

INFORME



La siniestralidad en vehículos de dos ruedas

8 de noviembre de 2007

Índice

Introducción	Pág. 02
El sector de la moto en España	Pág. 04
Accidentalidad de vehículos de dos ruedas	Pág. 06
Identificación del accidente en moto	Pág. 09
Lesividad del accidente contra un guardarraíl	Pág. 12
Normativa de aplicación	Pág. 14
Sistemas de protección para motociclistas	Pág. 16
Puntos negros para vehículos de dos ruedas	Pág. 20
Consejos RACE	Pág. 22

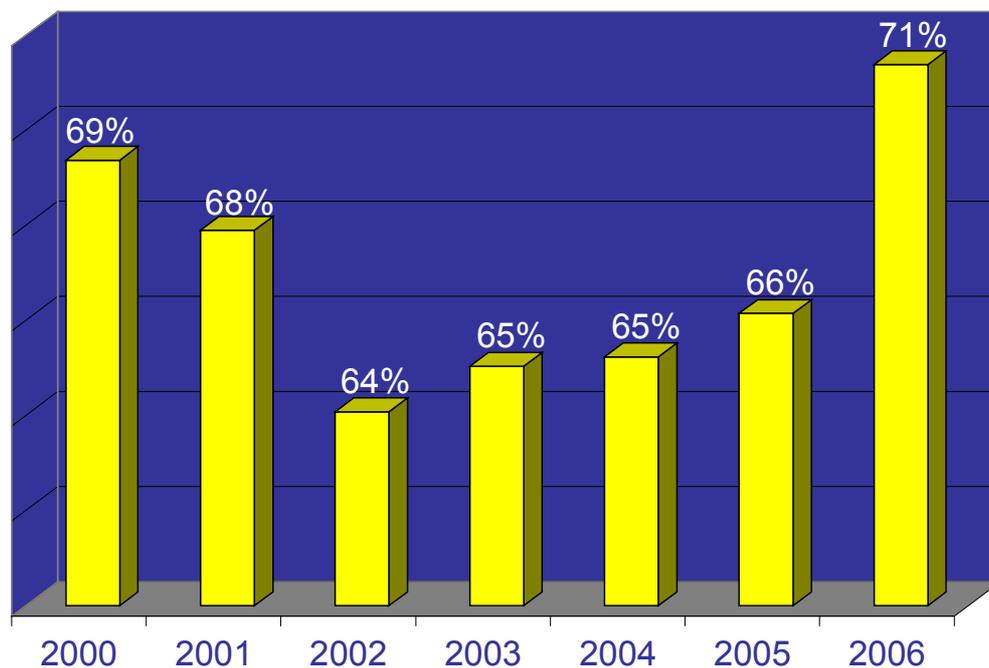
Introducción

Durante 2006, casi un 23 por ciento de los conductores y pasajeros muertos en accidente de tráfico en España circulaban en motocicleta o ciclomotor. Una cifra alta para un tipo de vehículo que supone el 15,2 por ciento del parque que circula por nuestras vías.

Analizando las cifras de accidentes y parque automovilístico de 2006, la probabilidad de sufrir un accidente con víctimas es casi tres veces y media superior en el colectivo de motocicletas con respecto a la media del conjunto de vehículos. Si nos fijamos en el número de fallecidos, los usuarios de motocicletas tienen el doble de probabilidades de morir en un accidente que el resto de conductores.

En el periodo 2000-2006, entre el 64 y el 71 por ciento de los accidentes mortales de motocicletas y ciclomotores ocurrieron en carretera. Esta cifra da una idea de la lesividad de nuestras carreteras, ya que en ellas, en 2006, apenas se produjeron un 27 por ciento del total de accidentes de moto.

Evolución del porcentaje de motocicletas y ciclomotores implicados en accidentes mortales en carretera entre 2000 y 2006



Actualmente España tiene una red viaria con una extensión de cerca de 164.000 kilómetros. De ellos, un 15 por ciento, poco más de 25.000 kilómetros, son de titularidad estatal, mientras que el resto se divide, casi a partes iguales, entre comunidades autónomas y diputaciones y cabildos. En las carreteras españolas los sistemas de protección anti-salida, conocidos como guardarraíles o quitamiedos, están fabricados en dos piezas. La parte superior es una franja longitudinal de acero galvanizado, el segundo componente es un perfil de acero

en forma de “H” fijado en el suelo que mantiene las franjas longitudinales unidas entre sí.

Desde un punto de vista técnico los guardarraíles han sido ideados como un elemento necesario para la seguridad pasiva de nuestras carreteras, ayudando a prevenir que un vehículo salga despedido de la carretera cayendo por un terraplén o invada el carril contrario en una autovía, en caso de perder el control del vehículo. Sin embargo, para un vehículo de dos ruedas, en donde la principal carrocería no es otra que el cuerpo humano, chocar contra este tipo de protecciones provoca que el cuerpo del conductor y/o acompañante sufra consecuencias fatales para su salud. Los guardarraíles son los responsables del 15 por ciento de las muertes en accidentes de moto en España.

Conscientes del problema, en el año 2004 se aprueba la Orden 18/2004 que obliga a proteger los tramos de mayor peligrosidad con barreras igualmente efectivas para motos y para coches. Su aplicación se inicia en 2005, pero su ámbito cubre tan sólo las carreteras de titularidad estatal. En estos dos últimos años se han puesto en marcha acciones “de compromiso” y se ha experimentado con diversas soluciones pensadas en reducir la lesividad en usuarios de motocicletas. Sin embargo, las actuaciones han sido mínimas y no todo lo efectivas que esperaban los colectivos de implicados. Tanto es así que los accidentes mortales entre los usuarios de motocicletas están manteniendo una tendencia alcista desde el año 2004.

La actual accidentalidad de los vehículos de dos ruedas en España se caracteriza por una disminución del número de muertos en los últimos años (tendencia que se rompe en 2004), en contraposición a un incremento substancial del número de víctimas y heridos graves. Hay que destacar que la culpabilidad en el 53 por ciento de los accidentes en los que está implicado un vehículo de dos ruedas recae sobre el automóvil.

Según el Informe EuroRAP 2006, publicado por RACE, el peso de la accidentalidad de motocicletas en relación al resto de siniestros mortales y graves aumenta, pasando del 8 por ciento en 2003 al 10 por ciento en 2005. Esta misma fuente desvela que es en 25 tramos de la Red de Carreteras del Estado (sobre un total de 1.088 analizados) donde se concentra el 21,5 por ciento de los accidentes graves y mortales de motociclistas. Este hecho supone que la lesividad de este colectivo se concentra en unos tramos específicos.

El RACE propone la mejora de las infraestructuras en estos tramos para reducir tanto los siniestros como la gravedad de sus lesiones, que se sitúan por encima de la media general. Mejorar los medios de contención (barreras o quitamiedos) con sistemas menos agresivos que ayudarían a la mejora de las graves consecuencias que tiene un impacto directo contra estos soportes.

El sector de la moto en España

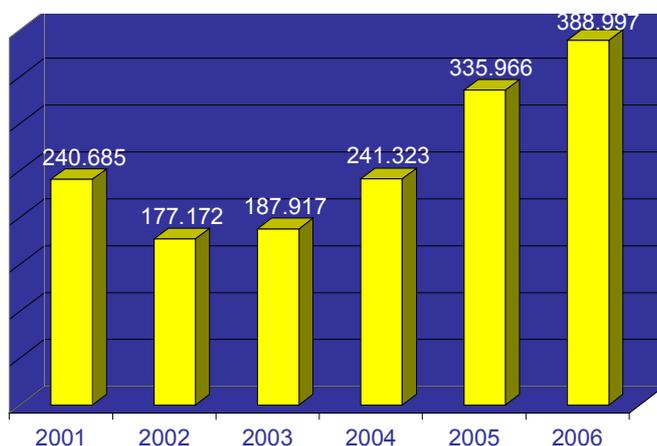
Según datos de la Dirección General de Tráfico, el número de ciclomotores y motocicletas matriculados en España era de 4.326.604 unidades a finales de 2006. Esto representa casi el 15,2 por ciento del parque de vehículos total.

Curiosamente Barcelona, con 266.257 motos en sus calles en 2006 (el 27,2 por ciento del parque total), es la ciudad europea donde mayor uso se hace de este tipo de vehículos. Sus 165 motos por cada 1.000 habitantes la sitúan en cabeza, muy por encima de ciudades tradicionalmente "moterías", como Roma que alcanza un ratio de 90 motos por cada 1.000 habitantes. En la ciudad española, el parque de vehículos de dos ruedas se incrementó en 2006 un 5,6 por ciento con respecto a 2005. En el mismo periodo los desplazamientos en moto crecieron un 5,6 por ciento y el número de motos implicadas en accidentes lo hizo un 4,1 por ciento.

Madrid cuenta con un parque de 161.803 motos, según cifras de 2006, lo que supone más del 8,5 por ciento del parque automovilístico. También aquí se ha notado un importante incremento de las matriculaciones tras la entrada en vigor, en octubre de 2004, de una nueva normativa de la Dirección General de Tráfico que permite conducir motocicletas de 125 centímetros cúbicos a cualquier conductor que lleve tres años con el permiso B1 para turismos, sin necesidad de que haga ningún examen específico. Pero no sólo han aumentado las ventas, también lo ha hecho la siniestralidad. Los accidentes de moto se han disparado en la capital en un año. De los 1.933 que hubo en 2004 se pasó a 2.493 en 2005, según datos de la Policía Municipal de Madrid, con un incremento del 27 por ciento. Las causas más frecuentes de accidentes de moto en Madrid fueron en 2005 las caídas, un hecho que los expertos achacan sobre todo a la inexperiencia de los conductores. Afortunadamente, el número de víctimas mortales no se ha incrementado: en el año 2005 hubo 3 fallecidos en accidente de motocicleta, los mismos que en 2004.

Con 258.355 motocicletas matriculadas en 2006, el mercado español supera en un 25,6 por ciento los resultados del año 2005 y anota un

Evolución de las matriculaciones de motocicletas y ciclomotores entre 2001 y 2006



un 25,6 por ciento los resultados del año 2005 y anota un registro que le hace batir, por tercer ejercicio consecutivo, el mejor año de la historia que, hasta esta serie de tres años, se encontraba en las 118.599 unidades de 1991. Los ciclomotores, con 130.642 unidades comercializadas, un

13,1 por ciento más que en el ejercicio precedente, han iniciado la senda de la recuperación, después de seis años muy difíciles.

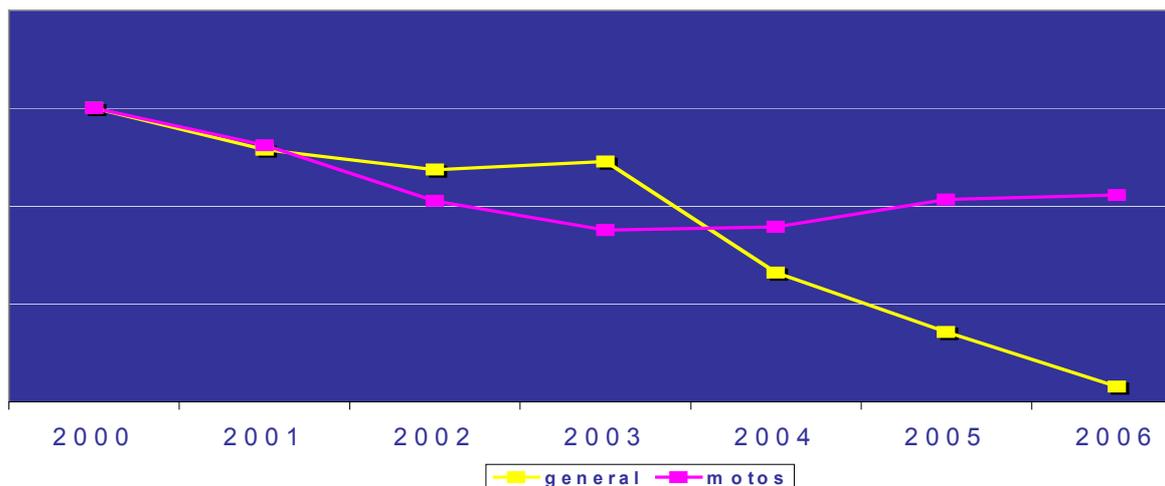
Para Jorge Lasheras, presidente de la Asociación Nacional de Empresas del Sector de Dos Ruedas (ANESDOR), el éxito de las matriculaciones de los últimos tres años se debe por una parte a que “los ciudadanos que han decidido aprovechar la facilidad de conducir las motocicletas ligeras, limitadas a 125 c.c. de cilindrada y 15 caballos de potencia, con su carné de coche, han encontrado en estos pequeños vehículos de dos ruedas la herramienta ideal para huir de los atascos y encontrar aparcamiento”. El auge actual de la motocicleta de gran cilindrada sería el otro motivo. Ambos han conducido al mercado español a situarse en segundo lugar a nivel europeo, detrás de Italia y por delante de Francia, Alemania y el Reino Unido.

Accidentalidad de vehículos de dos ruedas

Según las estadísticas que publica anualmente la Dirección General de Tráfico, durante el periodo 2000-2006, las calles y carreteras españolas se han cobrado anualmente casi 800 vidas de usuarios de motocicletas y ciclomotores. La mortalidad entre los usuarios de motos no ha seguido una tendencia paralela a la de los accidentes en general. Mientras que entre 2000 y 2006 las víctimas mortales se han reducido en un 29 por ciento, mostrando una tendencia a la baja constante, con la excepción de un pequeño repunte en 2003, la mortalidad entre usuarios de moto sólo ha descendido un 8,9 por ciento, recuperando una triste tendencia alcista a partir de 2004.

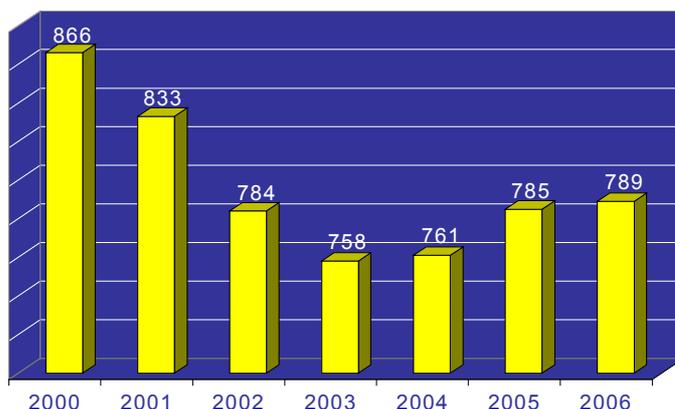
En el gráfico inferior, la línea amarilla muestra la tendencia descendente del número de fallecidos en accidente de tráfico en el periodo 2000-2005. La línea rosa refleja el comportamiento creciente del número de muertos entre los usuarios de vehículos de dos ruedas.

Tendencia de los accidentes mortales entre 2000 y 2006



El año 2006 se cerró con un total de 789 motociclistas muertos en España. Una

Motociclistas muertos entre 2000 y 2006



cifra preocupante si tenemos en cuenta que supone un ligero aumento con respecto al año anterior y que nos sitúa en valores del año 2002. Tras el descenso producido entre 2000 y 2003, la tendencia se invierte a partir de 2004. Este comportamiento se ha mantenido tanto en el número de víctimas

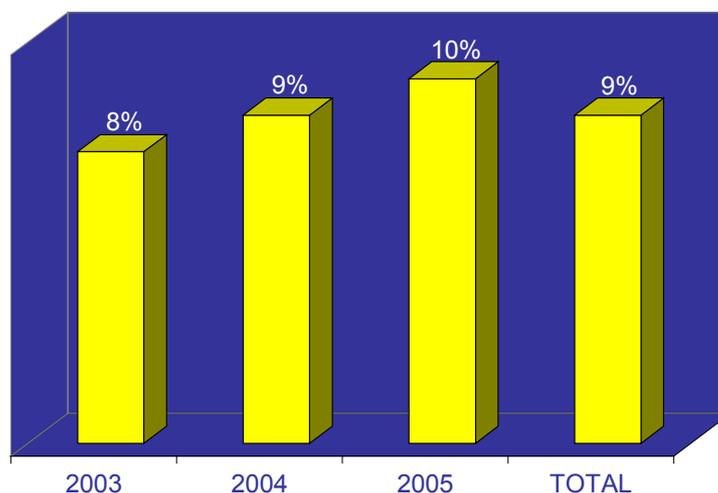
como en el de vehículos de dos ruedas implicados en accidentes de tráfico.

A finales de 2006, el RACE presentó el Informe de evaluación de riesgo en las carreteras españolas EuroRAP, que incluye un interesante capítulo sobre accidentalidad de motocicletas en el periodo 2003-2005. En el mismo, se ha evaluado la gravedad del accidente y la concurrencia de este tipo de siniestros en los cálculos generales de riesgo. En este informe se analizan 15.286 accidentes con víctimas graves y mortales ocurridos en 1.088 tramos seleccionados que suman 20.627 kilómetros.

En la tabla inferior se refleja el número de accidentes mortales y graves que se han producido en los tres años objeto de estudio, y de forma separada los accidentes concretos de motocicleta, para de esta forma ver el peso de la motocicleta sobre el total.

	total vehículos	sólo motocicletas
2003	6.162	486
2004	4.848	442
2005	4.276	413
TOTAL	15.286	1.341

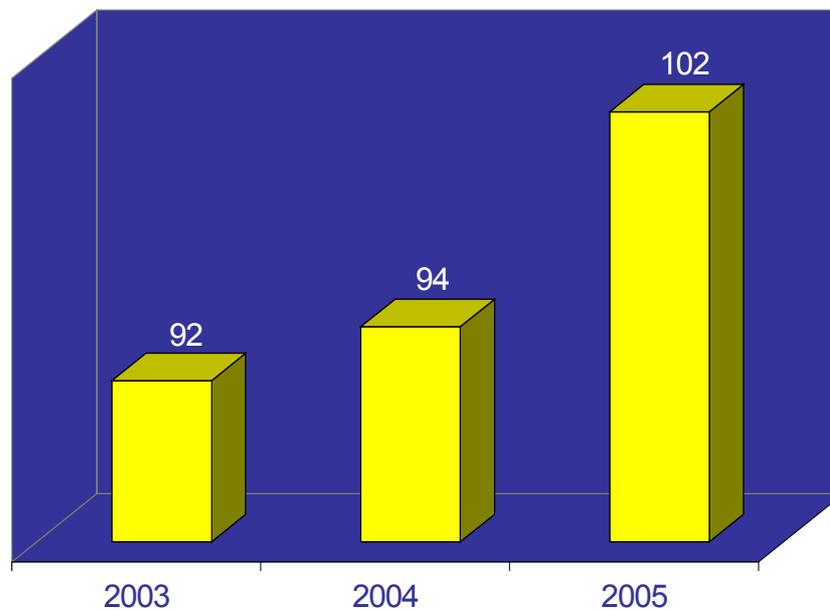
En el gráfico inferior vemos cómo, en el periodo 2003-2005 ha ido creciendo año tras año el peso de las motocicletas en el cómputo total de la accidentalidad mortal y grave. El aumento ha sido del 25 por ciento en el espacio que ha contemplado el informe EuroRAP de RACE.



Tal vez el dato más sorprendente que revela el Informe EuroRAP es que en los 25 tramos más peligrosos de nuestras carreteras se producen el 21,5 por ciento de los accidentes mortales y graves de motociclistas, son 288 accidentes de los 1.341 registrados en el total de tramos analizados.

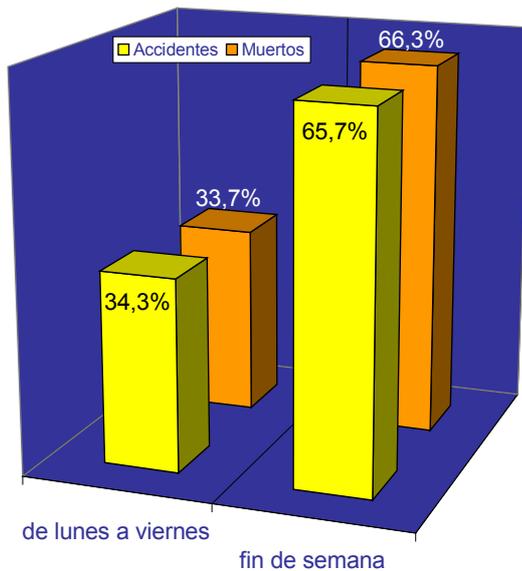
La conclusión es clara: la lesividad de los usuarios de la moto está concentrada en tramos concretos. Mientras que en el año 2003 se produjeron 92 accidentes mortales y graves de motocicletas, en 2004 ascendieron a 94 y en 2005 fueron 102. Si nos fijamos en el total de vehículos, los 25 tramos considerados como más peligrosos concentraron el 12,8 por ciento de los accidentes, cifra que supone 1.956 sobre una suma de 15.286.

Número de accidentes en los tramos estudiados



Identificación del accidente en moto

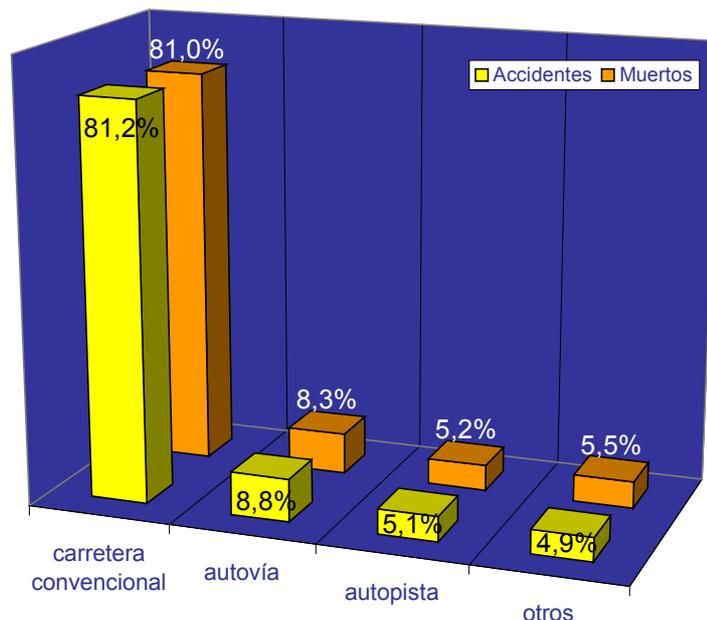
El siniestro más frecuente, en la radiografía del accidente de moto en 2006, según el lugar en el que se produjo, cómo y cuando, es una salida de la calzada con choque en una carretera convencional durante el fin de semana.



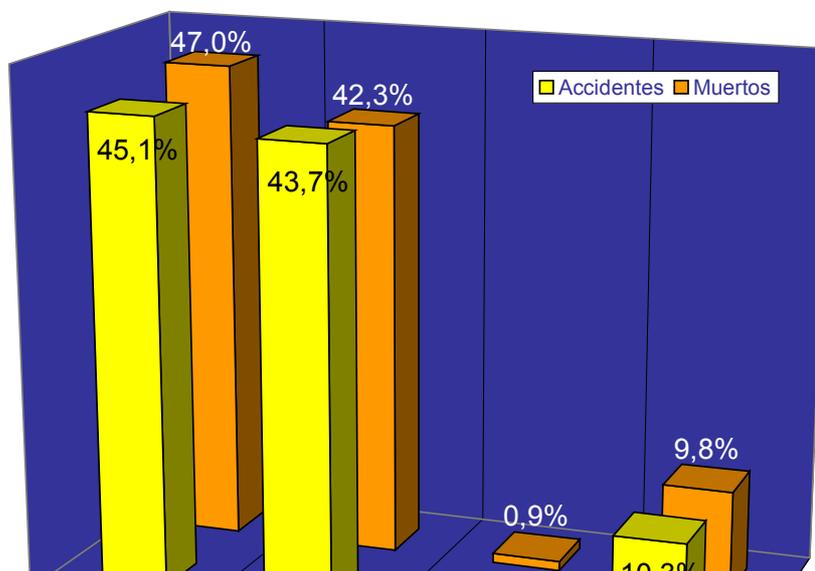
Basándonos en datos de accidentalidad en carretera referidos exclusivamente a motocicletas y ocurridos durante 2006, la siniestralidad de este tipo de vehículos es especialmente alta durante los fines de semana. Dos de cada tres muertes se producen entre las 15:00 horas del viernes y las 00:00 horas del domingo.

Por meses, junio, julio y agosto fueron los peores.

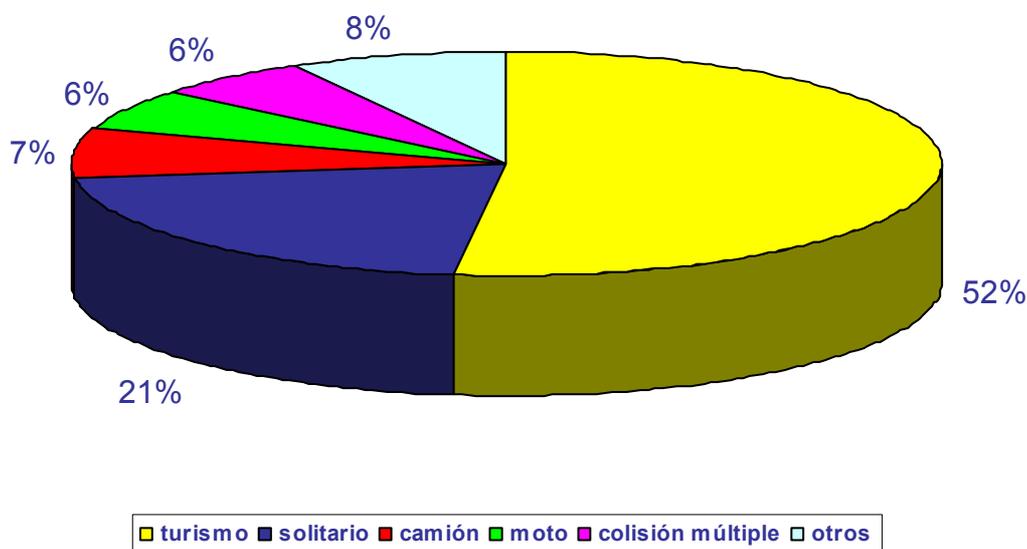
Por tipo de vía, excluyendo zonas urbanas, el 81 por ciento de los accidentes y de las muertes en 2006 se produjeron en carreteras convencionales, seguidas muy de lejos por autovías y autopistas.



El tipo de accidente más frecuente durante 2006 se reparte casi en igual proporción entre la colisión con otro vehículo y la salida de la vía, siendo algo más lesivo el primero. Un importante detalle es que si nos fijamos sólo en los accidentes de moto en los que no interviene otro vehículo, la salida de la vía se convierte en protagonista indiscutible.

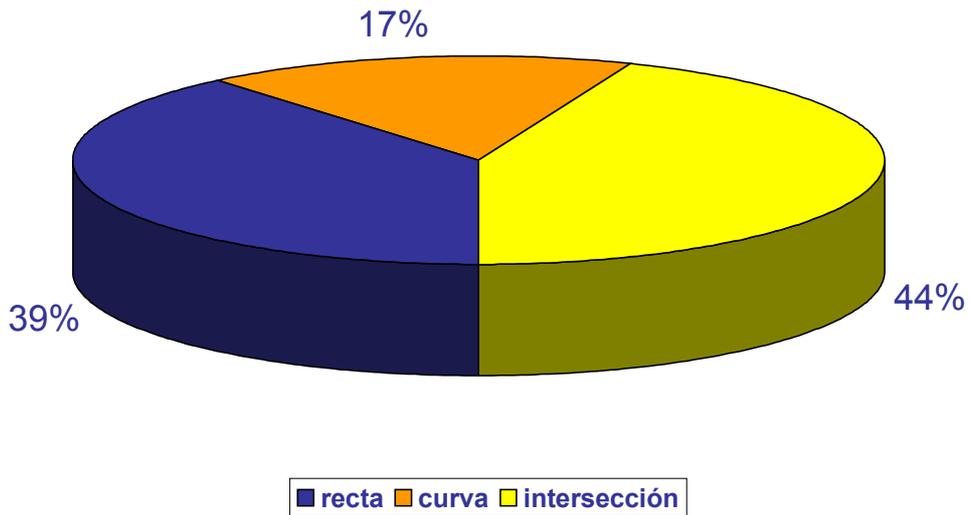


Si miramos un poco más atrás en el tiempo, podemos fijarnos en un estudio que la Dirección General de Tráfico publicó en marzo de 2005 sobre accidentalidad de motocicletas. En él se recoge que en el 79 por ciento de los accidentes sufridos por motocicletas también está implicado otro vehículo. Tan sólo en 21 de cada 100 accidentes de moto no hay otro vehículo involucrado. Los turismos están presentes en el 52 por ciento de los accidentes de moto.



En las colisiones entre una moto y un turismo, en el 53 por ciento de los casos el infractor es el coche, mientras que la culpabilidad recae en la moto en el 26 por ciento de las veces. Una apreciación que hace la DGT es que los conductores de motos infringen la norma de la distancia de seguridad tres veces más que los turismos.

En cuanto al lugar de la vía, el 39 por ciento de los accidentes de moto ocurren en una recta, el 17 por ciento en una curva y el 44 por ciento restante en cruce o intersección.



Lesividad del accidente contra un guardarraíl

Según se desprende de los estudios de eficacia de las barreras de seguridad, la instalación de estos dispositivos logra reducir la severidad de los accidentes (siniestros mortales por cada 100 accidentes con víctimas) en valores próximos al 30 por ciento. Sin embargo, mientras que esas barreras se han mostrado capaces de reconducir en muchos casos las trayectorias de salida o invasión de los automóviles y encaminarlos de nuevo a la calzada, en el caso de los usuarios de los vehículos de dos ruedas se han mostrado especialmente agresivas.

Las barreras metálicas implican dos tipos de riesgo para los motociclistas: por una parte, el impacto directo del motociclista contra el poste de la barrera puede producirle graves lesiones, a menudo fatales; de otra parte, el espacio libre entre dos postes consecutivos puede ser atravesado por el motociclista, quedando a merced del peligro que la propia barrera metálica esta protegiendo (desnivel, obstáculo, etc). De ahí que paulatinamente se haya tratado de mejorar el diseño de estos sistemas de contención.

Muchos de los accidentes de motos que ocurren en carretera tienen como resultado consecuencias fatales para el piloto y acompañante. La explicación es muy sencilla, al producirse una caída en moto el conductor y/o acompañante salen despedidos de ella por la inercia y la fuerza centrífuga. En los casos en los que el cuerpo del accidentado se desliza por el asfalto, el rozamiento le parará sin mayores consecuencias que la abrasión y posibles magulladuras en el cuerpo, siempre que los usuarios lleven la indumentaria de moto adecuada con protecciones como son el casco integral homologado, guantes, botas y traje de cuero ó cordura.

Sin embargo cuando en una caída en moto existe una barrera de protección como son los guardarraíles o postes o señales verticales, si el cuerpo del conductor y/o acompañante choca contra estos elementos, de poco sirve una indumentaria de seguridad. Un impacto violento contra el poste vertical del guardarraíl hace que su perfil en "H" actúe como si de fuera una cuchilla. Las zonas más afectadas del cuerpo de quien impacta contra un poste así son generalmente los brazos, manos, piernas y cabeza. La lesividad en estos casos es muy alta y se producen desde politraumatismos hasta muertes, pasando por amputaciones y paraplejas. Estudios realizados demuestran que una velocidad de 30 km/h. es suficiente para arrancar una extremidad o partir la columna vertebral.

Según diversas fuentes consultadas, el 15 por ciento de los motociclistas fallecidos es a causa del impacto contra un guardarraíl. En el 60 por ciento de los impactos contra los guardarraíles, los motociclistas sufrieron graves daños en sus extremidades y en la mayor parte de los casos fue necesario recurrir a la amputación.

Los guardarraíles no sólo causan daño entre conductores y pasajeros de vehículos de dos ruedas. Cada año mueren en España cerca de 70 automovilistas a causa de las amputaciones producidas por estos elementos.

Normativa de aplicación

La red de carreteras en España tiene una extensión de cerca de 164.000 kilómetros. De ellos, menos de 25.000 son de titularidad estatal, unos 72.000 son de titularidad autonómica y casi 67.000 pertenecen a diputaciones y cabildos. Cada uno de estos organismos tiene competencia para decidir desde el trazado hasta la calidad de los materiales empleados o el equipamiento. Sin embargo, la complejidad que supone elaborar una normativa propia hace que, en la práctica, las disposiciones que afectan a casi todas las carreteras sean las estatales, emanadas desde el Ministerio de Fomento.

La primera normativa referente a guardarraíles se aprueba en España en 1971, iniciando la instalación de las primeras barreras metálicas en 1972. Con posterioridad, en 1995, la Orden Circular 321/95 T y P deroga el texto anterior. La principal novedad es que "recomienda" la sustitución de los postes con sección en "H" por la de otros de sección en "C" que, por su propia configuración, evitan que, ante un eventual choque de un motociclista contra la barrera, se produzca heridas por corte. A subrayar lo de "recomendación", ya que esta medida sólo se va a llevar a cabo en las infraestructuras de nueva construcción, es decir, que en los tramos antiguos no se sustituyen los postes. Desde 1998 se prohíbe el montaje de postes con perfil en "H", y en 2001 el Ministerio de Fomento envía una circular donde ordena proteger los perfiles en "H".

Un nuevo paso se da en enero de 2005, con la entrada en vigor de la Orden 18/2004 que obliga a proteger los tramos de vía de mayor peligrosidad con barreras igualmente efectivas para coches y para motos. Pero es un paso claramente insuficiente ya que sólo es aplicable a las carreteras estatales, escenarios donde se producen el 12 por ciento de todos los accidentes con víctimas, el 8 por ciento de los muertos y el 6 por ciento de los accidentes con víctimas por salidas de vía de motos. Además, su ámbito de utilidad se limita a "proyectos de carreteras de nueva construcción, o de acondicionamiento de las existentes, cuya Orden de Estudio se autorice con posterioridad o que se encuentren en fase de redacción a la entrada en vigor de la presente Orden Circular" también se aplica a obras de reposición de tramos o sistemas completos de instalaciones de contención de vehículos.

En la Orden Circular 18/04 se establecen los requisitos que cualquier nuevo sistema para protección de motociclistas tiene que satisfacer si se quiere instalar en la carretera. Estos requisitos mínimos suponen, en la práctica, la comprobación de que el sistema (entendiendo por tal el conjunto de una determinada barrera de seguridad y algún elemento complementario específicamente diseñado para los motociclistas) supera unos ensayos de impacto a escala real, tanto con vehículos (según la norma UNE-EN 1317) como con maniqués simuladores de motociclistas (según la norma UNE 135900). Dichos requisitos resultan exigibles tanto para los sistemas de tipo continuo (es decir, los que cuentan con elementos longitudinales dispuestos por debajo de la valla doble onda estándar) como para los denominados

puntuales (es decir, los que están formados por elementos individuales colocados alrededor de los postes).

Para pasar estas pruebas el sistema de protección empleado no debe en ningún caso permitir que las partes fundamentales queden rotas o arrancadas y que existan elementos desprendidos de masa superior a 2 kilogramos. Por su parte, el maniquí en ningún caso deberá tener contacto directo con la estructura del sistema de protección; no podrá engancharse con el sistema de protección; no sufrirá intrusión, corte o rotura y no superará la posición del sistema de protección.

El último avance en protección de usuarios de motocicletas protagonizado por el Ministerio de Fomento se ha producido en 2006, con la puesta en marcha de un plan para “asegurar” 1.500 kilómetros de barrera convencional. Las actuaciones se llevarán a cabo en 938 kilómetros de carreteras convencionales, 504 kilómetros de autovías y 63 kilómetros de tramos especiales por su configuración o accidentalidad elevada. Este plan dotará a los guardarraíles emplazados en lugares conflictivos de una segunda barrera metálica que evitará que los motociclistas se cuelen bajo la misma y que se golpeen con los postes de anclaje. Eso sí el plazo que se ha fijado Fomento para llevar a cabo esta acción es de seis años.

Sistemas de protección para motociclistas

Actualmente se han puesto en práctica diversas soluciones para disminuir la lesividad de los guardarraíles. La Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento tiene aprobados tres sistemas, todos ellos conformes a la norma UNE 135900.

Sistema BMSNA4/120d

Fabricante	Protección Sistemas Basyc, S.L.
Clase, nivel de contención	L2, N2
Índice de severidad	A (UNE-EN 1317) y II (UNE 135900)
Empleo habitual	Márgenes de la carretera, en las zonas establecidas en la Orden Circular 18/2004 sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas
Material	Aceros e hilos de poliéster
Normas UNE de aplicación	UNE 135121, UNE 135122, DIN 7504, UNE-EN 10025, UNE-EN ISO 1461
Fecha aprobación	junio 2006

La propuesta de la empresa española Protección Sistemas Basyc S.L. combina la bionda de acero con una banda de material textil que evita que el cuerpo del motociclista colisione con el poste de sujeción y que se desplace bajo la barrera metálica. El sistema Basyc minimiza los efectos de los impactos directos contra el poste y guardarraíl tratando de evitar tanto las colisiones directas como el que se produzca la amputación de miembros. Obtiene buenos resultados gracias al comportamiento que produce el tejido tras el impacto absorbiendo al sujeto y reconduciéndolo



en el sentido de la marcha, con lo que se evita el efecto tambor o rebote y el contacto directo con el poste. El sistema Basyc a diferencia de otros sistemas emplea una malla textil compuesta por una serie de hilos trenzados que proporcionan una alta resistencia al impacto provocando gran cantidad de absorción de energía, la cual reduce paulatinamente la fuerza del golpe gracias a su elasticidad. Lleva un proceso complejo de tratamiento superficial que evita las altas temperaturas que se producen con el impacto, permitiendo a la vez un deslizamiento progresivo.

Sistema BMSNA4/120c

Fabricante	Hierros y Aplanaciones, S.A.
Clase, nivel de contención	L2, N2
Índice de severidad	A (UNE-EN 1317) y I (UNE 135900)
Empleo habitual	Márgenes de la carretera, en las zonas establecidas en la Orden Circular 18/2004 sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas
Material	Acero
Normas UNE de aplicación	UNE 135121, UNE 135122, UNE-EN 10025, UNE-EN ISO 1461
Fecha aprobación	febrero 2006

Hiasa ha homologado su sistema SPM-04 para proteger a usuarios de vehículos de dos ruedas. La empresa asturiana ofrece una solución basada en un sistema de doble bionda que protege la parte inferior de los guardarraíles. Está compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada por debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada uno de los postes,

aprovechando la unión de la valla con el separador. El sistema SPM ha superado los ensayos de impacto con un maniquí a escala real, según el "Protocole d'essais de dispositif de retenue assurant la securite des motocyclistes", en L.I.E.R. (Lyon, Francia). Además de los ensayos con maniqués, que



definen la bondad del dispositivo con los motociclistas, el sistema SPM ha sido ensayado a escala real mediante impacto de vehículo, garantizando que la protección de los motociclistas no reduce la eficacia de la barrera metálica

Sistema BMSNA2/120b

Fabricante	libre, al no ser un modelo sujeto a patente
Clase, nivel de contención	L2, N2
Índice de severidad	A (UNE-EN 1317) y II (UNE 135900-IN)
Empleo habitual	Márgenes de la carretera, en las zonas establecidas en la Orden Circular 18/2004 sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas
Material	Acero
Normas UNE de aplicación	UNE 135121, UNE 135122, UNE-EN 10025, UNE-EN ISO 1461
Fecha aprobación	diciembre 2004

El sistema desarrollado por la Dirección General de Carreteras consiste en reforzar la barrera de seguridad convencional con un faldón inferior que absorbe el impacto del motociclista en caso de accidente y evita que este se cuele por debajo de la barrera, accediendo al peligro que la propia barrera está protegiendo o impacte con el poste de la barrera pudiéndole causar graves lesiones.



La anteriormente citada Orden 18/2004 recoge que “con carácter excepcional y siempre que se justifique por cuestiones relativas a la explotación, se podrá recurrir al denominado sistema de protección puntual consistente en recubrir dichos postes con elementos protectores, preferiblemente con tubos metálicos con rigidez adecuada (acero galvanizado o aluminio), de sección circular, (...) que se rellenarán posteriormente con arena. Dichos tubos cubrirán en altura el espacio comprendido entre la superficie del terreno y el borde inferior de la valla.”



Así, encontramos con frecuencia algunas actuaciones de menor calado que son más un parche que una solución al problema. En algunas carreteras se ha



optado por recubrir los postes de acero en “H” con materiales absorbentes como poliespán o poliuretano. Es una buena elección para proteger las aristas cortantes de los postes y es una alternativa económica para aquellas administraciones donde el valor económico está por encima del valor de las vidas. Esta opción permite el paso del motociclista por debajo del guardarraíl superior, por lo que sólo soluciona uno de los problemas. Además

el impacto del motociclista con este sistema está pendiente de valorarse debido a la absorción del material. Si no es un material muy absorbente, el impacto puede continuar siendo mortal. También se han llevado a cabo instalaciones de doble bionda, la opción más cómoda para la Administración, ya que disponen del material y tan solo es colocarlo. Esta chapa está construida con acero galvanizado de 3 mm de espesor, con lo que el impacto del motociclista sobre esta superficie puede tener también consecuencias muy graves.



Pendientes de homologación encontramos otros dos sistemas. El primero, presentado por una agrupación motera aragonesa, es el prototipo Dáragon realizado en polímeros con modificaciones minerales. Es un material cinco veces más absorbente que el acero, no vuelve a su sitio después del impacto evitando así el efecto muelle. Reciclable en su totalidad tiene un valor una vez deteriorado por un impacto de un 30 por ciento para su recompra en otras utilidades. La estructura interior está calculada para absorber el impacto. Además su coste es inferior al de poner una doble bionda de acero.



El segundo viene de la mano de la Universidad Politécnica de Cartagena y del inventor murciano Ángel Ripoll. Este presentó en la feria de inventores Galáctica de 2001 un sistema de protección para completar a los actuales quitamiedos. La idea contemplaba un acoplamiento exterior de chapa hasta el pavimento que no tocara en el suelo para permitir el paso del agua pero que impidiera el acceso de los animales a la carretera. La chapa iría apoyada en la barra de los guardarraíles ya instalados y contaría con un muelle y una cubierta de poliuretano, que es la que recibe el golpe. A la hora de fabricarlas hubo que tener en cuenta otros detalles técnicos, como que el muelle tiene un recorrido de tan sólo 15 mm., para evitar que lo que choque rebote y acabe en el lado contrario. Este invento también recibió la medalla de oro en la Feria Internacional de Inventores de Ginebra.

Puntos negros para vehículos de dos ruedas

Del informe EuroRAP 2006 elaborado por RACE que hemos citado anteriormente extraemos los tramos de la Red de Carreteras del Estado donde se concentra la mayor siniestralidad. A continuación ofrecemos los diez puntos con mayor media anual de accidentes mortales y graves de motos durante el periodo 2003-2005.

Tramos con el mayor número accidentes mortales y graves

vía	desde	hasta	prov.	media anual *
A-7	Fin variante Fuengirola	Conexión a Ciudad Jardín	MA	7,67
N-332	Final variante de Benidorm	Principio Z. U. de Benisa	A	6,67
N-340	Final Z. U. de Nerja	Principio Z. U. de Almuñécar	MA-GR	6,33
A-6	Madrid (Arco del Triunfo)	Cruce con M-601 a Segovia (empalme A-6)	M	6,00
N-152	Principio Z. U. de Ribes de Freser	Frontera Francesa	GE	5,00
N-340	Comienzo Variante Jijona	Principio Z. U. de Alcoy	A	4,33
A-5	Cruce con M-602 a Aravaca	Final variante de Alcorcón y Móstoles	M	4,00
A-7	Fin variante Marbella	Fin variante Fuengirola	MA	3,67
N-332	Principio Z. U. Los Saez	Principio Z. U. la Marina	MU-A	3,33
N-340	Comienzo variante de Tarifa	Enlace Algeciras Oeste	CA	3,33

**Media anual de accidentes mortales y graves de motos durante 2003-2005*

De la tabla anterior podemos concluir que la N-340 y la N-332 son las vías más peligrosas para las motos. La costa del Mediterráneo, y especialmente las carreteras de Alicante y Málaga presentan las mayores medias de accidentes entre los usuarios de vehículos de dos ruedas.

También en el informe EuroRAP publicado por RACE en 2006 se muestran los tramos donde la influencia de los accidentes de motocicleta sobre el total de accidentes es mayor, es decir, en los que la motocicleta es el principal protagonista de los accidentes que suceden en ese tramo.

La tabla siguiente señala aquellos tramos donde la accidentalidad de la motocicleta tiene un mayor peso. De esta forma, cuando se habla de un 75 por ciento del peso de los accidentes en motocicleta, estamos refiriéndonos a que el 75 por ciento del riesgo de resultar muerto o herido grave en ese tramo lo aportan los usuarios de este tipo de vehículo.

Tramos con mayor porcentaje de víctimas usuarios de motocicleta con respecto al resto de usuarios

vía	desde	hasta	%
N-152	Principio Z. U. de Ribes de Freser	Frontera Francesa	75,0
N-325	Cruce con N-330	Cruce con N-340 (Crevillente)	66,7
N-351	Enlace con N-340	Comienzo autovía	66,7
N-II	Final Z. U. de Canet	Final Z. U. de Pineda	62,5
N-634	Final variante de Torrelavega	Final Z. U. de Casar de Periedo	60,0
S-20	Enlace Bezana	Santander	57,1
N-340	Comienzo variante Jijona	Principio Z. U. de Alcoy	56,5
N-340	Enlace Campello	Comienzo variante Jijona	53,3
N-120	Principio Z. U. Las Chabolas	Principio Z. U. de La Cañiza	50,0
N-120	Final Z. U. de León	Final Z. U. de Virgen del Camino	50,0
N-340	Cruce con N-340	Comienzo autovía	50,0
N-601	Enlace con N-620	Acceso A Zaratan	50,0
N-122	Principio Z. U. de Burgo de Osma	Comienzo variante San Esteban de Gormaz	50,0
N-553	Enlace A-9	Lourizan	50,0
N-437	Córdoba	Aeropuerto	50,0

Consejos RACE

Para usuarios de vehículos de dos ruedas

- Elige bien la motocicleta, antes de su compra plantéate las siguientes preguntas: ¿por dónde me voy a mover?, ¿para qué la necesito?, ¿con qué presupuesto cuento?, ¿qué mantenimiento requiere?, ¿se adapta a mis posibilidades de manejo por tamaño, peso, potencia, etc.?
- Utilizar siempre el casco. No se debería concebir ir en ciclomotor o motocicleta sin casco, ni siquiera en trayectos cortos. El artículo 118.1 del RGC fija que conductores y pasajeros de ciclomotores y motocicletas deberán utilizar cascos homologados. El incumplimiento de esta norma está sancionado con multa de hasta 300 euros, como corresponde a una infracción tipificada como grave, y además los agentes de la autoridad encargados de la vigilancia del tráfico podrán inmovilizar la moto o ciclomotor, al considerarse un grave riesgo para las personas conducir sin casco. Esta medida será levantada inmediatamente después de que desaparezcan las causas que la motivaron. Cuando se dicte resolución sancionadora firme contra un conductor por la comisión de esta infracción, perderá tres puntos de su rédito de puntos.
- Es igualmente fundamental llevar un traje de protección, guantes y botas adecuadas. No podemos olvidar que nuestro cuerpo recibe directamente el impacto ante un posible percance.
- Hazte ver llevando siempre la luz de cruce encendida, usando un casco y una indumentaria de colores claros y vivos, no circulando en los ángulos muertos de otros conductores y señalizando cualquier maniobra.
- Mantén una trayectoria lo más previsible posible para el resto de usuarios, evitando siempre circular de un lado a otro o dando bandazos.
- Evita circular detrás de camiones y vehículos que impiden la visibilidad necesaria.
- Al igual que con el resto de vehículos nunca cometas imprudencias, lo cual es en ocasiones demasiado frecuente quizás debido a la edad media de los usuarios, especialmente de ciclomotores.
- Adapta tu conducción si circulas con pasajero o equipaje, si efectúas una salida en grupo, si existen condiciones atmosféricas adversas o si realizas un desplazamiento de noche.
- Cuida tu motocicleta y no olvides vigilar el estado de frenos, neumáticos, suspensión, luces, humos, ruido y nivel de aceite.

Para usuarios de vehículos de cuatro ruedas

- Los vehículos de dos ruedas no siempre son fáciles de detectar en un vistazo rápido a los retrovisores. Prestémosles especial atención al realizar cualquier maniobra (cambio de carril, incorporación, adelantamiento) y comprobemos que no se encuentran en el ángulo muerto de ningún espejo.
- Señaliza todas las maniobras con suficiente antelación, incluso en las situaciones en las que creemos que no hay otros usuarios de la vía.
- Es imprescindible mantener la distancia de seguridad con el vehículo de dos ruedas. Al ser más ligeros, puede frenar más rápido y detenerse antes.
- Al adelantarles, también debe dejarse una distancia de seguridad lateral de 1,5 m como mínimo. El aire que desplaza nuestro vehículo puede desequilibrarle si pasamos demasiado cerca.
- Facilita siempre el adelantamiento dejando la visibilidad suficiente.

Para gestores de infraestructuras

- La instalación de guardarraíles respetuosos con los usuarios de vehículos de dos ruedas puede salvar muchas vidas cada año. Es importante que los postes de sujeción no tengan aristas cortantes y que debajo de la bionda no quede espacio por el que pueda “colarse” un cuerpo tras una caída.
- Tanto en vías de nueva construcción como en aquellas que deban ser sometidas a una renovación de la señalización horizontal, el empleo de pinturas antideslizantes serán un seguro contra accidentes en situaciones de lluvia.
- Sustituir las grandes bandas de los pasos de peatones por una señalización horizontal más racional, reduciría las caídas en zonas urbanas.
- Destinando mayores presupuestos a mantenimiento evitará que un firme deteriorado pueda ser el motivo de un accidente de moto.
- En las zonas de obras es importante mantener la calzada limpia y una señalización clara y visible. Si se ha de utilizar señalización horizontal provisional, conviene emplear una material no deslizante.