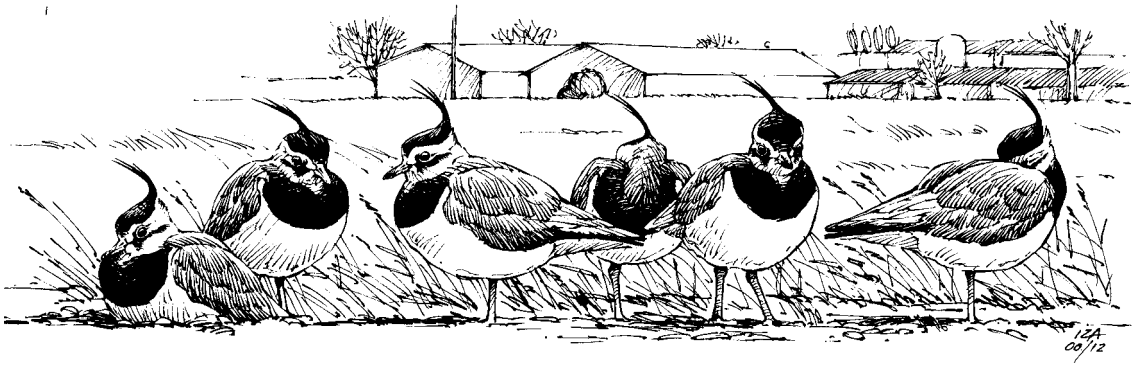
CAPITULO IV:

ESTIMACIONES.



Se resumen acto seguido algunas de las estimaciones acerca del número estimado de atropellos que se producen en carreteras de distintos países del mundo. Algunas otras estimaciones y datos numéricos acerca de atropellos de cérvidos y jabalíes son reseñados en el capítulo de seguridad vial. No se citan estimaciones posteriores coincidentes con las expuestas por otros autores previamente.

En Europa existen más de 5.000.000 de kilómetros de carreteras. Para este área se ha estimado conservadoramente una mortalidad por atropello de 30 millones de aves (Yablokov y Ostroumov, 1989). En todo el planeta hay más de 22 millones de kilómetros de carreteras, por las que circulan 560 millones de vehículos. Aún no hay estimaciones precisas del número a nivel mundial, pero este número, en base a los resultados publicados, podría superar fácilmente los 1.000 millones de vertebrados atropellados anualmente en el mundo. Pero el número de vehículos y kilómetros de carreteras aumenta año tras año...

Alemania

Yablokov y Ostroumov (1989) realizan una estimación de unas 75 aves atropelladas por kilómetro en la antigüa RFA.

Wolf (1977) cita 250.000 atropellos al año en la antigua RFA (Alemania Occidental) de ungulados. Se ha estimado la mortalidad de erizos en más de 500.000 al año. Otras estimaciones son de 44.000 corzos/año (1966), 110.000 corzos/año, 200.000 liebres/año (1964) y 47.000 liebres/año (Ueckermann, 1985).

Australia

Se ha estimado la mortalidad anual de koalas en carreteras en unos 2.500.

Ehman y Cogger (1985) estiman los atropellos de anfibios y reptiles en Australia en un mínimo de 5.480.000 anuales.

Bulgaria

Se ha estimado en siete millones el número de aves atropellados anualmente en este país.

Estados Unidos

La red vial de USA, con 6-7 millones de kilómetros ocupa, con sus cunetas, un 1% del territorio de ese país (Rusch, 1985). El parque móvil era de casi 200 millones de automóviles. Se ha estimado la mortalidad de 57 millones de pájaros anualmente por esta causa (Aldrich, 1975). El Urban Wildlife Research Center, basándose en 700 estudios independientes, calculó que más de un millón de aves, reptiles y mamíferos morían diariamente en las carreteras norteamericanas (Lalo, 1987). En National Geographic (1954) se estimaba que 6 millones de ofidios eran atropellados al año; de decenas a cientos de millones de culebras son atropelladas en USA (Rosen y Lowe, 1994).

Entre 1976 y 1997 se produjeron más de 600 atropellos de osos negro en Florida, y 71 en 1997.

Se han aportado cifras de atropellos de 12.000 cérvidos/año en el Estado de Wisconsin (1967); 17.000 ciervos/año en ese mismo estado (1984); 11.000 ciervos/año en el estado de Michigan (1974); 146.000 cérvidos anuales en USA (Fred Bear Sports Club, 1975), y 200.000-300.000 atropellos anuales de *Odocoileus virginianus* y *O. hemionus* en USA (Schafer y Penland, 1985; Gates, 1990), llegando a afirmarse que mueren en ese país seis veces más ciervos al año por atropellos que por caza.

Dinamarca

En 1992, este país contaba con 70.922 kms. de carreteras. Heim (1973), para 1.000 kms., estima la mortalidad anual en 12.200 aves, 40.000 pequeños mamíferos, 33.000 anfibios, 5.400 erizos, 3.000 liebres... Hansen (1982) calcula una mortalidad de 120.285 erizos en 1958, 69.011 en 1965 y 79.454 en 1980; de 77.000 liebres y de 157.209 ratas (1980), con totales de 7.561.640 atropellos de vertebrados (1958), 10.760.904 (1965) y 7.753.620 (1981).

Se han aportado las siguientes estimaciones para Dinamarca en 1991 (K. Thomsen, FALK, com. pers.): conejo, 2.190; tejón, 3.600; corzo, 6.000 entre 1989-93; ardilla, 6.205; gatos, 13.000; zorro, 18.500; liebre, 55.000; erizo, 73.000; faisán chino (*Phasianus torquatus*), perdiz pardilla y paloma torcaz, 250.000 (las tres especies); sapos y ranas, 250.000; vertebrados indeterminados, 100.000.

Se estima, por último que no menos de 15.000.000 de anfibios son atropellados anualmente en este país (T. Hels, com. pers. en López, 2001).

Finlandia

1.700 alces/año; 2000 renos/año (Tunkari, 1985).

Francia

Con una red vial total de 1.378.000 kms. (Gounot, 1985), se estiman atropellos de 13.830 corzos/año, 566 ciervos/año y 894 jabalíes/año; algo más de 15.000 ungulados al año (Desiré y Recorbet, 1985) y hasta 50.000 (Carsignol, 2002). CPN Antiroville (1992) cita una mortalidad anual de 6,8 millones de vertebrados (excepto anfibios, reptiles, y otros de pequeño tamaño); entre ellos 877.074 erizos o 134.759 lechuzas.

Gran Bretaña

Hodson y Snow (1965) calculan, en base a 5.269 datos de aves atropelladas en 561,54 kms. de carreteras entre el 1/5/1960 y el 30/4/1961, que el total anual de muertes de aves en carreteras de Gran Bretaña era probablemente de 2 millones y medio. Posteriormente, se citan estimaciones de hasta 20,4 millones de atropellos de gorriones (Smith, 1994). Según Mead (1977), 300 millones de aves son potencialmente vulnerables ante los accidentes de tráfico en las carreteras de Gran Bretaña, y de ellas entre el 3-20% son atropelladas (10-60 millones). Test (1991) cifra en 30-70 millones los atropellos anuales de aves en Gran Bretaña.

Slater (1994) cita 100.000 erizos atropellados anualmente en Gran Bretaña. Se ha asegurado que el 30% de anfibios del reino Unido son atropellados anualmente, así como más de 100.000 conejos, otros tantos erizos, 47.000 tejones, 5.000 lechuzas, 12 millones de aves...(Morris, 1989; otros autores).

Holanda

Schrlijver (1993) calcula que unos 2 millones de aves son atropelladas anualmente en Holanda. Jonkers y De Vries (1977) estiman los atropellos de 653.000 pájaros y 159.000 mamíferos. Van der Tempel (1993) estima en 2 millones de aves la mortalidad anual en Holanda.

Polonia

Yablokov y Ostroumov (1989) recogen una estimación de 10 aves atropelladas anualmente en cada kilómetro.

Antigua URSS

En los caminos de la zona esteparia de la antigua URSS, a principios de los años 50 en verano perecía un pájaro por kilómetro y a finales de los años 70, ya cerca de 10; estimándose la mortalidad anual por esta causa, en la antigua URSS, de 9 millones de aves y de cerca de 10.000 alces y ciervos, con un número similar de ciervos y jabalíes (Yablokov y Ostroumov, 1989).

España

ADENEX estimó en 200.000 los vertebrados muertos anualmente en carreteras extremeñas, el 58% de los cuales serían aves. Araujo (1990), en base al trabajo de Hernández (1987) calcula que serían en España algo más de 2,6 millones, con una media de más de 15 vertebrados muertos por km./año (para red viaria de 154.737 kms.); y citando la referida estimación de un millón de atropellos para Holanda, extrapola estos datos en proporción a la extensión de territorio y estima de 15 a 20 millones de atropellos para España.

Martínez Rica (1981) aporta una estimación de 100.000 culebras bastardas atropelladas en carreteras de la Península al año.

La SCV (1996) estima, al igual que López y López (1992), que 1.500-2.000 camaleones murieron en 1996 en la Península Ibérica; una pequeña proporción de ellos en el Algarve portugués. Mellado et al. (2001) suben esta estimación a 1360-1810 camaleones anuales en una parte de la red vial de Málaga. En las conclusiones de unas Jornadas sobre el tema (CODA, 1992), se estimó un mínimo de 10 millones de atropellos anuales, que varios participantes consideraron, ya entonces, conservadora y muy inferior a la realidad.

En base a la información disponible, se puede ofrecer ahora una estimación más precisa que las aportadas hasta el momento.

Los resultados de los índices kilométricos de abundancia (IKA) generales, en recorridos fijos, han sido de 0,49 (IKA instantáneo) y 11,95 (IKA anual).

La clave para realizar una estimación adecuada es calcular factores de corrección que aproximen a la realidad el IKA instantáneo. Y, entre ellos, centrarnos en el IKA para cadáveres muy recientes (menos de 24 horas).

Como se ha expuesto en un capítulo anterior, a partir de la realización de recorridos diarios se observó que casi un 90% de los cadáveres localizados desaparecieron antes de 24 horas. Esto supondría multiplicar por 328,5 los IKAs instantáneos obtenidos en recorridos puntuales para lograr IKAs anuales.

Dada la importancia de este factor de corrección, es necesario investigar más acerca de la transformación de datos instantáneos a anuales, para cada método de transporte utilizado en la prospección.

Además concurren los factores expuestos en el capítulo de metodología, que disminuyen la eficacia de los transectos al impedir detectar atropellos (actuación de carroñeros, animales lanzados lejos...). Pero algunos de ellos, como el efecto de desaparición por el paso de tráfico, están en parte contemplados en la estimación anterior (recorridos diarios, frecuentes). Su incidencia, además es muy variable. Se ha obtenido un factor mínimo de 2,09.

Ha de tenerse en cuenta que los resultados de este trabajo muestran unos IKAs muy variables, condicionados por la inclusión de puntos negros y algunas carreteras de elevada mortalidad. Datos de carreteras en áreas agrícolas degradadas, por ejemplo, o carreteras con tráfico muy escaso, aportan de otra parte IKAs instantáneos de valores en torno al 0,1, en muchas épocas del año. La

variabilidad en cuanto a IKAs se puede revisar en el anexo 2: aproximadamente un 80% de los recorridos aporta IKAs inferiores a la media y sólo un poco más del 20% los aportan superiores. Por otro lado, la prospección se planificó para que fuese un reflejo de la realidad, y tenemos datos para suponer que es así realmente. Véase también el anexo 3 para IKAs generales.

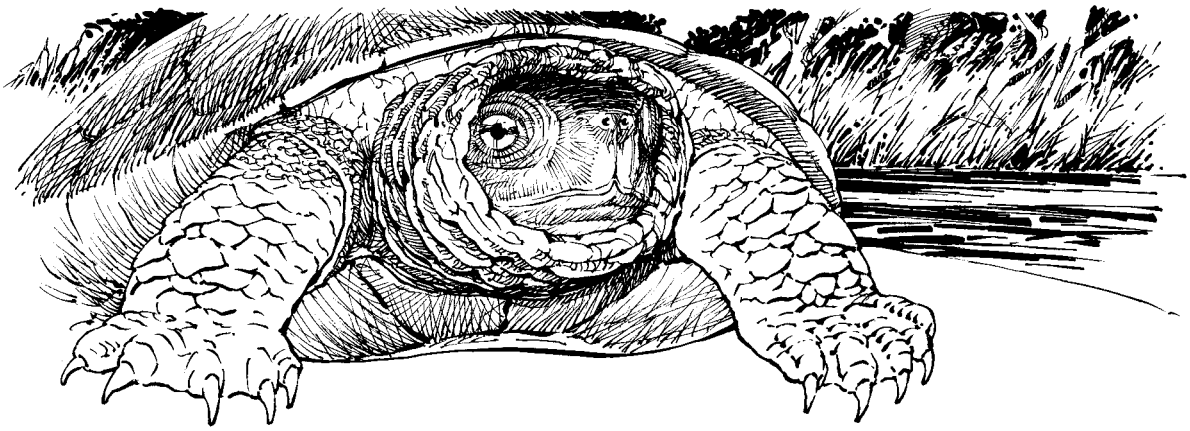
Los datos sobre red vial y tráfico facilitados por la DGT para los años del estudio (hasta 1992) son incompletos y no permiten realizar cálculos suficientes desglosando tipos de carreteras o tráficos.

En 1990 se contabilizaba una red vial de 324.713 kilómetros en España. De ellas, 168.470 kms. eran carreteras o caminos vecinales a cargo del ICONA, IRIDA, Defensa, Ayuntamientos, etc., de menor uso o incluso circulación restringida, que conlleva menor rentabilidad.

Todo esto nos conduce a una estima de un mínimo de 30.000.000 de vertebrados atropellados anualmente en nuestro país, para los años de realización del estudio.

Como se indicaba anteriormente, se trata de un mínimo a considerar, al no haberse incluido factores de corrección externos, ni muchos caminos de cascos urbanos, urbanizaciones... En ellos unos 9 millones serían anfibios, 4 millones reptiles, 12 millones de aves y 5 millones de mamíferos, aproximadamente, y a falta de nuevos datos que permitan afinar más en las estimaciones, o actualicen las mismas.

De hecho, complementariamente se ha realizado cálculos de otro tipo, que aportan diferentes estimaciones para nuestro país:

- Basándose en los IKAs obtenidos, fundamentalmente en seguimientos diarios: en torno a 30-40 millones de vertebrados anuales.
- Basándose en IKAs anuales, tras realizar ajustes mediante factores de corrección para cada medio de transporte utilizados en las prospecciones, y teniendo en cuenta los IKAs de puntos negros (compensados a la baja en ocasiones): en torno a 27 millones anuales.
- Basándose en encuestas y observaciones de la media de atropellos por automovil: para el parque móvil de 1992, entre 37 y 45 millones; para el parque móvil actual, entre 49 y 60 millones. (en 1986 se estimaban 12 millones de coches en España; y más de 25 millones en 2003).
- Basándose en anillamientos y recuperaciones de aves atropelladas, no menos de 20 millones de aves atropelladas.
- Basándose únicamente en cadáveres recientes, e incluyendo datos de detectabilidad, carroñeo, etc.: cerca de 64 millones anuales, la mayoría de ellos vertebrados de pequeñas dimensiones.

Actualmente, la red vial española se ha incrementado mucho, así como su parque móvil, y es de suponer que la presente estimación deba ser revisada, probablemente al alza, tras nuevos estudios. Asimismo, deben realizarse estimaciones individualizadas, al menos para las especies más atropelladas y para las más amenazadas.