

## ANEXO 1. RETO N°10

### MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA USUARIOS VULNERABLES Y PARA ACCIDENTES CON FAUNA

---

Fecha de última actualización: 1 de diciembre de 2022

#### **1. Antecedentes**

La red viaria de la RCE ha experimentado una evolución sinigual alcanzando una longitud de carreteras de alta capacidad que han favorecido excelentes niveles de seguridad viaria y que han captado los principales tráficos a nivel estatal, mientras que la red viaria convencional ha pasado a ocupar un nivel inferior en lo que se refiere a su funcionalidad dentro del mapa viario actual. Esto es algo que se refleja en las normativas de carreteras más recientes como es la Instrucción 3.1-IC, apareciendo las carreteras convencionales en el escalón más bajo, ya que han pasado a asumir una función primordialmente de accesibilidad, complementando a las vías de alta capacidad. En efecto, si bien en la red convencional aún existen tramos con función primordial la movilidad, esta red ha evolucionado progresivamente de tal manera que fundamentalmente da soporte a la primera y última milla de desplazamientos de largo recorrido, y a desplazamientos de corto y medio recorrido, lo que planteado desde la óptica de la composición del tráfico implica que el tráfico de vehículos pesados se ha reducido drásticamente.

Dicho lo anterior, resulta aconsejable modificar la aproximación hacia las carreteras convencionales, que soportan un índice de peligrosidad y mortalidad de 15,5 y 0,7, muy por encima del promedio de la RCE con 9 y 0,3 respectivamente, y en las que además existe una clara sobrerrepresentación de la problemática para los usuarios vulnerables, y también de la accidentalidad con fauna, mediante enfoques que favorezcan de una parte la convivencia modal en condiciones de seguridad para los usuarios vulnerables, reduciendo al mínimo la heterogeneidad de velocidades y masas en cada tramo (de acuerdo con los principios del enfoque de Sistema Seguro), y de otra parte que reduzca las cifras de accidentalidad con fauna.

En España se producen anualmente unos 14.000 accidentes de tráfico por colisión con animales. Por parte de los representantes de las administraciones gestoras de las carreteras como por ejemplo la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, en adelante MITMA, se pone de manifiesto el aumento progresivo de los mismos en la última década, en contraste con la estabilización de las cifras en el resto de accidentes.

Son conocidas las múltiples iniciativas llevadas a cabo desde la DGC en materia de adecuación de la red convencional para los usuarios vulnerables, - en las que en sus

## Programa de Compra Pública de Innovación de la Dirección General de Carreteras

tramos urbanos y periurbanos un 40% de los accidentes mortales son atropellos a peatón-, siendo destacables actuaciones en materia de seguridad vial en puntos y tramos coincidentes con el Camino de Santiago, la construcción de vías ciclistas, el impulso a la bicicleta que se está materializando desde la Oficina General de la Bicicleta y que de manera inminente presentará una Guía de Infraestructura Ciclistas, o la extensión de la humanización de travesías que se está llevando a cabo gracias al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

No obstante lo anterior, los desafíos en materia de seguridad para usuarios vulnerables (peatones, ciclistas, ciclomotores y motocicletas) son enormes, y especialmente en tramos periurbanos en los que el 39% de los fallecidos son peatones, y requiere la implicación conjunta del sector público y privado para la búsqueda de soluciones que encuentren soluciones viables en carretera, respetuosas para todos los usuarios, técnicamente rigurosas, y extensibles al conjunto de la RCE con criterios de eficiencia.

En cuanto a la accidentalidad con fauna, desde MITMA, dados los significativos efectos negativos que acumulan este tipo de accidentes, en Demarcaciones como la de Galicia y otras que presentan una sobrerrepresentación de este tipo de accidentes, se han producido claros esfuerzos por encontrar soluciones de diversa índole relacionadas con las adecuaciones de infraestructura, balizamiento específico, empleo de productos químicos, y otros sistemas, que no han permitido acotar el problema o si bien puntualmente se ha podido reducir la accidentalidad, la dificultad reside en la extensión al conjunto de la red de carreteras del Estado (RCE). En efecto, y al igual que para el resto de accidentalidad, actualmente en la RCE, si bien se han llegado a identificar zonas de especial concentración de este tipo de accidentes, la realidad es que no presentan puntos de concentración claros, lo que hace más compleja su gestión, aconsejando por ello soluciones sistémicas y extensibles al conjunto de la red viaria que cumpla con los criterios que lo recomiende.

Por todo ello, tal y como se indicaba, concretamente en el caso de la Demarcación de Galicia, se ha tratado de identificar y caracterizar los distintos factores que intervienen en este tipo de accidentes, principalmente los parámetros la vía, la población de animales y los conductores. También se ha estudiado la distribución temporal y espacial de los accidentes. Este incremento, es sin duda debido al aumento de población de animales salvajes en el entorno de las carreteras, pues el tráfico no ha experimentado una variación tan sustancial en los últimos años que lo justifique.

Sin embargo, resulta necesario ahondar en la comprensión de este tipo de accidentes y multiplicar la capacidad de análisis incorporando todas las fuentes de información a disposición actualmente que permita diseñar soluciones efectivas, extensibles y respetuosas con la fauna.

## **2. Necesidades no cubiertas**

Como ya se ha venido desarrollando a lo largo del presente documento, a pesar de que la RCE dentro del mapa nacional de carreteras (que se compone también por carreteras autonómicas, provinciales y locales) no asume la función primordial de accesibilidad al territorio, sí en gran medida su red convencional ha ido modificando progresivamente su función a medida que ha crecido la red de alta capacidad. Este hecho es el que por un lado posibilita la realización de adecuaciones que reequilibren el compromiso seguridad-nivel de servicio en favor de la seguridad vial, la convivencia modal, la amabilidad de la carretera, su integración con el entorno, y el respeto generalizado al conjunto de los usuarios incluidos los vulnerables.

A día de hoy existen experiencias dispersas aplicadas en la RCE encaminadas a mejorar la convivencia de usuarios, ya sean a través de medidas de calmado del tráfico, construcción de nuevas infraestructuras para medios no motorizados, humanizaciones de travesías, adecuación de intersecciones, etc... pero no existe un procedimiento o criterio riguroso y global aplicable para la extensión de la RCE de manera homogénea y con criterios de selección objetivables.

Por todo lo anterior, la RCE requiere conocer la amplitud de opciones tecnológicas, teóricas, soluciones infraestructurales, concepciones de diseño, etc... que puedan servir de manera aislada o conjunta a adecuar la fisonomía y funcionalidad de las carreteras, siempre con el telón de fondo del enfoque de Sistema Seguro, las carreteras en los tramos en los que se requiera.

Existen numerosos tramos de la Red de Carreteras del Estado donde se producen accidentes de tráfico con implicación de animales silvestres o ganado, lo que provoca por un lado situaciones de inseguridad vial para los usuarios de la vía, y por otro lado un incremento de mortalidad de animales, que en algunos casos son especies protegidas como es el caso del lince ibérico.

En las carreteras españolas se están produciendo todos los años miles de accidentes de tráfico motivados por la presencia o irrupción de animales en la calzada, lo que conlleva un enorme peligro vial. La casuística de este tipo de siniestro vial responde a una serie de parámetros asociados al contexto socioeconómico y natural como son la época del año, zona geográfica, meteorología, orografía, distribución de cultivos y vegetación, horas del día, etc...y a variables asociadas a cada tipo de especie animal interviniente en los accidentes. De este modo, a lo largo de los últimos años, se han propuesto en esta línea un conjunto de actuaciones a los efectos de alcanzar, en la medida del posible, una reducción de los mismos y, el consiguiente, incremento de la seguridad en la circulación viaria, entre los que se destacan las siguientes:

## Programa de Compra Pública de Innovación de la Dirección General de Carreteras

- Mejora de la señalización en las carreteras (con la colocación de señales en los tramos reconocidos de mayor siniestralidad con la fauna salvaje).
- Mejora de la conectividad entre hábitats fragmentados estableciendo pasos de fauna acondicionados para estos animales que eviten la invasión de las carreteras por consecuencia de su desplazamiento.
- Vallado de los recintos cinegéticos en torno a las carreteras de rango supramunicipal (estatales, autonómicas o provinciales).
- Planificación de las batidas: Con una adecuada planificación de las batidas, se podría dirigir a los animales cara las zonas más alejadas de las vías de alta capacidad.
- Instalación de dispositivos disuasorios.

Las medidas aplicadas durante los últimos años en la RCE se han visto insuficientes ante el incremento del número de accidentes provocado por la irrupción de animales en las calzadas de las distintas carreteras de la red estatal.

Por todo ello, desde la Dirección General de carreteras se precisan de **soluciones innovadoras** que permitan superar las limitaciones citadas de las medidas empleadas actualmente, permitiendo por un lado una precisa identificación de la tipología, y por otro mejorar la situación de siniestralidad por la invasión de animales en la calzada y mejorar el rendimiento de las medidas a aplicar en el futuro, así como permitir inversiones más eficientes y escalables para el conjunto de la red.

### 3. Objetivos del proyecto

El objetivo general del proyecto es dotar al MITMA de nuevas medidas con un carácter innovador que permitan reducir los accidentes de tráfico con implicación de animales silvestres o ganado y dotar a la DGC de nuevas herramientas tanto los futuros proyectos de nuevas infraestructuras, y para los estudios como de actuaciones de conservación y explotación de la RCE en carreteras en servicio.

Por otra parte, se debe tener en cuenta la distinta problemática de seguridad vial en materia de fauna que se produce por un lado en las carreteras convencionales (sin control de accesos), y por otro lado en autovías y autopistas (con control de accesos), tanto desde el punto de la gravedad de los accidentes como el modo de atajar la problemática.

Tal y como se ha formulado al inicio, y dada la función preponderante actual de las carreteras convencionales en el mapa de la RCE, se despierta la conciencia, algo ya advertido en la literatura científica, sobre el hecho de que para posibilitar la efectividad de las medidas que se propongan o al menos para potenciar su rendimiento, pudiera requerirse que a nivel normativa de carreteras se produzca un balanceo del

compromiso entre seguridad vial y nivel de servicio en este tipo de vías, hacia la seguridad vial. Todo ello podrá significar el fundamento de propuestas dentro de la consulta o bien justificadamente un complemento o catalizador de determinadas propuestas.

Esta iniciativa busca primordialmente la eficiencia de las inversiones en materia de usuarios vulnerables y fauna, y para ello se aboga por una solución de máxima aplicabilidad en la RCE, y adaptación a las problemáticas concretas existentes en la gestión de las infraestructuras viarias del MITMA en materia de atropello de fauna de manera que los resultados sean escalables, eficientes y replicables dentro de la RCE.

#### 4. Casos de uso

*A continuación, se plantean dos casos de uso para la solución innovadora. Se debe tener en consideración que estos son sólo ejemplos que tienen como objetivo facilitar la elaboración de las propuestas. Por tanto, las soluciones innovadoras propuestas podrán centrarse indistintamente en estos u otros casos de uso. De hecho, se valorarán positivamente las propuestas que aborden casos de uso adicionales a los que aquí se presentan.*

- a. **CASO DE USO A:** En un tramo de carretera en el que se intercalan subtramos de carretera 2+1, convencional de calzada única, y autovía, se produce un elevado número de irrupciones de animales en calzada, por lo que se requiere de una parte identificar la casuística contemplando todo tipo de variables ecológicas, infraestructurales, medioambientales, y climatológicas por citar algunas, y de otra parte determinar las soluciones más adecuadas para cada subtramo, y que sean extensibles para tramos de características similares en el conjunto de la RCE.
- b. **CASO DE USO B:** Dado el elevado volumen de usuarios vulnerables en determinados días en determinadas vías convencionales de la RCE y travesías de la RCE, resulta urgente adoptar soluciones que garanticen el tránsito y/o el cruce de calzada por parte de usuarios de bicicleta y peatones.

Para comprobar la efectividad de cualquiera de estas medidas será necesario realizar un seguimiento estadístico de la evolución de los accidentes provocados por animales en los tramos en los que se apliquen y, además será necesario establecer unas muestras de control o tramos tipo sand-box, para comparar con tramos blancos en los que no se aplique medida alguna, para poder realizar así las comparaciones estadísticas al margen de la evolución general del número de accidentes de ese tipo.

## 5. Beneficios esperados

Entre los principales beneficios resultantes de aplicar a nivel MITMA se espera lo siguiente:

- **Implementación de soluciones innovadoras efectivas y extensibles que permitan detectar la presencia según se requiera de usuarios vulnerables, o de animales en la carretera** y en el entorno de las carreteras y generar un mensaje de advertencia al conductor en caso de que pudiera suponer un peligro.
- **Favorecer la convivencia modal en la red convencional de la RCE** entre el tráfico motorizado, bicicletas, ciclomotores y peatones.
- **Incrementar el nivel de seguridad de la RCE para motocicletas** mediante soluciones innovadoras y extensibles.
- Medidas aplicadas al diseño, conservación y explotación de carreteras que reduzcan sustancialmente el **riesgo de accidentalidad por colisión con animales y el número de atropellos de animales**, que en algunos casos son especies protegidas como es el caso del lince ibérico.

## 6. Contenido innovador

Actualmente existen en el mercado soluciones que desde un punto de vista técnico tratan de abordar la problemática de seguridad vial asociada a la protección de usuarios vulnerables, y los accidentes producidos en carretera por colisión con fauna silvestre.

Sin embargo, los sistemas implantados actualmente en la Red de Carreteras del Estado integran la práctica totalidad de las medidas que constituyen el actual estado del arte en materia de conectividad ecológica y reducción de la fragmentación de hábitats causada por las infraestructuras de transporte por carretera, como por ejemplo pasos de fauna, adaptaciones de los sistemas de drenaje, vallados perimetrales, sistemas de escape, elementos disuasorios o la gestión de la vegetación situada en los márgenes de la las vías de comunicación. No obstante, la Dirección General de Carreteras, como garante de la seguridad vial en la Red de Carreteras del Estado, quiere explorar las posibilidades que puedan ofrecer soluciones innovadoras de cara a minimizar los problemas causados por la fauna en la explotación de las carreteras, ya que no existen actualmente en el mercado soluciones por sí solas la problemática expuesta manera eficaz y extensible. Para ello, la solución o conjunto de soluciones resultante basará parte de su innovación en tanto en cuanto logrará total o parcialmente superar las limitaciones de los sistemas actualmente existentes.

Igualmente, existen soluciones enfocadas en la detección y protección de usuarios vulnerables como peatones o ciclistas en carretera, y en menor medidas de diseño, señalización, balizamiento o tecnológicas en favor de la seguridad de la circulación de

## Programa de Compra Pública de Innovación de la Dirección General de Carreteras

motocicletas en carretera. Sin embargo, resulta aconsejable ampliar el conocimiento sobre este tipo de soluciones que de manera aislada o en combinación puedan conducir a niveles de seguridad máxima para todos los usuarios de las vías de la RCE, lo cual resultará en soluciones innovadoras.

Además, parte de esta innovación podrá traducirse en una innovación en la normativa de carreteras, en los pliegos de contratación, o en procedimientos innovadores que establezca criterios y recomendaciones para la gestión de las infraestructuras de manera que, en carreteras de nueva construcción o en carreteras en servicio, se contemplen soluciones que maximicen la eficacia los sistemas que se vayan a integrar en la infraestructura viaria con objeto de erradicar la problemática expuesta en materia de usuarios vulnerables y de accidentalidad con fauna.