

plan de seguridad vial 2011-2012





INDICE

- 1. ANTECEDENTES.**
- 2. ACCIDENTALIDAD EN LA RED AUTONOMICA.**
 - 2.1. EVOLUCION DEL TRÁFICO.**
 - 2.2. EVOLUCION DE LA ACCIDENTALIDAD.**
 - 2.3. TIPOLOGIAS DE LOS ACCIDENTES.**
 - 2.4. CAUSAS DE LOS ACCIDENTES.**
 - 2.5. ACCIDENTALIDAD EN INTERSECCION, RECTA Y CURVA.**
 - 2.6. DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA ACCIDENTALIDAD.**
 - 2.7. DISTRIBUCIÓN SEMANAL DE LA ACCIDENTALIDAD.**
 - 2.8. OTROS FACTORES.**
 - 2.9. INDICES DE PELIGROSIDAD Y MORTALIDAD.**
 - 2.10. ACCIDENTALIDAD USUARIOS VULNERABLES.**
 - 2.11. ACCIDENTALIDAD EN TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES.**
- 3. TRAMOS DE CONCENTRACION DE ACCIDENTES.**
 - 3.1. IDENTIFICACION DE TRAMOS DE CONCENTRACION DE ACCIDENTES.**
 - 3.2. ESTUDIO DE TRAMOS DE CONCENTRACION DE ACCIDENTES.**
 - 3.3. VALORACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN TCA.**
- 4. ESTUDIO DE ACTUACIONES PREVENTIVAS.**
 - 4.1. DEFINICIÓN DE CARRETERA SUSCEPTIBLE DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.**
 - 4.2. CARRETERAS OBJETO DE ACTUACIONES PREVENTIVAS**
- 5. ACTUACIONES DE BAJO COSTE.**
- 6. CONCLUSIONES.**

ANEXO I: PLANO DE UBICACIÓN DE TCAS.

ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRAFICO DE LAS OBRAS DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EJECUTADAS POR EL SERVICIO DE EXPLOTACIÓN Y SEGURIDAD DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DURANTE EL PERIODO 2009-2010.



DIRECCIÓN DEL ESTUDIO:

D. Luís García González
Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Subdirector General de Carreteras

EMPRESA CONSULTORA:

U.T.E. ELSAMEX-GRUSAMAR-ATENEA.

REDACCIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD VIAL:

D. Ernesto Furió Carballal
Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Plan
D. Juan Antonio Manzanares Blázquez
Ing. Técnico de Obras Públicas
D^a Inmaculada Pérez Maiquez
Ing. Técnico de Obras Públicas
D^a M^a José Costa Carreño
Ing. Técnico de Obras Públicas

INFORMES DE ACCIDENTES CON VÍCTIMAS MORTALES:

D^a Inmaculada Pérez Maiquez
Ing. Técnico de Obras Públicas
D^a M^a José Costa Carreño
Ing. Técnico de Obras Públicas
D^a Ana Belén López Vidal
Delineante

REDACCIÓN DE PROYECTOS DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL:

D. Ernesto Furió Carballal
Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Autor de los Proyectos
D. Juan Antonio Manzanares Blázquez
Ing. Técnico de Obras Públicas
D^a Inmaculada Pérez Maiquez
Ing. Técnico de Obras Públicas
D. Raúl Viguera Pellicer
Ing. Técnico de Topografía
D^a Ana Belén López Vidal
Delineante
D^a Gloria M^a López Vidal
Delineante

REDACCIÓN DE INFORMES ESPECIALES Y AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL:

D. Ernesto Furió Carballal
Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Autor de los Proyectos

D. Juan Antonio Manzanares Blázquez
Ing. Técnico de Obras Públicas
D^a Inmaculada Pérez Maiquez
Ing. Técnico de Obras Públicas

ACTUALIZACIÓN Y GESTIÓN DE BASE DE DATOS DE ACCIDENTALIDAD:

D. Raúl Viguera Pellicer
Ing. Técnico de Topografía

D^a Inmaculada Pérez Maiquez
Ing. Técnico de Obras Públicas

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD:

D. Eugenio Galindo Rabadán
Ing. Técnico de Obras Públicas

D. Jesús Martínez Alcántara
T.S.P.R.R.L.L.



1. ANTECEDENTES.

A mediados de la década de los 90, la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio, conocedora y sensible al problema de la Seguridad Vial y siguiendo las directrices del Plan Estratégico de Seguridad Vial de 1993, encargó a la empresa ELSAMEX S.A. la redacción del Plan de Seguridad Vial en las carreteras de la Red Autónoma de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia cuya presentación a los diversos organismos tuvo lugar en Diciembre de 1997.

Posteriormente, el Servicio de Explotación y Seguridad Vial de la citada Dirección General de Carreteras cree conveniente la realización de la actualización de dicho Plan de Seguridad Vial, realizándose cuatro actualizaciones del Plan, una en el 2001, otras actualizaciones en el 2004 y 2006 y la última en el 2008.

Finalmente se realiza la presente actualización quedando enmarcado este trabajo en el contrato "Asistencia Técnica en materia de seguridad vial y actuaciones de emergencia de señalización y balizamiento de Carreteras de la Red Autónoma de la Región de Murcia. Período 2009-2012", que establece una actualización del Plan en el año 2010 y otra en el 2012.

2. ACCIDENTALIDAD EN LA RED AUTONOMICA.

Como paso previo a la localización de tramos de alta siniestralidad en la red de carreteras en estudio, es necesario llevar a cabo un análisis de la accidentalidad acaecida en las carreteras, cuyo objeto fundamental es conocer, con la mayor profundidad posible, las circunstancias y la realidad de la accidentalidad en las carreteras autonómicas en aras de obtener soluciones o conclusiones que conduzcan a la reducción de la siniestralidad en aquellos tramos identificados como potencialmente peligrosos.

Este estudio se basa fundamentalmente en los datos de los accidentes con víctimas producidos en la Red de Carreteras de la Comunidad Autónoma de Murcia; los objetivos pues, de este análisis es la descripción y diagnóstico de la accidentalidad.

Las variables que se manejan en el estudio están relacionadas con las tipologías de accidentes, posibles causas, accidentes en intersección, fuera de ellas, estado de la superficie de rodadura en el punto del accidente etc...



2.1. EVOLUCION DEL TRÁFICO.

Las carreteras regionales que son competencia de la Comunidad Autónoma de Murcia están jerarquizadas según tres categorías: Red de Primer Nivel, Segundo Nivel y Tercer Nivel. Para estas carreteras, la evolución de las intensidades medias diarias durante el periodo 2005 – 2009 ha sido la siguiente:

| IMD | | | |
|------|--------------|---------|--------------|
| AÑO | PRIMER NIVEL | SEGUNDO | TERCER NIVEL |
| 2005 | 7.011 | 3.430 | 1.699 |
| 2006 | 6.791 | 3.776 | 1.893 |
| 2007 | 6.684 | 3.727 | 1.867 |
| 2008 | 7.842 | 3.439 | 1.958 |
| 2009 | 7.347 | 3.111 | 1.850 |

De este primer cuadro, se puede afirmar que en las carreteras de primer nivel, el incremento registrado en la IMD, entre el primer y último año del periodo ha sido de un 4,8 %, con un incremento anual medio del 0,9.

Respecto a este nivel se observa que el incremento entre el primer y el último año no ha sido lineal produciéndose una evolución con subidas y bajadas, destacando el fuerte descenso que se produce en este tipo de red entre el año 2008 y el año 2009, que ha supuesto una reducción de un 6,3 %.

En las de segundo nivel la evolución del tráfico en los cinco años de estudio ha supuesto un descenso del 9,3 %, realmente significativo, observándose como al igual que en caso de la red de primer nivel, en la evolución se aprecian subidas y bajadas siendo muy importante y relevante el fuerte descenso desde el año 2007 hasta el año 2009 de un 16,5 % siendo en el último año el descenso del 9,5 %.

En las de tercer nivel la evolución del tráfico en los cinco años de estudio ha supuesto un incremento del 8,9 %.

En esta red, el tráfico evoluciona de modo que se incrementa cada año hasta que aparece el año 2008 para sufrir un descenso en el año 2009 de un 5,5 %.



Así pues, y de forma global, se puede concluir dos cuestiones fundamentales:

- 1º) Las redes de primer y tercer nivel incrementan su tráfico desde el año 2005 hasta el año 2009 y en la red de segundo nivel desciende.
- 2º) En toda la red el tráfico desciende significativamente desde el año 2008 al año 2009 con descensos variables entre el 5 %y 10 %.

En términos absolutos se puede observar que la movilidad de los murcianos se desarrolla principalmente en la red de primer y segundo nivel, pues une comarcas, poblaciones y centros de atracción y generación de viajes entre sí, y sirviendo de acceso a los grandes vías colectoras que estructuran la región, las autovías estatales A-7 y A-30, quedando la red de tercer nivel para proporcionar accesibilidad a los pequeños núcleos de población.

Los incrementos experimentados en los datos de intensidades de tráfico muestran la gran relación existente entre la funcionalidad de la red de carreteras y las condiciones socioeconómicas de la población, manteniendo tendencias al alza cuando las condiciones sociales y económicas experimentan así mismo un desarrollo favorable, pero también una tendencia a la baja cuando dichas condiciones cambian, como es el caso de la grave crisis económica que se atraviesa desde finales del año 2008, que ha supuesto un descenso de la actividad económica y por lo tanto un menor número de desplazamientos de todo tipo.



2.2. EVOLUCION DE LA ACCIDENTALIDAD

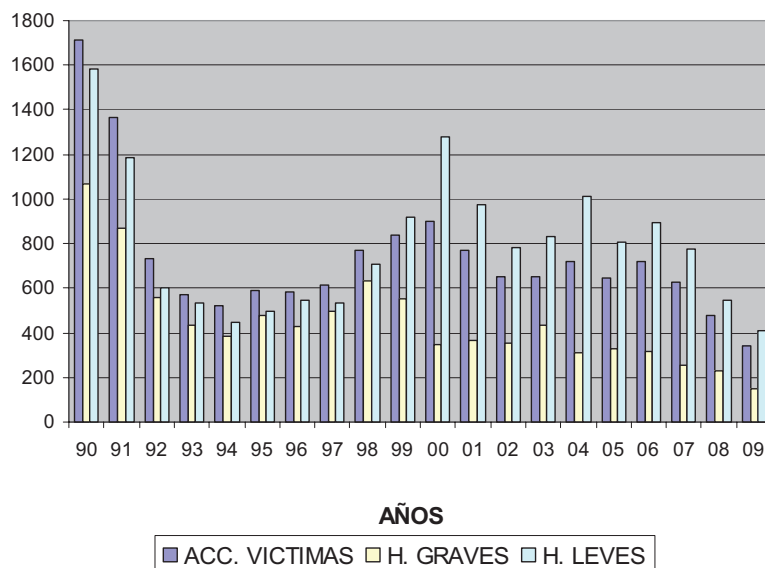
Las gráficas que siguen recogen la evolución de la accidentalidad en el periodo 90-09.

Se ha considerado este periodo y no el periodo 05-09 para tener una visión más amplia de cómo ha sido la tendencia de la accidentalidad hasta el año 2009.

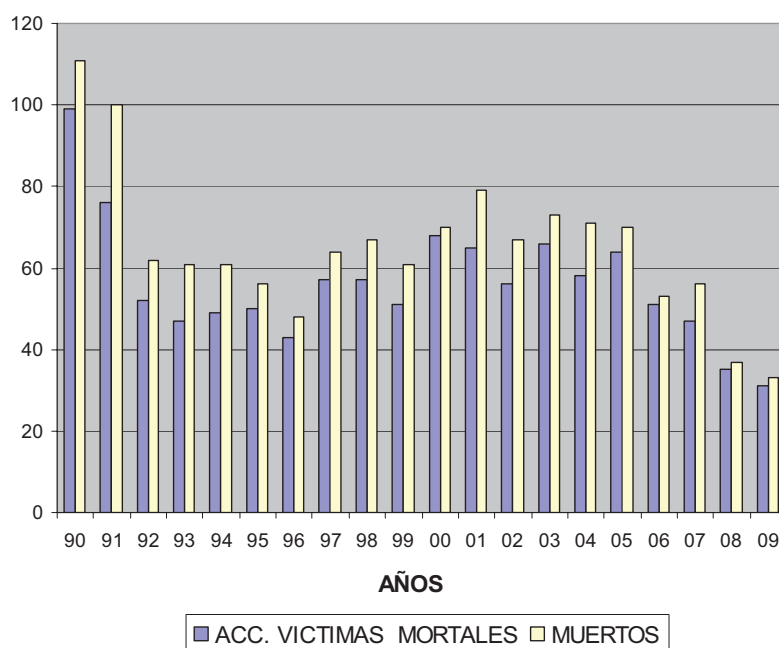
| ACCIDENTALIDAD | | | | | | |
|----------------|---------------|------------------------|---------|-----------|----------|----------|
| AÑO | ACC. VICTIMAS | ACC. VICTIMAS MORTALES | MUERTOS | H. GRAVES | H. LEVES | VICTIMAS |
| 90 | 1715 | 99 | 111 | 1070 | 1581 | 2861 |
| 91 | 1363 | 76 | 100 | 869 | 1184 | 2229 |
| 92 | 735 | 52 | 62 | 560 | 603 | 1277 |
| 93 | 569 | 47 | 61 | 437 | 533 | 1078 |
| 94 | 519 | 49 | 61 | 387 | 449 | 946 |
| 95 | 591 | 50 | 56 | 478 | 499 | 1083 |
| 96 | 586 | 43 | 48 | 428 | 548 | 1067 |
| 97 | 615 | 57 | 64 | 495 | 535 | 1151 |
| 98 | 772 | 57 | 67 | 631 | 708 | 1463 |
| 99 | 835 | 51 | 61 | 553 | 919 | 1584 |
| 00 | 903 | 68 | 70 | 349 | 1280 | 1767 |
| 01 | 769 | 65 | 79 | 365 | 972 | 1481 |
| 02 | 653 | 56 | 67 | 353 | 784 | 1260 |
| 03 | 654 | 66 | 73 | 436 | 832 | 1407 |
| 04 | 723 | 58 | 71 | 310 | 1014 | 1453 |
| 05 | 647 | 64 | 70 | 330 | 810 | 1274 |
| 06 | 717 | 51 | 53 | 315 | 893 | 1312 |
| 07 | 627 | 47 | 56 | 253 | 776 | 1132 |
| 08 | 481 | 35 | 37 | 231 | 546 | 814 |
| 09 | 343 | 31 | 33 | 152 | 409 | 594 |
| TOTAL | 14817 | 1122 | 1300 | 9002 | 15875 | 27233 |



ACCIDENTALIDAD EN LAS CARRETERAS AUTONÓMICAS EN EL PERÍODO 90-09



SINIESTRALIDAD EN LAS CARRETERAS AUTONÓMICAS EN EL PERÍODO 90-09





En la gráfica adjunta se observa una fuerte reducción en el número de accidentes con víctimas que culminó con el valor más bajo de este parámetro en el año 1994, donde se registraron 519 accidentes con víctimas, es decir, se produjo un descenso de un 70% en cuatro años.

A partir de este año y durante los años siguientes, el número de accidentes con víctimas producidos en las carreteras de la Región se mantuvo más o menos en el mismo orden de magnitud, registrándose una tendencia claramente al alza a partir del año 1996. El año 2000 se cerró con valores más próximos a los registrados en los primeros años de la década que de los precedentes a éste.

A partir del año 2001, los valores de todos los parámetros sufren altibajos, con una ligera tendencia a la baja en cuanto a víctimas y accidentes con víctimas, pudiendo observar un claro descenso en cuanto a víctimas mortales durante los años 2007, 2008 y 2009.

Finalmente es de destacar la evolución sufrida desde finales de los años 80 hasta la actualidad, con reducciones muy fuertes de todos los parámetros, a pesar de incrementarse el parque móvil y la movilidad.

La tendencia al alza de la siniestralidad sufrida entre los años 94 al 00, se quebró afortunadamente con el comienzo del siglo, para realizar nuevamente una suave tendencia a la baja.

La aparición del carnet por puntos en el año 2006 y la apuesta decidida de la DGT en la reducción de la siniestralidad desde ese momento ha supuesto, sin duda un nuevo punto de inflexión favorable en la tendencia a disminuir el número de víctimas mortales, habiéndose observado una clara evolución favorable en el comportamiento de los conductores en el sentido de disminuir velocidades y la adopción de actitudes más prudentes a la hora de conducir.

En el periodo 05-09, se puede observar que los resultados animan al optimismo pues se han reducido los valores de números de muertos en un 50 %, heridos graves en un 50 % y heridos leves en un 48 %, y el número de accidentes con víctimas en un 45 %.

El descenso por tanto de la siniestralidad en todos sus parámetros: accidentes, víctimas, muertos, heridos graves y heridos leves es similar en sus porcentaje oscilando entre el 45 y 50 %, lo cual es muy significativo.



Por otro lado, las consecuencias socio-económicas de la accidentalidad en este periodo, realizando un cálculo comparativo para los años 2005 y 2009, en cierto modo superficial, del coste de la accidentalidad que nos pueda orientar acerca de las consecuencias que de aquélla se derivan para la sociedad.

Coste por víctima mortal: 331308 Euros.

Coste por herido grave: 43733 Euros.

Coste por herido leve: 398 Euros.

Considerando los costes anteriores por víctima mortal, herido grave y herido leve, los resultados obtenidos son los siguientes:

| AÑO | MUERTOS | H. GRAVES | H. LEVES | COSTE * | INCREMENTO (%) |
|------|---------|-----------|----------|------------|----------------|
| 2005 | 70 | 330 | 810 | 37,94 mill | - 53,24 % |
| 2009 | 33 | 152 | 409 | 17,74 mill | |

Se puede observar que el coste de la accidentalidad ha sido negativo en un porcentaje muy elevado, pues ha disminuido el número de muertos, heridos graves y leves.

La cifra negativa de incremento de coste de la accidentalidad no significa que el resultado ha sido satisfactorio para el periodo considerado pues existe todavía un gran número de víctimas mortales, lo cual es para estar seriamente preocupado, sobre todo porque no hay nadie que pueda contestar a la siguiente pregunta: **¿Cuánto vale realmente una vida humana?**.

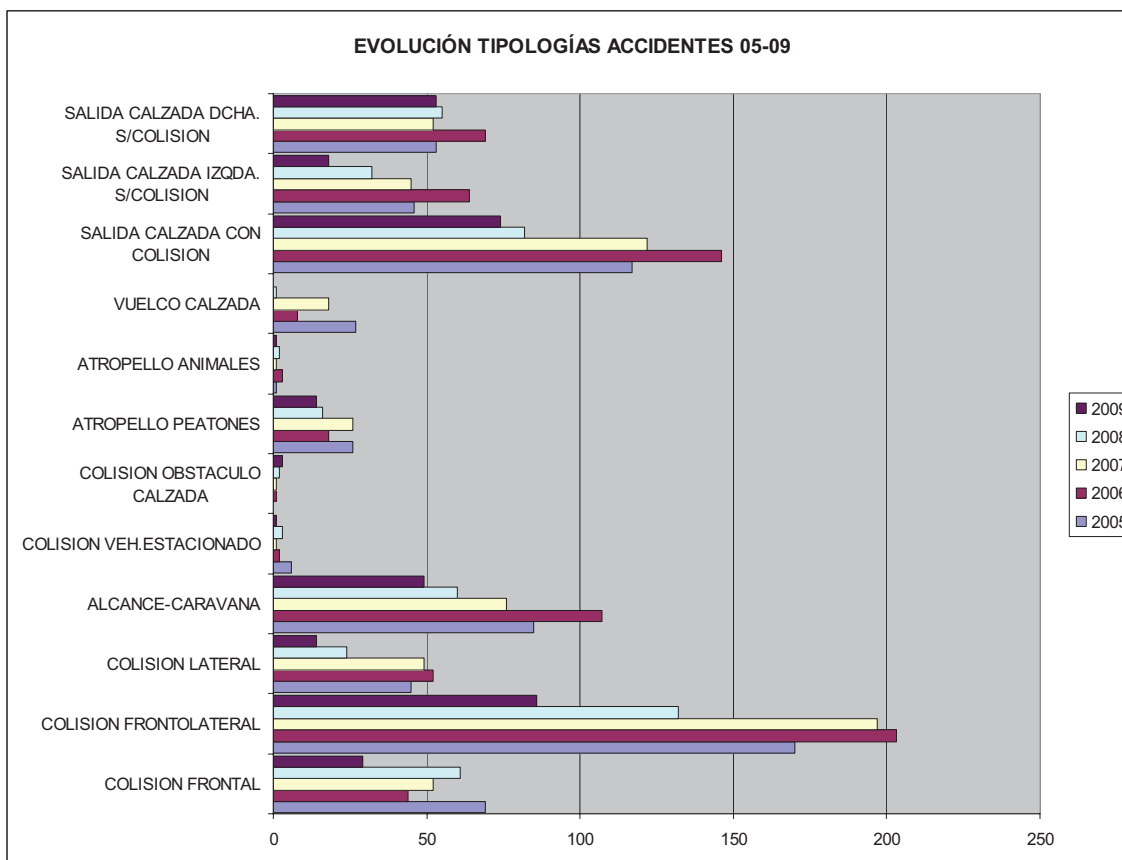
Mientras tanto el objetivo no debe ser otro que reducir al máximo el número de víctimas de los accidentes.



2.3. TIPOLOGIAS DE LOS ACCIDENTES

En este apartado se pretende ver qué tipo de accidentes se han producido en las carreteras que son objeto de estudio a lo largo de los cinco años considerados. Se dispone de la información recogida en la tabla y gráfico que se adjunta a continuación, donde se reflejan valores absolutos y relativos.

| EVOLUCIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|-------|---------|
| TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | TOTAL | % |
| COLISION FRONTAL | 69 | 44 | 52 | 61 | 29 | 255 | 9,06% |
| COLISION FRONOLATERAL | 170 | 203 | 197 | 132 | 86 | 788 | 28,00% |
| COLISION LATERAL | 45 | 52 | 49 | 24 | 14 | 184 | 6,54% |
| ALCANCE – CARAVANA | 85 | 107 | 76 | 60 | 49 | 377 | 13,40% |
| COLISION VEH. ESTACIONADO | 6 | 2 | 1 | 3 | 1 | 13 | 0,46% |
| COLISION OBSTACULO | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 7 | 0,25% |
| ATROPELLO PEATONES | 26 | 18 | 26 | 16 | 14 | 100 | 3,55% |
| ATROPELLO ANIMALES | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 8 | 0,28% |
| VUELCO CALZADA | 27 | 8 | 18 | 1 | 0 | 54 | 1,92% |
| SALIDA CALZADA SIN COLISION | 117 | 146 | 122 | 82 | 74 | 541 | 19,23% |
| SALIDA CALZADA IZQDA. | 46 | 64 | 45 | 32 | 18 | 205 | 7,29% |
| SALIDA CALZADA DCHA. | 53 | 69 | 52 | 55 | 53 | 282 | 10,02% |
| TOTAL | 645 | 717 | 640 | 470 | 342 | 2814 | 100,00% |



La tipología que con más frecuencia se ha dado ha sido la salida de la calzada, que se ha producido en un 36,54 % sobre el total de accidentes seguida de colisión frontolateral con un 28,00 % de los que se dispone de este tipo de información.

Además de estas dos tipologías, destacan también sobre el resto, los alcances con un 13,40 %, las colisiones frontales con un 9,06 %, las laterales con un 6,54 %.

Como se ha comentado anteriormente, las dos tipologías más frecuentes en los accidentes son las salidas de vía y las colisiones frontolaterales. Veamos a continuación cómo se han distribuido las víctimas de estos accidentes entre muertos, heridos graves y leves.

| PERIODO 05-09 | NACV | MUERTOS | H. GRAVES | H. LEVES |
|------------------------|------|---------|-----------|----------|
| COLISION FRONTOLATERAL | 788 | 54 | 325 | 1068 |
| SALIDAS DE VIA | 1028 | 110 | 558 | 990 |



En correspondencia con la tipología de accidentes, durante el periodo 05-09 se han producido más accidentes con víctimas, víctimas mortales y heridos graves por salida de vía que por colisión frontolateral.

El hecho de que tanto el número de muertos como el de heridos graves sea casi el doble en el caso de salidas de la vía que en el caso de colisiones frontolaterales pone de manifiesto la mayor gravedad de los accidentes que se producen por salida de la vía que de los accidentes que tienen lugar con colisión frontolateral.

Se verá más adelante cómo es fundamentalmente en curvas donde se producen la mayoría de los accidentes con salida de calzada. El resultado anterior indica que habría que orientar las actuaciones hacia un mejor acondicionamiento de los tramos curvos con el fin de conseguir un descenso sobre todo de la mortalidad en estos puntos de las carreteras.

Dadas las características de la red regional de carreteras y a la vista de este dato se puede adelantar que sería deseable prestar atención a las condiciones del trazado de las carreteras existentes y con trazados antiguos que poco han sido corregidos o acondicionados a lo largo de los últimos años, debiendo incidir en temas como la coherencia del trazado y el análisis de su homogeneidad.



2.4. CAUSAS DE LOS ACCIDENTES.

En este apartado se recogen cifras globales y porcentajes de las posibles causas que han podido generar los accidentes.

Las gráficas que siguen no son más que una generalización de la información contemplada en el apartado anterior, pues aquí se considera indistintamente tanto los accidentes producidos en intersección como los producidos en recta y curva.

| POSIBLES CAUSAS DE LOS ACCIDENTES | | | | | | | |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|-------|--------|
| CAUSAS | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | TOTAL | % |
| DISTRACCION | 193 | 270 | 245 | 190 | 124 | 1022 | 26,09% |
| INEXPERIENCIA | 3 | 8 | 59 | 15 | 1 | 86 | 2,20% |
| ALCOHOL O DROGA | 33 | 37 | 75 | 34 | 27 | 206 | 5,26% |
| CANSANCIO | 21 | 19 | 90 | 16 | 15 | 161 | 4,11% |
| VELOCIDAD INADECUADA | 138 | 149 | 148 | 81 | 61 | 577 | 14,73% |
| INFRACCION NORMA | 286 | 342 | 310 | 233 | 166 | 1337 | 34,13% |
| ESTADO VIA | 6 | 2 | 109 | 9 | 4 | 130 | 3,32% |
| ESTADO SEÑALIZACION | 1 | 1 | 60 | 5 | 0 | 67 | 1,71% |
| TRAMO EN OBRAS | 0 | 1 | 51 | 7 | 1 | 60 | 1,53% |
| MAL ESTADO VEHICULO | 0 | 5 | 38 | | 1 | 44 | 1,12% |
| AVERIA | 11 | 5 | 1 | 4 | 2 | 23 | 0,59% |
| METEREOLOGIA ADVERSA | 0 | 5 | 10 | 2 | 2 | 19 | 0,49% |
| OTRO FACTOR | 21 | 27 | 10 | 28 | 12 | 98 | 2,50% |
| SIN OPINION | 5 | 3 | 8 | 2 | 2 | 20 | 0,51% |
| SIN INFORMACION | 43 | 15 | 2 | 2 | 5 | 67 | 1,71% |
| TOTAL | 761 | 889 | 1216 | 628 | 423 | 3917 | 100% |

Según el gráfico anterior, las causas más significativas durante el periodo 05-09 han sido las infracciones a la norma, 34,13 %, las distracciones, 26,09 % y la velocidad inadecuada que ha sido la causa, siempre en opinión del agente, del 14,73 % de los accidentes ocurridos durante los años en estudio.

Menos significativas que las anteriores aunque destacables sobre el resto de causas consideradas, han sido el cansancio y los accidentes donde los efectos producidos por el alcohol o las drogas han tenido una incidencia directa en los mismos.

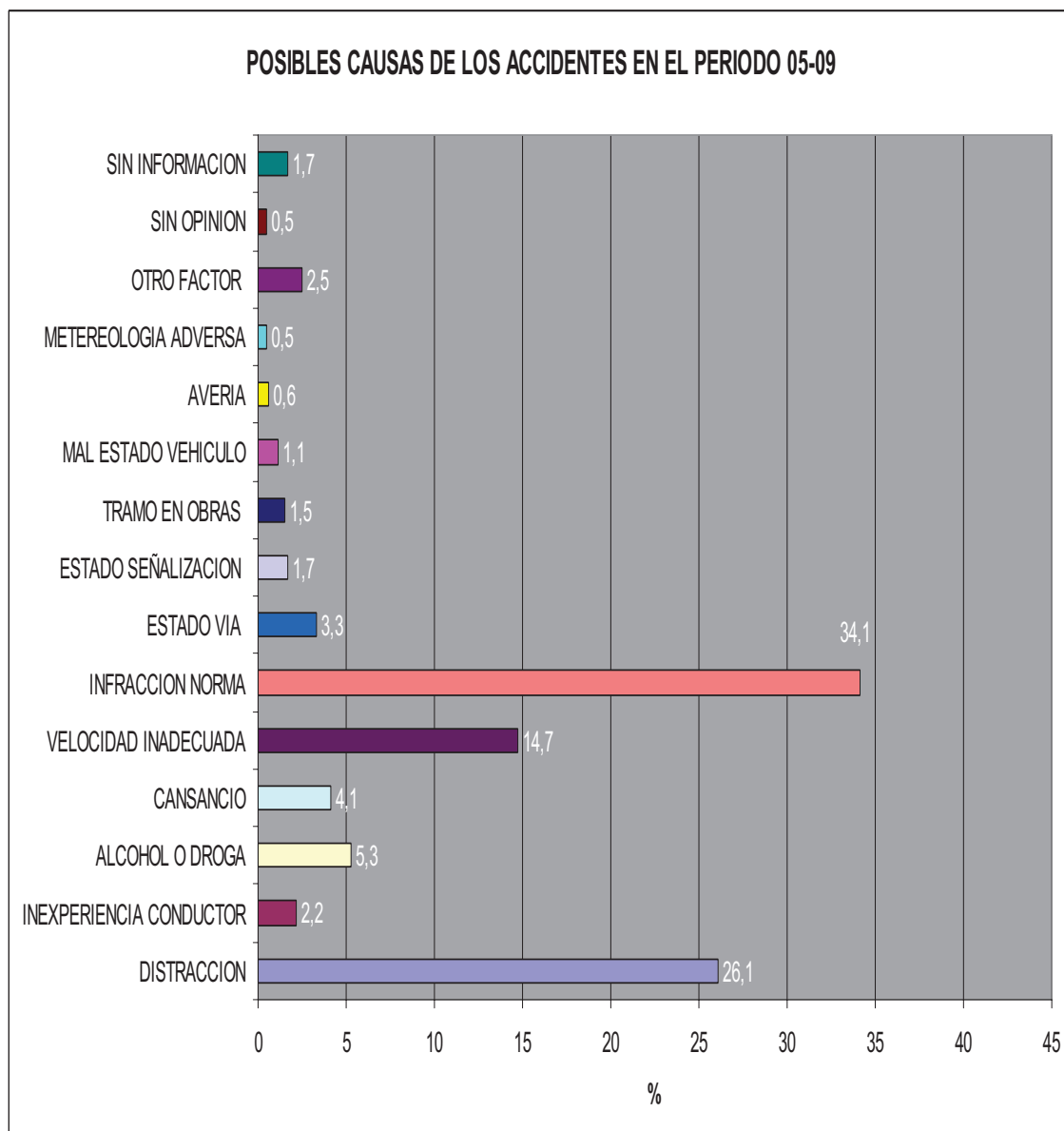


Respecto a estos datos, hay que mencionar que normalmente se apunta a una sola causa determinada en el parte de accidentes, cuando en realidad existen varias causas que pueden estar interrelacionadas pero no consta así en las estadísticas.

Por ejemplo, infracción a la norma es superar un límite de velocidad establecido por una señal de tráfico, pero también puede ser una velocidad inadecuada como causa del accidente.

Otro ejemplo puede ser que el alcohol es lo que puede inducir a infringir una norma, a conducir con velocidad inadecuada o a producir distracciones, y sin embargo son éstas las causas que aparecen en los atestados, cuando en realidad debería figurar el alcohol.

Así pues, los datos que proporcionan estas estadísticas hay que considerarlas con precaución y prudencia desde el punto de vista de analizar las verdaderas causas de los accidentes, cuestión ésta donde se pone de manifiesto la gran complejidad y el gran número de factores que intervienen a la hora de producirse un accidente.





2.5. ACCIDENTALIDAD EN INTERSECCIONES, RECTA Y CURVA.

Los accidentes producidos en intersección, durante el periodo 05-09, han supuesto el 39,42 % del total de accidentes.

Los accidentes producidos en recta y curva han sido más numerosos y han significado, para los cinco años, el 60,58 % del total de accidentes.

Las cifras anteriores quedan recogidas en la tabla y gráfico siguientes:

| Nº ACCIDENTES CON VÍCTIMAS EN INTERSECCIÓN - RECTA/CURVA | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | TOTAL | % |
| EN INTERSECCION | 244 | 253 | 273 | 174 | 165 | 1109 | 39,42 |
| RECTA/CURVA | 403 | 464 | 352 | 307 | 178 | 1704 | 60,58 |
| TOTAL | 647 | 717 | 625 | 481 | 343 | 2813 | 100 |

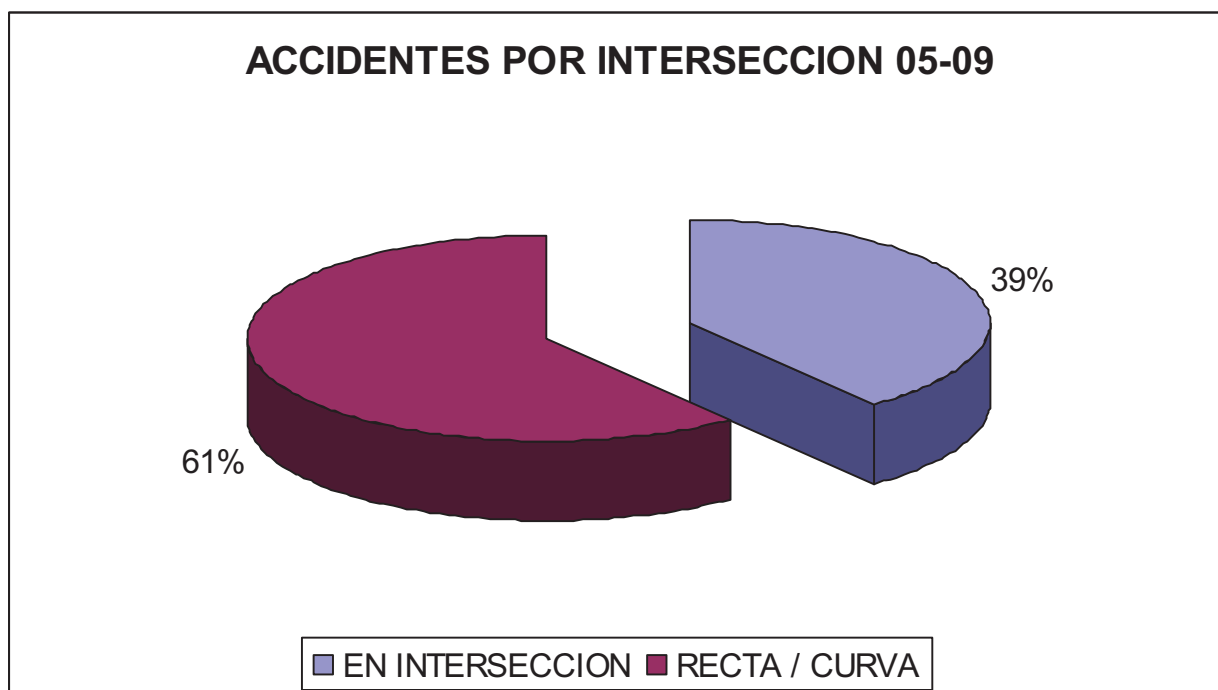


Tabla 4.1



Una vez visto cómo se han distribuido los accidentes en función de la zona en la que han tenido lugar, las tablas y gráficas que a continuación se exponen reflejan la distribución de las víctimas producidas en estos accidentes.

| VICTIMAS EN INTERSECCION 05-09 | | | |
|--------------------------------|---------|-----------|----------|
| TIPO | MUERTOS | H. GRAVES | H. LEVES |
| T ó Y | 26 | 179 | 658 |
| X ó + | 18 | 160 | 604 |
| Enlace entrada | 3 | 13 | 42 |
| Enlace salida | 0 | 7 | 33 |
| Giratoria | 3 | 34 | 158 |
| Otros | 3 | 9 | 34 |
| TOTAL | 53 | 402 | 1529 |

| | MUERTOS | H. GRAVES | H. LEVES |
|---------------------------------|---------|-----------|----------|
| VICTIMAS EN INTERSECCIÓN | 53 | 402 | 1529 |
| VICTIMAS EN RECTA Y CURVA 05-09 | 191 | 853 | 1865 |

Se ha visto con anterioridad que durante el periodo 05-09 se producen 1.109 accidentes en intersección y 1.704 en recta y curva; esto supone que se ha producido en estos cinco años, un 54 % más de accidentes fuera de intersección que en intersección y por tanto es esperable que el número de víctimas sea mayor. Ahora bien, las dos tablas anteriores reflejan, para el caso de las víctimas mortales, la gran diferencia que existe entre los accidentes en intersección y los producidos en recta y curva.

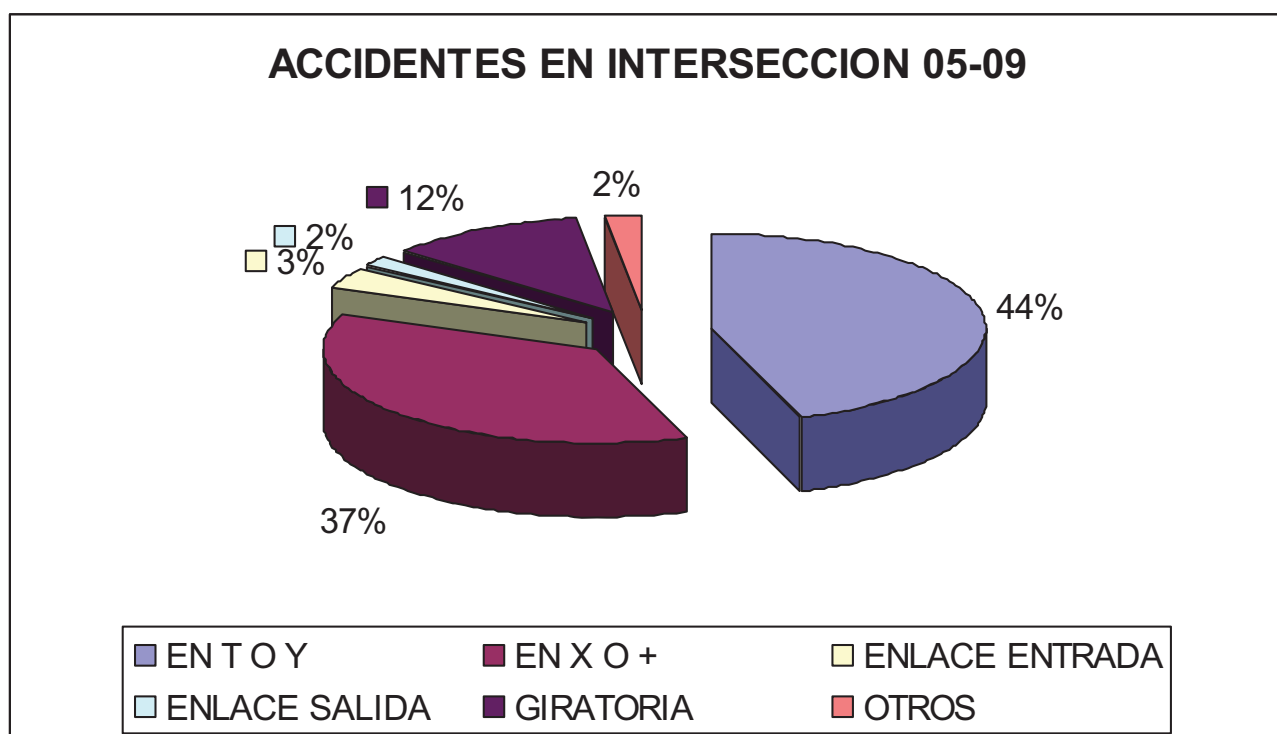
Desde el año 2005 hasta el 2009, se producen 53 víctimas mortales en intersección y 191 fuera de intersección. El número de víctimas mortales en recta y curva es superior en un 260 % al número de muertos que presentan las intersecciones. La diferencia tan grande entre este último porcentaje y el que muestra la diferencia entre el número de accidentes indica la mayor gravedad, en cuanto a pérdidas humanas, de los accidentes en recta y curva.



2.5.1. ACCIDENTES EN INTERSECCIÓN

Veamos a continuación cómo se han distribuido los accidentes entre las diversas tipologías de intersecciones que se pueden encontrar en las carreteras estudiadas.

| ACCIDENTES EN INTERSECCIÓN | | | | | | | |
|----------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| INTERSECCION | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | TOTAL | % |
| EN T O Y | 105 | 125 | 128 | 72 | 65 | 495 | 44,76 |
| EN X O + | 95 | 88 | 88 | 66 | 69 | 406 | 36,71 |
| ENLACE ENTRADA | 9 | 8 | 12 | 6 | 1 | 36 | 3,25 |
| ENLACE SALIDA | 4 | 4 | 2 | 6 | 3 | 19 | 1,72 |
| GIRATORIA | 22 | 21 | 38 | 23 | 25 | 129 | 11,66 |
| OTROS | 9 | 4 | 5 | 1 | 2 | 21 | 1,90 |
| TOTAL | 244 | 250 | 273 | 174 | 165 | 1106 | 100 |





El gráfico anterior nos muestra cómo es en las intersecciones en T, X, + ó Y, donde se concentran casi la totalidad de todos los accidentes producidos en intersección, con un 81,47 % del total de accidentes en intersección, por otra parte algo lógico, si se tiene en cuenta que estas tipologías son las más frecuentes en las carreteras.

El resultado anterior pone de manifiesto la necesidad de sustituir aquellas intersecciones por otras en las que se tenga que prestar atención al menor número de movimientos posible, al margen de otras circunstancias como puedan ser la ubicación, visibilidad etc. en la propia intersección.

Hay que destacar por tanto la necesidad de seguir actuando en las intersecciones en T,X Y para sus sustitución por intersecciones tipo glorieta que reducen la accidentalidad.



2.5.2. ACCIDENTES EN RECTA O CURVA

En consonancia con lo comentado anteriormente, se analizan a continuación los accidentes que se han producido fuera de las intersecciones con el objetivo de establecer bajo qué circunstancias tienen lugar los mismos.

| | ACCIDENTES EN RECTA Y CURVA | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------------------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-------|
| | 2005 | | 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2009 | | TOTAL | |
| | 317 | | 567 | | 488 | | 584 | | 407 | | 2363 | |
| | C | R | C | R | C | R | C | R | C | R | C* | R** |
| POSIBLES | 152 | 165 | 276 | 291 | 240 | 248 | 338 | 246 | 222 | 185 | 52% | 48% |
| DISTRACCION | 32 | 85 | 84 | 128 | 73 | 93 | 87 | 103 | 57 | 67 | 27,1 | 41,94 |
| ALCOHOL, | 2 | 0 | 11 | 17 | 21 | 23 | 18 | 16 | 18 | 9 | 5,70 | 5,73 |
| VELOCIDAD | 84 | 7 | 106 | 26 | 74 | 23 | 71 | 10 | 46 | 15 | 31,0 | 7,14 |
| INFRACCION | 31 | 67 | 60 | 96 | 42 | 72 | 141 | 92 | 89 | 77 | 29,5 | 35,59 |
| CANSANCIO | 2 | 5 | 5 | 12 | 26 | 29 | 4 | 12 | 6 | 9 | 3,50 | 5,90 |
| MET. ADVERSA | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0,57 | 0,35 |
| OTROS | 1 | 1 | 7 | 11 | 3 | 6 | 16 | 12 | 4 | 8 | 2,52 | 3,35 |
| TIPOLOGIAS | 208 | 220 | 209 | 217 | 71 | 103 | 145 | 189 | 133 | 132 | 62% | 76% |
| COLISION | 25 | 25 | 18 | 12 | 22 | 12 | 27 | 23 | 17 | 8 | 8,88 | 7,05 |
| COL. | 18 | 44 | 13 | 39 | 15 | 23 | 15 | 41 | 18 | 40 | 6,43 | 16,48 |
| COLISION | 14 | 20 | 23 | 17 | 15 | 16 | 8 | 14 | 4 | 9 | 5,21 | 6,70 |
| ALCANCE | 6 | 33 | 9 | 42 | 5 | 32 | 3 | 32 | 12 | 24 | 2,85 | 14,36 |
| VUELCO | 8 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,90 | 0,70 |
| SALIDA CALZADA | 116 | 79 | 144 | 104 | 11 | 15 | 92 | 78 | 82 | 51 | 36,2 | 28,81 |
| OTROS | 21 | 17 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,87 | 1,76 |

C = Curva

R = Recta

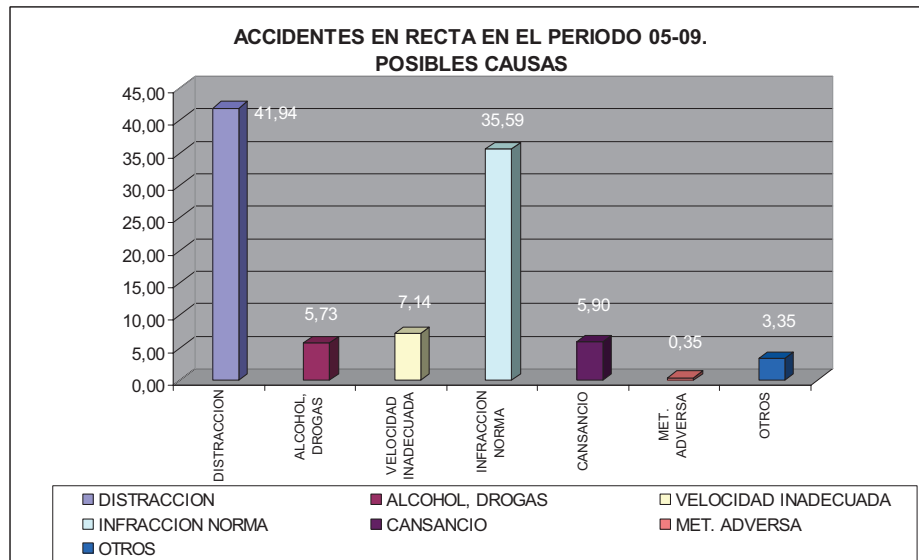
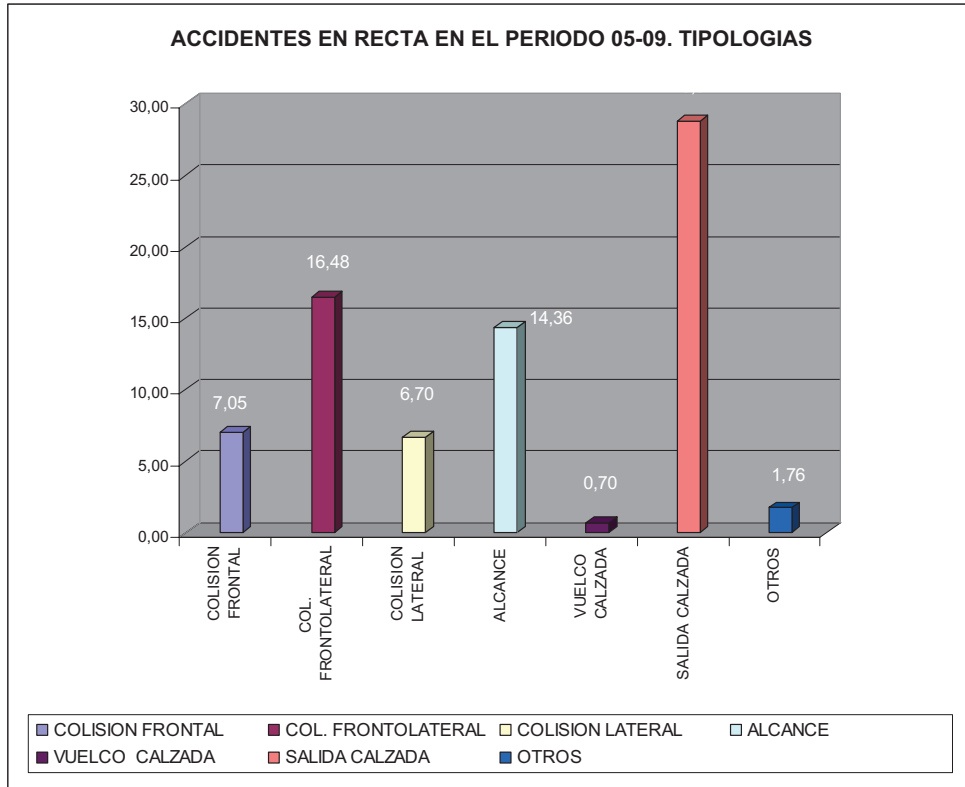
* Porcentajes sobre el total en curva

** Porcentajes sobre el total en recta

La tabla anterior muestra, para cada año, cifras globales del número de accidentes en función de las posibles causas y tipologías de accidentes más frecuentes. También refleja los porcentajes para todo el periodo.



2.5.2.1. ACCIDENTES EN RECTA





La representación gráfica de los resultados reflejados en la tabla anterior, para el caso de accidentes en recta, pone de manifiesto que las salidas de calzada, 37,98 %, las colisiones frontolaterales con el 21,72 % y los alcances con el 18,93 %, son las tipologías que con más frecuencia se dan en los accidentes, debidos, fundamentalmente, a distracciones e infracciones a alguna norma de circulación, como podría ser un adelantamiento inadecuado.

Son destacables también las colisiones, en sus diversas formas, que suponen un 18,12 % del total de accidentes ocurridos en rectas.

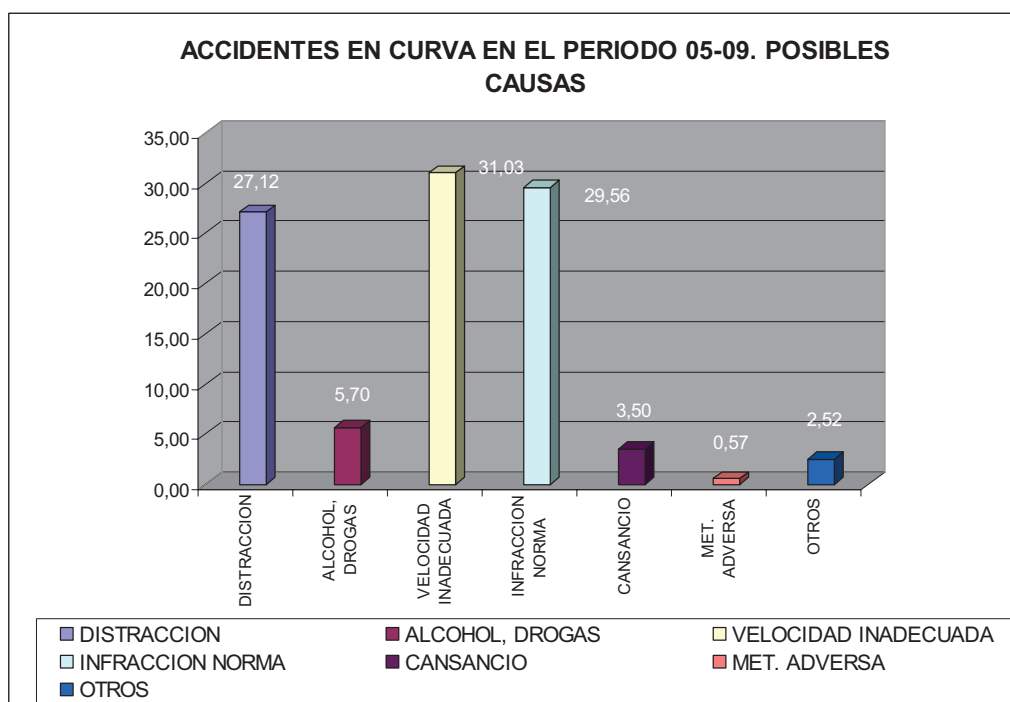
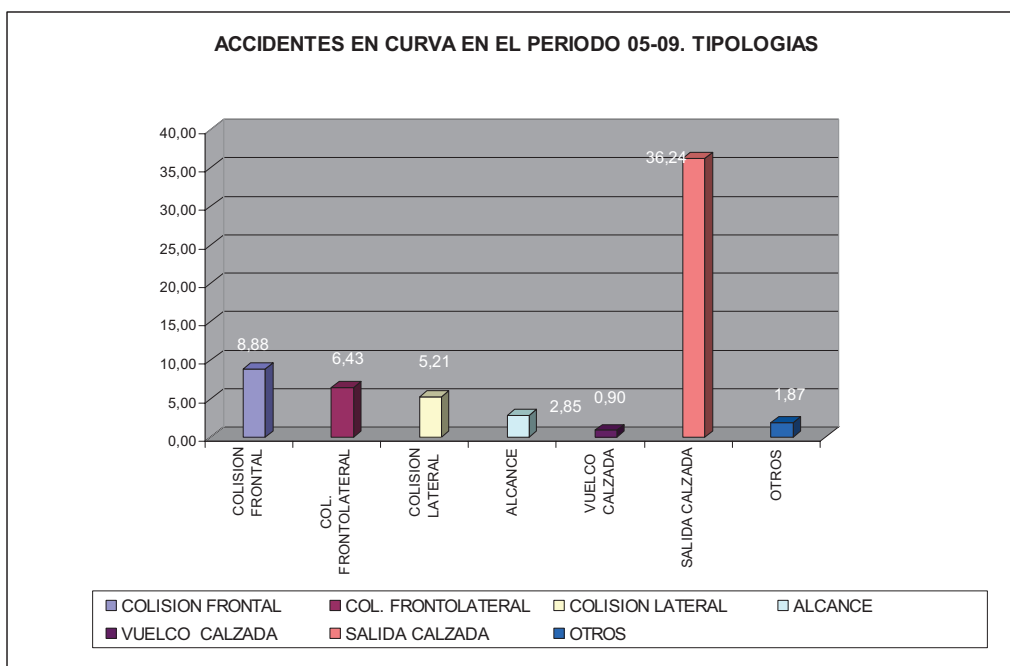
Es muy de destacar como la distracción aparece en el 41,94 % de los accidentes como causa directa del mismo.

No cabe duda que los móviles, los aparatos de música, los navegadores, el estrés, el cansancio, están cada vez más influyendo en la conducta de los automovilistas, ocasionando el fenómeno de la distracción cada vez con mayor frecuencia.



2.5.2.2. ACCIDENTES EN CURVA

Veamos ahora qué situaciones presentan los accidentes ocurridos en curva.





En el caso de los accidentes en curva, es la infracción a norma, la velocidad inadecuada y las distracciones, las causas de la mayoría de los accidentes; provocando que las salidas de calzada sean, en general, con un 58,09 %, la consecuencia mayoritaria de los mismos.

La tabla que seguidamente se expone, reflejan el coste en víctimas de los accidentes en curvas, durante el periodo 05-09 y en particular de aquellas que están contempladas como “curva fuerte” en los cuestionarios estadísticos.

| CURVA FUERTE | NACV | MUERTOS | H. GRAVES | H. LEVES |
|--|------|---------|-----------|----------|
| Curva fuerte sin señalizar | 69 | 9 | 38 | 79 |
| Curva fuerte señalizada y sin velocidad señalizada | 234 | 31 | 133 | 236 |
| Curva fuerte señalizada y con velocidad señalizada | 227 | 32 | 134 | 247 |
| TOTAL | 530 | 72 | 305 | 562 |

Como apunte final, y tras el análisis realizado, hay que comentar que la información a partir de la cual se han obtenido los resultados anteriores no permite establecer o cuantificar de una forma representativa, la incidencia real de las características de la carretera (radios, longitud de tramos rectos entre curvas, peraltes, características de adherencia del firme, ambigüedades en la señalización de la carretera, coordinación entre trazado en alzado y trazado en planta etc..) en los accidentes ocurridos.

2.6. DISTRIBUCION MENSUAL DE LA ACCIDENTALIDAD.

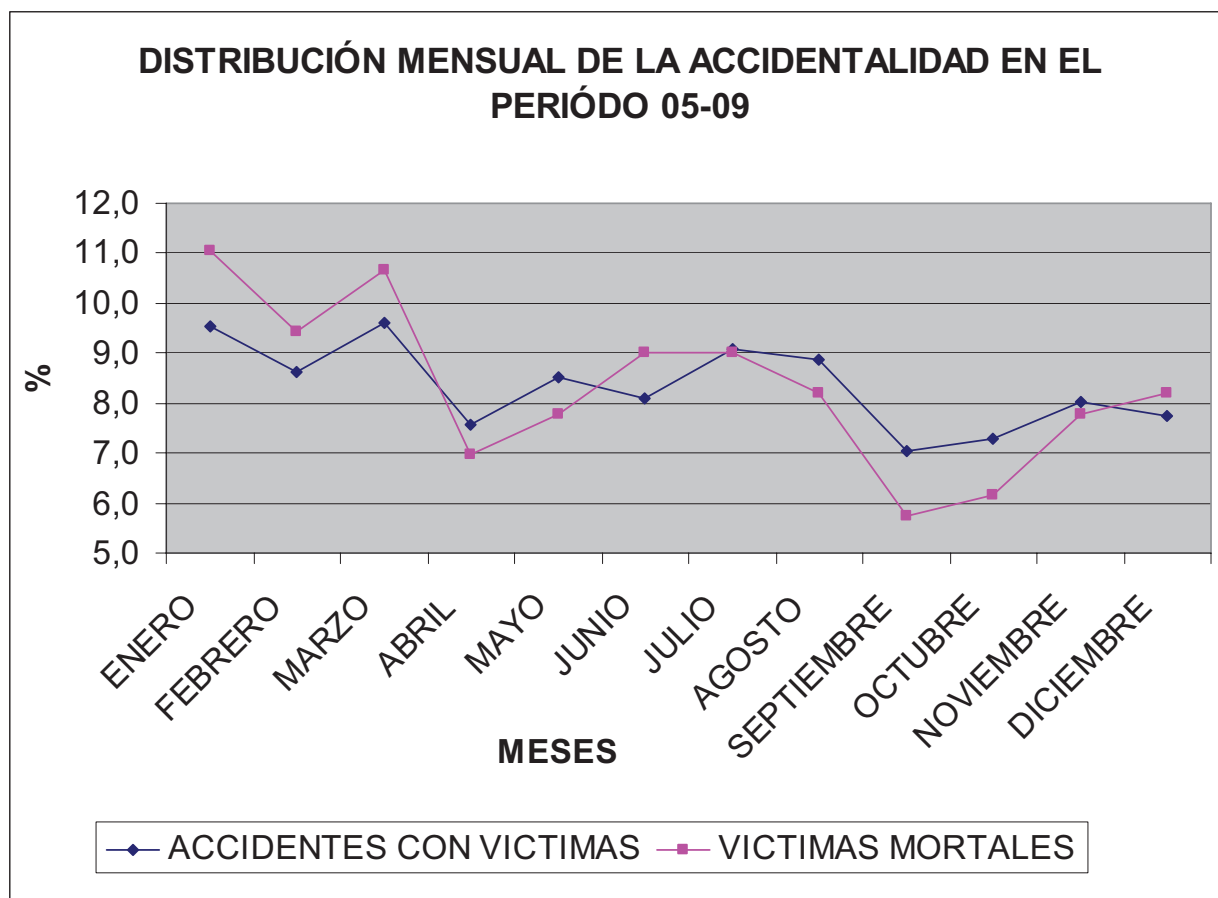
En un análisis como el que se está desarrollando aquí, es de cierto interés comprobar cómo se han distribuido los accidentes por meses para intentar establecer, si es posible, algún tipo de comportamiento característico de la accidentalidad.



Las tablas y gráficos que a continuación se exponen, reflejan la información necesaria; se considera la distribución de víctimas mortales y no las de heridos por ser aquél tipo de víctimas las que más impacto tienen sobre la sociedad.

| DISTRIBUCION ACCIDENTES CON VICTIMAS POR MESES | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|-------|--------|
| MES | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | TOTAL | TOTAL% |
| ENERO | 84 | 59 | 45 | 52 | 28 | 268 | 9,52% |
| FEBRERO | 62 | 53 | 57 | 43 | 30 | 245 | 8,70% |
| MARZO | 71 | 66 | 72 | 34 | 31 | 274 | 9,73% |
| ABRIL | 70 | 28 | 48 | 45 | 25 | 216 | 7,67% |
| MAYO | 62 | 47 | 57 | 36 | 37 | 239 | 8,49% |
| JUNIO | 39 | 57 | 58 | 47 | 28 | 229 | 8,13% |
| JULIO | 40 | 79 | 61 | 51 | 25 | 256 | 9,09% |
| AGOSTO | 39 | 66 | 64 | 43 | 36 | 248 | 8,81% |
| SEPTIEMBRE | 39 | 59 | 36 | 37 | 28 | 199 | 7,07% |
| OCTUBRE | 42 | 49 | 46 | 37 | 30 | 204 | 7,25% |
| NOVIEMBRE | 53 | 79 | 48 | 21 | 22 | 223 | 7,92% |
| DICIEMBRE | 46 | 75 | 35 | 35 | 23 | 214 | 7,60% |
| TOTAL | 647 | 717 | 627 | 481 | 343 | 2815 | |

| DISTRIBUCION VÍCTIMAS MORTALES POR MESES | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|-------|--------|
| MES | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | TOTAL | TOTAL% |
| ENERO | 6 | 6 | 3 | 6 | 5 | 26 | 10,92% |
| FEBRERO | 6 | 4 | 3 | 6 | 4 | 23 | 9,66% |
| MARZO | 14 | 7 | 5 | 1 | 1 | 28 | 11,76% |
| ABRIL | 7 | 1 | 6 | 1 | 2 | 17 | 7,14% |
| MAYO | 5 | 1 | 6 | 3 | 3 | 18 | 7,56% |
| JUNIO | 9 | 5 | 4 | 3 | 1 | 22 | 9,24% |
| JULIO | 6 | 5 | 3 | 4 | 3 | 21 | 8,82% |
| AGOSTO | 5 | 3 | 5 | 3 | 2 | 18 | 7,56% |
| SEPTIEMBRE | 1 | 4 | 1 | 3 | 5 | 14 | 5,88% |
| OCTUBRE | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 14 | 5,88% |
| NOVIEMBRE | 5 | 7 | 4 | 0 | 1 | 17 | 7,14% |
| DICIEMBRE | 5 | 6 | 4 | 3 | 2 | 20 | 8,40% |
| TOTAL | 70 | 51 | 47 | 37 | 33 | 238 | |



En el gráfico anterior y en lo concerniente a los accidentes con víctimas, se observa una distribución relativamente uniforme entorno al 8,5 %, con unos picos significativos en Enero, y Marzo con cifras del 9,52 y 9,73 % respectivamente de todos los accidentes ocurridos desde 2005 hasta el año 2009.

Esto es una situación en cierto modo esperable si se tiene en cuenta que es en esa época, con motivo de los movimientos vacacionales de Navidad, y Semana Santa, cuando la probabilidad de que ocurran accidentes es más elevada, debido al elevado incremento del tráfico, a la climatología adversa en las fecha invernales y la poca luminosidad existente en enero y marzo.

En ese sentido destacan igualmente las puntas de julio y agosto con el 9,09 % y 8,81 % respectivamente, dado que en verano es cuando reproducen más cantidad de desplazamientos.



La consecuencia de que ciertas vías que durante unos pocos meses soportan tráficos muy intensos, sin que éstas estén lo suficientemente acondicionadas para tales situaciones, es el incremento claramente diferenciado respecto a otros meses, del número de accidentes con víctimas; no obstante no se debería considerar al acondicionamiento de la vía como la única causa de este incremento pues es evidente que influyen también otras circunstancias, como por ejemplo la relajación de los conductores durante los periodos vacacionales en un alto porcentaje de ellos, sin que esto, evidentemente, sea un comportamiento generalizado aunque sí para tener en cuenta.

La distribución de las víctimas mortales sigue, como se puede comprobar, una ley similar a la de los accidentes, aunque en este caso, la diferencia entre los meses de enero y marzo, es más acusada aquí que en la distribución del número de accidentes con víctimas, donde se llegan a porcentajes del 11,76 % para marzo, 10,92 % para enero.

En los meses de junio, julio y diciembre, las cifras, igualmente son superiores a la media.

Como se puede observar, el 50 % de las víctimas mortales se producen en épocas de vacaciones y viajes, como son los periodos Semana Santa, Navidad y Verano.

Este dato es absolutamente normal, habida cuenta del fuertísimo incremento de desplazamientos que se producen en esas fechas, existiendo una clara relación proporcional entre intensidad de tráfico y accidentalidad.

2.7. DISTRIBUCIÓN SEMANAL DE LA ACCIDENTALIDAD.

La información reflejada en este apartado trata la distribución de la accidentalidad en los distintos días de la semana, pero agrupándolos en laborables, festivos, sábados y puentes.

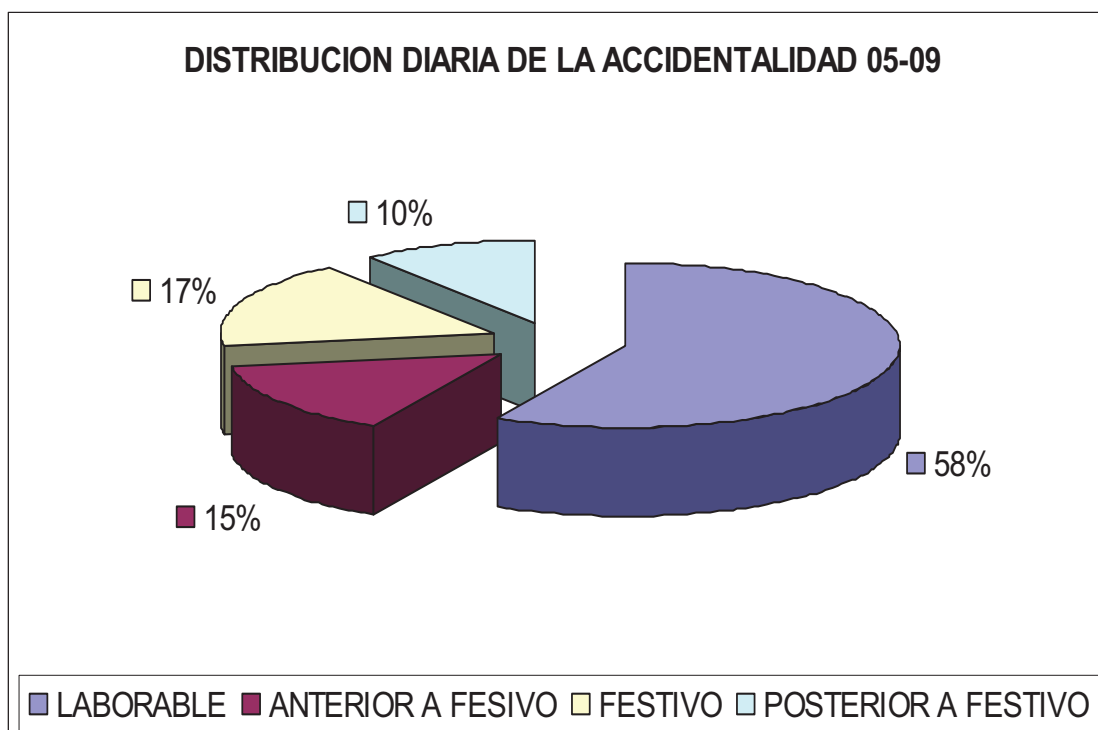
En la tabla y gráfico que a continuación se exponen, se comprueba cómo la accidentalidad en las carreteras de la Comunidad, en días no laborables, es prácticamente la misma que la que se observa para los días laborables.



Esta situación a priori es bastante significativa puesto que existen muchos más días laborables que no laborables en el calendario y además el tráfico en días no laborables es mucho menor que en los laborables, lo cual refleja la mayor accidentalidad, en términos relativos, en aquellos días.

La razón que por la cual se equiparan los datos de accidentalidad es la fuerte incidencia que tiene la movilidad de los puentes festivos y sobre todo los más significativos como semana santa, navidad, Constitución etc.

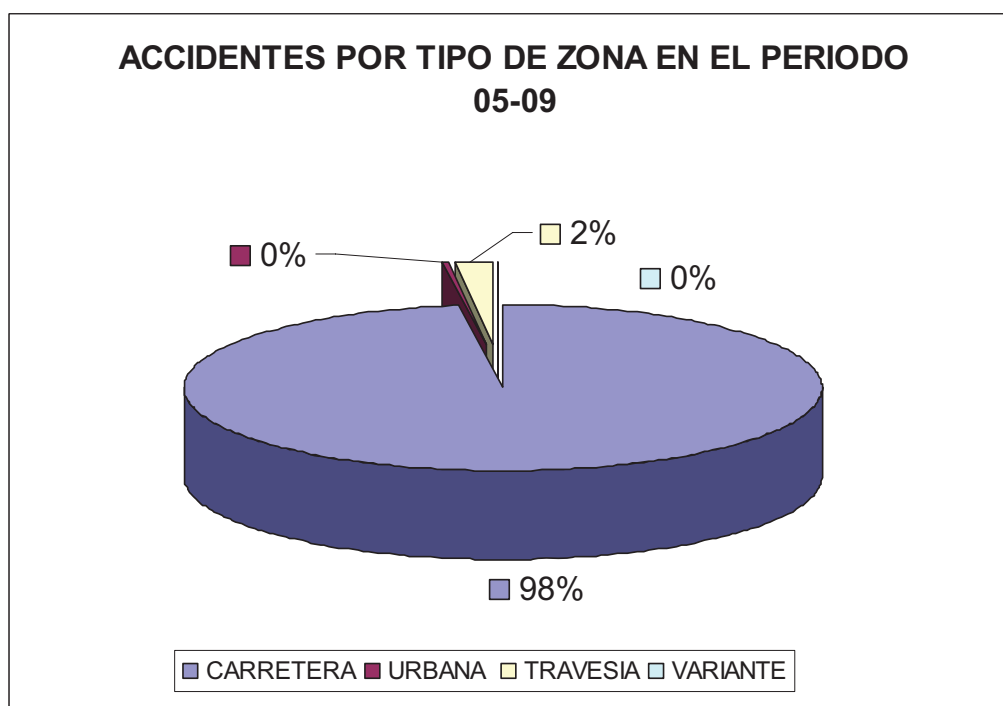
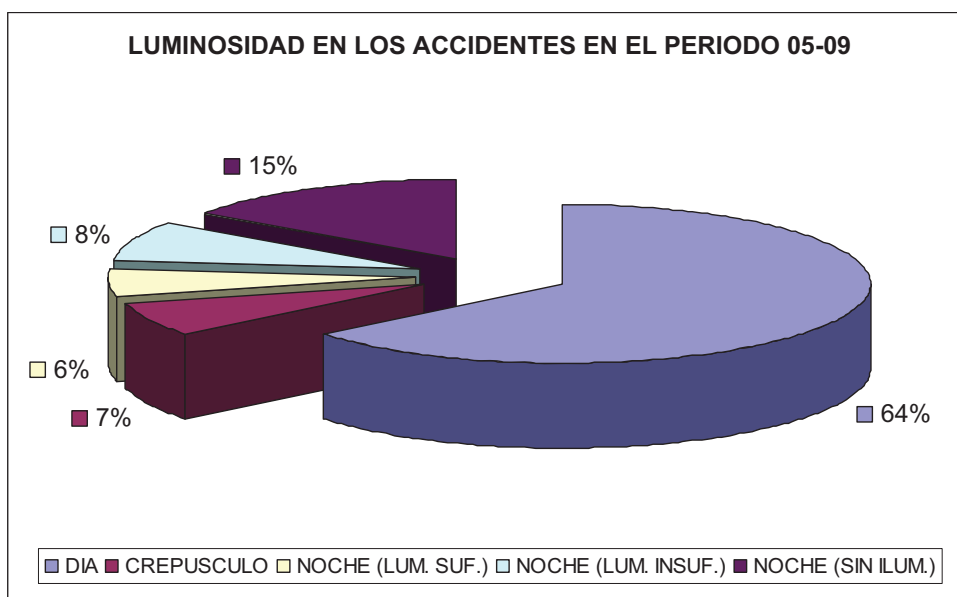
| ACCIDENTES POR TIPO DE DIA | | | | | | | |
|----------------------------|------|------|------|------|------|-------|--------|
| TIPO DE DIA | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | TOTAL | % |
| LABORABLE | 421 | 400 | 352 | 260 | 186 | 1619 | 57,60% |
| ANTERIOR A FESIVO | 64 | 123 | 98 | 78 | 55 | 418 | 14,87% |
| FESTIVO | 109 | 125 | 101 | 83 | 62 | 480 | 17,08% |
| POSTERIOR A FESTIVO | 49 | 69 | 76 | 60 | 40 | 294 | 10,46% |
| TOTAL | 643 | 717 | 627 | 481 | 343 | 2811 | 100 % |

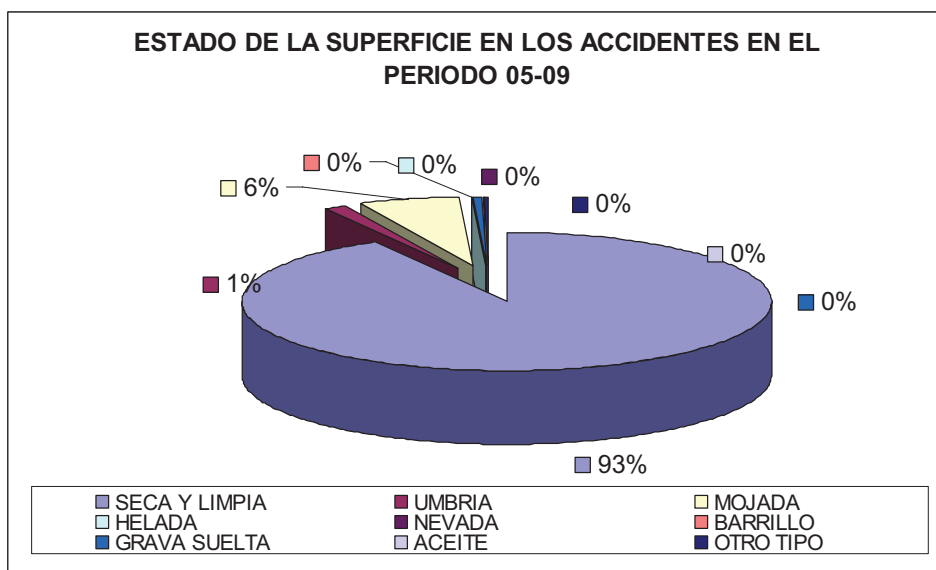
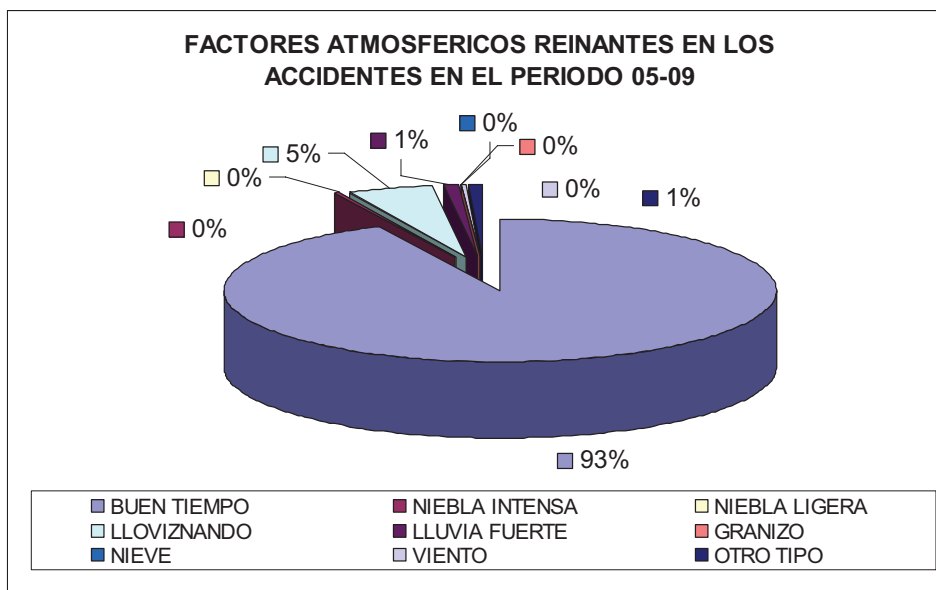


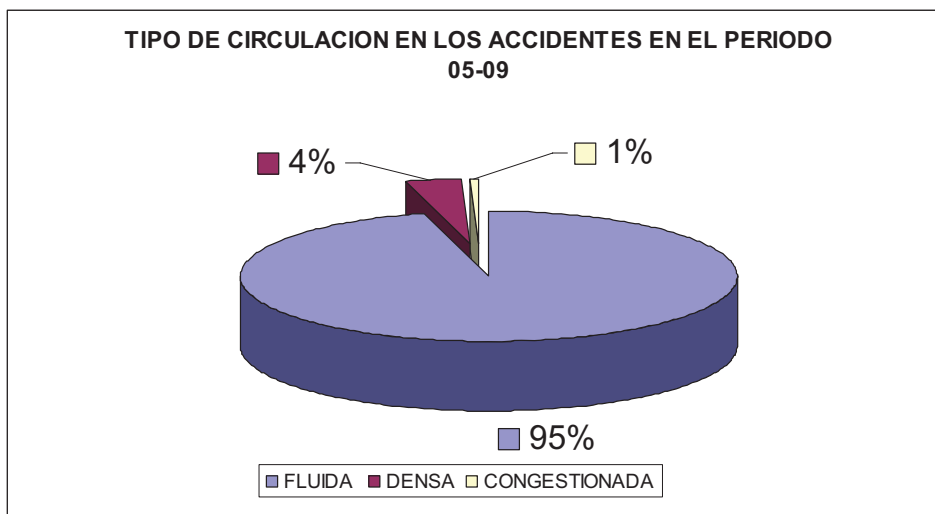


2.8. OTROS FACTORES.

En este último apartado se contempla la incidencia que han tenido factores tales como el tipo de circulación (fluida, densa etc...), estado de la superficie, luminosidad y condiciones atmosféricas en los accidentes producidos en los cinco años que comprenden el periodo de estudio.







A la vista de los gráficos anteriores, se puede afirmar que el 98 % de los accidentes producidos en estos cinco años han tenido lugar en carretera, el 93 % ha sido con buen tiempo, el 95 %, bajo condiciones de fluidez en el tráfico, y el 93 % con superficie de rodadura seca y limpia, lo cual es totalmente coherente con la climatología que disfruta la Región de Murcia, al contrario de otras Comunidades que no disponen de este buen clima y donde la incidencia de la lluvia, las nieblas, la nieve o el hielo son causa determinante en la aparición de numerosos accidentes.

Mención aparte merecen los resultados reflejados en el gráfico “LUMINOSIDAD EN LOS ACCIDENTES”, puesto que se observa, para niveles de tráfico bien distintos, que los porcentajes de accidentes producidos durante el día y durante la noche están relativamente próximos; en concreto, durante el periodo 05-09 se dieron durante el día el 64 % de los accidentes, frente el 36 % en condiciones de escasa o nula luminosidad., a pesar que existe un mayor tráfico en las horas diurnas que en las nocturnas.

De esto se deduce, que el factor iluminación o mejor, el factor “día” frente al factor “noche”, es bastante determinante en la aparición de accidentes, además de contar con el agravante de ser el horario nocturno donde se evidencia con mayor incidencia el cansancio, el sueño, o incluso la gesta de alcohol los fines de semana.



2.9. INDICES DE PELIGROSIDAD Y MORTALIDAD.

En el siguiente apartado se verá cómo ha sido la evolución de los índices de peligrosidad y mortalidad, que nos definen, respectivamente, el número de accidentes con víctimas y el número de muertos cada cien millones de kilómetros recorridos, diferenciando las carreteras de la Región en los tres niveles que determinan la jerarquía de las mismas.

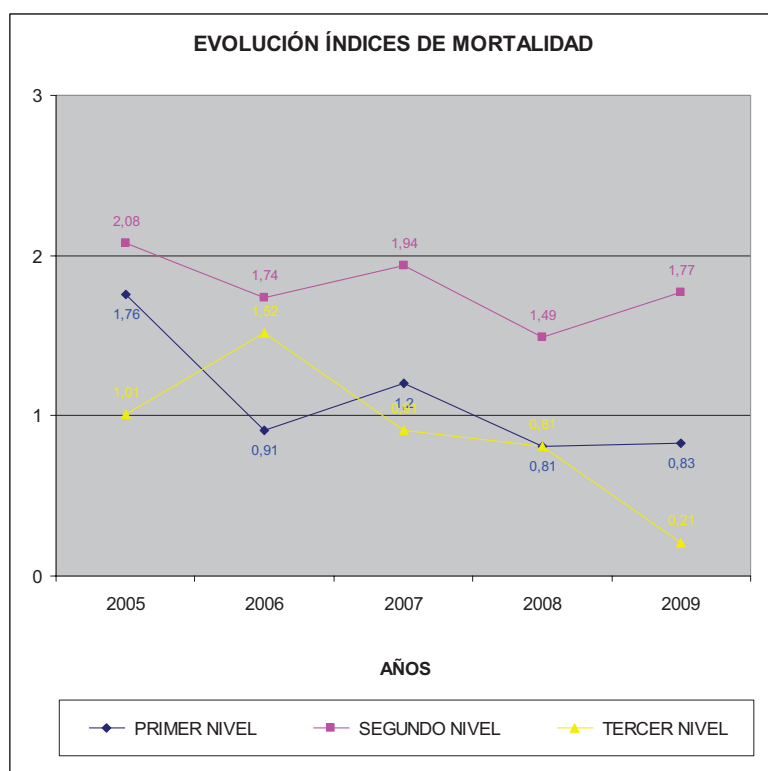
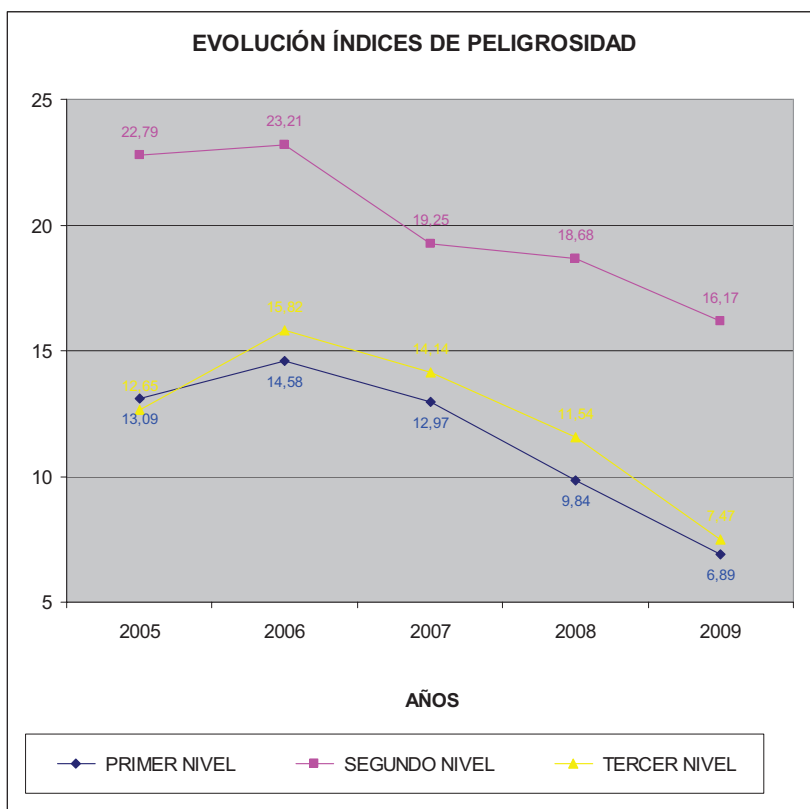
De esta manera introducimos el factor de la intensidad de tráfico en la accidentalidad, como parámetro que nos indica la evolución favorable o desfavorable a lo largo del tiempo de la siniestralidad.

| INDICES DE PELIGROSIDAD Y MORTALIDAD 05-09 | | | | | | |
|--|--------------|------|---------------|------|--------------|------|
| AÑO | PRIMER NIVEL | | SEGUNDO NIVEL | | TERCER NIVEL | |
| | IP | IM | IP | IM | IP | IM |
| 2005 | 13.09 | 1.76 | 22.79 | 2.08 | 12.65 | 1.01 |
| 2006 | 14.58 | 0.91 | 23.21 | 1.74 | 15.82 | 1.52 |
| 2007 | 12.97 | 1.2 | 19.25 | 1.94 | 14.14 | 0.91 |
| 2008 | 9.84 | 0.81 | 18.68 | 1.49 | 11.54 | 0.81 |
| 2009 | 6.89 | 0.83 | 16.17 | 1.77 | 7.47 | 0.21 |

DESCENSO

| | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2005-2009 | 47,36% | 52,84% | 29,05% | 14,90% | 40,95% | 79,21% |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

| INDICES MEDIOS 05-09 | | |
|----------------------|-------|------|
| NIVEL | IPM | IMM |
| PRIMERO | 11.8 | 1.1 |
| SEGUNDO | 20.16 | 1.81 |
| TERCERO | 12.5 | 0.92 |





El índice de peligrosidad, en las carreteras de primer han tenido, a lo largo de estos años, una evolución claramente decreciente, con disminución del índice de peligrosidad en el año 2009, respecto de 2005 de un 47,36 %.

La evolución observada para las carreteras de segundo nivel presenta una igualmente clara que la anterior por cuanto el decrecimiento del Índice de Peligrosidad en estos últimos cinco años ha sido significativo, reduciéndose un 29,05 %.

Por otro lado, y es lo más llamativo, nos encontramos que a lo largo de los cinco años estudiados, los valores del índice de peligrosidad para las carreteras de segundo nivel son bastantes superiores a los de las carreteras de primer nivel en todos los años que comprende el periodo aun cuando éstas últimas soportan tráfico, en su conjunto, más intenso que las carreteras de segundo nivel. Lo lógico sería una situación inversa a la expuesta, y por lo tanto, las inversiones en materia de seguridad vial para estas carreteras deberían tener prioridad sobre las carreteras de primer nivel.

En cuanto a las carreteras de tercer nivel, con tráfico todavía más inferior, nos encontramos con valores semejantes en todos los años excepto en el año 2009, pero bastante próximos a los de las carreteras de primer nivel. Su reducción entre los años 2005 y 2007 alcanza el 40,95 %.

Para los índices de mortalidad se observa, igual que en el caso de los índices de peligrosidad, una tendencia a la baja de las redes de primer y segundo nivel, destacando reducciones de hasta un 52 % en los valores desde el año 2005 hasta el año 2009 en la red de primer nivel.

En la red de segundo nivel la reducción del índice de mortalidad sólo alcanza el 14,90 %.

En la red de tercer nivel, se observa una tendencia descendente, excepto en el año 2006 que sufrió una subida para bajar hasta el año 2009 alcanzando un descenso global del 79 % fruto de una drástica reducción del índice en el último año.



De estos datos se puede concluir que los parámetros estudiados de índice de peligrosidad y mortalidad han sufrido descensos espectaculares y significativos en todas las redes, en consonancia con la disminución de la accidentalidad, lo que indica por un lado que en la relación existente entre accidentes e intensidad de tráfico la disminución de la accidentalidad es superior a la disminución del tráfico y por otra que la gravedad de los accidentes también ha disminuido, todo lo cual es esperanzador e indica una tendencia positiva.

2.10. ACCIDENTALIDAD USUARIOS VULNERABLES.

| | | TIPO DE VEHICULOS | | |
|------|---------------------|-------------------|--------------|----------|
| | | BICLICLETAS | MOTOCILCETAS | PEATONES |
| 2005 | MUERTOS | 3 | 15 | 1 |
| | HG | 7 | 82 | 3 |
| | HL | 18 | 121 | 7 |
| | ACC. VICT. MORTALES | 2 | 14 | 1 |
| 2006 | MUERTOS | 3 | 11 | 0 |
| | HG | 14 | 65 | 5 |
| | HL | 16 | 148 | 2 |
| | ACC. VICT. MORTALES | 3 | 11 | 0 |
| 2007 | MUERTOS | 4 | 17 | 1 |
| | HG | 7 | 86 | 1 |
| | HL | 19 | 142 | 0 |
| | ACC. VICT. MORTALES | 4 | 15 | 1 |
| 2008 | MUERTOS | 0 | 5 | 1 |
| | HG | 8 | 51 | 6 |
| | HL | 10 | 78 | 11 |
| | ACC. VICT. MORTALES | 0 | 5 | 1 |
| 2009 | MUERTOS | 1 | 5 | 1 |
| | HG | 8 | 43 | 5 |
| | HL | 13 | 54 | 10 |
| | ACC. VICT. MORTALES | 1 | 5 | 1 |

En este apartado se indican los datos más significativos de la accidentalidad de los llamados “usuarios vulnerables” es decir los peatones, ciclistas y motociclistas.



La tabla adjunta refleja que la accidentalidad de ciclistas a lo largo del periodo, el número de víctimas mortales entre 0 y 4 según los años.

Los peatones, en las travesías mantienen cifras similares cada año donde como máximo se produce una víctima mortal al año.

Las peores cifras se alcanzan con los motoristas, donde la cifra de muertes fue realmente preocupantes hasta el año 2007 donde las cifras tanto a nivel regional como nacional eran alarmantes.

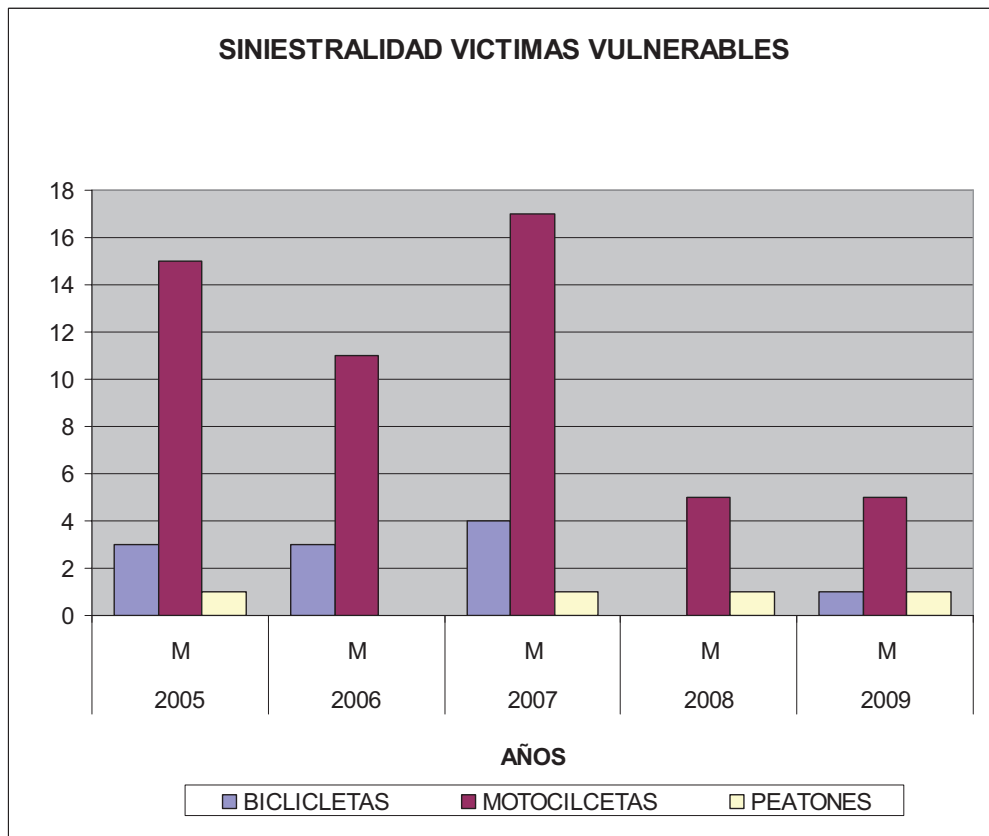
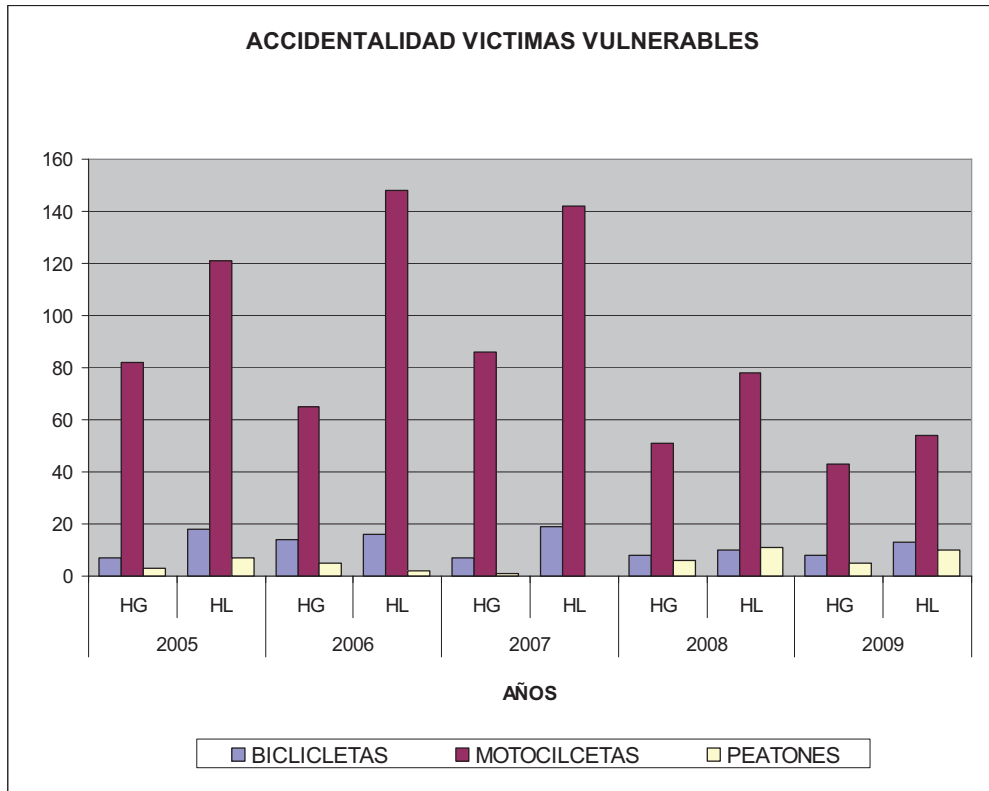
Durante el ese año 2007, se tomaron iniciativas importantes para reducir la siniestralidad entre los usuarios de motocicletas. Entre esas medidas destacaron la introducción de recomendaciones técnicas para la implantación de sistemas especiales de protección de motoristas en las barreras metálicas de seguridad, campañas de sensibilización y medidas más restrictivas a la hora de obtener el carnet de conducir motocicletas y ciclomotores.

La problemática de los accidentes con motoristas se ha estudiado ampliamente en el Plan de protección de motociclistas realizado durante el año 2008, con el fin de implantar sistemas de protección contra los accidentes por choque contra los postes de barreras.

Fruto de todo lo anterior durante los años 2008 y 2009 se ha producido un descenso del 70 % en el número de fallecidos respecto al año 2007.

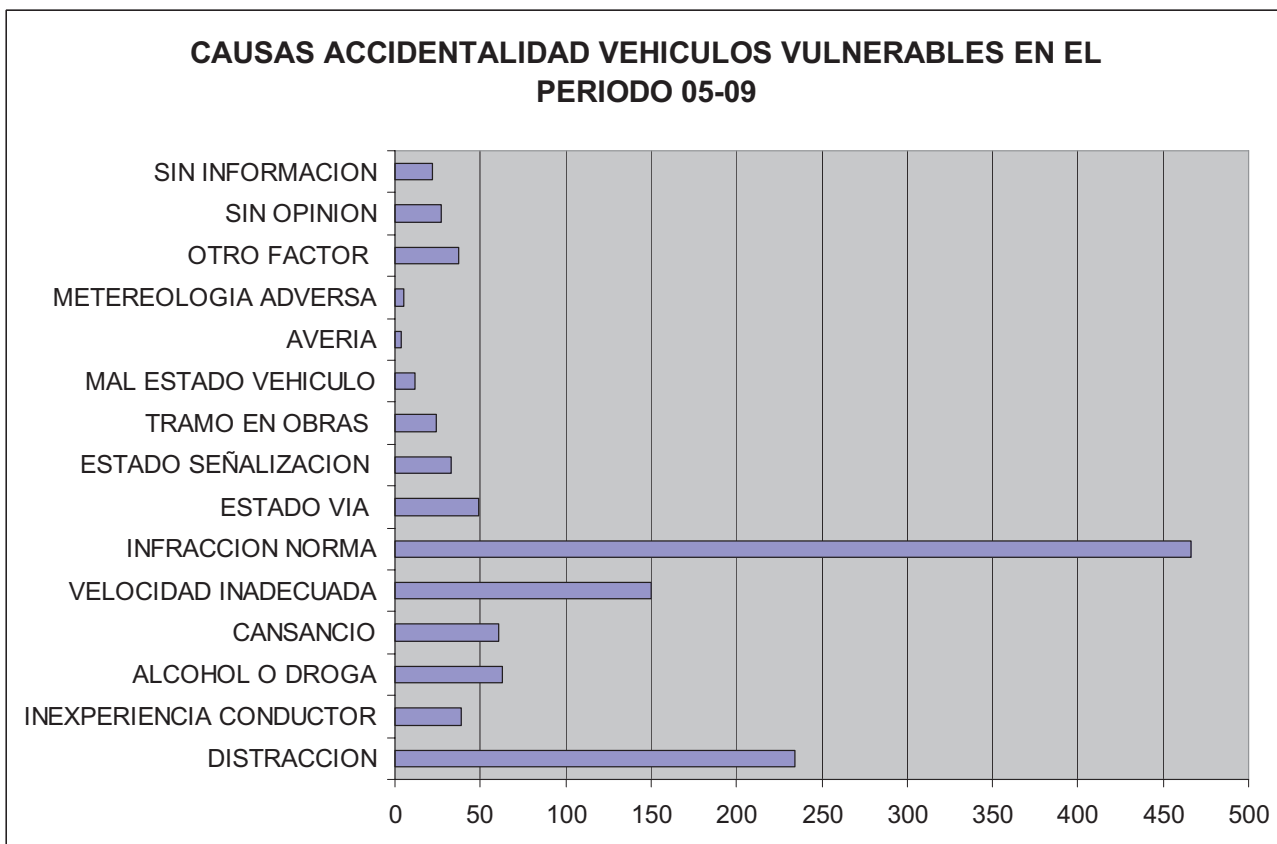
En cuanto a las causas de los accidentes nuevamente las distracciones, las infracciones a la norma y la velocidad inadecuada han sido las causas predominantes de los conductores de vehículos en el desencadenamiento de los accidentes.

En cuanto a la tipología se observa como las colisiones frontolaterales y la salida de calzada determinantes en este tipo de accidentes.



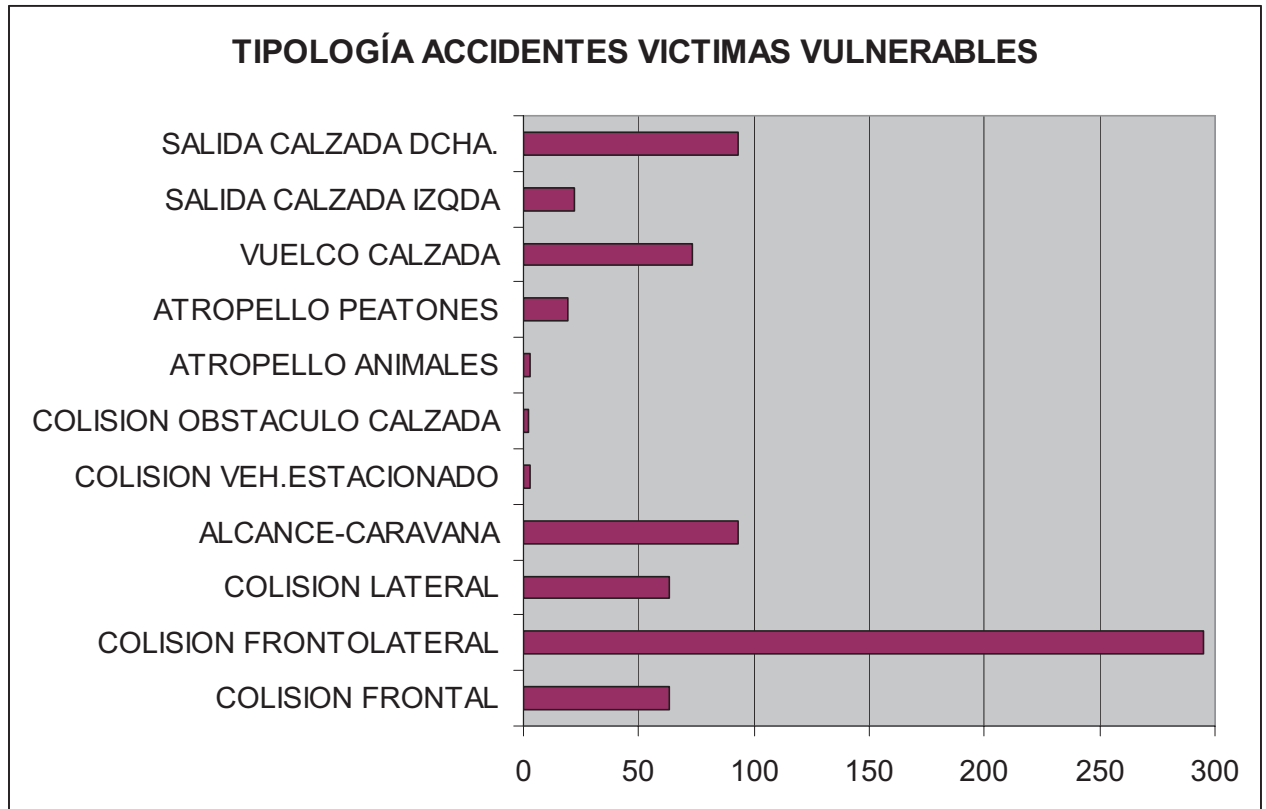


| CAUSAS | BICICLETAS | | | | | MOTOCICLETAS | | | | | PEATON | | | | | TOT AL |
|----------------------------|------------|----|----|----|----|--------------|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|-----------|
| | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| DISTRACCION | 10 | 7 | 4 | 3 | 8 | 38 | 44 | 46 | 37 | 24 | 2 | 0 | 2 | 5 | 4 | 234 |
| INEXPERIENCIA CONDUCTOR | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 26 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 39 |
| ALCOHOL O DROGA | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 5 | 4 | 42 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 63 |
| CANSANCIO | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 48 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 61 |
| VELOCIDAD INADECUADA | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 22 | 29 | 55 | 15 | 19 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 150 |
| INFRACCION NORMA | 10 | 13 | 14 | 9 | 15 | 68 | 83 | 4 | 69 | 48 | 4 | 3 | 1 | 7 | 8 | 466 |
| ESTADO VIA | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 40 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 49 |
| ESTADO SEÑALIZACION | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 33 |
| TRAMO EN OBRAS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 24 |
| MAL ESTADO VEHICULO | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| AVERIA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| METEREOLOGIA ADVERSA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| OTRO FACTOR | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 4 | 10 | 2 | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 37 |
| SIN OPINION | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 27 |
| SIN INFORMACION | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 22 |



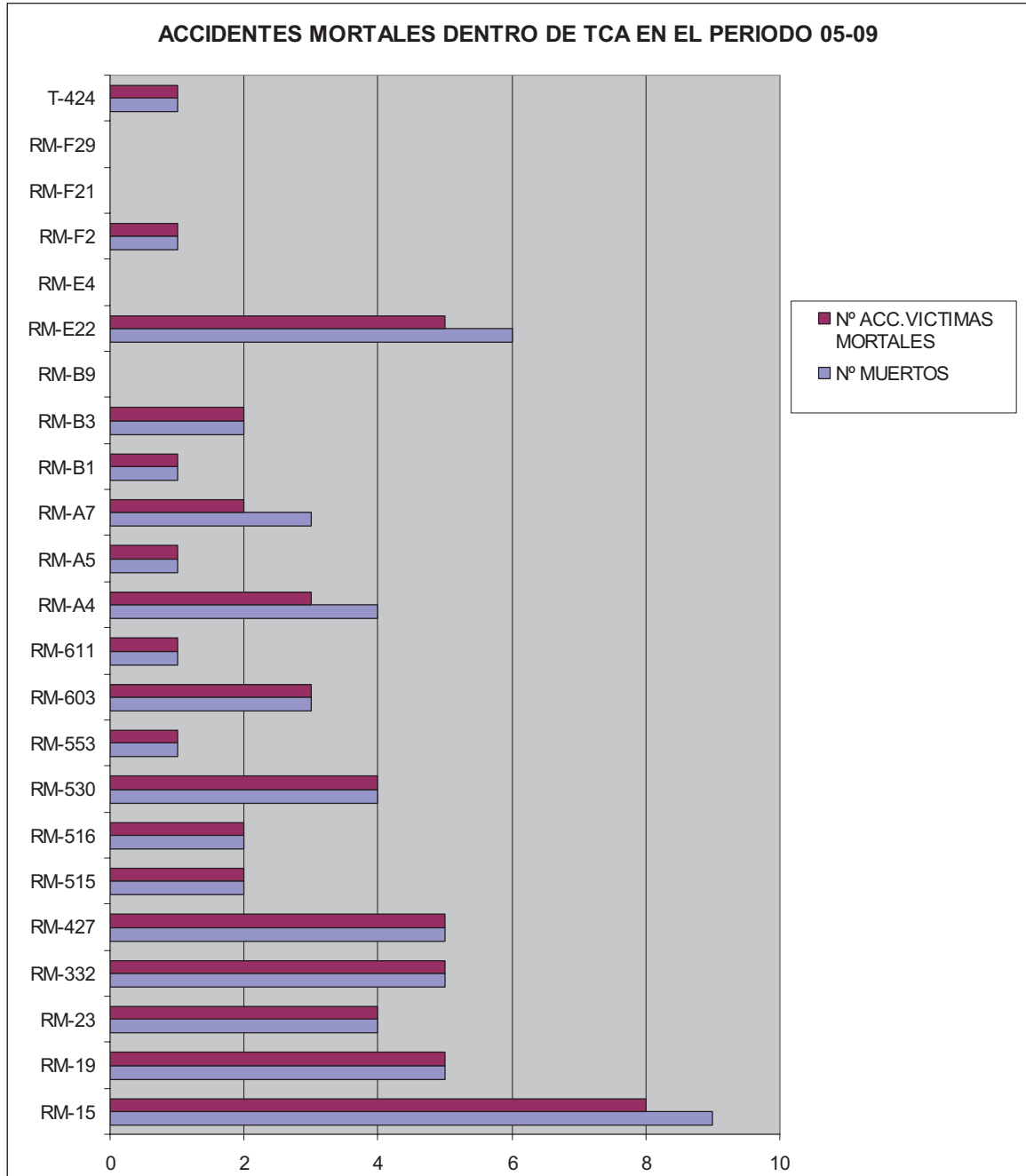


| TIPOLOGIA ACCIDENTE | BICICLETAS | | | | | MOTOCICLETAS | | | | | PEATONES | | | | | TOTAL |
|-------------------------------|------------|----|----|----|----|--------------|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|-------|
| | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| COLISION FRONTAL | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 13 | 8 | 19 | 10 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63 |
| COLISION FRONTOLATERAL | 6 | 12 | 6 | 6 | 9 | 47 | 47 | 84 | 46 | 25 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 295 |
| COLISION LATERAL | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 12 | 13 | 14 | 8 | 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 63 |
| ALCANCE-CARAVANA | 5 | 2 | 2 | 1 | 3 | 14 | 23 | 16 | 16 | 10 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 93 |
| COLISION VEH. ESTACIONADO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| COLISION OBSTACULO CALZADA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| ATROPELLO ANIMALES | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| ATROPELLO PEATONES | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 4 | 5 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| VUELCO CALZADA | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 18 | 20 | 18 | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 73 |
| SALIDA CALZADA IZQDA | 1 | 3 | 2 | 4 | 0 | 2 | 3 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| SALIDA CALZADA DCHA. | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 11 | 10 | 13 | 27 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 93 |



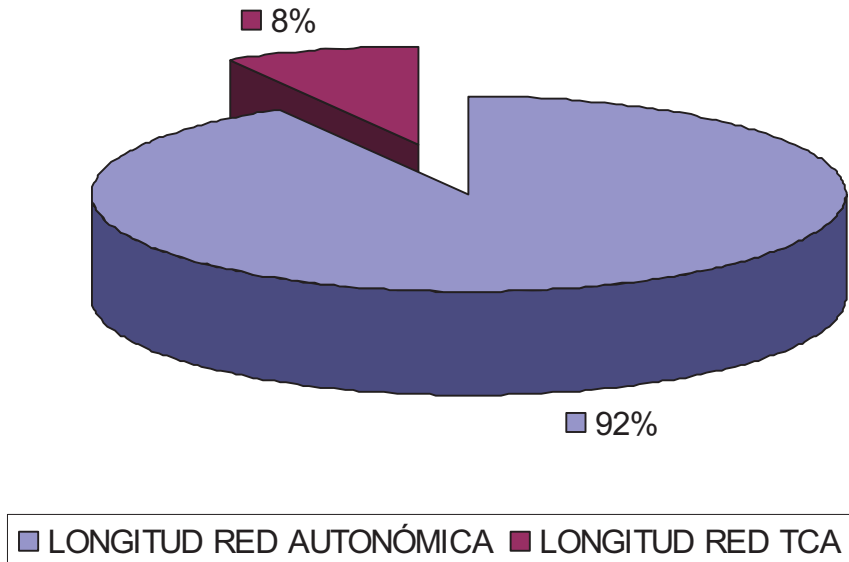


2.11. ACCIDENTALIDAD EN TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES.

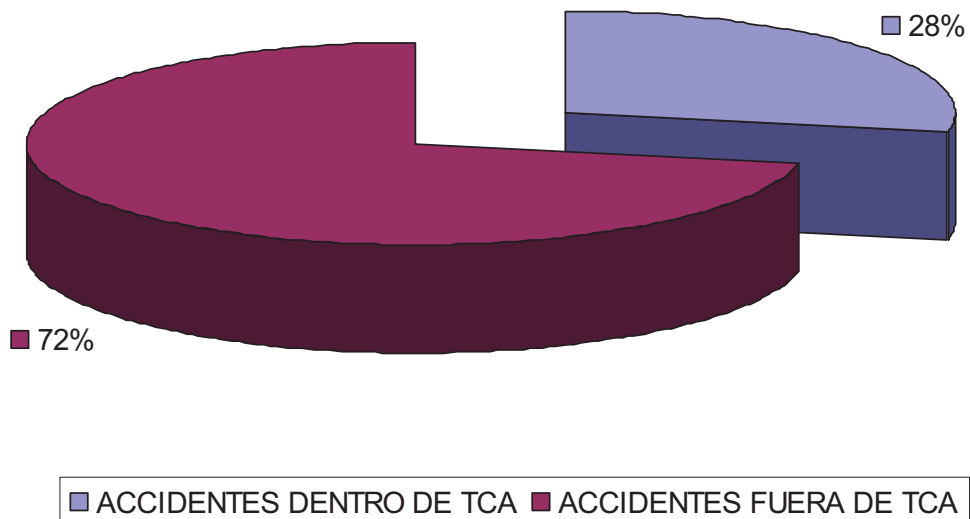


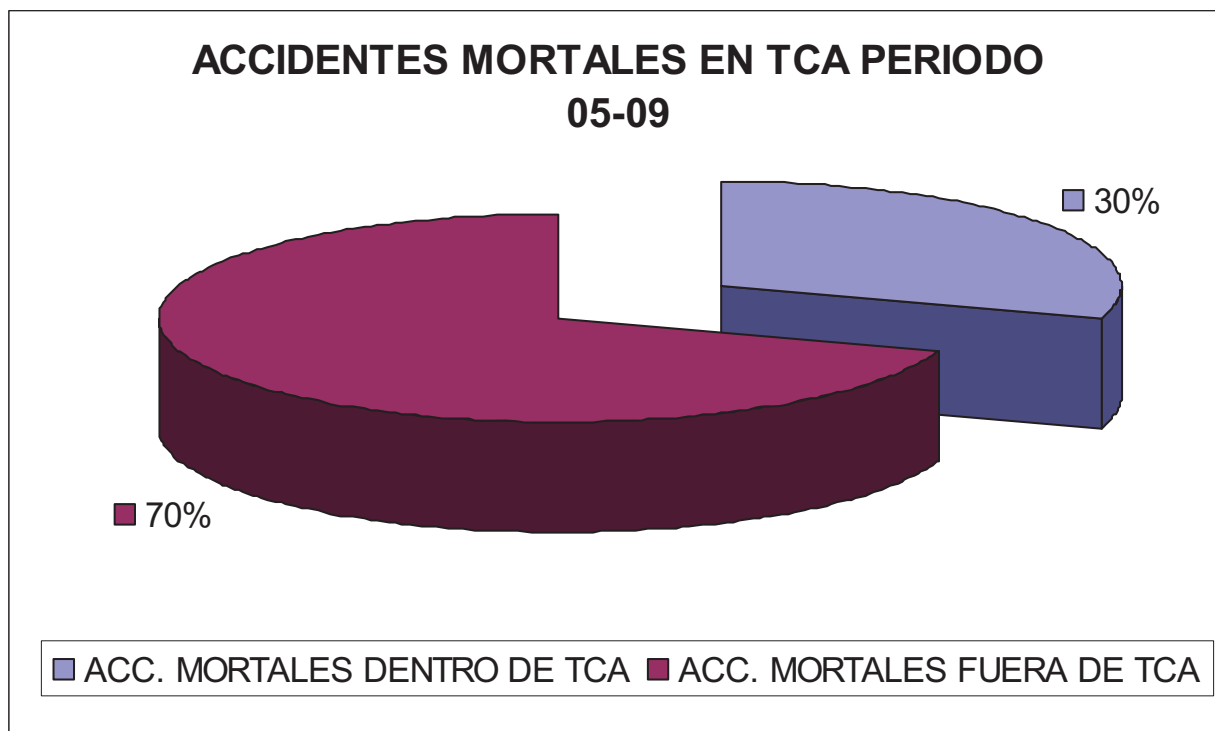


LONGITUD RED CARRETERAS



ACCIDENTALIDAD EN TCA PERIODO 05-09





A la vista de los resultados obtenidos en estas gráficas se pueden realizar las siguientes conclusiones:

En los Tramos de concentración de Concentración de Accidentes se producen el 28 % de los accidentes con víctimas que se dan en la red autonómica y el 30 % de los accidentes mortales.

Esta cifra es muy significativa e indica la importancia que tiene el estudio y tratamiento de los TCA, pues aproximadamente el 30 % de la accidentalidad se produce en el 6 % de la red.

El otro 72 % de accidentes con víctimas se distribuye por el 94 % de la red, con alto factor de aleatoriedad.

En definitiva, los TCA en la Red Autonómicas adquieren una importancia vital para que con su estudio y eliminación se reduzca la accidentalidad.

Si se realiza un análisis comparativo con la última actualización del Plan que se realizó estudiando el período 2003-2007, se observa unas reducciones significativas en los parámetros analizados, porcentaje de accidentes con víctimas en TCA, porcentaje de accidentes mortales en TCA y longitud de red con TCAs.



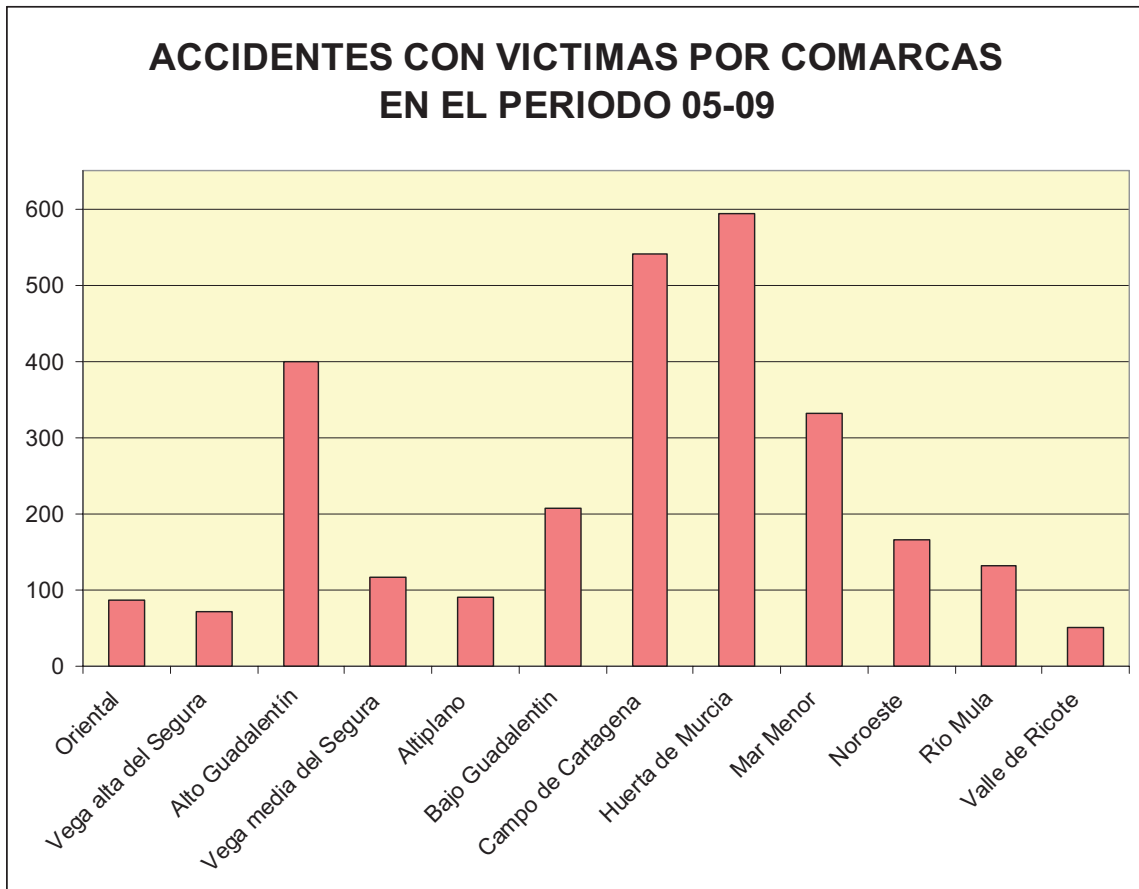
Dichas reducciones del 46, 31 y 27 % respectivamente indican que la influencia de la infraestructura en la accidentalidad es cada vez menor, pues los TCA ponen de manifiesto aquellos tramos con siniestralidad superior a la media, teniendo gran importancia para que se produzca tal situación las características propias de la carretera y su entorno.

Es decir, las actuaciones en los TCAs acometidas en los últimos años están dando buenos resultados poniendo de manifiesto que la mejora de las carreteras y la eliminación de sus puntos conflictivos contribuye notablemente a la reducción de la siniestralidad.

El existir un menor número de TCA y la notable reducción de los porcentajes de accidentes con víctimas en TCA, porcentaje de accidentes mortales en TCA y longitud de red con TCAs indica que la accidentalidad es mas uniforme en todos los tramos y al mismo tiempo mas aleatoria, disminuyendo su concentración en tramos determinados, por lo que se puede afirmar que las posibles deficiencias de la carretera y su influencia en la accidentalidad disminuye notablemente, lo cual es, en definitiva, el objetivo de las actuaciones en materia de seguridad vial en los referente a la eliminación y tratamiento de los TCA.

| | ACCIDENTALIDAD EN TCA (%) | ACCIDENTES MORTALES EN TCA (%) | LONGITUD DE RED CON TCA (%) |
|-------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| PERIODO 2003-2007 | 52 | 44 | 8 |
| PERIODO 2005-2009 | 28 | 30 | 5,8 |
| REDUCCIÓN | 46,15% | 31,82% | 27,50% |

Por último se muestra la tabla de accidentalidad por comarcas donde se refleja, como no podía ser de otra manera que la accidentalidad se concentra en las comarcas con mayor movilidad y redes más densas. La accidentalidad en el área metropolitana de Murcia, el Campo de Cartagena y Lorca y su huerta son indicativas de la actividad económica y la densidad de población existentes en dichas comarcas y por tanto su equivalencia con los accidentes que se producen.





3. TRAMOS DE CONCENTRACION DE ACCIDENTES

Una de las tareas fundamentales en un estudio como el que se describe en estas páginas, es la detectar los puntos conflictivos de la red de carreteras que está siendo objeto de estudio. En ese sentido, la localización de los tramos potencialmente peligrosos servirá de base para la definición de los problemas en las carreteras que se estudian y en consecuencia, poder establecer las oportunas líneas de actuación sobre dichos tramos conflictivos.

3.1. IDENTIFICACION DE TRAMOS DE CONCENTRACION DE ACCIDENTES

Para la identificación de los TCAs, se han utilizado los criterios considerados en los estudios realizados por el Ministerio de Fomento, que son criterios que se aplican a estudios a cinco años.

Se considera TCA al tramo de 1 km que cumpliendo las siguientes condiciones:

$$IPM_{5ua} \geq P \quad Y \quad NAV_{5ua} \geq N$$

Cumple alguno de los siguientes criterios:

$$IP_{aa} \geq P/2 \quad y \quad IP_{ua} \geq P/2 \quad \text{CRITERIO I}$$

$$IPM_{2ua} \geq 2P/3 \quad \text{CRITERIO II}$$

$$NAV_{aa} \geq N/5 \quad y \quad NAV_{ua} \geq N/5 \quad \text{CRITERIO III}$$

$$NAV_{2ua} \geq N/2 \quad \text{CRITERIO IV}$$

Siendo:

IPM_{5ua} : Índice de peligrosidad medio en los últimos años 5 años.

IPM_{2ua} : Índice de peligrosidad medio en los dos últimos años.

NAV_{5ua} : Suma de los accidentes de los últimos 5 años.

NAV_{2ua} : Suma de los accidentes de los 2 últimos años.

aa: Año antepenúltimo.

ua: Último año.

P: Constante dependiente del tipo de tramo (tipo de vía, zona, tráfico). Se ha calculado con los índices de peligrosidad de todos los tramos con características semejantes, como la suma de la media de la serie más su desviación media.

N: Constante dependiente del tipo de tramo. Se ha calculado con el número de accidentes con víctimas de todos los tramos con características semejantes, como la suma de la media de la serie más su desviación típica.



Los valores de las constantes consideradas en la identificación de los TCAs son los siguientes:

| IMD | P | N |
|-----------------|-------|---|
| 0 - 1.000 | 73.96 | 1 |
| 1.000 - 3.000 | 50.74 | 2 |
| 3.000 - 5.000 | 51.09 | 4 |
| 5.000 - 8.000 | 46.15 | 6 |
| 8.000 - 10.000 | 37.77 | 7 |
| 10.000 - 15.000 | 24.07 | 5 |
| > 15.000 | 22.09 | 8 |

El índice de peligrosidad para cada año y el índice de peligrosidad medio para los cinco años que comprenden el periodo en estudio ha sido calculados de la siguiente forma:

$$IP = \frac{NACV \cdot 10^8}{365 \cdot L \cdot IMD}$$

$$IPM_{2ua} = \frac{NACV_{2ua} \cdot 10^8}{2 \cdot 365 \cdot L \cdot \frac{\sum_{i=1}^2 IMD_i}{2}}$$

$$IPM_{5ua} = \frac{NACV_{5ua} \cdot 10^8}{5 \cdot 365 \cdot L \cdot \frac{\sum_{i=1}^5 IMD_i}{5}}$$

Los criterios anteriores se ha aplicado a tramos de 1 km que se ha ido variando de hectómetro en hectómetro, es decir, para una carretera de X kms e Y metros de longitud, los criterios se aplican a $(X-1) \cdot 10 + Y$ tramos, comenzando por el tramo 0-1, después con el 0.1-1.1, 0.2-1.2 y así sucesivamente hasta llegar al tramo $[(X-1)+Y]-[X+Y]$.



Esta forma de ir considerando los distintos tramos de 1 km que nos podemos encontrar en una carretera, nos obliga a considerar el tramo a estudiar como aquel que presenta mayor índice de peligrosidad en aquellos casos en los que los criterios son verificados por tramos que se solapan y que presentan la misma Intensidad Media Diaria. En otros casos en los que se tienen tramos solapados, que verifican los criterios establecidos pero que no tienen la misma IMD, la elección del tramo o tramos a estudiar se ha realizado de forma ponderada entre los índices de peligrosidad y las intensidades medias.

Bajo los criterios definidos anteriormente, se ha identificado 80 Tramos de Concentración de Accidentes en 52 carreteras de la Comunidad Autónoma.

| TCA N° | Ctra | PK _{inic} | PK _{fin} | Longitud | Long acum |
|--------|--------|--------------------|-------------------|----------|-----------|
| 1 | RM-11 | 21+900 | 23+600 | 1+700 | 1+700 |
| 2 | RM-11 | 25+800 | 32+500 | 6+700 | 8+400 |
| 3 | RM-12 | 0+000 | 1+600 | 1+600 | 10+000 |
| 4 | RM-12 | 7+000 | 8+000 | 1+000 | 11+000 |
| 5 | RM-12 | 11+300 | 13+800 | 2+500 | 13+500 |
| 6 | RM-12 | 14+700 | 18+500 | 3+800 | 17+300 |
| 7 | RM-15 | 1+500 | 3+200 | 1+700 | 19+000 |
| 8 | RM-15 | 14+400 | 15+400 | 1+000 | 20+000 |
| 9 | RM-19 | 16+800 | 18+100 | 1+300 | 21+300 |
| 10 | RM-19 | 24+500 | 26+400 | 1+900 | 23+200 |
| 11 | RM-23 | 0+500 | 1+600 | 1+100 | 24+300 |
| 12 | RM-301 | 0+000 | 1+000 | 1+000 | 25+300 |
| 13 | RM-301 | 29+500 | 30+600 | 1+100 | 26+400 |
| 14 | RM-302 | 0+200 | 5+900 | 5+700 | 32+100 |
| 15 | RM-302 | 6+300 | 9+900 | 3+600 | 35+700 |
| 16 | RM-303 | 0+300 | 5+200 | 4+900 | 40+600 |
| 17 | RM-311 | 1+600 | 2+700 | 1+100 | 41+700 |
| 18 | RM-332 | 29+300 | 31+300 | 2+000 | 43+700 |
| 19 | RM-332 | 31+500 | 33+500 | 2+000 | 45+700 |
| 20 | RM-332 | 38+200 | 39+700 | 1+500 | 47+200 |
| 21 | RM-332 | 49+500 | 50+600 | 1+100 | 48+300 |
| 22 | RM-414 | 6+000 | 7+100 | 1+100 | 49+400 |
| 23 | RM-422 | 5+500 | 7+000 | 1+500 | 50+900 |
| 24 | RM-427 | 3+200 | 5+200 | 2+000 | 52+900 |
| 25 | RM-502 | 2+300 | 3+600 | 1+300 | 54+200 |



| TCA N° | Ctra | PK _{inic} | PK _{fin} | Longitud | Long acum |
|--------|--------|--------------------|-------------------|----------|-----------|
| 26 | RM-515 | 4+200 | 7+600 | 3+400 | 57+600 |
| 27 | RM-516 | 6+100 | 8+000 | 1+900 | 59+500 |
| 28 | RM-530 | 2+000 | 3+700 | 1+700 | 61+200 |
| 29 | RM-533 | 2+900 | 9+200 | 6+300 | 67+500 |
| 30 | RM-553 | 4+100 | 5+300 | 1+200 | 68+700 |
| 31 | RM-601 | 6+200 | 8+000 | 1+800 | 70+500 |
| 32 | RM-602 | 4+900 | 6+700 | 1+800 | 72+300 |
| 33 | RM-602 | 7+600 | 9+900 | 2+300 | 74+600 |
| 34 | RM-602 | 11+300 | 13+400 | 2+100 | 76+700 |
| 35 | RM-602 | 18+700 | 20+500 | 1+800 | 78+500 |
| 36 | RM-603 | 0+000 | 5+500 | 5+500 | 84+000 |
| 37 | RM-603 | 9+000 | 10+100 | 1+100 | 85+100 |
| 38 | RM-605 | 0+600 | 6+400 | 5+800 | 90+900 |
| 39 | RM-611 | 0+500 | 4+300 | 3+800 | 94+700 |
| 40 | RM-620 | 3+000 | 4+700 | 1+700 | 96+400 |
| 41 | RM-620 | 12+000 | 13+800 | 1+800 | 98+200 |
| 42 | RM-620 | 17+400 | 18+900 | 1+500 | 99+700 |
| 43 | RM-621 | 2+500 | 4+700 | 2+200 | 101+900 |
| 44 | RM-621 | 5+700 | 10+000 | 4+300 | 106+200 |
| 45 | RM-711 | 27+500 | 28+600 | 1+100 | 107+300 |
| 46 | RM-711 | 30+700 | 32+000 | 1+300 | 108+600 |
| 47 | RM-711 | 47+300 | 48+300 | 1+000 | 109+600 |
| 48 | RM-730 | 1+100 | 2+700 | 1+600 | 111+200 |
| 49 | RM-A4 | 4+300 | 7+000 | 2+700 | 113+900 |
| 50 | RM-A5 | 4+000 | 6+000 | 2+000 | 115+900 |
| 51 | RM-A7 | 0+300 | 2+800 | 2+500 | 118+400 |
| 52 | RM-B1 | 0+500 | 2+200 | 1+700 | 120+100 |
| 53 | RM-B3 | 0+800 | 3+300 | 2+500 | 122+600 |
| 54 | RM-B33 | 1+000 | 3+500 | 2+500 | 125+100 |
| 55 | RM-D11 | 2+000 | 3+500 | 1+500 | 126+600 |
| 56 | RM-D11 | 4+400 | 5+500 | 1+100 | 127+700 |
| 57 | RM-D17 | 0+200 | 1+500 | 1+300 | 129+000 |
| 58 | RM-E15 | 1+800 | 2+800 | 1+000 | 130+000 |
| 59 | RM-E17 | 0+000 | 1+700 | 1+700 | 131+700 |
| 60 | RM-E17 | 1+000 | 2+800 | 1+800 | 133+500 |
| 61 | RM-E22 | 6+600 | 7+600 | 1+000 | 134+500 |



| TCA N° | Ctra | PK _{inic} | PK _{fin} | Longitud | Long acum |
|--------|--------|--------------------|-------------------|----------|-----------|
| 62 | RM-E22 | 9+100 | 10+400 | 1+300 | 135+800 |
| 63 | RM-E22 | 15+200 | 16+200 | 1+000 | 136+800 |
| 64 | RM-E33 | 2+000 | 3+400 | 1+400 | 138+200 |
| 65 | RM-E4 | 1+800 | 4+400 | 2+600 | 140+800 |
| 66 | RM-F12 | 2+400 | 4+100 | 1+700 | 142+500 |
| 67 | RM-F14 | 4+700 | 5+900 | 1+200 | 143+700 |
| 68 | RM-F2 | 8+800 | 12+000 | 3+200 | 146+900 |
| 69 | RM-F21 | 1+800 | 3+200 | 1+400 | 148+300 |
| 70 | RM-F21 | 3+900 | 5+800 | 1+900 | 150+200 |
| 71 | RM-F22 | 0+200 | 2+100 | 1+900 | 152+100 |
| 72 | RM-F22 | 6+900 | 8+900 | 2+000 | 154+100 |
| 73 | RM-F29 | 5+900 | 7+300 | 1+400 | 155+500 |
| 74 | RM-F30 | 3+100 | 6+100 | 3+000 | 158+500 |
| 75 | RM-F35 | 3+800 | 8+200 | 4+400 | 162+900 |
| 76 | RM-F35 | 10+900 | 13+700 | 2+800 | 165+700 |
| 77 | RM-F35 | 21+300 | 23+300 | 2+000 | 167+700 |
| 78 | RM-F36 | 1+900 | 5+000 | 3+100 | 170+800 |
| 79 | RM-F36 | 7+200 | 8+800 | 1+600 | 172+400 |
| 80 | RM-F36 | 12+100 | 13+600 | 1+500 | 173+900 |

Con el objeto de optimizar los esfuerzos, y siguiendo directrices del Director del Estudio, se han establecido unos criterios previos que han de cumplir un T.C.A. para determinar el listado de Tramos de Concentración de accidentes que formarán parte del Plan 2011-2012 a los efectos de su completa valoración y determinar el listado de TCA que van a ser objeto de estudio detallado dentro de la presente Actualización del Plan.

Para determinar el listado completo de Tramos de concentración de Accidentes que formaran parte del presente Plan hay que descartar del listado inicial los que cumplan los siguientes criterios:

CRITERIO N° 1: No se va a incluir en el Plan aquellos T.C.A. cuyas obras de actuación de mejora se hayan ejecutado o se encuentren en ejecución a finales de 2010.

CRITERIO N° 2: No se va a incluir en el Plan aquellos T.C.A. detectados en tramos de carreteras cedidos a Ayuntamientos o en previsión de ceder, o incluso en tramos donde esté previsto actuar por parte de algún Ayuntamiento por estar incluido dicho tramo en las previsiones de desarrollo de algún instrumento de Planeamiento como Planes Parciales o Planes Especiales de infraestructuras.



CRITERIO Nº 3: No se va a incluir en el Plan aquellos T.C.A cuya actuación de mejora y eliminación se enmarca en actuaciones de mayor ámbito como son la construcción de las futuras Autovías Yecla-Santomera, Lorca-Caravaca y Caravaca-Jumilla, que modificarán completamente las condiciones que dieron lugar al TCA.

Una vez descartados los Tca que cumplen los requisitos anteriormente citados nos queda la siguiente lista de 57 TCA que formarán las actuaciones del Plan:

| TCA Nº | Ctra | PK _{inic} | PK _{fin} | Longitud | OBSERVACIONES | ACTUACIONES REALIZADAS |
|--------|--------|--------------------|-------------------|----------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 7 | RM-15 | 1+500 | 3+200 | 1+700 | NUEVO TCA | |
| 8 | RM-15 | 14+400 | 15+400 | 1+000 | NUEVO TCA | |
| 9 | RM-19 | 16+800 | 18+100 | 1+300 | NUEVO TCA | |
| 10 | RM-19 | 24+500 | 26+400 | 1+900 | NUEVO TCA | |
| 11 | RM-23 | 0+500 | 1+600 | 1+100 | NUEVO TCA | |
| 12 | RM-301 | 0+000 | 1+000 | 1+000 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 16 | RM-303 | 0+300 | 5+200 | 4+900 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 17 | RM-311 | 1+600 | 2+700 | 1+100 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 19 | RM-332 | 31+500 | 33+500 | 2+000 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PROYECTADA |
| 20 | RM-332 | 38+200 | 39+700 | 1+500 | NUEVO TCA | |
| 21 | RM-332 | 49+500 | 50+600 | 1+100 | NUEVO TCA | |
| 24 | RM-427 | 3+200 | 5+200 | 2+000 | NUEVO TCA | |
| 26 | RM-515 | 4+200 | 7+600 | 3+400 | NUEVO TCA | |
| 27 | RM-516 | 6+100 | 8+000 | 1+900 | NUEVO TCA | |
| 28 | RM-530 | 2+000 | 3+700 | 1+700 | NUEVO TCA | |
| 29 | RM-533 | 2+900 | 9+200 | 6+300 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PARCIALMENTE PROYECTADA |
| 30 | RM-553 | 4+100 | 5+300 | 1+200 | NUEVO TCA | |
| 31 | RM-601 | 6+200 | 8+000 | 1+800 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 35 | RM-602 | 18+700 | 20+500 | 1+800 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 36 | RM-603 | 0+000 | 5+500 | 5+500 | NUEVO TCA | |
| 37 | RM-603 | 9+000 | 10+100 | 1+100 | NUEVO TCA | |
| 38 | RM-605 | 0+600 | 6+400 | 5+800 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PROYECTADA |
| 39 | RM-611 | 0+500 | 4+300 | 3+800 | NUEVO TCA | |
| 40 | RM-620 | 3+000 | 4+700 | 1+700 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PROYECTADA |
| 41 | RM-620 | 12+000 | 13+800 | 1+800 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |



| TCA Nº | Ctra | PK _{inic} | PK _{fin} | Longitud | OBSERVACIONES | ACTUACIONES REALIZADAS |
|--------|--------|--------------------|-------------------|----------|--------------------------------|------------------------|
| 42 | RM-620 | 17+400 | 18+900 | 1+500 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 43 | RM-621 | 2+500 | 4+700 | 2+200 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PROYECTADA |
| 44 | RM-621 | 5+700 | 10+000 | 4+300 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PROYECTADA |
| 49 | RM-A4 | 4+300 | 7+000 | 2+700 | NUEVO TCA | |
| 50 | RM-A5 | 4+000 | 6+000 | 2+000 | NUEVO TCA | |
| 51 | RM-A7 | 0+300 | 2+800 | 2+500 | NUEVO TCA | |
| 52 | RM-B1 | 0+500 | 2+200 | 1+700 | NUEVO TCA | |
| 53 | RM-B3 | 0+800 | 3+300 | 2+500 | NUEVO TCA | |
| 54 | RM-B33 | 1+000 | 3+500 | 2+500 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PROYECTADA |
| 55 | RM-D11 | 2+000 | 3+500 | 1+500 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 56 | RM-D11 | 4+400 | 5+500 | 1+100 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 57 | RM-D17 | 0+200 | 1+500 | 1+300 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PROYECTADA |
| 58 | RM-E15 | 1+800 | 2+800 | 1+000 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 59 | RM-E17 | 0+000 | 1+700 | 1+700 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 60 | RM-E17 | 1+000 | 2+800 | 1+800 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 61 | RM-E22 | 6+600 | 7+600 | 1+000 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 62 | RM-E22 | 9+100 | 10+400 | 1+300 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 63 | RM-E22 | 15+200 | 16+200 | 1+000 | NUEVO TCA | |
| 64 | RM-E33 | 2+000 | 3+400 | 1+400 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PROYECTADA |
| 65 | RM-E4 | 1+800 | 4+400 | 2+600 | NUEVO TCA | |
| 68 | RM-F2 | 8+800 | 12+000 | 3+200 | NUEVO TCA | |
| 69 | RM-F21 | 1+800 | 3+200 | 1+400 | NUEVO TCA | |
| 70 | RM-F21 | 3+900 | 5+800 | 1+900 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PROYECTADA |
| 71 | RM-F22 | 0+200 | 2+100 | 1+900 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 72 | RM-F22 | 6+900 | 8+900 | 2+000 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PROYECTADA |
| 73 | RM-F29 | 5+900 | 7+300 | 1+400 | NUEVO TCA | |
| 75 | RM-F35 | 3+800 | 8+200 | 4+400 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |
| 76 | RM-F35 | 10+900 | 13+700 | 2+800 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PROYECTADA |
| 77 | RM-F35 | 21+300 | 23+300 | 2+000 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PROYECTADA |
| 78 | RM-F36 | 1+900 | 5+000 | 3+100 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ACTUACION PROYECTADA |
| 79 | RM-F36 | 7+200 | 8+800 | 1+600 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |



| TCA N° | Ctra | PK _{inic} | PK _{fin} | Longitud | OBSERVACIONES | ACTUACIONES REALIZADAS |
|--------|--------|--------------------|-------------------|----------|--------------------------------|------------------------|
| 80 | RM-F36 | 12+100 | 13+600 | 1+500 | DETECTADO EN PLANES ANTERIORES | ESTUDIADO Y VALORADO |

3.2. ESTUDIO DETALLADO DE TRAMOS DE CONCENTRACION DE ACCIDENTES

A continuación se detallan aquellos TCA que serán sometidos a estudio detallado porque son nuevos, y no han aparecido en Planes anteriores:

| TCA N° | ESTUDIO N° | Ctra | PK _{inic} | PK _{fin} | Longitud | Long acum |
|--------|------------|--------|--------------------|-------------------|----------|-----------|
| 7 | 1 | RM-15 | 1+500 | 3+200 | 1+700 | 1+700 |
| 8 | 2 | RM-15 | 14+400 | 15+400 | 1+000 | 2+700 |
| 9 | 3 | RM-19 | 16+800 | 18+100 | 1+300 | 4+000 |
| 10 | 4 | RM-19 | 24+500 | 26+400 | 1+900 | 5+900 |
| 11 | 5 | RM-23 | 0+500 | 1+600 | 1+100 | 7+000 |
| 20 | 6 | RM-332 | 38+200 | 39+700 | 1+500 | 8+500 |
| 21 | 7 | RM-332 | 49+500 | 50+600 | 1+100 | 9+600 |
| 24 | 8 | RM-427 | 3+200 | 5+200 | 2+000 | 11+600 |
| 26 | 9 | RM-515 | 4+200 | 7+600 | 3+400 | 15+000 |
| 27 | 10 | RM-516 | 6+100 | 8+000 | 1+900 | 16+900 |
| 28 | 11 | RM-530 | 2+000 | 3+700 | 1+700 | 18+600 |
| 30 | 12 | RM-553 | 4+100 | 5+300 | 1+200 | 19+800 |
| 36 | 13 | RM-603 | 0+000 | 5+500 | 5+500 | 25+300 |
| 37 | 14 | RM-603 | 9+000 | 10+100 | 1+100 | 26+400 |
| 39 | 15 | RM-611 | 0+500 | 4+300 | 3+800 | 30+200 |
| 49 | 16 | RM-A4 | 4+300 | 7+000 | 2+700 | 32+900 |
| 50 | 17 | RM-A5 | 4+000 | 6+000 | 2+000 | 34+900 |
| 51 | 18 | RM-A7 | 0+300 | 2+800 | 2+500 | 37+400 |
| 52 | 19 | RM-B1 | 0+500 | 2+200 | 1+700 | 39+100 |
| 53 | 20 | RM-B3 | 0+800 | 3+300 | 2+500 | 41+600 |
| 63 | 21 | RM-E22 | 15+200 | 16+200 | 1+000 | 42+600 |
| 65 | 22 | RM-E4 | 1+800 | 4+400 | 2+600 | 45+200 |
| 68 | 23 | RM-F2 | 8+800 | 12+000 | 3+200 | 48+400 |
| 69 | 24 | RM-F21 | 1+800 | 3+200 | 1+400 | 49+800 |
| 73 | 25 | RM-F29 | 5+900 | 7+300 | 1+400 | 51+200 |



Los tramos que finalmente han sido identificados como tramos de concentración de accidentes, y que son sometidos a un estudio detallado incluye los siguientes aspectos:

- Análisis de la accidentalidad (gabinete)
- Estudio de tráfico (gabinete+campo)
- Estudio sobre el terreno (campo)
- Análisis del entorno (campo)
- Reportaje fotográfico (campo)
- Croquis (campo)
- Diagnóstico de seguridad (gabinete)

Con las tareas descritas anteriormente se ha pretendido obtener información acerca de parámetros tales como el estado de la señalización en los tramos, balizamiento, sistemas de contención de vehículos, drenaje, firme, iluminación, accesos e intersecciones con otras vías, con el fin de proponer las medidas oportunas para erradicar el problema o problemas detectados en cada uno de los tramos identificados como potencialmente conflictivos desde el punto de vista de la seguridad vial.

3.3. VALORACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN TCAs

Las medidas propuestas en este estudio encaminadas a erradicar los problemas detectados en las carreteras de la red autonómica, que deberían ser de aplicación inmediata, han sido valoradas según se refleja en el cuadro resumen que se expone a continuación, donde se reflejan los importes de las mismas para cada uno de los tramos estudiados:

| CUADRO RESUMEN DE LOS TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES Y SU VALORACIÓN | | | | | | |
|---|-------|--------------------|-------------------|--|---|--------------------|
| TCA N° | Ctra | PK _{inic} | PK _{fin} | DIAGNÓSTICO | ACTUACION PROPUESTA | INVERSIÓN PREVISTA |
| 7 | RM-15 | 1+500 | 3+200 | Altas velocidades en zona de curvas con radios inferiores a velocidad específica de 120 km/h | Mejoras de señalización y balizamiento | 20.000,00 |
| 8 | RM-15 | 14+400 | 15+400 | Altas velocidades en zona de curvas con radios inferiores a velocidad específica de 120 km/h | Mejoras de señalización y balizamiento | 20.000,00 |
| 9 | RM-19 | 16+800 | 18+100 | Ramal de enlace en curva despues de larga recta | mejoras de señalización y balizamiento y alumbrado ramales | 90.000,00 |
| 10 | RM-19 | 24+500 | 26+400 | Problemas de capacidad y de trazado en enlace | Acondicionamiento y modificación de trazado de ramales de enlace AP-7 y RM-19 | 600.000,00 |
| 11 | RM-23 | 0+500 | 1+600 | Problemas de percepción de fin de autovía entrando en enlace con RM-2 a alta | Mejoras de señalización y balizamiento | 90.000,00 |



| CUADRO RESUMEN DE LOS TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES Y SU VALORACIÓN | | | | | | |
|---|--------|--------------------|-------------------|---|--|--------------------|
| TCA N° | Ctra | PK _{inic} | PK _{fin} | DIAGNÓSTICO | ACTUACION PROPUESTA | INVERSIÓN PREVISTA |
| | | | | velocidades | | |
| 12 | RM-301 | 0+000 | 1+000 | Ramales de enlace con salidas y entradas con carriles directos | Reducción de radios de entrada a glorietas | 90.000,00 |
| 16 | RM-303 | 0+300 | 5+200 | Intersecciones en X, alta accesibilidad, excesiva velocidad y curvas de radio reducido con falta de percepción de las curvas y las intersecciones | Balizamiento de curvas, aumento de CRT y medidas de aumento de percepción de intersecciones | 120.000,00 |
| 17 | RM-311 | 1+600 | 2+700 | Alta accesibilidad y velocidades excesivas | Construcción de glorietas en enlace de la autovía A-30 con RM-311 y en zonas industriales anexas | 550.000,00 |
| 19 | RM-332 | 31+500 | 33+500 | Alta accesibilidad y velocidades excesivas | Desdoblamiento de la Ctra desde Mazarrón a Puerto de Mazarrón | 3.000.000,00 |
| 20 | RM-332 | 38+200 | 39+700 | Trazado con problemas de visibilidad y accesibilidad y altas intensidades de tráfico | Desdoblamiento de la Ctra desde RM-3 hasta Puerto de Mazarrón | 1.200.000,00 |
| 21 | RM-332 | 49+500 | 50+600 | Trazado con problemas de visibilidad y alta velocidad de entrada en curvas | Mejoras de señalización y balizamiento | 60.000,00 |
| 24 | RM-427 | 3+200 | 5+200 | Trazado sinuoso con curvas de carretera C-60 y C-40 con plataforma ancha y buen firme | Acondicionamiento y mejora de trazado desde p.k. 3+200 al 9+200 | 2.500.000,00 |
| 26 | RM-515 | 4+200 | 7+600 | Travesía con multitud de accesos y usuarios vulnerables unido a altas densidades de tráfico | Variante de Pliego | 3.500.000,00 |
| 27 | RM-516 | 6+100 | 8+000 | Ronda de circunvalación con altas densidades de tráfico y alto porcentaje de tráfico urbano | Iluminación Variante de Mula y construcción de glorietta | 450.000,00 |
| 28 | RM-530 | 2+000 | 3+700 | Alta accesibilidad y velocidades excesivas | Construcción de vías de servicio y construcción de glorietas e intersecciones en T canalizadas | 2.500.000,00 |
| 29 | RM-533 | 2+900 | 9+200 | Intersecciones en X y en T, alta accesibilidad, excesiva velocidad | Construcción de glorietas en intersección con caminos rurales y con RM-B9 | 800.000,00 |
| 30 | RM-553 | 4+100 | 5+300 | Intersecciones con giros a la izquierda con alta densidad de vehículos pesados en acceso a polígono industrial | Construcción de glorietta en acceso a polígono industrial San Roque | 200.000,00 |
| 31 | RM-601 | 6+200 | 8+000 | Travesía de Corvera, elevada accesibilidad | Medidas reductoras de velocidad | 90.000,00 |
| 35 | RM-602 | 18+700 | 20+500 | Alta accesibilidad y velocidades excesivas | Ordenación de accesos y construcción de glorietas | 600.000,00 |
| 36 | RM-603 | 0+000 | 5+500 | Alta accesibilidad y velocidades excesivas | Desdoblamiento de carretera El Palmar-Sangonera la Verde | 1.800.000,00 |
| 37 | RM-603 | 9+000 | 10+100 | Alta accesibilidad, trazado sinuoso, plataforma estrecha y escasa visibilidad en accesos | Acondicionamiento de trazado y ordenación de accesos | 4.000.000,00 |



| CUADRO RESUMEN DE LOS TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES Y SU VALORACIÓN | | | | | | |
|---|--------|--------------------|-------------------|---|--|--------------------|
| TCA N° | Ctra | PK _{inic} | PK _{fin} | DIAGNÓSTICO | ACTUACION PROPUESTA | INVERSIÓN PREVISTA |
| 38 | RM-605 | 0+600 | 6+400 | intersecciones en T ,altas intensidades de trafico y poca visibilidad | Construcción de glorietas en accesos a vías de servicio de autopista AP-7 | 680.000,00 |
| 39 | RM-611 | 0+500 | 4+300 | Travesía con alta accesibilidad y velocidades excesivas | Urbanización márgenes, glorieta en intersección con RM-603 y desdoblamiento desde MU-30 hasta RM-603 | 2.500.000,00 |
| 40 | RM-620 | 3+000 | 4+700 | Travesía con alta accesibilidad y velocidades excesivas | medidas de seguridad vial y ordenación de accesos en RM-620 | 4.000.000,00 |
| 41 | RM-620 | 12+000 | 13+800 | Alta accesibilidad y velocidades excesivas | Ordenación accesos | 400.000,00 |
| 42 | RM-620 | 17+400 | 18+900 | Intersección en T con falta de percepción de la intersección | Ordenación accesos | 300.000,00 |
| 43 | RM-621 | 2+500 | 4+700 | Travesía con edificación y actividad consolidada en ambos márgenes. Trazado recto con altas velocidades | Ordenación accesos y const. de glorietas | 3.000.000,00 |
| 44 | RM-621 | 5+700 | 10+000 | Travesía con edificación y actividad consolidada en ambos márgenes. Trazado recto con altas velocidades | Ordenación accesos y const. de glorietas | 3.000.000,00 |
| 49 | RM-A4 | 4+300 | 7+000 | Trazado y plataforma no adecuada al tráfico | Acondicionamiento y ensanche de carretera | 600.000,00 |
| 50 | RM-A5 | 4+000 | 6+000 | Trazado no adecuado y alta accesibilidad | Ordenación de accesos y construcción de glorietas | 800.000,00 |
| 51 | RM-A7 | 0+300 | 2+800 | Trazado no adecuado al tráfico y alta accesibilidad | Acondicionamiento de trazado | 1.500.000,00 |
| 52 | RM-B1 | 0+500 | 2+200 | Travesía con alta accesibilidad, escasa visibilidad y velocidades excesivas | Mejoras de señalización y balizamiento | 60.000,00 |
| 53 | RM-B3 | 0+800 | 3+300 | Travesía con alta accesibilidad, escasa visibilidad y velocidades excesivas | Medidas reductoras de velocidad y construcción de glorieta | 450.000,00 |
| 54 | RM-B33 | 1+000 | 3+500 | Travesía del p.industrial de Lorqui. Intersecciones en glorieta partida | Remodelación de glorietas partidas en travesía polígono industrial de Lorquí | 800.000,00 |
| 55 | RM-D11 | 2+000 | 3+500 | Alta accesibilidad y velocidades excesivas | medidas reductoras de velocidad | 250.000,00 |
| 56 | RM-D11 | 4+400 | 5+500 | Alta accesibilidad y velocidades excesivas | medidas reductoras de velocidad | 250.000,00 |
| 57 | RM-D17 | 0+200 | 1+500 | Curva con dos radios despues de larga recta e intersección enT en centro de la curva | Ordenación accesos y acondicionamiento trazado p.k. 0 al p.k. 7 | 3.500.000,00 |
| 58 | RM-E15 | 1+800 | 2+800 | intersecciones en x sin canalizar con caminos rurales | Construcción de glorietas en intersecciones con caminos rurales | 700.000,00 |
| 59 | RM-E17 | 0+000 | 1+700 | Trazado sinuoso con curvas de carretera C-40 con plataforma ancha y buen firme | acondicionamiento de trazado | 500.000,00 |
| 60 | RM-E17 | 1+000 | 2+800 | Trazado sinuoso con curvas de carretera C-40 con plataforma ancha y buen firme | acondicionamiento de trazado | 500.000,00 |



| CUADRO RESUMEN DE LOS TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES Y SU VALORACIÓN | | | | | | |
|---|--------|--------------------|-------------------|---|---|----------------------|
| TCA N° | Ctra | PK _{inic} | PK _{fin} | DIAGNÓSTICO | ACTUACION PROPUESTA | INVERSIÓN PREVISTA |
| 61 | RM-E22 | 6+600 | 7+600 | Trazado con curvas de radio muy reducido | acondicionamiento de trazado | 500.000,00 |
| 62 | RM-E22 | 9+100 | 10+400 | Trazado con curvas de radio muy reducido | acondicionamiento de trazado | 400.000,00 |
| 63 | RM-E22 | 15+200 | 16+200 | Intersección en T y curvas con escasa visibilidad | Construcción de glorieta en acceso a Camping de Isla Plana | 300.000,00 |
| 64 | RM-E33 | 2+000 | 3+400 | Intersecciones en X y en T con falta de percepción de la intersección y altas velocidades | Ordenación accesos y acondicionamiento trazado | 3.800.000,00 |
| 66 | RM-E4 | 1+800 | 4+400 | Alta accesibilidad y velocidades excesivas | Construcción de glorietas, iluminación y carril bici | 2.500.000,00 |
| 68 | RM-F2 | 8+800 | 12+000 | Travesía con alta accesibilidad, y velocidades excesivas | Medidas reductoras de velocidad y semaforizaciones | 120.000,00 |
| 69 | RM-F21 | 1+800 | 3+200 | Intersecciones no canalizadas en puntos con reducida visibilidad | Acondicionamiento de intersecciones y mejoras señalización y balizamiento | 120.000,00 |
| 70 | RM-F21 | 3+900 | 5+800 | Intersección en X con falta de percepción de la intersección | Construcción glorieta con camino de trasvase | 520.000,00 |
| 71 | RM-F22 | 0+200 | 2+100 | Alta accesibilidad y velocidades excesivas | Construcción de glorietas y ordenación de accesos | 1.500.000,00 |
| 72 | RM-F22 | 6+900 | 8+900 | Alta accesibilidad, carretera con sección estrecha y velocidades excesivas | Ordenación accesos y acondicionamiento trazado | 5.600.000,00 |
| 73 | RM-F29 | 5+900 | 7+300 | Intersección en X con falta de percepción de la intersección | Construcción de glorieta en intersección RM-F29 y RM-F26 | 300.000,00 |
| 75 | RM-F35 | 3+800 | 8+200 | Altas intensidades de tráfico y alta accesibilidad | ordenacion accesos y acondicionamiento trazado | 1.200.000,00 |
| 76 | RM-F35 | 10+900 | 13+700 | Intersección en X con falta de percepción de la intersección | Construcción glorieta con camino de trasvase | 435.000,00 |
| 77 | RM-F35 | 21+300 | 23+300 | Intersecciones en T y altas intensidades de tráfico | Ordenación accesos Polígono Cabezo Beaza | 2.600.000,00 |
| 78 | RM-F36 | 1+900 | 5+000 | Intersección en X con falta de percepción de la intersección | Construcción glorieta con camino de trasvase | 435.000,00 |
| 79 | RM-F36 | 7+200 | 8+800 | Intersección en X con falta de percepción de la intersección | Construcción de glorieta con RM-F40 | 300.000,00 |
| 80 | RM-F36 | 12+100 | 13+600 | Altas intensidades de tráfico y varias intersecciones | medidas reductoras de velocidad | 90.000,00 |
| TOTAL VALORACIÓN DE ACTUACIONES DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD VIAL | | | | | | 66.790.000,00 |



4. ESTUDIO DE ACTUACIONES PREVENTIVAS

4.1. DEFINICIÓN DE CARRETERA SUSCEPTIBLE DE ACTUACIÓN PREVENTIVA

En el marco del estudio pormenorizado de la red de carreteras y su influencia en los accidentes de tráfico se encuentra el de realizar actuaciones preventivas.

Entendemos por tales actuaciones aquellas que se estima necesario realizar en aquellas carreteras o itinerarios que sin disponer de Tramo de Concentración de Accidentes, sus parámetros de Índice de Accidentalidad, Índice de Mortalidad, Nº de accidentes con Víctimas o la densidad de accidentes por Kilómetros, inducen a pensar que son carreteras con un elevado riesgo de convertirse algún tramo en TCA o que disponen de una accidentalidad tal que no se debe admitir, de manera que es necesario y conveniente actuar sobre ellas

Para poder discernir que carreteras o tramos de ellas son objeto de estudio y valoración de cara a realizar actuaciones preventivas se han considerado cinco criterios básicos, dentro del periodo de estudio 2005-2009:

Adoptaremos como criterio de selección aquellas que cumplan al menos una de las siguientes condiciones:

- CRITERIO 1º) La densidad de accidentes con víctimas por kilómetro de carretera es mayor que 1,50.
- CRITERIO 2º) El Índice medio de Peligrosidad de la carretera es superior al valor medio del Índice de peligrosidad de carreteras del mismo rango de IMD.
- CRITERIO 3º) La densidad media de accidentes con víctimas por kilómetro de carretera es mayor que el valor medio Nmed de las carreteras del mismo rango de IMD.
- CRITERIO 4º) El número de accidentes con víctimas mortal es superior a 3 en el período de estudio
- CRITERIO 5º) No dispone de ningún TCA dentro de la carretera.

Una vez identificadas las carreteras a estudiar, para cada una de ellas se realiza un estudio de posibles factores de accidentalidad recorriendo todos sus kilómetros en ambos sentidos, tratando de localizar tramos potencialmente más conflictivos que el resto, para imponer las medidas correctoras más oportunas.

Recorriendo la carretera en ambos sentidos y en su totalidad, se van anotando las carencias existentes de cada uno de los siguientes aspectos:



Señalización y balizamiento.

Señalización vertical.

Señalización horizontal.

Balizamiento.

Sistemas de contención.

Obstáculos laterales.

Barreras de seguridad proyectadas.

Lechos de frenado.

Dispositivos de retención en medianas.

Accesos.

Trazado.

Trazado en planta (radios y longitudes mínimas, peraltes etc..).

Trazado en alzado (inclinaciones máximas, parámetros mínimos etc..).

Coordinación entre trazado en planta y en alzado.

Sección transversal

Anchura de carriles y arcenes.

Márgenes de la carretera.

Zona urbana y travesía.

Transición desde campo abierto.

Pasos de peatones y aceras.

Necesidad de separar el tráfico de la vía peatonal.

Iluminación.



4.2. CARRETERAS OBJETO DE ACTUACIONES PREVENTIVAS

El total de carreteras que han cumplido alguno de los criterios anteriores son un total de 17 carreteras que suman 123 kilómetros,

Del total de las carreteras identificadas se descartan para un estudio detallado aquellas que cumplen las siguientes condiciones:

- Han sido transferidas o está programada su transferencia próximamente a algún Ayuntamiento.
- Se han realizado actuaciones significativas durante el periodo de estudio.
- Han sido estudiadas en planes anteriores.

Las carreteras que han sido sometidas a un estudio como el descrito anteriormente son un total de 11 carreteras con una longitud total de 96,1 kilómetros.

Del estudio pormenorizado de las carreteras anteriores, se derivan una serie de medidas preventivas dirigidas a la reducción de la accidentalidad observada en aquellas. Las valoraciones económicas de estas medidas preventivas, para cada carretera, y agrupadas por capítulos, son las reflejadas en la tabla siguiente:



| CTRA | DENOMINACIÓN | LONG. | DIAGNÓSTICO | PROPUESTA | VALORACIÓN | OBSERVACIONES |
|--------|--|-------|---|--|--------------|---|
| RM-333 | Aguilas-Límite de provincia con Almería | 5,6 | Multitud de accesos e intersecciones | Construcción de glorietas en intersección RM-D18 y urbanización Calabardina | | Se han ejecutado varias obras en tramo (Construcción de rotondas + desdoblamiento) |
| RM-B6 | N-301 a Lorquí | 2,8 | Travesía con intersecciones con escasa visibilidad y altas velocidades | Construcción de glorietas | | Ejecutada glorietta en cruce Torre Montijo y previsión de otras glorietas en Planeamiento |
| T-502 | Travesía de Totana | 1,7 | Travesía con intersecciones con escasa visibilidad y altas velocidades | Construcción de glorietta en intersección con RM-D7 | | Trasferida al Ayuntamiento de Totana |
| T-711 | Travesía de Lorca | 3,3 | Travesía con alta accesibilidad y altas velocidades | Dispositivos reductores de velocidad y refuerzo de señalización | | Pendiente de transferencia a Ayuntamiento de Lorca |
| RM-F7 | De la RM-300 a Barca de Salazar | 0,6 | Sección de calzada muy estrecha y alta accesibilidad | Acondicionamiento de trazado y ordenación de accesos | | Pendiente de transferencia a Ayuntamiento de Murcia |
| RM-E12 | Autovía A-30-Fuente Alamo | 9,3 | Multitud de accesos e intersecciones | Ordenación de accesos y construcción de glorietas | 1.500.000,00 | Estudiada en planes anteriores |
| RM-F51 | Torre Pacheco a Pozo Estrecho | 4,2 | Sección de calzada muy estrecha y alta accesibilidad | Ordenación de accesos, acondicionamiento de calzada y ensanche de firme | 3.000.000,00 | OBJETO DE ESTUDIO DETALLADO |
| RM-403 | Jumilla-Límite de la Región | 16,1 | Trazado inadecuado con curvas de radio reducido después de rectas largas | Acondicionamiento de trazado y mejora de calzada y ensanche de firme | 4.500.000,00 | OBJETO DE ESTUDIO DETALLADO |
| RM-514 | Abarán-Blanca | 4,5 | Trazado inadecuado con curvas de radio muy reducido y alta accesibilidad sin visibilidad | Acondicionamiento de trazado | 2.500.000,00 | OBJETO DE ESTUDIO DETALLADO |
| RM-715 | Caravaca-Moratalla-límite de región con Albacete | 34,8 | Trazado inadecuado en algunos tramos. Intersecciones en T con alta densidad de giros a la izquierda | Acondicionamiento de trazado y adecuación de intersecciones en T con carriles centrales de giro a la izquierda | 3.000.000,00 | OBJETO DE ESTUDIO DETALLADO |
| RM-560 | Molina de Segura-Alcantarilla | 9,2 | Travesía con alta accesibilidad y altas velocidades | Acondicionamiento de trazado en algunos tramos y dispositivos reductores de velocidad en tramos urbanos | 2.000.000,00 | OBJETO DE ESTUDIO DETALLADO |



| CTRA | DENOMINACIÓN | LONG. | DIAGNÓSTICO | PROPUESTA | VALORACIÓN | OBSERVACIONES |
|---|------------------------|-------|---|--|----------------------|-----------------------------|
| RM-608 | Autovía A-7- Alhama | 2,7 | Alta accesibilidad con altas velocidades | Ordenación de accesos y construcción de glorietas | 2.000.000,00 | OBJETO DE ESTUDIO DETALLADO |
| RM-609 | Autovía A-7- Totana | 2,4 | Travesía con alta accesibilidad y altas velocidades | Duplicación de calzada, glorietas y vías de servicio | 3.800.000,00 | OBJETO DE ESTUDIO DETALLADO |
| RM-B15 | Ricote a RM-532 | 18,1 | Trazado inadecuado con curvas de radio muy reducido y sección de calzada muy estrecha | Acondicionamiento de trazado y mejora de calzada y ensanche de firme | 1.500.000,00 | OBJETO DE ESTUDIO DETALLADO |
| RM-D3 | N-340 - RM-D1 | 5,1 | Sección de calzada muy estrecha y alta accesibilidad | Acondicionamiento de calzada y ensanche de firme | 3.000.000,00 | OBJETO DE ESTUDIO DETALLADO |
| T-332-2 | Travesía de Mazarrón | 2,3 | Travesía con alta accesibilidad y altas velocidades | Medidas reductoras de velocidad | 60.000,00 | OBJETO DE ESTUDIO DETALLADO |
| T-E15 | Travesía de Las Pallas | 0,3 | Travesía con alta accesibilidad y altas velocidades | Medidas reductoras de velocidad | 120.000,00 | OBJETO DE ESTUDIO DETALLADO |
| TOTAL VALORACIÓN ACTUACIONES PREVENTIVAS | | | | | 25.980.000,00 | |



5. ACTUACIONES DE BAJO COSTE

Una vez estudiados los Tramos de Concentración de Accidentes así como las carreteras susceptibles de actuaciones preventivas, se propone en algunos casos pequeñas obras de bajo coste.

Son actuaciones con importe inferior a 100.000 € que solucionan la problemática y con alto valor añadido por cuanto con actuaciones rápidas y coste reducido se introducen mejoras en las infraestructuras encaminadas a reducir la accidentalidad.

Estas intervenciones son del tipo:

Acondicionamiento de intersecciones, mejorando trazado, señalización y balizamiento

Colocación de sistemas especiales de protección de motoristas

Instalación de pavimentos especiales de alta rugosidad

Iluminación de tramos de travesías e intersecciones

Semaforizaciones

Ralentizadores de velocidad

Eliminación de obstáculos laterales

Estas actuaciones deben acometerse de forma continua a lo largo del tiempo, y tienen la ventaja de poder realizarse de forma rápida en el momento de detectarse un determinado problema.

Mención especial en este apartado deben tener los siguientes tipos de actuaciones singulares:

1º) Instalación de sistemas especiales de protección de motoristas.

Como consecuencia de la alta siniestralidad de motoristas durante los años 2006 y 2007, y ante la alarma social suscitada, en el año 2008 se realizó un Plan de Instalación de sistemas especiales de protección de motoristas con objeto de aplicar los criterios establecidos en la O.C. 18/2004 sobre "Criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas" del Ministerio de Fomento.

Es necesario seguir con la implantación de sistemas especiales de protección de motoristas en la red de carreteras hasta conseguir tener protegidas todas las curvas que necesiten o ya dispongan sistema de protección con barrera metálica.

Los sistemas a implantar serán del tipo continuo y cumplirán los ensayos de choque establecidos en la Normas UNE-EN 1317 y UNE 135900.

El criterio establecido para priorizar las inversiones debe ser el de actuar preferentemente en aquellas carreteras con mayor número de accidentes en el periodo considerado, independientemente de su nivel jerárquico.



2º) Señalización de Tramos de Concentración de Accidentes.

Durante el año 2008, y a iniciativa de la Fundación Antena 3 y el programa “Ponle Freno” se ha iniciado una campaña de señalización de los Tramos de Concentración de Accidentes, con el fin de advertir a los conductores de tal circunstancia y conseguir que reduzcan la velocidad y extremen las precauciones.

La Comunidad Autónoma de Murcia ha sido pionera en la señalización de estos tramos, existiendo una clara voluntad política de continuar con esta iniciativa, por lo que durante el período 2008 - 2010 se han señalado varios de estos tramos, debiendo por tanto prever en el próximo bienio la continuidad de estas actuaciones en coordinación con los criterios técnicos que establezcan conjuntamente el resto de Comunidades Autónomas y el Ministerio de Fomento

3º) Instalación de pavimentos especiales de alta fricción.

Durante el período 2008-2009 se han realizado varias actuaciones singulares de mejora del coeficiente transversal mediante la aplicación de tratamientos de resinas con bauxitas que aumentan considerablemente el coeficiente de rozamiento transversal.

Estas actuaciones están especialmente indicadas en curvas de radio reducido y zonas donde es necesario acortar las longitudes de frenado por su aproximación a intersecciones.

Dada la eficacia contrastada de estas actuaciones debe continuarse con este tipo de mejoras en los pavimentos.

4º) Instalación de báculos de alumbrado público de seguridad.

Al igual que en el caso anterior, durante el último período se han instalado farolas especiales “antichoque” que se fracturan en caso de choque frontal, evitando un accidente de graves consecuencias.

También se ha comprobado su eficacia con dos casos donde se ha salvado la vida de los conductores al chocar con farolas de este tipo, saliendo ilesos del accidente.



6. CONCLUSIONES

Tras el estudio al que han sido sometidas las carreteras de la Red Autonómica y posterior propuesta de medidas correctoras y preventivas, ha sido posible llegar a las siguientes conclusiones o consideraciones.

Se ha estimado que las medidas correctoras y preventivas a ejecutar, en los próximos años, necesarias para la reducción de la accidentalidad observada en las carreteras de la Región, supondrán un importe de 66.790.000,00 para los tramos de concentración de accidentes, y de 25.980.000,00 € de ejecución material para aquellas carreteras que han sido sometidas al estudio de actuaciones preventivas.

Además de estos importes se estima que será necesario destinar anualmente un mínimo de 2.000.000 € para actuaciones de bajo coste, actuaciones en travesías y sistemas especiales de protección de motoristas.

Con el fin de obtener la mayor rentabilidad posible de las inversiones que se realicen en las carreteras, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Debe hacerse un seguimiento exhaustivo de las actuaciones ejecutadas, de su eficacia, de la evolución de accidentes y víctimas y de la amortización de la inversión para poder comprobar que se sigue la línea de actuación correcta.
- Sería conveniente ejecutar actuaciones preventivas de Seguridad Vial en los itinerarios más importantes con el fin de adelantarse a la aparición del problema.
- En la supresión de TCAs y en las actuaciones preventivas prioritarias se aconseja actuar por el orden siguiente: Intersecciones, ordenación de accesos, curvas y travesías:

Para las intersecciones en + o x se observa que la glorieta es la solución más eficaz para la eliminación de los accidentes. La puesta en servicio de glorietas en lugares donde existía una intersección ha supuesto en todos los casos contrastados la eliminación total de las víctimas mortales. En las intersecciones en T se recomienda adaptarlas construyendo carriles centrales de espera e incorporación para giros a la izquierda y carriles de cambio de velocidad para los giros a derechas. Independientemente de que se transformen algunas intersecciones, en todas las existentes se deberán acometer las actuaciones necesarias para mejorar su percepción y preseñalización. Las deficiencias en este sentido es una de las causas principales de accidentalidad en las intersecciones.



En cuanto a los accesos, la alta accesibilidad a las carreteras de la Red, con un uso intensivo de los márgenes de las mismas por todo tipo de actividades industriales, comerciales, residenciales y agrícolas, constituye una de las principales causas de la accidentalidad. Su ordenación, restricción y control debe ser uno de los principales retos de los próximos años en materia de seguridad vial. Se recomienda la construcción de un mayor número de vías de servicio en las carreteras convencionales que adolecen de esta problemática.

En cuanto a las curvas, se observan muchos trazados antiguos en las carreteras de la red, no apropiados ni preparados para soportar altas intensidades de tráfico, siendo por tanto necesario su adaptación, tanto en planta como en alzado, recomendando que se proceda a los acondicionamientos de trazado antes que a su posible ensanche o mejora del firme, puesto que esto último provoca aumentos de velocidad significativos. Por lo tanto se recomienda no sólo actuar eliminando los tramos de TCA que son curvas, sino que por parte del Servicio de Proyectos se acometan proyectos de acondicionamiento de trazado en las principales tramos de la red de carreteras, sobre todo en aquellas carreteras de la redes de segundo y tercer nivel que han experimentado un incremento significativo de la IMD en los últimos años.

En cuanto a las travesías se ha observado que el principal defecto que propicia la aparición de accidentes en las mismas es la falta de urbanización de los márgenes y la escasa adecuación de la infraestructura a un entorno urbano, ocasionando altas velocidades de paso en los vehículos que normalmente no respetan las limitaciones de velocidad establecidas. Se recomienda actuar conjuntamente con los Ayuntamientos de cara a incentivar las obras de urbanización y adecuación de las travesías, pudiendo llegar a acuerdos de colaboración para la redacción de proyectos, su financiación y la cesión definitiva a los Ayuntamientos.

- Con carácter general, es necesario acometer mejoras en la señalización y equipamiento de las carreteras, aumentando el balizamiento, los elementos de protección y el alumbrado de los tramos conflictivos. Asimismo, es necesario trabajar de forma continua en el tratamiento de márgenes, despejando los mismos y aumentando la visibilidad.

- Es importante llamar la atención para la eliminación de obstáculos en los márgenes de la calzada. Los accidentes por salida de la vía constituyen el porcentaje más elevado, produciéndose un elevado número de víctimas por colisión con los obstáculos existentes en los márgenes. El uso intensivo del suelo colindante con las carreteras, nuevamente nos proporciona la causa de la existencia de elementos de todo tipo en zonas muy próximas a las mismas que provocan fuertes impactos ante una eventual salida de la calzada. De igual modo, la existencia de cunetas profundas y taludes de desmonte próximos a la plataforma es la causa de vuelcos y por lo tanto de accidentes graves.

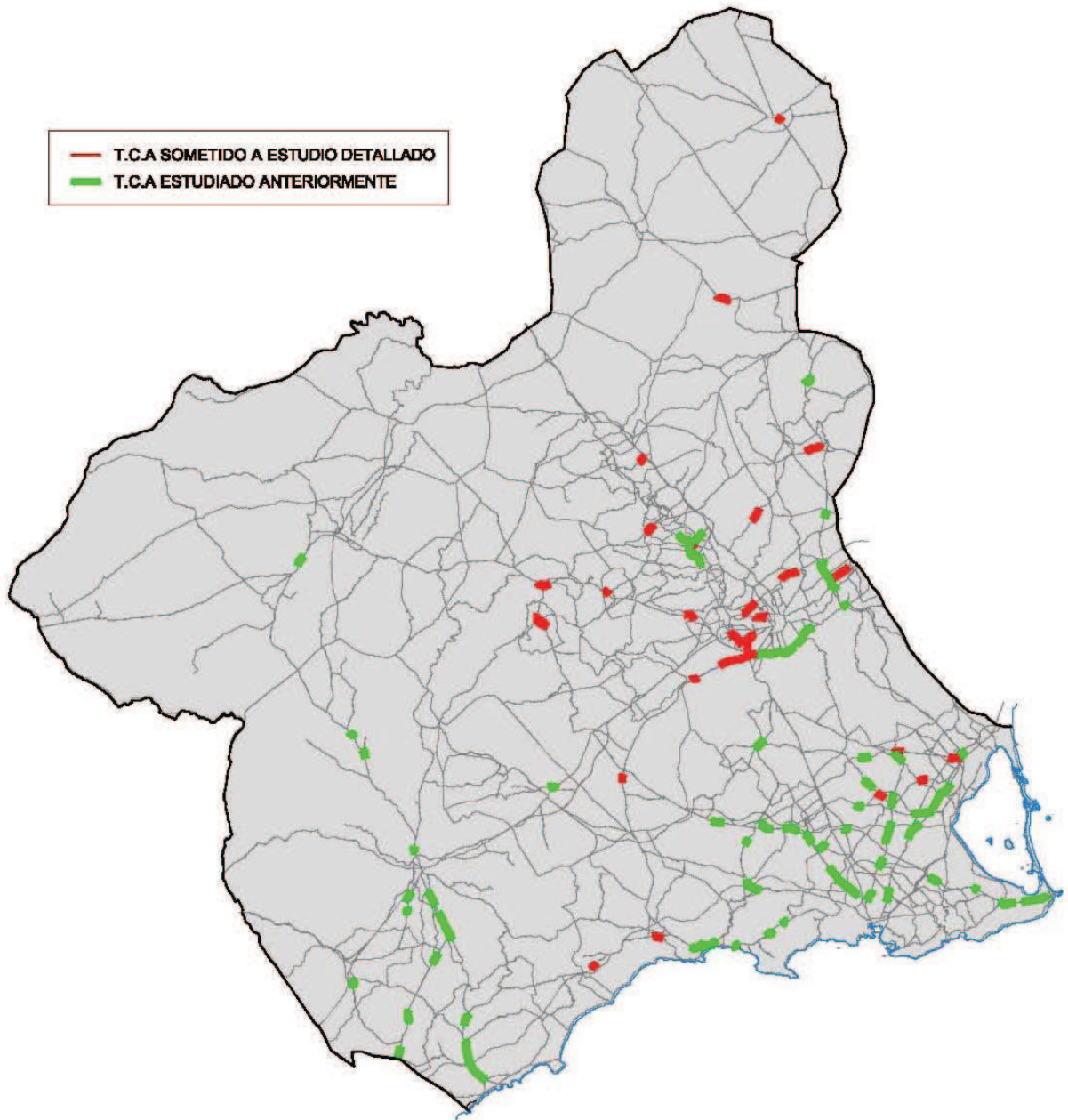


- Por último, se recomienda que en los Proyectos de grandes infraestructuras que se proyecten, dentro de los programas de construcción de Autovías, variantes de población y en las actuaciones de acondicionamiento y mejora, se realice una Auditoria de Seguridad Vial desde la fase de estudio previos y Estudios Informativos hasta la fase de construcción y por último en la fase de puesta en servicio, con objeto de introducir los conceptos y principios esenciales de Seguridad Vial a las obras de carreteras desde el momento de la concepción, diseño y desarrollo del Proyecto hasta el final de la obra.



ANEXO I:

PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES.





ANEXO II:

REPORTAJE FOTOGRAFICO DE LAS PRINCIPALES OBRAS DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EJECUTADAS POR EL SERVICIO DE EXPOLOTACIÓN Y SEGURIDAD VIAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DURANTE LOS AÑOS 2.009-2.010.



ACONDICIONAMIENTO INTERSECCIÓN RM-F43 CON RM-F42. EL LLANO DEL BEAL.



MEJORAS DE SEGURIDAD VIAL EN LA TRAVESÍA DE MOLINO DERRIBAO CTRA RM-605.



DUPLICACION DE CALZADA TRAVESIA RM-332 PUERTO DE MAZARRON



ELIMINACION DE ACCESOS DIRECTOS EN CTRA DESDOBLADA RM-11



CONSTRUCCIÓN DE GLORIETAS EN RM -414 ACCESOS A LA GINETA Y EL RELOJ.



CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA EN INTERSECCIÓN DE CTRAS. RM-320 Y RM-322. ESCOMBRERAS



CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA EN CTRA. RM-414 P.K. 2,5. SANTOMERA



CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA EN CTRA. RM-333 Y RM D18 EN AGUILAS



CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA EN RM-D16 CON CAMINO DEL ARMAO. P LUMBRERAS.



CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA EN RM-B6 CON CAMINO DE TORRE MONTIJO MOLINA DE SEGURA



CONSTRUCCION DE GLORIETA EN RM-333 CON TRAVESIA DE ALQUERIAS



GLORIETA EN RM-602 CUATRO VIENTOS EN FUENTE ALAMO



ACONDICIONAMIENTO DE TRAZADO EN RM-552 EN CALASPARRA



ACON. TRAZADO Y OREDENACION ACCESOS EN RM-F21 ROLDAN LOS MARTINEZ



ACONDICIONAMIENTO TRAZADO RM-D4 P.K. 3 AL 9,2



ACONDICIONAMIENTO TRAZADO RM-D4 P.K. 12,2 AL 14,2



ACONDICIONAMIENTO DE TRAZADO EN RM-F14 P.K. 4,5 AL 5,5



ACOND TRAZADO Y ORDENACION ACCESOS RM-423 DE N-340 A AUTOVIA A-7



VARIANTE DE CAMPOTEJAR



ACONDICIONAMIENTO TRAZADO RM-521 . ACCESO A RICOTE



PAVIMENTOS ANTIDESLIZANTES EN TRAMOS CURVOS



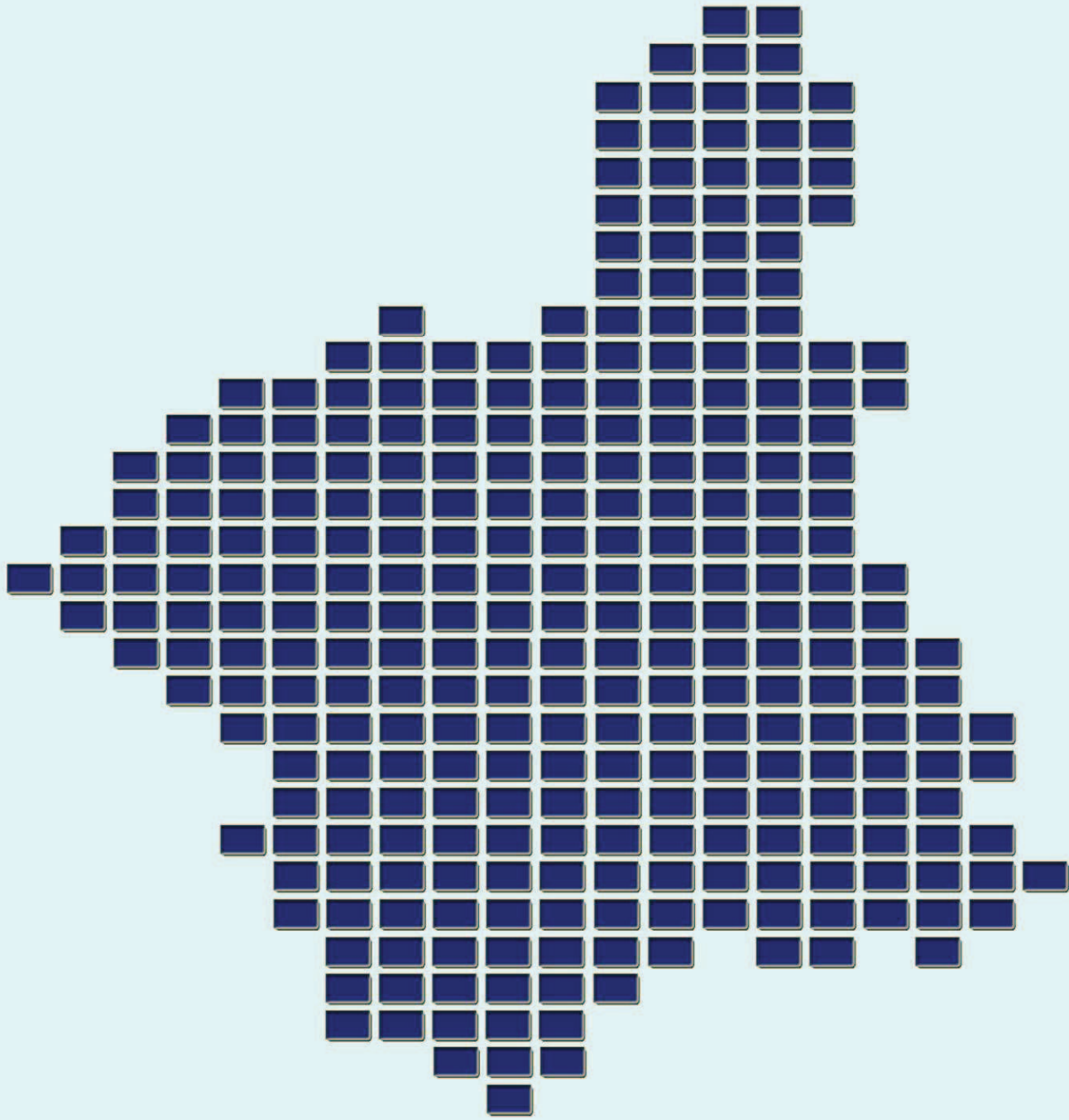
REDUCTOR DE VELOCIDAD LOMOS DE ASNO EN TRAVESÍAS



SEÑALIZACIÓN DE ITINERARIOS CICLISTAS.



SEÑALIZACIÓN DE TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES.



Región de Murcia

Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio