

PLAN DE SEGURIDAD VIAL DE 2015-2016



DOCUMENTO SINTESIS



Región de Murcia
Consejería de obras Públicas,
Ordenación del Territorio.

Dirección General de Carreteras.
Servicio de Explotación y Seguridad Vial.

EMPRESA CONSULTORA:



INDICE

ANTECEDENTES, OBJETO Y METODOLOGÍA DEL PLAN

**ANTECEDENTES
OBJETO
METODOLOGÍA**

ACCIDENTALIDAD EN LA RED AUTONOMICA

**EVOLUCION DEL TRÁFICO
EVOLUCION DE LA ACCIDENTALIDAD
TIPOLOGIAS DE LOS ACCIDENTES
CAUSAS DE LOS ACCIDENTES
ACCIDENTALIDAD EN INTERSECCIONES, RECTA Y CURVA
DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA ACCIDENTALIDAD
DISTRIBUCIÓN SEMANAL DE LA ACCIDENTALIDAD
OTROS FACTORES
INDICES DE PELIGROSIDAD Y MORTALIDAD
ACCIDENTALIDAD USUARIOS VULNERABLES
ACCIDENTALIDAD EN TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES
ACCIDENTALIDAD POR COMARCAS
RESUMEN Y CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD**

TRAMOS DE CONCENTRACION DE ACCIDENTES

**IDENTIFICACION DE TRAMOS DE CONCENTRACION DE ACCIDENTES
ESTUDIO DETALLADO DE TRAMOS DE CONCENTRACION DE ACCIDENTES
VALORACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN TCAS**

ESTUDIO DE ACTUACIONES PREVENTIVAS

**DEFINICIÓN DE CARRETERA SUSCEPTIBLE DE ACTUACIÓN PREVENTIVA
CARRETERAS OBJETO DE ACTUACIONES PREVENTIVAS**

ACTUACIONES DE BAJO COSTE

CONCLUSIONES

**ANEXO I: PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE
CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES**

**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 2015-2016**

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. Ignacio Nieto Portugal

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

D. Juan Antonio Manzanares Blázquez

Ing. Técnico de Obras Públicas

Dª Inmaculada Pérez Maiquez

Ing. Técnico de Obras Públicas

Dª Mª José Costa Carreño

Ing. Técnico de Obras Públicas

INFORMES DE ACCIDENTES CON VÍCTIMAS MORTALES:

Dª Inmaculada Pérez Maiquez

Ing. Técnico de Obras Públicas

Dª Mª José Costa Carreño

Ing. Técnico de Obras Públicas

Dª Gloria Mª López Vidal

Delineante

REDACCIÓN DE PROYECTOS DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL:

D. Ignacio Nieto Portugal

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

D. Juan Antonio Manzanares Blázquez

Ing. Técnico de Obras Públicas

Dª Inmaculada Pérez Maiquez

Ing. Técnico de Obras Públicas

D. Raúl Viguera Pellicer

Ing. Técnico de Topografía

Dª Gloria Mª López Vidal

Delineante

REDACCIÓN DE INFORMES ESPECIALES Y AUDITORÍAS DE SEGURIDAD VIAL:

D. Ignacio Nieto Portugal

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Autor de los Proyectos

D. Juan Antonio Manzanares Blázquez

Ing. Técnico de Obras Públicas

Dª Inmaculada Pérez Maiquez

Ing. Técnico de Obras Públicas

D. Raúl Viguera Pellicer

Ing. Técnico de Topografía

Dª Inmaculada Pérez Maiquez

Ing. Técnico de Obras Públicas

ACTUALIZACIÓN Y GESTIÓN DE BASE DE DATOS DE ACCIDENTALIDAD:

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD:

D. Antonio Manuel Zamora Pelegrín

Ing. Técnico de Obras Públicas

D. Jesús Martínez Alcántara

T.S.P.R.R.L.L.

1. ANTECEDENTES, OBJETO Y METODOLOGÍA DEL PLAN

1.1. ANTECEDENTES

A mediados de la década de los 90, la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Fomento, Obras Públicas y Ordenación del Territorio, concedora 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, la Dirección General de Carreteras estima conveniente la realización de la actualización de dicho Plan de Seguridad Vial, realizándose seis actualizaciones del Plan, una en el 2001, otras actualizaciones en el 2004, 2006, 2008, 2010 y la última en el 2012, que dieron origen a los Planes de seguridad Vial 2002-2003, 2005-2006, 2007-2008, 2009-2010, 2011-2012 y el último Plan 2013-2014.

Finalmente, la Ley 2/2008 de Carreteras de la Región de Murcia, en su Artículo 16.- *Planes de seguridad vial*, establece textualmente: "La Consejería competente elaborará, con carácter bienal, un plan de seguridad vial, que priorizará su actuación sobre los tramos con mayor índice de concentración de accidentes en las carreteras del territorio de la Comunidad Autónoma, que se someterá a consulta de la Junta Regional de Carreteras y Seguridad Vial, y a través de ella a las demás administraciones públicas".

En cumplimiento, por tanto de la Ley, 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", prorrogado hasta abril de 2015, que establece una actualización del Plan en el año 2010, otra en el 2012 y finalmente otra en el año 2014 con el fin de elaborar el Plan de Seguridad Vial de las carreteras dependientes de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, para el bienio 2015-2016.

1.2 OBJETO DEL PLAN

El objeto del presente Plan de Seguridad Vial para el bienio 2015-2016, será:

- A) Estudiar la accidentalidad de las carreteras, con el fin de obtener un análisis y diagnóstico de la situación de la siniestralidad, analizando los tráfico, los accidentes, sus causas, los índices de Peligrosidad y Mortalidad y la situación de los usuarios vulnerables: peatones, ciclistas y motociclistas.

- B) Realizar la identificación de tramos más conflictivos en la red de carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, identificando los Tramos de Concentración de Accidentes (TCA) y los tramos potencialmente peligrosos susceptibles de actuaciones preventivas.
- C) Proponer en dichos tramos medidas, tanto de bajo coste y de aplicación inmediata, como propuestas que conlleven la redacción de proyectos de obra y su correspondiente licitación, de manera que se obtenga la reducción de la accidentalidad observada en dichas carreteras. Se pretende que la carretera deje de ser, en la medida de lo posible, factor-causa o concurrente en los accidentes que se hayan de producir en el futuro.

De esta forma, obtendremos, por un lado, un conocimiento exhaustivo de la red de carreteras de la Región de Murcia desde el punto de vista de su accidentalidad y por otro lado una relación de propuestas de actuación que sirvan de base para la ejecución del Programa presupuestario que la Dirección General de Carreteras dispone como capítulo independiente, para realizar las inversiones necesarias con el objetivo último de reducir la siniestralidad de las carreteras.

1.3. METODOLOGÍA

A continuación se describen los trabajos que se han desarrollado durante la redacción del presente Plan, que se estructuran de la siguiente forma:

- Creación de una base de datos de accidentes.
- Estudio y análisis de la accidentalidad de las carreteras.
- Identificación de los tramos de concentración de accidentes (TCA).
- Estudio detallado de los TCAs.
- Identificación de Tramos potencialmente peligrosos susceptibles de Actuaciones preventivas.
- Estudio detallado de Actuaciones Preventivas.
- Elaboración de propuestas de actuación para eliminación de TCA y de mejora de las carreteras susceptibles de actuaciones preventivas y su correspondiente valoración.

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, así como los datos de IMD durante los años 2009 a 2013, 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...

Para realizar un estudio completo de la accidentalidad se han desarrollado los siguientes apartados:

- 1.-EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO. Red total y desglose por niveles
- 2.- EVOLUCIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD
- 3.-TIPOLOGÍA DE LOS ACCIDENTES
- 4.- CAUSAS DE LOS ACCIDENTES
- 5.- ACCIDENTES EN INTERSECCIÓN, RECTA Y CURVA
- 6.-DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA ACCIDENTALIDAD
- 7.- DISTRIBUCIÓN SEMANAL DE LA ACCIDENTALIDAD
- 8.- OTROS FACTORES
- 9.- INDICES DE PELIGROSIDAD Y ACCIDENTALIDAD. Red total y desglose por niveles
- 10.- ACCIDENTALIDAD DE USUARIOS VULNERABLES
- 11.- ACCIDENTALIDAD EN LOS TCA. Red Total y desglose por niveles
- 12.- ACCIDENTALIDAD POR COMARCAS

2.1.- EVOLUCION DEL TRÁFICO

ANÁLISIS PERÍODO 2001-2013

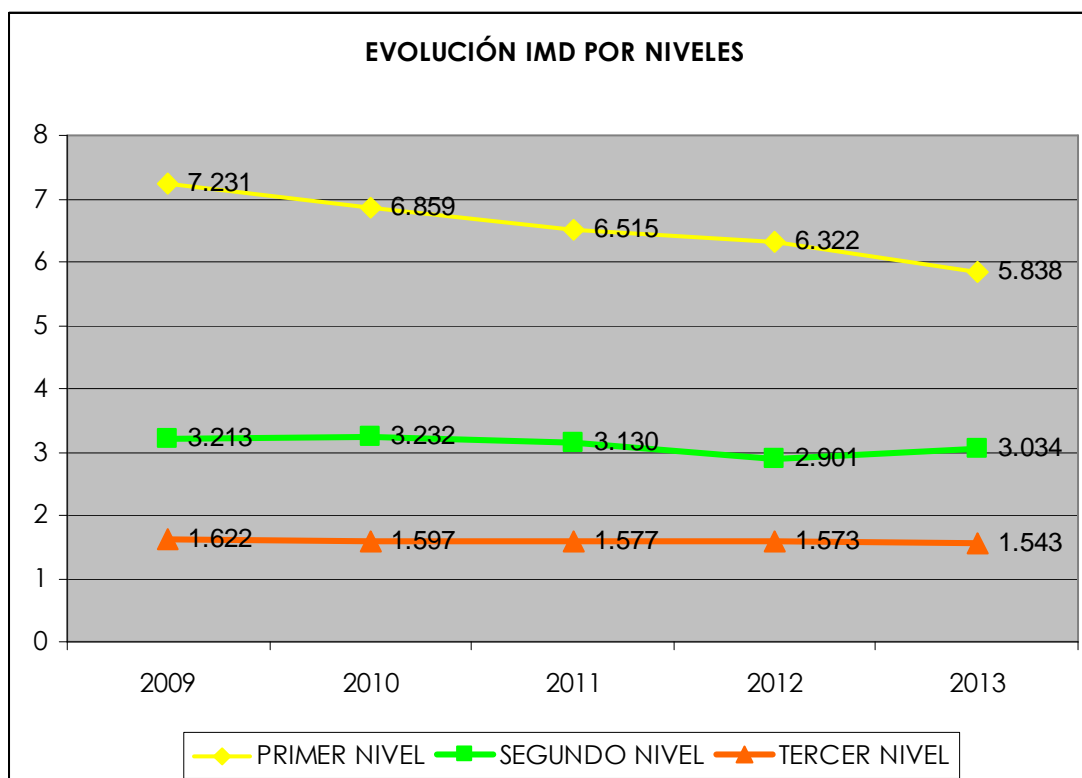
Las carreteras regionales que son competencia de la Comunidad Autónoma de Murcia están jerarquizadas según tres categorías: Red de Primer Nivel, Segundo Nivel y Tercer Nivel.

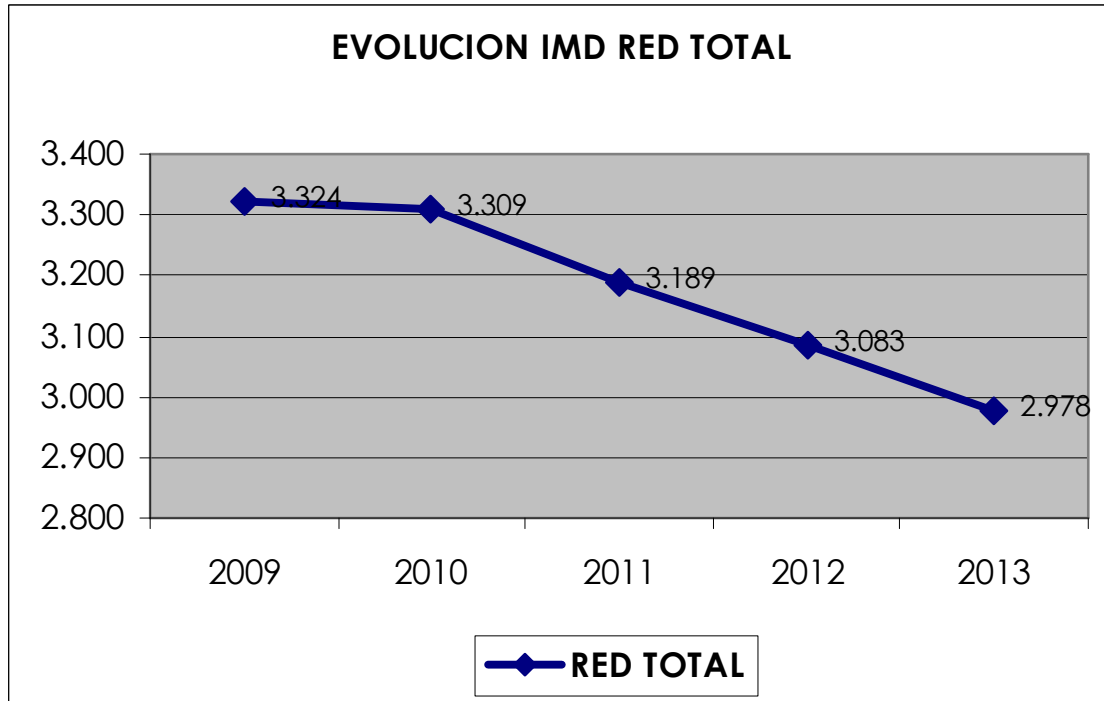
Las longitudes de cada Red son las siguientes:

	PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	TERCER NIVEL
longitud (km)	597	743	1.641

Para estas carreteras, la evolución de las intensidades medias diarias durante el periodo 2009 – 2013 ha sido la siguiente:

	PRIMER NIVEL	SEGUNDO	TERCER NIVEL	RED TOTAL
2009	7.231	3.213	1.622	3.324
2010	6.859	3.232	1.597	3.309
2011	6.515	3.130	1.577	3.189
2012	6.322	2.901	1.573	3.083
2013	5.838	3.034	1.543	2.978





En primer lugar, se constata la funcionalidad de la red claramente diferenciada, donde las IMD descienden según el nivel, y en donde la red de primer nivel dispone de intensidades superiores a 5.000 veh/día, la red de segundo nivel soporta intensidades medias, entorno a 3.000 veh/día y la red de tercer nivel alcanza intensidades que no superan los 1.600 veh/día de media.

Así pues, 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, la autopista de peaje AP-7, y las autovías autonómicas RM-1, RM-2, RM-3, RM-23, RM-11, RM-12, RM-15 y RM-19 quedando la red de tercer nivel para proporcionar accesibilidad entre los pequeños núcleos de población.

Como hecho más destacable, de este primer cuadro, se puede observar como se produce un descenso generalizado del tráfico en todas las carreteras a partir del año 2007 pues ya en el año 2008, comienza la crisis económica que sufrimos en la actualidad.

Si tomamos ese año 2007 como año de referencia para estimar los descensos del tráfico se observa lo siguiente:

Respecto a la red de primer nivel se observa que el descenso desde el año 2007 hasta el 2013 es del 23,6%, en total.

En las de segundo nivel la evolución del tráfico en el período 2007-2013 ha supuesto un descenso del 17,1%, mas reducido que en las carreteras de primer nivel.

En las de tercer nivel la evolución del tráfico en el período 2007-2013 ha supuesto un descenso nuevamente del 16,6%, similar a la red de segundo nivel.

1º) Así pues, durante el período 2007-2013 existe un descenso generalizado que varía según redes entre el 23% y el 16% en el tráfico de todas las redes y por lo tanto en el tráfico global de la red regional si bien los descensos en cada año no han sido con el mismo porcentaje en cada red.

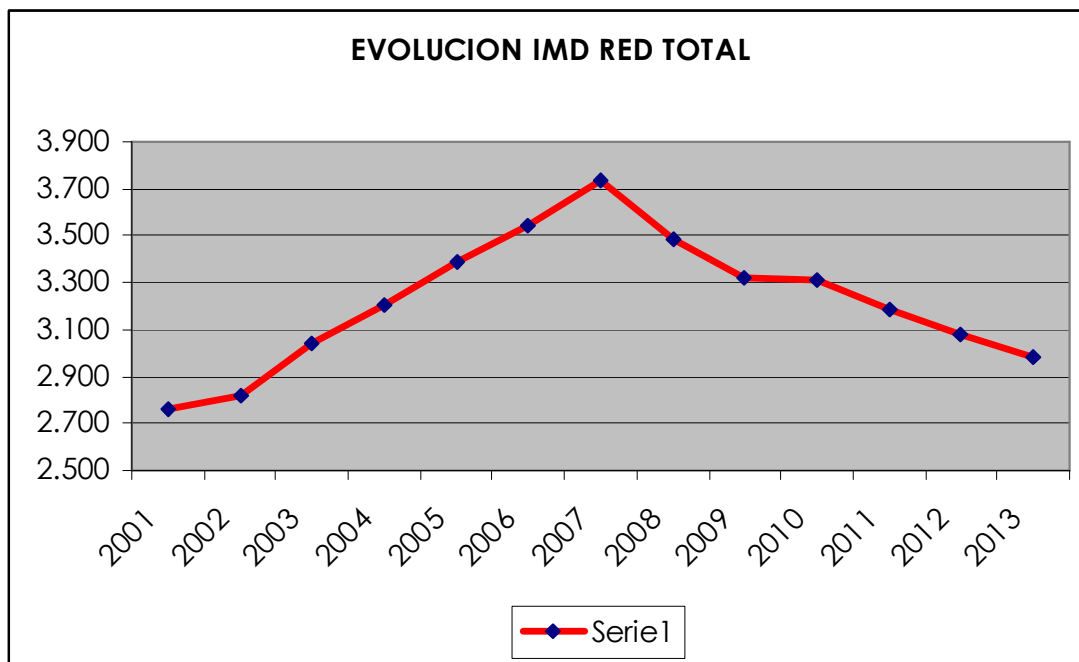
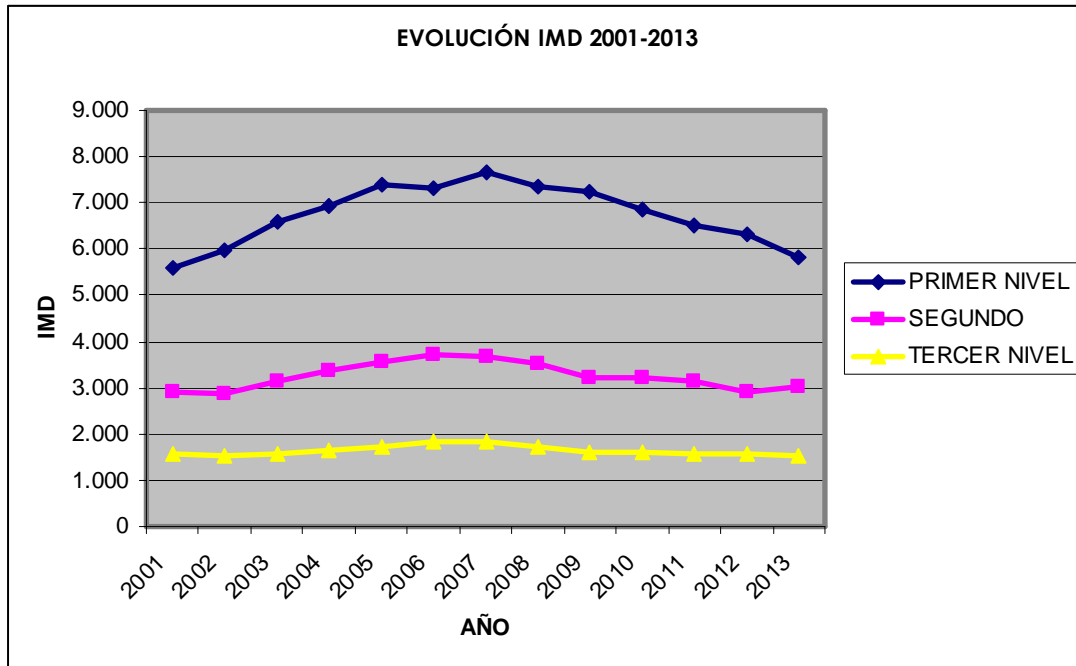
2º) Es significativo también que las redes de segundo y tercer nivel se mantienen con descensos muy similares, entorno al 16-17% , siendo la caída mas fuerte la correspondiente a la red de primer nivel.

Los descensos 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 el año 2008, que ha supuesto un descenso de la actividad económica y por lo tanto un menor número de desplazamientos de todo tipo.

ANÁLISIS PERÍODO 2001-2013

La siguiente tabla muestra la evolución de las intensidades medias de cada nivel de la red en su conjunto, considerando desde al año 2001, con el fin de abarcar un período más amplio que indique lo que está sucediendo con el tráfico en España en general y en la Región de Murcia en particular.

	PRIMER NIVEL	SEGUNDO	TERCER NIVEL	RED TOTAL
2001	5.596	2.903	1.556	2.758
2002	5.974	2.877	1.531	2.819
2003	6.580	3.153	1.573	3.040
2004	6.944	3.370	1.635	3.206
2005	7.409	3.550	1.714	3.392
2006	7.329	3.708	1.825	3.539
2007	7.643	3.661	1.850	3.735
2008	7.349	3.528	1.739	3.484
2009	7.231	3.213	1.622	3.324
2010	6.859	3.232	1.597	3.309
2011	6.515	3.130	1.577	3.189
2012	6.322	2.901	1.573	3.083
2013	5.838	3.034	1.543	2.978



Los datos confirman el paralelismo existente entre condiciones socioeconómicas y tráfico.

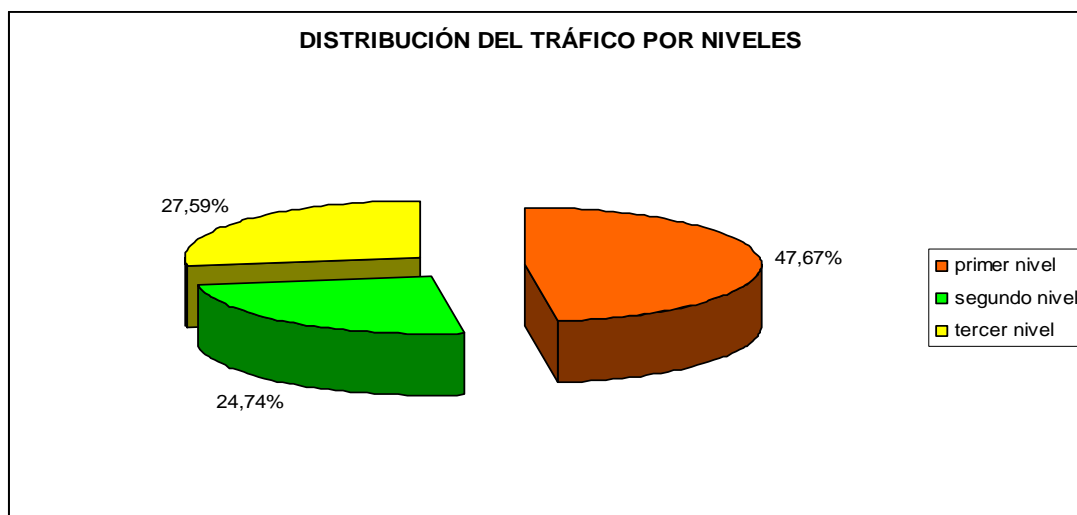
Se observa como en período de bonanza económica, como fueron los años del 2001 al 2007, el tráfico aumentaba de forma constante con incrementos del 5%-6% anual.

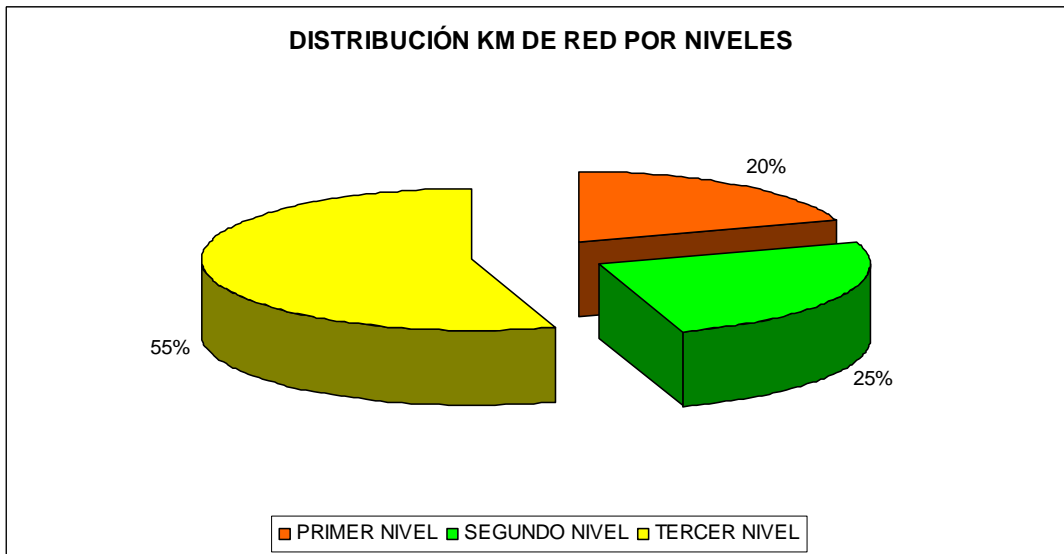
Es a partir del 2007 cuando se produce la fractura y se producen los descensos comentados anteriormente para el período 2007-2013, que de forma conjunta de la red, supone un descenso global del tráfico del 20,2%, con un ritmo de desaceleración un poco inferior al ritmo de crecimiento sobre todo en los últimos tres años.

Si calculamos el volumen de tráfico que circula por cada uno de los niveles de la red, mediante el cálculo de los vehículos-kilómetro que transitan por cada nivel, se obtendrá la referencia de los flujos de tráfico de cada nivel y por lo tanto su importancia de cara a valorar los tráficos que soportan.

El resultado se muestra en la siguiente tabla donde se reflejan el vehículo-kilómetro de cada nivel de acuerdo con la media de tráfico de los últimos cinco años:

VEHÍCULOS KILOMETRO POR NIVELES			
	PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	TERCER NIVEL
2009	1.755.144.475	854.931.105	943.695.820
2010	1.664.850.775	859.986.720	929.150.570
2011	1.581.353.375	832.846.050	917.514.370
2012	1.534.507.450	771.912.585	915.187.130
2013	1.417.028.550	807.301.890	897.732.830
MEDIA	1.590.576.925	825.395.670	920.656.144





Las tablas nos indican que por la red de primer nivel, que sólo supone el 20% de la Red, circula el 48% del tráfico.

Por la red de segundo nivel que representa el 25% de la red circula el 25% del tráfico, es decir que está proporcionada su distribución.

Por la red de tercer nivel, que supone el 55% de la red, circula el 28% del tráfico.

Nuevamente estas cifras avalan la jerarquía de la red establecida según su funcionalidad, revelando la importancia de la red de primer nivel al absorber casi la mitad del tráfico, constituyendo sólo una quinta parte de los kilómetros totales.

2.2.- EVOLUCION DE LA ACCIDENTALIDAD

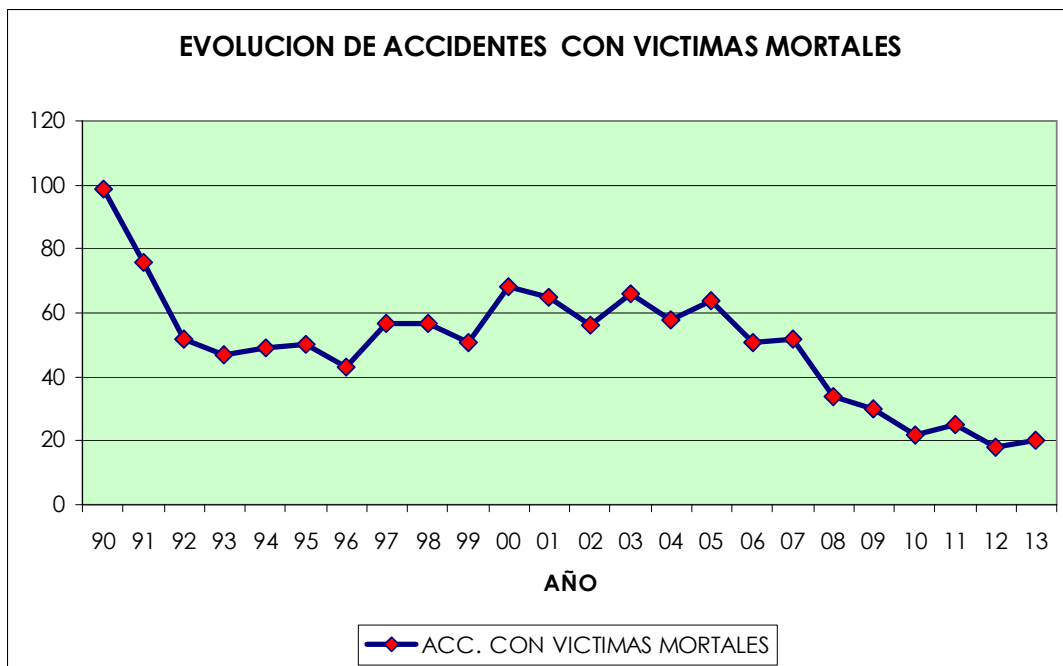
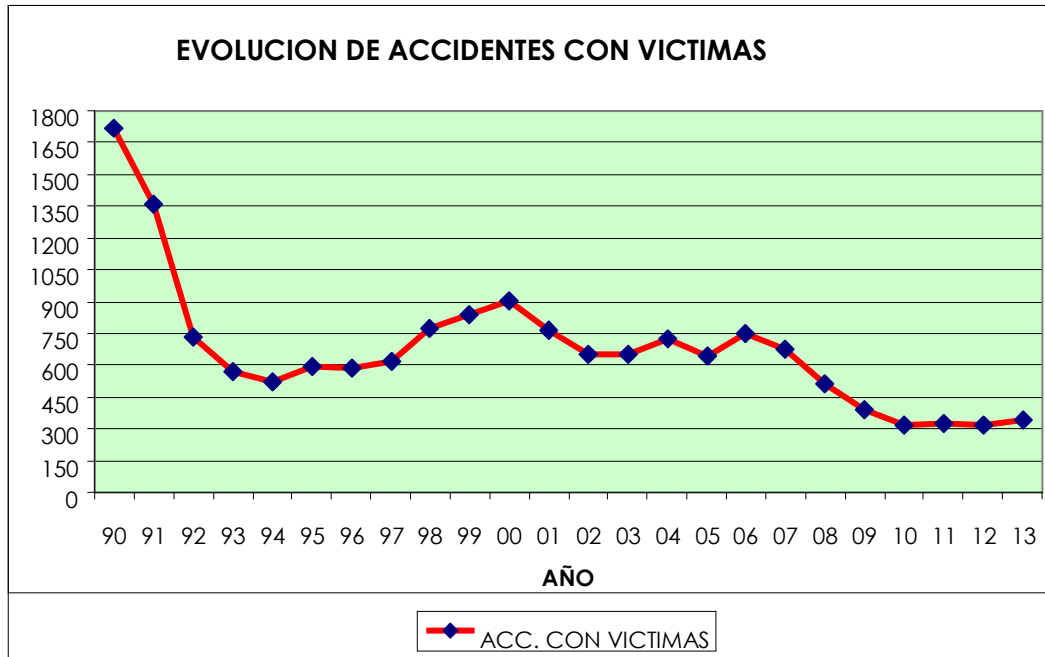
Análisis global de la Red de Carreteras Regional

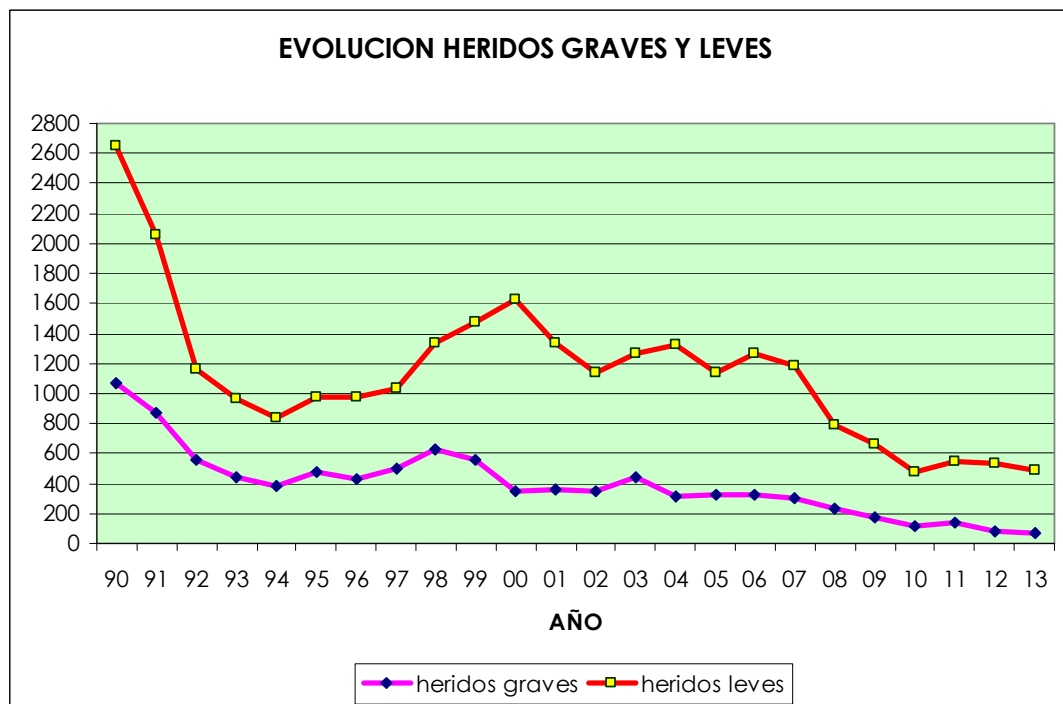
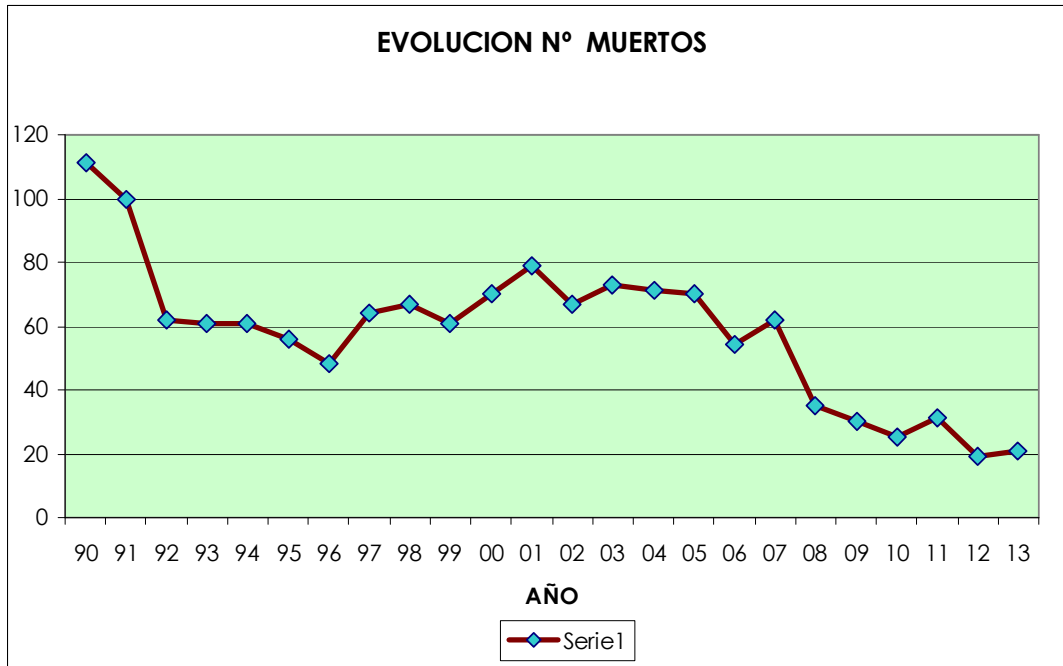
En general y de cara analizar los distintos aspectos, factores y causas que inciden en la accidentalidad se ha escogido un periodo de 5 años 2009-2013, dado que los datos están más actualizados y contrastados.

Pero como ya se dispone de los últimos datos relativos al año 2013 de cifras de víctimas, las gráficas que siguen recogen la evolución de la accidentalidad en el periodo 90-13.

Se ha considerado este periodo y no el periodo 09-13 para tener una visión más amplia de cómo ha sido la tendencia de la accidentalidad hasta el año 2013.

ACCIDENTALIDAD						
AÑO	ACC. VICTIMAS	ACC. VICTIMAS MORTALES	MUERTOS	HERIDOS GRAVES	HERIDOS LEVES	VICTIMAS
90	1715	99	111	1070	1581	2762
91	1363	76	100	869	1184	2153
92	735	52	62	560	603	1225
93	569	47	61	437	533	1031
94	519	49	61	387	449	897
95	591	50	56	478	499	1033
96	586	43	48	428	548	1024
97	615	57	64	495	535	1094
98	772	57	67	631	708	1406
99	835	51	61	553	919	1533
01	903	68	70	349	1280	1699
01	769	65	79	365	972	1416
02	653	56	67	353	784	1204
03	654	66	73	436	832	1341
04	723	58	71	310	1014	1395
05	647	64	70	330	810	1210
06	747	51	54	324	947	1325
07	676	52	62	304	884	1250
08	514	34	35	233	555	823
09	395	30	30	176	492	698
10	319	22	25	113	366	504
11	329	25	31	134	407	572
12	317	18	19	86	450	555
13	343	20	21	70	416	507
TOTAL	16288	1212	1398	9491	17798	28687





En las gráficas adjuntas se observa como desde el año 1990 se produce 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 2008 y 2009 y 2010, sufriendo un repunte en el 2011 y volviendo a tener una caída fuerte en el 2012. 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.

Finalmente es de destacar la evolución sufrida desde finales de los años 90 hasta la actualidad, con reducciones muy fuertes de todos los parámetros, a pesar de incrementarse el parque móvil y la movilidad hasta el año 2008.

La aparición del carnet por puntos en el año 2006, la apuesta decidida de la DGT en la reducción de la siniestralidad desde ese momento y el comienzo de una etapa de altas inversiones en mejora de la infraestructura, especialmente en la eliminación de Tramos de Concentración de Accidentes (TCA) y en la adopción de múltiples actuaciones preventivas, 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 09-13, se puede observar que se han reducido los valores de números de muertos en un 33%, heridos graves en un 60% y heridos leves en un 15%, y el número de accidentes con víctimas en un 13%.

El descenso por tanto de la siniestralidad en sus parámetros: muertos, heridos graves se puede considerar como significativo en un espacio de tiempo tan corto, sin embargo el descenso en heridos leves y el de accidentes con víctimas sólo desciende en valores entorno al 13-15%.

Eso indica que la gravedad de los accidentes disminuye apreciablemente, aunque el descenso de accidentes con víctimas es poco significativo, lo que se corresponde un igual y escaso descenso del número de heridos leves y una estabilización de los heridos graves en los últimos tres años.

El objetivo impuesto en la Unión Europea de reducir el 50 por ciento el número de víctimas mortales en el decenio 2000-2010 se ha cumplido con creces en la red autonómica pues se pasa de 70 muertos en el año 2000 a 25 fallecidos en el 2010, es decir una reducción del 64%.

El nuevo objetivo de reducir otro 50% para el siguiente decenio 2011-2020 sigue por buen camino al haber reducido un 28% en apenas dos años.

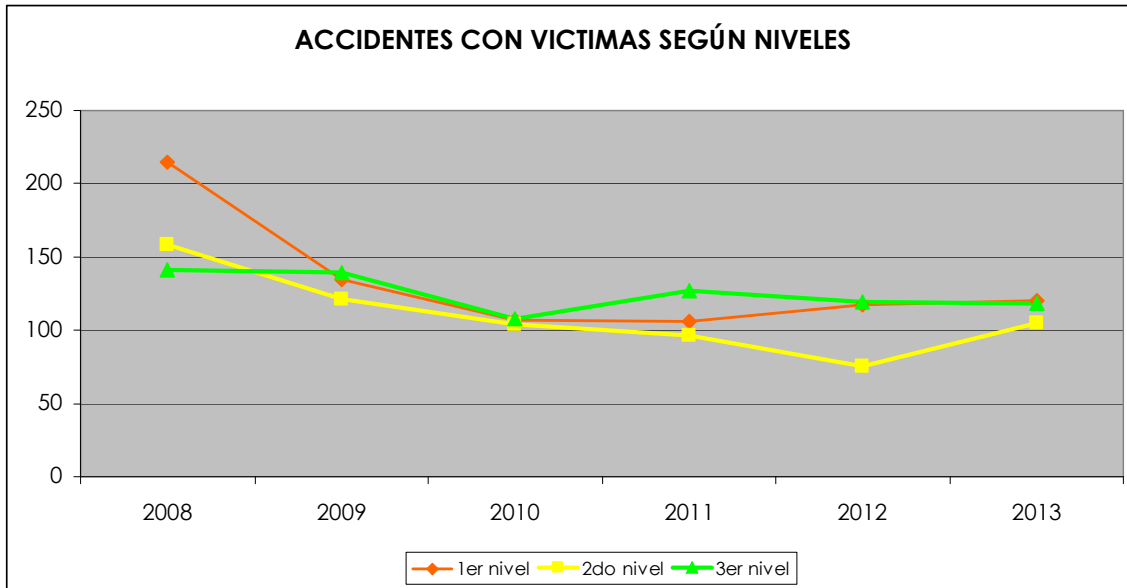
En este punto es inevitable relacionar la caída de la siniestralidad con el descenso de la movilidad. Sin duda esto último ha tenido una clara influencia en lo primero pues con la bajada del tráfico disminuye la exposición al riesgo.

Se tiene, por tanto, un gran reto por delante, cuando se inicie el periodo de recuperación económica y por lo tanto se vuelvan a producir incrementos de las intensidades de tráfico, de manera que se mantenga e incluso se siga descendiendo en las cifras que marcan la siniestralidad de la carretera.

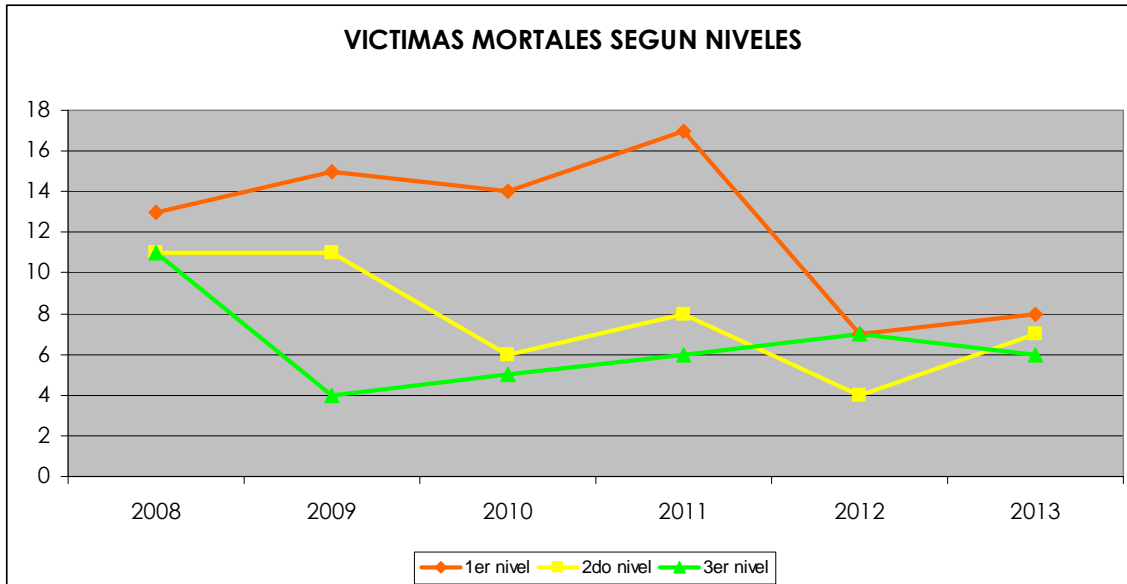
Análisis de la RED según niveles

A continuación se realiza un breve análisis de la accidentalidad en el período comprendido desde 2008 hasta el 2013, según los niveles funcionales de las carreteras, que como es sabido se clasifican en tres niveles según su funcionalidad, tráfico e importancia.

	ACCIDENTES CON VICTIMAS SEGÚN NIVELES					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1er nivel	215	135	107	106	117	120
2do nivel	158	121	104	96	75	105
3er nivel	141	139	108	127	119	118



VÍCTIMAS MORTALES SEGÚN NIVELES						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1er nivel	13	15	14	17	7	8
2do nivel	11	11	6	8	4	7
3er nivel	11	4	5	6	7	6



En cuanto a los accidentes con víctimas se puede observar el fuerte descenso hasta el año 2010, para a continuación sufrir una estabilización con pequeños repuntes en algunos niveles en los años 2011 2012 y 2013, es decir, que los resultados de los últimos tres años no son del todo satisfactorios en comparación con los descensos de años anteriores.

Aún así y considerando el período completo se observa reducciones del 44%, 33% y 16% para los niveles 1º, 2º y 3º respectivamente, siendo de destacar el descenso de un 44% en la red de primer nivel en sólo 6 años.

Es de destacar también el hecho de que el número de accidentes con víctimas está muy repartido, casi a partes iguales entre las redes, a pesar de que es por la red de primer nivel por donde circula mas de la mitad del tráfico, lo cual significa que la red de segundo y tercer nivel deben ser objeto de especial atención pues a pesar de que por ellas circula el 45% del tráfico, acumulan el 60% de accidentalidad.

En cuanto a las víctimas mortales se observa como los fuertes descensos en los tres niveles se producen hasta el año 2008, a partir de cual se estabilizan, o sufren repuntes o incluso se inicia una tendencia al alza como en la red de tercer nivel , donde se observa un incremento de víctimas mortales cada año desde el año 2009.

De este análisis se concluye nuevamente que la red de tercer nivel debe ser objeto de especial atención, pues se confirma su peor posición frente a la seguridad vial al observar el menor descenso de los accidentes con víctimas en el período 2008-2013, con sólo un 16% y sufrir una tendencia al alza en el los últimos tres años en cuanto al número de víctimas mortales en dicha red.

Accidentalidad en la Red de Alta capacidad

A continuación se analiza la accidentalidad diferenciando entre red de alta capacidad, Autovías y Vías desdobladas y la red convencional.

Vemos la proporción de kilómetros de red de cada tipo dentro de la Red total, donde se observa que nuestra Red de Alta capacidad suma 260 km que suponen un 8,72% de la Red.

KM RED	
ALTA CAPACIDAD	RESTO RED
260	2.721
8,72%	91,28%

En la siguiente tabla se cuantifica la accidentalidad por tipos de red:

	MUERTOS		H.GRAVES		H.LEVES	
ALTA CAPACIDAD	28	22,22%	86	14,85%	349	16,15%
CARRETERA CONVENCIONAL	98	77,78%	493	85,15%	1812	83,85%

Como se puede apreciar, en las carreteras convencionales se producen el 78% de los fallecidos. El 85% de los heridos graves y el 84% de los heridos leves, lo que resalta la importancia de la necesidad de actuaciones en la llamada Red secundaria o Red Convencional.

Análisis socio-económico de la accidentalidad

Por último se puede calcular las consecuencias socio-económicas de la accidentalidad en este periodo, realizando un cálculo comparativo para los años 2007 y 2012, 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: 331.308 Euros.
- Coste por herido grave: 43.733 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 (%)
2008	35	233	555	29,92 mill	- 67 %
2013	21	70	446	9,90 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.

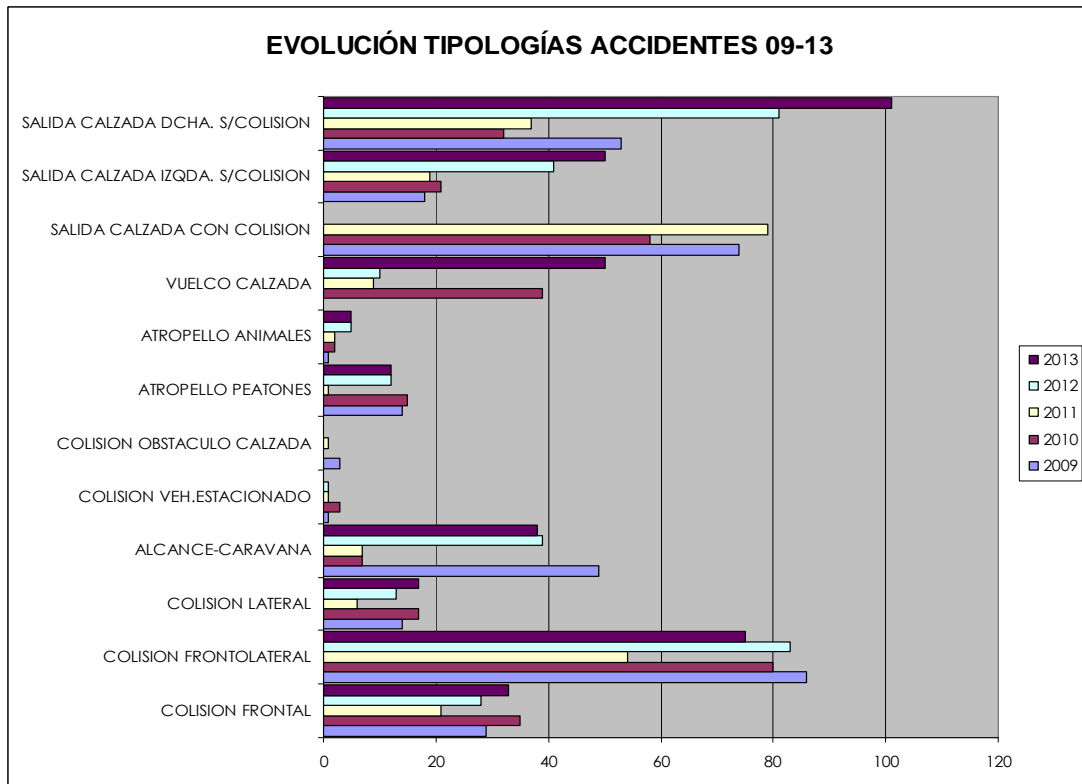
La cifra negativa de incremento de coste de la accidentalidad no significa que el resultado ha sido satisfactorio para el periodo considerado pues existe todavía un gran número de víctimas mortales, lo cual es para estar seriamente preocupado, sobre todo porque no hay nadie que pueda contestar a la siguiente 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	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL	%
COLISION FRONTAL	29	35	21	28	33	146	9,23 %
COLISION FRONTOLATERAL	86	80	54	83	75	378	23,89 %
COLISION LATERAL	14	17	6	13	17	67	4,24 %
ALCANCE – CARAVANA	49	7	7	39	38	140	8,85 %
COLISION VEH. ESTACIONADO	1	3	1	1	0	6	0,38 %
COLISION OBSTACULO	3	0	1	0	0	4	0,25 %
ATROPELLO PEATONES	14	15	1	12	12	54	3,41 %
ATROPELLO ANIMALES	1	2	2	5	5	15	0,95 %
VUELCO CALZADA	0	39	9	10	50	108	6,83 %
SALIDA CALZADA SIN COLISION	74	58	79	0	0	211	13,34 %
SALIDA CALZADA IZQDA.	18	21	19	41	50	149	9,42 %
SALIDA CALZADA DCHA.	53	32	37	81	101	304	19,22 %
TOTAL	342	309	237	313	381	1582	100,00%



La tipología que con más frecuencia se ha dado ha sido el de la salida de la calzada, en sus diferentes modalidades, por la derecha, por la izquierda y sin colisión, ascendiendo a un 42% del total, seguida de la colisión frontolateral, que se ha producido en un 23,89% sobre el total de accidentes.

Entre las salidas de la calzada destacan la salida por la derecha con un 19,22%, destacan también sobre el resto, las colisiones frontales con un 9,23% y el alcance a con un 8,85%.

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 09-13	NACV	MUERTOS	H. GRAVES	H. LEVES
COLISION FRONTOLATERAL	548	37	214	735
SALIDAS DE VIA	637	62	277	561

En correspondencia con la tipología de accidentes, durante el periodo 09-13 se han producido más accidentes con víctimas, víctimas mortales y heridos graves por salida de vía que por colisión frontolateral, aunque el número de heridos leves es mayor en el caso de colisiones frontolaterales.

El hecho de que el número de muertos sea casi el doble en el caso de salidas de la vía que en el caso de colisiones frontolaterales a pesar de que sólo supera en un 16% el número de accidentes, 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.

La salida de vía es pues la tipología más importante a tener en cuenta por su cantidad y por la gravedad de sus consecuencias.

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.

Dado que los acondicionamientos de trazado son costosos, sería necesario tras este primer análisis prestar una especial atención a reforzar los sistemas de balizamiento y protección en las curvas, medidas más económicas y de más rápida respuesta.

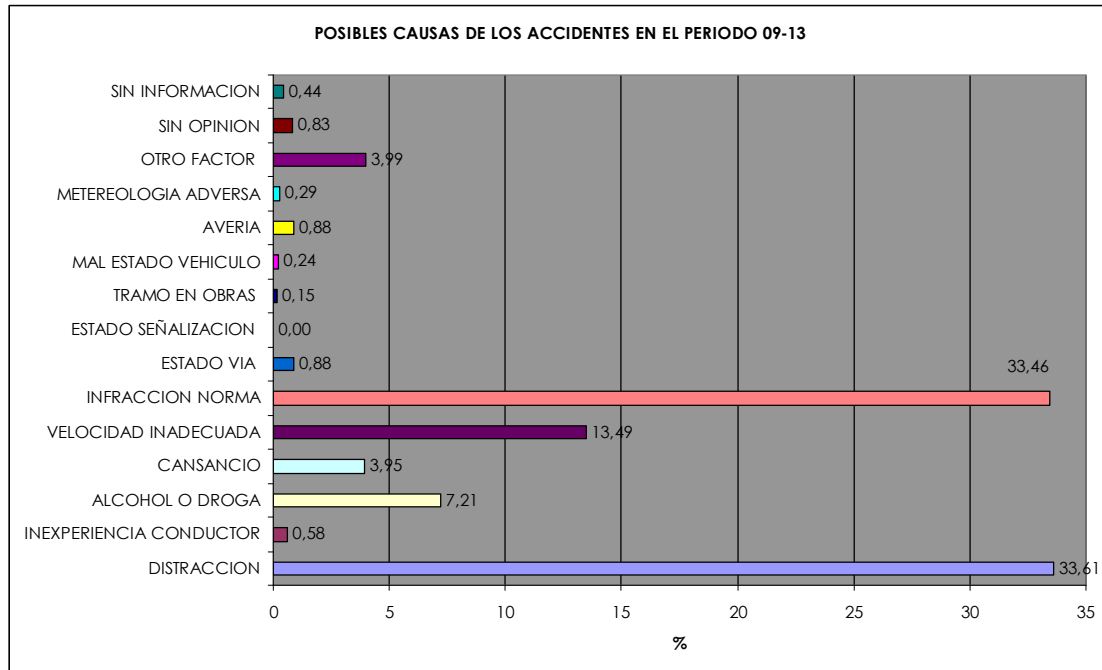
2.4.- CAUSAS DE LOS ACCIDENTES.

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	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL	%
DISTRACCION	124	139	141	135	151	690	33,61
INEXPERIENCIA	1	3	5	3	0	12	0,58
ALCOHOL O DROGA	27	29	32	35	25	148	7,21
CANSANCIO	15	16	19	20	11	81	3,95
VELOCIDAD INADECUADA	61	50	59	48	59	277	13,49
INFRACCION NORMA	166	149	116	128	128	687	33,46
ESTADO VIA	4	1	6	2	5	18	0,88
ESTADO SEÑALIZACION	0	0	0	0	0	0	0,00
TRAMO EN OBRAS	1	1	1	0	0	3	0,15
MAL ESTADO VEHICULO	1	1	0	2	1	5	0,24
AVERIA	2	4	4	3	5	18	0,88
METEREOLOGIA ADVERSA	2	1	1	1	1	6	0,29
OTRO FACTOR	12	20	18	13	19	82	3,99
SIN OPINION	2	4	3	6	2	17	0,83
SIN INFORMACION	5	4	0	0	0	9	0,44
TOTAL	423	422	405	396	407	2053	100,00

Según el gráfico anterior, las causas más significativas durante el periodo 09-13 han sido las infracciones a la norma, 33,46%, las distracciones, 33,61% y la velocidad inadecuada que ha sido la causa, siempre en opinión del agente, del 13,49% 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.

En cuanto a la importancia cuantitativa de esta causa que aparece en los atestados como "infracción de la norma" deberíamos admitir, de acuerdo con los estudios existentes donde reflejan la importancia del factor humano como causa concurrente en los accidentes, que la infracción a la norma es, además de una causa en si misma, una consecuencia de otros factores, y que muchas causas interrelacionan entre sí, pudiendo ser cada una de ellas una consecuencia de las otras.

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.

No obstante se da por hecho que la distracción en sí misma es una de las causas más importantes de los accidentes de tráfico, no sólo por aparecer como causa inicial del accidente en los atestados, sino porque sus consecuencias desencadenan un proceso perverso que envuelve a todos los factores concurrentes que inciden en los accidentes: el tridente Conductor-vehículo-carretera.

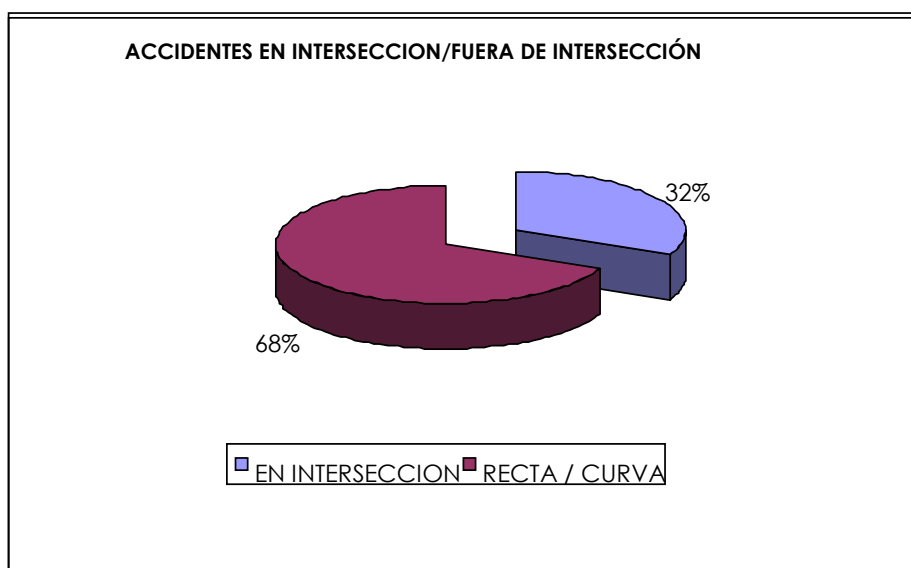
2.5.- ACCIDENTALIDAD EN INTERSECCIONES, RECTA Y CURVA

Los accidentes producidos en intersección, durante el periodo 09-13, han supuesto el 30,41% del total de accidentes.

Los accidentes producidos en recta y curva han sido más numerosos y han significado, para los cinco años, el 69,59% del total de accidentes.

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

ACCIDENTES EN INTERSECCION/FUERA DE INTERSECCIÓN						
	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
EN INTERSECCION	165	114	69	61	111	520
RECTA / CURVA	178	219	251	248	216	1112
TOTAL	343	333	320	309	327	1632



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 09-13			
TIPO	MUERTOS	H. GRAVES	H. LEVES
T ó Y	16	114	467
X ó +	17	137	445
Enlace entrada	2	8	33
Enlace salida	3	6	28
Giratoria	2	32	155
Otros	2	10	24
TOTAL	42	307	1152

	MUERTOS	H. GRAVES	H. LEVES
VICTIMAS EN RECTA Y CURVA 09-13	139	574	1339

Si comparamos los datos de víctimas en recta/curva e intersección resulta la tabla siguiente:

	VICTIMAS EN INTERSECCION		VICTIMAS EN RECTA Y CURVA	
	nº	%	nº	%
MUERTOS	42	23,20%	139	76,80%
H. GRAVES	307	34,85%	574	65,15%
H. LEVES	1152	46,25%	1339	53,75%

Se ha visto con anterioridad que durante el periodo 09-13 se producen 520 accidentes en intersección y 1.112 en recta y curva; esto supone que se ha producido en estos cinco años algo más del doble de accidentes fuera de intersección que en intersección y por tanto es esperable que el número de víctimas sea de un orden de magnitud similar.

Ahora bien, las dos tablas anteriores reflejan, para el caso de las víctimas mortales, la gran diferencia que existe entre los accidentes en recta/curva y los producidos en intersección donde la cifra de muertos en recta/curva supera en más de un 330% la cifra de víctimas mortales que se producen en intersección.

Los heridos graves en el caso de recta/curva supera en un 87% al de de intersección.

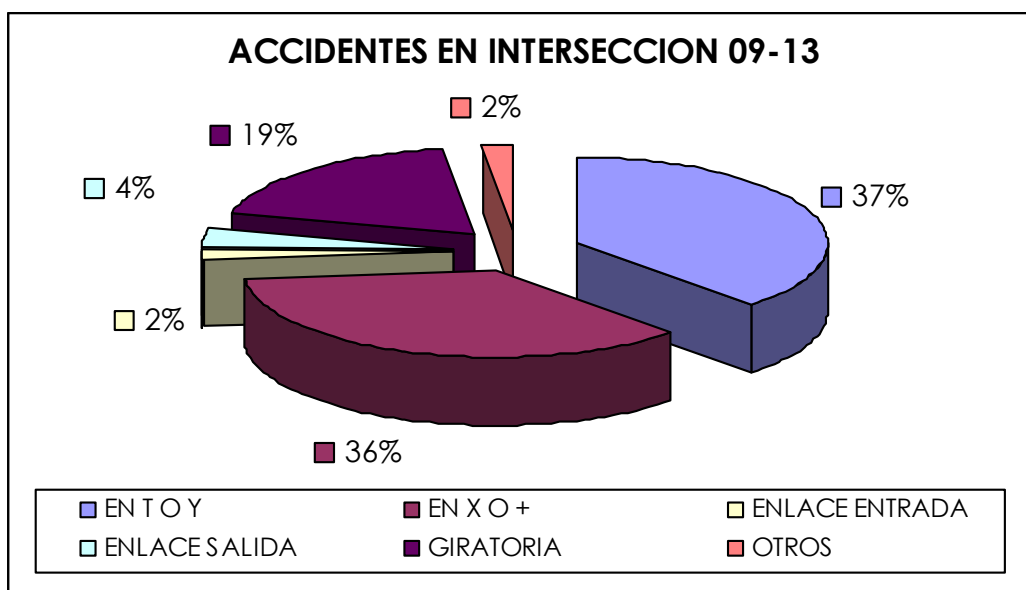
Cifra muy distinta se produce respecto al de heridos leves donde en el caso de recta/curva supera sólo en un 16% al de intersección.

Estos resultados nos muestran la gran diferencia que existe en cuanto a la gravedad de los accidentes y sus consecuencias, pudiendo afirmar que los accidentes en recta/curva son mucho más graves y de peores consecuencias que los que se producen en intersección.

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 INTERSECCION						
INTERSECCION	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
EN T O Y	65	40	31	19	41	196
EN X O +	69	46	29	16	27	187
ENLACE ENTRADA	1	5	2	0	2	10
ENLACE SALIDA	3	4	0	5	7	19
GIRATORIA	25	17	6	20	30	98
OTROS	2	2	1	1	4	10
TOTAL	165	114	69	61	111	520



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 73% 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 su sustitución por intersecciones tipo glorieta que reducen la accidentalidad.

Respecto a las glorietas se confirman su buen comportamiento pues aunque representan un 18,8% de los accidentes en las intersecciones, representan apenas el 4,7% de los muertos, el 10,4% de los heridos graves y el 13,4% de los heridos leves.

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											
	2009		2010		2011		2012		2013		TOTAL	
	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C*	R**
	338		272		338		286		255		1489	
POSIBLES CAUSAS												
DISTRACCION	56	73	39	69	56	73	44	61	47	59	34,13%	42,95%
ALCOHOL, DROGAS	16	14	12	11	16	14	7	19	9	8	8,46%	8,46%
VELOCIDAD INADECUADA	47	11	35	11	47	11	25	10	43	7	27,79%	6,41%
INFRACCION NORMA	40	49	29	38	40	49	34	55	20	31	22,99%	28,46%
CANSANCIO	4	9	3	10	4	9	6	11	4	10	2,96%	6,28%
MET. ADVERSA	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0,14%	0,38%
OTROS	6	12	0	14	6	12	6	7	7	10	3,53%	7,05%
TOTALES	169	169	118	154	169	169	123	163	130	125	48%	52%
TIPOLOGIAS												
COLISION FRONTAL	17	8	15	10	8	21	16	11	9	6	9,17%	7,18%
COL. FRONTOLATERAL	18	40	9	14	27	24	22	25	6	15	11,57%	15,13%
COLISION LATERAL	4	9	3	7	4	3	4	8	5	6	2,82%	4,23%
ALCANCE	12	24	5	20	8	16	4	22	3	15	4,51%	12,44%
VUELCO CALZADA	0	0	4	8	7	3	6	2	3	6	2,82%	2,44%
SALIDA CALZADA	82	51	56	56	88	52	56	48	76	46	50,49%	32,44%
OTROS	0	0	2	1	0	0	1	5	3	1	0,85%	0,90%
TOTALES	133	132	94	116	142	119	109	121	105	95	82%	75%

C = Curva
 en curva

* Porcentajes sobre el total

R = Recta
 en recta

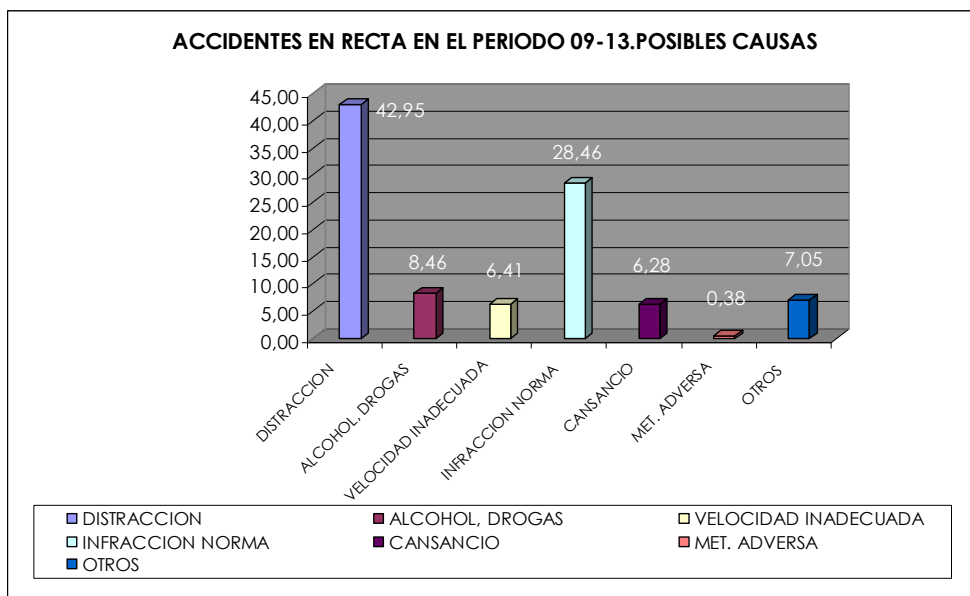
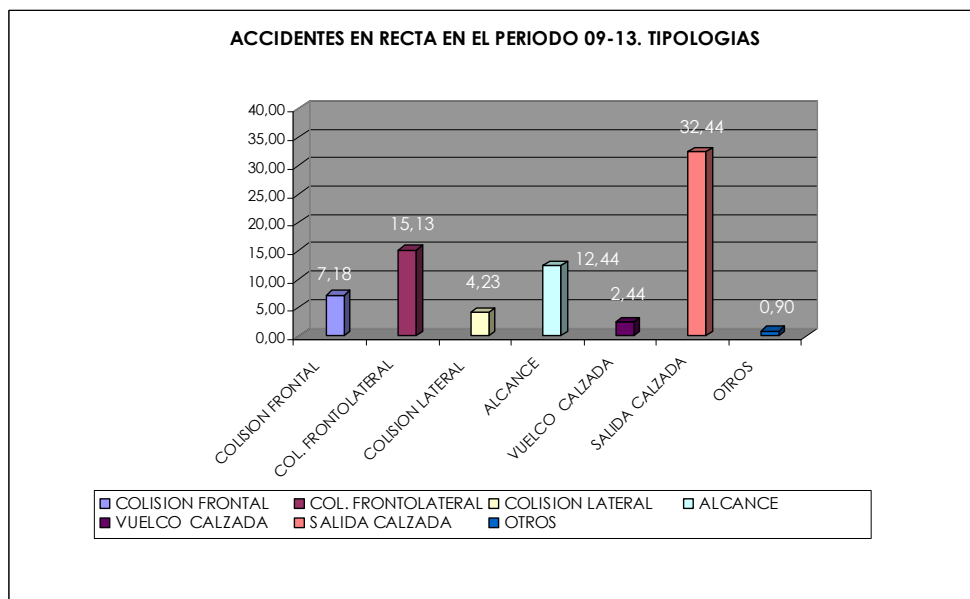
** Porcentajes sobre el total

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.

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, 32,44%, las colisiones frontolaterales con el 15,13% y los alcances con el 12,44%, 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 las colisiones, en sus diversas formas, que suponen un 26,54% del total de accidentes ocurridos en rectas.



Respecto a las causas es muy de destacar como la distracción aparece en el 42,95% de los accidentes como causa directa del mismo, y que como comentamos anteriormente, puede ser el desencadenante de tras causas no constatadas en los atestados.

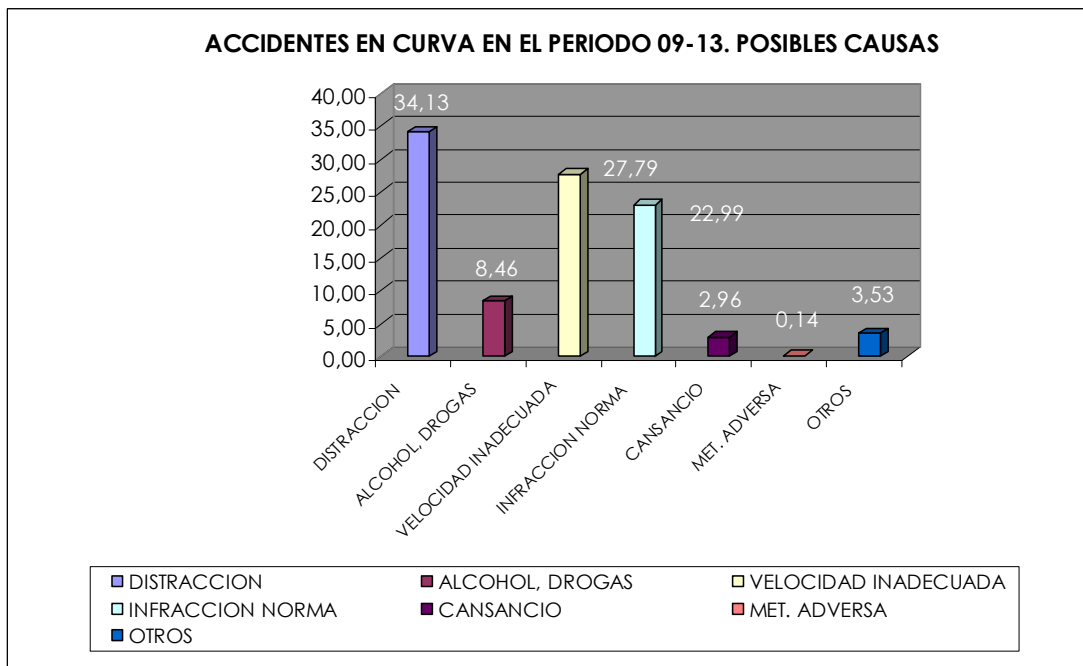
No cabe duda que los móviles, los aparatos de música, los navegadores, el estrés, el cansancio, están cada vez más influyendo en la conducta de los automovilistas, ocasionando el fenómeno de la distracción cada vez con mayor frecuencia.

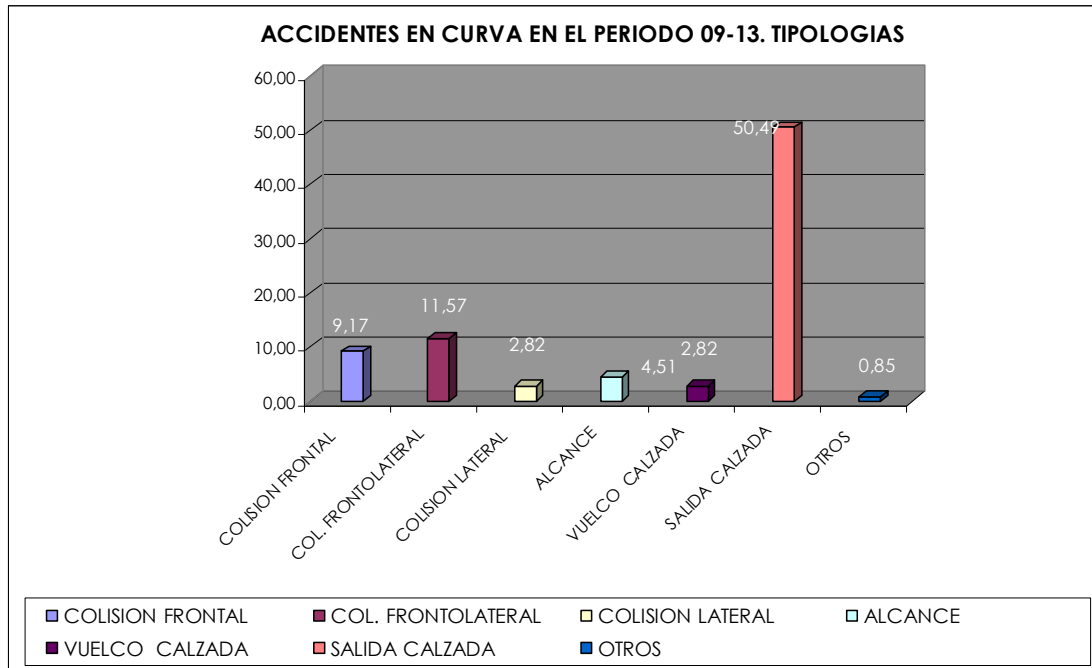
Respecto a esta cuestión, la infraestructura poco puede hacer para reducir las distracciones al volante.

Se han realizado estudios donde en los trayectos de largo recorrido, disponer de distintos tipo de rodadura, puede modificar la sensación de monotonía en la conducción, especialmente cuando el trazado es generoso y el paisaje monótono igualmente.

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 50,49%, 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 09-13 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	61	9	28	71
Curva fuerte señalizada y sin velocidad señalizada	162	25	72	163
Curva fuerte señalizada y con velocidad señalizada	159	19	83	171
TOTAL	382	53	183	405
% respecto al total del periodo 2009-2013	22,43%	42,06%	31,61%	19,01%

Esta tabla refleja la importancia de las curvas, una vez más, en la accidentalidad, y sobre todo en la gravedad de los accidentes, donde se observa que mas del 40% de las víctimas mortales se produce en una curva, a pesar que el problema de las curvas se plasma en cifras entorno al 22% del total de accidentes, el 31% de los heridos graves y el 19% de los heridos leves.

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.

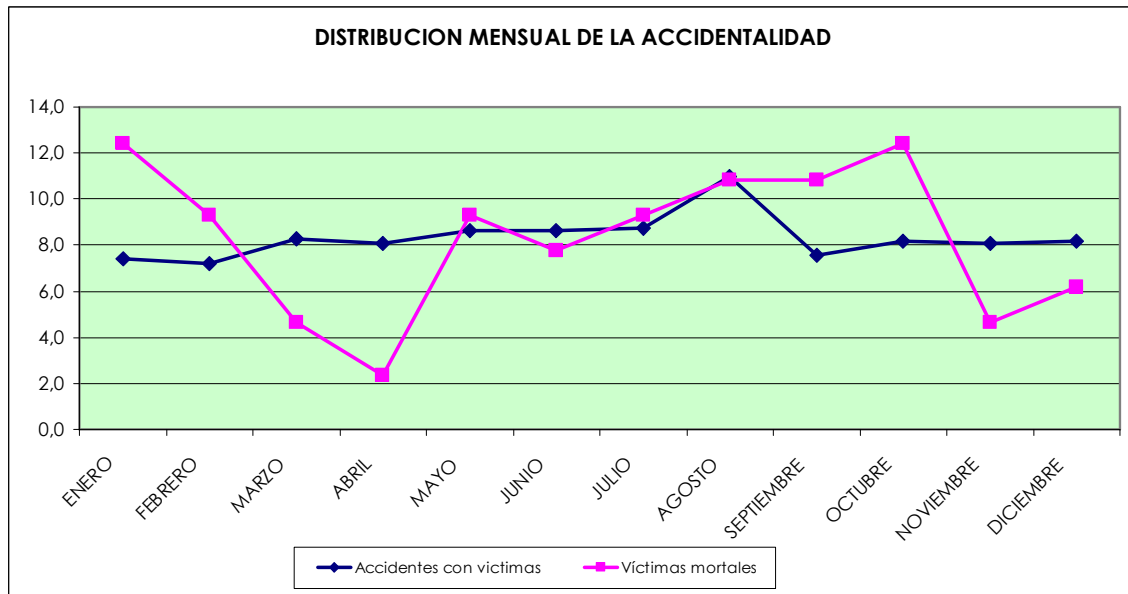
2.6.- DISTRIBUCION MENSUAL DE LA ACCIDENTALIDAD

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 distribución de accidentes con víctimas y las víctimas mortales y no las de heridos por ser aquél tipo de víctimas las que más impacto tienen sobre la sociedad.

DISTRIBUCION ACCIDENTES CON VÍCTIMAS POR MESES							
MES	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL	TOTAL%
ENERO	28	22	21	24	28	123	7,43%
FEBRERO	30	26	25	14	24	119	7,19%
MARZO	31	22	26	27	31	137	8,28%
ABRIL	25	22	35	27	25	134	8,10%
MAYO	37	26	32	24	24	143	8,64%
JUNIO	28	33	28	21	33	143	8,64%
JULIO	25	30	30	24	36	145	8,76%
AGOSTO	36	36	32	43	35	182	11,00%
SEPTIEMBRE	28	25	25	26	21	125	7,55%
OCTUBRE	30	33	20	25	27	135	8,16%
NOVIEMBRE	22	28	21	27	36	134	8,10%
DICIEMBRE	23	30	25	35	22	135	8,16%
TOTAL	343	333	320	317	342	1655	

DISTRIBUCION VÍCTIMAS MORTALES POR MESES							
MES	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL	TOTAL%
ENERO	5	3	4	3	0	16	12,40%
FEBRERO	2	1	7	1	0	12	9,30%
MARZO	1	0	2	1	2	6	4,65%
ABRIL	2	0	1	0	0	3	2,33%
MAYO	3	2	4	1	3	12	9,30%
JUNIO	1	4	2	1	2	10	7,75%
JULIO	2	2	1	1	5	12	9,30%
AGOSTO	2	4	2	4	0	14	10,85%
SEPTIEMBRE	5	4	1	1	4	14	10,85%
OCTUBRE	4	2	4	3	3	16	12,40%
NOVIEMBRE	1	1	1	1	2	6	4,65%
DICIEMBRE	2	2	2	2	0	8	6,20%
TOTAL	30	25	31	19	21	126	



En el gráfico anterior y en lo concerniente a los accidentes con víctimas, se observa una distribución relativamente uniforme entorno al 8,5%, con un pico significativo en agosto con una cifra del 11%. 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 Verano, cuando la probabilidad de que ocurran accidentes es más elevada, debido al elevado incremento del tráfico, que se produce en nuestro territorio, con distribuciones de tráfico propios de emplazamientos turísticos.

Paralelamente se observa como desciende en otoño, y finales de la primavera, en abril, donde la climatología es benigna pero los tráficos han descendido respecto a los que se producen en verano.

La accidentalidad en invierno es intermedia, superior a primavera y otoño pero inferior al verano, debido a que a pesar que los tráficos en invierno son similares o inferiores a los del resto del año sin embargo la climatología y condiciones de luminosidad son las peores del año, lo que sin duda incide en la siniestralidad.

La distribución de las víctimas mortales sigue, como se puede comprobar, una ley diferente a la de los accidentes, donde se puede apreciar que los meses donde se producen más víctimas mortales son enero, agosto, septiembre y octubre, meses donde el tráfico es muy intenso como en el verano o con condiciones adversas de climatología como en el invierno.

Resulta concluyente también que los meses con menos víctimas mortales sean marzo, abril, noviembre y diciembre, es decir, la primera mitad de la primavera, y la segunda mitad del otoño, coincidiendo estos períodos con los meses con un menor número de accidentes con víctimas.

El invierno, enero y febrero tiene valores altos de víctimas mortales y medios de accidentalidad y en el verano se alcanzan las mayores cifras de accidentalidad y de víctimas mortales.

2.7.- DISTRIBUCIÓN SEMANAL DE LA ACCIDENTALIDAD.

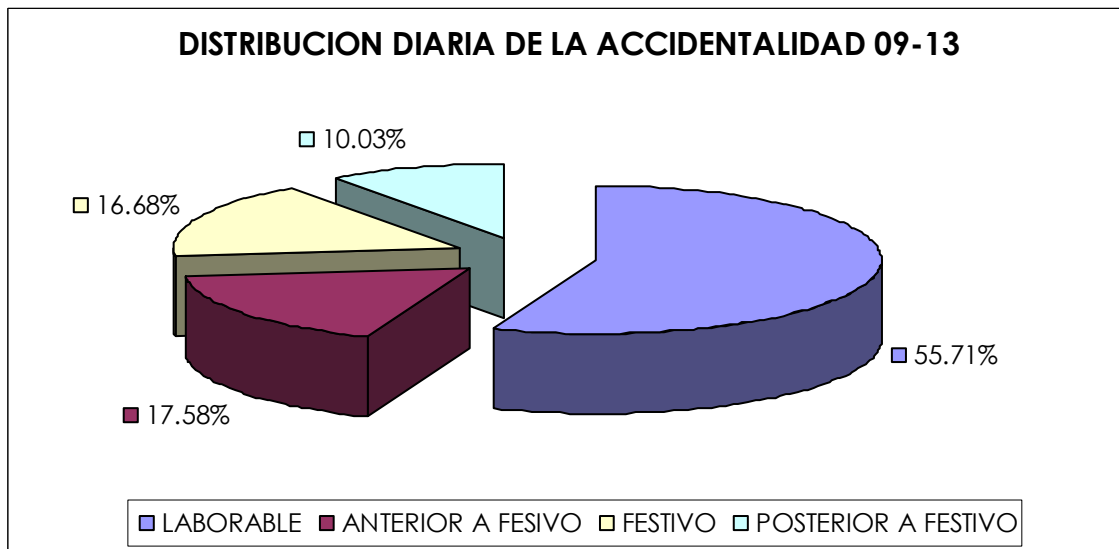
La información reflejada en este apartado trata la distribución de la accidentalidad en los distintos días de la semana, pero agrupándolos en laborables, festivos, anterior y posterior a festivo, teniendo en cuenta que los días anteriores a festivo se consideran los sábados (la gran mayoría) y los días entre la semana anteriores a un festivo que caiga en día distinto a domingo, Los días posteriores a festivos son los lunes (la gran mayoría) y los días entre la semana posteriores a festivo que caiga de lunes a jueves.

Esta distinción la realiza la DGT, para ver la influencia de los días anteriores y posteriores a festivos porque suelen ser días con un mayor número de desplazamientos que el resto de los días laborables o la incidencia de Consideraremos el lunes, como día laborable dado que el lunes es mayoritario entre los contabilizados como "posterior a festivo".

En la tabla y gráfico que a continuación se exponen, se comprueba cómo los accidentes con víctimas en las carreteras de la Comunidad, en días laborables, suponen el 67% de los accidentes frente al 33% del fin de semana y festivos es decir existe la misma proporción que fechas que en calendario entre día laborable (lunes-viernes) y resto de días.

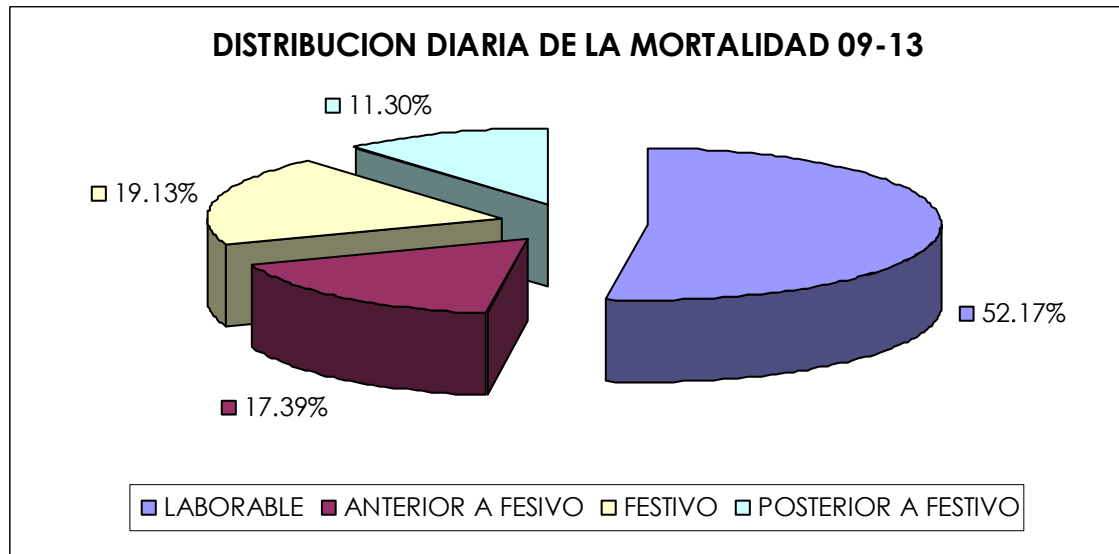
Por lo tanto el porcentaje de accidentes con víctima mortal está totalmente proporcionado al tipo de día de la semana y no podemos diferenciar o apreciar situaciones anómalas por este concepto.

ACCIDENTES CON VÍCTIMAS POR TIPO DE DIA							
TIPO DE DIA	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL	%
LABORABLE	186	197	168	173	198	922	55,71%
ANTERIOR A FESTIVO	55	62	60	65	49	291	17,58%
FESTIVO	62	48	51	54	61	276	16,68%
POSTERIOR A FESTIVO	40	26	41	25	34	166	10,03%
TOTAL	343	333	320	317	342	1655	100 %



Si realizamos el análisis con el número de muertos, según el tipo de día, resulta la siguiente tabla:

VÍCTIMAS MORTALES POR TIPO DE DIA							
TIPO DE DIA	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL	%
LABORABLE	9	14	18	10	12	60	52,17%
ANTERIOR A FESTIVO	8	5	3	4	2	20	17,39%
FESTIVO	7	3	7	3	4	22	19,13%
POSTERIOR A FESTIVO	6	3	3	1	2	13	11,30%
TOTAL	30	25	31	18	20	115	100,00%



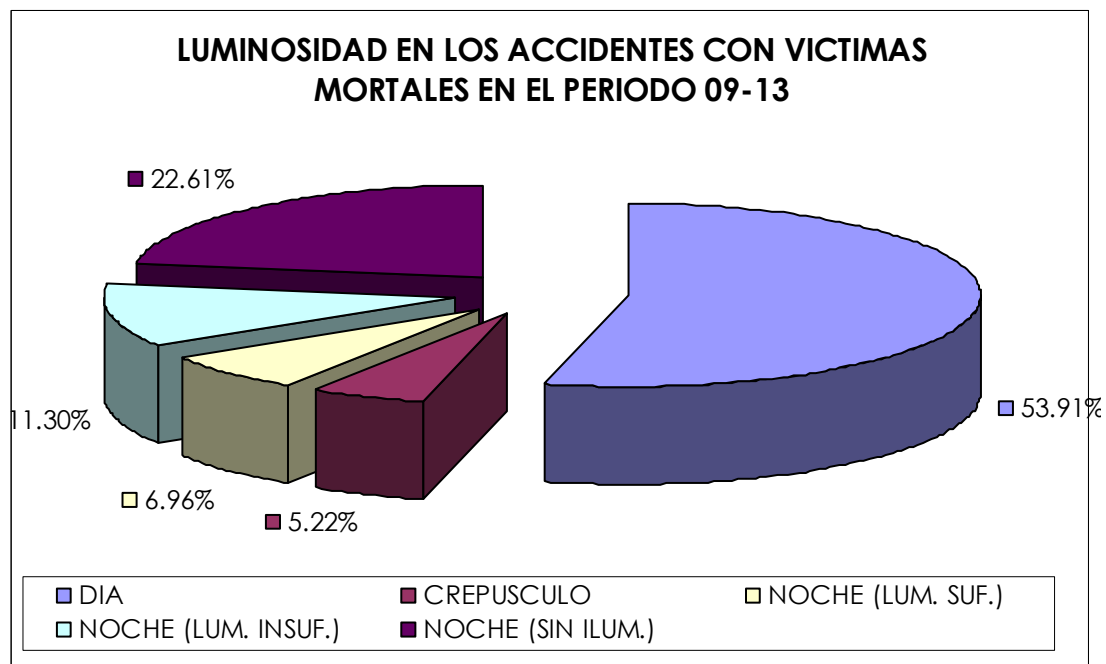
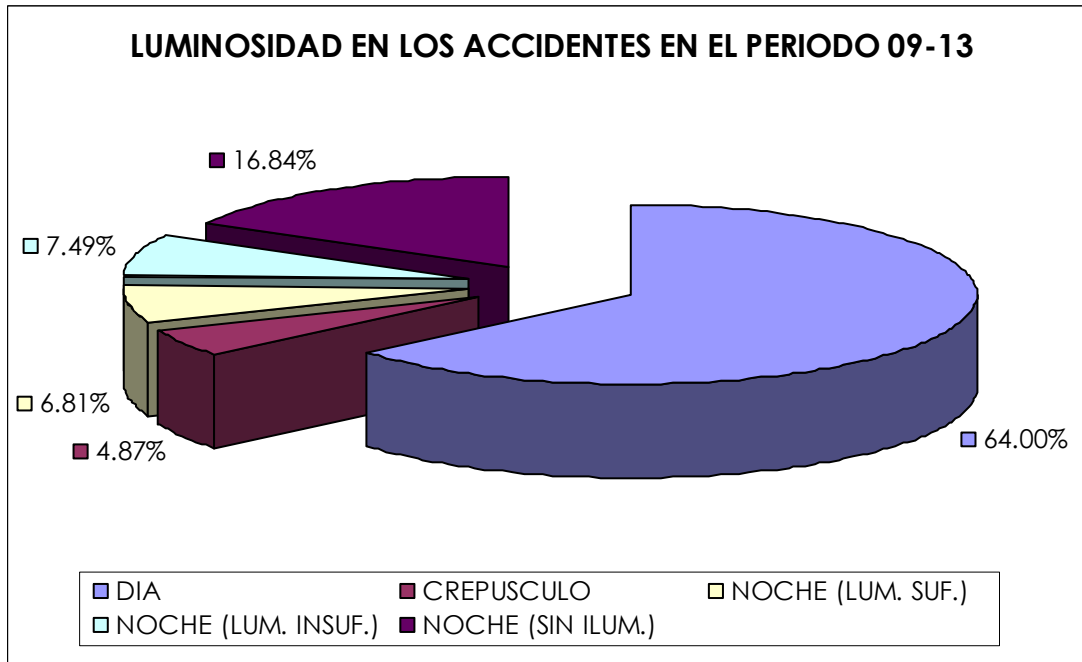
Se puede observar que en el caso de víctimas mortales la proporción aumenta en los fines de semana respecto a los laborables, destacando que casi el 40% de los fallecidos se producen en festivo y anterior a festivo.

Estos datos confirman la gravedad de los accidentes en los fines de semana y en las últimas horas del día anterior en las carreteras de la CARM, cuya explicación hay que atribuir a los problemas de cansancio, alcohol y drogas que se producen en los fines de semana, puesto que la movilidad no es mayor que la del resto de días.

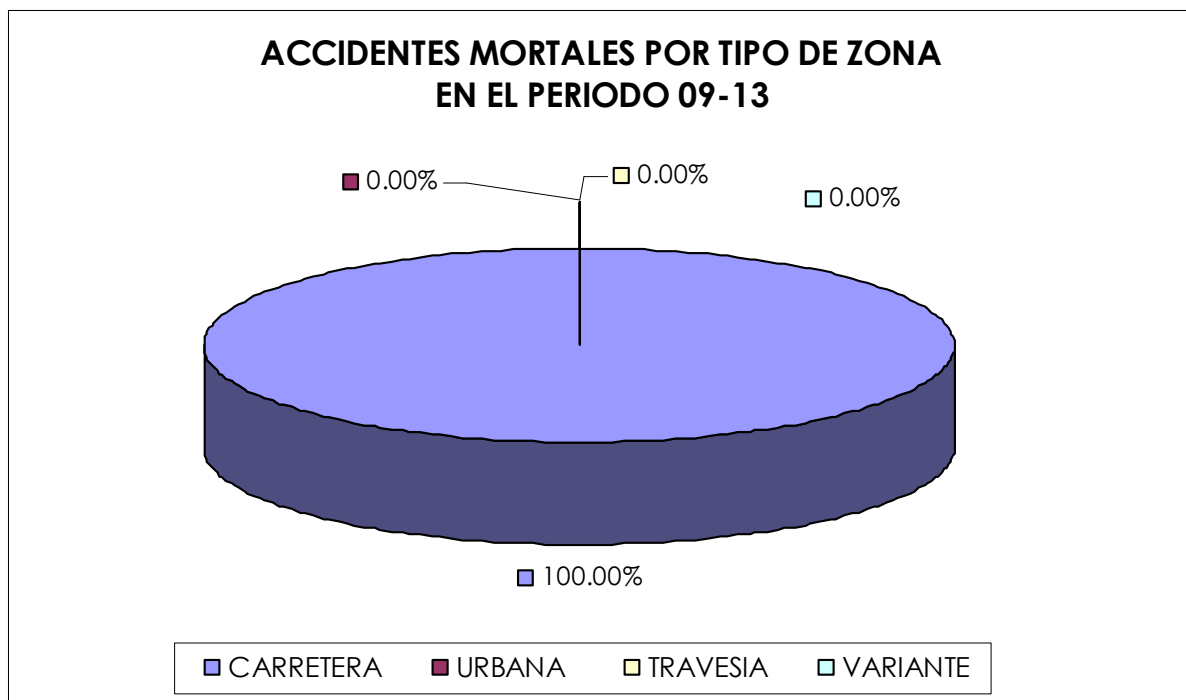
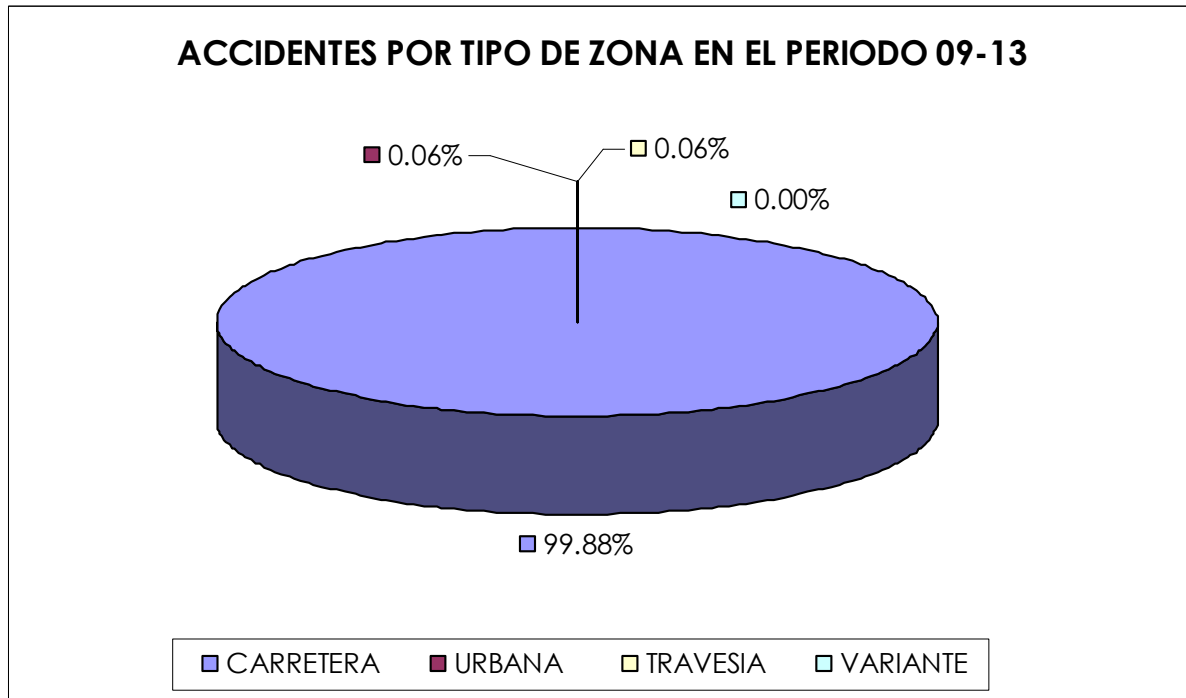
2.8.- OTROS FACTORES.

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.

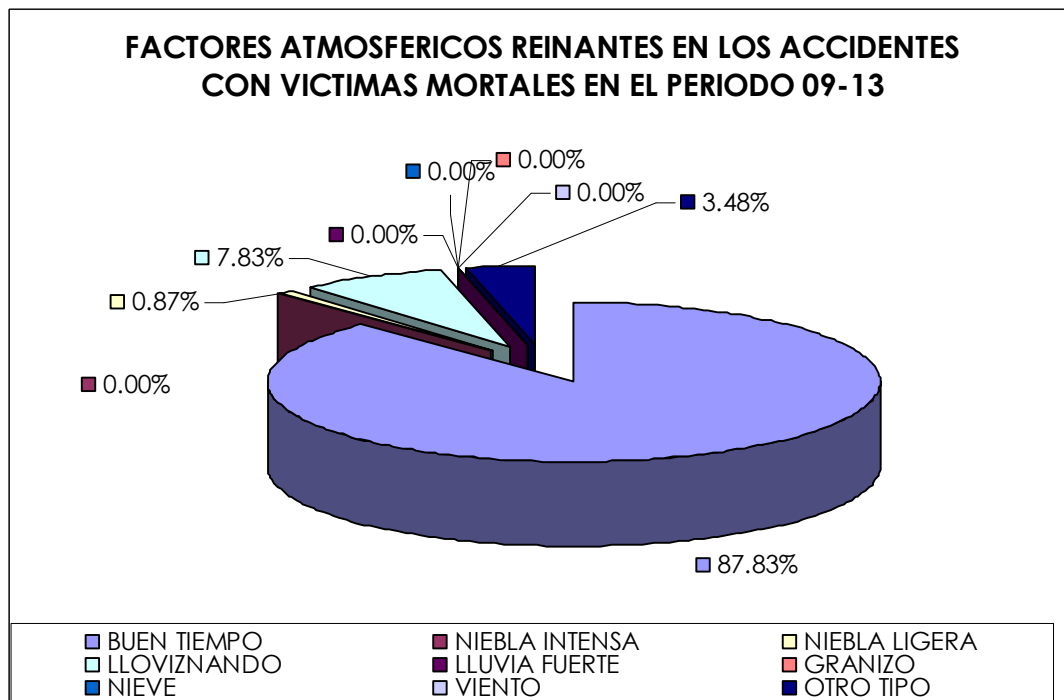
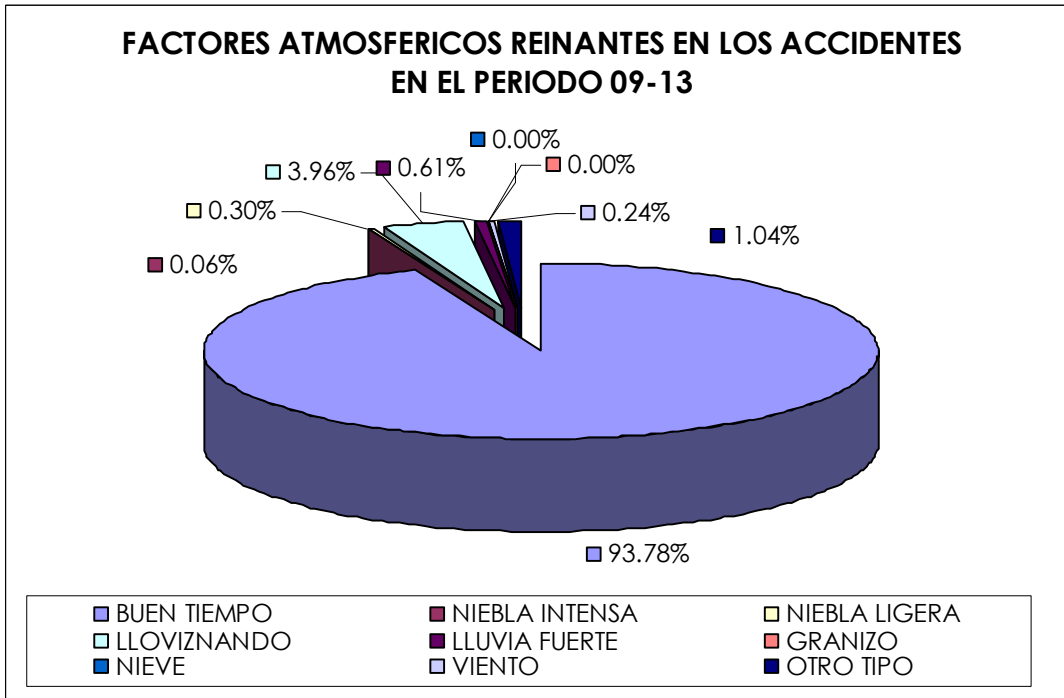
2.8.1.- Análisis según la luminosidad:



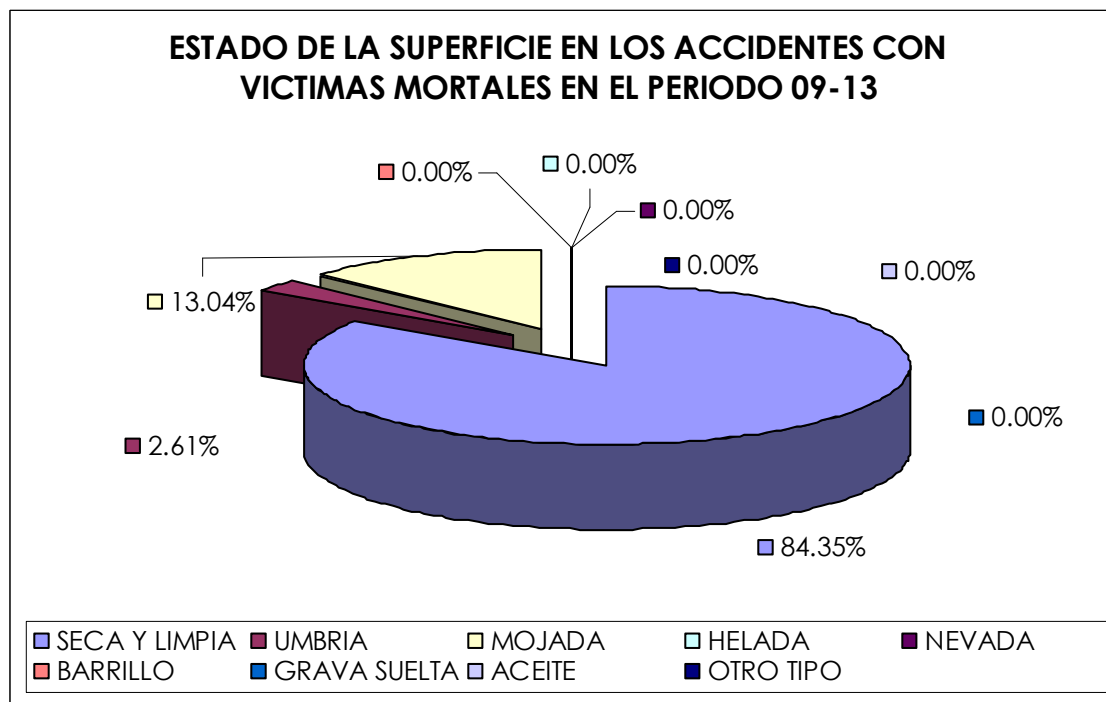
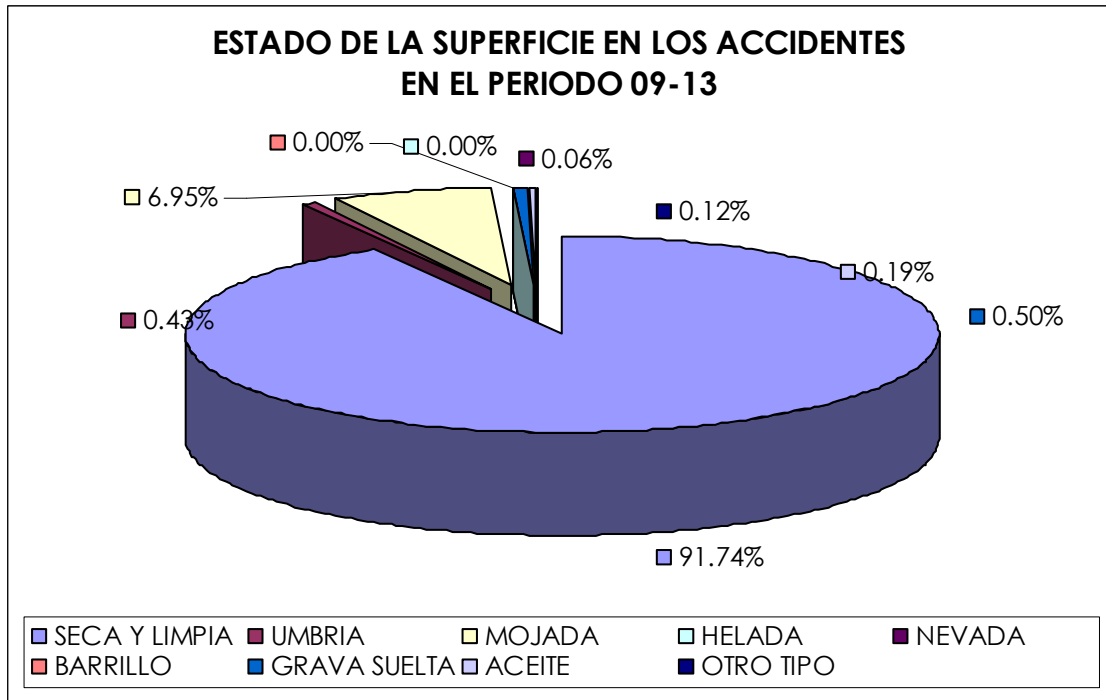
2.8.2.- Análisis según la zona:



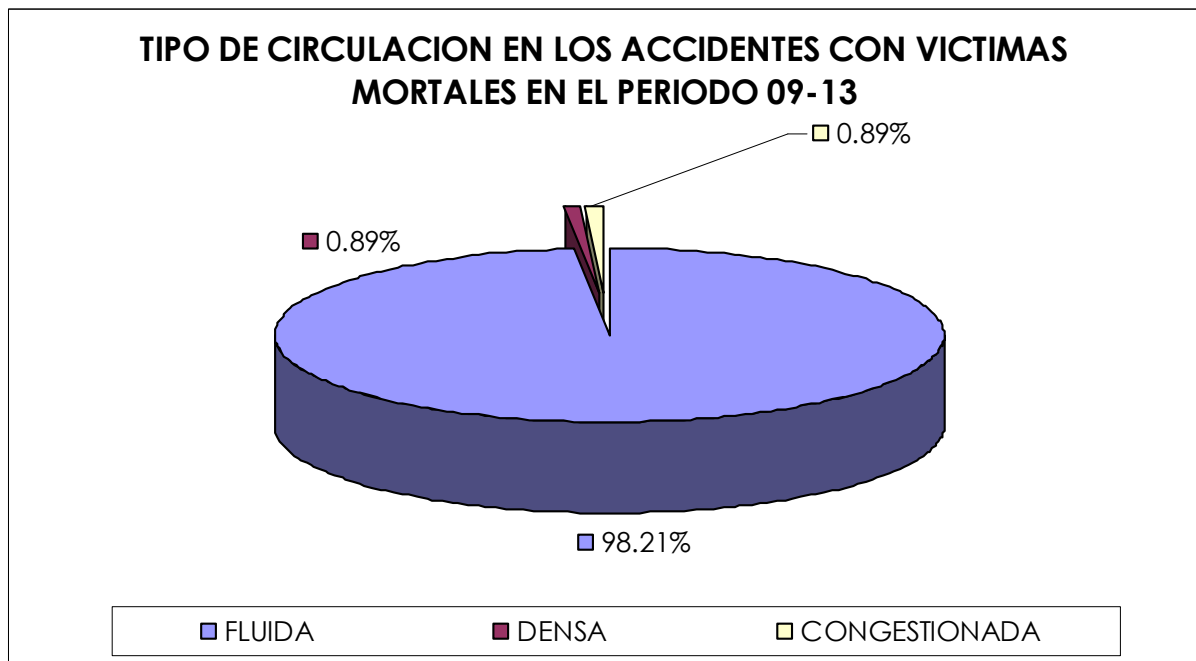
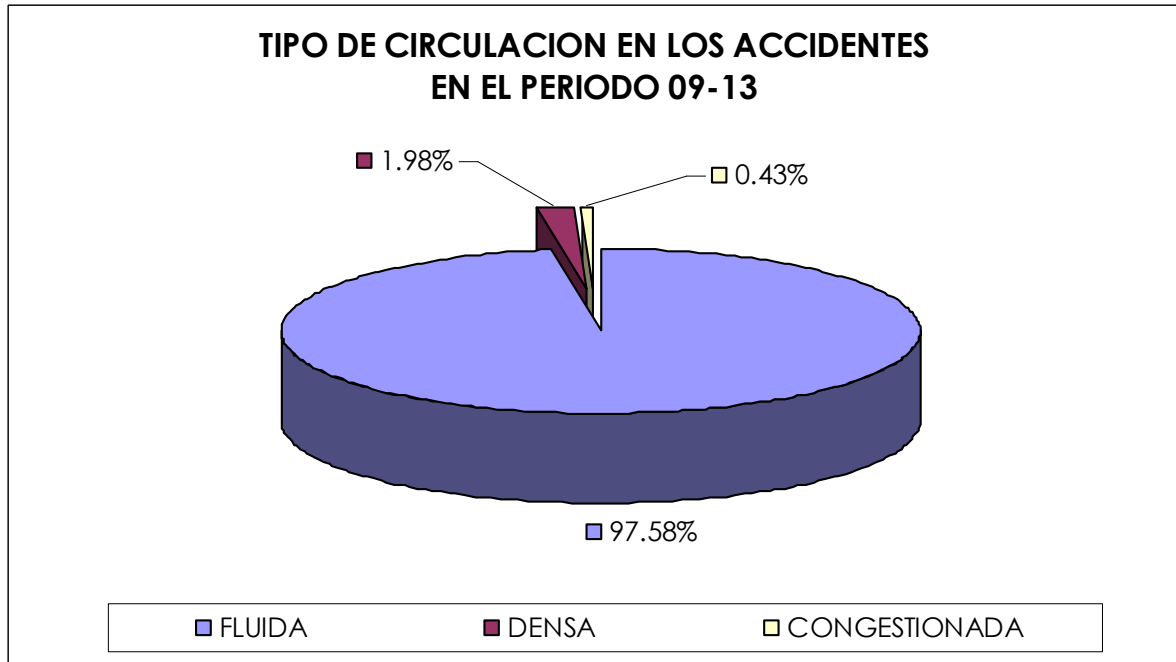
2.8.3.- Análisis según factores atmosféricos:



2.8.4.- Análisis según el estado de la superficie:



2.8.5.- Análisis según el estado de la circulación:



A la vista de los gráficos anteriores, se puede afirmar lo siguiente:

A) En relación con la luminosidad, se observa la importancia que tiene dicho factor en la accidentalidad en general y en los accidentes con víctimas mortales en particular pues a pesar de que la movilidad y el tráfico en general se concentra mayoritariamente en horas con luz natural, es decir, de día, sin embargo los porcentajes de accidentes con víctimas y de víctimas mortales son muy altos, del 64 y 54% respectivamente, cuando, en general, el tráfico en las horas nocturnas no supera el 20% del total. Significativa es la elevación del porcentaje de víctimas mortales hasta más de la mitad del total en horarios con escasa o nula visibilidad.

B) En relación con el tipo de zona de la vía, se observa que prácticamente la totalidad de la siniestralidad se concentra en zona interurbana teniendo casi nula incidencia las travesías y zonas urbanas.

C) En relación con los agentes atmosféricos, se confirma como las condiciones benignas de la climatología murciana ocasiona que hasta un 94% de accidentes con víctimas se produzcan con buen tiempo. El hecho de que este porcentaje se reduzca hasta un 88% en el caso víctima mortal, refleja la importancia de unas condiciones climatológicas adversas puede influir en la gravedad de los accidentes, cuestión ésta bastante evidente, pues la incidencia de este factor casi siempre se produce con altas velocidades asociadas.

D) Respecto al estado de la superficie, los resultados son análogos a los anteriores derivados igualmente de la buena climatología de la Región de Murcia, donde el número de horas anuales donde la superficie está seca y limpia es muy elevado. Del mismo modo el porcentaje de víctimas mortales con superficie mojada o húmeda es superior por su incidencia en el comportamiento del vehículo a altas velocidades.

E) por último, en relación con el tipo de circulación, los resultados muestran la realidad de las carreteras dependientes de la CARM, donde el fenómeno de la congestión, o circulación densa es ocasional en puntos muy determinados como la Autovía de La Manga RM-12 en unas pocas horas al año o circunstancialmente en otras carreteras próximas a centros de actividad comercial o industrial.

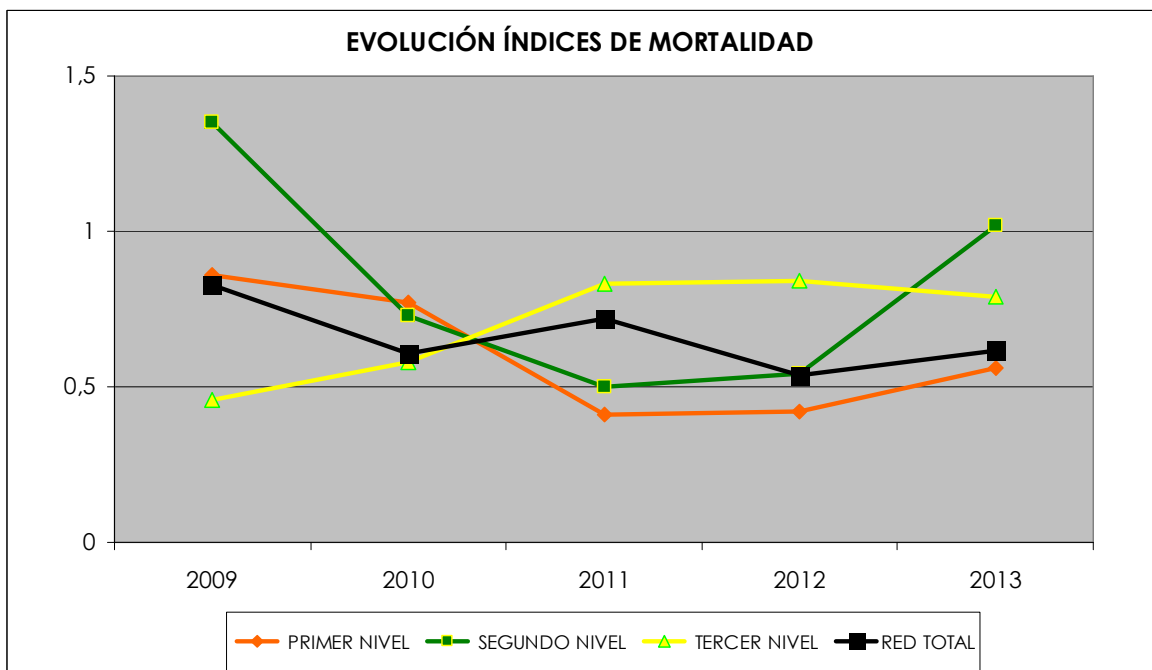
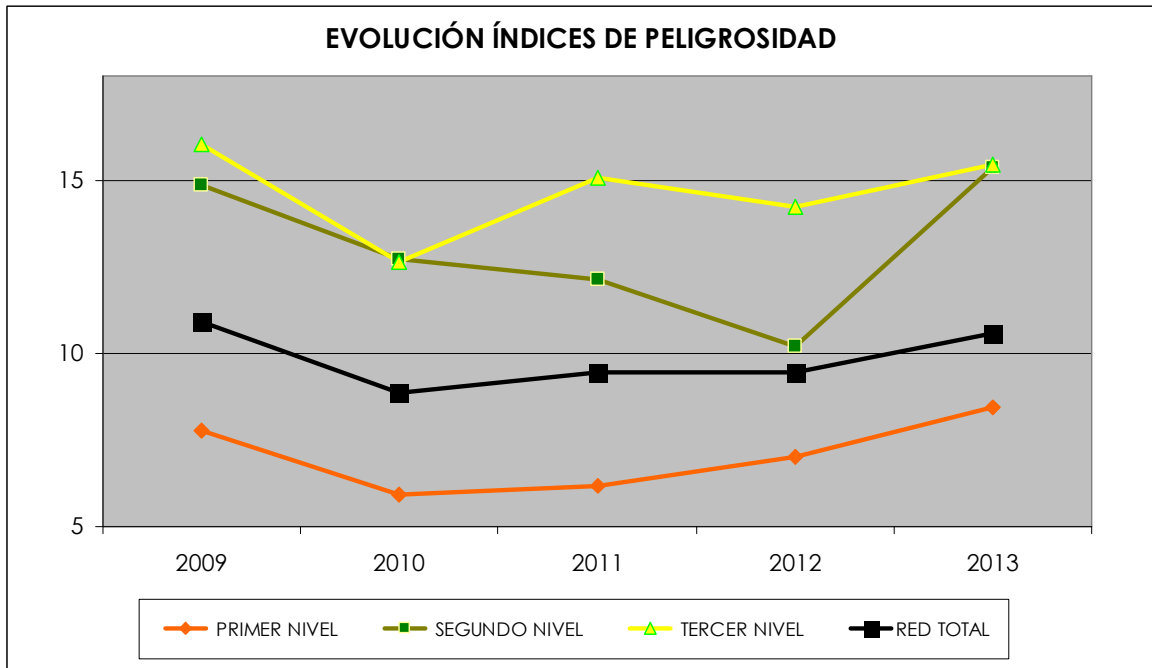
2.9.- INDICES DE PELIGROSIDAD Y MORTALIDAD.

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 09-13				
AÑO	PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	TERCER NIVEL	RED TOTAL
	IP	IP	IP	IP
2009	7,77	14,86	16,01	10,90
2010	5,91	12,7	12,64	8,84
2011	6,17	12,11	15,05	9,46
2012	7,02	10,2	14,23	9,43
2013	8,45	15,35	15,45	10,56

INDICES DE MORTALIDAD 09-13				
AÑO	PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	TERCER NIVEL	RED TOTAL
	IM	IM	IM	IM
2009	0,86	1,35	0,46	0,83
2010	0,77	0,73	0,58	0,61
2011	0,41	0,5	0,83	0,72
2012	0,42	0,54	0,84	0,54
2013	0,56	1,02	0,79	0,62



En cuanto al Índice de Peligrosidad se observan que hasta el año 2010 se descendía en todos los niveles para incrementarse a partir de ahí hasta llegar a valores en 2013 superiores a los del 2009.

En cuanto al Índice Mortalidad, la tendencia a la baja se ha mantenido en primer y segundo nivel, con ligeras subidas desde el 2011 hasta el 2013 sin embargo la subida durante el período considerado, en la red de tercer nivel ha sido considerable.

Por lo tanto, se puede observar como desde el comienzo de la crisis económica, a pesar de que el tráfico ha descendido un 23% en la red, los índices de peligrosidad descienden hasta 2010, donde se produce un punto de inflexión ascendente y preocupante.

El índice de mortalidad ha descendido ligeramente gracias a los fuertes descensos en la red de primer nivel, que es la que absorbe los mayores tráfico.

Esto indica que la siniestralidad se ha incrementado los tres últimos años, en relación con el tráfico y que los descensos en el número absoluto de víctimas de todo tipo, no significa que los niveles de siniestralidad vayan por buen camino, pues esto último sólo se producirá cuando los índices IP e IM, que relacionan accidentes y tráfico, desciendan significativamente.

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 primer nivel son inferiores a los de las carreteras de segundo y tercer nivel en todos los años que comprende el periodo aun cuando las de primer nivel soportan tráfico, en su conjunto, más intensos que las carreteras de segundo y tercer nivel.

También se observa como la peligrosidad de las redes de segundo y tercer nivel se igualan durante el último año.

Así pues desde el punto de vista del número de accidentes con víctimas, merecen más atención las carreteras secundarias que conforman íntegramente las redes de segundo y tercer nivel.

En relación al índice de mortalidad, las carreteras de segundo nivel han sido históricamente las peores, por el número y la gravedad de los accidentes, observando una tendencia a cambiar en los años 2011 y 2012, donde la gravedad de los accidentes es peor en la red de tercer nivel. Para volver a situarse en 2013 la red de segundo nivel a la cabeza de la mortalidad.

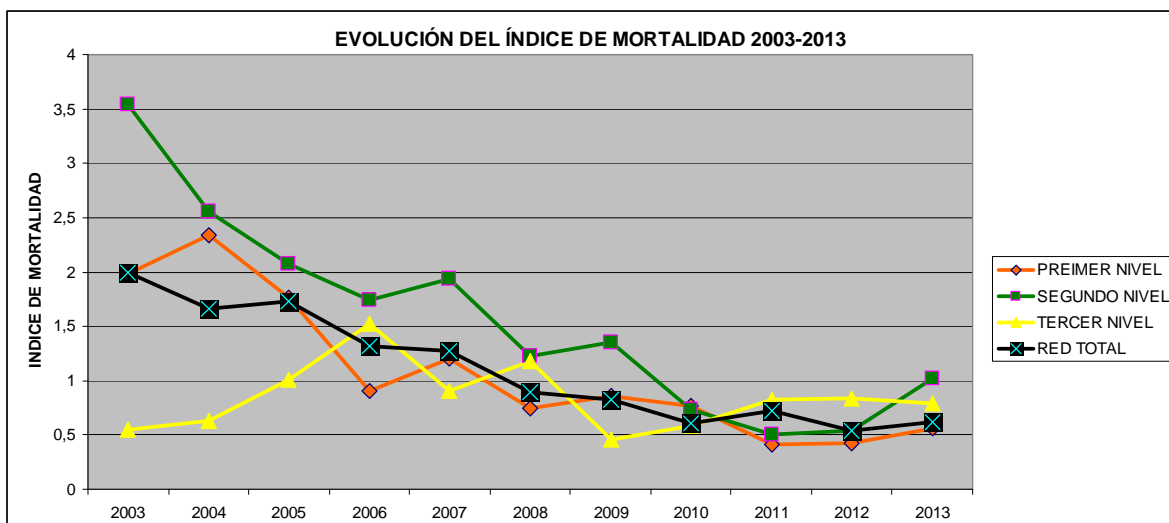
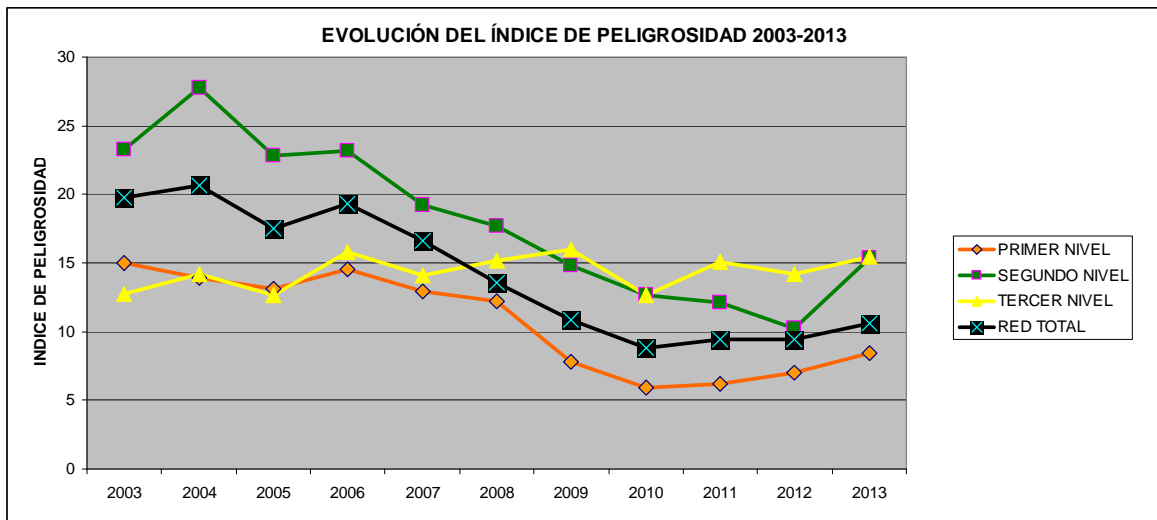
Por lo tanto se observa un empeoramiento de la red de tercer nivel en relación con las otras redes.

La conclusión final, a diferencia de análisis realizados en Planes anteriores, donde destacaba la red de segundo nivel por sus altos índices tanto de peligrosidad como de mortalidad respecto a las otras redes y por lo tanto se recomendaba una especial atención a esta red de cara a las inversiones a realizar, en esta ocasión es necesario poner énfasis en las redes de segundo y tercer nivel.

La gravedad y tipología de los accidentes está evolucionando, y eso tiene su reflejo en las redes sensibles a las tipologías de los accidentes y a sus causas.

Recomendaremos pues, esfuerzo inversor en todos los niveles de la red porque los índices están empeorando durante los últimos años, pero sobre todo en las carreteras secundarias.

Por último en los siguientes gráficos mostramos la evolución en los últimos 10 años. Período 2003 a 2013.



En cuanto al índice de peligrosidad, en la red de primer nivel se observa evolución favorable hasta el año 2010 donde se observa un cambio de tendencia al obtener peores resultados. En la red de segundo nivel la evolución ha sido muy favorable hasta el último año 2013 donde se observa un pico ascendente bastante preocupante. En la red de tercer nivel la situación es estable durante todos los años, no logrando que disminuya la tendencia.

En cuanto al índice de mortalidad las tendencias son similares en cada una de las redes, con una red de tercer nivel que ha sufrido ciertos altibajos hasta el año 2009 pero que vuelve a subir y a estabilizarse.

Finalmente es de destacar el estancamiento y cambio de tendencia al alza en ambos índices en los últimos años.

2.10.- ACCIDENTALIDAD USUARIOS VULNERABLES.

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

		TIPO DE VEHICULOS		
		BICICLETAS	MOTOCICLETAS	PEATONES
2009	MUERTOS	1	5	1
	HG	8	43	5
	HL	13	54	10
	ACC. VICT. MORTALES	1	5	1
2010	MUERTOS	1	8	5
	HG	6	32	6
	HL	14	72	9
	ACC. VICT. MORTALES	1	7	5
2011	MUERTOS	1	5	0
	HG	7	42	1
	HL	2	50	0
	ACC. VICT. MORTALES	1	4	0
2012	MUERTOS	2	6	2
	HG	5	22	5
	HL	16	41	7
	ACC. VICT. MORTALES	2	6	2
2013	MUERTOS	1	7	3
	HG	8	18	3
	HL	16	60	7
	ACC. VICT. MORTALES	1	6	3

La tabla adjunta refleja que en la accidentalidad de ciclistas a lo largo del periodo, el número de víctimas mortales entre 1 y 2 según los años.

Los peatones, en las travessías mantienen cifras muy variables cada año donde nos encontramos cero muertos en 2011 a 5 muertos en 2010.

Las peores cifras se alcanzan con los motoristas, donde la cifra de muertes es realmente preocupantes variando entre 5 y 8 víctimas al año.

Las cifras de muertes entre el colectivo de motociclistas fueron alarmantes hasta el año 2007, donde se llegaron a alcanzar 17 muertes y donde cada año, la cifra oscilaba entre 10 y 15 muertes.

Durante el 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, estando estabilizada esta cifra entre 5 y 8 muertes.

Si realizamos un cuadro comparativo donde se compara el número de muertes en usuarios vulnerables y los totales obtenemos el siguiente cuadro:

	Nº DE MUERTOS		
	TOTALES	USUARIOS VULNERABLES	%
2009	30	7	23,33%
2010	25	14	56,00%
2011	31	6	19,35%
2012	19	10	52,63%
2013	21	11	52,38%

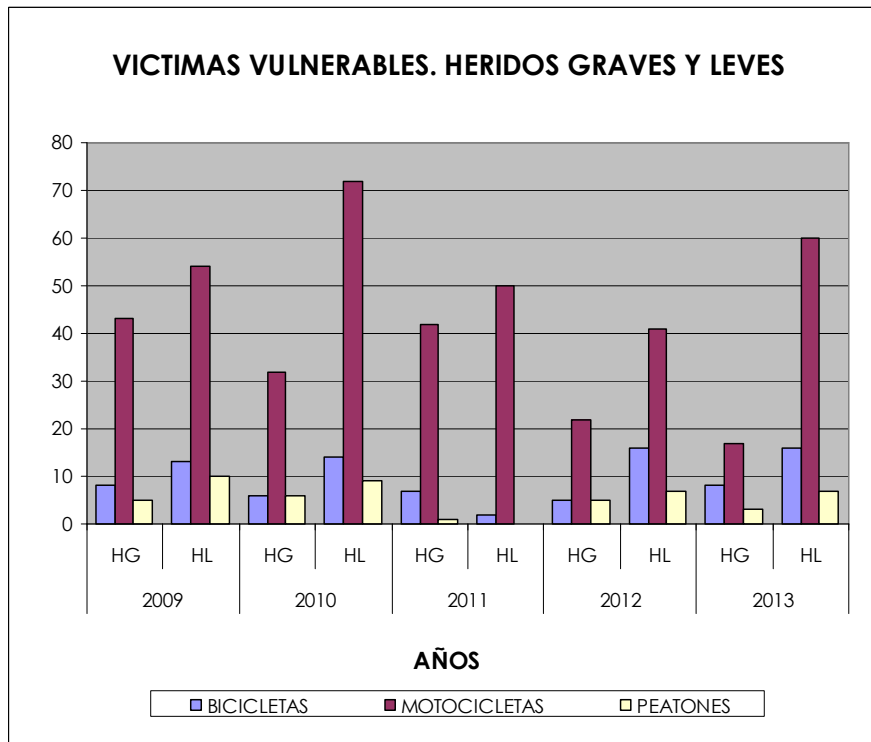
Observamos que los usuarios vulnerables ya constituyen más de la mitad del número de muertos total en los dos últimos años y en el 2010.

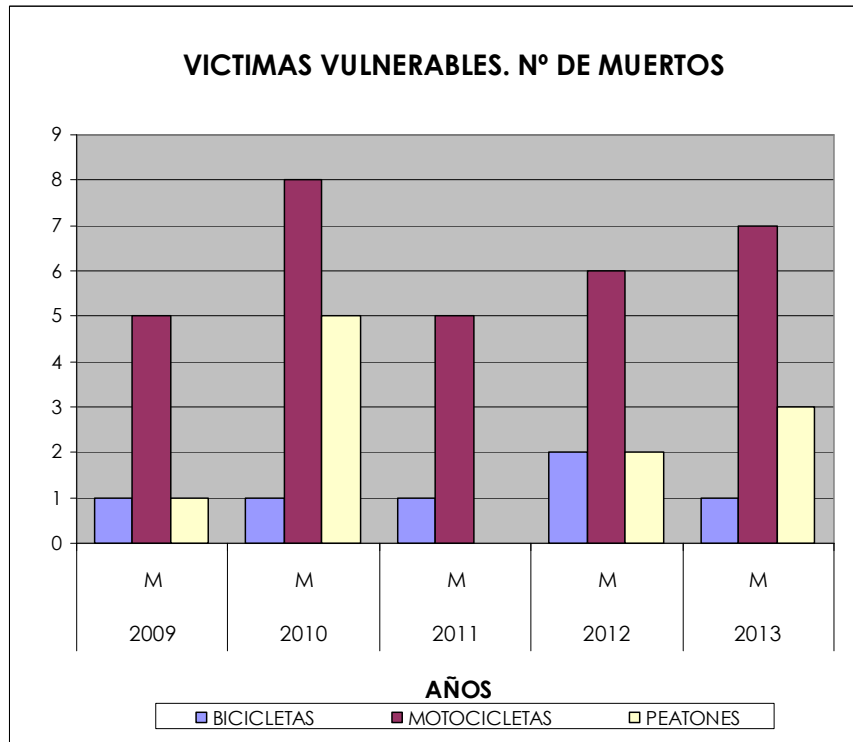
Estas cifras son realmente alarmantes y nos llevan a concluir la importancia de realizar acciones para evitar estas muertes, donde destacan los ciclistas y los motoristas en los tramos interurbanos.

Si observamos sólo el número de motociclistas muertos obtenemos:

	Nº DE MUERTOS		
	TOTALES	MOTOCICLETAS	%
2009	30	5	16,67%
2010	25	8	32,00%
2011	31	5	16,13%
2012	19	6	31,58%
2013	21	7	33,33%

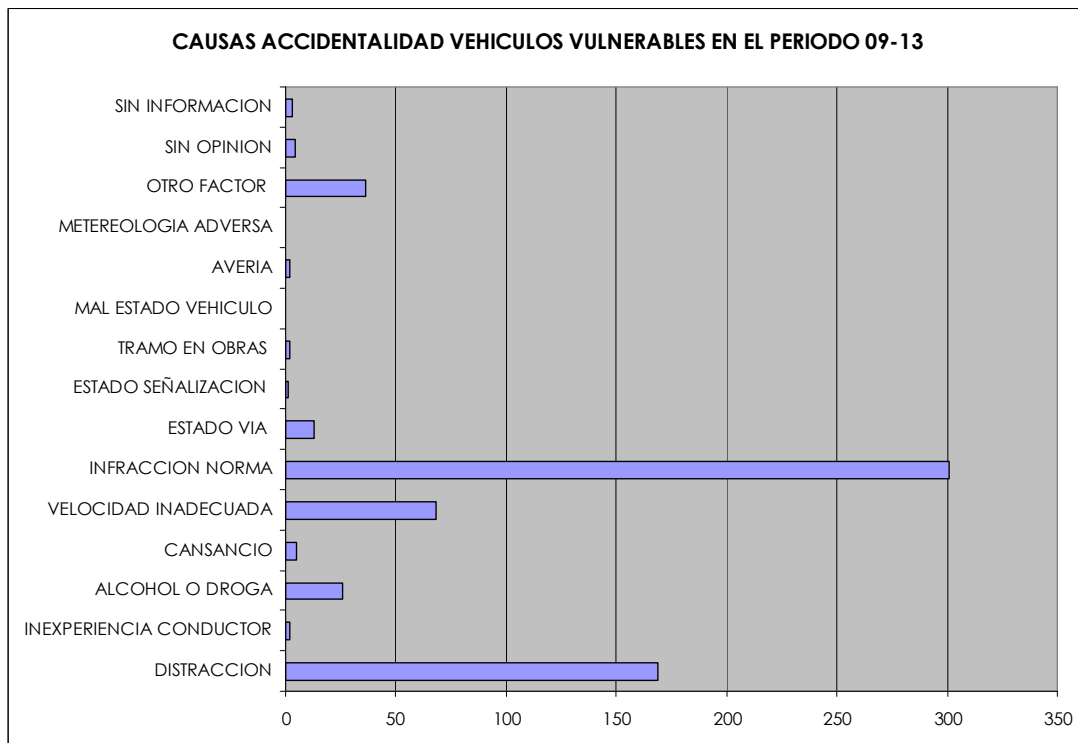
Nuevamente, el porcentaje de motociclistas muertos respecto al total son muy preocupantes al suponer más del 30% del total.





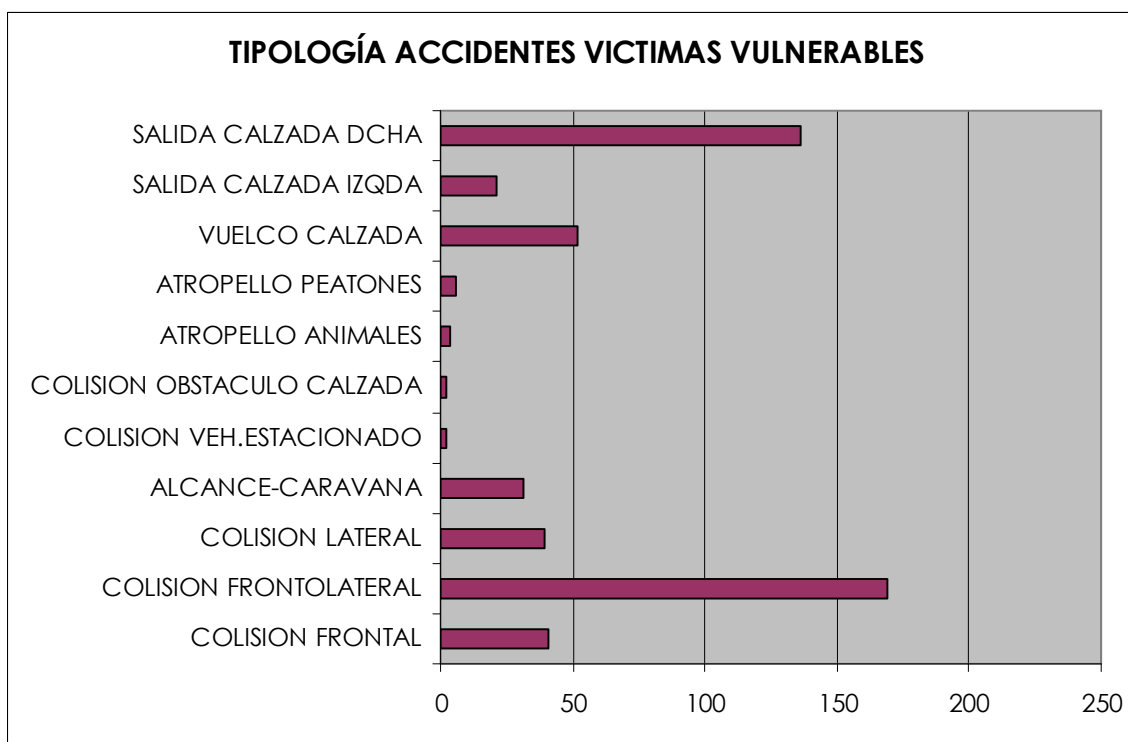
En cuanto a las causas de los accidentes nuevamente las distracciones, las infracciones a la norma y la velocidad inadecuada han sido las causas predominantes de los conductores de vehículos en el desencadenamiento de los accidentes.

CAUSAS	BICICLETAS					MOTOCICLETAS					PEATON					TOTAL
	2009	2010	2011	2012	2013	2009	2010	2011	2012	2013	2009	2010	2011	2012	2013	
DISTRACCION	8	10	1	2	8	24	29	28	22	23	4	3	1	2	4	169
INEXPERIENCIA CONDUCTOR	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
ALCOHOL O DROGA	3	0	0	2	1	3	3	5	5	1	0	2	0	1	0	26
CANSANCIO	0	1	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5
VELOCIDAD INADECUADA	0	0	1	0	2	19	11	13	9	11	1	0	1	0	0	68
INFRACCION NORMA	15	12	9	15	11	48	56	33	28	38	8	10	3	7	8	301
ESTADO VIA	0	0	0	0	0	1	1	4	2	4	0	0	1	0	0	13
ESTADO SEÑALIZACION	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TRAMO EN OBRAS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
MAL ESTADO VEHICULO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AVERIA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
METERELOGIA ADVERSA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTRO FACTOR	0	2	0	0	1	2	8	6	2	3	2	2	1	3	4	36
SIN OPINION	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	4
SIN INFORMACION	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
TOTAL	26	26	11	19	25	102	111	89	70	82	16	18	8	13	16	632



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

TIPOLOGIA ACCIDENTE	BICICLETAS					MOTOCICLETAS					PEATONES					TOTAL
	2009	2010	2011	2012	2013	2009	2010	2011	2012	2013	2009	2010	2011	2012	2013	
COLISION FRONTAL	2	2	2	1	1	5	9	6	4	8	0	1	0	0	0	41
COLISION FRONTOLATERAL	9	8	6	9	9	25	35	22	19	27	0	0	0	0	0	169
COLISION LATERAL	1	3	2	4	3	8	5	2	3	8	0	0	0	0	0	39
ALCANCE-CARAVANA	3	1	0	0	0	10	11	5	1	0	0	0	0	0	0	31
COLISION VEH.ESTACIONADO	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
COLISION OBSTACULO CALZADA	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
ATROPELLO ANIMALES	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4
ATROPELLO PEATONES	0	0	0	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
VUELCO CALZADA	1	3	0	1	4	7	9	14	7	6	0	0	0	0	0	52
SALIDA CALZADA IZQDA	0	1	0	0	0	3	3	7	5	2	0	0	0	0	0	21
SALIDA CALZADA DCHA	3	3	0	1	5	28	26	29	16	25	0	0	0	0	0	136



2.11.- ACCIDENTALIDAD EN TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES.

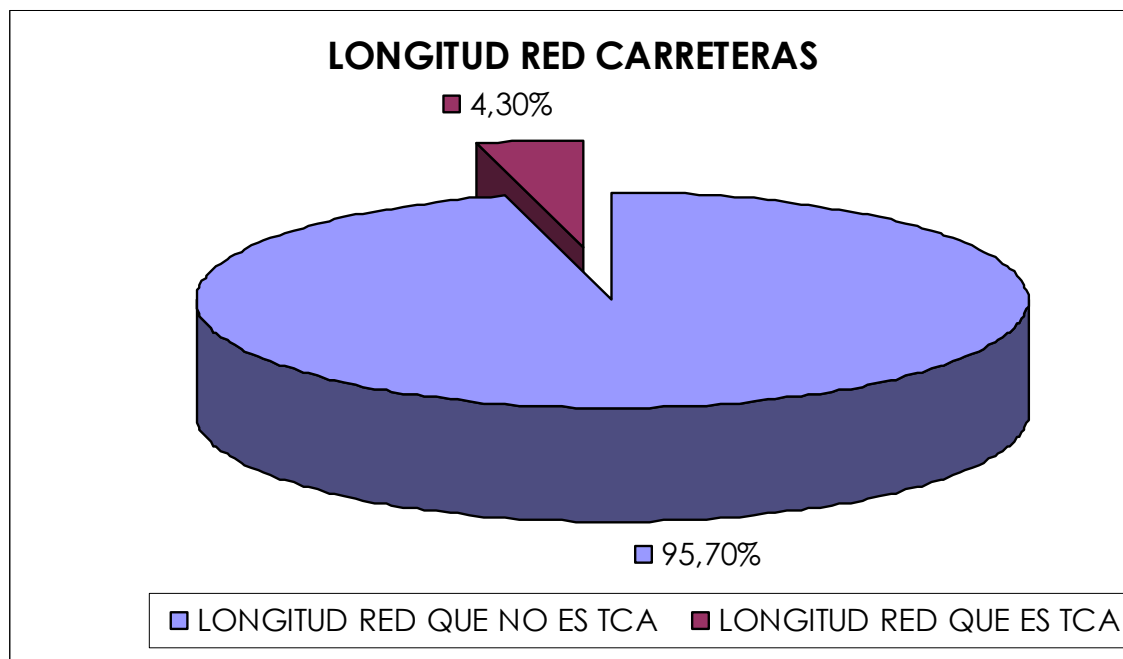
Una vez calculados los Tramos de Concentración de accidentes en apartados posteriores, se ha analizado la accidentalidad en estos tramos.

En primer lugar es de destacar la longitud de carreteras que suponen un TCA dentro de la Red.

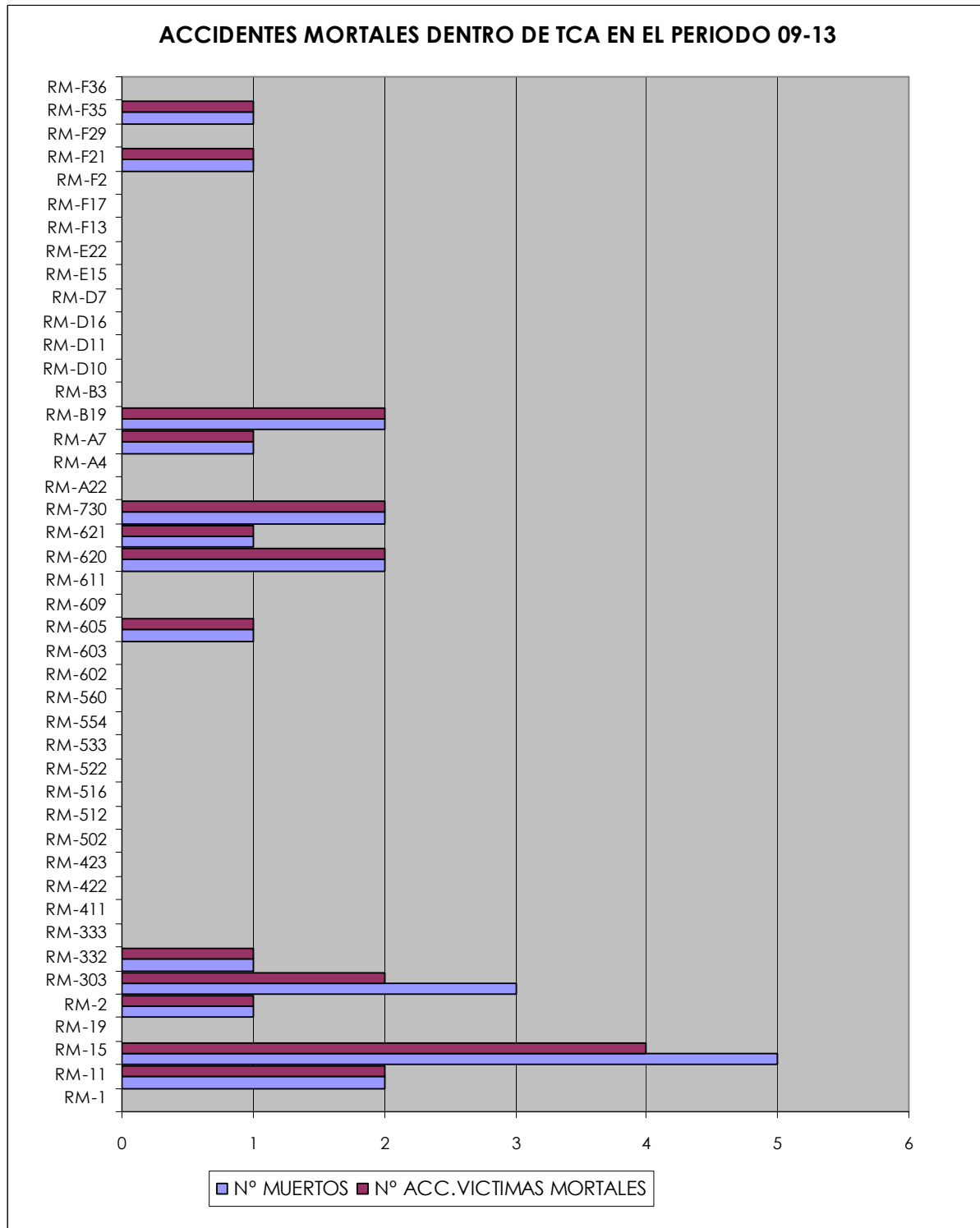
En total se han detectado 127,7Km de la red de carreteras autonómica que constituyen TCA lo que supone un 4,30% del total.

Dado Que en el anterior Plan de Seguridad Vial se detecto que la longitud de tramos en TCA suponía el 6,20% de la red, eso significa que se ha reducido un 31% la longitud total de tramos que constituyen un TCA.

Como se puede concluir, el porcentaje es muy pequeño, lo cual siempre es positivo y revela la importancia de estudiar adecuadamente la accidentalidad en el resto de la Red.

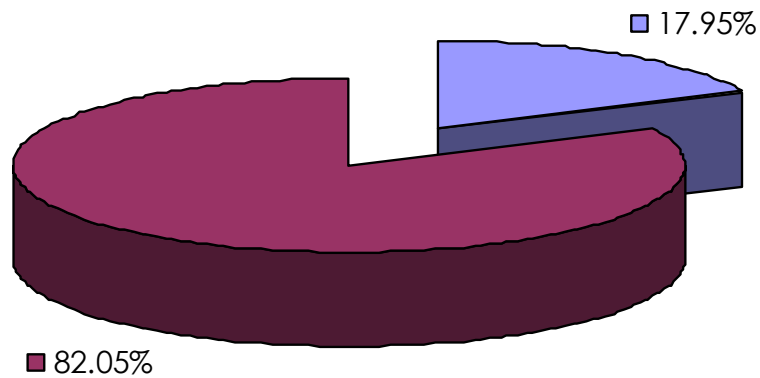


En el siguiente cuadro se muestra la distribución del número de accidentes mortales y el número de víctimas mortales en las 43 carreteras donde se ha detectado TCA.



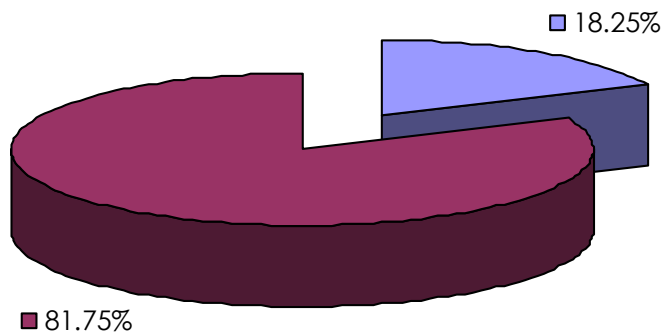
Lo más importante de cara a su valoración es analizar el número de accidentes mortales y víctimas mortales que se producen dentro de TCA en relación con el total.

ACCIDENTES MORTALES EN TCA PERIODO 09-13



■ ACC. MORTALES DENTRO DE TCA ■ ACC. MORTALES FUERA DE TCA

Nº MUERTOS EN TCA PERIODO 09-13



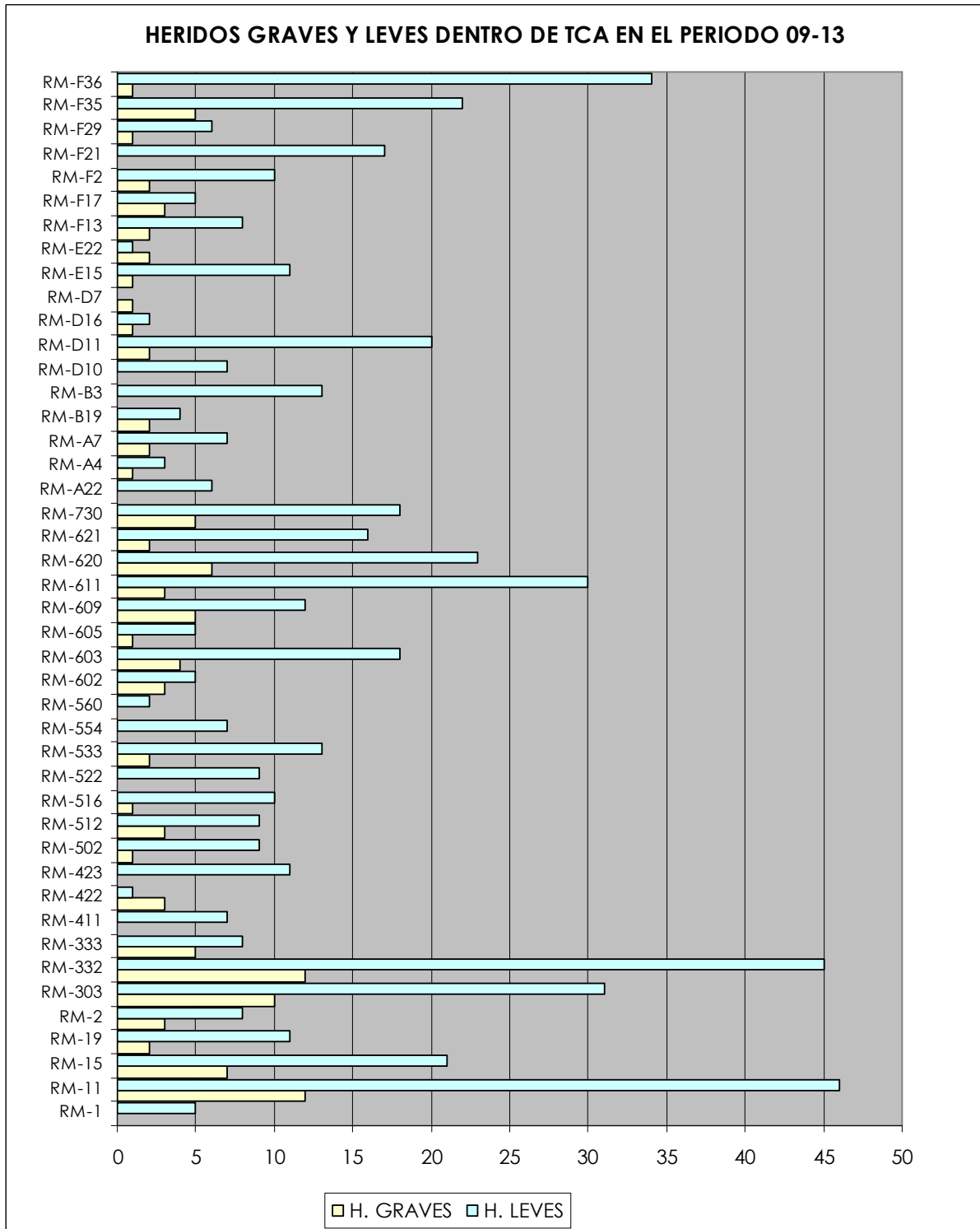
■ Nº MUERTOS DENTRO DE TCA ■ Nº MUERTOS FUERA DE TCA

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

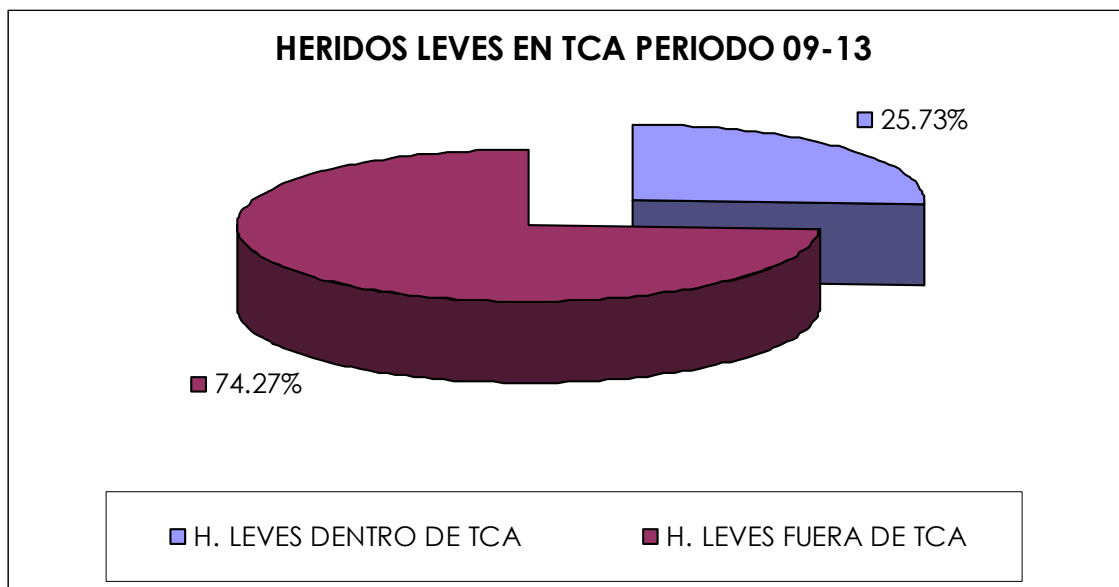
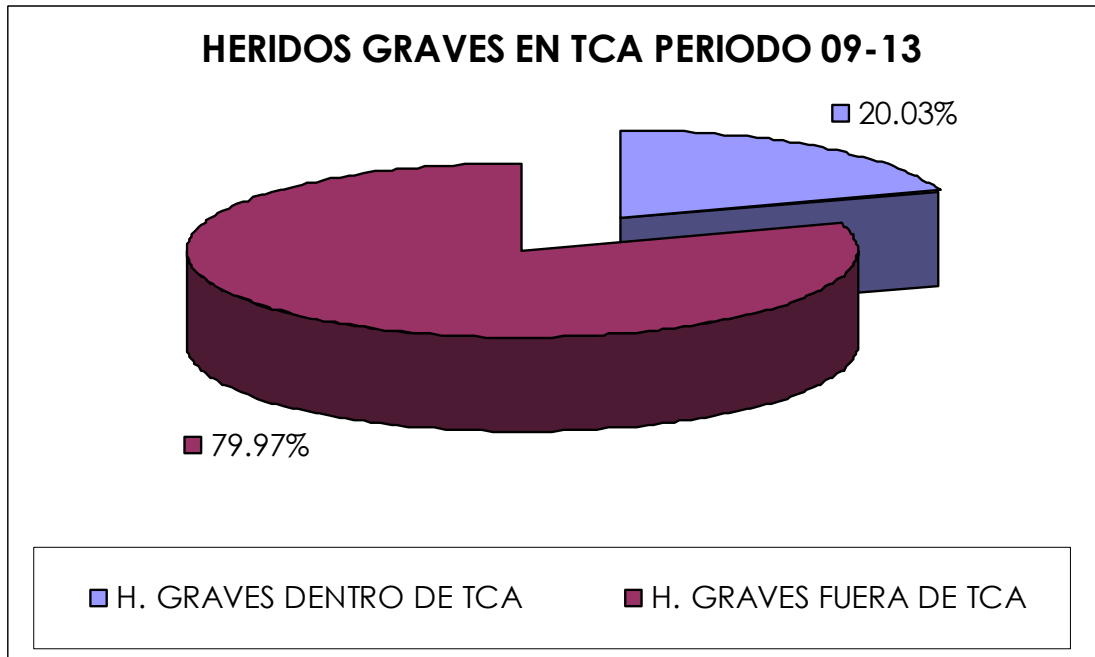
En los Tramos de Concentración de Accidentes se producen el 18% de los accidentes con víctimas que se computan en la red autonómica y el mismo porcentaje de víctimas mortales.

El otro 82% de víctimas mortales se distribuye por el 96% de la red, con alto factor de aleatoriedad.

Si hacemos el análisis respecto a los heridos graves y leves se obtiene la siguiente distribución:



Si analizamos su incidencia dentro de la Red se obtiene las siguientes gráficas:

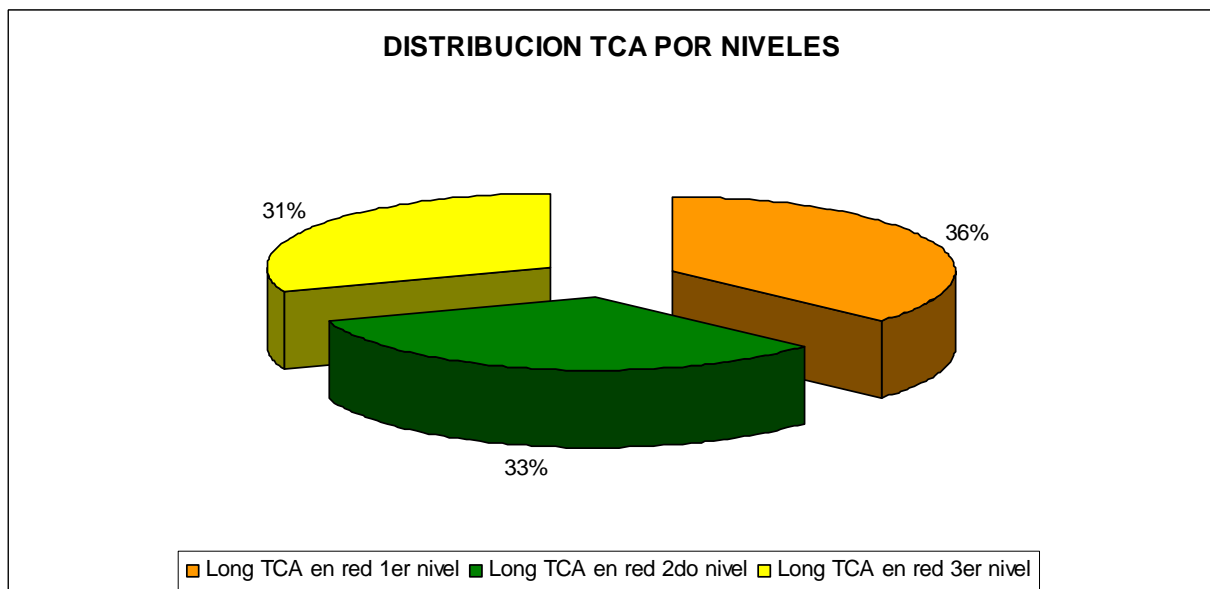


Aquí observamos como los porcentajes de heridos graves son el 20% del total, y el porcentaje de heridos leves dentro de TCA son del 26% del total, porcentajes superiores al de víctimas mortales y realmente significativo.

Estas cifras son muy relevantes pues son las que indican la importancia que tiene el estudio y tratamiento de los TCA, pues revela como aproximadamente el 18% de las víctimas mortales y el 25% de heridos se producen en el 4,30% de la red.

En definitiva, los TCA en la Red Autonómicas adquieren una importancia vital para que con su estudio y eliminación se reduzca la accidentalidad de forma significativa, con la certeza de que su eliminación contribuirá sin duda a la disminución de las víctimas mortales y heridos graves, y por lo tanto aumentando la eficacia y rentabilidad de las inversiones en las actuaciones encaminadas a su eliminación.

Por último vamos a realizar el análisis de la distribución de los kilómetros de TCA según los niveles de carretera a los que corresponden destacando el siguiente resultado:



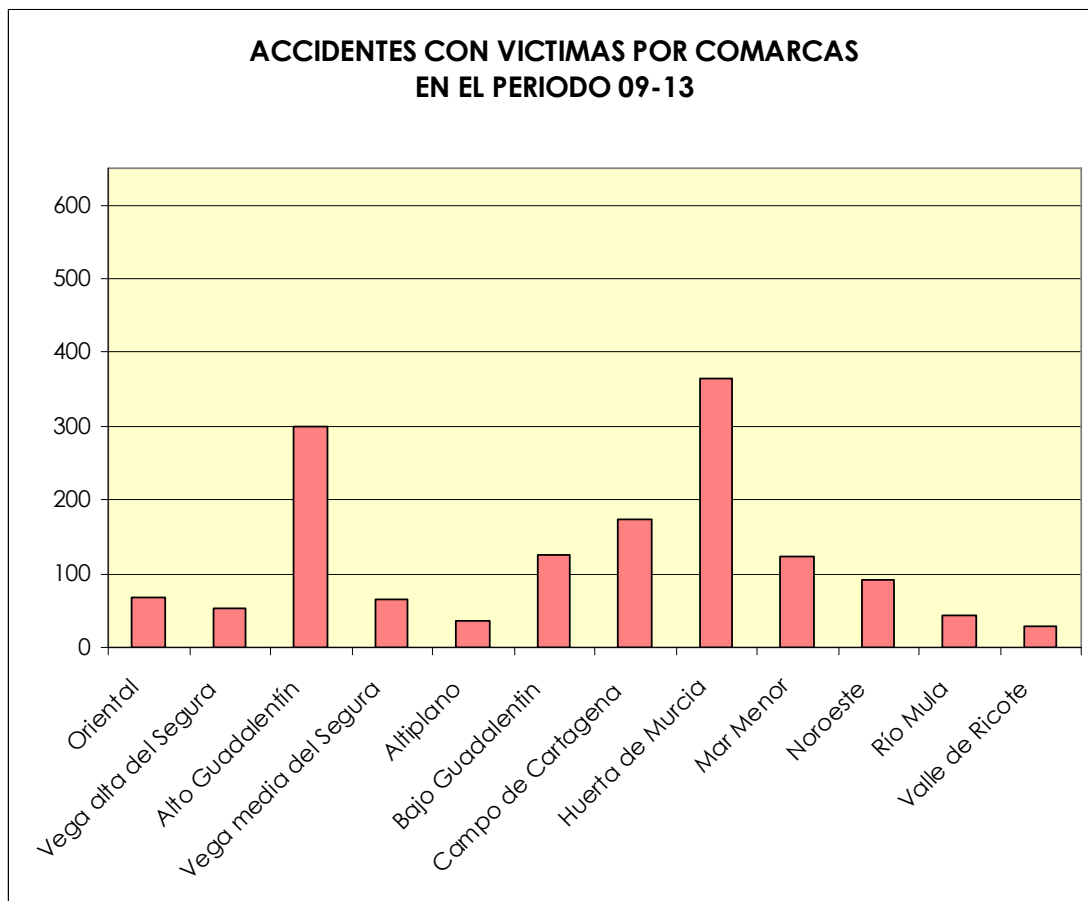
Podemos observar que el reparto de estos tramos de especial siniestralidad se encuentra regularmente distribuido entre los niveles de carretera, casi a partes iguales, sin embargo la longitud total de la red de tercer nivel es muy superior a la del resto de niveles, duplicando sus kilómetros a la de segundo nivel y triplicando a la de primer nivel.

Se extrae por tanto una conclusión importante, las redes de primer nivel y segundo nivel, proporcionalmente a sus kilómetros disponen de una longitud de kilómetros de TCA sensiblemente iguales que la red de tercer nivel, a pesar de tener longitudes de red muy inferiores.

Por lo tanto desde el punto de vista de los TCA, las redes que se encuentra con una mayor concentración de TCA son las redes de primer y segundo nivel, que, en total, siendo el 45% de la red total acumulan del 69% de los kilómetros que son TCA.

Finalmente, se ha territorializado las cifras de siniestralidad a las comarcas, con el objeto de su análisis y diagnóstico.

Los resultados, corroboran a los tres principales comarcas de la Región, cuyas centralidades se localizan en Murcia, Cartagena y Lorca, como los ámbitos donde existe mayor densidad de tráfico, mayor movilidad y eso se ha traducido en una mayor accidentalidad de forma bastante proporcionada al número de habitantes que soportan y su influencia socioeconómica, si bien es de destacar la alta siniestralidad en el Alto Guadalentín con cifras que casi duplican a las del Campo de Cartagena no ajustándose debidamente ni al volumen de tráfico ni al diferencial socioeconómico existente entre ambas comarcas.



2.12.- RESUMEN Y CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE LA ACCIDENTALIDAD

El Tráfico

Durante el período 2009-2013 existe un descenso generalizado en conjunto del 10,4%, donde se observa un descenso más acusado en la red de primer nivel que asciende al 19,2% frente a descensos más reducidos en las redes de segundo y tercer nivel que alcanzan valores del 5,5 y del 4,8% respectivamente.

Es importante destacar que si nos remontamos al año 2007, punto de inflexión en la evolución económica de España, el descenso en el conjunto de la red supone un 20,2%, descenso muy importante. Pudiendo afirmar que, si bien en las redes de segundo y tercer nivel los descensos se van reduciendo, en la red de primer nivel el descenso de tráfico sigue disminuyendo de forma continua cada año.

Los descensos experimentados 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 el año 2008, que ha supuesto un descenso de la actividad económica y por lo tanto un menor número de desplazamientos de todo tipo.

Por la red de primer nivel, que sólo supone el 20% de la Red, circula el 48% del tráfico. Por la red de segundo nivel que representa el 25% de la red circula el 25% del tráfico, es decir que está proporcionada su distribución. Por la red de tercer nivel, que supone el 55% de la red, circula el 28% del tráfico. Nuevamente estas cifras avalan la jerarquía de la red establecida según su funcionalidad, revelando la importancia de la red de primer nivel al absorber casi la mitad del tráfico, constituyendo sólo una quinta parte de los kilómetros totales.

La accidentalidad

En cuanto a su evolución, en el periodo 09-13, se puede observar que se han reducido los valores de números de muertos en un 30%, heridos graves en un 60% y heridos leves en un 16%, y el número de accidentes con víctimas en un 13%. El descenso por tanto de la siniestralidad en sus parámetros: muertos, heridos graves se puede considerar como importante en un espacio de tiempo tan corto, no así el de accidentes con víctimas y heridos leves donde el descenso es muy poco significativo.

Los valores son bastante inferiores que en el anterior período de estudio 2007-2011. Si se observan las curvas de evolución de la siniestralidad se detecta que ya no baja a un ritmo tan importante como lo estaba haciendo hasta entonces, detectándose incluso repuntes leves o cierta estabilidad en los valores durante los últimos 2-3 años, indicando incluso cambios de tendencia preocupantes.

En cuanto a la accidentalidad por niveles de carreteras, considerando el período 2009-2013 se observa en cuanto al número de accidentes con víctimas reducciones del 11%, 13% y 15% para los niveles 1º, 2º y 3º respectivamente, valores igualmente muy inferiores a los obtenidos en el período 2007-2011.

En cuanto a las víctimas mortales se observa como los fuertes descensos en los tres niveles se producen hasta el año 2008, a partir de cual se estabilizan, o sufren repuntes o incluso se inicia una tendencia al alza como en la red de tercer nivel, donde se observa un incremento de víctimas mortales cada año desde el año 2009. Por tanto, desde este aspecto, la red de tercer nivel debe ser objeto de especial atención, pues se confirma su peor posición frente a la seguridad vial al observar una tendencia al alza en los últimos tres años en cuanto al número de víctimas mortales en dicha red. A pesar de lo anterior se han obtenido descensos significativos en las redes de primer y segundo nivel, alcanzando el 46 y el 36% respectivamente de reducción en el número de muertes.

En cuanto a la tipología, la que con más frecuencia se ha dado ha sido el de la salida de la calzada, en sus diferentes modalidades, por la derecha, por la izquierda y sin colisión, ascendiendo a un 42% del total, seguida de la colisión frontolateral, que se ha producido en un 23,89% sobre el total de accidentes. Entre las salidas de la calzada destacan la salida por la derecha con un 19,22%, destacan también sobre el resto, las colisiones frontales con un 9,23% y el alcance a con un 8,85%.

En correspondencia con la tipología de accidentes, durante el periodo 09-13 se han producido más accidentes con víctimas, víctimas mortales y heridos graves por salida de vía que por colisión frontolateral, aunque el número de heridos leves es mayor en el caso de colisiones frontolaterales. La salida de vía es pues la tipología más importante a tener en cuenta por su cantidad y por la gravedad de sus consecuencias.

En cuanto a las causas de los accidentes más significativas durante el periodo 09-13 han sido las infracciones a la norma, 33,46%, las distracciones, 33,61% y la velocidad inadecuada que ha sido la causa, siempre en opinión del agente, del 13,49% de los accidentes ocurridos durante los 5 años.

En cuanto a su ubicación respecto a la carretera, los accidentes producidos en intersección, durante el periodo 09-13, han supuesto el 32% del total de accidentes. Los accidentes producidos en recta y curva han sido más numerosos y han significado, para los cinco años, el 68% del total de accidentes. En cuanto a la gravedad de los accidentes, se puede afirmar que los accidentes en recta/curva son mucho más graves y de peores consecuencias que los que se producen en intersección.

Las intersecciones en T, X, + ó Y, son donde se concentran casi la totalidad de todos los accidentes producidos en intersección, con un 74% del total de accidentes en intersección, 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 su sustitución por intersecciones tipo glorieta que reducen la accidentalidad.

Respecto a las causas de los accidentes en recta es muy de destacar como la distracción aparece en el 43% de los accidentes como causa directa del mismo, y puede ser el desencadenante de otras causas no constatadas en los atestados. 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.

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 51%, la consecuencia mayoritaria de los mismos.

En cuanto a otros factores que inciden en la accidentalidad se concluye:

A) En relación con la luminosidad, se destaca la importancia que tiene dicho factor en la accidentalidad en general y en los accidentes con víctimas mortales en particular pues a pesar de que la movilidad y el tráfico en general se concentra mayoritariamente en horas con luz natural, es decir, de día, sin embargo los porcentajes de accidentes con víctimas y de víctimas mortales en situación de crepúsculo o de noche son muy altos, del 36 y 46% respectivamente, cuando, en general, el tráfico en las horas nocturnas no supera el 20% del total. Significativa es la elevación del porcentaje de víctimas mortales hasta casi la mitad del total en horarios con escasa o nula visibilidad.

B) En relación con el tipo de zona de la vía, prácticamente la totalidad de la siniestralidad se concentra en zona interurbana teniendo casi nula incidencia las travesías y zonas urbanas.

C) En relación con los agentes atmosféricos, se confirma como las condiciones benignas de la climatología murciana ocasiona que hasta un 94% de accidentes con víctimas se produzcan con buen tiempo. El hecho de que este porcentaje se reduzca hasta un 88 % en el caso víctima mortal, refleja la importancia de unas condiciones climatológicas adversas puede influir en la gravedad de los accidentes, cuestión ésta bastante evidente, pues la incidencia de este factor casi siempre se produce con altas velocidades asociadas.

D) Respecto al estado de la superficie, los resultados son análogos a los anteriores derivados igualmente de la buena climatología de la Región de Murcia, donde el número de horas anuales donde la superficie está seca y limpia es muy elevado. Del mismo modo el porcentaje de víctimas mortales con superficie mojada o húmeda es superior por su incidencia en el comportamiento del vehículo a altas velocidades.

E) por último, en relación con el tipo de circulación, los resultados muestran la realidad de las carreteras dependientes de la CARM, donde el fenómeno de la congestión, o circulación densa es ocasional en puntos muy determinados como la Autovía de La Manga RM-12 en unas pocas horas al año o circunstancialmente en otras carreteras próximas a centros de actividad comercial o industrial.

En cuanto a la accidentalidad en redes de alta capacidad y carreteras convencionales, destaca el hecho de que casi el 80 % de las víctimas mortales, el 84 % de los heridos graves y el 85% de los heridos leves se producen en carreteras convencionales, lo que demuestra la especial atención que deben merecer las llamadas "carreteras secundarias" por el alto porcentaje de víctimas mortales que se producen en ese tipo de carreteras.

Los índices de Peligrosidad y Mortalidad

En cuanto al Índice de Peligrosidad se observan que hasta el año 2010 se descendía en todos los niveles para incrementarse a partir de ahí hasta llegar a valores en 2013 superiores a los del 2009.

En cuanto al Índice Mortalidad, la tendencia a la baja se ha mantenido en primer y segundo nivel, con ligeras subidas desde el 2011 hasta el 2013 sin embargo la subida durante el período considerado, en la red de tercer nivel ha sido considerable.

Por lo tanto, se puede observar como desde el comienzo de la crisis económica, a pesar de que el tráfico ha descendido un 23% en la red, los índices de peligrosidad descienden hasta 2010, donde se produce un punto de inflexión ascendente y preocupante.

El índice de mortalidad ha descendido ligeramente gracias a los fuertes descensos en la red de primer nivel, que es la que absorbe los mayores tráfico.

Esto indica que la siniestralidad se ha incrementado los tres últimos años, en relación con el tráfico y que los descensos en el número absoluto de víctimas de todo tipo, no significa que los niveles de siniestralidad vayan por buen camino, pues esto último sólo se producirá cuando los índices IP e IM, que relacionan accidentes y tráfico, desciendan significativamente.

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 primer nivel son inferiores a los de las carreteras de segundo y tercer nivel en todos los años que comprende el periodo aun cuando las de primer nivel soportan tráfico, en su conjunto, más intensos que las carreteras de segundo y tercer nivel.

También se observa como la peligrosidad de las redes de segundo y tercer nivel se igualan durante el último año.

Así pues desde el punto de vista del número de accidentes con víctimas, merecen más atención las carreteras secundarias que conforman íntegramente las redes de segundo y tercer nivel.

En relación al índice de mortalidad, las carreteras de segundo nivel han sido históricamente las peores, por el número y la gravedad de los accidentes, observando una tendencia a cambiar en los años 2011 y 2012, donde la gravedad de los accidentes es peor en la red de tercer nivel. Para volver a situarse en 2013 la red de segundo nivel a la cabeza de la mortalidad.

Por lo tanto se observa un empeoramiento de la red de tercer nivel en relación con las otras redes.

La conclusión final, es que es necesario poner énfasis en las redes de segundo y tercer nivel.

Usuarios vulnerables

En la accidentalidad de ciclistas a lo largo del periodo, el número de víctimas mortales se sitúa entre 1 y 2 según los años.

Los peatones, en las travesías mantienen cifras muy variables cada año donde nos encontramos cero muertos en 2011 a 5 muertos en 2010.

Las peores cifras se alcanzan con los motoristas, donde la cifra de muertes es realmente preocupantes variando entre 5 y 8 víctimas al año.

Las cifras de muertes entre el colectivo de motociclistas fueron alarmantes hasta el año 2007, donde se llegaron a alcanzar 17 muertes y donde cada año, la cifra oscilaba entre 10 y 15 muertes.

Durante el 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. 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, estando estabilizada esta cifra entre 5 y 8 muertes.

Se observa por las cifras de víctimas globales que los usuarios vulnerables ya constituyen más de la mitad del número de muertos totales en los dos últimos años y en el 2010. Si observamos sólo el número de motociclistas muertos obtenemos que el porcentaje de motociclistas muertos respecto al total son muy preocupantes al suponer más del 30% del número total de fallecidos en las carreteras.

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 son determinantes en este tipo de accidentes.

Los Tramos de concentración de accidentes

En los Tramos de Concentración de Accidentes, que suponen un 4,30% del total de la Red, se producen el 18% de los accidentes con víctimas que se computan en la red autonómica y el 18% de las víctimas mortales. El otro 82% de víctimas mortales se distribuye por el 95,7% de la red, con alto factor de aleatoriedad. Los porcentajes de heridos graves y leves respecto al total, dentro de TCA son del 20 y 26% respectivamente, porcentaje superior al de víctimas mortales y realmente significativo. Estas cifras son muy relevantes pues son las que indican la importancia que tiene el estudio y tratamiento de los TCA, pues revela como aproximadamente el 18% de las víctimas mortales y el 25% de heridos se producen en el 4,12% de la red.

Las redes que se encuentra con una mayor concentración de TCA son las redes de primer y segundo nivel, que, en total, siendo el 45% de la red total acumulan del 69% de los kilómetros que son TCA.

Las comarcas

Los resultados, corroboran a los tres principales comarcas de la Región, cuyas centralidades se localizan en Murcia, Cartagena y Lorca, como los ámbitos donde existe mayor densidad de tráfico, mayor movilidad y eso se ha traducido en una mayor accidentalidad de forma bastante proporcionada al número de habitantes que soportan y su influencia socioeconómica, si bien es de destacar la alta siniestralidad en el Alto Guadalentín con cifras que casi duplican a las del Campo de Cartagena no ajustándose debidamente ni al volumen de tráfico ni al diferencial socioeconómico existente entre ambas comarcas.

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 de concentración de accidentes 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 1km 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 $(X-1)*10 + Y$ 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 1km 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.

Con el objeto de optimizar los esfuerzos, y siguiendo directrices del Director del Estudio, se han establecido, en el grupo comprendido entre 0 y 3.000 veh/día y con objeto de centrar los esfuerzos en carreteras con mayor tráfico de no proceder al estudio detallado de un T.C.A. si el número de accidentes con víctimas comprendidas en el período 2009-2013 no es mayor o igual que cuatro, es decir, $N \geq 4$.

A continuación se muestra un listado con los 62 T.C.A.s obtenidos en las carreteras autonómicas de la Región de Murcia con ese criterio, para el período de estudio 2009-2013:

TCA Nº	CTRA	PK inic	PK_Fin	Longitud	Observaciones
1	RM-1	7+500	9000	1+500	NUEVO
2	RM-11	0+700	4+200	3+500	REPETIDO PLAN 2013-2014
3	RM-11	9+400	10+700	1+300	NUEVO
4	RM-11	12+200	13+200	1+000	NUEVO
5	RM-11	23+900	26+400	2+500	NUEVO
6	RM-11	28+800	32+300	3+500	REPETIDO PLAN 2011-2012
7	RM-15	6+600	8+500	1+900	NUEVO
8	RM-15	17+400	18+800	1+400	NUEVO
9	RM-15	38+000	39+400	1+400	REPETIDO PLAN 2013-2014
10	RM-19	16+800	18+800	2+000	REPETIDO PLAN 2011-2013
11	RM-19	24+400	25+430	1+030	REPETIDO PLAN 2011-2012
12	RM-2	0+900	3+500	2+600	NUEVO
13	RM-303	0+300	7+100	6+800	REPETIDO PLAN 2011-2012
14	RM-332	0+300	1+500	1+200	REPETIDO PLAN 2013-2014
15	RM-332	7+000	8+500	1+500	OBRA REALIZADA
16	RM-332	30+100	35+000	4+900	REPETIDO PLAN 2011-2012

TCA Nº	CTRA	PK inic	PK_Fin	Longitud	Observaciones
17	RM-332	47+300	48+400	1+100	REPETIDO PLAN 2009-2010
18	RM-333	3+900	5+700	1+800	PROYECTO REDACTADO
19	RM-411	3+900	5+100	1+200	REPETIDO PLAN 2007-2008
20	RM-422	10+800	12+200	1+400	NUEVO
21	RM-423	10+700	12+100	1+400	REPETIDO PLAN 2007-2008
22	RM-502	2+500	4+000	1+500	NUEVO
23	RM-512	1+000	3+300	2+300	REPETIDO PLAN 2005-2006
24	RM-516	3+500	5+000	1+500	REPETIDO PLAN 2013-2014
25	RM-516	7+900	9+500	1+600	REPETIDO PLAN 2011-2012
26	RM-522	1+600	3+600	2+000	NUEVO
27	RM-533	6+600	9+900	3+300	REPETIDO PLAN 2011-2012
28	RM-554	0+000	1+700	1+700	PROYECTO REDACTADO
29	RM-560	7+000	8+900	1+900	NUEVO
30	RM-602	10+300	12+100	1+800	REPETIDO PLAN 2007-2008
31	RM-603	0+200	2+200	2+000	REPETIDO PLAN 2011-2012
32	RM-603	3+500	4+600	1+100	REPETIDO PLAN 2011-2013
33	RM-603	13+000	14+700	1+700	NUEVO
34	RM-605	3+400	5+100	1+700	REPETIDO PLAN 2011-2012
35	RM-609	1+000	2+000	1+000	REPETIDO PLAN 2007-2008
36	RM-611	0+500	4+800	4+300	REPETIDO PLAN 2011-2012
37	RM-620	3+300	6+200	2+900	REPETIDO PLAN 2011-2012
38	RM-620	8+600	10+500	1+900	REPETIDO PLAN 2009-2010
39	RM-621	0+000	3+400	3+400	REPETIDO PLAN 2011-2012
40	RM-621	3+800	5+100	1+300	REPETIDO PLAN 2011-2012
41	RM-730	2+200	5+100	2+900	REPETIDO PLAN 2013-2014
42	RM-A22	1+000	2+200	1+200	NUEVO
43	RM-A4	3+200	4+900	1+700	REPETIDO PLAN 2011-2012
44	RM-A7	3+000	4+700	1+700	REPETIDO PLAN 2013-2014
45	RM-B19	1+300	3+000	1+700	REPETIDO PLAN 2013-2014
46	RM-B3	1+100	4+200	3+100	REPETIDO PLAN 2011-2012
47	RM-D10	0+300	1+800	1+500	NUEVO
48	RM-D11	0+000	8+200	8+200	REPETIDO PLAN 2011-2012
49	RM-D16	1+400	2+900	1+500	REPETIDO PLAN 2011-2012
50	RM-D7	0+900	2+000	1+100	TRASFERIDO A AYUNT. LORCA
51	RM-E15	6+200	7+700	1+500	NUEVO
52	RM-E22	18+000	19+400	1+400	REPETIDO PLAN 2007-2008
53	RM-F13	2+500	4+500	2+000	PROYECTO REDACTADO
54	RM-F17	1+000	2+500	1+500	REPETIDO PLAN 2013-2014
55	RM-F2	8+800	11+400	2+600	REPETIDO PLAN 2011-2012

TCA Nº	CTRA	PK inic	PK_Fin	Longitud	Observaciones
56	RM-F21	1+900	2+900	1+000	REPETIDO PLAN 2011-2012
57	RM-F29	5+900	7+300	1+400	REPETIDO PLAN 2011-2012
58	RM-F35	3+000	4+100	1+100	REPETIDO PLAN 2011-2012
59	RM-F35	7+000	8+000	1+000	REPETIDO PLAN 2011-2012
60	RM-F35	13+500	15+500	2+000	REPETIDO PLAN 2005-2006
61	RM-F36	1+000	3+000	2+000	REPETIDO PLAN 2011-2012
62	RM-F36	3+600	5+100	1+500	REPETIDO PLAN 2011-2012

De este primer listado de Tramos de Concentración de accidentes podemos destacar las siguientes conclusiones:

Se han obtenido un total de 62 TCA que suman un total de 128km en 43 carreteras distintas.

Del total de TCAs detectados resultan 20 TCAs nuevos y 42 TCAs repetidos de planes anteriores y que por lo tanto ya fueron estudiados y elaboradas sus correspondientes propuestas de actuación.

La relación de los 42 TCAs repetidos, y su situación actual es la siguiente:

TCA Nº	CTRA	PK_Ini	PK_Fin	OBSERVACIÓN	ACTUACION PROPUESTA	ACTUACION REALIZADA
2	RM-11	0+700	4+200	REPETIDO PLAN 2013-2014	CONSTRUCCION GLORIAS COMPLETAS EN INTERSECCIONES	PROYECTO REDACTADO
6	RM-11	28+800	32+300	REPETIDO PLAN 2011-2012	SUPRESION DE ACCESOS DIRECTOS LORCA-AGUILAS FASE II	OBRA REALIZADA
9	RM-15	38+000	39+400	REPETIDO PLAN 2013-2014	PAVIMENTO ANTIDESLIZANTE Y REFUERZO BALIZAMIENTO	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
10	RM-19	16+800	18+800	REPETIDO PLAN 2011-2013	REFUERZO SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO Y ALUMBRADO	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
11	RM-19	24+400	25+430	REPETIDO PLAN 2011-2012	ACONDICIONAMIENTO CONEXIÓN CON AP-7	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
13	RM-303	0+300	7+100	REPETIDO PLAN 2011-2012	AUTOVIA SANTOMERA-ZENETA-SAN JAVIER	PROYECTO REDACTADO
14	RM-332	0+300	1+500	REPETIDO PLAN 2013-2014	GLORIETA EN C INTERSECCION C/VIÑA DEL MAR	PROYECTO REDACTADO
16	RM-332	30+100	35+000	REPETIDO PLAN 2011-2012	DESDOBLAMIENTO MAZARRÓN-PUERTO DE MAZARRON	PROYECTO REDACTADO
17	RM-332	47+300	48+400	REPETIDO PLAN 2009-2010	ACONDICIONAMIENTO TRAVEÍA POBLACIÓN Y REMODELACIÓN A	PROYECTO REDACTADO
19	RM-411	3+900	5+100	REPETIDO PLAN 2007-2008	ORDENACIÓN ACCESOS E INTERSECCIONES Y MEJORAS DE	PROYECTO REDACTADO
21	RM-423	10+700	12+100	REPETIDO PLAN 2007-2008	ORDENACIÓN ACCESOS E INTERSECCIONES Y MEJORAS DE	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR

TCA Nº	CTRA	PK_Ini	PK_Fin	OBSERVACIÓN	ACTUACION PROPUESTA	ACTUACION REALIZADA
23	RM-512	1+000	3+300	REPETIDO PLAN 2005-2006	ACONDICIONAMIENTO DE TRAZADO	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
24	RM-516	3+500	5+000	REPETIDO PLAN 2013-2014	CONSTRUCCION DE GLORIETAS EN VARIANTE DE MULA	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
25	RM-516	7+900	9+500	REPETIDO PLAN 2011-2012	GLORIETA EN FINAL DE VARIANTE DE MULA	PROYECTO LICITADO
27	RM-533	6+600	9+900	REPETIDO PLAN 2011-2012	GLORIETAS CON CTRA RM-B9, VARIANTE DE CEUTI Y POLIGONO	PROYECTOS PARCIALMENTE REDACTADOS
30	RM-602	10+300	12+100	REPETIDO PLAN 2007-2008	ORDENACION DE ACCESOS Y CONSTRUCCION DE GLORIETAS	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
31	RM-603	0+200	2+200	REPETIDO PLAN 2011-2012	REFUERZO SEÑALIZACIÓN Y GLORIETA CON RM-611	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
32	RM-603	3+500	4+600	REPETIDO EN PLAN 2011-2013	REFUERZO SEÑALIZACION	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
34	RM-605	3+400	5+100	REPETIDO PLAN 2011-2012	ADECUACIÓN TRAVESÍA MOLINO DERRIBAO	OBRA REALIZADA
35	RM-609	1+000	2+000	REPETIDO PLAN 2007-2008	GLORIETAS Y VIAS DE SERVICIO EN PLAN GENERAL	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
36	RM-611	0+500	4+800	REPETIDO PLAN 2011-2012	REFUERZO SEÑALIZACIÓN	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
37	RM-620	3+300	6+200	REPETIDO PLAN 2011-2012	MEJORAS DE SEGURIDAD VIAL P.K 2,5 A 8	PROYECTO REDACTADO
38	RM-620	8+600	10+500	REPETIDO PLAN 2009-2010	REMODELACIÓN A GLORIETA COMPLETA DE INTERSECCIÓN	PROYECTO LICITADO
39	RM-621	0+000	3+400	REPETIDO PLAN 2011-2012	MEJORAS SEGURIDAD P.K 3+900 A 10	OBRA REALIZADA
40	RM-621	3+800	5+100	REPETIDO PLAN 2011-2012	MEJORAS SEGURIDAD P.K 3+900 A 10	OBRA REALIZADA
41	RM-730	2+200	5+100	REPETIDO PLAN 2013-2014	GLORIETA EN INTERSECCION CON RM-711 Y AUTOVÍA LORCA	PROYECTO REDACTADO
43	RM-A4	3+200	4+900	REPETIDO PLAN 2011-2012	COSTERA NORTE DE MURCIA	OBRA REALIZADA
44	RM-A7	3+000	4+700	REPETIDO PLAN 2013-2014	ACONDICIONAMIENTO TRAZADO	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
45	RM-B19	1+300	3+000	REPETIDO PLAN 2013-2014	ORDENACION DE ACCESOS Y MEJORAS DE TRAZADO	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
46	RM-B3	1+100	4+200	REPETIDO PLAN 2011-2012	MEDIDAS REDUCTORAS DE VELOCIDAD	TRASFERIDO A AYUNTAMIENTO DE MURCIA
48	RM-D11	0+000	8+200	REPETIDO PLAN 2011-2012	ORDENACION ACCESOS Y CONSTRUCCION GLORIETAS	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
49	RM-D16	1+400	2+900	REPETIDO PLAN 2011-2012	ORDENACION ACCESOS Y CONSTRUCCION GLORIETAS	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
52	RM-E22	18+000	19+400	REPETIDO PLAN 2007-2008	REFUERZO SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
54	RM-F17	1+000	2+500	REPETIDO PLAN 2013-2014	ORDENACION DE ACCESOS Y CONSTRUCCION DE GLORIETAS	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR

TCA N°	CTRA	PK_Ini	PK_Fin	OBSERVACIÓN	ACTUACION PROPUESTA	ACTUACION REALIZADA
55	RM-F2	8+800	11+400	REPETIDO PLAN 2011-2012	MEDIDAS REDUCTORAS DE VELOCIDAD	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
56	RM-F21	1+900	2+900	REPETIDO PLAN 2011-2012	CONSTRUCCION DE GLORIETA EN INTERSECCION CON CAMINOS	PROYECTO REDACTADO
57	RM-F29	5+900	7+300	REPETIDO PLAN 2011-2012	GLORIETA CON RM-F26	PROYECTO REDACTADO
58	RM-F35	3+000	4+100	REPETIDO PLAN 2011-2012	ORDENACION DE ACCESOS	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
59	RM-F35	7+000	8+000	REPETIDO PLAN 2011-2012	ORDENACION DE ACCESOS	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
60	RM-F35	13+500	15+500	REPETIDO PLAN 2005-2006	CONSTRUCCION DE GLORIETA EN INTERSECCIÓN CAMINOS DE	PROYECTO REDACTADO
61	RM-F36	1+000	3+000	REPETIDO PLAN 2011-2012	CONSTRUCCION DE GLORIETA EN INTERSECCIÓN CAMINOS DE	PROYECTO PENDIENTE DE REDACTAR
62	RM-F36	3+600	5+100	REPETIDO PLAN 2011-2012	CONSTRUCCION DE GLORIETA EN INTERSECCIÓN CAMINOS DE	PROYECTO REDACTADO

Respecto a los TCAs repetidos, hay que realizar la observación que algunos de ellos se encuentra incluso con la obra ejecutada. Esto es así puesto que el ámbito de estudio abarca desde el año 2009 al 2013 y por tanto su detección como TCA es posible que sea a causa de los accidentes ocurridos en 2010, 2011 y años anteriores, por lo que el efecto de la obra ejecutada no ha podido tener efecto estadístico, al disminuir o incluso desaparecer los accidentes después de la actuación, es decir en los últimos años del periodo de estudio considerado.

Una vez expuesta la situación de los TCAs ya estudiados por ser repetidos de planes anteriores exponemos la situación de los nuevos TCAs detectados:

TCA N°	CTRA	PK_Ini	PK_Fin	OBSERVACIÓN	ACTUACION PROPUESTA	ACTUACION REALIZADA	RESULTADO
1	RM-1	7+500	9+000	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
3	RM-11	9+400	10+700	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
4	RM-11	12+200	13+200	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
5	RM-11	23+900	26+400	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
7	RM-15	6+600	8+500	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
8	RM-15	17+400	18+800	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
12	RM-2	0+900	3+500	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
15	RM-332	7+000	8+500	NUEVO	VARIANTE CUESTA	OBRA REALIZADA	

TCA Nº	CTRA	PK_Ini	PK_Fin	OBSERVACIÓN	ACTUACION PROPUESTA	ACTUACION REALIZADA	RESULTADO
18	RM-333	3+900	5+700	NUEVO	ACONDICIONAMIENTO DE TRAZADO CALARREONA-LÍMITE DE PROVINCIA	PROYECTO REDACTADO	
20	RM-422	10+800	12+200	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
22	RM-502	2+500	4+000	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
26	RM-522	1+600	3+600	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
28	RM-554	0+000	1+700	NUEVO	DESDOBLAMIENTO ARCHENA A LA A-7	PROYECTO DE TRAZADO REDACTADO	
29	RM-560	7+000	8+900	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
33	RM-603	13+000	14+700	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
42	RM-A22	1+000	2+200	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
47	RM-D10	0+300	1+800	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
50	RM-D7	0+900	2+000	NUEVO	TRASFERIDO AL AYUNTAMIENTO LORCA		
51	RM-E15	6+200	7+700	NUEVO			TCA A ESTUDIAR
53	RM-F13	2+500	4+500	NUEVO	ENSANCHE Y MEJORA DE FIRME PUERTO DEL GARRUCHAL	PROYECTO REDACTADO	

Varios TCAs nuevos disponen de actuación propuesta y actuación realizada pues dicha actuación, modificación, o acondicionamiento de la carretera está o ha estado incluida en Planes del Programa de acondicionamiento, mejora y variantes del Servicio de Proyectos y Obras de la Dirección General de Carreteras de la CARM.

En el caso del TCA Nº50 corresponde a un tramo de carretera que ha sido transferido al Ayuntamiento de Lorca.

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 Nº	CTRA	PK_Ini	PK_Fin	LONGITUD
1	RM-1	7+500	9000	1.500
3	RM-11	9+400	10+700	1.300
4	RM-11	12+200	13+200	1.000
5	RM-11	23+900	26+400	2.500
7	RM-15	6+600	8+500	1.900
8	RM-15	17+400	18+800	1.400
12	RM-2	0+900	3+500	2.600
20	RM-422	10+800	12+200	1.400
22	RM-502	2+500	4+000	1.500
26	RM-522	1+600	3+600	2.000
29	RM-560	7+000	8+900	1.900
33	RM-603	13+000	14+700	1.700
42	RM-A22	1+000	2+200	1.200
47	RM-D10	0+300	1+800	1.500
51	RM-E15	6+200	7+700	1.500

Los tramos que finalmente han sido identificados como tramos de concentración de accidentes, y que son sometidos a un estudio detallado incluyen 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 Nº	Ctra	PK_Ini	PK_Fin	DIAGNÓSTICO	ACTUACIÓN PROPUESTA	INVERSIÓN PREVISTA
1	RM-1	7+500	9+000	exceso de velocidad en tronco, en tramos curvos	refuerzo de balizamiento e implantación de barreras metálicas	30.000 €
2	RM-11	0+700	4+200	infracción a norma y congestión puntual en glorietas partidas reguladas por semáforos	Construcción de glorietas completas	900.000 €
3	RM-11	9+400	10+700	exceso de velocidad en tronco	refuerzo balizamiento y señalización	15.000 €
4	RM-11	12+200	13+200	exceso de velocidad en tronco	refuerzo balizamiento y señalización	30.000 €
5	RM-11	23+900	26+400	exceso de velocidad en tronco	refuerzo balizamiento y señalización	30.000 €
6	RM-11	28+800	32+300	accesos directos a autovía	supresión de accesos directos Lorca-Aguilas	inversión realizada

CUADRO RESUMEN DE LOS TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES Y SU VALORACIÓN

TCA Nº	Ctra	PK_Ini	PK_Fin	DIAGNÓSTICO	ACTUACIÓN PROPUESTA	INVERSIÓN PREVISTA
7	RM-15	6+600	8+500	exceso de velocidad en tronco	refuerzo balizamiento y señalización	30.000 €
8	RM-15	17+400	18+800	exceso de velocidad en tronco	reperalteo y alumbrado enlace Baños de Mula	150.000 €
9	RM-15	38+000	39+400	exceso de velocidad por curva de gran longitud después de recta larga	reperalteo de curvas, refuerzo balizamiento y medidas antiaquaplanina	200.000,00 €
10	RM-19	16+800	18+800	Ramal de enlace en curva después de larga recta	mejoras de señalización y balizamiento y alumbrado ramales	90.000,00 €
11	RM-19	24+400	25+430	Problemas de capacidad y de trazado en enlace	Acondicionamiento y modificación de trazado de ramales de enlace AP-7 y	600.000,00 €
12	RM-2	0+900	3+500	exceso de velocidad en tronco	Iluminación del tramo y Modificación de cartelería en salida 1	250.000,00 €
13	RM-303	0+300	7+100	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, ordenación de accesos e intersecciones mediante glorietas	1.200.000,00 €
14	RM-332	0+300	1+500	multitud de giros a la izquierda con exceso de velocidad en calzada principal	construcción de glorieta en c/ viña del mar y acondicionamiento hasta AP-7	700.000,00 €
15	RM-332	7+000	8+500	Travesías con multitud de accesos y trazado deficiente	Variante de trazado de los tramos urbanos	inversión realizada
16	RM-332	30+100	35+000	Problemas de alta accesibilidad y altas intensidades de tráfico	Desdoblamiento de la Ctra. desde RM-3 hasta Puerto de Mazarrón	A realizar por el Servicio de proyectos y Obras
17	RM-332	47+300	48+400	travesía sin ordenar los accesos y glorieta partida en intersección con RM-D21	acondicionamiento travesía población y remodelación a glorieta completa de intersección con rm-d21	250.000 €
18	RM-333	3+900	5+700	calzada con deficiente trazado y ancho de plataforma escasa y altas intensidades de tráfico	acondicionamiento de trazado calarreona-límite de provincia	A realizar por el Servicio de proyectos y Obras
19	RM-411	3+900	5+100	deficiente trazado, múltiple accesibilidad y giros a la izquierda	ordenación accesos e intersecciones y mejoras de trazado rm-411	3.150.000 €
20	RM-422	10+800	12+200	deficiente visibilidad intersección en T existente asociada a altas velocidades	Carriles de aceleración y deceleración paralelos para giros a derecha. Balizamiento y reducción de velocidad	250.000 €
21	RM-423	10+700	12+100	deficiente trazado, múltiple accesibilidad y giros a la izquierda	ordenación accesos e intersecciones y mejoras de trazado	800.000 €
22	RM-502	2+500	4+500	deficiente trazado, carretera muy estrecha, alta accesibilidad	Medidas reductoras de velocidad y mini glorieta en p.k. 6+400	350.000 €
23	RM-512	1+000	3+300	Trazado con problemas de visibilidad y accesibilidad unido a altas velocidades	acondicionamiento de trazado	350.000 €

CUADRO RESUMEN DE LOS TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES Y SU VALORACIÓN

TCA Nº	Ctra	PK_Ini	PK_Fin	DIAGNÓSTICO	ACTUACIÓN PROPUESTA	INVERSIÓN PREVISTA
24	RM-516	3+500	5+000	intersección en glorieta partida	remodelación de intersección a glorieta completa	250.000 €
25	RM-516	7+900	9+500	intersección en X con altas velocidades	glorieta en variante de mula	780.000 €
26	RM-522	1+600	3+600	Intersecciones en T en tramos urbanos y trazado con curvas de radio reducido y escasa visibilidad y sección transversal	Construcción de glorieta en p.k. 2 y acondicionamiento trazado entre 2+600 y 4+000	900.000 €
27	RM-533	6+600	9+900	Intersecciones en T, alta accesibilidad, excesiva velocidad	glorietas con Ctra. rm-b9, variante de ceuti y polígono lorqui	500.000 €
28	RM-554	0+000	1+700	Intersecciones en X, alta accesibilidad, excesiva velocidad	desdoblamiento archena a la a-7	A realizar por el Servicio de proyectos y Obras
29	RM-560	7+000	8+900	Tramo urbano con Intersecciones en T, alta accesibilidad, excesiva velocidad y trazado sinuoso	medidas reductoras de velocidad, acondicionamiento puntal de trazado y glorieta en intersección con RM-B4	400.000 €
30	RM-602	10+300	12+100	Intersecciones en X, alta accesibilidad, excesiva velocidad y altas densidades de tráfico	ordenación de accesos y construcción de glorietas	800.000 €
31	RM-603	0+200	2+200	Intersección en glorieta partida y travesía de polígono industrial sin ordenar	refuerzo señalización y glorieta con rm-611	550.000 €
32	RM-603	3+500	4+600	travesía de Sangonera La verde	refuerzo señalización y medidas reductoras de velocidad	60.000 €
33	RM-603	13+000	14+700	travesía del Cañarico sin ordenar	acondicionamiento de trazado entre 13+600 y 14+100 y ordenación de accesos	400.000 €
34	RM-605	3+400	5+100	travesía de Molino Derribao sin ordenar	travesía molino derribao	inversión realizada
35	RM-609	1+000	2+000	Tramo periurbano con multitud de industrias y accesos sin ordenar	glorietas y vías de servicio en plan general	1.500.000 €
36	RM-611	0+500	4+800	Travesía urbana con alta accesibilidad y deficiente visibilidad	refuerzo señalización	60.000 €
37	RM-620	3+300	6+200	Tramo periurbano con multitud de viviendas e instalaciones y accesos sin ordenar	urbanización de márgenes y glorietas e intersecciones en t canalizadas en principales intersecciones y accesos	4.000.000 €
38	RM-620	8+600	10+500	Intersección en glorieta partida con RM-D19	remodelación a glorieta completa de intersección con rm-d19	inversión realizada
39	RM-621	0+000	3+400	Tramo periurbano con multitud de viviendas e instalaciones y accesos sin ordenar	urbanización de márgenes y glorietas en principales intersecciones y accesos	inversión realizada
40	RM-621	3+800	5+100	Tramo periurbano con multitud de viviendas e instalaciones y accesos sin ordenar	urbanización de márgenes y glorietas en principales intersecciones y accesos	inversión realizada

CUADRO RESUMEN DE LOS TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES Y SU VALORACIÓN

TCA Nº	Ctra	PK_Ini	PK_Fin	DIAGNÓSTICO	ACTUACIÓN PROPUESTA	INVERSIÓN PREVISTA
41	RM-730	2+200	5+100	Intersección en T con cambios de rasante próximos y alta accesibilidad	glorieta en intersección con RM-711 En Venta Cavila	490.000 €
42	RM-A22	1+000	2+200	Calzada estrecha e intersecciones en X mal acondicionadas	Ensanche y mejora de firme, acond. puntal de trazado y glorietas en p.k. 2,0 y 2,5	1.800.000 €
43	RM-A4	3+200	4+900	calzada con deficiente trazado y ancho de plataforma escasa y altas intensidades de tráfico	costera norte de Murcia	Inversión realizada por el Ayto. de Murcia
44	RM-A7	3+000	4+700	Curvas con trazado inadecuado	acondicionamiento trazado	550.000 €
45	RM-B19	1+300	3+000	calzada con deficiente trazado y ancho de plataforma escasa, alta accesibilidad y altas intensidades de tráfico	acondicionamiento trazado	1.500.000 €
46	RM-B3	1+100	4+200	Travesía urbana con alta accesibilidad y deficiente visibilidad	medidas reductoras de velocidad	60.000 €
47	RM-D10	10+000	11+800	Travesía urbana con alta accesibilidad y deficiente visibilidad	Urbanización de márgenes y medidas reductoras de velocidad	200.000 €
48	RM-D11	0+000	8+200	Tramo urbano con márgenes sin urbanizar y múltiple accesibilidad unida a exceso de velocidad	urbanización de márgenes, ordenación accesos y construcción glorietas	2.500.000 €
49	RM-D16	1+400	2+900	Tramo urbano con márgenes sin urbanizar y múltiple accesibilidad unida a exceso de velocidad	ordenación accesos y construcción glorietas	500.000 €
50	RM-D7	0+900	2+000	Tramo urbano con márgenes sin urbanizar y múltiple accesibilidad unida a exceso de velocidad	urbanización de márgenes, ordenación accesos y construcción glorietas	A realizar por el Ayto. de Lorca
51	RM-E15	6+200	7+700	Curva suave con intersección en X , con movimientos sin canalizar	Construcción de glorieta completa en p.k. 7,2	550.000 €
52	RM-E22	18+000	19+400	exceso de velocidad	refuerzo señalización y balizamiento	30.000 €
53	RM-F13	2+500	4+500	Deficiente trazado y calzada estrecha	ensanche y mejora de firme puerto del garruchal	A realizar por el Servicio de proyectos y Obras
54	RM-F17	1+000	2+500	Tramo urbano con altas velocidades y alfísima accesibilidad	medidas reductoras de velocidad	30.000 €
55	RM-F2	8+800	11+400	Tramo urbano con altas velocidades y alfísima accesibilidad	medidas reductoras de velocidad	30.000 €
56	RM-F21	1+900	2+900	Intersecciones en x y en T sin canalizar y con escasa visibilidad	construcción de glorieta en intersección con caminos rurales	600.000 €
57	RM-F29	5+900	7+300	intersección e + sin canalizar y escasa visibilidad	glorieta con rm-f26	300.000 €
58	RM-F35	3+000	4+100	alta accesibilidad con red de caminos de la CRCC y muchos usuarios de bicicleta	ordenación de accesos	500.000 €
59	RM-F35	7+000	8+000	alta accesibilidad con red de caminos de la CRCC y muchos usuarios de bicicleta	ordenación de accesos	500.000 €

CUADRO RESUMEN DE LOS TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES Y SU VALORACIÓN

TCA Nº	Ctra	PK_Ini	PK_Fin	DIAGNÓSTICO	ACTUACIÓN PROPUESTA	INVERSIÓN PREVISTA
60	RM-F35	13+500	15+500	intersección sin canalizar en + con camino de la CRCC con altas velocidades en vía principal	construcción de glorieta en intersección caminos de servicio	350.000 €
61	RM-F36	1+000	3+000	alta accesibilidad con red de caminos de la CRCC y muchos usuarios de bicicleta	construcción de glorieta en intersección caminos de servicio	400.000 €
62	RM-F36	3+600	5+100	intersección sin canalizar en + con camino de la CRCC con altas velocidades en vía principal	construcción de glorieta en intersección caminos de servicio	350.000 €
TOTAL						30.800.000,00 €

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 2009-2013:

Adoptaremos como criterio de selección aquellas que, cumplan necesariamente lo siguiente:

- No disponer de ningún TCA a lo largo de la carretera.
- Disponer como mínimo 4 accidentes con víctimas, a lo largo de la carretera.

Una vez que se cumplan los requisitos antes descritos, deberán cumplir al menos 1 de los siguientes criterios:

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.

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 18 carreteras que suman 344 kilómetros.

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

- 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 8 carreteras con una longitud total de 129,1 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, son las reflejadas en la tabla siguiente:

TABLA DE ACTUACIONES PREVENTIVAS Y SU VALORACIÓN					
CTRA.	DENOMINACIÓN	LONG (KM)	DIAGNÓSTICO	ACTUACIÓN PROPUESTA	VALORACIÓN
RM-12	De la AP-7 en Los Beatos a Cabo de Palos y La Manga	18,7	problemas de percepción en curvas con exceso de velocidad	Mejoras de balizamiento y sistemas de contención en curvas e iluminación p.k 7,5 al 8,5	185.000 €
RM-23	De la RM-2 a la RM-3	10,6	problemas de percepción en curvas con exceso de velocidad	Mejoras de balizamiento, señalización en curvas y alumbrado tramo inicial	120.000 €
RM-3	De la A-7 en Totana a Mazarrón	26,0	problemas de percepción en curvas con exceso de velocidad	Mejoras de balizamiento e iluminación enlace Camposol y enlace final con RM-332	150.000 €
RM-402	De la N-301 a la Estación de Blanca	3,1	múltiples accesos e intersecciones	Limitación de velocidad y construcción de glorietas en intersecciones con RM-A22 y N-344	400.000 €
RM-427	De la N-344 a Pinoso	15,0	Trazado sinuoso entre p.k. 3 al 9	Acondicionamiento de trazado desde el p.k. 3,3 al 9,3	3.500.000 €
RM-514	De Abarán a Blanca por la margen izquierda del río Segura	4,2	Trazado sinuoso, con calzada estrecha y múltiples obstáculos laterales entre p.k. 3 al 4	Mejora de sistema de contención y correcciones puntuales de trazado	300.000 €
RM-530	De Archena a Mula	16,8	Múltiples accesos y altas velocidades	Ordenación de accesos adecuación de intersecciones y construcción de vías de servicio	3.500.000 €
RM-608	De la A-7 en Totana Alhama a venta de Los rafaels	2,8	Múltiples accesos y altas velocidades	Ordenación de accesos adecuación de intersecciones	1.200.000 €

TABLA DE ACTUACIONES PREVENTIVAS Y SU VALORACIÓN

RM-701	De Lorca a Baños de La Fuensanta	21,6	Trazado sinuoso unido a altas velocidades. Falta de percepción de ciertas curvas	Mejoras de balizamiento y sistemas de contención en curvas	85.000 €
RM-702	De Barranda a Límite de la Región con Albacete	34,4	Trazado inadecuado con curvas de radio reducido después de rectas largas asociado a altas velocidades	acondicionamientos puntuales de trazado y construcción de glorietas en p.k. 0+900 y 22+000	600.000 €
RM-711	De Venta cavila a Lorca	48,7	Peligrosidad en Travesías y trazado sinuoso en tramo La Paca-Lorca	Variante de La pinilla y Los Prados y adecuación de trazado entre p.k. 35 a 40	3.500.000 €
RM-714	De Jumilla a Caravaca	65,4	altas velocidades con Tazado no adecuado	Acondicionamiento de Trazado y Ordenación de accesos	1.500.000 €
RM-715	De Caravaca a Límite de la Región Por Socovos	34,4	Trazado inadecuado con curvas de radio reducido después de rectas largas	acondicionamientos puntuales de trazado	600.000 €

TOTAL 28.850.000,00 €

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:

1º) Adecuación y protección de márgenes de las carreteras

Consisten principalmente en la eliminación de obstáculos laterales o protección en su caso.

Las medidas recomendadas son:

- 1.1 la adecuación de cunetas existentes por cunetas de seguridad que impidan el vuelco del vehículo.
- 1.2 Tapado de cunetones profundos con drenes colectores y material granular.
- 1.3 La adecuación de las aletas de pasos salvacunetas por soluciones tipo "pico de flauta", con taludes 6:1.
- 1.4 Protección de obstáculos con sistemas de contención de vehículos.
- 1.5 Eliminación de obstáculos que sobresalen del terreno como arquetas, pozos de registro etc.
- 1.6 Mejora de visibilidad mediante despeje de la zona de dominio público.
- 1.7 Suavizar, en la medida de lo posible, los taludes de terraplén existentes con rellenos de manera que se fijen taludes superiores a 4:1.



Terminación pico de flauta en tubos pasacunetas



Cunetas suavizadas



Protección de obstáculos con barrera metálica

2º) Acondicionamiento de intersecciones, mejorando trazado, señalización y balizamiento

Las medidas propuestas en apartado son:

- 2.1 Mejora de los radios de unión entre bordes de calzada principal y secundaria.
- 2.2 Mejora de la percepción de la intersección desde la vía secundaria mediante bandas sonoras de alerta, refuerzo de la señalización, pintado de bandas de parada, colocación de hitos cilíndricos y captafaros.
- 2.3 Construcción de isletas canalizadoras de los movimientos.



3º) Mejora del balizamiento en curvas

Se ha constatado la necesidad de mejorar la percepción de la presencia de las curvas así como su trazado, por lo que en esta caso se recomienda:

- 3.1 Instalación de paneles direccionales.
- 3.2 Instalación de captafaros sobre pavimento.
- 3.3 Instalación de hitos de arista en bermas.



4º) Colocación 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.



5º) Iluminación de tramos de travesías e intersecciones

Iluminar las travesías y las intersecciones debe ser un objetivo permanente por cuanto mantener buenas condiciones de luminosidad es fundamental para reducir la accidentalidad en puntos tan conflictivos como las intersecciones y en tramos con mucha presencia de usuarios vulnerables como las travesías.



6º) Urbanización de márgenes en tramos urbanos

Existen multitud de tramos urbanos y travesías con los márgenes sin urbanizar y por lo tanto provocando exceso de velocidad y descontrol en los accesos por lo que es necesario realizar obras de construcción de aceras, pasos de peatones y ordenación de zonas de aparcamiento, medianas separadoras etc.



7º) Semaforización de intersecciones

La semaforización es una de las medidas de bajo coste más eficaces en travesías y tramos periurbanos para regular intersecciones, sirviendo además para ralentizar la velocidad.



8º) Ralentizadores de velocidad

Existen multitud de dispositivos para ralentizar la velocidad antes y durante las travesías de las poblaciones. Dichas medidas pueden ser:

8.1 Pasos sobreelevados.

8.2 Chicanes.

8.3 Lomos de asno.

8.4 Bandas sonoras.

8.5 Construcción de miniglorietas a la entrada de las poblaciones, lo que se denomina "puertas de entrada" que obligan a disminuir la velocidad.



9º) Instalación de pavimentos especiales de alta fricción.

Durante el período 2008-2009 se realizaron 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.



10º) Instalación de báculos y soportes de seguridad.

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

También se puede aplicar estos dispositivos a los postes de sustentación de la cartelería evitando instalar la barrera metálica de protección.



11.- Señalización de itinerarios ciclistas

Una de las actuaciones que contribuye a la mejora de la seguridad vial de los ciclistas en los tramos interurbanos consiste en la señalización de los itinerarios frecuentados por estos usuarios vulnerables.

Consisten en la colocación de carteles informativos advirtiendo de la presencia de ciclistas, recomendando prudencia, velocidad limitada y recordando la distancia de seguridad en los adelantamientos.

Se han señalizado varios itinerarios en años anteriores, habiendo obtenido un acogimiento satisfactorio por parte de los colectivos ciclistas de la Región.



12.- 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 inició 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 se señalizaron 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.



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 13.340.000€ 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, de las definidas en apartado anterior.

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: Mejoras de trazado, 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.

En cuanto a los usuarios vulnerables, se ha detectado un aumento considerable de siniestralidad afectando a peatones, ciclistas y motoristas.

Nuevamente la urbanización de los márgenes de las travesías y tramos urbanos, la construcción y adecuación de las paradas de autobús interurbanos, la implantación de carriles bici de uso segregado, la iluminación de los puntos y tramos mas transitados, deben ser prioritarios en la realización de inversiones. Estas actuaciones suelen ser de bajo coste y de gran valor añadido por el notable incremento de la seguridad de los usuarios vulnerables.

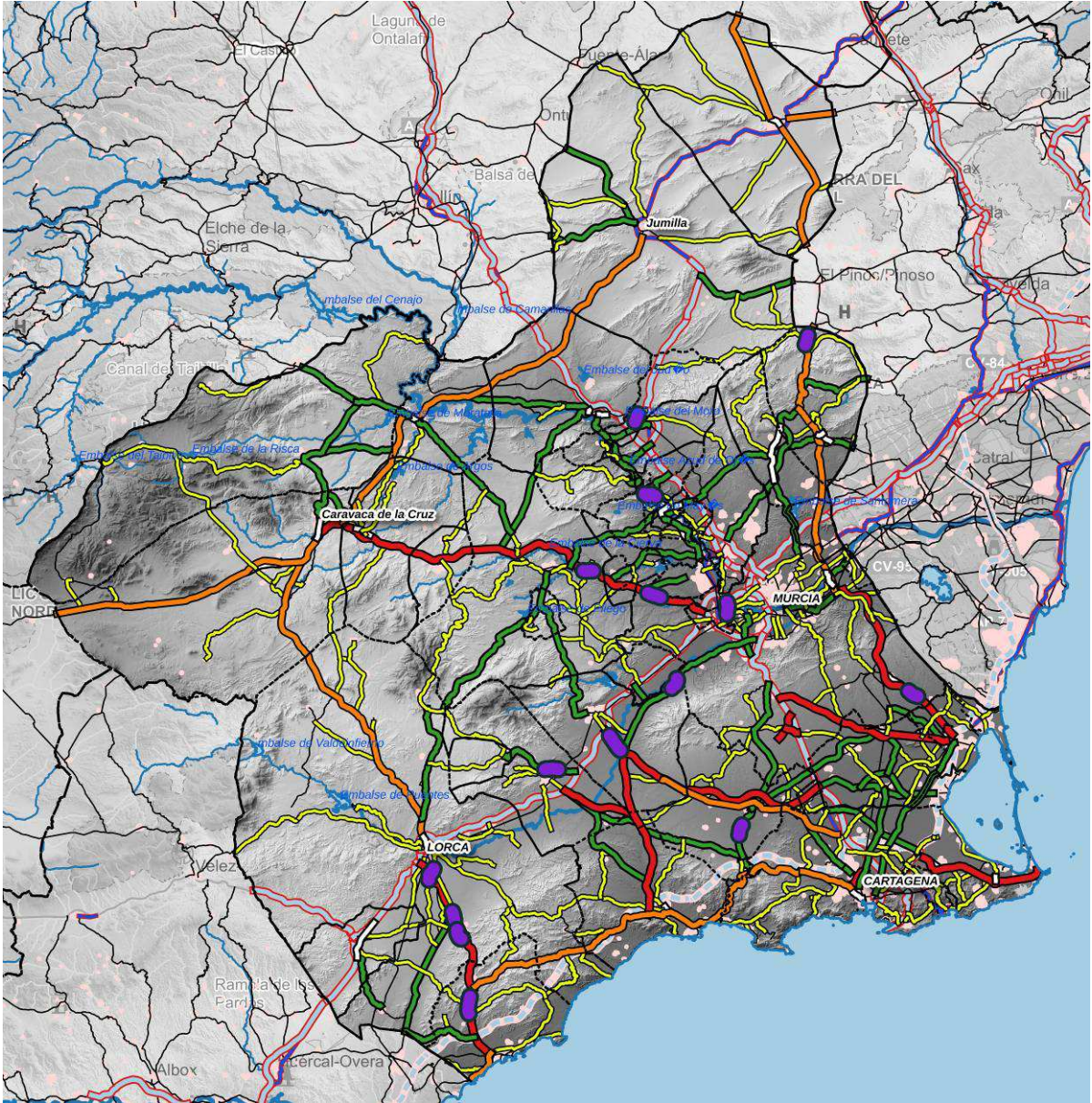
- **Con carácter general**, es necesario acometer mejoras en la señalización y equipamiento de las carreteras, aumentando el balizamiento, los elementos de protección y el alumbrado de los tramos conflictivos. Asimismo, es necesario trabajar de forma continua en el tratamiento de márgenes, despejando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



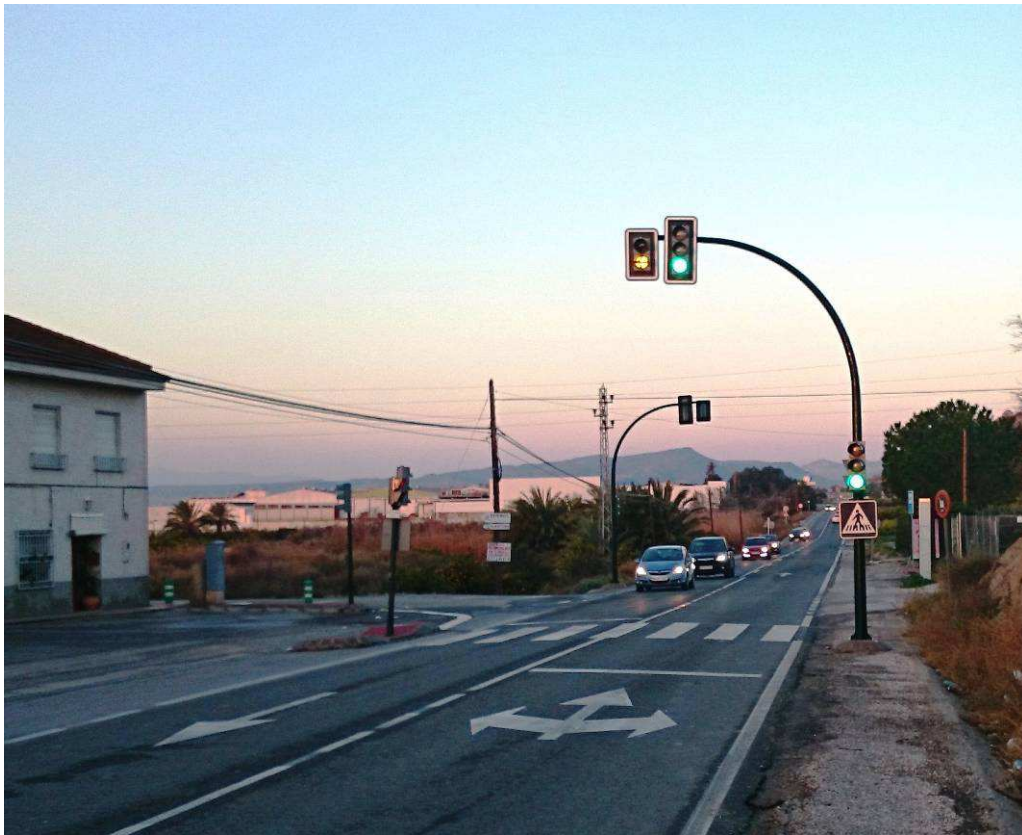
CONSTRUCCIÓN GLORIETA EN INTERSECCIÓN DE LA CARRETERA RM-554 CON EL ACCESO A LA ALGAIDA



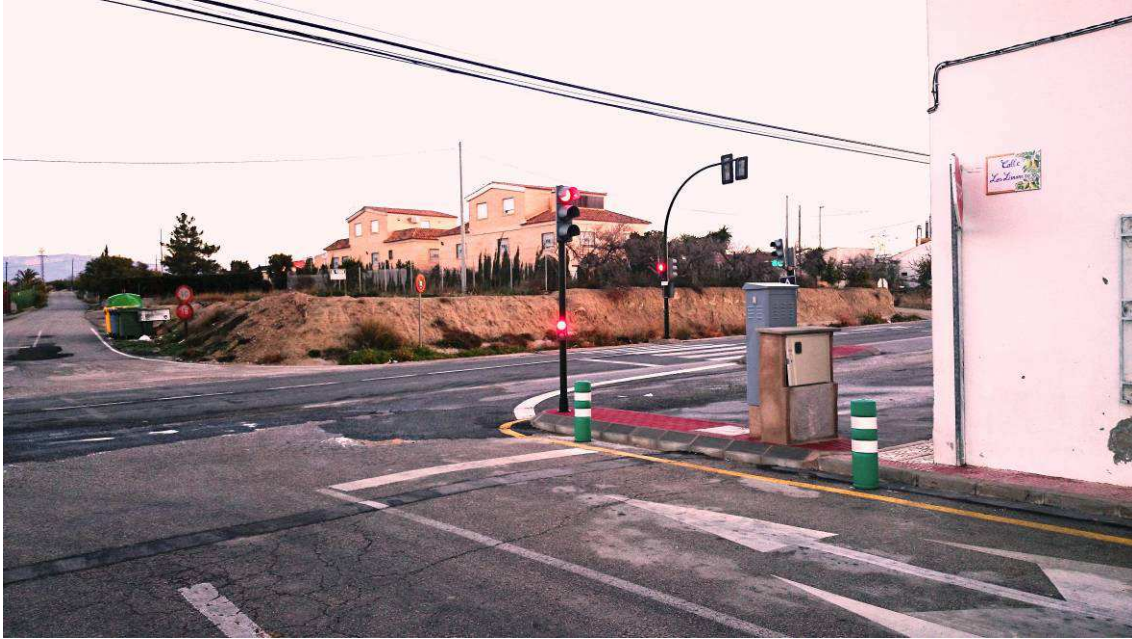
CONSTRUCCIÓN GLORIETA EN INTERSECCIÓN DE LA CARRETERA RM-554 CON EL ACCESO A LA ALGAIDA



INTERSECCIÓN SEMAFORIZADA EN RM-554 P.K 0+900



INTERSECCIÓN SEMAFORIZADA EN RM-554 P.K 0+900



INTERSECCIÓN SEMAFORIZADA EN RM-554 P.K 0+900



INTERSECCIÓN SEMAFORIZADA EN RM-554 P.K 0+900



REPOSICIÓN DE FIRME Y ORDENACIÓN DE ACCESOS EN LA CARRETERA RM-D16



REPOSICIÓN DE FIRME Y ORDENACIÓN DE ACCESOS EN LA CARRETERA RM-D16



REPOSICIÓN DE FIRME Y ORDENACIÓN DE ACCESOS EN LA CARRETERA RM-D16



REPOSICIÓN DE FIRME Y ORDENACIÓN DE ACCESOS EN LA CARRETERA RM-D16