



Cómo salvar 300 vidas al año en España.

La contribución de las carreteras convencionales a la mejora de la seguridad vial con medidas de bajo coste



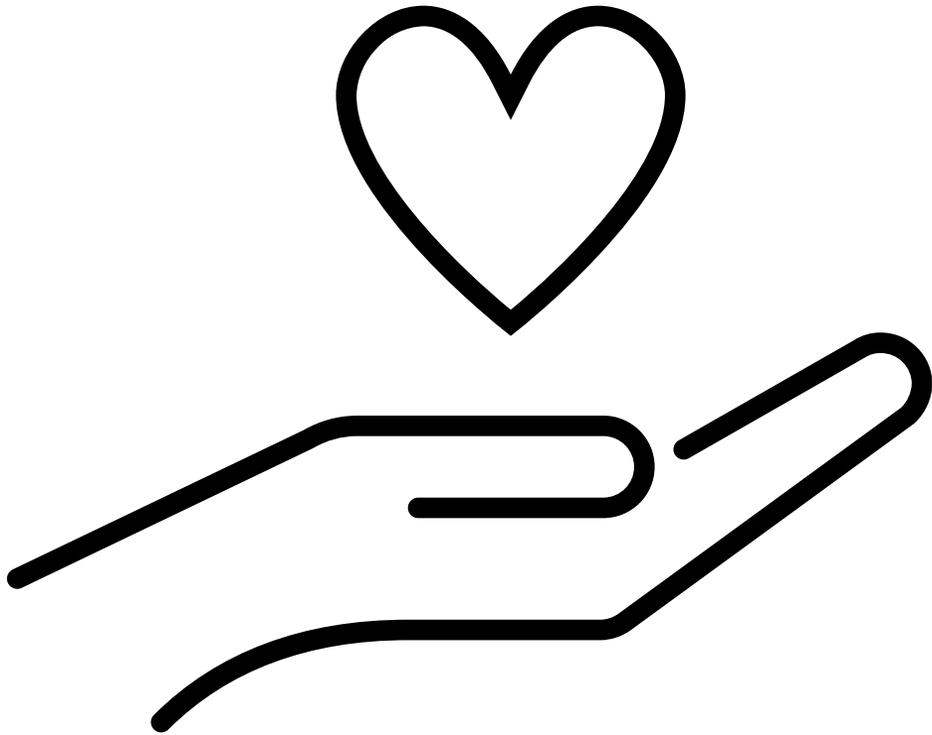
Abril de 2024

Fundación
MAPFRE



Agradecimientos

- Dirección General de Tráfico del Gobierno de España.
- Dirección General de Tráfico del Gobierno Vasco.
- Servei Català del Trànsit de la Generalitat de Catalunya.
- Administraciones de carreteras autonómicas y provinciales.



Contexto y objetivos

- Estabilización de las cifras de siniestralidad en los últimos años.
- Sistema Seguro: responsabilidad compartida. Enorme potencialidad del factor infraestructura.
 - Por la mejora de la seguridad de la infraestructura en sí.
 - Por la capacidad para modificar / mejorar conductas (distracciones, velocidad inadecuada, etc.).
- Preocupación especial por las carreteras convencionales (75% de la siniestralidad).



OBJETIVOS:



Difundir el mensaje de la necesidad de mejorar las carreteras para



reducir las cifras de siniestralidad.



Proporcionar datos de estimaciones de reducción de la siniestralidad que se pueden alcanzar, tomando como referencia principal estudios de la DGT.



Aportar soluciones para superar la estabilización de las cifras de siniestralidad, desde la perspectiva del “Sistema Seguro”, la Visión Cero y el Objetivo Cero.



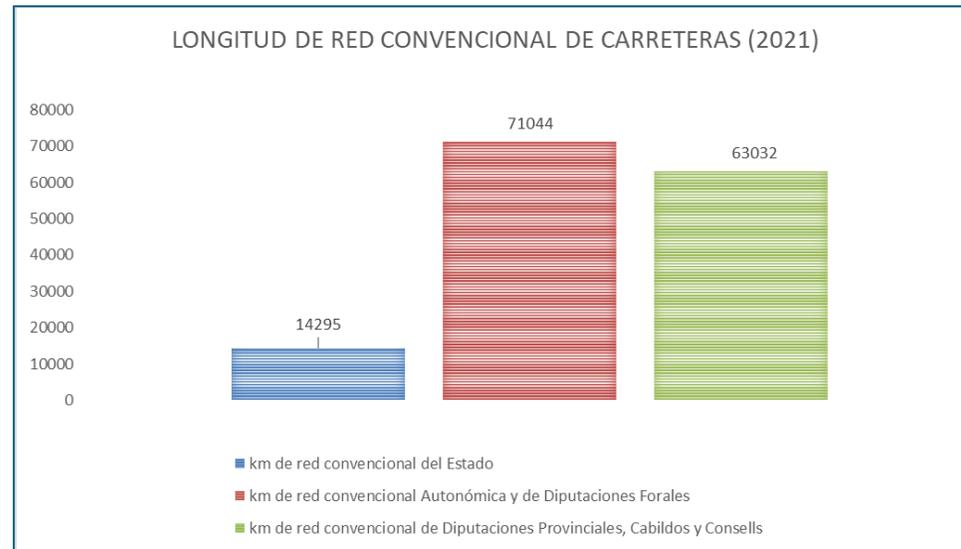
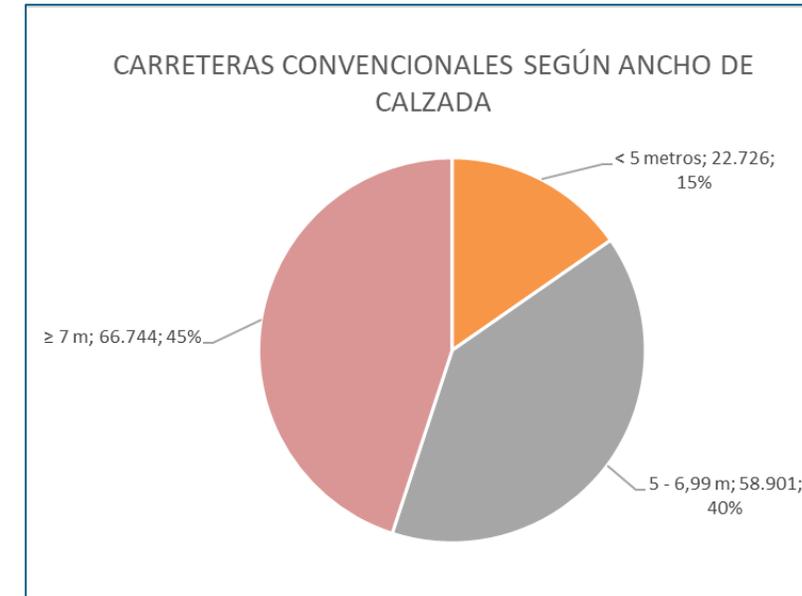
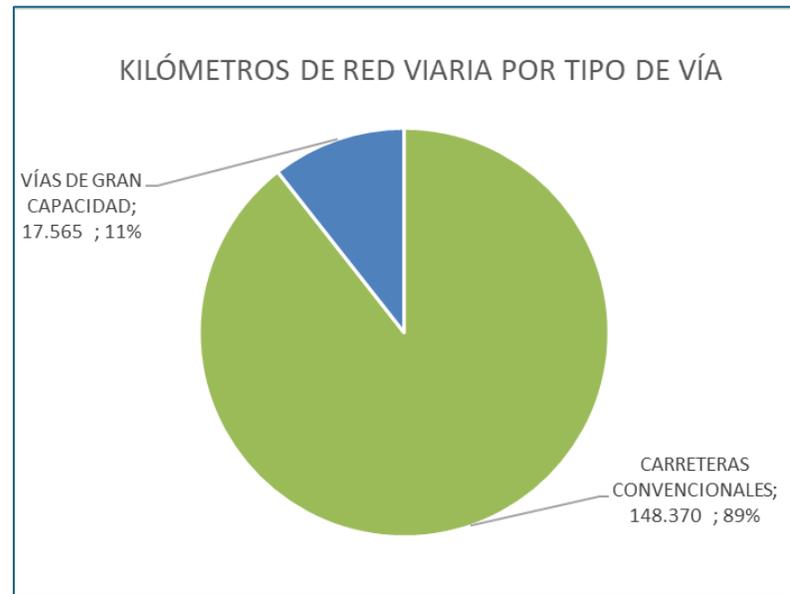
Valorar las necesidades de inversión.



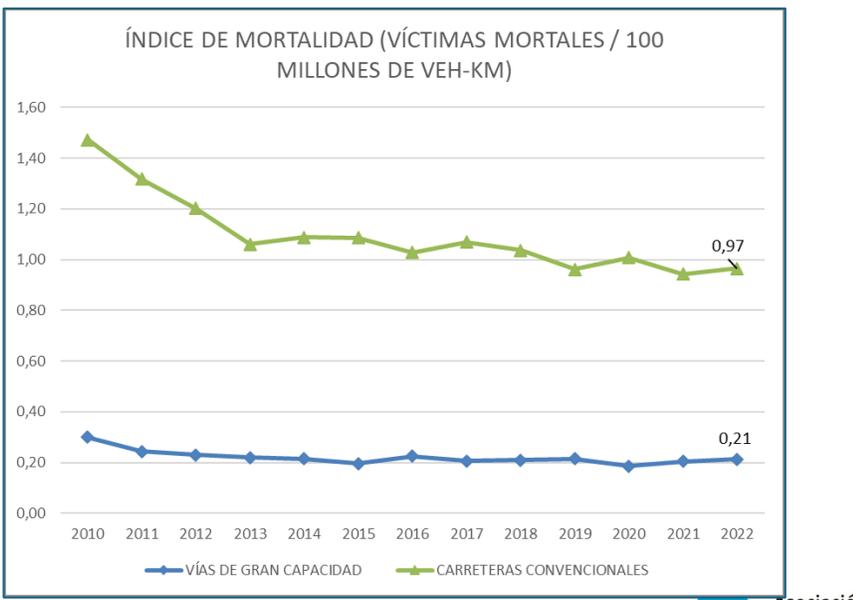
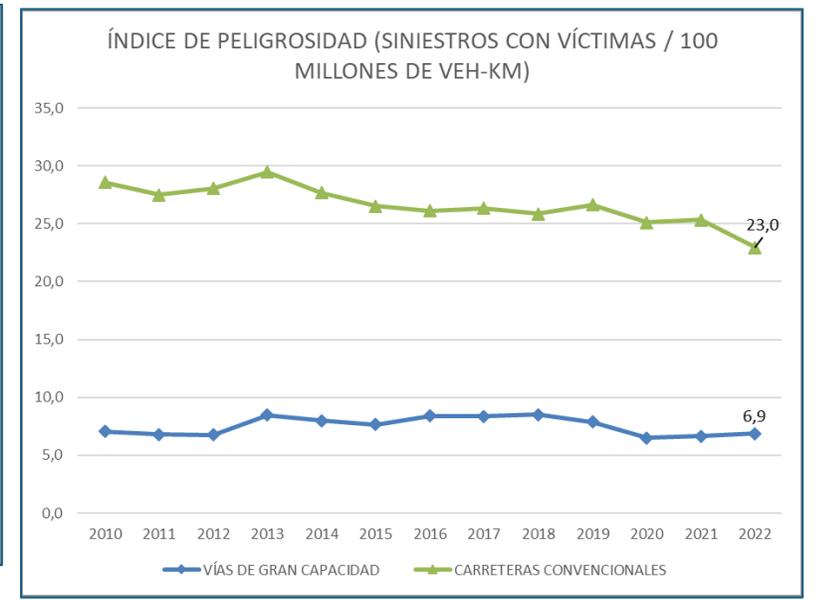
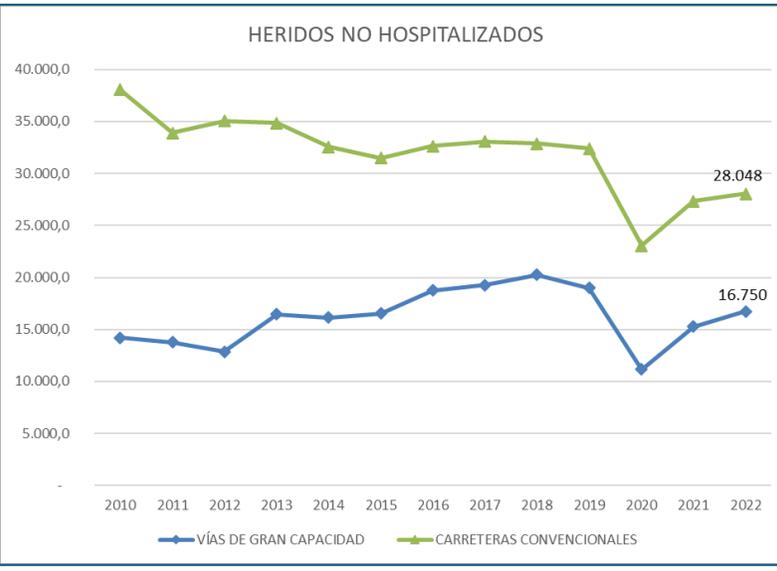
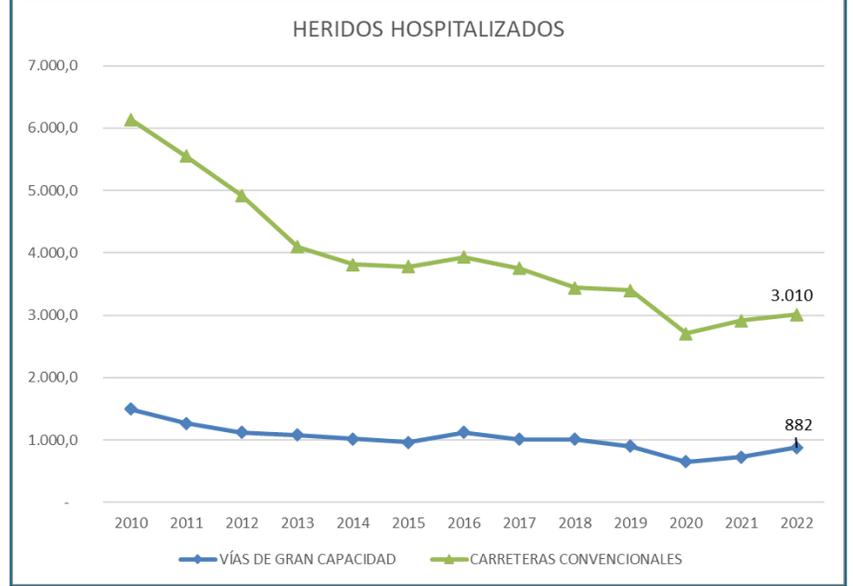
Sentar la base para seguir investigando en este ámbito.



Red convencional de carreteras – longitud y tráfico



Red convencional de carreteras – siniestralidad



Red convencional de carreteras – caracterización



Frecuentes trazados estrictos y antiguos, curvas de radios pequeños, multitud de tramos montañosos, numerosos accesos e intersecciones, etc.



Carreteras estrechas:
60 % de la red local < 6 m; 23% < 5 m



Riesgos asociados al diseño viario y a déficits de equipamiento



Situaciones de riesgo en los márgenes de la vía.

Retos en conservación que afectan al estado del firme y al equipamiento (señalización horizontal y vertical, elementos de balizamiento, sistemas de contención e iluminación, principalmente).



Usuarios de características especiales, como, por ejemplo, vehículos agrícolas.



Presencia de usuarios vulnerables, tanto peatones como ciclistas y motociclistas.

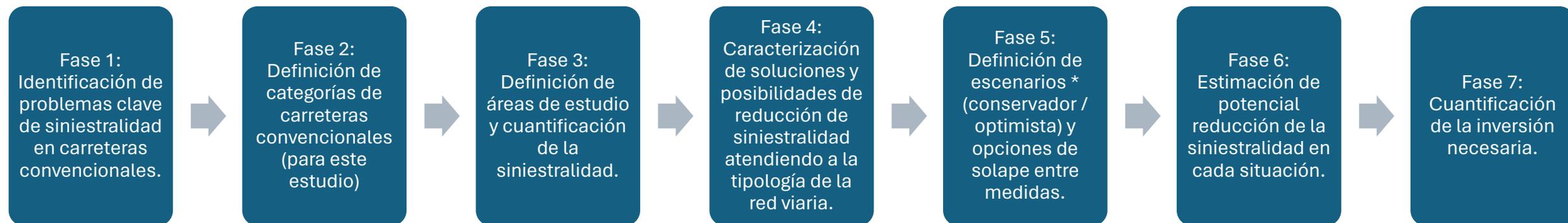


Frecuente aparición en la vía de animales domésticos y silvestres.

Red convencional de carreteras - heterogeneidad



Metodología



Carreteras de calzada única, sin considerar vías de gran capacidad, caminos vecinales, vías urbanas, travesías, ramales, vías de Servicio, vías ciclistas, sendas ciclables, etc.

Red convencional del Estado

Red convencional de comunidades autónomas y diputaciones forales
(en general, 3 niveles de jerarquía: básica/estructurante, intermedia/comarcal y local)

Red convencional de diputaciones provinciales, cabildos y consells

* **ESCENARIO OPTIMISTA:** supone asumir que se puede alcanzar el **porcentaje máximo de reducción de la siniestralidad** estimado para cada medida.

***ESCENARIO CONSERVADOR:** supone asumir que se puede alcanzar **la mitad del porcentaje máximo de reducción de la siniestralidad** estimado para cada medida.

Categorías de red convencional (para este estudio)

Red convencional principal



≈31.000 kilómetros

- Identificada con la red de carreteras convencionales del Estado y red autonómica principal.
- Tráficos elevados.
- Presencia significativa de vehículos pesados.
- Baja presencia de peatones.
- Velocidades de circulación elevadas.
- Diseños "generosos", tanto en trazado como en sección transversal (carriles y arceles amplios).
- Buen estado de conservación y buena dotación de equipamiento viario, en general.

Red convencional intermedia



≈42.000 kilómetros

- Identificada con el resto de la red autonómica, excepto la red local de las comunidades uniprovinciales y diputaciones forales.
- Tráficos medios.
- Tráfico medio de vehículos pesados.
- Presencia relevante de usuarios vulnerables: peatones, ciclistas y motociclistas.
- Velocidades elevadas -medias de circulación.
- Diseños más estrictos, con frecuencia con arceles estrechos.
- Mayor reto de conservación y de equipamiento viario variable, comparado con la red principal.

Red convencional local



≈75.000 kilómetros

- Identificada con la red de diputaciones provinciales, cabildos y consells y la red local de comunidades uniprovinciales y diputaciones forales.
- Tráficos en general bajos.
- Tráfico medio-bajo de vehículos pesados.
- Presencia relevante de usuarios vulnerables: peatones, ciclistas y motociclistas.
- Velocidades medias - bajas de circulación.
- Ancho de plataforma reducido, en general sin arcén. Trazados más estrictos.
- Mayor reto de conservación y de equipamiento viario, comparado con otras redes.
- Presencia de vehículos agrícolas, animales domésticos y salvajes.

Siniestralidad “objetivo” (resumen)

- Recordatorio, España, 2022: 1.746 fallecidos totales
- De los que 1.273 son en carretera (todos los tipos de carreteras); el 73% del total
- De los que 926 son en carreteras convencionales; el 73% (mismo porcentaje de arriba) del total en carretera y el 53% del total total carretera+ciudad
- **En este estudio**, después de refinar más el número de siniestros para eliminar vías con dos calzadas, ramales de enlace, vías de servicio o municipales... y limitar el análisis a vías rurales de una calzada y un único carril por sentido de circulación, **la siniestralidad “objetivo” que se aborda se reduce a 769 víctimas mortales**

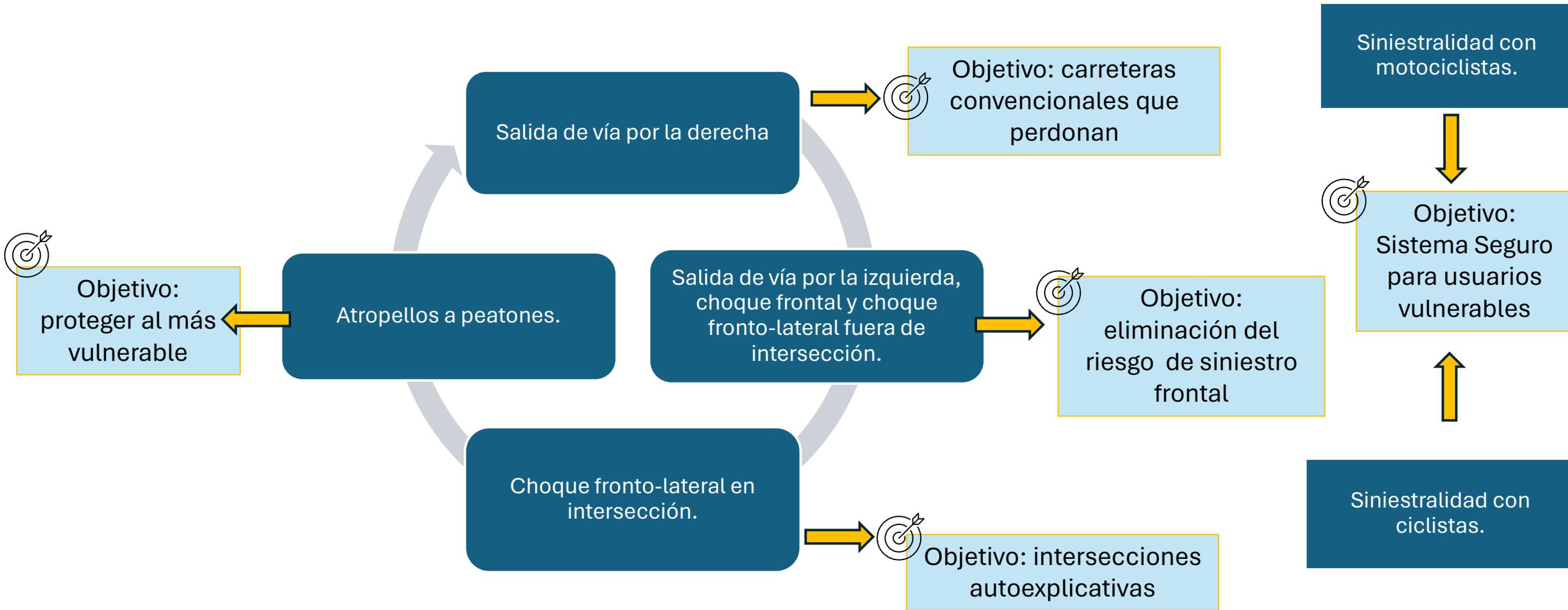
Siniestralidad “objetivo” para cada categoría (detalle)

	Red convencional principal (red 1)			Red convencional intermedia (red 2)			Red convencional local (red 3)			TOTAL			% ACV respecto al total de ACV			
	ACV	VM 30	HH	ACV	VM 30	HH	ACV	VM 30	HH	ACV	VM 30	HH	Red 1	Red 2	Red 3	TOTAL
Atropello a animales	108	0	6	109	0	6	69	0	5	286	0	17	2%	3%	1%	2%
Atropello a personas	145	32	37	106	11	38	147	12	26	398	55	101	3%	3%	3%	3%
Caída	176	2	18	212	6	35	346	4	36	734	12	89	3%	5%	7%	5%
Colisión contra obstáculo o elemento de la vía	58	2	8	29	0	10	50	2	7	137	4	25	1%	1%	1%	1%
Frontal	417	132	285	257	37	124	385	49	151	1.059	218	560	8%	7%	7%	7%
Fronto-lateral	924	46	179	677	34	98	935	29	125	2.536	109	402	18%	17%	18%	18%
Lateral	320	5	48	182	4	23	260	5	32	762	14	103	6%	5%	5%	5%
Múltiple o en caravana	138	2	13	72	1	10	102	1	5	312	4	28	3%	2%	2%	2%
Otro tipo de accidente	77	1	13	55	3	12	86	1	10	218	5	35	1%	1%	2%	2%
Por alcance	841	18	43	426	8	29	601	10	43	1.868	36	115	16%	11%	11%	13%
Salida de vía por la derecha	1.282	70	168	1.157	63	179	1.464	65	218	3.903	198	565	25%	29%	28%	27%
Salida de vía por la izquierda	633	36	99	611	38	84	769	34	113	2.013	108	296	12%	15%	15%	14%
Vuelco	79	4	9	50	1	13	56	1	10	185	6	32	2%	1%	1%	1%
Total general	5.198	350	926	3.943	206	661	5.271	213	782	14.412	769	2.369	100%	100%	100%	100%

ACV: siniestros con víctimas; VM 30: fallecidos a 30 días; HH: heridos hospitalizados; no se consideran heridos no hospitalizados en el análisis.

Siniestralidad considerada: 69% de los ACV , 89% de las VM y 81% de los HH.

Siniestralidad – propuesta global de soluciones



Salida de vía por la derecha (1)



Objetivo: carreteras convencionales que perdonan

Medidas para la reducción de la siniestralidad

Medidas de bajo coste (*)

Red principal

- Captafaros / captafaros led (-37%)
- Alta fricción en pavimento (-35%)
- Balizamiento y cebreado en arcenes (-13%)

NOTA:

En la red principal se asume que las barreras de seguridad y las guías sonoras de borde están suficientemente extendidas.



Medidas de alto coste (*)

- Adecuación de márgenes (-22%)
- Mejora de geometría (-10,-50%)

Red intermedia

- Captafaros / captafaros led (-37%)
- Alta fricción en pavimento (-35%)
- Balizamiento y cebreado en arcenes (-13%)
- Guías sonoras de borde (-21%)
- Barreras de seguridad (-47%)



- Adecuación de márgenes (-22%)
- Mejora de geometría (-10,-50%)

Red local

- Hitos de arista (-13%)
- Cunetas de seguridad y adecuación de bermas (-6%)
- Guías sonoras de borde (-21%)
- Barreras de seguridad (-47%)

NOTA:

En la red local no se proponen medidas en arcenes porque es frecuente que no existan o sean muy estrechos.

En la red local no se proponen pavimentos de alta fricción porque las velocidades de circulación suelen ser más bajas.



- Adecuación de márgenes (-22%)

Salida de vía por la derecha (2)

 Objetivo: carreteras convencionales que perdonan

Resumen de potencial reducción de la siniestralidad con medidas de bajo coste

Siniestralidad (2022)

	SALIDA DE VÍA POR LA DERECHA		
	ACV	VM	HG
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	1.282	70	168
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	1.157	63	179
RED CONVENCIONAL LOCAL	1.464	65	218
TOTAL	3.903	198	565

Actuaciones previstas sobre el 24% de la red viaria, en los tramos con más riesgo para este tipo de siniestro

Potencial reducción de la siniestralidad (% de reducción sobre los siniestros del mismo tipo)

	REDUCCIÓN MÁXIMA ESTIMADA (ESCENARIO ÓPTIMO)		
	ACV	VM	HG
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	-300	-19	-40
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	-406	-52	-147
RED CONVENCIONAL LOCAL	-413	-48	-160
TOTAL	-1.119	-119	-347
	-28%	-60%	-60%

	REDUCCIÓN MÁXIMA ESTIMADA (ESCENARIO CONSERVADOR)		
	ACV	VM	HG
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	-150	-9	-20
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	-203	-26	-74
RED CONVENCIONAL LOCAL	-207	-24	-80
TOTAL	-559	-59	-174
	-14%	-30%	-30%

Choque frontal, salida de vía por la izquierda y choque fronto-lateral fuera de intersección (1)



Objetivo:
eliminación del
riesgo de siniestro
frontal

Medidas para la reducción de la siniestralidad

Medidas de bajo coste (*)

Red principal

- Guías sonoras de separación de sentidos (-21%).
- Franja de separación de sentidos (pintura, balizamiento) (-40%)



Red intermedia

- Guías sonoras de separación de sentidos (-21%).
- Franja de separación de sentidos (pintura, balizamiento) (-40%)

Red local

- Guías sonoras de separación de sentidos (-21%).

Medidas de alto coste (*)

- Tramos 2+1 (-40%).
- Transformación en vías de gran capacidad.

Choque frontal, salida de vía por la izquierda y choque fronto-lateral fuera de intersección (2)



Objetivo:
eliminación del
riesgo de siniestro
frontal

Resumen de potencial reducción de la siniestralidad con medidas de bajo coste

Siniestralidad (2022)

	CHOQUE FRONTAL, SALIDA DE VÍA POR LA IZQUIERDA Y CHOQUE FRONTO-LATERAL FUERA DE INTERSECCIÓN		
	ACV	VM	HG
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	1.324	186	468
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	1.066	92	237
RED CONVENCIONAL LOCAL	1.465	97	307
TOTAL	3.855	375	1.012

Actuaciones previstas sobre el 10% de la red viaria, en los tramos con más riesgo para este tipo de siniestro

Potencial reducción de la siniestralidad (% de reducción sobre los siniestros del mismo tipo)

	REDUCCIÓN MÁXIMA ESTIMADA (ESCENARIO ÓPTIMO)			REDUCCIÓN MÁXIMA ESTIMADA (ESCENARIO CONSERVADOR)		
	ACV	VM	HG	ACV	VM	HG
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	-454	-64	-161	-227	-32	-80
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	-366	-32	-81	-183	-16	-41
RED CONVENCIONAL LOCAL	-308	-20	-64	-154	-10	-32
TOTAL	-1.128	-116	-306	-564	-58	-153
	-30%	-30%	-30%	-15%	-15%	-15%

Choque fronto-lateral en intersecciones (1)



Objetivo:
intersecciones
autoexplicativas

Medidas para la reducción de la siniestralidad: objetivo “intersecciones autoexplicativas”

Medidas de alto coste (*)

Medidas de bajo coste (*)

Red principal

- Pavimento pigmentado en accesos a intersecciones (-35%).
- Ordenación del tráfico en glorietas (-30%)
- Calmado del tráfico en intersecciones (20%).

NOTA:

En la red principal se asume que la medida de iluminación de intersecciones está suficientemente extendida.

En la red principal no se plantea la transformación de intersecciones en glorietas, puesto que éstas funcionan mejor en ámbitos peri-urbanos o urbanos.

- Mejora del diseño / transformación de intersecciones (-2,-23%).
- Eliminación de glorietas partidas (transformación en glorietas convencionales).

Red intermedia

- Pavimento pigmentado en accesos a intersecciones (-35%).
- Ordenación del tráfico en glorietas (-30%)
- Calmado del tráfico en intersecciones (20%).
- Iluminación de intersecciones (-35%).



- Transformación de intersecciones de 4 ramales en glorietas (-82%), cuando sea posible.
- Eliminación de glorietas partidas (transformación en glorietas convencionales).

Red local

- Pavimento pigmentado en accesos a intersecciones (-35%).
- Ordenación del tráfico en glorietas (-30%)
- Calmado del tráfico en intersecciones (20%).
- Iluminación de intersecciones (-35%).



- Transformación de intersecciones de 4 ramales en glorietas (-82%), cuando sea posible.

Choque fronto-lateral en intersecciones (2)



Objetivo:
intersecciones
autoexplicativas

Resumen de potencial reducción de la siniestralidad con medidas de bajo coste

Siniestralidad (2022)

	FRONTOLATERAL EN INTERSECCIONES		
	ACV	VM	HG
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	650	28	95
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	479	17	69
RED CONVENCIONAL LOCAL	624	15	82
TOTAL	1.753	60	246

Actuaciones previstas sobre el 9% de las intersecciones, en los emplazamientos con más riesgo para este tipo de siniestro

Potencial reducción de la siniestralidad (% de reducción sobre los siniestros del mismo tipo)

	REDUCCIÓN MÁXIMA ESTIMADA (ESCENARIO ÓPTIMO)		
	ACV	VM	HG
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	-176	-8	-26
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	-225	-8	-32
RED CONVENCIONAL LOCAL	-293	-7	-39
TOTAL	-694	-23	-97
	-39%	-39%	-39%

	REDUCCIÓN MÁXIMA ESTIMADA (ESCENARIO CONSERVADOR)		
	ACV	VM	HG
	-88	-4	-13
	-112	-4	-16
	-147	-3	-19
	-347	-11	-48
	-20%	-20%	-20%

Atropellos a peatones (1)



Objetivo:
proteger al más vulnerable

Medidas para la reducción de la siniestralidad: objetivo “proteger al más vulnerable”

Medidas de bajo coste (*)

Red principal

- Iluminación de tramos próximos a vías urbanas (-60%).

NOTA:

En la red principal sería necesario evitar la presencia de peatones siempre que fuera posible, debido a los altos niveles de tráfico y velocidades de circulación.

Red intermedia

- Iluminación de tramos próximos a vías urbanas (-60%).



Red local

- Sendas peatonales (-75%).
- Arcenes peatonales / espacios compartidos (-70%).

NOTA:

En la red local, las actuaciones se orientan a proveer espacios compartidos seguros en las proximidades de los núcleos urbanos, donde en general se circula a bajas velocidades.



Medidas de alto coste (*)

- Construcción de itinerarios peatonales seguros en todos los accesos a paradas de autobús, urbanizaciones, zonas industriales, etc.

- Construcción de itinerarios peatonales seguros en todos los accesos a paradas de autobús, urbanizaciones, zonas industriales, etc.

- Construcción de itinerarios peatonales seguros en todos los accesos a paradas de autobús, urbanizaciones, zonas industriales, etc.

Atropellos a peatones (2)



Objetivo:
proteger al más vulnerable

Resumen de potencial reducción de la siniestralidad con medidas de bajo coste

Siniestralidad (2022)

	ATROPELLOS A PEATONES		
	ACV	VM	HG
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	145	32	37
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	106	11	38
RED CONVENCIONAL LOCAL	147	12	26
TOTAL	398	55	101

Actuaciones previstas sobre el 3% de la red viaria, en los tramos con más riesgo para este tipo de siniestro

Potencial reducción de la siniestralidad (% de reducción sobre los siniestros del mismo tipo)

	REDUCCIÓN MÁXIMA ESTIMADA (ESCENARIO ÓPTIMO)		
	ACV	VM	HG
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	-87	-19	-22
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	-64	-7	-23
RED CONVENCIONAL LOCAL	-103	-8	-18
TOTAL	-254	-34	-63
	-63%	-63%	-63%

	REDUCCIÓN MÁXIMA ESTIMADA (ESCENARIO CONSERVADOR)		
	ACV	VM	HG
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	-44	-10	-11
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	-32	-3	-11
RED CONVENCIONAL LOCAL	-51	-4	-9
TOTAL	-127	-17	-32
	-31%	-31%	-31%

Ciclistas



Objetivo:
Sistema Seguro
para ciclistas

Medidas para la reducción de la siniestralidad

	CICLISTAS		
	ACV	VM	HG
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	359	12	53
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	352	13	71
RED CONVENCIONAL LOCAL	634	19	95
TOTAL	1.345	44	219

Medidas de bajo coste

Medidas de alto coste (*)

Red principal

- Señalización de presencia de ciclistas (fija y dinámica).
- Utilización de pinturas antideslizantes.



Fuente DGT.

- Arcenes asimétricos / ampliación de arcenes (-60% de reducción de la siniestralidad de ciclistas).
- Construcción de carriles bici (-30,-49% de reducción de la siniestralidad de ciclistas)

Red intermedia

- Señalización de presencia de ciclistas (fija y dinámica).
- Utilización de pinturas antideslizantes.

- Arcenes asimétricos / ampliación de arcenes (-60% de reducción de la siniestralidad de ciclistas).
- Construcción de carriles bici (-30,-49% de reducción de la siniestralidad de ciclistas).

Red local

- Señalización de presencia de ciclistas (fija y dinámica).
- Utilización de pinturas antideslizantes.



NOTA: Los datos relativos a la siniestralidad con ciclistas se han contemplado en los análisis anteriores por tipo de siniestro.

Para este colectivo vulnerable no se estiman reducciones cuantitativas de siniestralidad, debido a la necesidad de analizar la movilidad ciclista en cada caso, problemas particulares y soluciones más adecuadas, desde la perspectiva del Sistema Seguro.

Motociclistas

Medidas para la reducción de la siniestralidad



Objetivo:
Sistema Seguro
para
motociclistas

	MOTOCICLISTAS		
	ACV	VM	HG
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	948	68	222
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	920	62	216
RED CONVENCIONAL LOCAL	1.367	68	305
TOTAL	3.235	198	743

Medidas de bajo coste

Red principal

- Instalación de sistemas de contención de vehículos con protección de motociclistas en los emplazamientos necesarios.
- Utilización de pinturas antideslizantes.
- Tramos piloto de trazada segura.



Red intermedia

- Instalación de sistemas de contención de vehículos con protección de motociclistas en los emplazamientos necesarios.
- Utilización de pinturas antideslizantes.
- Tramos piloto de trazada segura.



Red local

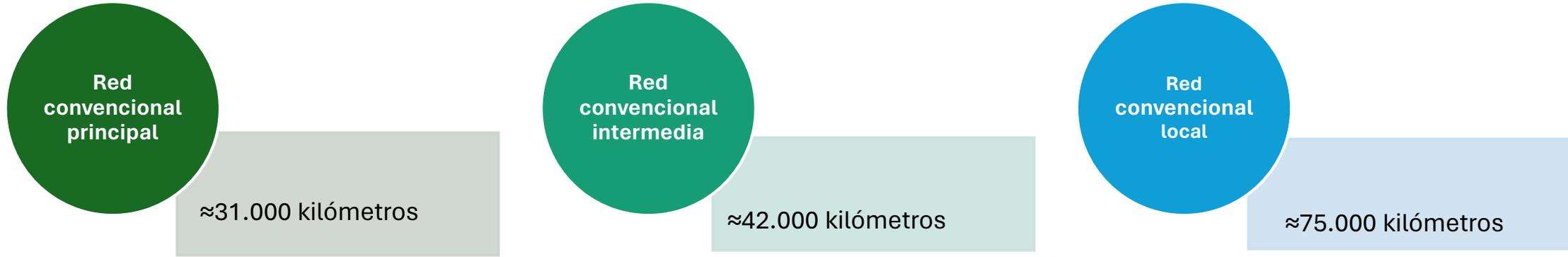
- Instalación de sistemas de contención de vehículos con protección de motociclistas en los emplazamientos necesarios.
- Utilización de pinturas antideslizantes.

Medidas de alto coste

- Itinerarios de especial tráfico motociclista.
 - Realización de inspecciones de seguridad vial específicas.
-
- Itinerarios de especial tráfico motociclista.
 - Realización de inspecciones de seguridad vial específicas.

NOTA: Los datos relativos a la siniestralidad con motociclistas, que incluyen usuarios de motocicleta y ciclomotor, se han contemplado en los análisis anteriores por tipo de siniestro. Para este colectivo vulnerable no se estiman reducciones cuantitativas de siniestralidad, debido a la necesidad de analizar las circunstancias en su conjunto, y proponer las soluciones más adecuadas, desde la perspectiva del Sistema Seguro.

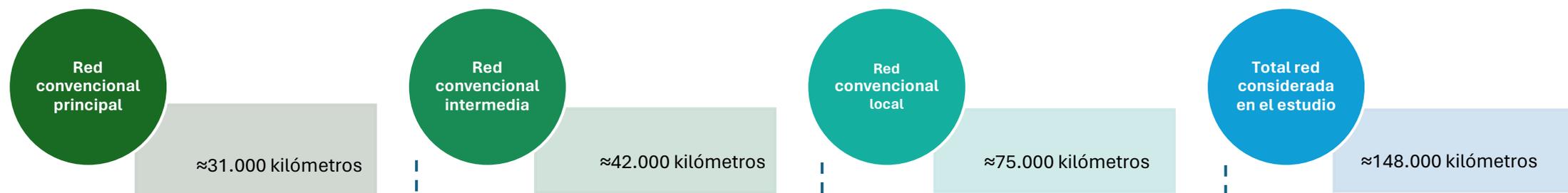
Estimaciones de reducción de la siniestralidad



	REDUCCIÓN MÁXIMA ESTIMADA (ESCENARIO ÓPTIMO)		
	ACV	VM	HG
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	-1.016	-109	-248
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	-1.060	-98	-284
RED CONVENCIONAL LOCAL	-1.117	-84	-281
TOTAL	-3.194	-291	-813
% de reducción sobre el total de siniestros de este tipo considerados	-32%	-42%	-42%

REDUCCIÓN MÁXIMA ESTIMADA (ESCENARIO CONSERVADOR)		
ACV	VM	HG
-508	-55	-124
-530	-49	-142
-559	-42	-141
-1.597	-146	-407
-16%	-21%	-21%

Estimaciones de inversión necesaria



Objetivo:
carreteras
convencionales
que perdonan

Actuación sobre el 5% de la red Inversión: 89,16 M€	Actuación sobre el 30% de la red Inversión: 340,96 M€	Actuación sobre el 30% de la red Inversión: 516,45 M€	Actuación sobre el 25% de la red Inversión: 946,57 M€
--	--	--	--

Objetivo:
eliminación del
riesgo de siniestro
frontal

Actuación sobre el 10% de la red Inversión: 22,01 M€	Actuación sobre el 10% de la red Inversión: 29,82 M€	Actuación sobre el 10% de la red Inversión: 7,5 M€	Actuación sobre el 10% de la red Inversión: 59,33 M€
---	---	---	---

Objetivo:
intersecciones
autoexplicativas

Actuación sobre el 5% de la red Inversión: 77,5 M€	Actuación sobre el 10% de la red Inversión: 113,68 M€	Actuación sobre el 10% de la red Inversión: 178 M€	Actuación sobre el 9% de la red Inversión: 369,18 M€
---	--	---	---

Objetivo:
proteger al más
vulnerable

Actuación sobre el 5,5% de la red Inversión: 13,64 M€	Actuación sobre el 5,5% de la red Inversión: 18,48 M€	Actuación sobre el 1% de la red Inversión: 375 M€	Actuación sobre el 3% de la red Inversión: 407,12 M€
--	--	--	---

Estimaciones de inversión necesaria

INVERSIÓN TOTAL: 1.782.192 €

	INVERSIÓN TOTAL	INVERSIÓN POR KM
RED CONVENCIONAL PRINCIPAL	202.306.000 €	6.526 €/km
RED CONVENCIONAL INTERMEDIA	502.936.000 €	11.975 €/km
RED CONVENCIONAL LOCAL	1.076.950.000 €	14.359 €/km
TOTAL	1.782.192.000 €	12.042 €/km

Coste de la siniestralidad:
2 M€ (víctima mortal)
354.630 € (herido hospitalizado)
(DGT y Universidad de Murcia, 2024)

Posibilidad de reducción de siniestralidad en las vías consideradas en este estudio (2022):

En el escenario óptimo, con niveles de siniestralidad similares, **en poco más de dos años se recupera la inversión.**

En el escenario conservador, con niveles de siniestralidad similares, en poco más de cuatro años se recupera la inversión.



- Escenario óptimo: -291 VM, -813 HH. Supone 870 M€ (2022).
- Escenario conservador: -146 VM, -407 HH. Supone 436 M€ (2022).

Otras oportunidades (fuera del alcance de este estudio)

Eliminación de glorietas partidas: -127 ACV, -13 VM, -19 HH.

Extensión de la visión “Humanización de travesías”:

- En travesías: 1.551 ACV, 33 VM y 177 HH (2022).
- Si se alcanzara una reducción del 50% (hipótesis): -775 ACV, -16 VM, -88 HH.

Revisión y adecuación de todas las intersecciones de la red convencional.

Políticas integrales para reducir la siniestralidad asociada a atropello de fauna.

Inspecciones de seguridad en toda la red viaria.

- Identificación y gestión de siniestros por alcance, caída, colisión contra un obstáculo o elemento de la vía (total 2.733 ACV, 52 VM, 229 HG).
- Si se alcanzara una reducción del 50% (hipótesis): -1.366 ACV, -26 VM, -114 HH.

Conclusiones

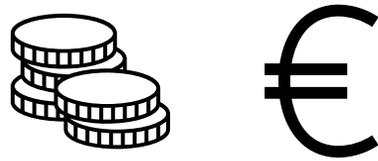


Y esto es solo el principio

- La resignación no es una opción:
 - Estancamiento: [1% de reducción en el número total de fallecidos en España entre 2019 y 2023](#).
 - Aumento del 14% en el número de fallecidos a 24h en vías interurbanas en España entre el 1 de enero y el 1 de abril de 2024, respecto a 2023 (DGT).
- Posibilidad de actuación adicional para evitar el 11% de víctimas mortales que se producen en vías convencionales en otros tipos de siniestros no considerados en este trabajo (ver diapositiva 20), por ejemplo, con las oportunidades que se proponen en la diapositiva 50.
- Gran potencial de la mejora de los vehículos modernos
 - La mortalidad en un vehículo de más de 15 años es el doble que en los vehículos de menos de cinco años (DGT).
 - Sacar las tecnologías “salvavidas” de los concesionarios y ponerlas a circular por nuestras las carreteras.
- El todavía mayor potencial de la mejora en el comportamiento:
 - Si todos cumpliéramos los límites de velocidad podríamos reducir la mortalidad en un 20% aproximadamente ([estudio de Fundación MAPFRE y CESVIMAP del año 2016](#))
 - Si la velocidad media se redujera en sólo 10 km/h, se evitaría el 35% de las víctimas mortales ([modelo potencial de Göran Nilsson de 2004](#))
 - Por cada 10% de incremento de la actividad de supervisión de la norma se reducen en alrededor de un 5% el número de fallecidos y heridos graves ([estudio de Fundación MAPFRE y la Universidad de Sevilla del año 2017](#)).
 - Semana Santa de 2024: siete de los once fallecidos en turismos y furgonetas de los que se conoce el uso del cinturón (en todo tipo de vías interurbanas) NO hacían uso del mismo. El cinturón habría prevenido al menos 3 de dichas víctimas; el 10% del total de víctimas en dicho periodo.

La inversión más rentable

- El “Objetivo Cero” víctimas mortales y graves a coste cero no es posible.
 - Lo barato (no invertir o invertir poco) sale caro (mil tragedias cotidianas al año).
- Las inversiones necesarias (algo más de 1.700 millones de euros) pueden parecer altas pero su retorno socio-económico se produce en un plazo de tiempo muy corto: entre 2 y 4 años.
 - Posteriormente se requerirán inversiones en mantenimiento y reposición, así como una inversión regular.
- El estudio de la Fundación MAPFRE y la Asociación Española de la Carretera propone un planteamiento orientado a resultados (el Objetivo Cero), más que un cálculo inamovible, revisable o exacto al 100%.
- Nuestra propuesta de trabajo es la Visión Cero y el Objetivo Cero “en movimiento”, y creemos que es el planteamiento para los próximos años.



Principales referencias

- Anuarios estadísticos del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (varios años).
- Las principales cifras de la siniestralidad de la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior (varios años).
- Recomendaciones para la mejora de la Seguridad Vial en entornos interurbanos. Dirección General de Tráfico del Gobierno de España (2019).
- Guía de medias para la aplicación del Sistema Seguro y la Directiva 2019/1936 a la gestión de la seguridad en la red local de carreteras. Iniciativas Sociales de Ofesauto y Asociación Española de la Carretera (2021).
- <https://www.dgt.es/comunicacion/notas-de-prensa/2-millones-de-euros-es-el-valor-estimado-por-evitar-o-prevenir-un-fallecimiento-en-siniestro-de-trafico/>



Nuestro camino al Objetivo Cero

Con inversión, es posible

Fundación
MAPFRE

