

1. RESUMEN

Durante el año 2014 se desarrolló el primer ciclo anual completo de recogida de datos de campo realizado, bajo la premisa de ciencia ciudadana, por los voluntarios de la Red Ibérica de Seguimiento de Fauna Atropellada, Red RISFA. Este proyecto de monitorización ambiental a largo plazo pretende diferenciar las especies más afectadas por los atropellos y conocer la evolución temporal de las mismas tanto en su abundancia relativa como en su área de distribución, con objeto de comprobar si existen variaciones estacionales en el número de atropellos. De igual forma, pretende detectar puntos negros en la Red de Carreteras peninsular, señalando los condicionantes que influyen en la aparición de dichos puntos negros y ofreciendo criterios para la prevención y reducción de atropellos de fauna.

La metodología se desarrolla aprovechando los desplazamientos en coche que realizan habitualmente los colaboradores durante los que registran los atropellos de fauna detectados mediante la aplicación para móviles *CyberTracker*.

En su primer año de funcionamiento, 31 colaboradores de la Red RISFA han recopilado 1055 citas válidas en 27 provincias y 3 distritos de la Península, siendo el grupo con mayor frecuencia de aparición los mamíferos con un 57,35 % de las citas, seguido de las aves con un 27,01%, los anfibios con un 7,58% y los reptiles con un 6,26%, contando además con un 1,80% de registros no identificados. En cuanto a la estacionalidad de los atropellos, es la primavera, con un 41,79% de los registros, la época con mayor incidencia. Tras ella, el verano concentra un 24,60% de los atropellos detectados y otoño e invierno un 19,56% y 14,06% respectivamente.

Palabras clave: Atropellos, Biodiversidad, LTER, Ciencia Ciudadana, Ecología de Carreteras.

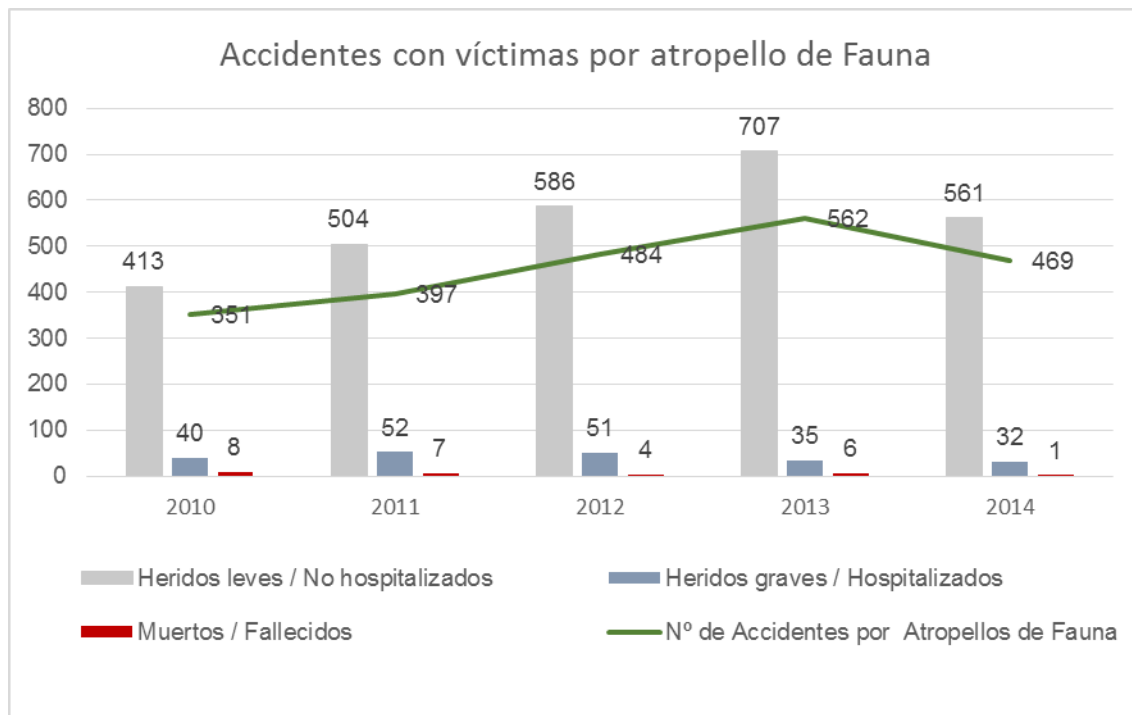
2. INTRODUCCIÓN.

Los atropellos de fauna son uno de los impactos ambientales motivados por la red de infraestructuras de transportes, afectando a la demografía de comunidades faunísticas, pero además presenta un impacto sobre la seguridad viaria causando tanto daños materiales en vehículos e infraestructuras como daños personales.

En Europa, la mitad de la superficie no urbanizada se encuentra a menos de 1,5 km, y casi el 100% a menos de 10 km, de carreteras o vías de tren. En el Estado español, esta distancia se reduce, encontrándose el 50% del territorio a menos de 689 metros de una carretera (*Torres et al. 2016*).

Esta alta fragmentación del hábitat, dificulta el flujo genético de las especies, llegando a interrumpirlo por completo y aislar poblaciones en aquellas especies con baja movilidad o dispersión. En el caso de especies capaces de atravesar estas barreras, el riesgo de atropello puede, incluso, poner en peligro la viabilidad de una población, o incluso la propia especie si su área de distribución se encuentra muy restringida.

Los datos de la DGT sobre atropellos de fauna, mostrados en la **gráfica 1**, señalan que en el periodo 2010-2014 se han producido un total de 2.263 accidentes de tráfico con víctimas debidos a atropellos de fauna, dejando 2.981 personas heridas y 26 fallecidas.



Gráfica 1: Accidentes con víctimas por atropello de fauna. Fte: DGT

Aunque sobre el total de accidentes de tráfico con víctimas, los atropellos suponen un promedio del 0,52% del total para este periodo, los accidentes de tráfico sin víctimas, pero con daños materiales, aumentan con mucho esta cifra, alcanzando el 8,9 % de los accidentes, entre 2006-2012, pero tan solo un 0,43% del total de accidentes con víctimas. Los accidentes por atropello de fauna supusieron un coste de 105 millones de euros anuales, independientemente de las indemnizaciones de las aseguradoras (Sáenz de Santa María et al. 2015).

Según este mismo estudio, los ungulados se vieron involucrados en el 85,15% de los accidentes anuales, de estos casos, seguidos de animales de pequeño tamaño como conejos, liebres, aves y otros, y finalmente los mamíferos carnívoros resultaron atropellados en un 5% de los atropellos entre 2006 y 2012.

Más allá de los casos documentados como accidentes de tráfico, más 30.000.000 de vertebrados son atropellados anualmente, lo que implica una media mínima estimada de 181,2 vertebrados por cada kilómetro de carretera, de acuerdo con el estudio "Mortalidad de vertebrados en carreteras" (PMVC, 2003).

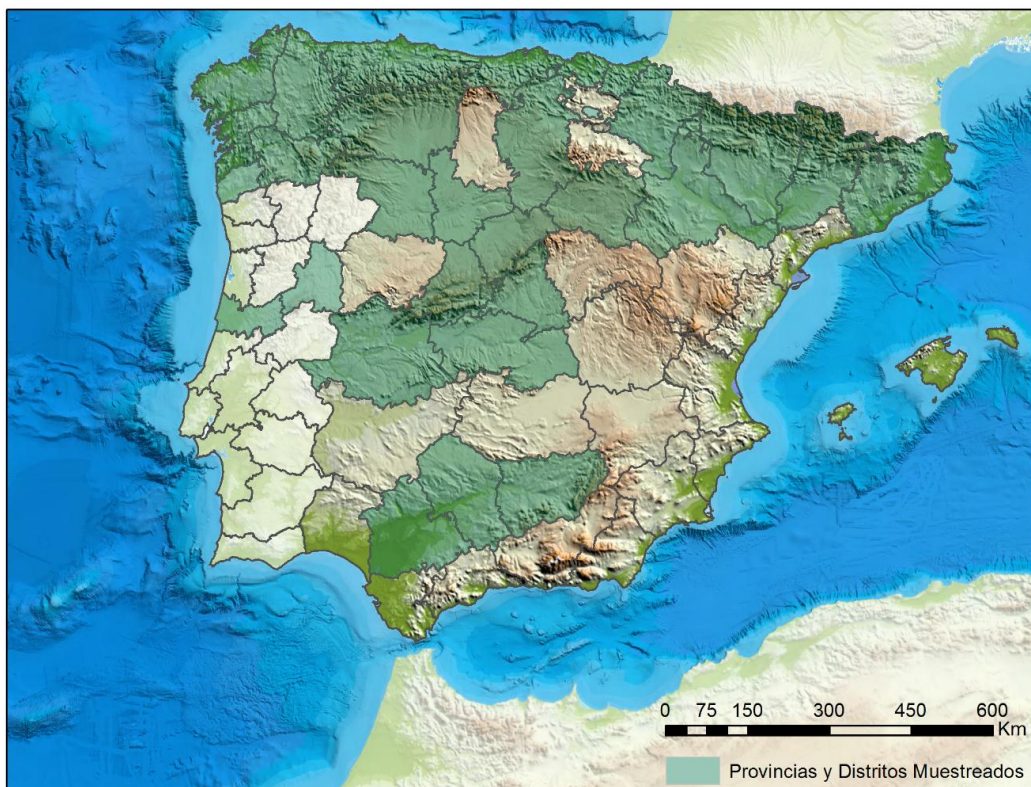
En este contexto, la Red Ibérica de Seguimiento de Fauna Atropellada, Red RISFA, se presenta como un proyecto de monitorización ambiental a largo plazo con el objetivo de diferenciar las especies más afectadas por los atropellos y conocer la evolución temporal de las mismas tanto en su abundancia relativa como en su área de distribución, y comprobar si existen variaciones estacionales en el número de atropellos. De esta forma, se tratará de detectar puntos negros en la Red de Carreteras peninsular, e identificar los condicionantes que influyen en la aparición de dichos puntos negros para ofrecer criterios de prevención y reducción de atropellos de Fauna.

La presente comunicación técnica expone, de forma resumida, los datos más relevantes obtenidos durante 2014, primer año de funcionamiento de la Red RISFA.

3. METODOLOGÍA.

El área de estudio es la totalidad de la Península Ibérica, puesto que conforma una unidad biogeográfica en sí misma.

La Red RISFA funciona como una red de monitorización a largo plazo en la que una red de colaboradores recoge las citas de atropellos mediante la realización de transectos, metodología empleada con anterioridad en varios estudios (*PMVC 2003; De Nova, Diego 2005; Bissonette J.A. et al 2009; Ruiz-Capillas et al 2015*). En el caso que nos ocupa, para la realización de transectos se aprovechan los desplazamientos en automóvil habituales de los colaboradores. La recolección de datos se realiza, preferentemente, mediante el empleo de teléfonos móviles con sistema operativo Android en los que se instala la aplicación CyberTracker y una secuencia del software diseñada específicamente para este proyecto. Puesto que no todos los colaboradores tienen la posibilidad de realizar los transectos empleando un móvil que cumpla con los requisitos de instalación de CyberTracker, se puede colaborar cumplimentando un formulario cuya información se vuelca a una base de datos, así como aportando citas puntuales.

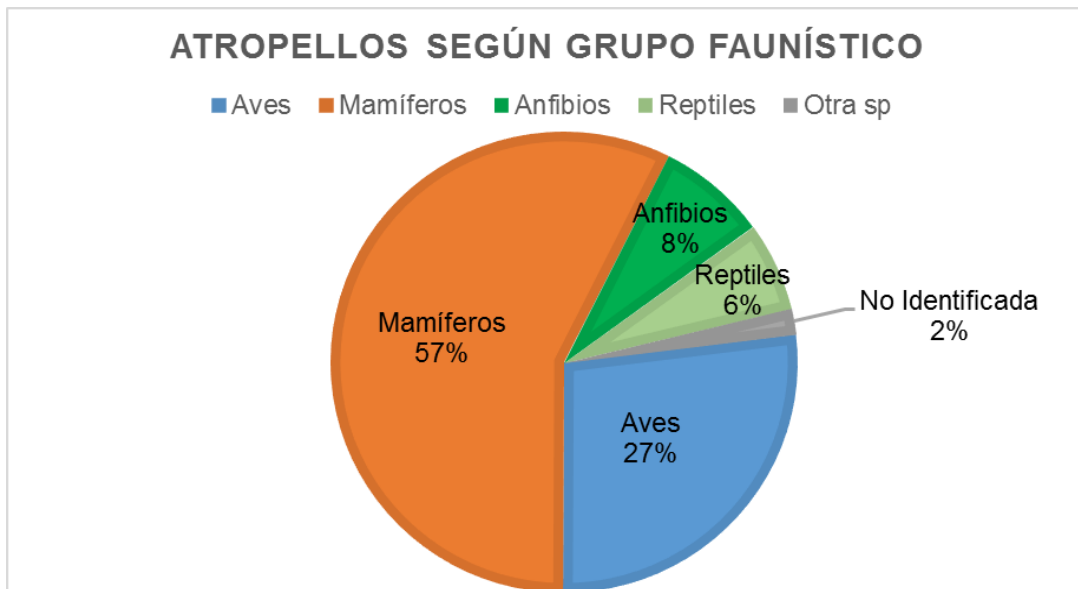


Mapa 1: Provincias y Distritos muestreados en 2014. Fte: Red RISFA.

Este primer año de funcionamiento de la Red RISFA, han participado 31 colaboradores recogiendo datos en 27 provincias y 3 distritos de la Península, como se muestra en el **Mapa 1**

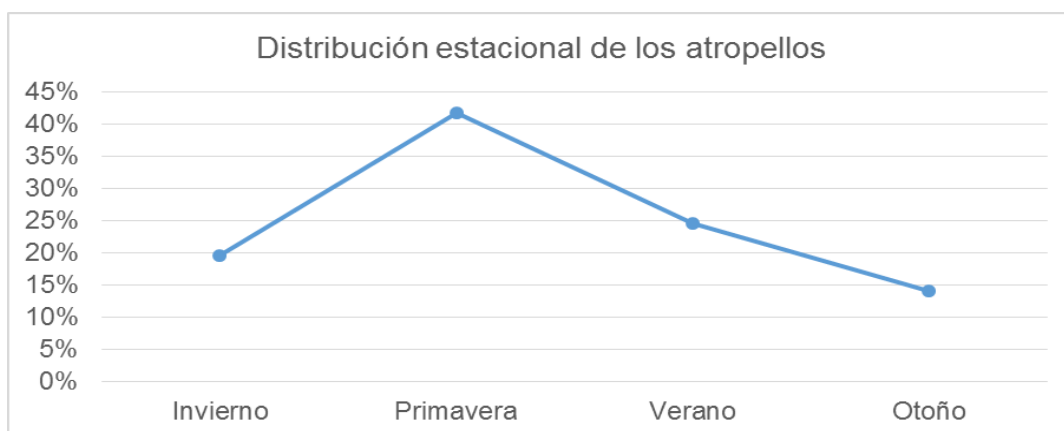
4. RESULTADOS.

Durante 2014 se han recogido 1055 citas válidas, siendo los mamíferos los que han sido detectados en mayor número, con un total de 605 atropellos, seguidos por las aves, con 285 citas, y finalmente 145 atropellos detectados de herpetos. 19 citas son de vertebrados que, por su estado, no pudieron ser identificadas. La gráfica 2 muestra la distribución porcentual de atropellos anuales según grupo faunístico.



Gráfica 2: Atropellos detectados en 2014 según grupos faunísticos. Fte: Red RISFA.

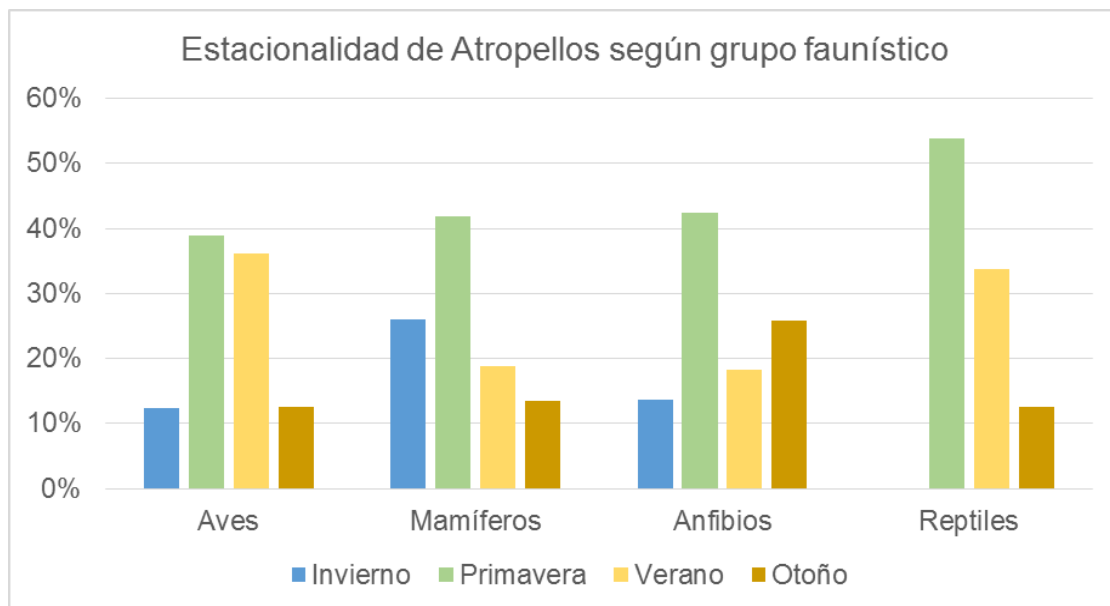
En cuanto a la estacionalidad, de forma global, es la primavera la estación en la que se han registrado más atropellos, con 440 citas, reduciéndose a 148 en otoño, estación con menos registros.



Gráfica 3: Distribución estacional de los atropellos detectados en 2014. Fte: Red RISFA.

En una vista más detallada, la primavera es el periodo con mayor incidencia en atropellos en todos los grupos faunísticos objeto de estudios. La segunda estación con mayor incidencia para aves y reptiles es verano, siendo invierno para los mamíferos y otoño para los anfibios. Destaca también la ausencia de citas de atropellos de reptiles durante los meses invernales.

Estos patrones estacionales coinciden, en cierta medida, con los ciclos fenológicos de las distintas especies.



Gráfica 4: Distribución estacional de atropellos por grupos faunísticos en 2014. Fte: Red RISFA.

5. DISCUSIÓN.

Los transectos de detección de atropellos de fauna se evidencia como una herramienta de utilidad para el estudio de la ecología de especies y puede aportar información de relevancia para el conocimiento de los patrones de actividad, distribución, etc. (Smith, D.J.; van der Ree, R. 2015). De esta información emana una aplicación práctica para la aplicación de medidas de minimización de atropellos de fauna incrementando la seguridad viaria, y al mismo tiempo, favoreciendo la conectividad del paisaje y la movilidad de la fauna salvaje (Gunson, 2015).

Por ello, se hace necesario continuar con la toma de datos, ampliando en lo posible las zonas recorridas mediante transectos, con el fin de obtener una serie temporal de datos lo suficientemente amplia como para extraer resultados significativos útiles para la determinación de factores que influyen en la aparición de puntos negros de atropellos en la red de carreteras peninsular y, de esta forma, conocer las ubicaciones más efectivas para la instalación de medidas destinadas a la minimización de este impacto ambiental.

6 – REFERENCIAS

- Bissonette, J. A., and S. A. Rosa. 2009. Road zone effects in small-mammal communities. *Ecology and Society* 14(1): 27. [<http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art27/>] [Consulta: 31 de Octubre de 2016]
- De Novoa, Diego (2005). Presentación do estudo de mortandade de vertebrados por atropelos: Proxecto Atropelos. *Revista Myotis* nº1.
- Gunson, K., Zimmermann-Teixeira, F. (2015). Road-wildlife mitigation planning can be improved by identifying the patterns and processes associated with wildlife-vehicle collisions. *Handbook of Road Ecology*, Chapter: 13, Publisher: John Wiley & Sons, Ltd., Editors: Rodney van der Ree, Daniel J. Smith and Clara Grilo, pp.101-109
- Pérez-Rendo, M. Lamosa, A., Pardavila, X. (2014) RISFA: Ciencia Ciudadana para la monitorización de fauna atropellada. CONAMA14. [<http://www.conama2014.conama.org/comtec5>]. [Consulta: 31 de Octubre de 2016]
- PMVC (2003). Mortalidad de vertebrados en carreteras. Documento técnico de conservación nº 4. Sociedad para la Conservación de los Vertebrados (SCV).
- Ruiz-Capillas, P; Mata, C. & Malo, J.E. (2015). How many rodents die on the road? Biological and methodological implications from a small mammals' roadkill assessment on a Spanish motorway. *Ecological Research* 30: 417-427.
- Sáenz-de-Santa-María, A., Tellería, J.L.. "Wildlife- vehicle collisions in Spain", *European Journal of Wildlife Research*, 61 (3), junio de 2015.
- Servicio de Estadística. Subdirección General de Análisis y Vigilancia Estadística (2006). Anuario Estadístico de Accidentes 2005. Dirección General de Tráfico.
- Servicio de Estadística. Subdirección General de Análisis y Vigilancia Estadística (2007). Anuario Estadístico de Accidentes 2006. Dirección General de Tráfico.
- Servicio de Estadística. Subdirección General de Análisis y Vigilancia Estadística (2008). Anuario Estadístico de Accidentes 2007. Dirección General de Tráfico.
- Servicio de Estadística. Subdirección General de Análisis y Vigilancia Estadística (2009). Anuario Estadístico de Accidentes 2008. Dirección General de Tráfico.
- Servicio de Estadística. Subdirección General de Análisis y Vigilancia Estadística (2010). Anuario Estadístico de Accidentes 2009. Dirección General de Tráfico.
- Servicio de Estadística. Subdirección General de Análisis y Vigilancia Estadística (2011). Anuario Estadístico de Accidentes 2010. Dirección General de Tráfico.
- Servicio de Estadística. Subdirección General de Análisis y Vigilancia Estadística (2012). Anuario Estadístico de Accidentes 2011. Dirección General de Tráfico.

Servicio de Estadística. Subdirección General de Análisis y Vigilancia Estadística (2013). Anuario Estadístico de Accidentes 2012. Dirección General de Tráfico.

Servicio de Estadística. Subdirección General de Análisis y Vigilancia Estadística (2014). Anuario Estadístico de Accidentes 2013. Dirección General de Tráfico.

Servicio de Estadística. Subdirección General de Análisis y Vigilancia Estadística (2015). Anuario Estadístico de Accidentes 2014. Dirección General de Tráfico.

Smith D.J, van der Ree, R. (2015). Field methods to evaluate the impacts of roads on wildlife. Handbook of Road Ecology, Chapter: 11, Publisher: John Wiley & Sons, Ltd., Editors: Rodney van der Ree, Daniel J. Smith and Clara Grilo, pp.82-95

Torres, A., Jaeger, J.A.G. & Alonso, Juan C. (2016). "Assessing large-scale wildlife responses to human infrastructure development". Proceedings of the National Academy of Sciences 2016 113 (30) 8472-8477.