quirópteros presentes en la sierra de Cantabria y, por tanto, en el País Vasco; contribuir a elucidar los patrones de distribución de estos taxones y los factores ambientales que los determinan; y, por último, incrementar el grado de conocimiento sobre el estado de conservación de las poblaciones de cada especie en el área de estudio.

1. MATERIALES Y MÉTODOS.

Este estudio ha seguido fielmente todos los procedimientos metodológicos y técnicas establecidas por el autor en trabajos similares precedentes (Agirre-Mendi et al., 1991; Agirre-Mendi et al., 1992; Agirre-Mendi, 1992, 1996a, 1996b). Las técnicas utilizadas con mayor frecuencia para detectar la presencia de las diferentes especies han sido la inspección detallada de refugios diurnos, nocturnos, de cría y de hibernación (Balcells, 1955, 1959; De Paz, 1984b; Kunz, 1990), la realización de capturas con redes japonesas (Mitchell-Jones, 1987; Kunz, 1990) y el empleo de un detector de ultrasonidos (modelo S-25 de Ultrasound Advice; Ahlén, 1981, 1987, 1990; Kunz, 1990). Además, se ha procedido a revisar los datos disponibles de varias colecciones de vertebrados.

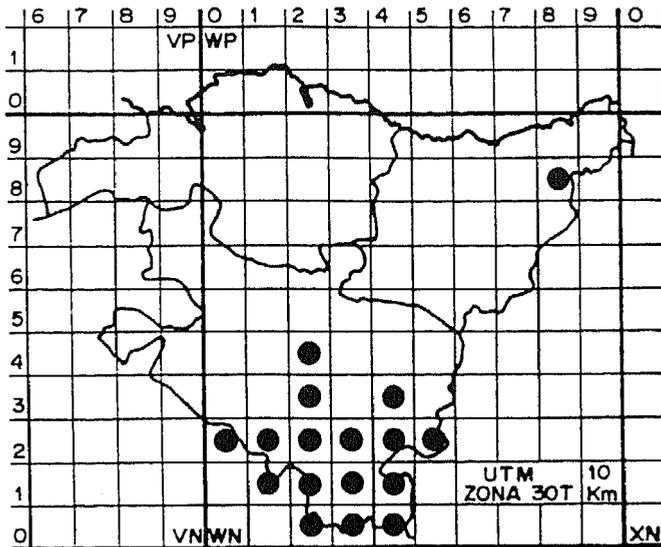


FIGURA 3: Mapa del área de estudio con el retículo U.T.M. de 10 x 10 Km. superpuesto. Los círculos negros representan las cuadrículas muestreadas.

La distribución de cada especie quedará representada sobre un mapa de la Comunidad Autónoma del País Vasco, el este de la provincia de Burgos, el norte de la Comunidad Autónoma de La Rioja y el oeste de la Comunidad Foral de Navarra dividido en cuadrículas de 10 x 10 km de acuerdo con el retículo internacional U.T.M. (Universal Transverse Mercator; figura 3). Los datos procedentes de la bibliografía y colecciones están representados por círculos blancos, los aportados en este trabajo por círculos negros. Los cuadrados negros representan datos considerados como muy probablemente fiables, pero de ningún modo seguros (obtenidos con detectores de ultrasonidos para determinadas especies). En el listado de localidades se indican con una "c" después de la fecha las capturas y observaciones directas de ejemplares vivos, el resto de las citas se han realizado con detector de ultrasonidos. Todos los animales fueron liberados en el lugar de captura sin daño alguno.

El trabajo de campo se ha desarrollado en la sierra de Cantabria y sus alrededores, incluyendo localidades pertenecientes a los territorios de Álava, Burgos, Navarra y La Rioja. También se ha prospectado con detector de ultrasonidos una localidad en Guipúzcoa y otra en Vitoria-Gasteiz. Los muestreos se realizaron a lo largo de todas las estaciones del año y en el período comprendido entre 1.991 y 1.997.

2. RESULTADOS.

De la revisión de los datos disponibles de las colecciones de vertebrados se obtuvieron los siguientes resultados:

a/Estación Biológica de Doñana (Sevilla); no hay ningún quiróptero del País Vasco en esta colección.

b/Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid): un *Miniopterus schreibersii*, cueva de Landarbaso, Guipúzcoa (WN89; este refugio es reseñado como cueva de "Landurbán" en el archivo de dicha colección). La colección de murciélagos de la extinta Unidad de Zoología Aplicada se encuentra en este museo, pero actualmente los datos no están disponibles (Barreiro, com. pers.).

c/Museo de Ciencias Naturales de Álava (Vitoria-Gasteiz): *Miniopterus schreibersii*, Mendivil (WN35, 1989), *Pipistrellus pipistrellus*, Mendiola (WN24, 1989), *Myotis myotis*, Ribera (VN84, 1992), *Pipistrellus pipistrellus*, Eguileor (WN54, 1995) y *Rhinolophus hipposideros*, sin localidad (1995). Todas las localidades se sitúan en Álava.

d/Museo de Historia Natural de Barcelona: un *Plecotus auritus* de Alkiza, Guipúzcoa (WN78, 1976).

Se han realizado 60 muestreos en 48 estaciones diferentes. En el complejo de cuevas de San León situado en Peñacerrada (Álava) y Ábalos (La Rioja) se prospectó siete veces y en las cuevas del Monasterio Camaldulense (Ircio, Burgos) en cuatro ocasiones. La cueva del nacedero de Cripán (Álava) se muestreó tres veces, en otros dos lugares se investigó en dos ocasiones (otra cueva de Cripán y un punto de Oyón-Oion, ambos en Álava) y el resto de localidades fueron prospectadas una sola vez. Los muestreos reiterados se realizaron en diferentes épocas del año. Como resultado se ha detectado e identificado a 296 individuos y una colonia de unos 40 *Miniopterus schreibersii*, de ellos se han obtenido 213 citas originales de presencia segura de 21 especies de murciélagos (110 nuevas cuadrículas U.T.M. de 10 x 10 Km). Además, a través de la detección de ultrasonidos se ha constatado la probable

Especie	Máxima altitud	Mínima altitud
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1.170	1.170
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1.170	560
<i>Rhinolophus euryale</i>	1.170	1.170
<i>Myotis daubentonii</i>	1.025	400
<i>Myotis bechsteinii</i>	1.170	1.170
<i>Myotis nattereri</i>	1.170	560
<i>Myotis emarginatus</i>	1.170	880
<i>Myotis mystacinus</i>	860	860
<i>Myotis myotis</i>	1.170	880
<i>Myotis blythii</i>	1.170	880
<i>Barbastella barbastellus</i>	1.170	560
<i>Plecotus auritus</i>	1.170	680
<i>Plecotus austriacus</i>	1.170	400
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1.190	400
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	960	400
<i>Pipistrellus savii</i>	1.190	560
<i>Eptesicus serotinus</i>	1.190	400
<i>Nyctalus leisleri</i>	1.190	860
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	860	860
<i>Miniopterus schreibersii</i>	880	560
<i>Tadarida teniotis</i>	1.190	400

TABLA 1: Rango de altitud en m.s.n.m. de las especies de murciélagos encontradas en la sierra de Cantabria y sus alrededores.

presencia de *Pipistrellus nathusii* en Leitzaran, Guipúzcoa (36-38kHz; 8/2/1997) y *Pipistrellus kuhlii* en Bajauri, Álava (38-40kHz; 24/7/1997). En la Tabla 1 se expone el rango de altitud en el que se ha encontrado cada una de las especies en la sierra de Cantabria y sus alrededores.

Relación de localidades en las que se ha encontrado cada especie

***Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)**

La Rioja: WN21, San León, Ábalos (1995c).

***Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800)**

Álava: WN31, Cripán (1994c); WN41, Cripán (1995c y 1996c); WN30, El Ciego, (1996c); WN31, Laguardia (1996); WN21, San León, Peñacerrada (1997). *Burgos*: WN02, Ircio (1993c y 1995c). *La Rioja*: WN21, San León, Ábalos (1994c, 1995c y 1996c).

***Rhinolophus euryale* Blasius, 1853**

La Rioja: WN21, San León, Ábalos (1995c).

***Myotis daubentonii* (Kuhl, 1819)**

Álava: WN20, Baños de Ebro (1993c); WN52, Santa Cruz de Campezo (1995c); WN31, Laguardia (1996c); WN43, Ullívarri (1997c). *Burgos*: WN02, Valverde de Miranda (1995c).

***Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818)**

La Rioja: WN21, San León, Ábalos (1996c).

***Myotis nattereri* (Kuhl, 1818)**

Álava: WN21, San León, Peñacerrada (1992c y 1993c); WN41, Cripán (1995c y 1996c); WN23, Puerto de Vitoria (1997c). *Burgos*: WN02, Ircio (1992c). *La Rioja*: WN21, San León, Ábalos (1995c y 1996c).

***Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)**

Álava: WN41, Cripán (1995c y 1996c); WN31, Laguardia (1996c). *La Rioja*: WN21, San León, Ábalos (1994c, 1995c y 1996c).

***Myotis mystacinus* (Kuhl, 1819)**

Álava: WN31, Lagrán (1996c).

***Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)**

Álava: WN41, Cripán (1995c y 1996c). *La Rioja*: WN21, San León, Ábalos (1994c).

***Myotis blythii* (Tomes, 1857)**

Álava: WN41, Cripán (1995c). *La Rioja*: WN21, San León, Ábalos (1995c).

***Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)**

Álava: WN41, Cripán (1995c); WN21, San León, Peñacerrada (1997c); WN43, Leortza (1997c); WN43, Ullívarri (1997c); WN23, Puerto de Vitoria (1997c). *Burgos*: WN02, Ircio (1993c). *La Rioja*: WN21, San León, Ábalos (1994c).

***Plecotus auritus* (Linneo, 1758)**

Álava: WN21, San León, Peñacerrada (1992c y 1993c); WN31, Lagrán (1996c); WN23, Puerto de Vitoria (1997c). *La Rioja*: WN21, San León, Ábalos (1994c, 1995c y 1996c); WN21, Ábalos (1996c).

***Plecotus austriacus* (Fischer, 1829)**

Álava: WN40, Oyón-Oion (1993c); WN20, Baños de Ebro (1993c); WN41, Cripán (1993c); WN21, San León, Peñacerrada (1993c); WN52, Santa Cruz de Campezo (1995c); WN41, Cripán (1995c); WN31, Lagrán (1996c); WN32, Sáseta (1997c); WN23, Puerto de Vitoria (1997c). *Burgos*: WN02, Ircio (1992c y 1993c). *La Rioja*: WN11, Briones (1993c); WN21, San León, Ábalos (1995c y 1996c); WN21, Ábalos (1995c); WN21, Ábalos (1996c).

***Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)**

Álava: WN40, Oyón-Oion (1991c y 1993c); WN30, La Puebla de la Barca (1992); WN20, Baños de Ebro (1993c); WN41, Cripán (1993); WN31, Cripán (1994); WN31, Cripán (1994); WN41, Lanciego (1994); WN52, Santa Cruz de Campezo (1995c); WN41, Cripán (1995c y 1996c); WN42, Angostina (1995); WN22, Peñacerrada (1995); WN02, Ribabellosa (1995); WN12, Berganzo (1995); WN12, Salinillas de Buradón (1995); WN12, Zambrana (1995); WN11, Labastida (1995c); WN31, Laguardia (1995); WN20, Baños de Ebro (1996); WN30, Elciego (1996); WN31, Lagrán (1996c); WN32, Navarrete (1997); WN32, Albaina (1997); WN32, Bajauri (1997); WN32, Obécuri (1997); WN32, Sáseta (1997c); WN22, Baroja (1997); WN23, Uzkiano (1997); WN23, Trebiño (1997); WN43, Ullívarri (1997); WN24, Vitoria-Gasteiz (1997); WN23, Puerto de Vitoria (1997c). *Burgos*: WN02, Ircio (1992, 1993c y 1995c); WN02, Valverde de Miranda (1995). *Guipúzcoa*: WN88, Leitzaran (1997). *La Rioja*: WN30, Fuenmayor (1992); WN21, Ábalos (1992); WN11, Briones (1993); WN21, San León, Ábalos (1994c, 1995 y 1996); WN21, Ábalos (1996); WN30, Cenicero (1996). *Navarra*: WN41, Lapoblación (1995).

***Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819)**

Álava: WN40, Oyón-Oion (1991c y 1993c); WN30, La Puebla de la Barca (1992c); WN20, Baños de Ebro (1993c); WN41, Cripán (1993c); WN31, Cripán (1994c); WN41, Lanciego (1994c); WN11, Labastida (1995c); WN52, Santa Cruz de Campezo (1995c); WN22, Peñacerrada (1995c); WN02, Ribabellosa (1995c); WN12, Salinillas de Buradón (1995c); WN20, Baños de Ebro (1996c); WN30, Elciego (1996c); WN32, Bajauri (1997 ¿?). *Guipúzcoa*: WN88, Leitzaran (1997 ¿?). *La Rioja*: WN30, Fuenmayor (1992c); WN21, Ábalos (1992c); WN11, Briones (1993c); WN30, Cenicero (1996c). *Navarra*: WN41, Lapoblación (1995).

***Pipistrellus nathusii* (Keyserling y Blasius, 1839)**

Guipúzcoa: WN88, Leitzaran (1997 ¿?).

***Pipistrellus savii* (Bonaparte, 1837)**

Álava: WN41 Cripán (1993c); WN52, Santa Cruz de Campezo (1995c); WN12, Berganzo (1995); WN31, Laguardia (1995c); WN31, Lagrán (1996c); WN32, Sáseta (1997). *Burgos*: WN02, Ircio (1995c). *La Rioja*: WN21, San León, Ábalos (1994, 1995 y 1996); WN21, Ábalos (1996).

***Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)**

Álava: WN40, Oyón-Oion (1991 y 1993); WN20, Baños de Ebro (1993); WN41, Cripán (1993); WN52, Santa Cruz de Campezo (1995c); WN41, Bernedo (1995); WN42, Angostina (1995); WN22, Peñacerrada (1995); WN12, Berganzo (1995); WN11, Labastida (1995); WN31, Laguardia (1995); WN41, Cripán (1996c); WN20, Baños de Ebro (1996); WN30, Elciego (1996); WN31, Lagrán (1996); WN32, Albaina (1997); WN32, Bajauri (1997); WN32, Sáseta (1997); WN23, Uzkiano (1997); WN23, Trebiño (1997); WN43, Ullívarri (1997); WN24, Vitoria-Gasteiz (1997). *Burgos*: WN02, Ircio (1995c). *Guipúzcoa*: WN88, Leitzaran (1997). *La Rioja*: WN21, San León, Ábalos (1994, 1995 y 1996); WN21, Ábalos (1996).

***Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818)**

Álava: WN31, Lagrán (1996c). *La Rioja*: WN21, San León, Ábalos (1994, 1995 y 1996).

***Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780)**

Álava: WN31, Lagrán (1996c).

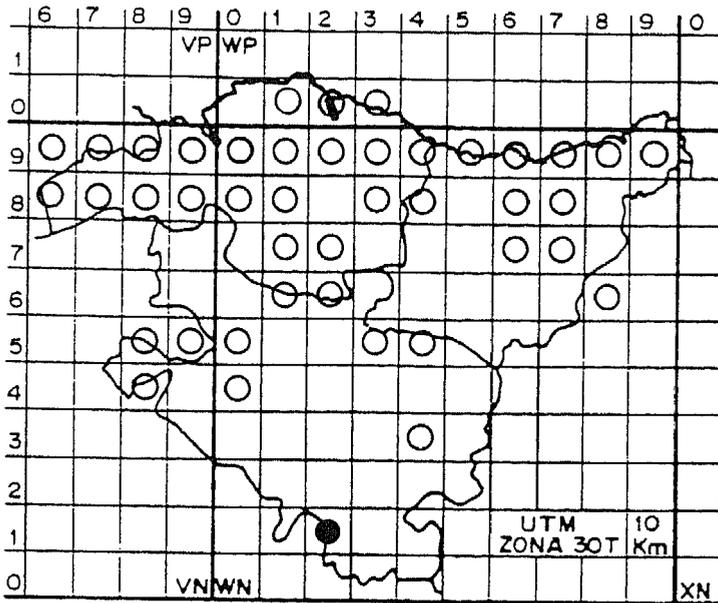
***Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1819)**

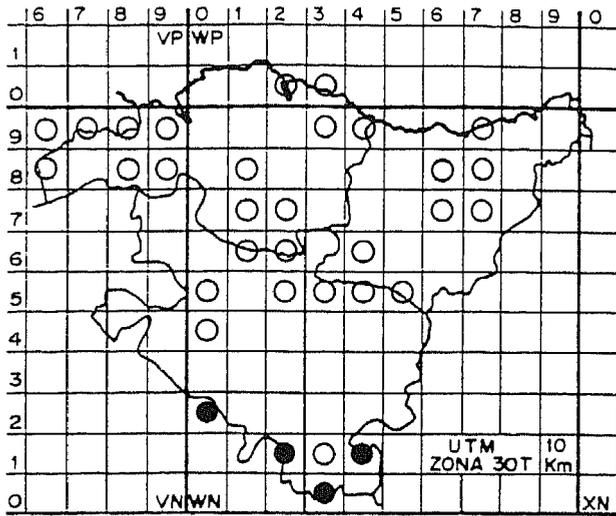
Álava: WN41, Cripán (1994c, 1995c y 1996c); WN31, Laguardia (1995c); WN43, Ullívarri (1997c). *Burgos*: WN02, Ircio (1992c, 1993c y 1995c).

***Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)**

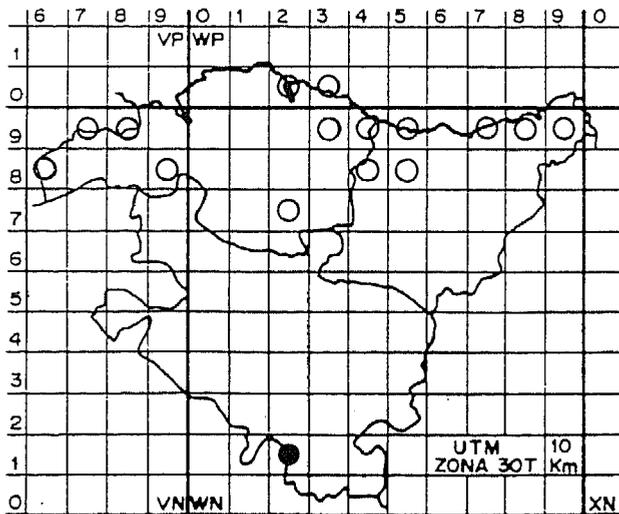
Álava: WN40, Oyón-Oion (1991 y 1993); WN40, Oyón-Oion (1992); WN30, La Puebla de la Barca (1992); WN20, Baños de Ebro (1993); WN41, Cripán (1993); WN41, Lanciego (1994); WN52, Santa Cruz de Campezo (1995); WN41, Cripán (1995 y 1996); WN42, Angostina (1995); WN22, Peñacerrada (1995); WN02, Ribabellosa (1995); WN12, Berganzo (1995); WN11, Labastida (1995); WN31, Laguardia (1995); WN20, Baños de Ebro (1996); WN31, Lagrán (1996); WN24, Vitoria-Gasteiz (1997). *Guipúzcoa*: WN88, Leizaran (1997). *La Rioja*: WN11, Briones (1993); WN21, San León, Ábalos (1994, 1995 y 1996); WN21, Ábalos (1996).

Mapas de distribución de las especies.



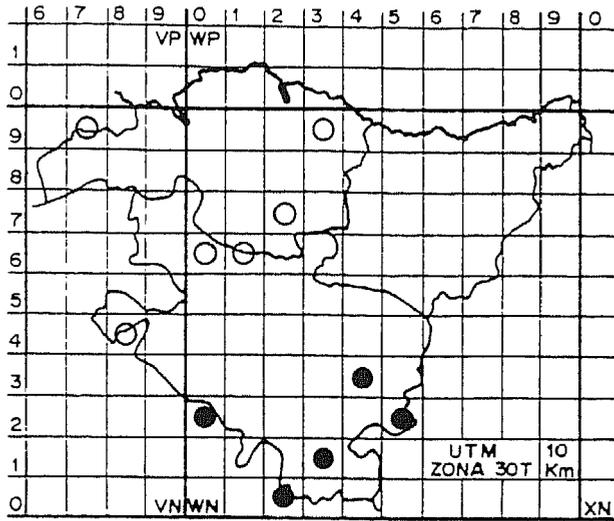


Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)

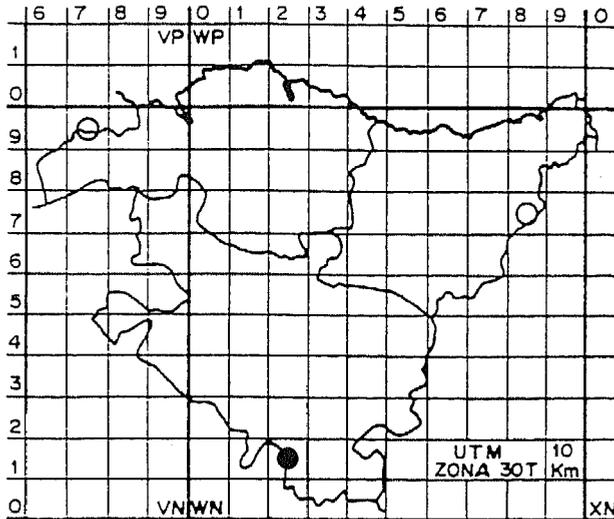


Rhinolophus euryale Blasius, 1853

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA COROLOGÍA DE LOS MURCIÉLAGOS...

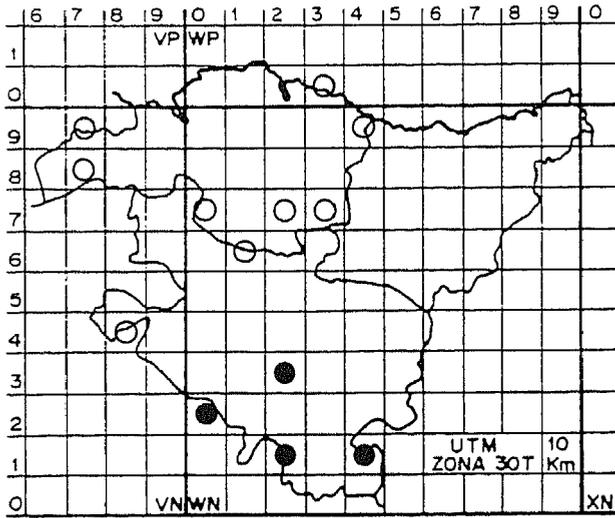


Myotis daubentonii (Kuhl, 1819)

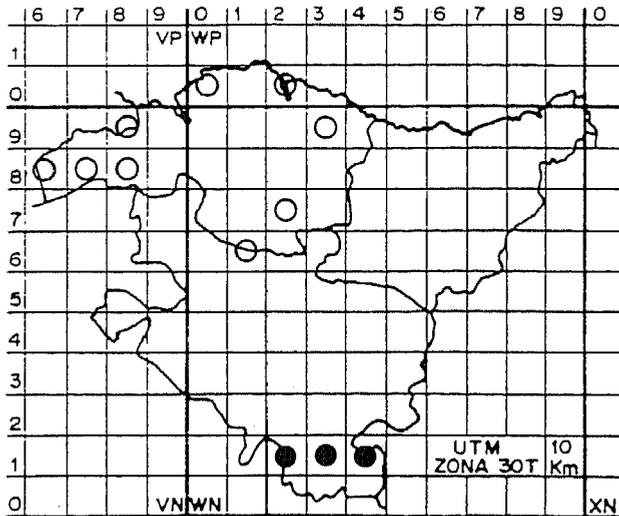


Myotis bechsteinii (Kuhl, 1818)

PABLO T. AGIRRE-MENDI

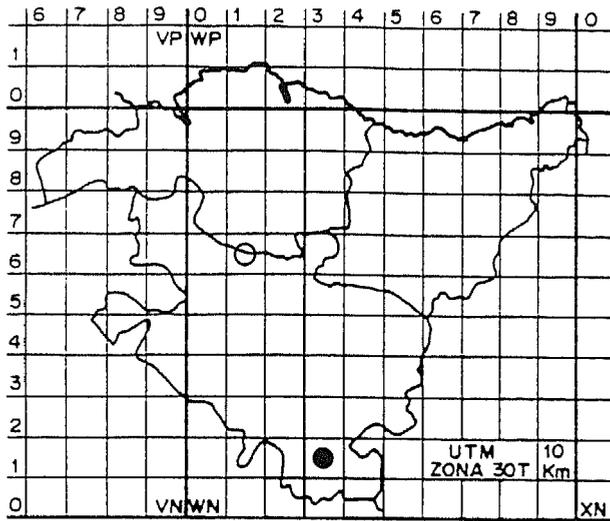


Myotis nattereri (Kuhl, 1818)

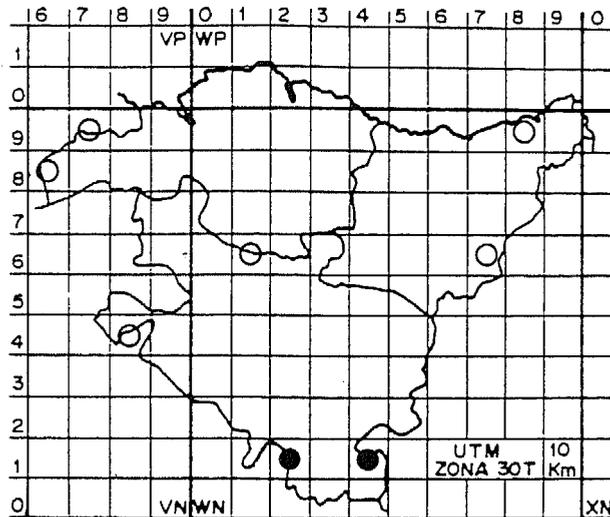


Myotis emarginatus (Geoffroy, 1806)

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA COROLOGÍA DE LOS MURCIÉLAGOS...

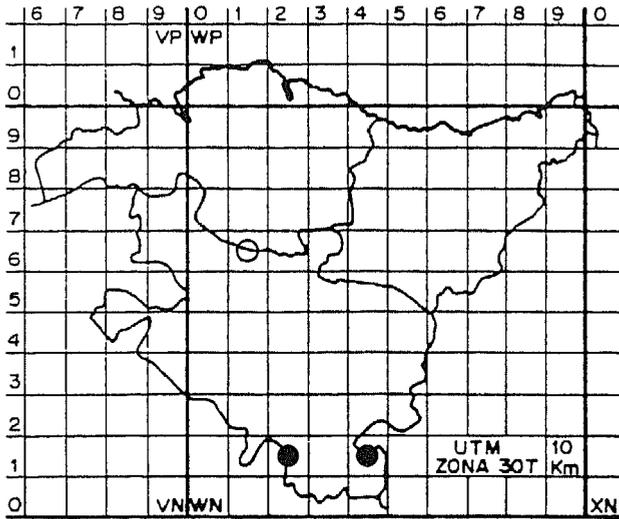


Myotis mystacinus (Kuhl, 1819)

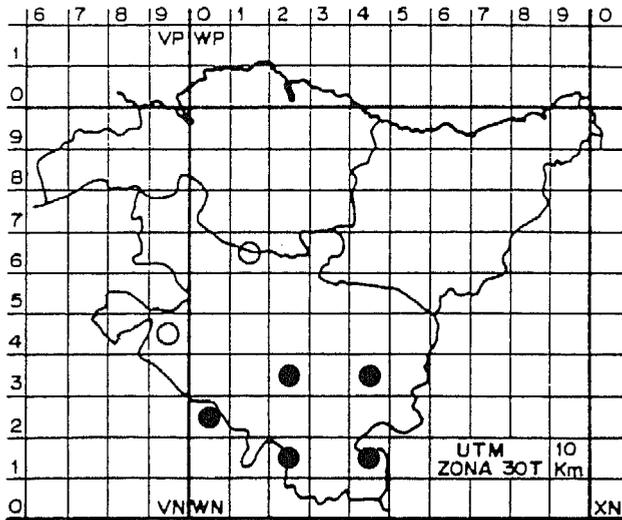


Myotis myotis (Borkhausen, 1797)

PABLO T. AGIRRE-MENDI

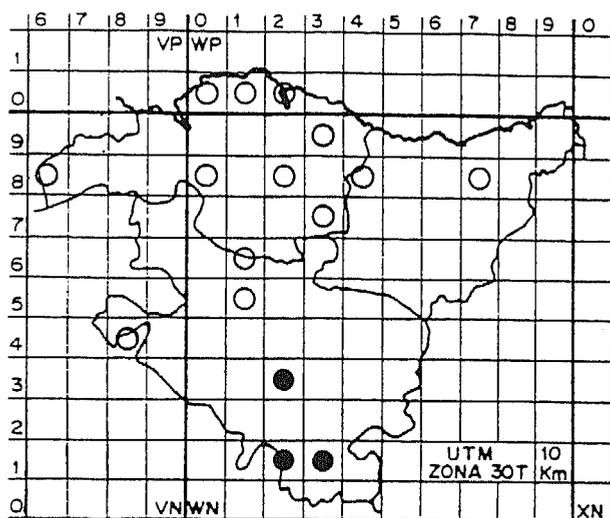


Myotis blythii (Tomes, 1857)

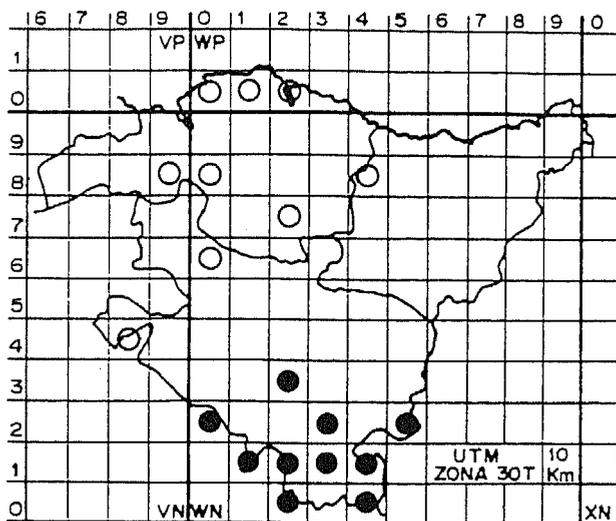


Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA COROLOGÍA DE LOS MURCIÉLAGOS...

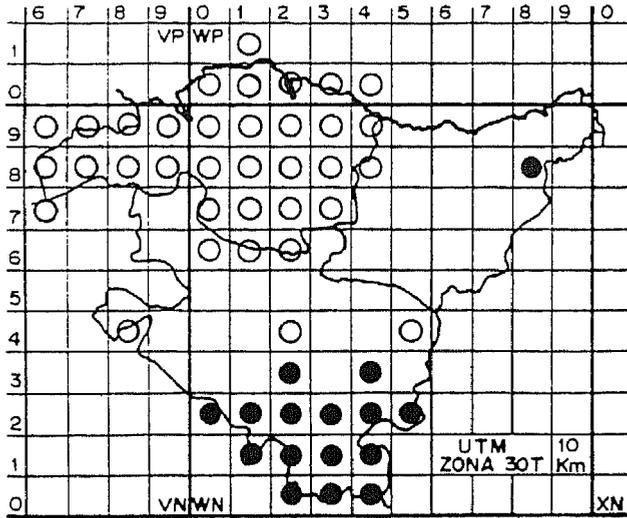


Plecotus auritus (Linneo, 1758)

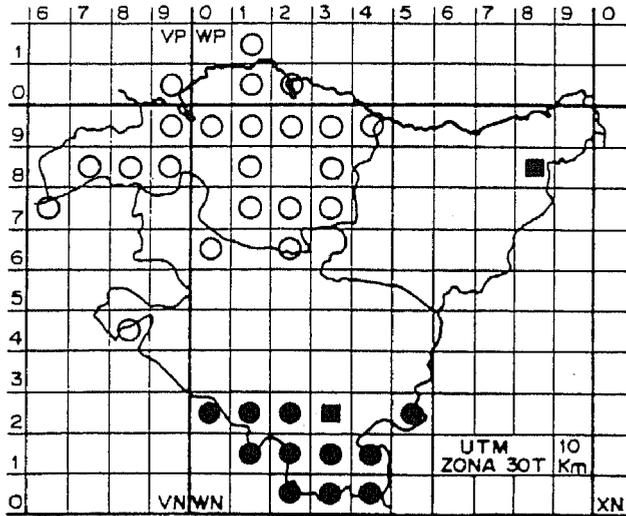


Plecotus austriacus (Fischer, 1829)

PABLO T. AGIRRE-MENDI

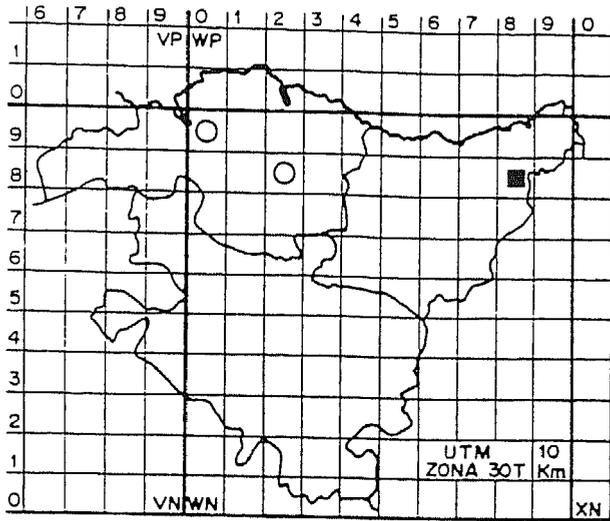


Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)

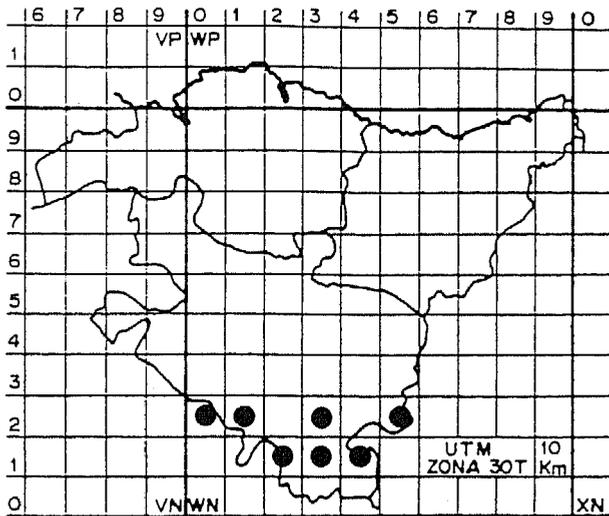


Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1819)

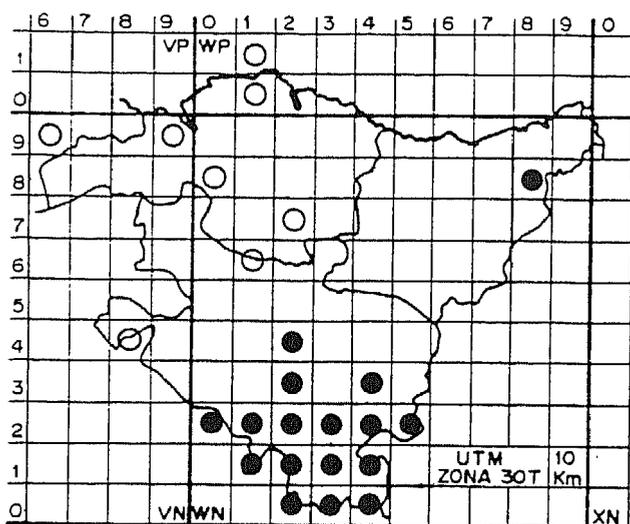
CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA COROLOGÍA DE LOS MURCIÉLAGOS...



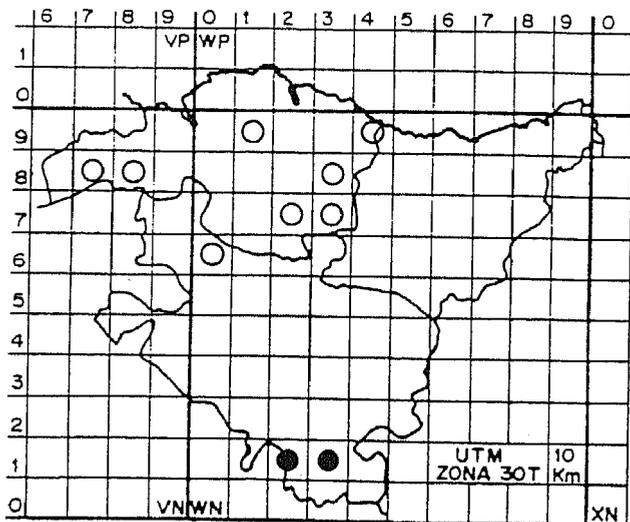
Pipistrellus nathusii (Keyserling y Blasius, 1839)



Pipistrellus savii (Bonaparte, 1837)

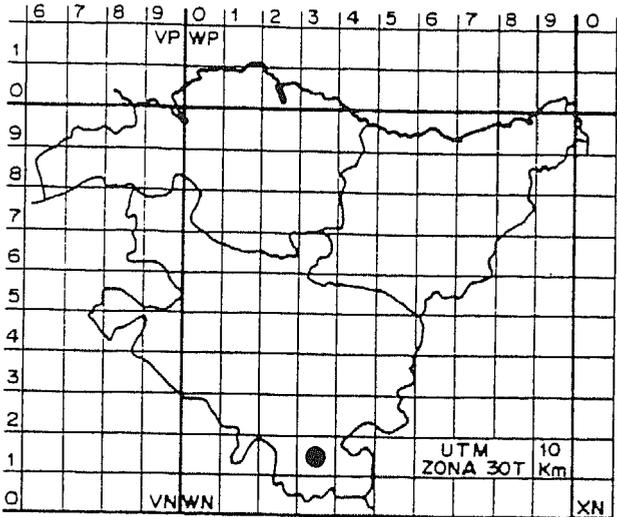


Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)

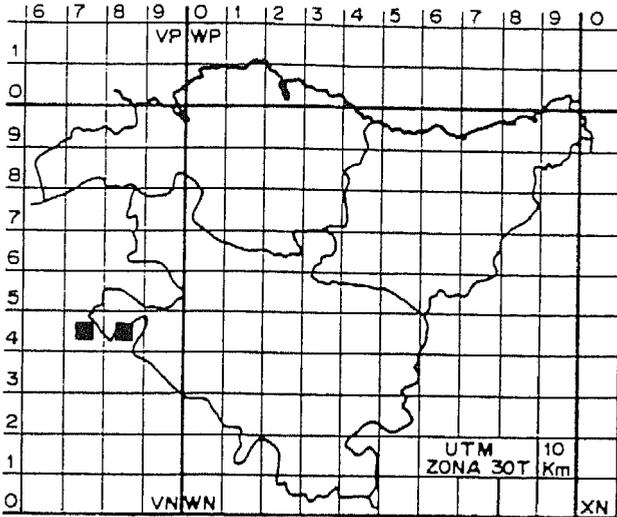


Nyctalus leisleri (Kuhl, 1818)

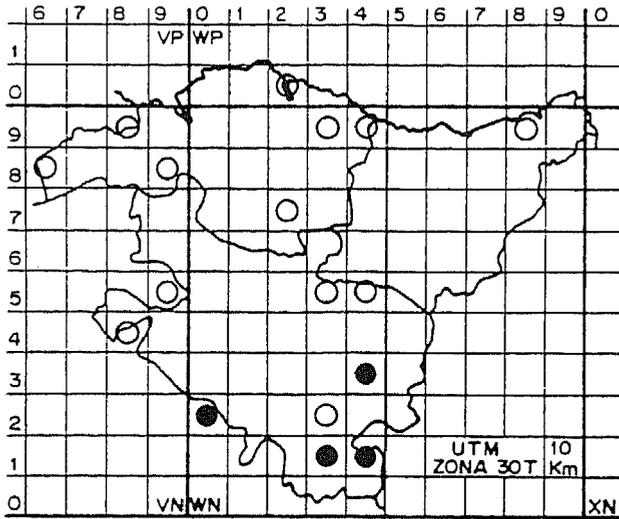
CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA COROLOGÍA DE LOS MURCIÉLAGOS...



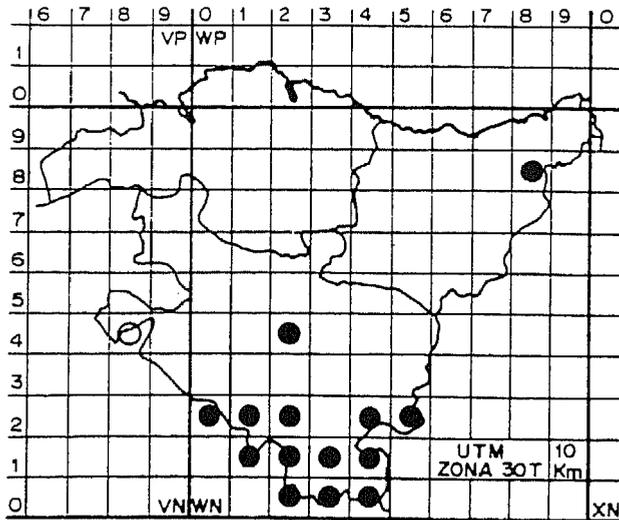
Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780)



Nyctalus noctula (Schreber, 1774)



Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1819)



Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)

3. DISCUSIÓN.

En la sierra de Cantabria aparecen 21 especies de murciélagos, el 84,0% de las presentes en la Península Ibérica y el 70,0% de las existentes en Europa (Benzal et al., 1991; Schober & Grimmberger, 1987). Excepto *Rhinolophus hipposideros* las demás especies no habían sido citadas hasta la fecha en esta comarca. De acuerdo con la información disponible se puede esperar razonablemente que *Rhinolophus mehelyi* y *Myotis capaccinii* no estén presentes en esta zona, mientras que es bastante probable que exista alguna población de *Nyctalus noctula*, y es incierta pero posible la presencia de *Pipistrellus nathusii* (Agirre-Mendi et al., 1991; Benzal et al., 1991; Ibáñez et al., 1992; Agirre-Mendi, 1992, 1996b, 1997; Rodríguez-Muñoz et al., 1993-1994; Alcalde, 1995; Aihartza et al., 1997; Ibáñez, com. pers.). Según los criterios biogeográficos establecidos por Carol et al. (1983) predominan las especies mediterráneas del norte y las centro-europeas seguidas del grupo de especies mediterráneas del sur (Tabla 2). Se puede afirmar que la sierra de Cantabria posee una fauna de quirópteros extraordinariamente rica y variada. Estos resultados concuerdan con su situación geográfica (frontera entre dos grandes regiones biogeográficas, MacArthur, 1972), elevada diversidad ecológica y con el relativo buen estado de conservación de su medio natural (Stebbing, 1988; Benzal et al., 1991; Palmeirín et al., 1992).

Grupo Biogeográfico	Sierra de Cantabria	C. A. del País Vasco	C. F. de Navarra
Especies mediterráneas del norte	33,3%	31,8%	30,4%
Especies centro-europeas	23,8%	27,3%	26,1%
Especies mediterráneas del sur	14,3%	13,6%	13,0%
Especies nórdico-europeas	9,5%	9,1%	8,7%
Complejo de origen tropical-subtropical	9,5%	9,1%	8,7%
Especies escasamente características	9,5%	9,1%	13,0%

TABLA 2: Composición biogeográfica de la fauna de quirópteros de la sierra de Cantabria, Comunidad Autónoma del País Vasco y Comunidad Foral de Navarra según los criterios propuestos por Carol et al. (1983). Los datos de Navarra se han tomado de Alcalde (1995 y com. pers.).

Biogeographic composition of the bat faunas of the sierra de Cantabria, Comunidad Autónoma del País Vasco and Comunidad Foral de Navarra by Carol et al. (1983). Navarra data by Alcalde (1995 and pers. comm.).

Siguiendo los criterios expuestos por Fernández & Ibáñez (1987) se pueden identificar cuatro patrones de distribución para las especies presentes en la sierra de Cantabria:

a/ Especies de distribución amplia y continua. Este grupo está constituido por taxones bien representados en casi todo tipo de hábitats, preferentemente fisurícolas y antropófilos (*Plecotus austriacus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus* y *Tadarida teniotis*).

b/ Especies de distribución amplia y discontinua. Aparecen en unas pocas localidades repartidas, aproximadamente, por todo el área de estudio. Excepto *Barbastella barbastellus* son quirópteros de carácter cavernícola (*Rhinolophus hipposideros*, *Myotis daubentonii*, *Myotis nattereri*, *Myotis emarginatus* y *Miniopterus schreibersii*).

c/ Especies de distribución restringida aparentemente por condicionamientos altitudinales. Algunas aparecen en el ámbito montano y están ausentes en las tierras bajas de cultivos de la vertiente sur, Rioja Alavesa y Sonsierra Riojana (entre paréntesis se indica su límite altitudinal inferior): *Plecotus auritus* es una especie forestal (680 m, barranco Hondo, Ábalos, La Rioja) y *Pipistrellus savii* un típico murciélago fisurícola (521 m, Berganzo, Álava). Sin embargo, *Pipistrellus kuhlii* ocupa toda la vertiente sur de la sierra de Cantabria desde el río Ebro hasta los 960 m (Lapoblación, Navarra) y es muy raro en la vertiente norte (580 m, Santa Cruz de Campezo, 748 m, Peñacerrada, 780 m, Bajauri ¿?; las tres localidades se sitúan en Álava). La distribución de estas especies junto con la mayor frecuencia de *Barbastella barbastellus* en la vertiente norte constituyen las únicas diferencias notables que se han observado entre las dos laderas de la sierra de Cantabria.

d/ Especies de distribución muy restringida. Solamente se han detectado en una o dos localidades en todo el área de trabajo. Este grupo está formado por quirópteros de hábitos forestales (*Myotis bechsteinii*, *Myotis mystacinus*, *Nyctalus leisleri* y *Nyctalus lasiopterus*) y cavernícolas (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis myotis* y *Myotis blythii*).

En general, los hábitats en los que se ha detectado la presencia de las diferentes especies coinciden con los descritos por otros autores para otras áreas (Schober & Grimmberger, 1987; Palmeirim, 1990; Benzal et al., 1991; Maurin et al., 1992). Se ha encontrado un sólo individuo por localidad en el caso de las especies del grupo d (excepto *Nyctalus leisleri*). No se han detectado más de tres ejemplares en cada lugar para los taxones del grupo b (excepto *Miniopterus schreibersii*) y cuando se ha capturado *Plecotus auritus*. El resto de especies se pueden considerar comunes allí donde aparecen, exceptuando a *Pipistrellus kuhlii* en la vertiente norte. La aparente rareza y baja frecuencia de la mayoría de las especies forestales y cavernícolas, algunas de ellas comunes en otras áreas, puede deberse a que el esfuerzo de muestreo no haya sido suficientemente intenso para esos taxones —algunos presentan baja detectabilidad— o a la escasez de refugios adecuados: bosques maduros y cavidades subterráneas. En área de estudio las especies de los grupos a y c pueden considerarse como no amenazadas (NA), mientras que las del grupo b y d deben in-

cluirse en la categoría de indeterminada (I) a la espera de nuevos datos (U.I.C.N., 1994). Las localidades en las que se ha encontrado una mayor riqueza específica son el complejo de cuevas de San León (Ábalos/La Rioja y Peñacerrada/Álava; 14 especies) y la cueva del nacedero de Cripán (Álava; 11 especies). De acuerdo con los datos obtenidos y con los criterios propuestos por De Paz et al. (1990), ambos refugios y sus alrededores se pueden considerar como las áreas más importantes para la conservación de los murciélagos en la sierra de Cantabria.

En la Comunidad Autónoma del País Vasco también se observa una elevada riqueza específica, se ha constatado la presencia segura de 22 especies de quirópteros (88,0% Península Ibérica; 73,3% Europa). *Pipistrellus savii* y *Nyctalus lasiopterus* son citados por primera vez en esta región. *Myotis emarginatus*, *Myotis mystacinus*, *Myotis blythii* y *Nyctalus leisleri* son especies nuevas para la provincia de Álava y *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus* y *Tadarida teniotis* para Guipúzcoa. La situación de *Rhinolophus mehelyi* y *Myotis capaccinii* se debe considerar análoga a la descrita para la sierra de Cantabria. Onrubia et al. (1996) aportan varios datos de *Nyctalus noctula* obtenidos a través del análisis de grabaciones de ultrasonidos (Valderejo, Álava). Teniendo en cuenta las posibilidades de confusión que existen con otras especies (*Nyctalus leisleri* / *Nyctalus lasiopterus*; Ahlén, 1981, 1987, 1990; Fenton et al., 1981) y que estas son mucho más abundantes que el nóctulo común en regiones adyacentes (Alcalde, 1995; González-Álvarez et al., 1995; Agirre-Mendi, 1997) no es conveniente considerar estas citas como de presencia segura. No obstante, el nóctulo común ha sido capturado recientemente en Cantabria (Ibáñez et al., 1992), La Rioja (Agirre-Mendi, 1996b) y Navarra (Alcalde, com. pers.) por lo que se puede esperar razonablemente que esté presente en algún lugar del País Vasco. Este estudio aporta un dato de *Pipistrellus nathusii* en Guipúzcoa que se encuentra en la misma situación que el anterior. Recientemente se ha confirmado la presencia de esta especie en Asturias, Cantabria, norte de Navarra y Vizcaya (Rodríguez-Muñoz et al., 1993-1994; Aihartza et al., 1997). Estos resultados avalan la bondad del dato obtenido en este trabajo. De acuerdo con los criterios biogeográficos establecidos por Carol et al. (1983) la preeminencia de los diferentes grupos de especies en el País Vasco es análoga a la descrita para la sierra de Cantabria (Tabla 2). Ahora bien, se observa un aumento de la importancia del grupo de especies centro-europeas y una disminución en los porcentajes de los grupos de especies mediterráneas (norte y sur). Este hecho concuerda con la mayor extensión relativa del área eurosiberiana en el País Vasco (Rivas-Martínez, 1989). La riqueza y composición de la fauna de murciélagos es similar a la de regiones adyacentes y de características biogeográficas similares (p. e. Navarra; Tabla 2). Estos resultados son concordantes, por una parte, con las características biogeográficas y la elevada diversidad ecológica del área de estudio, y, por otra, con el buen estado de conservación de algunas zonas concretas (MacArthur, 1972; Stebbings, 1988; Benzal et al., 1991; Palmeirín et al., 1992).

a/ Especies de distribución amplia y continua. Este grupo está constituido por taxones bien representados en casi todo tipo de hábitats, preferentemente fisurícolas y antropófilos (*Plecotus austriacus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus serotinus* y *Tadarida teniotis*).

b/ Especies de distribución amplia y discontinua. Aparecen en unas pocas localidades repartidas, aproximadamente, por todo el área de estudio. Excepto *Barbastella barbastellus* son quirópteros de carácter cavernícola (*Rhinolophus hipposideros*, *Myotis daubentonii*, *Myotis nattereri*, *Myotis emarginatus* y *Miniopterus schreibersii*).

c/ Especies de distribución restringida aparentemente por condicionamientos altitudinales. Algunas aparecen en el ámbito montano y están ausentes en las tierras bajas de cultivos de la vertiente sur, Rioja Alavesa y Sonsierra Riojana (entre paréntesis se indica su límite altitudinal inferior): *Plecotus auritus* es una especie forestal (680 m, barranco Hondo, Ábalos, La Rioja) y *Pipistrellus savii* un típico murciélago fisurícola (521 m, Berganzo, Álava). Sin embargo, *Pipistrellus kuhlii* ocupa toda la vertiente sur de la sierra de Cantabria desde el río Ebro hasta los 960 m (Lapoblación, Navarra) y es muy raro en la vertiente norte (580 m, Santa Cruz de Campezo, 748 m, Peñacerrada, 780 m, Bajauri ¿?; las tres localidades se sitúan en Álava). La distribución de estas especies junto con la mayor frecuencia de *Barbastella barbastellus* en la vertiente norte constituyen las únicas diferencias notables que se han observado entre las dos laderas de la sierra de Cantabria.

d/ Especies de distribución muy restringida. Solamente se han detectado en una o dos localidades en todo el área de trabajo. Este grupo está formado por quirópteros de hábitos forestales (*Myotis bechsteinii*, *Myotis mystacinus*, *Nyctalus leisleri* y *Nyctalus lasiopterus*) y cavernícolas (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis myotis* y *Myotis blythii*).

En general, los hábitats en los que se ha detectado la presencia de las diferentes especies coinciden con los descritos por otros autores para otras áreas (Schober & Grimmberger, 1987; Palmeirim, 1990; Benzal et al., 1991; Maurin et al., 1992). Se ha encontrado un sólo individuo por localidad en el caso de las especies del grupo d (excepto *Nyctalus leisleri*). No se han detectado más de tres ejemplares en cada lugar para los taxones del grupo b (excepto *Miniopterus schreibersii*) y cuando se ha capturado *Plecotus auritus*. El resto de especies se pueden considerar comunes allí donde aparecen, exceptuando a *Pipistrellus kuhlii* en la vertiente norte. La aparente rareza y baja frecuencia de la mayoría de las especies forestales y cavernícolas, algunas de ellas comunes en otras áreas, puede deberse a que el esfuerzo de muestreo no haya sido suficientemente intenso para esos taxones —algunos presentan baja detectabilidad— o a la escasez de refugios adecuados: bosques maduros y cavidades subterráneas. En área de estudio las especies de los grupos a y c pueden considerarse como no amenazadas (NA), mientras que las del grupo b y d deben in-

Sin embargo, con los datos disponibles no es posible determinar con seguridad el patrón de distribución de la mayoría de las especies presentes. *Rhinolophus ferrumequinum* y *Rhinolophus hipposideros* ocupan la casi totalidad del País Vasco desde el nivel del mar (Balcells, 1968; Aihartza et al., 1997) hasta las zonas de alta montaña sin límite altitudinal aparente (1.170 m, San León, Ábalos y Peñacerrada, este trabajo). Ambos taxones alcanzan 2.000 m en regiones cercanas y se adaptan bien a gran variedad hábitats, tanto en el dominio mediterráneo como eurosiberiano, siempre que dispongan de los refugios y recursos tróficos adecuados (Benzal et al., 1991; Maurin et al., 1992). Estas dos especies responderían a un modelo de distribución amplio y discontinuo. Tampoco hay datos suficientes para determinar el estado de conservación de ninguna especie, por lo que sería conveniente profundizar en el conocimiento de la biología y situación de los murciélagos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

4. AGRADECIMIENTOS.

Es mi deseo agradecer sinceramente a Dña. Jacinta Sáenz la inestimable ayuda que me ha prestado en la realización del trabajo de campo y oficina, sin su desinteresada colaboración no hubiera sido posible la realización de este artículo. También quiero expresar mi agradecimiento al Dr. Carlos Ibáñez por su colaboración en la revisión de la colección de vertebrados de la Estación Biológica de Doñana y por haber aportado interesantes ideas sobre diversos aspectos de este trabajo, incluido el manuscrito final. Los Doctores Jesús Benzal y Juan Tomás Alcalde aportaron sendos trabajos inéditos. Dña. Josefina Barreiro, Dña. Eulalia García y D. Gorka Belamendia me facilitaron la consulta de las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, Museo de Historia Natural de Barcelona y Museo de Ciencias Naturales de Álava, respectivamente. A D. Juan Armendáriz deseo agradecerle su ayuda en la localización de algunas cavidades mencionadas en este trabajo.

5. BIBLIOGRAFÍA.

- Agirre-Mendi, P.T., 1992. *Corología de los murciélagos (Chiroptera, Mammalia) en la Comunidad Autónoma de La Rioja: influencia de los factores ambientales y humanos*. Consejería de Presidencia, Gobierno de La Rioja, Logroño, (inédito), 1-22.
- Agirre-Mendi, P.T., 1996a. *Informe sobre el catálogo y estado de conservación de las especies de mamíferos silvestres (Clase Mammalia) en la Comunidad*

- Autónoma de La Rioja*. Secretaría de Medio Ambiente, Gobierno de La Rioja, Logroño, (inédito), 1-5.
- Agirre-Mendi, P.T., 1996b. Presencia de tres nuevas especies de mamíferos silvestres (Clase Mammalia, Subtipo Vertebrata) en la Comunidad Autónoma de La Rioja. *Zubía*. (14), 9-21.
- Agirre-Mendi, P.T., 1997. "Atlas Mastozoológico de la Comunidad Autónoma de La Rioja". Logroño, (inédito).
- Agirre-Mendi, P.T., Ibáñez, C., 1992. Presencia de dos nuevas especies de quirópteros (Orden Chiroptera, Clase Mammalia) en la Comunidad Autónoma de La Rioja. *Zubía*. (10), 169-174.
- Agirre-Mendi, P.T., Zaldívar, C., 1991. Contribución al Atlas Mastozoológico de la Comunidad Autónoma de La Rioja (I). *Zubía*. (9), 65-88.
- Ahlén, I., 1981. *Identification of Scandinavian bats by their sounds*. The Sw. Univ. Agr. Sci., Dept. of Wildlife Ecology, Report 6, Uppsala, Sweden, 1-56.
- Ahlén, I., 1987. *European bat sounds (cassette with transformed sounds)*. The Sw. Univ. Agri. Sci., Dept. of Wildlife Ecology, Uppsala, Sweden.
- Ahlén, I., 1990. *Identification of bats in flight*. Swed. Soc. for Cons. of Nat., Stockholm, 1-50.
- Aihartza, J.R., Imaz, E., Totorica, M.J., 1995. Distribución de los murciélagos (Mammalia, Chiroptera) en Vizcaya. *Resúmenes II Jornadas SECEM*. Soria, 1.
- Aihartza, J.R., Imaz, E., Totorica, M.J., 1997. Distribution of bats in Biscay (Basque Country, Northern Iberian Peninsula). *Myotis*. (35), 77-88.
- Alcalde, J.T., 1995. *Distribución y fenología de los quirópteros en Navarra*. Tesis doctoral, Universidad de Navarra, Pamplona, (inédito), 1-430.
- Álvarez, J., Bea, A., Faus, J.M., Castián, E., Mendiola, I., 1985. *Atlas de los Vertebrados Continentales de Álava, Guipúzcoa y Vizcaya*. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz, 1-336.
- Anónimo, 1949. Resumen de las actividades de la sección espeleológica, con fecha 31 de mayo de 1949. *Munibe*. (1), 79-82.
- Anónimo, 1949-1960. Catálogo espeleológico de Guipúzcoa. Grupo de ciencias naturales Aranzadi de la Real Sociedad Vascongada de Amigos del País. *Munibe*. (1-12).

- Arizaleta, J.A., Fernández, R., Lopo, L., 1990. Los matorrales de La Rioja. *Zubía*. (8), 83-127.
- Aseguinolaza, C., Gómez, D., Lizaur, X., Montserrat, G., Morante, G., Salaverria, M.R., Uribe-Etxebarria, P.M., 1989. *Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz, 1-361.
- Balcells, E., 1955. Quirópteros del territorio español: 3ª nota. *Speleon* (VI), 73-86.
- Balcells, E., 1959. Advertencias sobre la recolección de murciélagos en cavernas e inscripción de los datos. *Munibe*. (XI), 160-163.
- Balcells, E., 1968. Nuevas citas de murciélagos y nictéribidos del País Vasco-Cantábrico. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* (66), 17-38.
- Balcells, E., 1971. Murciélagos y otros animales guanobios de Itxina (Vizcaya). *Kobie*. (3), 59-61.
- Balcells, E., Gracia, J., 1962. Murciélagos cavernícolas del País Vasco-Navarro: campaña 1958-1960. *Speleon* (XIV), 33-63.
- Benzal, J., De Paz, O., Fernández, R., 1988. *Inventario de los refugios importantes para los quirópteros de España*. ICONA, Madrid, (inédito), 1-240.
- Benzal, J., De Paz, O., Gisbert, J., 1991. *Los murciélagos de la Península Ibérica y Baleares. Patrones biogeográficos de su distribución*. En: Los murciélagos de España y Portugal, (Benzal, J. y De Paz, O. eds.), pp. 39-92. ICONA, Madrid, 1- 330.
- Cabrera, A., 1914. *Fauna Ibérica: Mamíferos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, 1-441.
- Carol, A., Samarra, F.J., Balcells, R., 1983. *Revisión faunística de los murciélagos del Pirineo oriental y Catalunya*. Monografías del Instituto de Estudios Pirenaicos, Jaca. (112), 1-106.
- Corbet, G.B., 1978. *The Mammals of the Palearctic Region. A Taxonomic Review*. British Museum & Cornell Univ. Press.. London, 1-314.
- De Paz, O., 1984a. On the distribution of the genus *Plecotus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Iberian Peninsula and Balearic Isles. *Mammalia*. (48-4), 585-591.
- De Paz, O., 1984b. Contribución al conocimiento de los murciélagos españoles y su protección. *Bol. Est. Centr. Ecol.* (26), 43-55.

- De Paz, O., Benzal, J., Fernández, R., 1990. Criterios de valoración de refugios para murciélagos: aplicación al inventario nacional. *Ecología*. (4), 191-206.
- Fenton, M.B., Bell, G.P., 1985. Recognition of species of insectivorous bats by their ecolocation calls. *J. Mammal.* (62), 233-243.
- Fernández, R., Ibáñez, C., 1987. *Patterns of distribution of bats in the Iberian Peninsula*, pp. 357-361. En *European Bat Research*. Hanák, V., Horáček, I. and Gaisler, J., eds.. Charles Univ. Press., Praha. 1-718.
- Fernández, R., Lopo, L., Rodríguez, R., 1989. *Mapa Forestal de La Rioja*. Estudio Monográfico. I.E.R. (18), Logroño, 1-71.
- Galán, C., 1970. Aportación al conocimiento de los quirópteros cavernícolas del País-Vasco. *Munibe*. (12), 61-66.
- Gobierno de La Rioja, 1989. *Plan Especial de Protección del Medio Natural de la Comunidad Autónoma de La Rioja*. Consejería de Obras Públicas y Urbanismo, Logroño, 1-297.
- Gobierno Vasco, 1987. *Plan Especial de Protección del Medio Físico de La Sierra de Cantabria*. Vol. I, II, III y IV. Viceconsejería de Medio Ambiente, Vitoria-Gasteiz, 1-1182.
- González-Álvarez, F., Rodríguez-Muñoz, R., 1995. Distribution of bats in Asturias (northern Spain). *Myotis*. (32-33), 163-181.
- Ibáñez, C., Fernández, R., 1989. *Catálogo de los murciélagos de las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales*. Monografías MNCN (2), Madrid, 1-54.
- Ibáñez, C., Guillén, A., Fernández, R., Pérez, J.L., Guerrero, S.I., 1992. Iberian distribution of some little known bat species. *Mammalia*. (56), 433-444.
- Kunz, T.H., 1990. *Ecological and behavioral methods for the study of bats*. Ed. T.H. Kunz. Smithsonian Institution Press. Washington D.C., 1-576.
- MacArthur, R.H., 1972. *Geographical ecology: Pattern in the distribution of species*. New York. Harper and Row.
- Maurin, H., Duquet, M., Dubois, M.P.J., Erard, M. le Pr C., Le Garff, M.B., Guyétant, M. le Pr R., Hureau, M.J.-Cl., Keith, M.Ph., Lescure, M.J., Montou, M.F., Saint-Girons, M.H., Saint-Girons, M.-C., 1992. *Inventaire de la Faune de France, vertébrés et principaux invertébrés*. Ed. Nathan et Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris, 1-415.

- Mitchell-Jones, A. J., 1987. *The bat worker's manual*. Ed. Nature Conservancy Council. Northminster House, Peterborough, 1-108.
- Onrubia, A., Sáenz de Buruaga, M., Campos, M.A., Lucio, A., Purroy F., 1996. *Estudio Faunístico del Parque Natural de Valderejo (Álava)*. Departamento de Agricultura, Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz, 1-360.
- Orella, J.L., Aguirre, I., Kortadi, E., Lizundia, J., 1982. *Atlas de Euskal-Herria, Geografía-Economía-Historia-Arte*. Ed. Erein, San Sebastián-Donostia, 1-167.
- Palmeirím, J. M., 1990. Bats of Portugal: zoogeography and systematics. *Misc. Publ. Mus. Nat. Hist., Univ. Kansas.* (82), 1-53.
- Palmeirím, J.M., Rodrigues, LL., 1992. *Plan Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas*. Estudos de Biología e Conservação da Natureza. SNPRCN (nº 8), Lisboa, 1-357.
- Pérez de Ana, J.M., 1994. Revisión y análisis de los datos publicados de quirópteros de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava.* (9), 65-74.
- Pérez de Ana, J.M., 1995-1996. Observaciones de quirópteros en Álava y Vizcaya. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava.* (10-11), 327-328.
- Rivas-Martínez, S., 1989. *Mapa y Memoria del mapa de las series de vegetación de España*. M.A.P.A., Madrid, 1-263.
- Rodríguez-Muñoz, R., González-Álvarez, F., Pérez-Barbería, F.J., Alcalde, J.T., 1993-1994. Observaciones de *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1939) (Chiroptera, Vespertilionidae) en la Península Ibérica. *Miscelanea Zoológica.* (17), 205-211.
- Schober, W. & Grimmberger, E., 1987. *Die Fledermause Europas*. Kosmos-Naturfuhrer, Stuttgart, 1-224.
- Stebbing, R.E., 1988. *Conservation of european bats*. Ed. Christopher Helm, London, 1-246.
- U.I.C.N., 1994. *Categorías de las Listas Rojas de la U.I.C.N.*. Gland, Suiza, 1-22.