

MORTANDAD DE MURCIÉLAGOS POR ATROPELLO EN CARRETERAS DEL SUR DE LA PROVINCIA DE HUESCA

J.J. BAFALUY

C/La Balsa, 32. 22420 Almunia de San Juan. Huesca

RESUMEN

En el presente artículo se exponen los datos recogidos durante 1998 y 1999 de murciélagos encontrados muertos por atropello en carreteras del Sur de la provincia de Huesca. Se han hallado un total de 42 ejemplares de 12 especies; conociéndose la presencia en la zona estudiada de 17 especies. Dos son las especies claramente más afectadas por su carácter más antropófilo, y que representan el 71,42% del total de los ejemplares. La mortandad varía según la especie, el ambiente, la época del año y la velocidad a la que se circula por las diferentes carreteras, siendo la época postreproductora y los tramos de carreteras de aproximación a los núcleos urbanos en los que se observa una mayor mortandad. Tanto la cantidad de ejemplares muertos por esta causa como el número de especies que se ven afectadas ponen de manifiesto que la muerte de quirópteros por atropello es más habitual de lo que en un principio se podría pensar, pudiendo resultar un factor en la incidencia que tiene el tráfico rodado sobre estos animales.

Palabras clave: carreteras, hábitats, Huesca, mortandad, murciélagos, velocidad.

ABSTRACT

Ran over bats mortality in South Huesca roads

This article shows the data obtained from ran over bats during 1998 and 1999 in South Huesca roads 42 bats from 12 different species were found; the area 17 different species. Two of the species are the most affected, representing the 71,42% of the total, because they are anthrophilics. Mortality depends on the specie, the habitat, season of the year and the vehicles speed. Higher mortality is observed during post reproduction period and in roads near town. The amount of dead bats due to running overs as well as the number of affected species show that this death cause is more frequent than could be supposed at first, and could be a relevant factor to understand the behaviour of some concrete species in some concrete locations.

Key words: bats, habitats, Huesca, mortality, roads, speed.

INTRODUCCIÓN

De un tiempo a esta parte se ha insistido en el impacto que los transportes terrestres causan sobre la fauna silvestre, bien sea por la mortandad directa que provocan por el atropello de individuos bien por la modificación que causan en los diferentes hábitats (alteración de ecosistemas, efecto barrera, etc).

Sin embargo el impacto real que se podría estimar sobre la fauna terrestre sin duda sería mayor de lo que los datos directos de observaciones muestran (CODA 1992), teniendo en cuenta que el tamaño de los individuos de las diferentes especies es, sin duda, una limitación en la detectabilidad de los cadáveres que se avistan ordinariamente en nuestras vías de transporte terrestre.

Los murciélagos tanto por su reducida masa corporal como por la singularidad de su comportamiento respecto a otros mamíferos pueden quedar significativamente infravalorados en los estudios sobre mortandad de vertebrados en carreteras.

En el desarrollo del presente trabajo, una prospección minuciosa centrada en los quirópteros, da como resultado que la mortandad por atropello de nuestros murciélagos resulta más frecuente y de una magnitud mayor de lo que en un principio cabría esperar; ya que si bien su sofisticado sistema de orientación les ha proporcionado una alta especialización, no resulta sin embargo infalible ante cualquier eventualidad y muestra de ello es la alta mortandad de murciélagos que, como aquí se expone, ocurre en las carreteras.

La ubicación de los refugios y las áreas de alimentación respecto al trazado de las carreteras es determinante en cuanto al número de individuos atropellados y a las especies que se ven afectadas, hecho que se ve agravado en determinadas épocas del año por la mayor actividad de los murciélagos y el aumento de las poblaciones con la incorporación de los ejemplares juveniles.

Los datos que se ofrecen a continuación exponen el impacto del tráfico de las carreteras sobre los murciélagos tanto por la cantidad de ejemplares encontrados atropellados como por el número de especies afectadas en la provincia de Huesca.

AREA DE ESTUDIO

En el presente artículo se muestran los datos recogidos en un área de aproximadamente 3.000 Km² del Sur de la provincia de Huesca y que está surcada por una red viaria bastante desarrollada en su extensión pero, en general, de baja a media intensidad de tráfico y con velocidades restringidas en la mayor parte del trazado a los 80-90 Km/h teóricos por la escasa calidad de las vías.

En total se ha prospectado una longitud vial de 421Km. En este trazado se han diferenciado 5 ambientes diferentes, representativos del total de las áreas que son o pueden ser utilizadas por los murciélagos como áreas de caza y que muestran una cobertura homogénea del espacio estudiado. La longitud vial según ambientes puede observarse en la tabla 1.

El área donde se ha desarrollado el trabajo es eminentemente agrícola diferenciándose los cultivos de frutales de regadío tradicional, con un importante desarrollo en las vegas de los ríos Cinca y Alcanadre, de la extensa zona regable del Canal de Aragón y Cataluña, donde el cultivo de frutales cede paso en importancia al cultivo de forrajes y cereales, así como las grandes extensiones de cultivos de secano, matorrales ralos y vegetación esteparia en la zona de los Monegros oscenses. El bosque se ve relegado a formaciones tipo isla en la llanura monegrina y a las típicas formaciones de galería de los cursos de los ríos que en esta zona muestran una considerable calidad y extensión.

TABLA 1
Longitud de las vías según los ambientes

Length of roads according to environment

Ambientes	Kilómetros
Regadíos	186
Periurbano	72
Cruce cauce fluvial	9
Riberas de ríos	35
Secanos	119
Total	421

El área de estudio se caracteriza por un relieve llano al estar formada por los materiales de relleno de la cubeta del Ebro, destacando únicamente los relieves de los cerros del cuaternario en la llanura monegrina de Huesca y los importantes cortados en las riberas de los ríos Cinca y Alcanadre formados por un intenso modelado fluvial.

Como aproximación a la actividad en la zona y de la intensidad de tráfico en sus carreteras nos encontramos con una baja densidad de población; todos los núcleos de población en la zona tienen 100 habitantes de mínima. Solamente una localidad (Fraga) llega a los 12.000 habitantes, contando la mayoría entre 500 y 1000 habitantes.

Cabe señalar que la autopista A-2, que cruza la zona de oeste a este, no ha sido recorrida ante la imposibilidad de hacer paradas para recoger los posibles restos, por lo que esta vía no se tiene en cuenta en la longitud vial total estudiada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la obtención de los resultados que se exponen se realizaron recorridos aleatorios en automóvil por las carreteras a una velocidad máxima de 80 Km/h haciendo paradas donde se detectaba la presencia de restos que hicieran presumir pudiera tratarse de algún murciélago. Una vez localizado el cadáver se realizaban paradas, muchas infructuosas, y se recogían los restos para su posterior identificación. Los restos que se iban acumulando fueron recopilados sirviendo posteriormente de eficaz herramienta en la clasificación de ejemplares dudosos pudiendo de esta forma realizar la identificación también por comparación con los restos de ejemplares claramente identificados.

La identificación de los ejemplares se basó en su morfología, análisis biométrico y estudio de la dentición (Gállego y López 1991, Schober y Grimmberger 1996).

La localización de los cadáveres resultó más fácil a primeras horas de la mañana ya que no estaban tan deteriorados por el calor, por el reiterado aplastamiento de los vehículos o por los depredadores.

Para la definición de los ambientes se ha utilizado la cartografía 1:50.000 del Servicio Geográfico del Ejército (SGE), pudiendo relacionar las zonas donde se han hallado ejemplares atropellados con cinco tipos:

- *Zonas periurbanas*: Desde 1km al acercamiento a un núcleo urbano hasta el contacto con los primeros edificios del núcleo.
- *Zonas de regadío*: Cuando la carretera transita por zonas de cultivos de regadío.
- *Cruces con los cauces fluviales* de aguas permanentes: 500 m antes y después del puente.
- *Riberas de los ríos*: Cuando la carretera discurre a una distancia de 1Km o menos de un cauce.
- *Secanos*: Cuando la carretera transita por cultivos extensivos no transformados al regadío.

Se analiza la mortalidad total por ambientes ya que esta varía significativamente en su aspecto cuantitativo según el medio que explotan los murciélagos. (Figura 1)

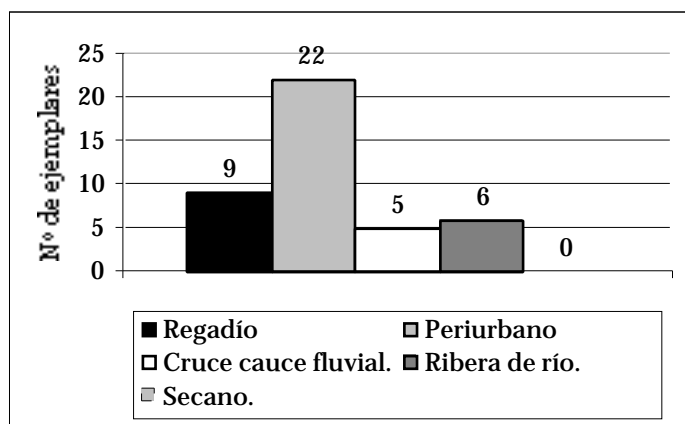


Figura 1. Mortandades totales por ambientes. (N= 42)

Total mortalities according to environment

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La lista de especies que se ven afectadas por mortandad por atropello en carretera es amplia (Tabla 2) si bien destaca la alta mortalidad del Murciélago Común (*Pipistrellus pipistrellus* Scheber, 1774) y la del Murciélago de Borde Claro (*Pipistrellus kuhllii* Kuhl, 1819).

TABLA 2
 Numero de ejemplares de las especies afectadas, distribución de la mortalidad según los ambientes y su representación en el conjunto

Number of specimens of affected species, mortality distribution according to environment and its total percentage

Especies	Ambiente	Nº de ejemplares	%
Murciélago Pequeño de Herradura. <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Ribera de río	1	2,38
Murciélago de Oreja Partida. <i>Myotis emarginata</i> (E. Geoffroy. 1806)	Ribera de río	1	2,38
Murciélago Ribereño. <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1819)	Ribera de río	1	2,38
Murciélago Patudo. <i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837)	Regadío	1	2,38
Murciélago Ratonero Mediano. <i>Myotis blythi</i> (Tomes, 1857)	Regadío	1	2,38
Murciélago Común. <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Cruce cauce fluvial	2	26,19
	Periurbano	7	
	Regadío	2	
Murciélago de Borde Claro. <i>Pipistrellu kuhlii</i> (Kuhl, 1819)	Regadío	3	45,23
	Periurbano	15	
	Ribera de río	1	
Murciélago de Montaña. <i>Pipistrellus savii</i> (Bonaparte, 1837)	Ribera de río	1	4,76
	Regadío	1	
Murciélago Hortelano. <i>Eptesicus serotinus</i> (Scheber, 1774)	Regadío	1	4,76
	Cruce cauce fluvial	1	
Murciélago de Bosque. <i>Barbastella barbastellus</i> (Scheber, 1774)	Cruce cauce fluvial	1	2,38
Murciélago Orejudo Meridional. <i>Plecotus austriacus</i> (Fischer, 1829)	Cruce cauce fluvial	1	2,38
Murciélago de Cueva. <i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1819)	Ribera de río	1	2,38
Totales		42	100%

Para las restantes especies sólo se han encontrado un ejemplar; excepto en el caso del Murciélago Hortelano (*Eptesicus serotinus* Scheber, 1774) y del Murciélago Montañero (*Pipistrellus savii* Bonaparte, 1837) en los que aparecieron dos ejemplares. Este elevado número de especies con baja mortalidad indica que la selección de los lugares de caza se decanta hacia una clara querencia a explotar los cursos de agua así como las zonas de cultivo de regadío, atraídos por la disponibilidad

de alimento en estos medios, efecto que aumenta claramente el número de especies afectadas (Figura 2).

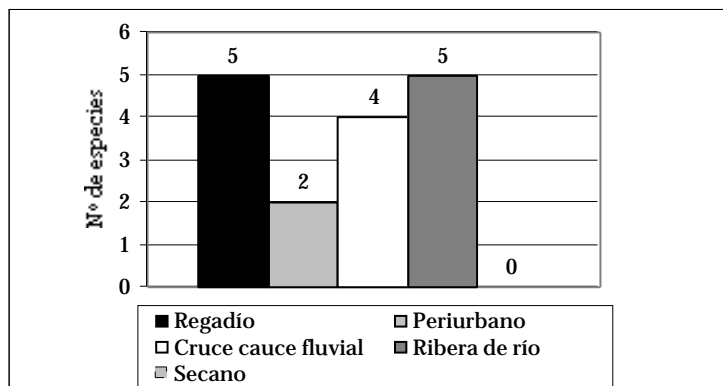


Figura 2. Número de especies afectadas en cada ambiente. (n= 12)

Number of affected species in each environment

De la lectura de la tabla 2 se desprende un claro impacto de las carreteras para los murciélagos que viven más ligados a los núcleos urbanos mientras que en el resto de especies, si bien se constata que resultan afectadas por la incidencia de las carreteras, la evaluación es más difícil de precisar por la baja representación en el conjunto; no obstante queda patente que en determinadas condiciones estas especies están afectadas por la muerte por atropello.

En el área de estudio se conoce la presencia de, al menos, 17 especies de murciélagos (Bafaluy 1999) por lo que la mortalidad por atropello en carretera afecta en mayor o menor grado a un 82,3% de la fauna de quirópteros representada en la zona.

Se pone de manifiesto que la mortandad del Murciélago Común y del Murciélago de Borde Claro se concentra más en los ambientes periurbanos, afectando en mayor medida al Murciélago de Borde Claro por la competencia que ambas especies mantienen por el espacio lo que obliga al desplazamiento del Murciélago de Borde Claro a las zonas exteriores del casco urbano donde además explota el medio aéreo a una altitud menor (Paz 1999), siendo de esta forma más vulnerable a morir por atropello. La mortalidad conjunta de estas dos especies representa el 71,42% del total.

Del análisis comparativo de la mortandad global en la zona con las velocidades máximas permitidas (50-80-90 y 100 km/h) se desprende un aumento global de

la mortalidad con el incremento de la velocidad, si bien esta relación no es totalmente directa ya que como se observa en la figura 3, la mortalidad descende en los 90 km/h hecho que se debe a que la limitación a esta velocidad no se corresponde con los hábitats periurbanos donde se registra una mortalidad cuantitativa mayor por lo que esta se debe más al uso de áreas de caza coincidentes con tramos de circulación rápida. Resulta destacable la concentración de la mortalidad en el tiempo (Tabla 3), siendo ésta mayor en la época postreproductora, afectando tanto a los ejemplares juveniles que resultan más vulnerables por su inexperiencia, como a los adultos, más activos en los finales de verano y comienzos de otoño tanto por el desgaste en la crianza como por la perentoria necesidad de acumular grasas ante la inminente llegada del periodo de letargo invernal.

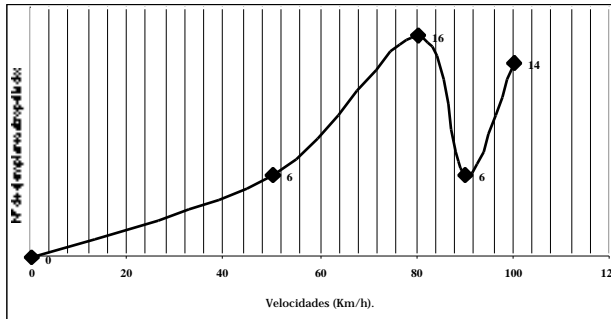


Figura 3. Mortalidad según el rango de velocidad en las carreteras

Mortality according to speed range at roads

TABLA 3

Distribución de la mortalidad por atropello en el tiempo

Mortality impact along time

Meses	Nº de ejemplares
Junio	5
Julio	1
Agosto	16
Septiembre	19
Octubre	1
Total	42

El menor número de ejemplares detectados en los meses de julio se debe a un menor esfuerzo de detección durante estos meses por lo que no se les puede dar valor representativo respecto al resto de los meses en los que el esfuerzo fue mayor y similar para cada uno de ellos.

CONCLUSIONES

La merma de los contingentes de las poblaciones de nuestros murciélagos que según diferentes especialistas se viene observando de forma generalizada en Europa en las últimas décadas se ha relacionado con diferentes factores como las alteraciones de los hábitats, pérdida de refugios e interferencias humanas en épocas críticas, persecución directa, afecciones por contaminantes... etc.

Ante la gravedad, cronicidad y muchas veces la incapacidad de reversión de estos factores adversos a la supervivencia de este delicado grupo animal, los esfuerzos por su conservación aumentan a la par, aunque quizás, desgraciadamente con medios menos poderosos.

Ante la gravedad y la incidencia que la suma de los factores de declive que están afectando a nuestras poblaciones de murciélagos; la mortandad por atropello en las carreteras no ha sido un factor hasta ahora considerado relevante en las mermas que pudieran sufrir las diferentes especies de murciélagos.

Sin embargo, aunque la información que se aporta aquí no se pueda extrapolar a toda nuestra geografía, la magnitud de los datos expuestos muestran una afección importante sobre la mayoría de las especies del área de estudio aunque en diferente grado.

Teniendo en cuenta además que la detectabilidad debe aumentar con la mortalidad y que no todos los individuos son detectables por no quedar visibles en la calzada tras el atropello, al poder caer fuera de esta tras el impacto, es de suponer que la mortandad real sea aún muy superior de la que se desprende de los datos expuestos.

Por todo ello la mortandad de murciélagos atropellados en las carreteras debería tenerse en cuenta como una causa adversa más que puede estar afectando gravemente a nuestros murciélagos y que estaría pasando desapercibida.

Y aunque la aplicación de medidas correctoras que minimicen este impacto es imposible o difícil de aplicar sí debería, al menos, tenerse en cuenta en los estudios de evaluación de impacto ambiental de nuevas vías en aquellas zonas que, por sus características o nivel de conocimiento de la fauna de quirópteros, pudieran ser consideradas como más sensibles a la muerte por atropello de los individuos.

AGRADECIMIENTOS

A Miguel Ángel Abós Sanz por la traducción al inglés y a Jesús Benzal por la corrección del manuscrito.

REFERENCIAS

- BAFALUY, J.J. (1999). Los Murciélagos en el área del bajo Cinca (Huesca, Zaragoza, Lleida). Pp. 83-100. *Anuario CINGA -El patrimonio natural del Bajo Cinca -*. Institut d'estudis del Baix Cinca.
- C.O.D.A. (1992). Mortandad de vertebrados en las carreteras Españolas. *Quercus*, 71: 11.
- PAZ, O. DE (1999). Murciélagos ibéricos. *Biológica*, 34: 10-38.
- GARCÍA-PÉREA, R. Y J. GISBERT (1997). Lista patrón de los mamíferos de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. *Galemys*, 9 (NE): 1-38.
- GÁLLEGO, L. Y S. LÓPEZ (1991). *Mamíferos Quirópteros. Vertebrados Ibéricos*, 7: 80 pp.
- SCHOBER, W. Y E. GRIMMBERGER (1996). *Los Murciélagos de España y de Europa*. Ed. Omega. 237 pp.