



# DOCUMENTO DE SÍNTESIS





ÍNDICE DEL DOCUMENTO:

<b>1. ANTECEDENTES, OBJETO Y METODOLOGÍA DEL PLAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. ANTECEDENTES .....	1
1.2. OBJETO DEL PLAN .....	1
1.3. METODOLOGÍA.....	1
<b>2. ACCIDENTALIDAD EN LA RED AUTONOMICA.....</b>	<b>2</b>
2.1. EVOLUCION DEL TRÁFICO .....	2
2.2. EVOLUCION DE LA ACCIDENTALIDAD .....	8
<b>3. TRAMOS DE CONCENTRACION DE ACCIDENTES.....</b>	<b>67</b>
3.1. INTRODUCCION .....	67
3.2. DEFINICIONES DE APLICACIÓN .....	67
3.3. CRITERIOS DE APLICACIÓN PARA LA DETECCIÓN DE TCAS EN LA RED AUTONÓMICA DE CARRETERAS 68	
3.4. DETERMINACIÓN DE UMBRALES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE TCA .....	68
3.5. INDENTIFICACIÓN DE TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES .....	70
3.6. LISTADO DE LOCALIZACIÓN DE TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES.....	70
3.7. TCAS ESTUDIADOS CON ANTERIORIDAD Ó CON ACTUACIÓN PREVISTA Y/O EJECUTADA .....	72
3.8. LISTADO DE TCAS SOMETIDOS A ESTUDIO DETALLADO.....	72
3.9. VALORACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN TCAS .....	73
<b>4. TRAMOS DE ALTA POTENCIALIDAD DE MEJORA.....</b>	<b>80</b>
4.1. INTRODUCCION .....	80
4.2. DEFINICIONES DE APLICACIÓN .....	80
4.3. CRITERIOS DE APLICACIÓN PARA LA DETECCIÓN DE TAPM EN LA RED AUTONÓMICA DE CARRETERAS 80	
4.4. TRAMIFICACIÓN Y DIVISIÓN EN CATEGORÍAS HOMOGÉNEAS DE LA RED AUTONÓMICA.....	80
4.5. ESTIMACIÓN DE LA REDUCCIÓN POTENCIAL DE COSTES DE LA ACCIDENTALIDAD .....	81
4.6. CÁLCULO DEL COSTE DE LA ACCIDENTALIDAD.....	81
4.7. ESTIMACIÓN DEL COSTE SOCIAL DE VÍCTIMA DE ACCIDENTE DE TRÁFICO .....	81
4.8. CÁLCULO DE LA REDUCCIÓN POTENCIAL DE COSTES DE LA ACCIDENTALIDAD.....	82
4.9. LISTADO DE LOCALIZACIÓN DE TRAMOS DE ALTO POTENCIAL DE MEJORA .....	84
4.10. TAPM ESTUDIADOS CON ANTERIORIDAD Ó CON ACTUACIÓN PREVISTA Y/O EN EJECUCIÓN .....	84
4.11. LISTADO DE TAPM SOMETIDOS A ESTUDIO DETALLADO .....	85
4.12. VALORACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN TAPM.....	86
<b>5. ACTUACIONES DE BAJO COSTE .....</b>	<b>93</b>
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>102</b>
<b>ANEXO I:.....</b>	<b>104</b>
<b>PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES.....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXO II: .....</b>	<b>106</b>
<b>PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE ALTO POTENCIAL DE MEJORA.....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXO III: .....</b>	<b>108</b>
<b>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 .....</b>	<b>108</b>

# DOCUMENTO DE SÍNTESIS

## 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, e Infraestructuras, conocedora y sensible al problema de la Seguridad Vial y siguiendo las directrices del Plan Estratégico de Seguridad Vial de 1993, encargó a la empresa ELSAMEX S.A. la redacción del Plan de Seguridad Vial en las carreteras de la Red Autonómica 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 siete actualizaciones del Plan, una en el 2001, y otras actualizaciones en el 2004, 2006, 2008, 2010, 2012 y 2014 que dieron origen a los Planes de seguridad Vial 2002-2003, 2005-2006, 2007-2008, 2009-2010, 2011-2012, 2013-2014, 2015-2016, 2017-2018, 2019-2020 y el último 2021-2022.

Finalmente, la Ley 2/2008 de Carreteras de la Región de Murcia, en su Artículo 16.- Planes de seguridad vial dice 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 Autonómica de la Región de Murcia. Período 2022-2025”, que establece una actualización del Plan en el año 2022, y otra en el 2024.

### 1.2. OBJETO DEL PLAN

El objeto del presente Plan de Seguridad Vial para el bienio 2023-2024, será:

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

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 de Alta Potencialidad de Mejora (TAPM). tomando como base lo establecido en la ORDEN CIRCULAR 30/2012 POR LA QUE SE APRUEBAN LAS DIRECTRICES DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS VIARIAS EN LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO”, publicado por el Ministerio de Fomento.

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.

Proponer de forma genérica medidas y soluciones de bajo coste para afrontar los problemas de siniestralidad en las carreteras de la Región de Murcia, así como las directrices a seguir a la hora de afrontar técnicamente dichos problemas.

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 Documento, 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 los Tramos los Tramos de Alta Potencialidad de Mejora (TAPM)
- Estudio detallado de los TAPMs.
- Elaboración de propuestas de actuación para eliminación de TCA y de mejora de los TAPM 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 dependiente del Gobierno Regional de Murcia; los objetivos pues, de este análisis es la descripción y diagnóstico de la accidentalidad.

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

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

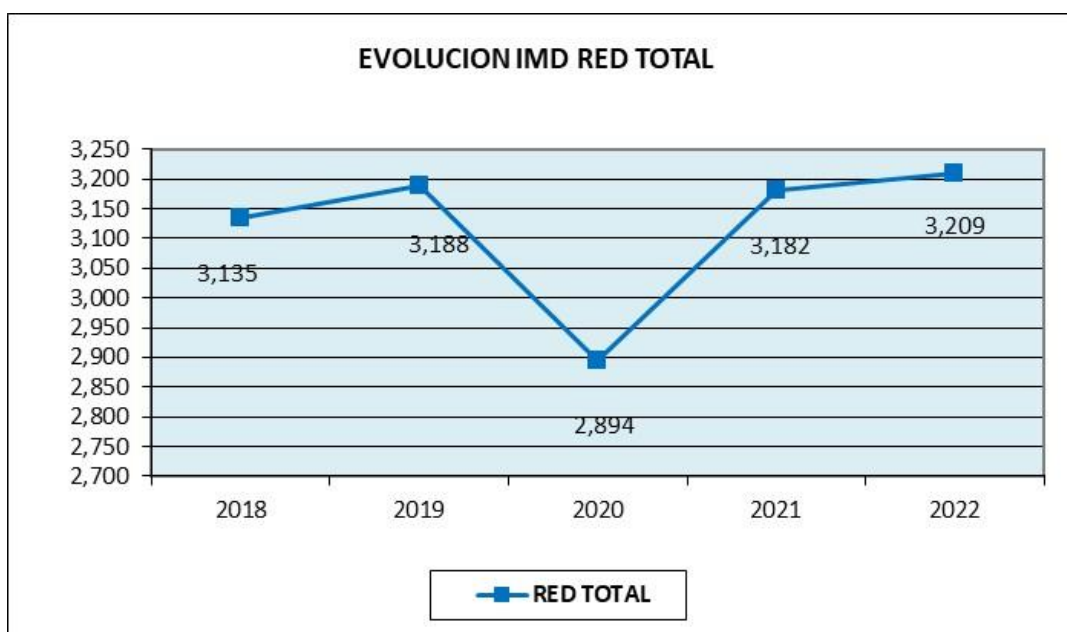
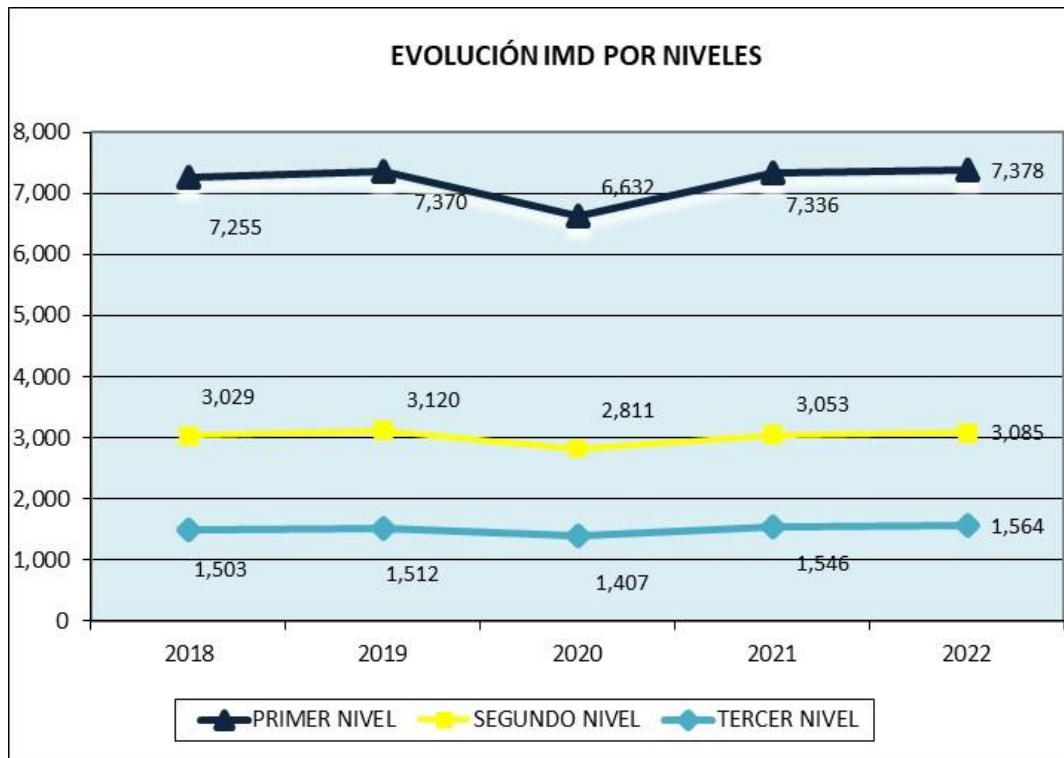
- 1.-EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO. Red total y desglose por niveles
- 2.- EVOLUCIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD
- 3.-TIPOLOGÍA DE LOS ACCIDENTES
- 4.- CAUSAS DE LOS ACCIDENTES
- 5.- ACCIDENTES EN INTERSECCIÓN, RECTA Y CURVA
- 6.-DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA ACCIDENTALIDAD
- 7.- DISTRIBUCIÓN SEMANAL DE LA ACCIDENTALIDAD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

### 2.1. EVOLUCION DEL TRÁFICO

#### ANÁLISIS PERIODO DE ESTUDIO 2018-2022

Las carreteras regionales que son competencia de la Comunidad Autónoma de Murcia están jerarquizadas según tres categorías: Red de Primer Nivel, Segundo Nivel y Tercer Nivel. Para estas carreteras, la evolución de las intensidades medias diarias durante el periodo 2018 – 2022 ha sido la siguiente:

AÑOS	PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	TERCER NIVEL	RED TOTAL
2018	7.255	3.029	1.503	3.135
2019	7.370	3.120	1.512	3.188
2020	6.632	2.811	1.407	2.894
2021	7.336	3.053	1.546	3.182
2022	7.378	3.085	1.564	3.209



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 7.350 veh/día, la red de segundo nivel soporta intensidades medias, en torno a 3.100 veh/día y la red de tercer nivel alcanza intensidades entorno a los 1.560 veh/día de media.

Así pues, en términos absolutos se puede observar que las mayores intensidades de tráfico 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.

### ANÁLISIS PERIODO 2001-2022

La siguiente tabla muestra la evolución de las intensidades medias de cada nivel de la red en su conjunto, considerando desde el 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.

AÑOS	PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	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
2014	6.200	2.845	1.430	2.957
2015	6.305	2.879	1.506	3.031
2016	6.583	3.039	1.502	3.146
2017	7.058	3.174	1.535	3.314
2018	7.255	3.029	1.503	3.135
2019	7.370	3.120	1.512	3.188
2020	6.632	2.811	1.407	2.894
2021	7.336	3.053	1.546	3.182
2022	7.378	3.085	1.564	3.209

Como hecho más destacable, de este primer cuadro, se puede observar cómo 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.

Ese descenso generalizado alcanza su fondo en el año 2014, año en el que los indicadores económicos anunciaban el fin del ciclo descendente y el inicio de la recuperación.



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 2014 es del 18,18%, en total.

En las de segundo nivel la evolución del tráfico en el período 2007-2014 supuso un descenso del 22,29%, mayor que en las carreteras de primer nivel.

En las de tercer nivel la evolución del tráfico en el período 2007-2014 supuso un descenso nuevamente del 22,7%, similar a la red de segundo nivel.

1º) Así pues, durante el período 2007-2014 existe un descenso generalizado que varía según redes entre el 22% y el 18% 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 22%, siendo la caída más fuerte la correspondiente a la red de tercer nivel.

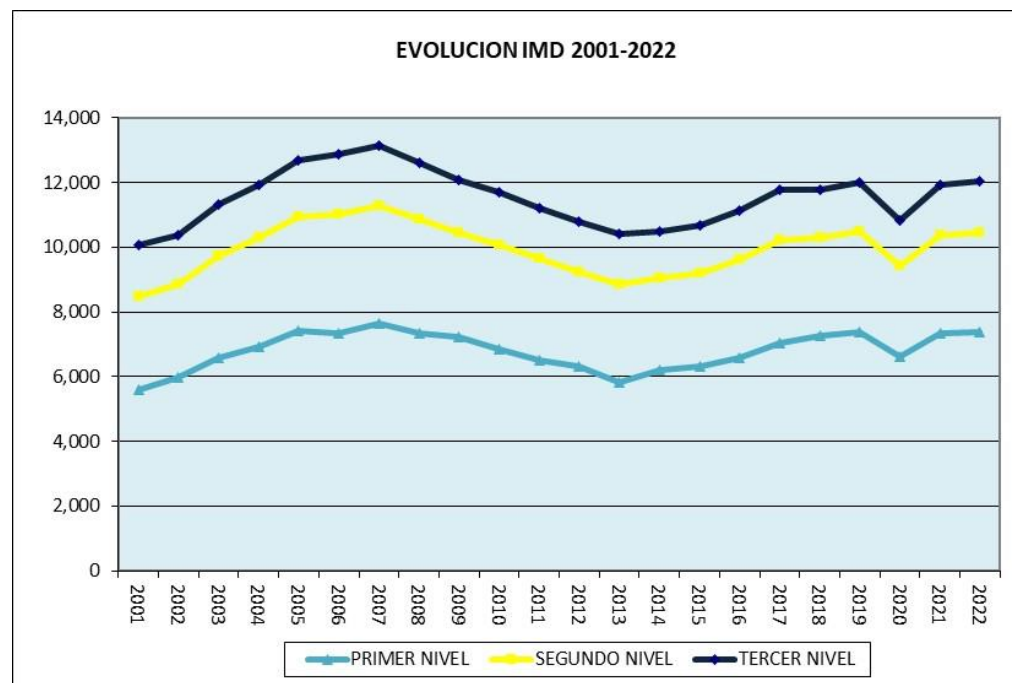
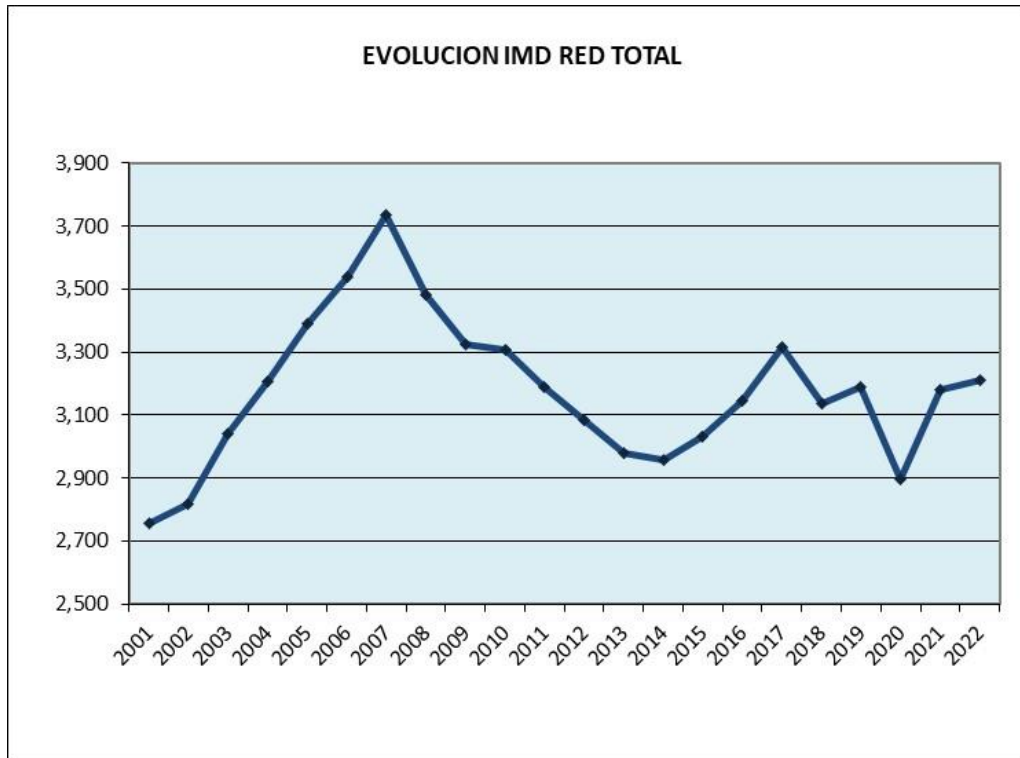
Los descensos experimentados en los datos de intensidades de tráfico muestran la gran relación existente entre la funcionalidad de la red de carreteras y las condiciones socioeconómicas de la población, manteniendo tendencias al alza cuando las condiciones sociales y económicas experimentan así mismo 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 inició desde el año 2008, que supuso un descenso de la actividad económica y por lo tanto un menor número de desplazamientos de todo tipo.

3º) Si tomamos el dato de la Red de carreteras en su conjunto, se observa que desde el año 2007 hasta el año 2014, el tráfico ha descendido un 20,8%.

4º) Los datos confirman el paralelismo existente entre condiciones socioeconómicas y tráfico. A partir del año 2014, se observa un nuevo crecimiento en el tráfico en toda la red y en la red en su conjunto, donde se puede comprobar que desde el año 2014 hasta el año 2017, en sólo tres años, ha crecido el tráfico un 12% y una tendencia al alza similar a los de los años de bonanza en el periodo 2001-2007, en donde el tráfico aumentaba de forma constante con incrementos del 5%-6% anual.

5º) A partir del año 2018, se observa leves crecimientos, con porcentajes muy pequeños en torno al 1 %. Es de destacar la bajada del tráfico en el año 2020, en torno al 10 %, debido a la pandemia y la paralización generalizada de la economía, de las actividades productivas y el turismo. Una bajada que se recuperó íntegramente en el 2021 y que ha seguido creciendo, igualmente con porcentajes en torno al 0-1 %



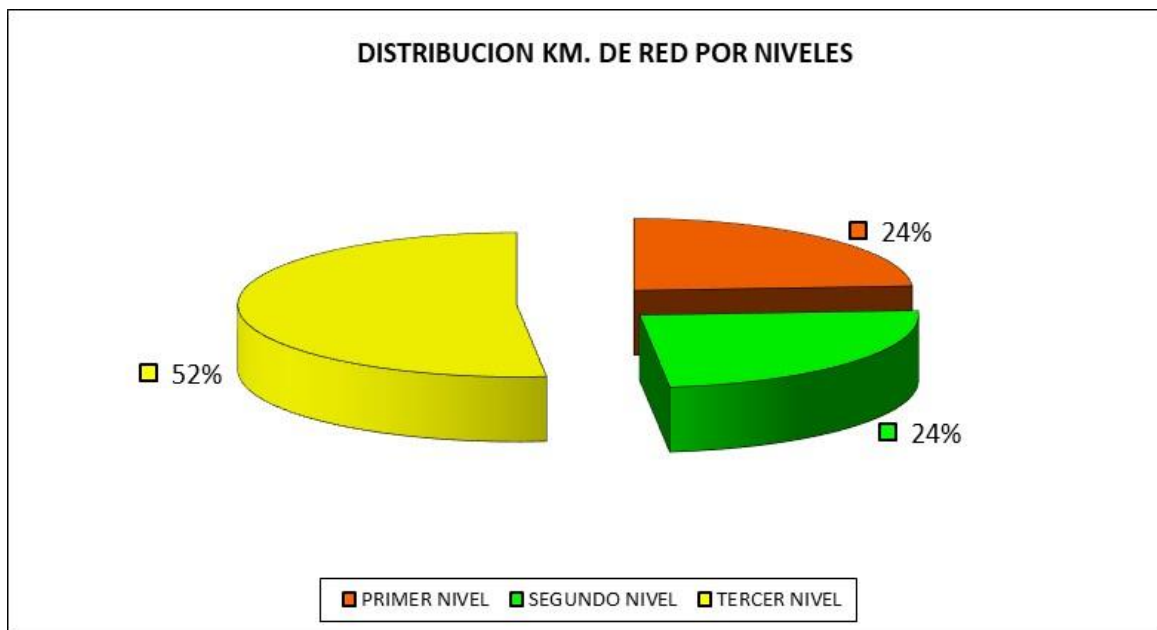
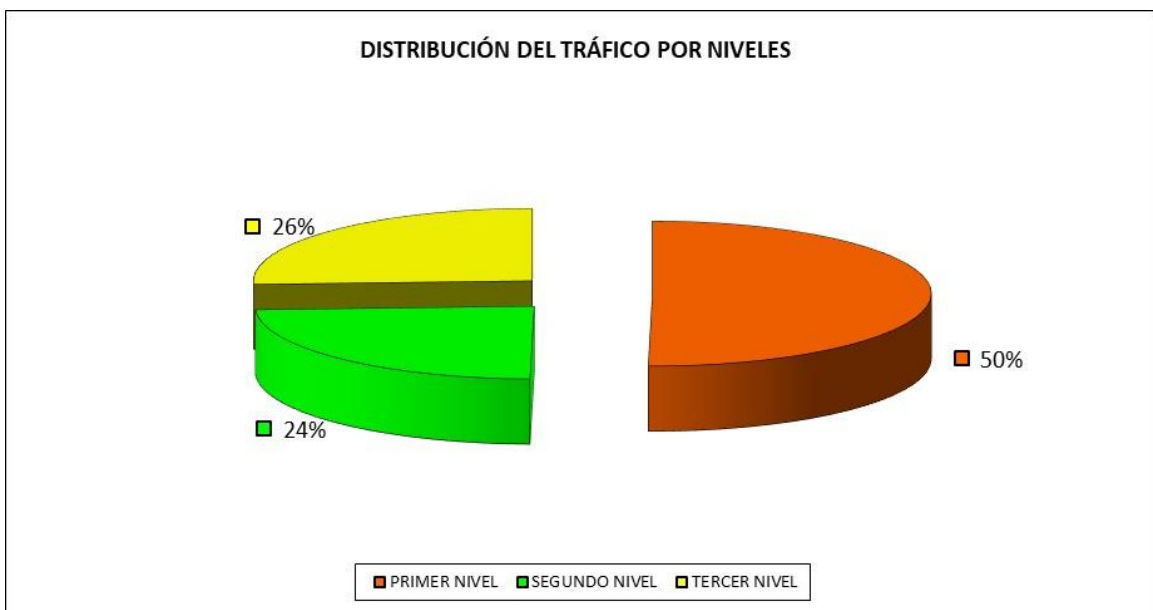


#### ANÁLISIS DEL VOLUMEN DE TRÁFICO VEHÍCULOS-KILÓMETRO

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			
AÑOS	PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	TERCER NIVEL
2018	1.594.660.80	757.086.80	809.249.38
2019	1.619.988.44	779.847.54	814.363.18
2020	1.457.855.26	702.553.66	757.880.82
2021	1.612.595.77	763.113.53	832.815.87
2022	1.621.784.97	771.113.64	842.406.86
<b>MEDIA</b>	<b>1.581.377.05</b>	<b>754.743.03</b>	<b>811.343.221</b>



Las tablas nos indican que, por la red de primer nivel, que sólo supone el 24% de la Red, circula el 50% del tráfico.

Por la red de segundo nivel que representa el 24% de la red circula exactamente el mismo porcentaje, 24% del tráfico, es decir que está proporcionada su distribución.

Por la red de tercer nivel, que supone el 52% de la red, circula el 26% 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 la mitad del tráfico, constituyendo sólo una cuarta parte de los kilómetros totales.

## 2.2. EVOLUCION DE LA ACCIDENTALIDAD

### ANÁLISIS GLOBAL DE LA RED DE CARRETERAS REGIONAL

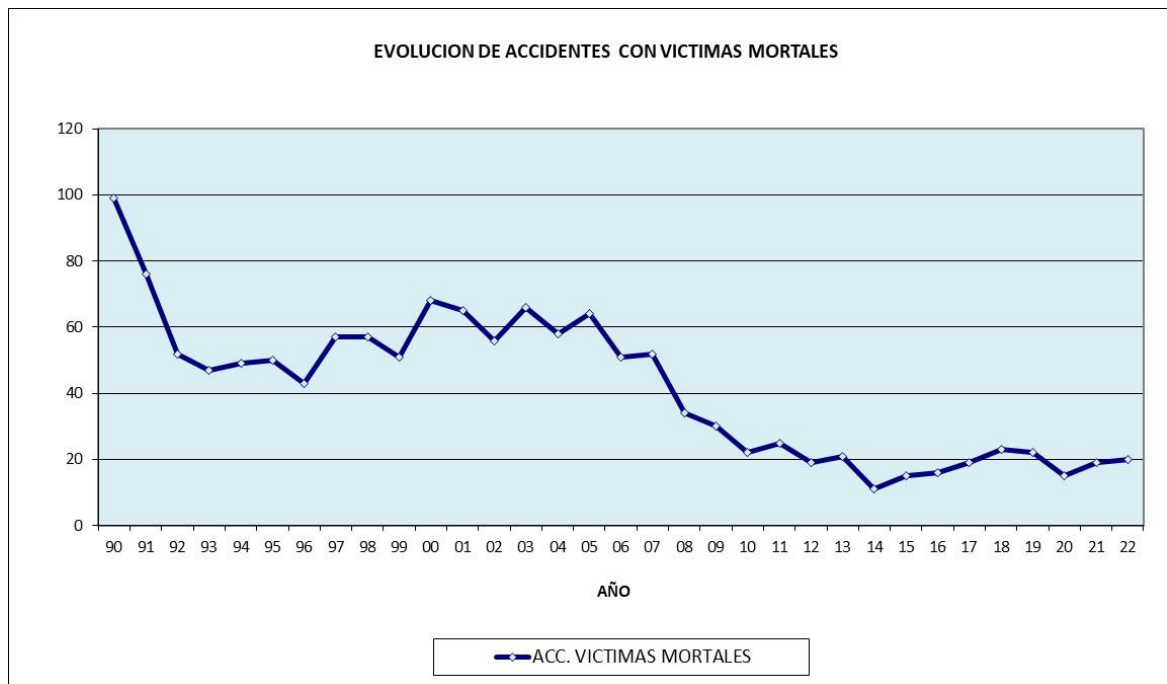
En general y de cara a analizar los distintos aspectos, factores y causas que inciden en la accidentalidad se ha escogido un periodo de 5 años 2018-2022, dado que los datos están más actualizados y contrastados.

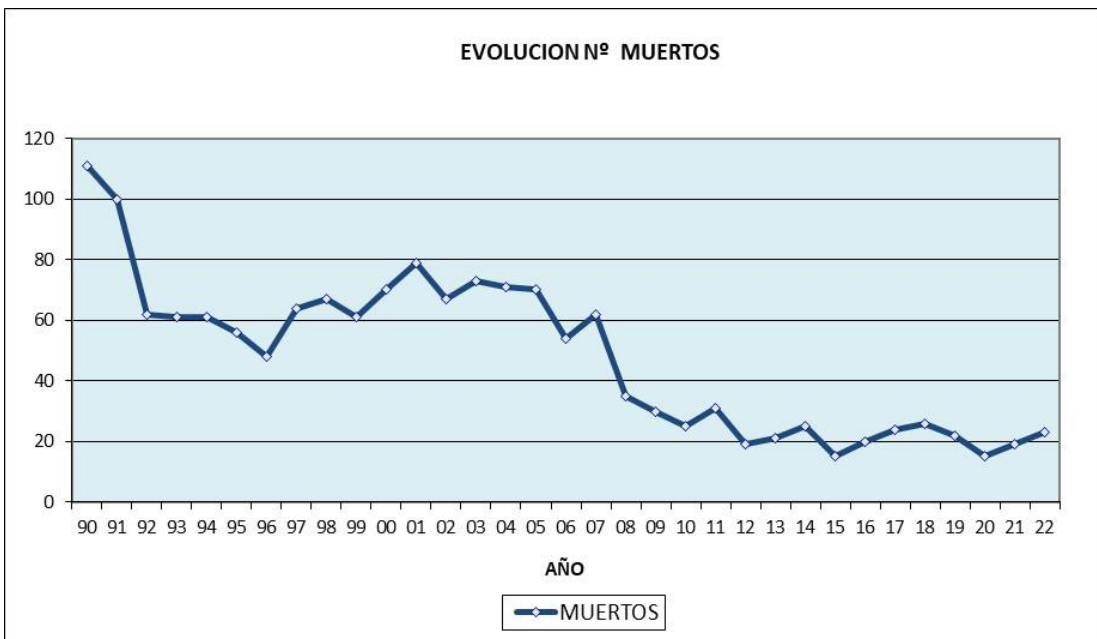
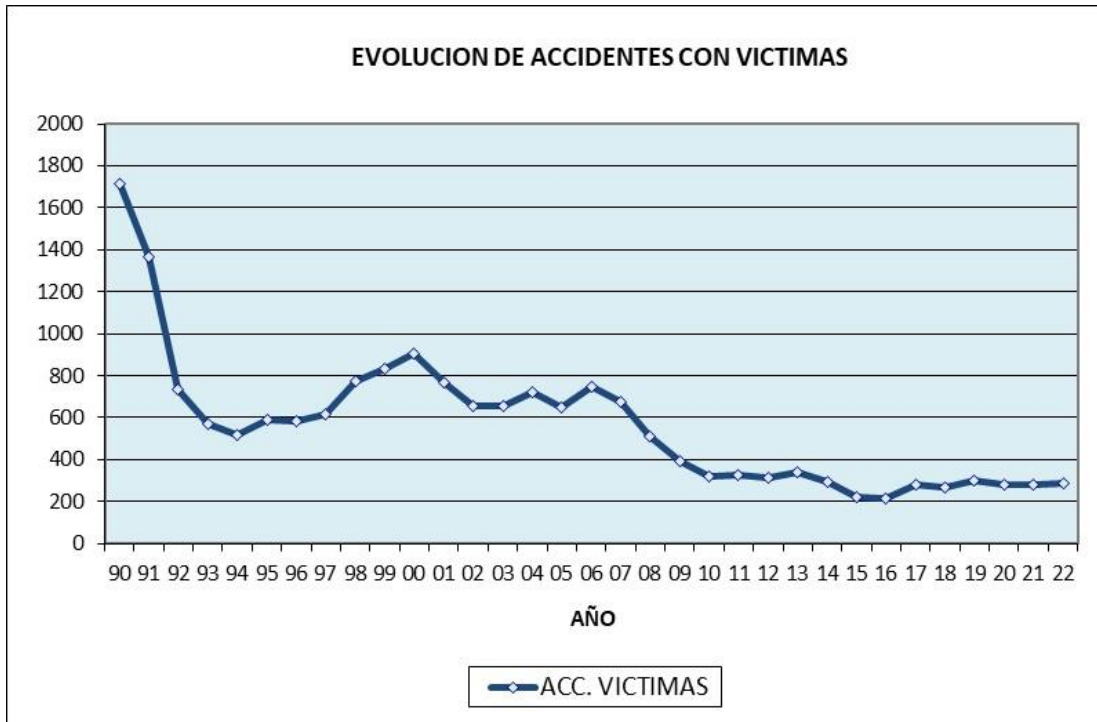
Pero como ya se dispone de los últimos datos relativos al año 2022 de cifras de víctimas, las gráficas que siguen recogen la evolución de la accidentalidad en el periodo 90-22.

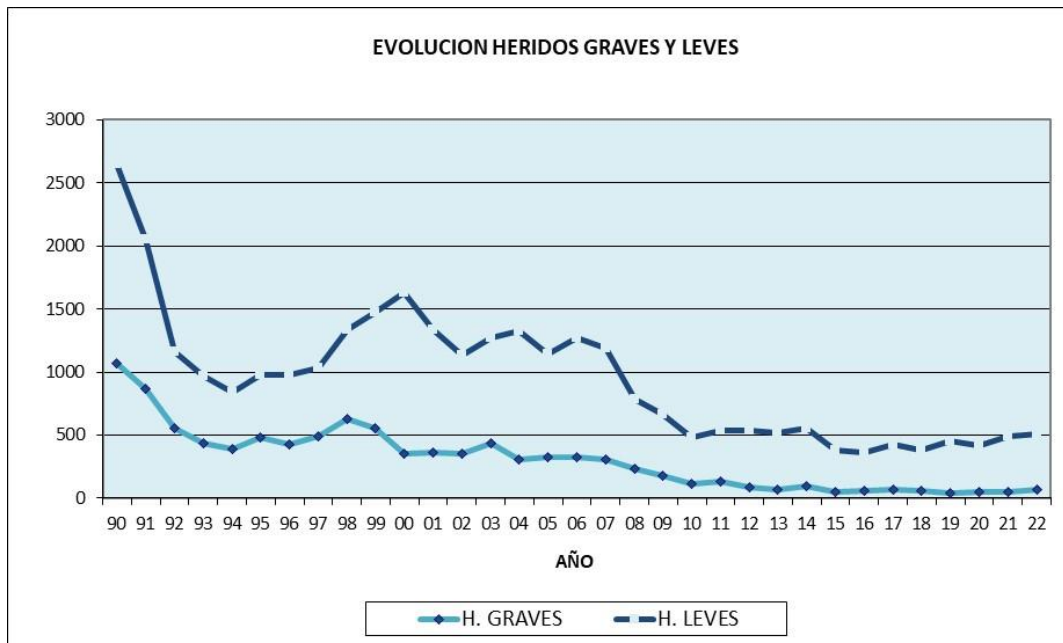
Se ha considerado este periodo y no el periodo 18-22 para tener una visión más amplia de cómo ha sido la tendencia de la accidentalidad hasta el año 2022.

ACCIDENTALIDAD						
AÑOS	ACC. VICTIMAS	ACC. VICTIMAS			H. LEVES	VICTIMAS
		MORTALES	MUERTOS	H. GRAVES		
1990	1715	99	111	1070	1581	2762
1991	1363	76	100	869	1184	2153
1992	735	52	62	560	603	1225
1993	569	47	61	437	533	1031
1994	519	49	61	387	449	897
1995	591	50	56	478	499	1033
1996	586	43	48	428	548	1024
1997	615	57	64	495	535	1094
1998	772	57	67	631	708	1406
1999	835	51	61	553	919	1533
2000	903	68	70	349	1280	1699
2001	769	65	79	365	972	1416
2002	653	56	67	353	784	1204
2003	654	66	73	436	832	1341
2004	723	58	71	310	1014	1395
2005	647	64	70	330	810	1210
2006	747	51	54	324	947	1325
2007	676	52	62	304	884	1250
2008	514	34	35	233	555	823
2009	395	30	30	176	492	698
2010	319	22	25	113	366	504
2011	329	25	31	134	407	572

ACCIDENTALIDAD						
AÑOS	ACC. VICTIMAS	ACC. VICTIMAS			H. LEVES	VICTIMAS
		MORTALES	MUERTOS	H. GRAVES		
2012	317	18	19	86	450	555
2013	343	20	21	70	416	507
2014	294	11	25	98	457	580
2015	221	15	15	48	335	398
2016	215	16	20	63	296	379
2017	279	19	24	72	351	447
2018	266	23	26	57	320	403
2019	301	22	22	45	408	475
2020	281	15	15	46	376	437
2021	279	19	19	48	443	510
2022	290	20	23	65	441	529
<b>TOTAL</b>	<b>18.714</b>	<b>1.372</b>	<b>1.587</b>	<b>10.033</b>	<b>21.225</b>	<b>32.845</b>







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.

Lo más destacable desde ese año 2006 hasta el año 2017, ha sido el descenso generalizado de los parámetros de siniestralidad. Tendencia descendente que se frenó en los años 2014-2015, coincidiendo con el inicio de la recuperación económica y el incremento del tráfico.

La tendencia descendente se quebró y los últimos 2-3 años se aprecia un repunte de la siniestralidad en todos sus indicadores: accidentes con víctimas, número de muertos, heridos graves y heridos leves, excepto en el año 2020, que, debido a la

pandemia y a la reducción de la movilidad, se redujo igualmente la siniestralidad, poniendo en evidencia la fuerte correlación que existe entre ambos indicadores

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 siguiente objetivo de reducir otro 50% para el siguiente decenio 2011-2020 tiene una tendencia peor debido a esa subida aparecida entre los años 2.014 a 2.018, en cuanto al número de accidentes con víctimas, dejando un descenso de sólo un 22,58% en ese decenio. No así en el número de fallecidos donde se redujo justo el 50 % en el número de muertos, cumpliendo el objetivo

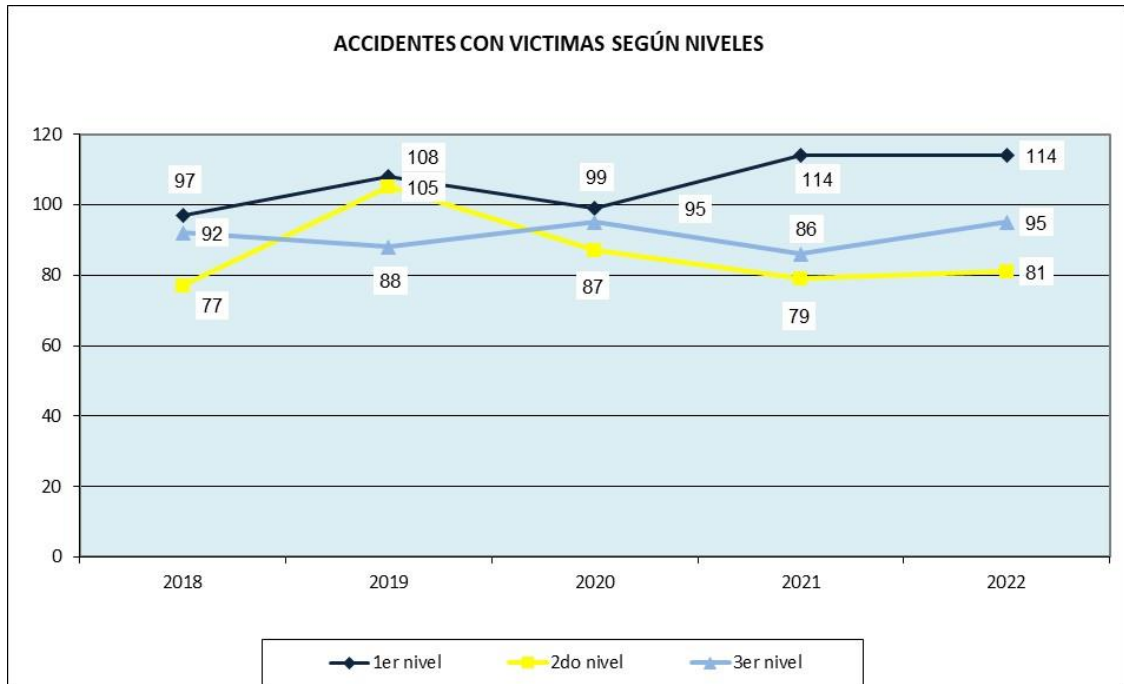
En este punto es inevitable relacionar la caída de la siniestralidad con el descenso de la movilidad. Sin duda esto último ha tenido una clara influencia en lo primero pues con la bajada del tráfico disminuye la exposición al riesgo. Y en sentido contrario, una mayor movilidad ha provocado aumento en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

Se tiene, por tanto, un gran reto por delante, una vez iniciado el periodo de recuperación económica y pasada la pandemia, y por lo tanto se vuelven a producir incrementos de las intensidades de tráfico, incrementando la siniestralidad, como ya se ha puesto en evidencia desde el año 2018.

#### ANÁLISIS DE LA RED SEGÚN NIVELES

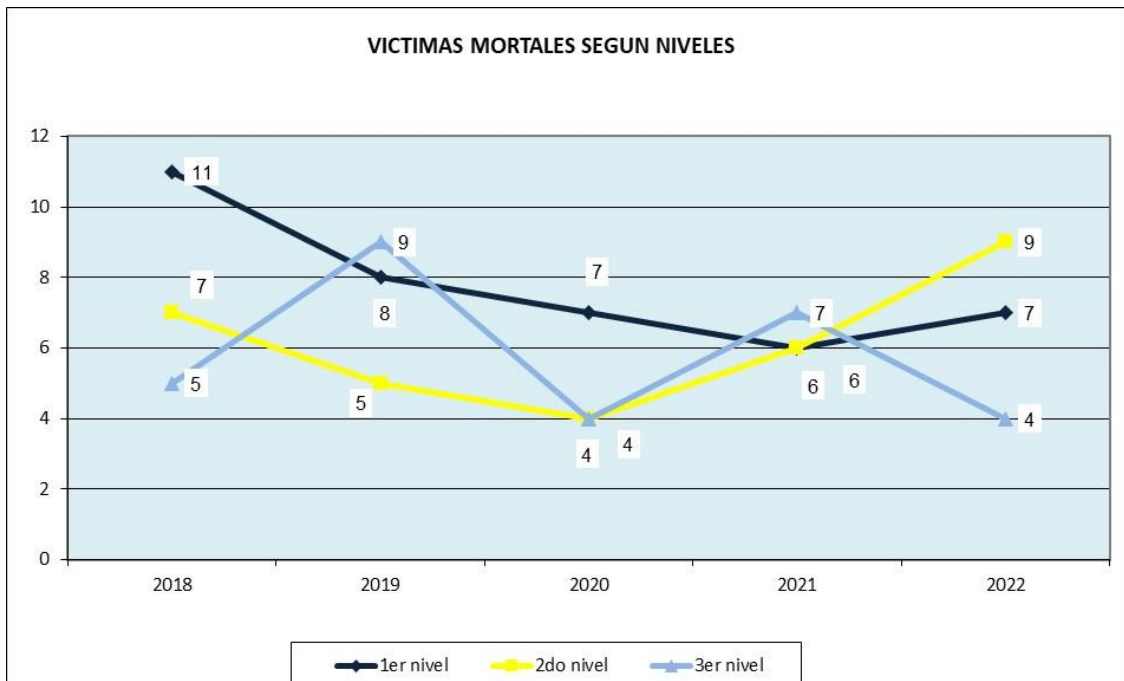
A continuación, se realiza un breve análisis de la accidentalidad en el período comprendido desde 2018 hasta el 2022, según los niveles de las carreteras, que como es sabido se clasifican en tres niveles según su funcionalidad, tráfico e importancia.

ACCIDENTES CON VICTIMAS SEGÚN NIVELES					
NIVEL	2018	2019	2020	2021	2022
1er nivel	97	108	99	114	114
2do nivel	77	105	87	79	81
3er nivel	92	88	95	86	95



### VÍCTIMAS MORTALES SEGÚN NIVELES

NIVEL	2018	2019	2020	2021	2022
1er nivel	11	8	7	6	7
2do nivel	7	5	4	6	9
3er nivel	5	9	4	7	4



En cuanto a los accidentes con víctimas se puede observar una tendencia ascendente en la red de primer nivel, una situación estable en la red de segundo nivel y una tendencia descendente en la red de tercer nivel, teniendo en cuenta el caso excepcional del año 2020.



Es de destacar también el hecho de que el número de accidentes con víctimas está muy repartido, con pocas diferencias entre cada nivel a pesar de que es por la red de primer nivel por donde circula más 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 50% del tráfico, acumulan actualmente el 60% de la accidentalidad.

En cuanto a las víctimas mortales se observa como la tendencia habitual de que las víctimas mortales en la red de primer nivel superaran a las de segundo y tercer nivel, ahora se ha cambiado la tendencia, observando cómo es preocupante la red de segundo nivel, donde supera en número de muertos a los otros dos niveles

De este análisis se concluye que la gravedad de los accidentes en la red de segundo nivel supera al resto de las redes, posiblemente por ser una red donde se alcanzan altas velocidades, pero su trazado y condiciones geométricas y de firme no están adaptadas para ello.

### 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 249,4 km que suponen un 9,03% de la Red.

KM RED	
ALTA CAPACIDAD	RESTO RED
249,4	2.511,34
9,03%	90,97%

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

	MUERTOS		H.GRAVES		H.LEVES	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ALTA CAPACIDAD	18	17,14%	45	17,24%	364	18,31%
CARRETERA CONVENCIONAL	87	82,86%	216	82,76%	1.624	81,69%

Como se puede apreciar, en las carreteras convencionales se producen el 82,86% de los fallecidos. El 82,76% de los heridos graves y el 81,69% 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 2018 y 2022, 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 (%)
2018	26	57	320	10,20 mill	10,20 %
2022	23	65	441	11,24 mill	

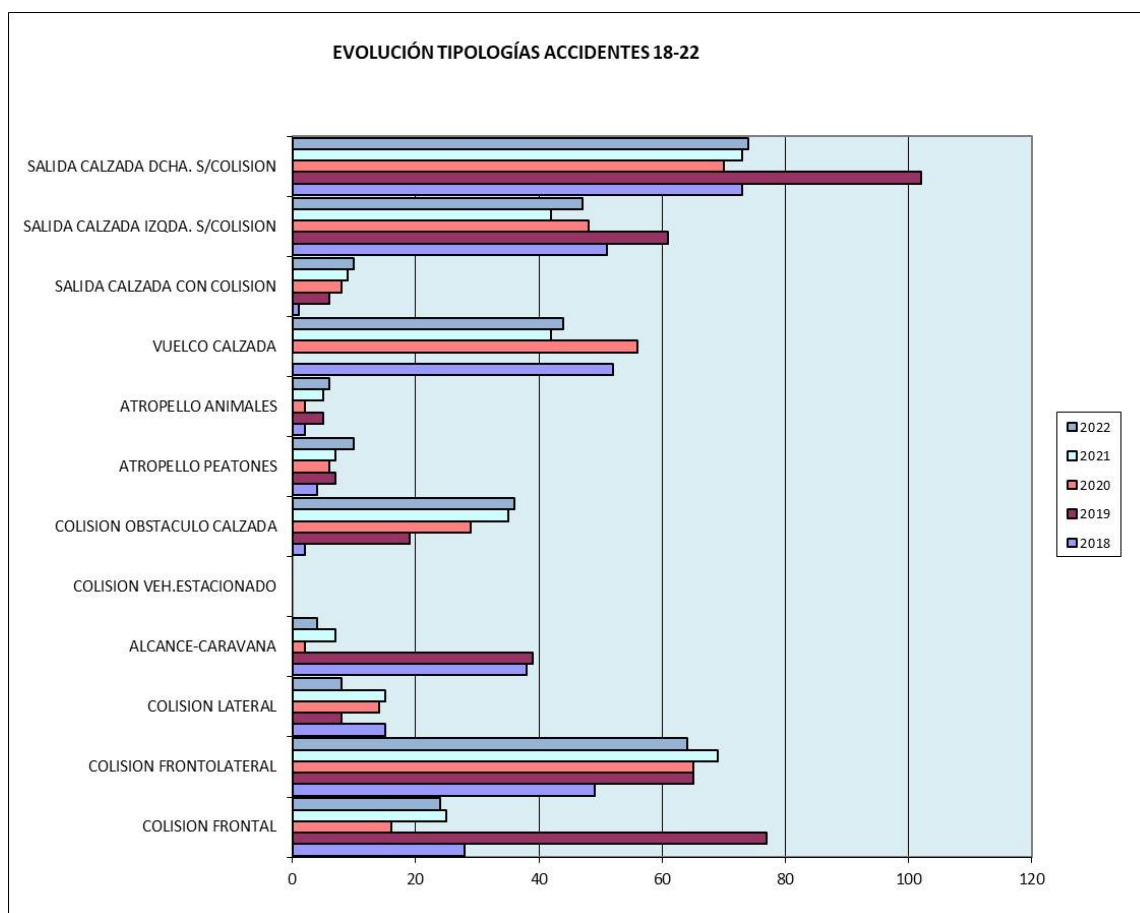
Se puede observar que el coste de la accidentalidad ha sido positivo en un porcentaje elevado, pues ha aumentado el número de muertos, heridos graves, aunque disminuye el de leves.

Es significativo el valor absoluto del coste económico de la accidentalidad pues supera los 10 millones de euros al año.

#### 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	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL	%
COLISION FRONTAL	28	77	16	25	24	170	10.14%
COLISION FRONTOLATERAL	49	65	65	69	64	312	18.62%
COLISION LATERAL	15	8	14	15	8	60	3.58%
ALCANCE – CARAVANA	38	39	2	7	4	90	5.37%
COLISION VEH. ESTACIONADO	0	0	0	0	0	0	0.00%
COLISION OBSTACULO	2	19	29	35	36	121	7.22%
ATROPELLO PEATONES	4	7	6	7	10	34	2.03%
ATROPELLO ANIMALES	2	5	2	5	6	20	1.19%
VUELCO CALZADA	52	0	56	42	44	194	11.58%
SALIDA CALZADA SIN COLISION	1	6	8	9	10	34	2.03%
SALIDA CALZADA IZQDA. CON COLIS.	51	61	48	42	47	249	14.86%
SALIDA CALZADA DCHA. CON COLIS.	73	102	70	73	74	392	23.39%
<b>TOTAL</b>	<b>315</b>	<b>389</b>	<b>316</b>	<b>329</b>	<b>327</b>	<b>1676</b>	<b>100.00%</b>



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 40,2% del total, seguida de la colisión frontolateral, que se ha producido en un 18,62% sobre el total de accidentes.

Entre las salidas de la calzada destacan la salida por la derecha con un 23,93%, destacan también sobre el resto, las colisiones con un obstáculo con el 7,22% y el vuelco en calzada a con un 11,58%.

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 18-22	NACV	MUERTOS	H. GRAVES	H. LEVES
COLISION FRONTOLATERAL	312	16	53	512
SALIDAS DE VIA	675	55	115	771

En correspondencia con la tipología de accidentes, durante el periodo 18-22 se han producido más accidentes con víctimas, víctimas mortales, heridos graves y heridos leves por salida de vía que por colisión frontolateral.

El hecho de que el número de muertos sea 3,44 veces mayor en el caso de salidas de la vía que en el caso de colisiones frontolaterales a pesar de que sólo suponen el doble 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 que cuentan 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.

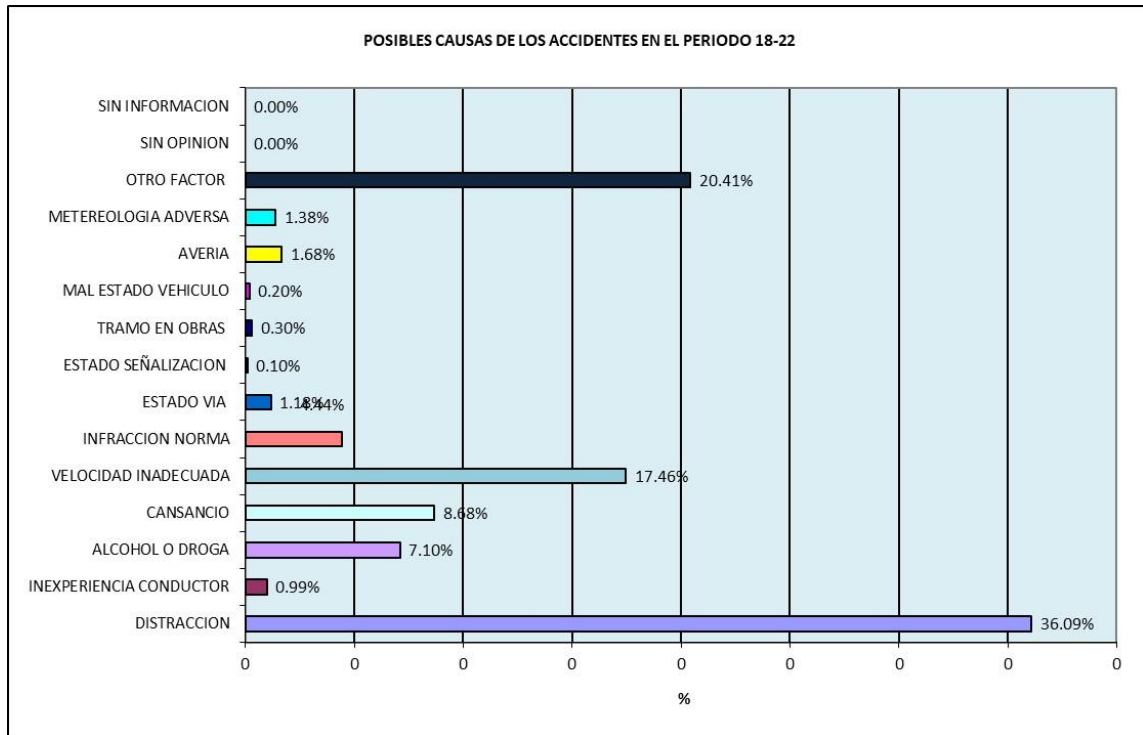
### CAUSAS DE LOS ACCIDENTES

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	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL	%
DISTRACCION	88	77	91	62	48	366	36.09%
INEXPERIENCIA CONDUCTOR	0	4	1	2	3	10	0.99%
ALCOHOL O DROGA	5	21	19	13	14	72	7.10%
CANSANCIO	1	24	24	15	24	88	8.68%
VELOCIDAD INADECUADA	7	46	61	28	35	177	17.46%
INFRACCION NORMA	0	3	33	5	4	45	4.44%
ESTADO VIA	1	8	1	1	1	12	1.18%
ESTADO SEÑALIZACION	0	0	1	0	0	1	0.10%
TRAMO EN OBRAS	1	1	0	1	0	3	0.30%
MAL ESTADO VEHICULO	0	1	1	0	0	2	0.20%
AVERIA	4	3	3	6	1	17	1.68%
METEREOLOGIA ADVERSA	3	2	3	4	2	14	1.38%
OTRO FACTOR	125	37	12	13	20	207	20.41%
SIN OPINION	0	0	0	0	0	0	0.00%
SIN INFORMACION	0	0	0	0	0	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>235</b>	<b>227</b>	<b>250</b>	<b>150</b>	<b>152</b>	<b>1014</b>	<b>100,00%</b>

Según el gráfico anterior, las causas más significativas durante el periodo 18-22 han sido de forma destacadas la distracción, con casi el 36,09%, y la velocidad inadecuada que ha sido la causa, siempre en opinión del agente, del 17,46 % 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.

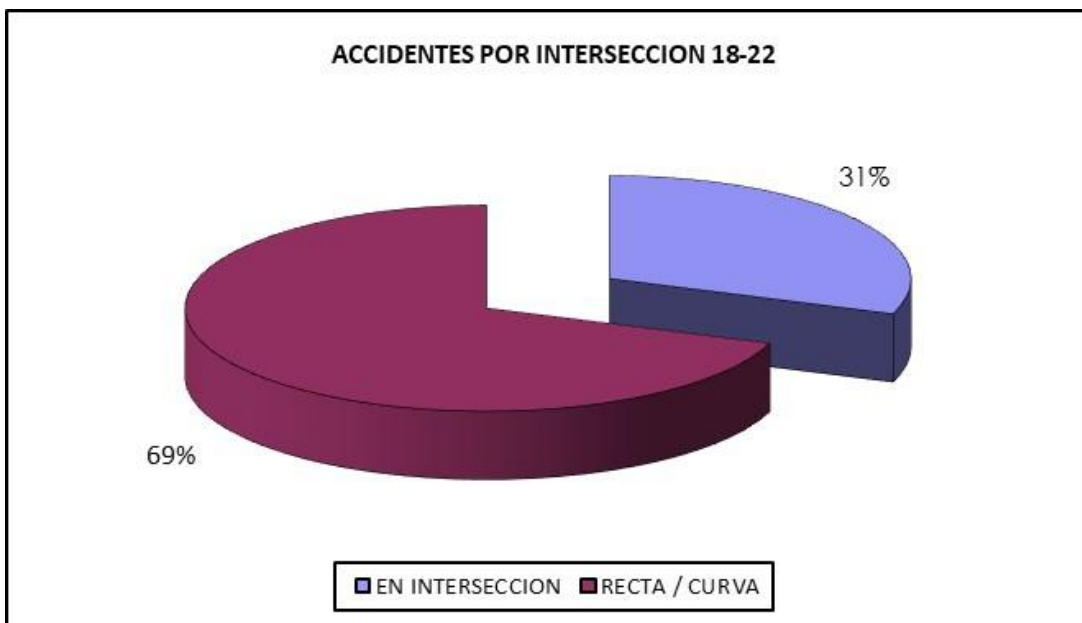
#### ACCIDENTALIDAD EN INTERSECCIONES, RECTA Y CURVA

Los accidentes producidos en intersección, durante el periodo 2018-2022, han supuesto el 29% del total de accidentes.

Los accidentes producidos en recta y curva han sido más numerosos y han significado, para los cinco años, el 71% del total de accidentes.

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

ACCIDENTES CON VÍCTIMAS SEGÚN INTERSECCION O FUERA DE INTERSECCIÓN						
	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL
EN INTERSECCION	70	103	98	86	76	433
RECTA / CURVA	196	198	183	193	214	984
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>301</b>	<b>281</b>	<b>279</b>	<b>290</b>	<b>1417</b>



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.

VÍCTIMAS EN INTERSECCION PERÍODO 18-22			
TIPO	MUERTOS	H. GRAVES	H. LEVES
T ó Y	12	16	241
X ó +	5	19	158
Enlace entrada	0	0	4
Enlace salida	0	0	4
Giratoria	9	16	234
Otros	2	5	10
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>56</b>	<b>651</b>

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	28	27.18%	75	72.82%
H. GRAVES	56	22.05%	198	77.95%
H. LEVES	651	33.33%	1302	66.67%

Se ha visto con anterioridad que durante el periodo 18-22 se han producido 433 accidentes en intersección y 984 en recta y curva; esto supone que se ha producido en estos cinco años 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.

Las dos tablas anteriores reflejan, para el caso de heridos leves se mueve en el entorno del mismo porcentaje de número de accidentes que se producen en intersección o fuera de intersección.

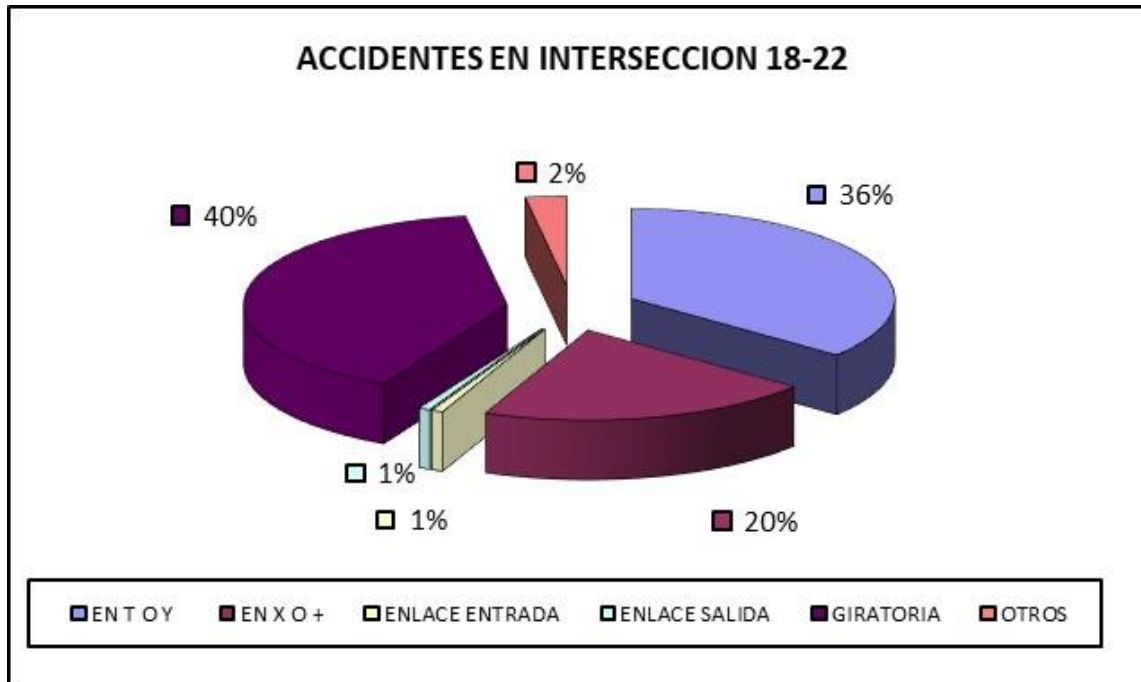
Sin embargo, en el número de víctimas mortales, y el de heridos graves la proporción es mayor en el caso de los accidentes en recta y curva que en las intersecciones, donde los porcentajes son del orden más del triple.

Estos resultados nos muestran la diferencia que existe en cuanto a la gravedad de los accidentes y sus consecuencias, pudiendo afirmar que los accidentes recta y curva son más graves y de peores consecuencias que los que se producen en intersección, conclusión hasta cierto punto lógica si se relaciona la velocidad de los vehículos como causa influyente en la gravedad de los mismos.

#### ACCIDENTES CON VÍCTIMAS 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	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL	PORCENTAJE
EN T O Y	29	38	29	36	23	155	35.80%
EN X O +	8	15	22	19	25	89	20.55%
ENLACE ENTRADA	0	3	0	0	0	3	0.69%
ENLACE SALIDA	0	3	0	0	0	3	0.69%
GIRATORIA	29	44	41	31	27	172	39.72%
OTROS	4	0	6	0	1	11	2.54%
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>103</b>	<b>98</b>	<b>86</b>	<b>76</b>	<b>433</b>	<b>100,00%</b>



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 56 % 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 39,72 % de los accidentes en las intersecciones, representan la mitad de muertos y heridos graves.

#### 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												
POSIBLES CAUSAS	2018		2019		2020		2021		2022		TOTAL	
	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C*	R**
DISTRACCIÓN	28	41	13	46	27	45	32	63	27	11	35.67	48.82
ALCOHOL, DROGAS	0	4	9	7	5	11	7	9	9	6	8.43	8.77
VELOCIDAD INADECUADA	4	1	27	12	32	8	21	12	29	0	31.74	7.82
INFRACCION NORMA	0	0	1	2	2	1	0	0	4	10	1.97	3.08
CANSANCIO	0	1	6	15	4	19	6	11	0	4	4.49	11.85



ACCIDENTES EN RECTA Y CURVA												
	2018		2019		2020		2021		2022		TOTAL	
POSIBLES CAUSAS	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C*	R**
MET. ADVERSA	0	3	1	1	1	2	3	3	0	0	1.40	2.13
OTROS	36	34	13	18	0	6	8	14	1	2	16.29	17.54
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>84</b>	<b>70</b>	<b>101</b>	<b>71</b>	<b>92</b>	<b>77</b>	<b>112</b>	<b>70</b>	<b>33</b>	<b>46</b>	<b>54</b>
TIPOLOGIAS	C	R	C	R	C	R	C	R	C	R	C*	R**
COLISION FRONTAL	7	14	34	36	4	8	10	8	0	3	15.45	16.35
COL. FRONTOLATERAL	5	8	14	19	5	11	3	16	10	36	10.39	21.33
COLISION LATERAL	2	7	2	4	1	5	3	9	1	1	2.53	6.16
ALCANCE	2	15	4	21	4	28	1	18	3	5	3.93	20.62
VUELCO CALZADA	26	17	0	0	19	27	13	24	2	3	16.85	16.82
SALIDA CALZADA	53	50	48	63	7	7	8	8	0	0	32.58	30.33
OTROS	18	16	0	0	6	2	3	1	0	2	7.58	4.98
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>127</b>	<b>102</b>	<b>143</b>	<b>46</b>	<b>88</b>	<b>41</b>	<b>84</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	<b>89</b>	<b>117</b>

C = Curva

\* Porcentajes sobre el total en curva

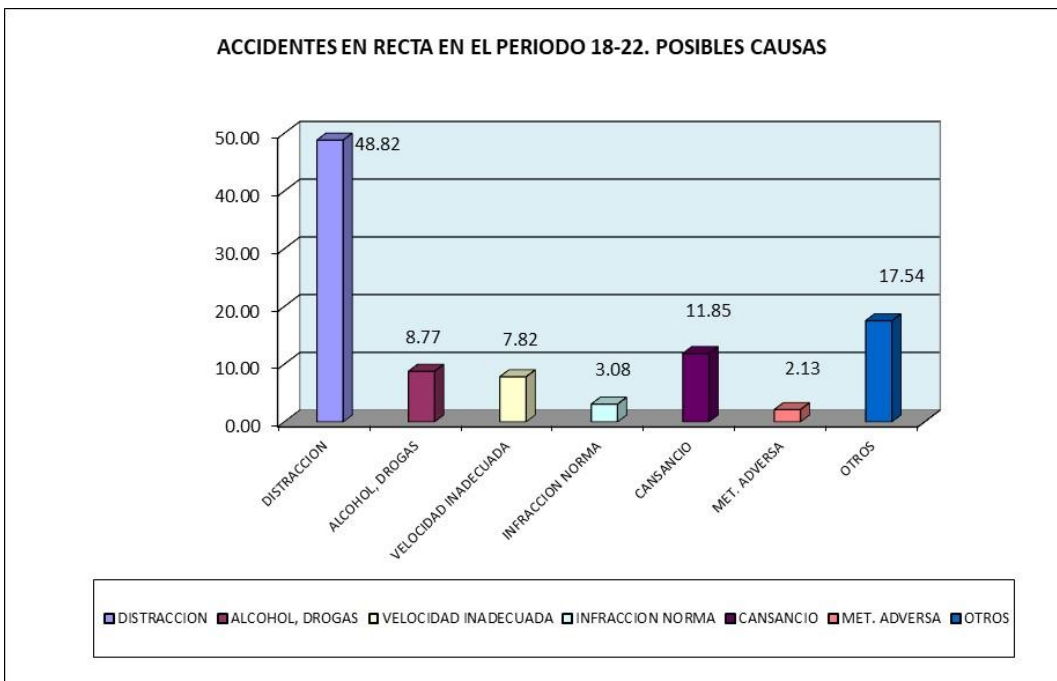
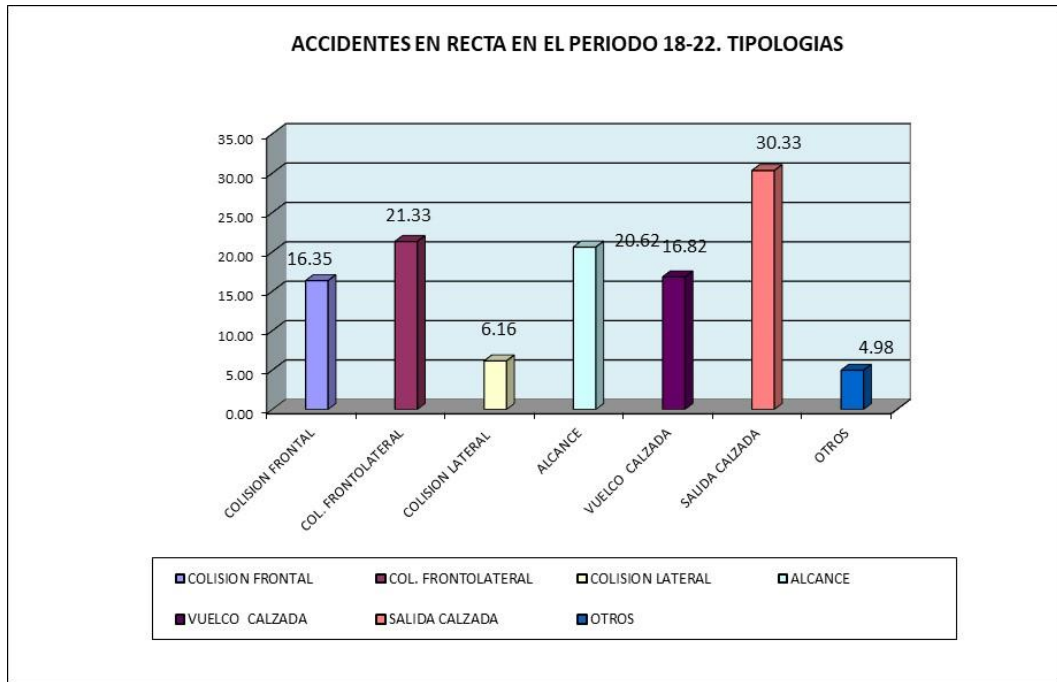
R = Recta

\*\* Porcentajes sobre el total en recta

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

#### 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, 30,33% las colisiones frontolaterales con el 21,33% y los alcances con el 20,62%, 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.



Respecto a las causas es muy de destacar como la distracción aparece en el 48,82% de los accidentes como causa directa del mismo, y que como comentamos anteriormente, puede ser el desencadenante de otras causas no constatadas en los atestados.

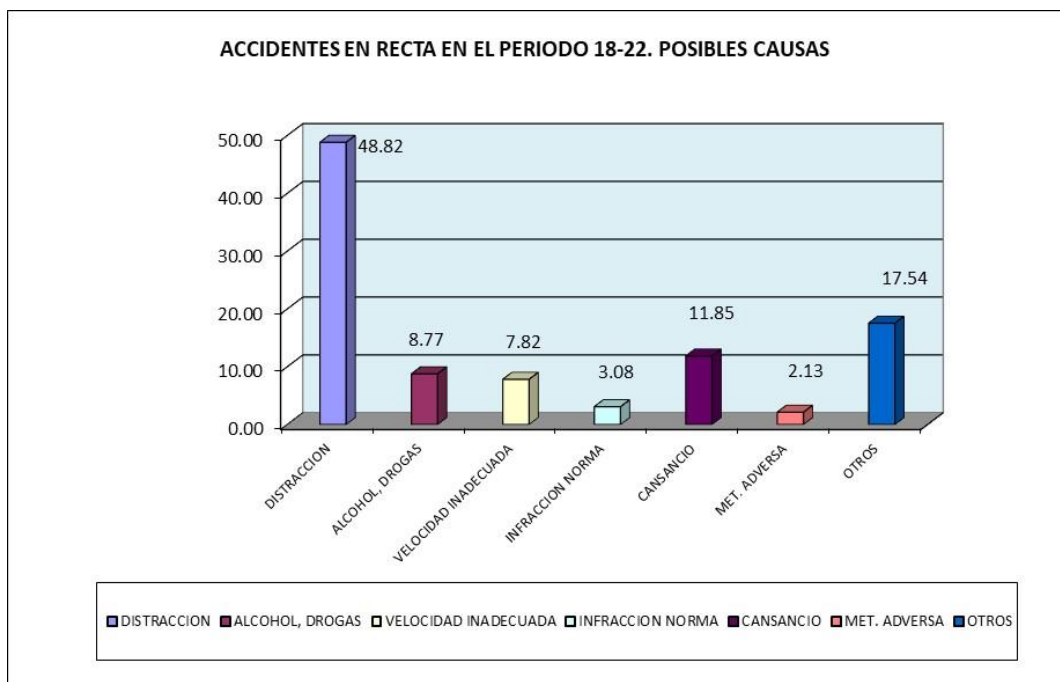
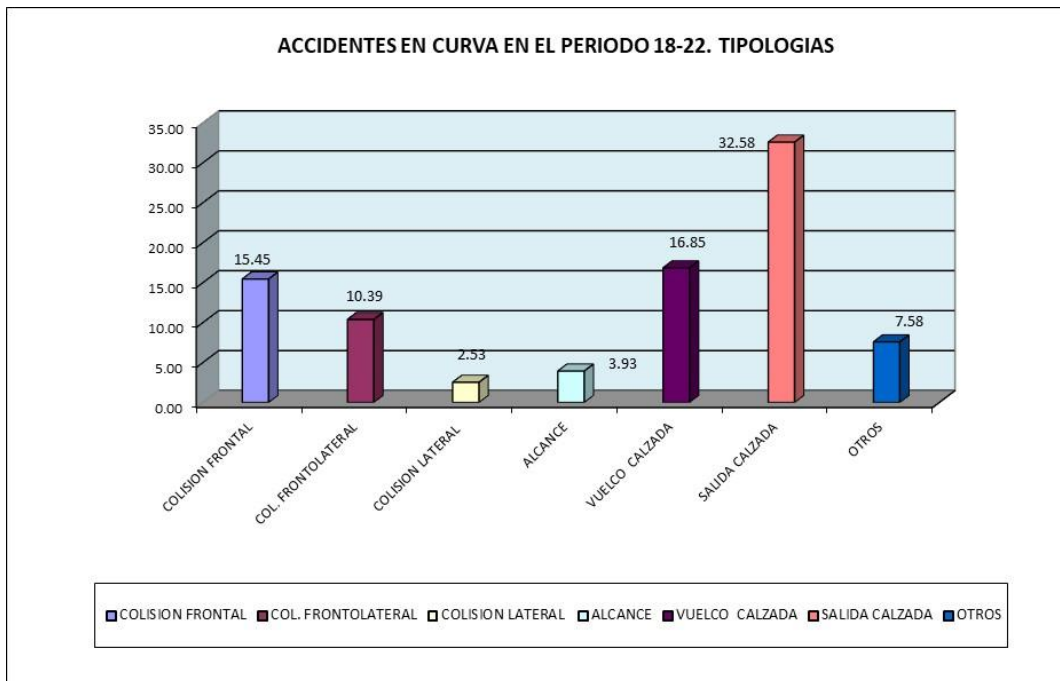
No cabe duda que los móviles, los aparatos de música, los navegadores, el estrés, el cansancio, están cada vez más influyendo en la conducta de los automovilistas, ocasionando el fenómeno de la distracción cada vez con mayor frecuencia.

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 tipos 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 nuevamente la distracción, con el 48,82% la causa que destaca sobre el resto, seguida del cansancio con el 11,85 € y el consumo de alcohol y drogas, con el 8,77 % las causas de la mayoría de los accidentes; provocando que las salidas de calzada sean, en general, con un 32,58 %, 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 18-22 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	66	9	7	92
Curva fuerte señalizada y sin velocidad señalizada	8	1	2	8
Curva fuerte señalizada y con velocidad señalizada	222	16	46	263
TOTAL	296	26	55	363
<b>% respecto al total del periodo 2018-2022</b>	<b>23,09%</b>	<b>24.30%</b>	<b>19.30%</b>	<b>17.27%</b>

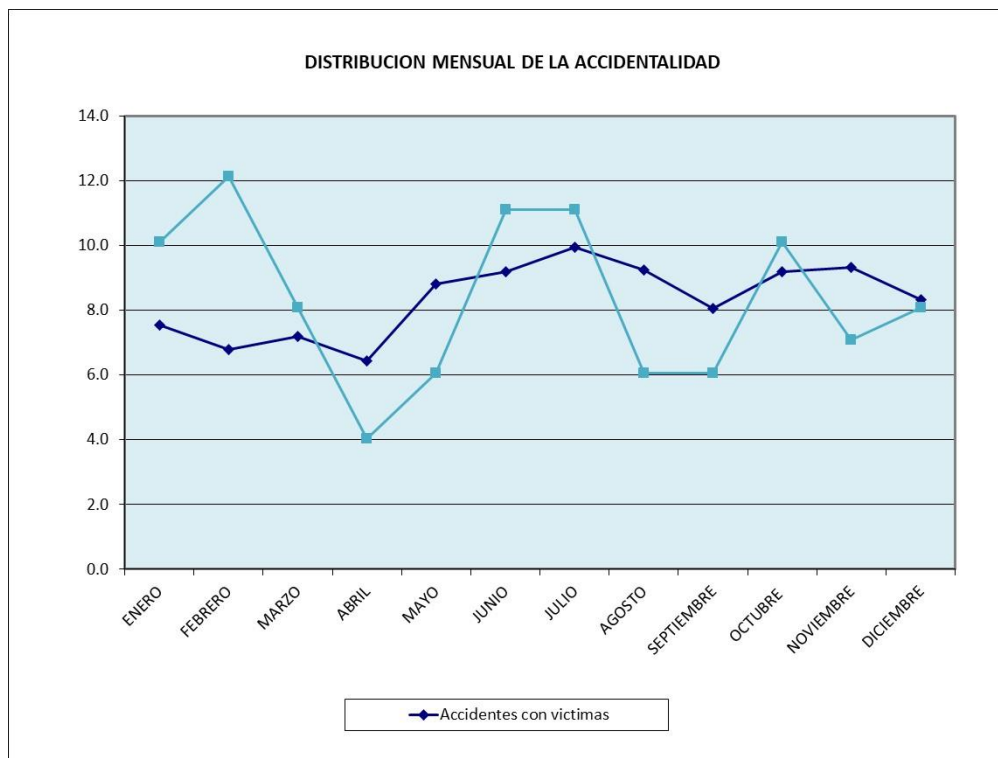
Esta tabla refleja la importancia de las curvas, una vez más, en la accidentalidad, y sobre todo en la gravedad de los accidentes, donde se observa que el 24,30 % del total de las víctimas mortales se produce en una curva, con porcentaje similares en cuanto nº de accidentes, heridos graves y heridos 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.

#### DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA ACCIDENTALIDAD

La información reflejada en este apartado trata la distribución de la accidentalidad tanto mensual, a lo largo del año, como 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. Consideraremos el lunes, como día laborable dado que el lunes es mayoritario entre los contabilizados como "posterior a festivo".



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 julio con una cifra del 10 %. Paralelamente se observa como asciende en otoño, para volver a descender en invierno y volver a ascender en primavera.

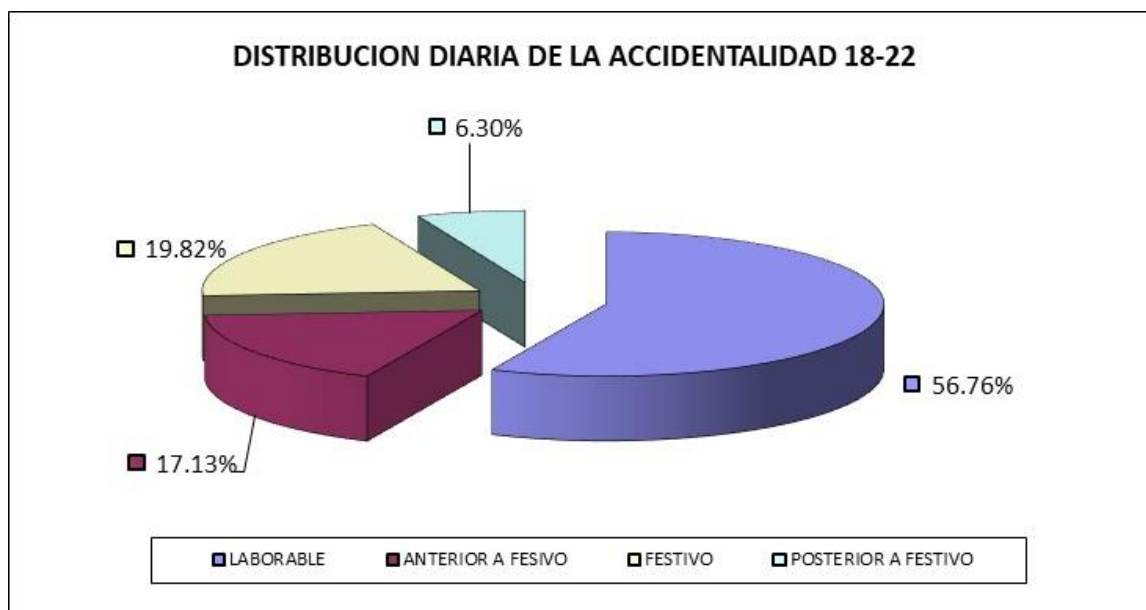
La distribución de las víctimas mortales sigue, como se puede comprobar, una ley diferente a la de los accidentes, donde se puede apreciar que los meses donde se producen más víctimas mortales son, febrero junio y julio.

Resulta concluyente también que los meses con menos víctimas mortales sean abril-mayo y agosto-septiembre, es decir, primavera y final del verano

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 (incluyendo los anteriores y posteriores a festivo), suponen el 80,19 % de los accidentes frente al 19,82 % del fin de semana y festivos y donde se aprecia que la proporción de accidentes en laborables es mayor que la proporción de fechas que en el calendario son día laborable (lunes-viernes) y respecto al resto de días.

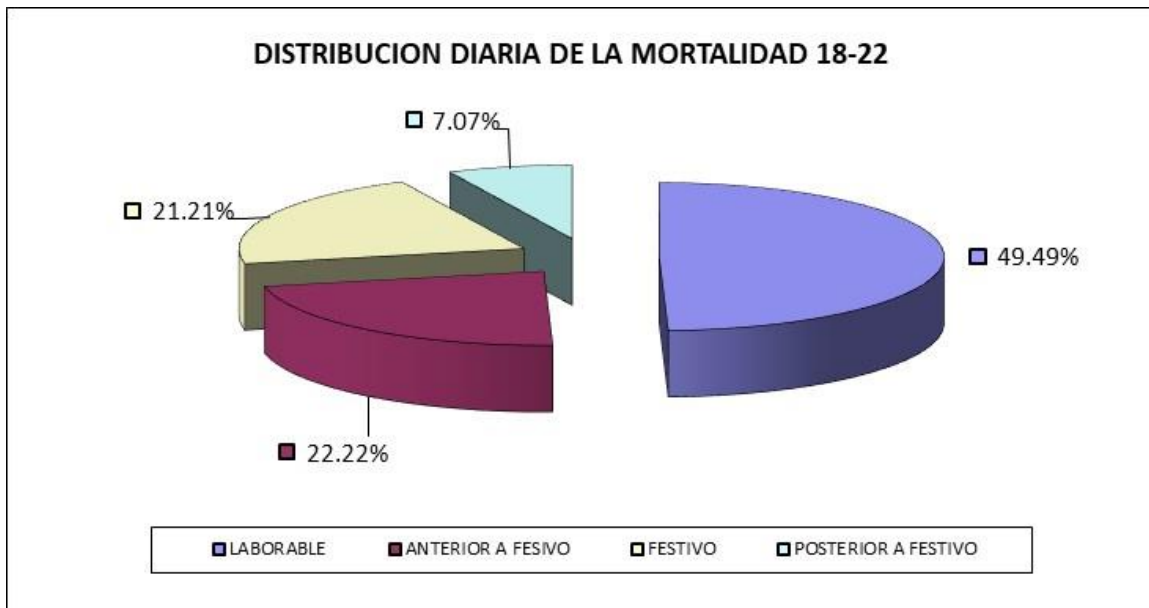
Por lo tanto, el porcentaje de accidentes con víctima no está totalmente proporcionado al tipo de día de la semana y podemos diferenciar o apreciar situaciones un tanto anómalas por este concepto, motivados por la diferencia del tipo de los desplazamientos y el número de ellos que se producen bien sea en laborable o festivos.

ACCIDENTES CON VÍCTIMAS POR TIPO DE DIA							
TIPO DE DIA	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL	%
LABORABLE	112	152	173	188	177	173	56.76%
ANTERIOR A FESTIVO	40	48	55	47	52	55	17.13%
FESTIVO y FIN DE SEMANA	69	57	49	44	61	49	19.82%
POSTERIOR A FESTIVO	45	44	0	0	0	0	6.30%
<b>TOTAL</b>	<b>266</b>	<b>301</b>	<b>277</b>	<b>279</b>	<b>290</b>	<b>1413</b>	<b>100,00%</b>



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	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL	%
LABORABLE	10	8	9	10	12	49	49.49%
ANTERIOR A FESTIVO	5	5	3	4	5	22	22.22%
FESTIVO Y FIN DE SEMANA	6	4	3	5	3	21	21.21%
POSTERIOR A FESTIVO	2	5	0	0	0	7	7.07%
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>99</b>	<b>100,00%</b>

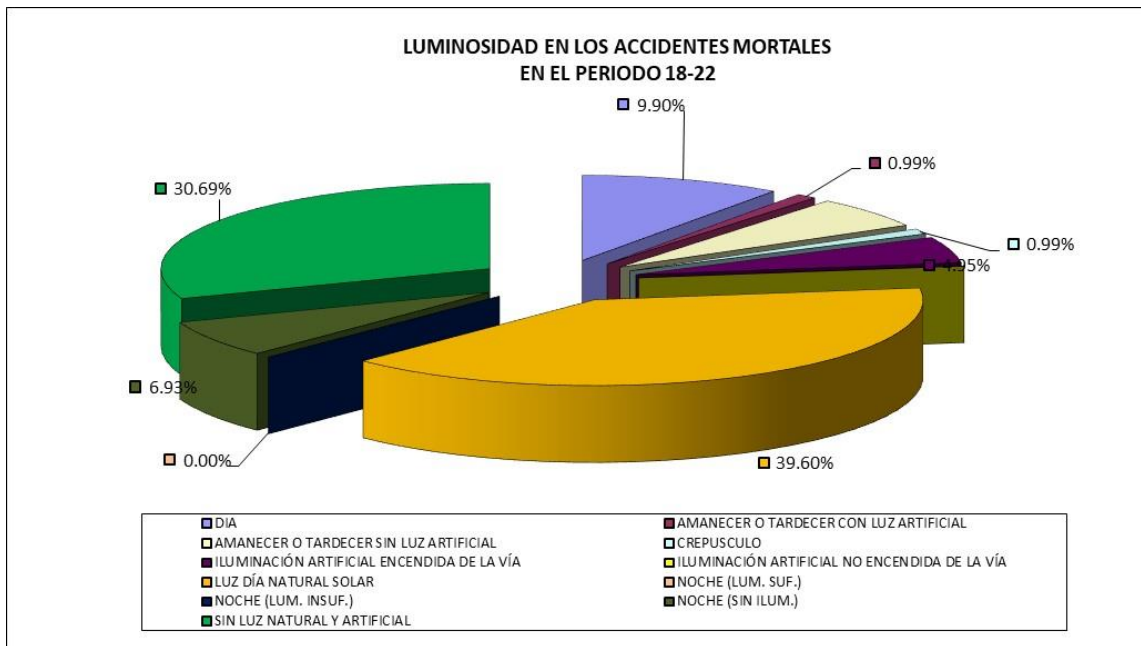
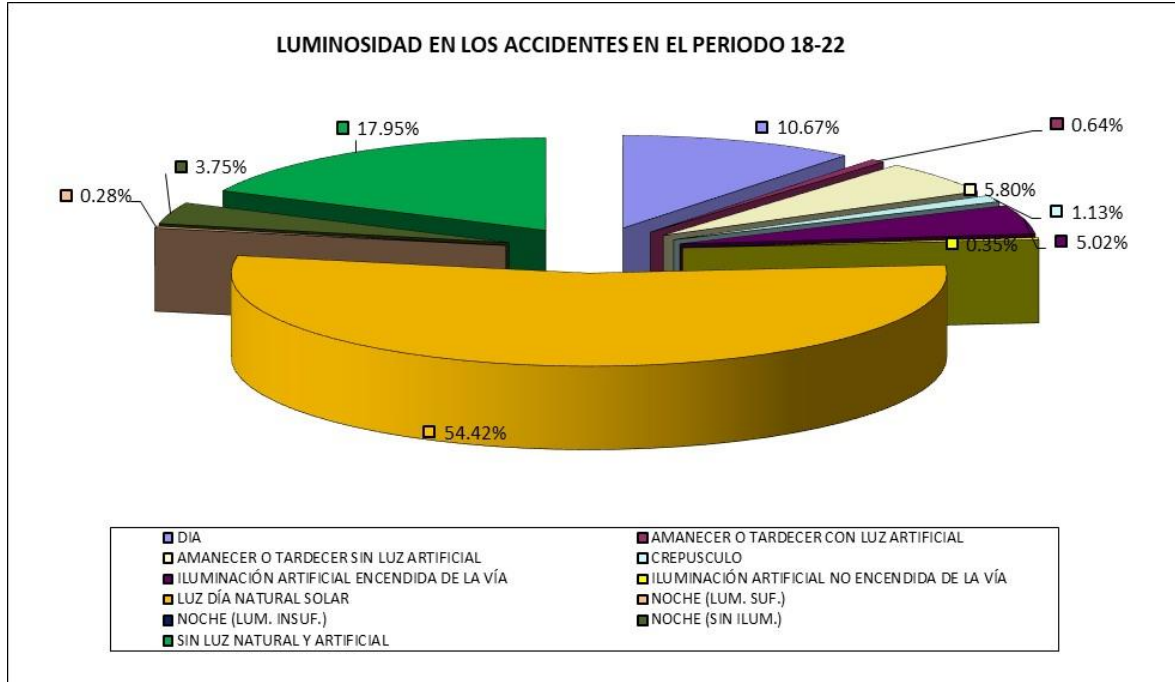


Se puede observar que en el caso de víctimas mortales el número de muertos en día laborable asciende al 49,49% del total, una proporción muy superior a la proporción de días no laborables.

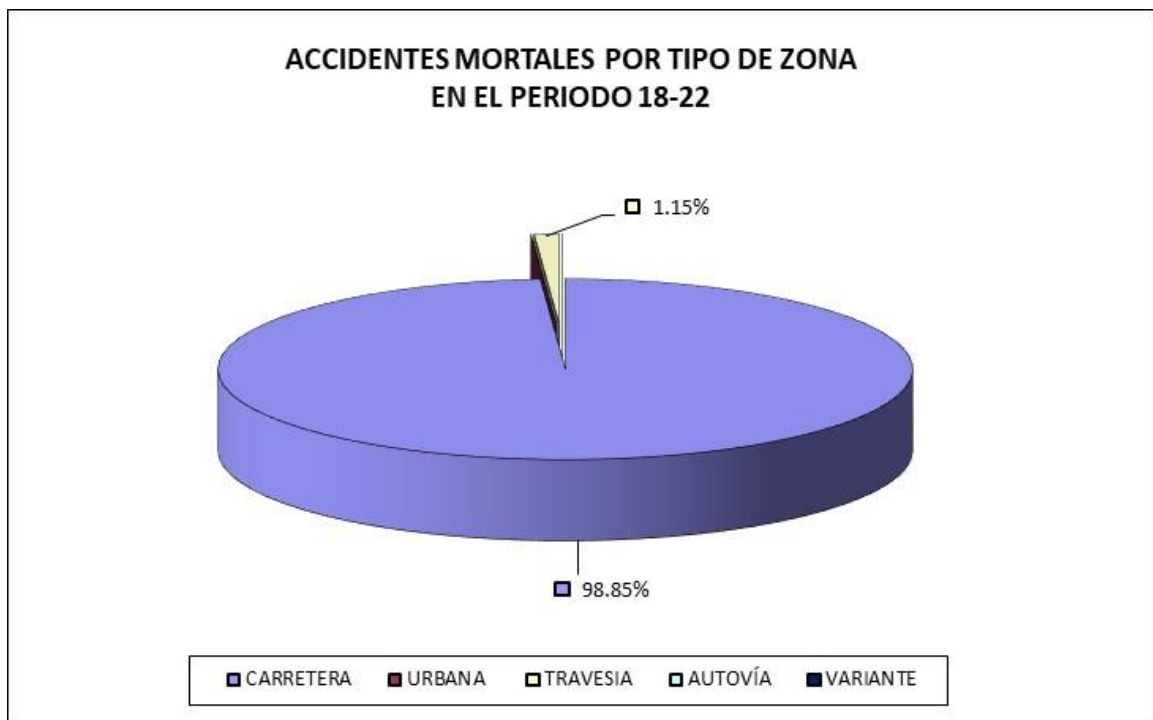
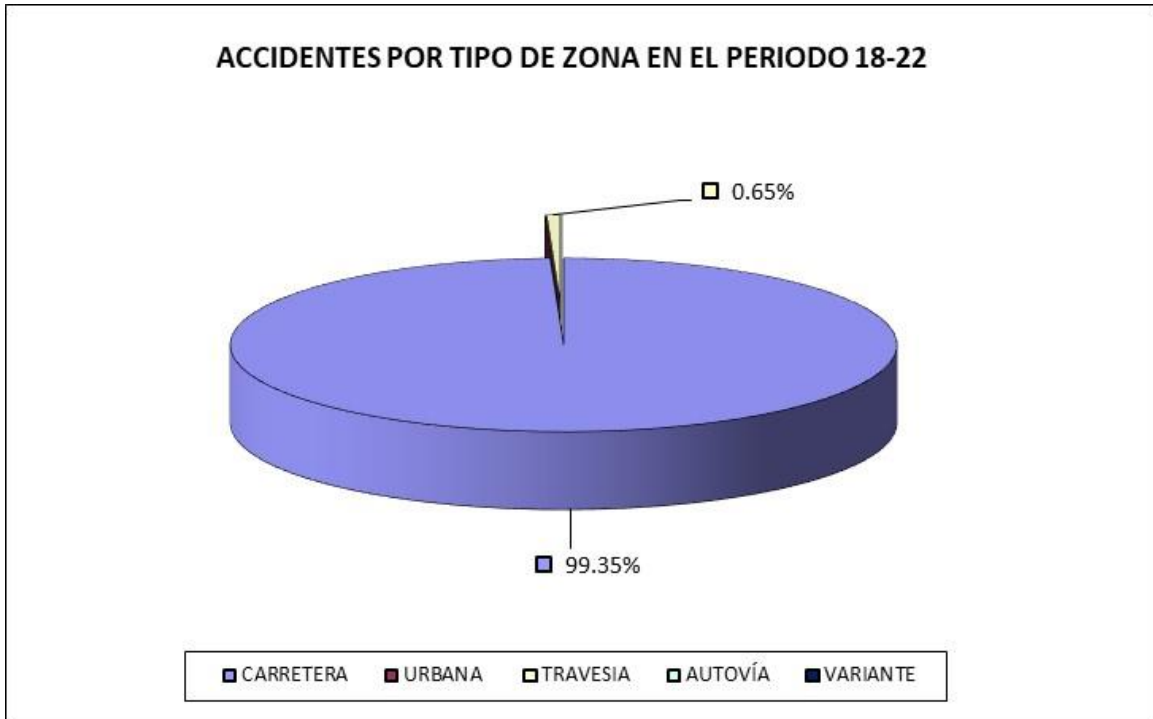
### OTROS FACTORES

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.

**ANÁLISIS SEGÚN LA LUMINOSIDAD**

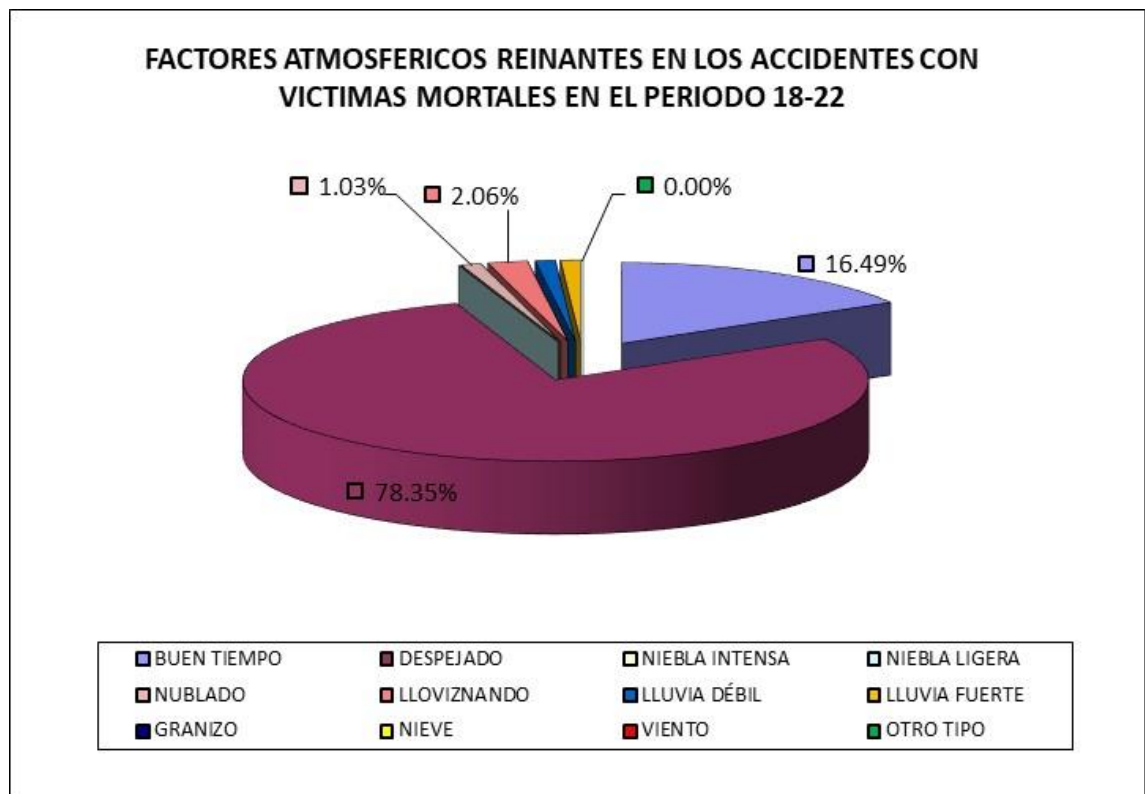
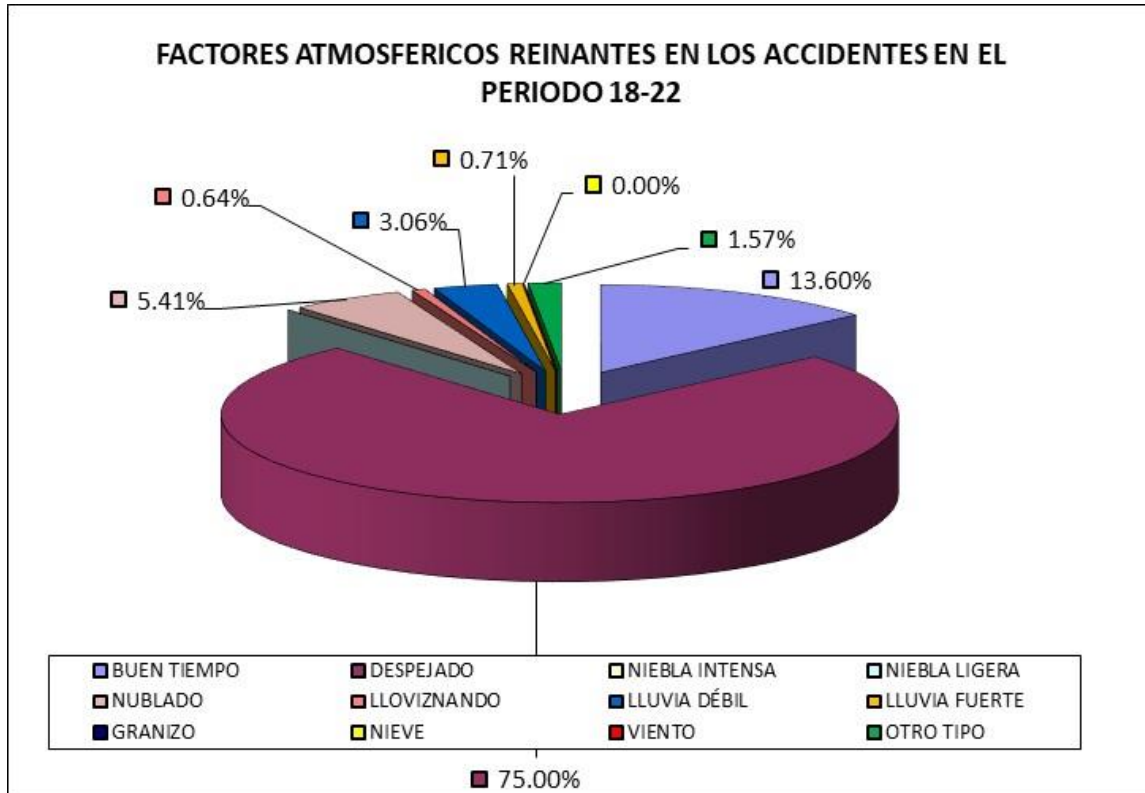


### ANÁLISIS SEGÚN LA ZONA

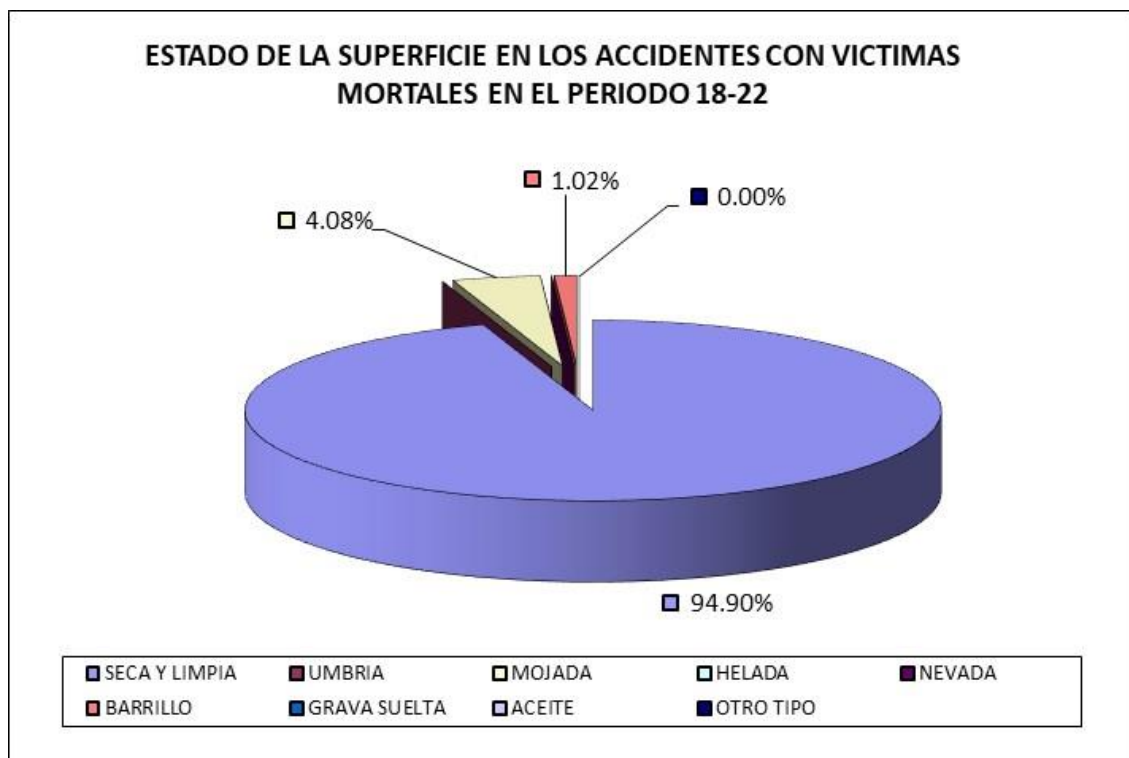
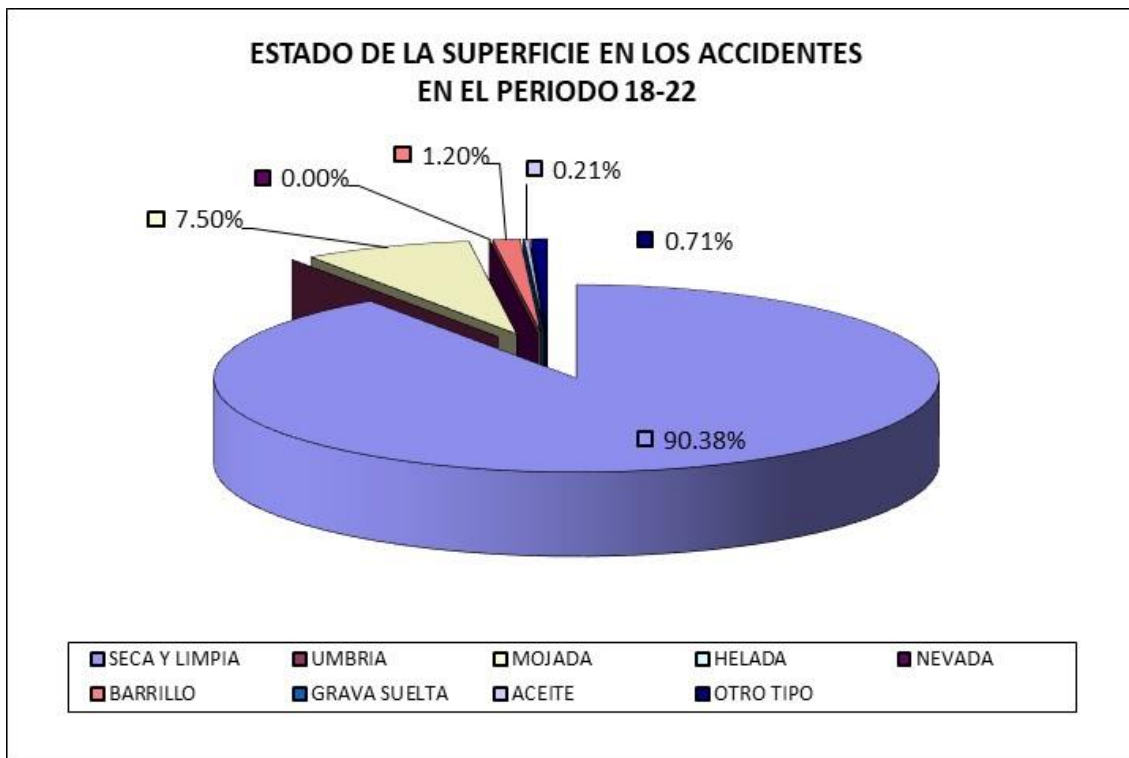




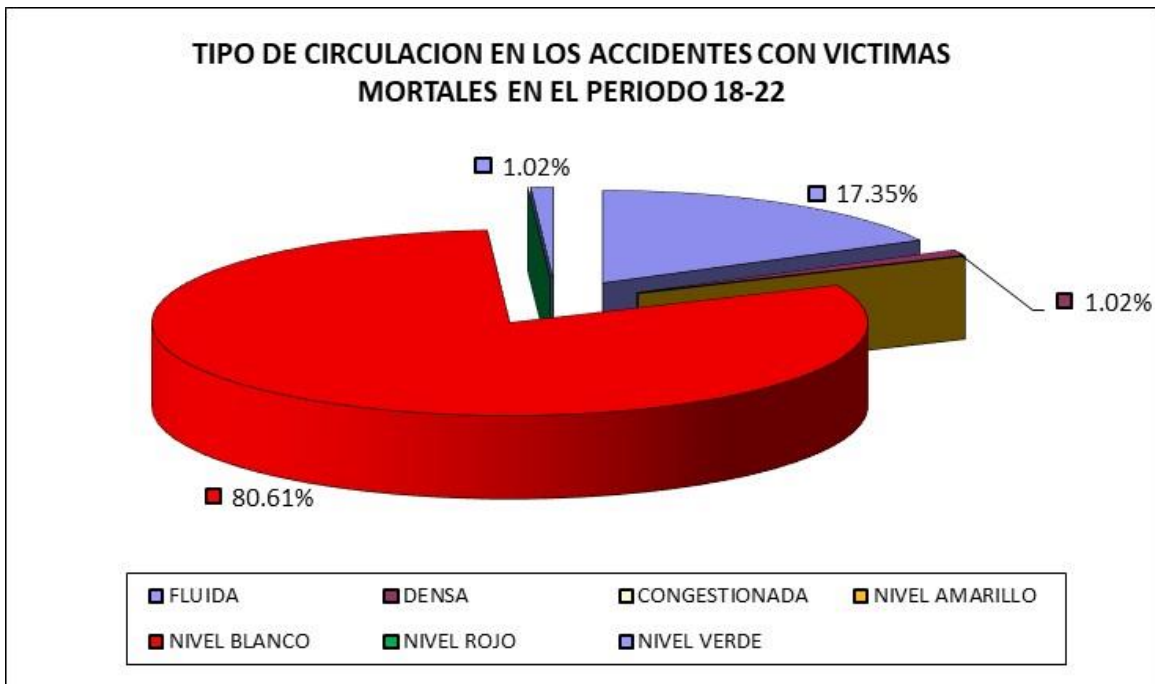
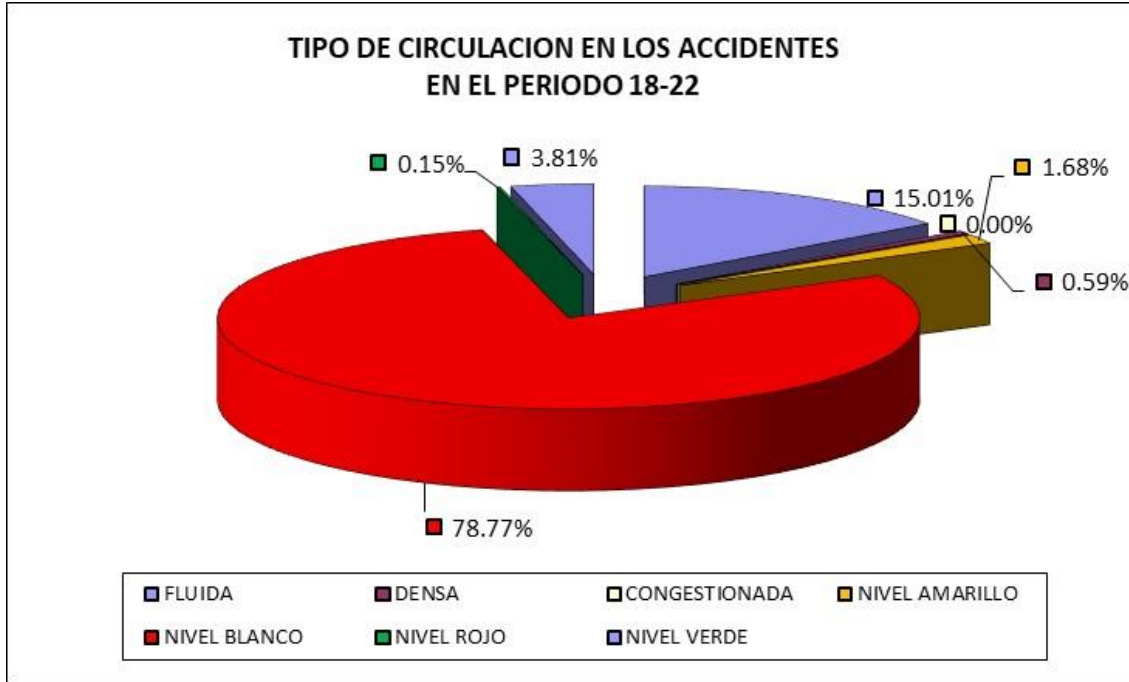
### ANÁLISIS SEGÚN FACTORES ATMOSFÉRICOS



### ANÁLISIS SEGÚN EL ESTADO DE LA SUPERFICIE



### 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 46% y 60% 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, se observa que prácticamente la totalidad de la siniestralidad se concentra en zona interurbana con un 99,35 % del total de accidentes superior al porcentaje de red que se considera interurbana sin

embargo las víctimas mortales sólo se producen en un 1,15 % en las travesías y zonas urbanas a pesar que suponen un 8,2% de la red.

C) En relación con los agentes atmosféricos, se confirma como las condiciones benignas de la climatología murciana ocasiona que hasta un 88,60 % de accidentes con víctimas se produzcan con buen tiempo. Este porcentaje es similar con un 94,84 % en el caso de víctimas mortales.

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 similar que en caso de los accidentes con víctimas.

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.

Las cifras nos muestran como apenas el 1 % de accidentes con víctimas y víctimas mortales se producen con circulación densa o congestionada

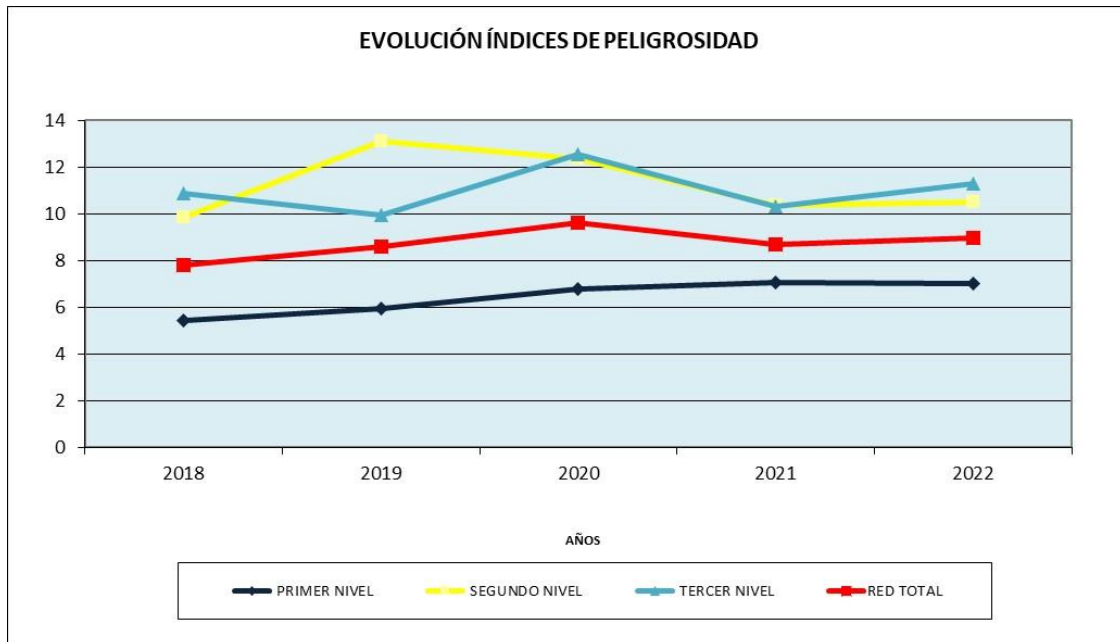
#### INDICES DE PELIGROSIDAD Y MORTALIDAD

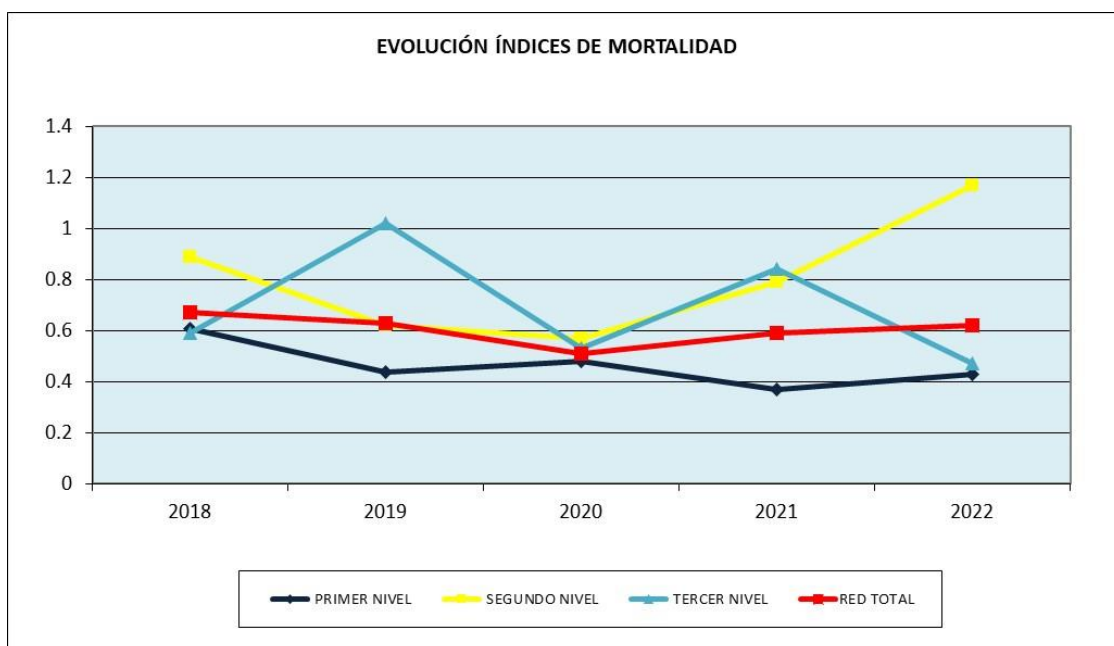
En el siguiente apartado se verá cómo ha sido la evolución de los índices de peligrosidad y mortalidad, que nos definen, respectivamente, el número de accidentes con víctimas y el número de muertos cada cien millones de kilómetros recorridos, diferenciando las carreteras de la Región en los tres niveles 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 MORTALIDAD 18-22				
AÑOS	PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	TERCER NIVEL	RED TOTAL
	IM	IM	IM	IM
2018	0.61	0.89	0.59	0.67
2019	0.44	0.62	1.02	0.63
2020	0.48	0.57	0.53	0.51
2021	0.37	0.79	0.84	0.59
2022	0.43	1.17	0.47	0.62

INDICES DE PELIGROSIDAD 18-22				
AÑOS	PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	TERCER NIVEL	RED TOTAL
	IP	IP	IP	IP
2018	5.42	9.83	10.85	7.78
2019	5.94	13.09	9.95	8.59
2020	6.79	12.38	12.53	9.63
2021	7.07	10.35	10.33	8.7
2022	7.03	10.5	11.28	8.96





En cuanto al Índice de Peligrosidad se observa que en general ha seguido una tendencia ascendente en el conjunto de la red pasando de 7,78 en 2.018 a 8,96 en 2.022 con subidas apreciables en 2019 y 2.020

En cuanto al Índice Mortalidad existe gran variabilidad en cada uno de los niveles, por lo tanto, si nos fijamos en el índice representativo de la red en su conjunto se observa que, aunque se estabiliza en torno a 0,6 lo cierto que en 2.022 el índice es inferior 2.018.

El índice de mortalidad ha seguido aproximadamente el mismo patrón que el índice de peligrosidad, pues ambos disponen de una tendencia ascendente o descendente de forma muy suave

En cuanto al análisis por niveles 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 tráficos, en su conjunto, más intensos que las carreteras de segundo y tercer nivel.

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.

También se observa como la peligrosidad de las redes de segundo y tercer nivel se igualan durante todos los años excepto en el año 2019, donde el IP de la red de segundo nivel ha sido bastante superior., hasta un 31 % mayor respecto al tercer nivel

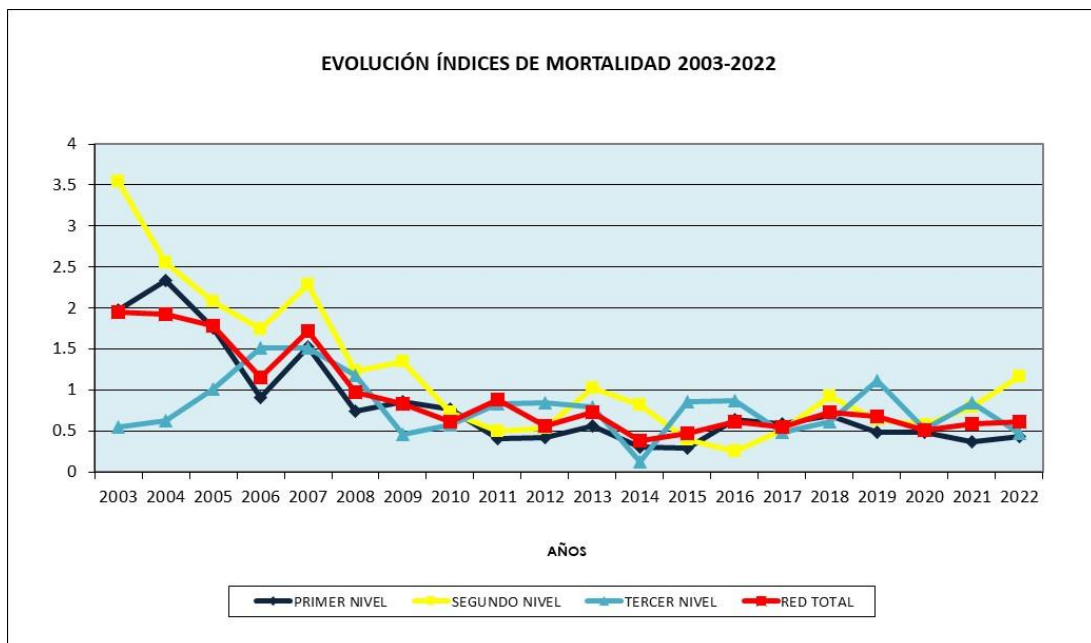
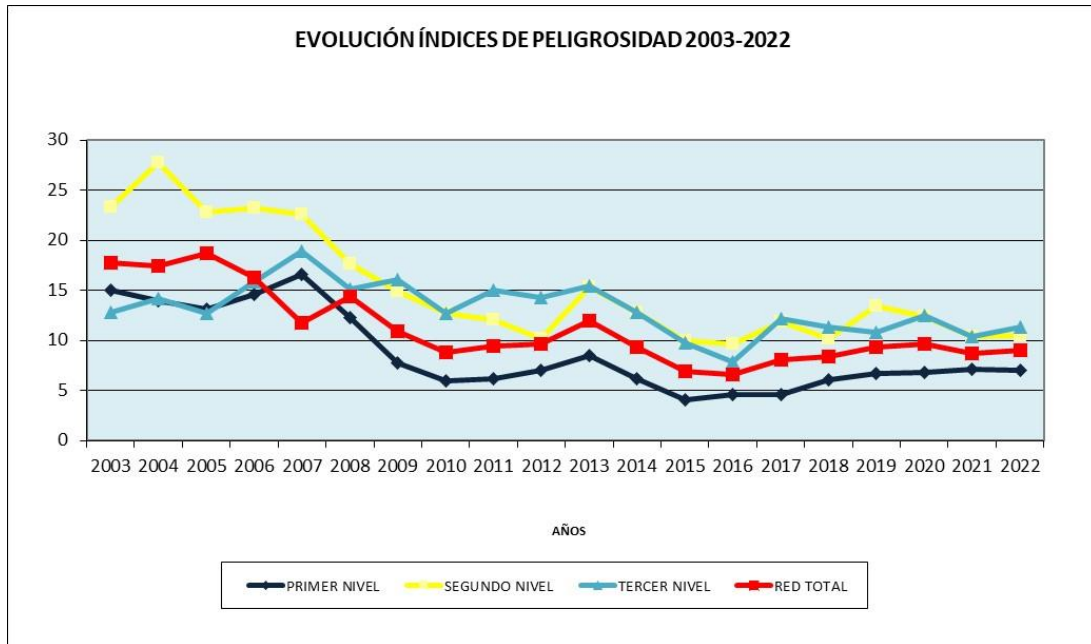
Así pues, desde el punto de vista del número de accidentes con víctimas, merecen más atención las carreteras secundarias que conforman íntegramente las redes de segundo y tercer nivel.

En relación al índice de mortalidad, las gráficas de su evolución por niveles son muy variables con muchos altibajos a lo largo del período de estudio, destacando en el último año la red de segundo nivel por su peor resultado.

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.

Por último, en los siguientes gráficos mostramos la evolución en los últimos 20 años. Período 2003 a 2022.



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, hasta el año 2013 donde empezó de nuevo a mejorar, hasta el año 2015 donde se quiebra de nuevo la tendencia. 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, volviendo a mejorar hasta el año 2016 donde de nuevo se quiebra esa tendencia tal y como se comentó anteriormente. En la red de tercer nivel la situación es estable durante todos los años, no logrando que disminuya la tendencia.

#### 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
2018	MUERTOS	0	7	2
	HERIDOS GRAVES	3	17	1
	HERIDOS LEVES	18	56	2
	ACC. VICT. MORTALES	0	7	2
2019	MUERTOS	0	3	2
	HERIDOS GRAVES	2	21	4
	HERIDOS LEVES	18	57	3
	ACC. VICT. MORTALES	0	3	2
2020	MUERTOS	1	5	1
	HERIDOS GRAVES	3	20	1
	HERIDOS LEVES	34	57	5
	ACC. VICT. MORTALES	1	5	1
2021	MUERTOS	3	4	1
	HERIDOS GRAVES	6	13	0
	HERIDOS LEVES	67	35	9
	ACC. VICT. MORTALES	3	4	1
2022	MUERTOS	8	2	4
	HERIDOS GRAVES	24	17	3
	HERIDOS LEVES	61	55	3
	ACC. VICT. MORTALES	5	2	4

La tabla adjunta refleja que, en la accidentalidad de ciclistas a lo largo del periodo, el número de víctimas mortales se sitúa entre 0 y 3 destacando el año 2021 como esa cifra tan alta en nuestras carreteras

Los peatones, mantienen cifras muy variables entre 1 y 4, destacando el último año 2022 con 4 muertos, todos fuera de travesía

Las peores cifras se alcanzan con los motoristas, donde la cifra de muertes es realmente preocupante variando entre 2 y 7 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 produjo un descenso del 70% en el número de fallecido respecto al año 2007, estando estabilizada esta cifra entre 2 y 7 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			
AÑOS	TOTALES	USUARIOS VULNERABLES	%
2018	26	9	34,62%
2019	22	5	22,73%
2020	15	7	46.67%
2021	19	8	42.11%
2022	23	14	60.87%
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>43</b>	<b>40.95%</b>

Observamos que los usuarios vulnerables ya constituyen casi la mitad del número de muertos total en los años 2020 y 2021.

Se observa que, en el período de estudio, el 33,33 % de los fallecidos han sido peatones, ciclistas o motoristas, es decir, que uno de cada tres fallecido es una víctima vulnerable. Lo cual es muy significativo.

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

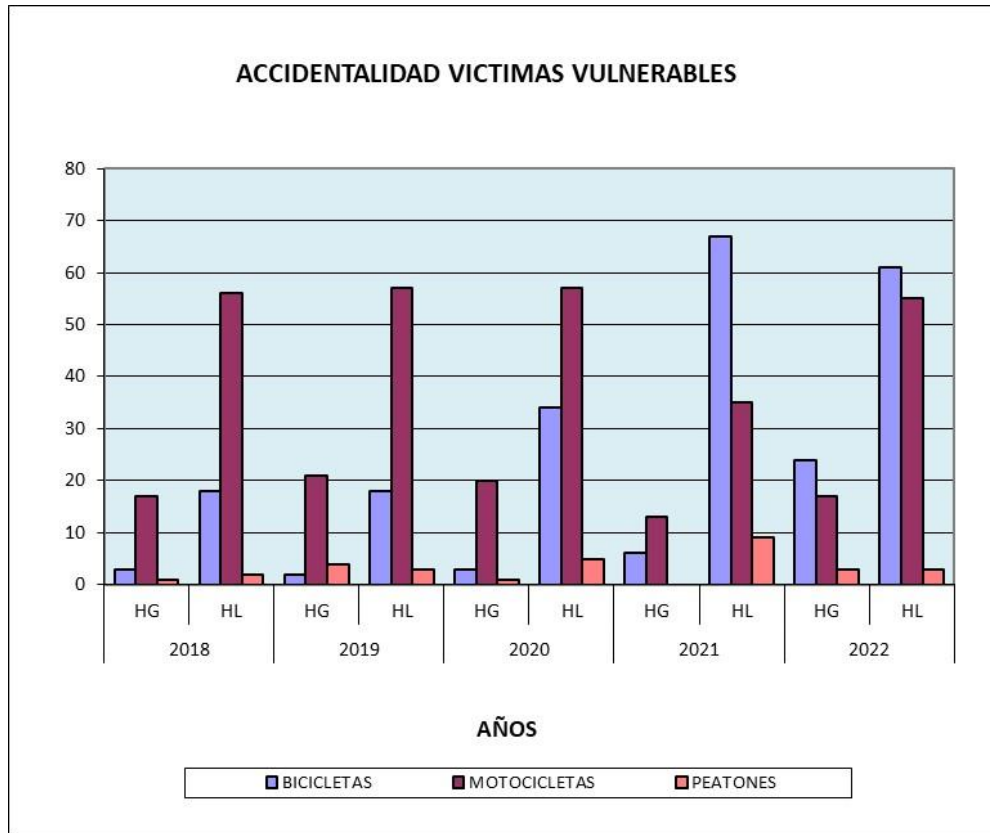
Si observamos sólo el número de motociclistas muertos obtenemos:

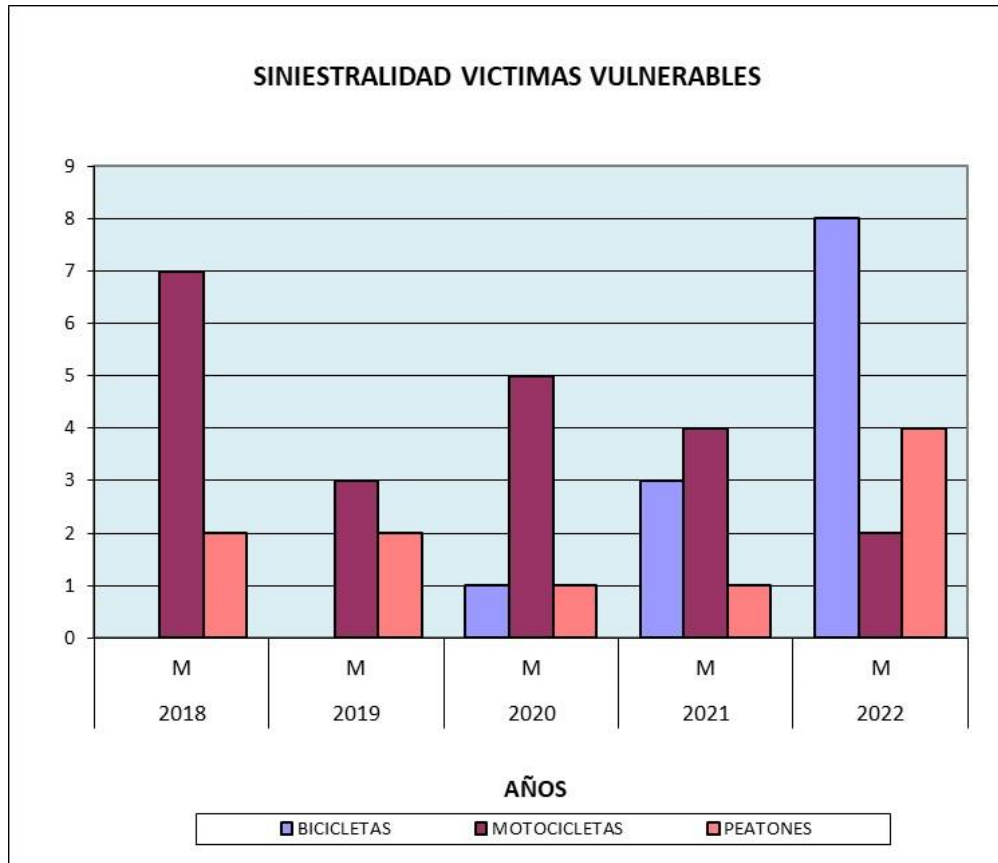
Nº DE MUERTOS			
AÑOS	TOTALES	MOTOCICLISTAS	%
2018	26	7	26,93%
2019	22	3	13,64%
2020	15	5	33.33%
2021	19	4	21.05%
2022	23	2	8.70%
<b>TOTAL</b>	<b>105</b>	<b>21</b>	<b>20.00%</b>

Nuevamente, el porcentaje de motociclistas muertos respecto al total son muy preocupantes al haber supuesto el 33 % del total durante el año 2020.

Si consideramos el período de estudio, 1 de cada 5 fallecidos en nuestras carreteras es motorista.

Estas cifras son realmente preocupantes, debiendo tener una especial atención con el colectivo motociclista, sobre todo incidir en campañas de concienciación y formación y cuidando, como siempre la infraestructura, donde las deficiencias en los firmes, hacen a este colectivo más susceptibles a sufrir accidentes donde la carretera sea un factor concurrente.

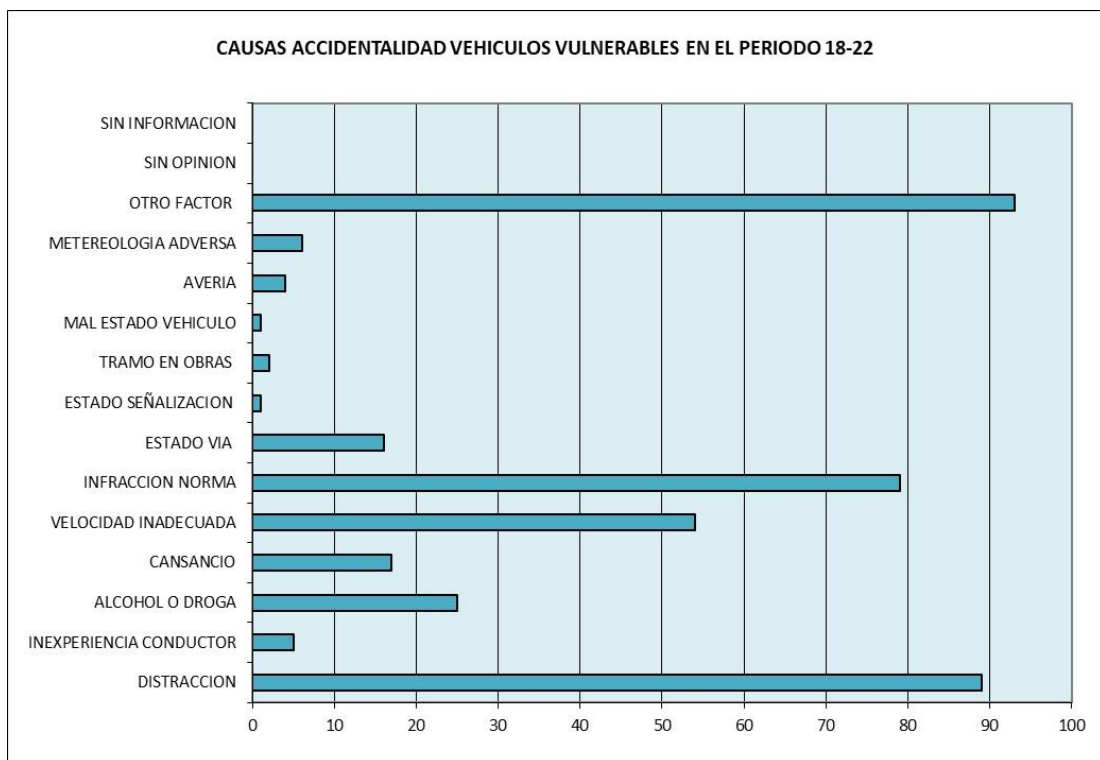




En cuanto a las causas de los accidentes nuevamente las distracciones, las infracciones a la norma y la velocidad inadecuada han sido las causas predominantes de los conductores de vehículos en el desencadenamiento de los accidentes.

CAUSAS	BICICLETAS					MOTOCICLETAS					PEATON					TOTAL
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	
DISTRACCION	3	1	5	10	8	0	9	18	9	17	0	1	1	3	4	89
INEXPERIENCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	0	5
ALCOHOL O DROGA	0	0	1	4	3	1	4	2	3	3	0	1	0	1	2	25
CANSANCIO	0	0	2	2	4	0	4	2	1	2	0	0	0	0	0	17
VELOCIDAD INADECUADA	0	1	1	4	1	1	9	21	5	10	0	0	0	1	0	54
INFRACCION NORMA	0	11	3	4	1	0	30	10	13	5	0	1	0	0	1	79
ESTADO VIA	0	0	0	0	0	1	7	1	3	3	0	1	0	0	0	16
ESTADO SEÑALIZACION	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
OTRAMO EN OBRAS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
MAL ESTADO VEHICULO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
AVERIA	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	4

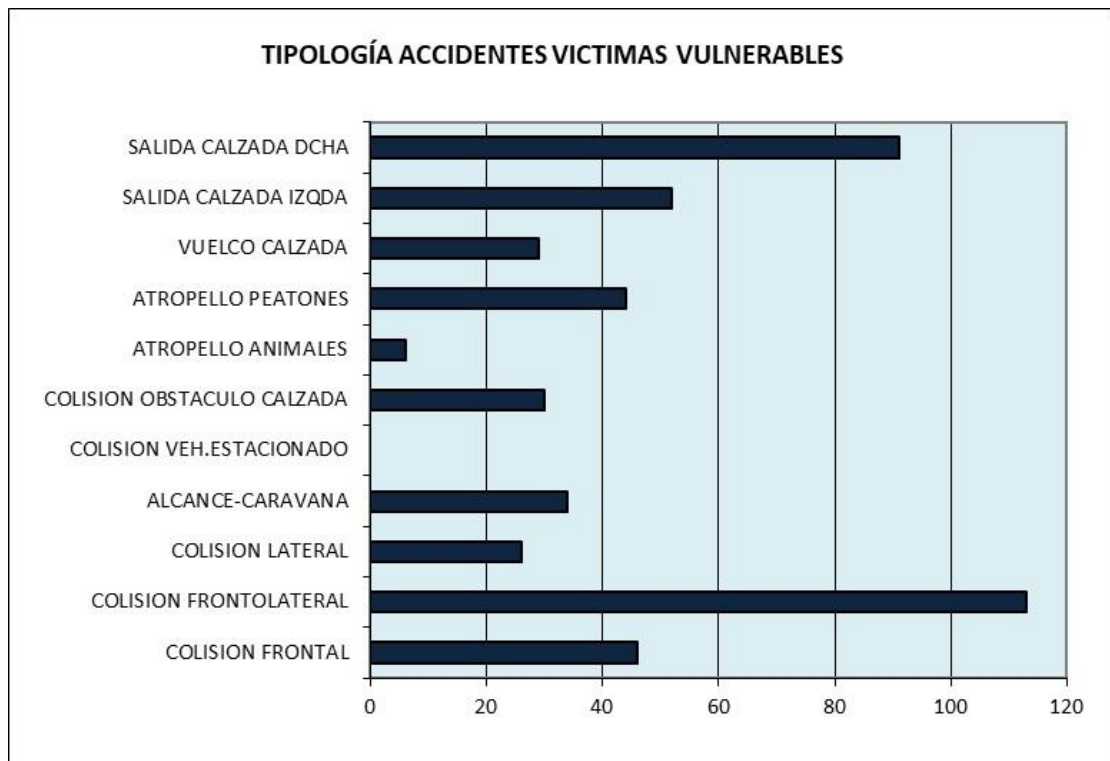
CAUSAS	BICICLETAS					MOTOCICLETAS					PEATON					TOTAL
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	
METERELOGIA ADVERSA	0	0	0	2	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	6
OTRO FACTOR	14	1	0	4	2	42	6	2	4	7	4	3	0	0	4	93
SIN OPINION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SIN INFORMACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>31</b>	<b>19</b>	<b>46</b>	<b>71</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>52</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>392</b>



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					PEATON					TOTAL
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	
COLISION FRONTAL	2	0	1	1	4	6	16	4	8	4	0	0	0	0	0	46
COLISION FRONTOLATERAL	7	2	9	14	8	12	12	15	16	17	0	1	0	0	0	113
COLISION LATERAL	2	1	1	4	0	3	3	6	2	4	0	0	0	0	0	26
ALCANCE-CARAVANA	4	1	0	6	5	7	7	0	1	3	0	0	0	0	0	34

TIPOLOGIA ACCIDENTE	BICICLETAS					MOTOCICLETAS					PEATON					TOTAL
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	
COLISION VEH.ESTACIONADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COLISION OBSTACULO CALZADA	0	0	1	4	1	1	5	7	5	6	0	0	0	0	0	30
ATROPELLO ANIMALES	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	0	0	0	0	0	6
ATROPELLO PEATONES	1	1	3	1	1	0	0	0	1	1	5	7	6	7	10	44
VUELCO CALZADA	1	0	1	0	4	10	0	7	2	4	0	0	0	0	0	29
SALIDA CALZADA IZQDA	1	5	1	3	5	9	16	7	2	3	0	0	0	0	0	52
SALIDA CALZADA DCHA	2	1	1	5	4	19	17	18	9	15	0	0	0	0	0	91



**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.

Nº	CTRA	PK INIC	PK FIN	LONG TRAMO	LONG ACUMULADA	TIPO ELEMENTO	NIVEL
1	RM-11	33+300	33+500	0+200	200	ENLACE	1
2	RM-2	35+600	35+900	0+300	500	ENLACE	1

Nº	CTRA	PK INIC	PK FIN	LONG TRAMO	LONG ACUMULADA	TIPO ELEMENTO	NIVEL
3	RM-303	0+900	1+800	0+900	1.400	TRAMO BÁSICO	1
4	RM-332	25+100	26+000	0+900	2.300	TRAMO BÁSICO	1
5	RM-332	31+200	33+800	2+600	4.900	TRAMO BÁSICO	1
6	RM-333	4+500	5+300	0+800	5.700	TRAMO BÁSICO	1
7	RM-411	11+500	12+500	1+000	6.700	TRAMO BÁSICO	2
8	RM-502	5+700	6+500	0+800	7.500	TRAMO BÁSICO	2
9	RM-515	1+900	2+400	0+500	8.000	TRAMO BÁSICO	2
10	RM-602	6+000	6+200	0+200	8.200	NUDO	1
11	RM-602	13+500	14+400	0+900	9.100	TRAMO BÁSICO	1
12	RM-603	22+600	23+400	0+800	9.900	TRAMO BÁSICO	2
13	RM-620	3+000	4+000	1+000	10.900	TRAMO BÁSICO	2
14	RM-711	19+000	19+700	0+700	11.600	TRAMO BÁSICO	1
15	RM-D14	3+200	3+600	0+400	12.000	NUDO	3
16	RM-D17	2+000	2+500	0+500	12.500	TRAMO BÁSICO	2
17	RM-E12	0+900	1+400	0+500	13.000	TRAMO BÁSICO	2
18	RM-F14	0+000	0+200	0+200	13.200	NUDO	2
19	RM-F14	3+800	4+600	0+800	14.000	TRAMO BÁSICO	2
20	RM-F17	1+500	2+100	0+600	14.600	TRAMO BÁSICO	3
21	RM-F29	8+500	9+300	0+800	15.400	TRAMO BÁSICO	3
22	RM-F35	21+600	22+300	0+700	16.100	TRAMO BÁSICO	2
23	RM-F36	4+100	4+600	0+500	16.600	TRAMO BÁSICO	2
24	RM-F36	6+700	7+700	1+000	17.600	TRAMO BÁSICO	2
25	RM-F36	11+700	12+400	0+700	18.300	TRAMO BÁSICO	2

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

En total se han detectado 18,3 Km de la red de carreteras autonómica que constituyen TCA lo que supone un 0,66 % del total, distribuidos en 20 carreteras y dentro de ellas en 25 tramos o nudos.

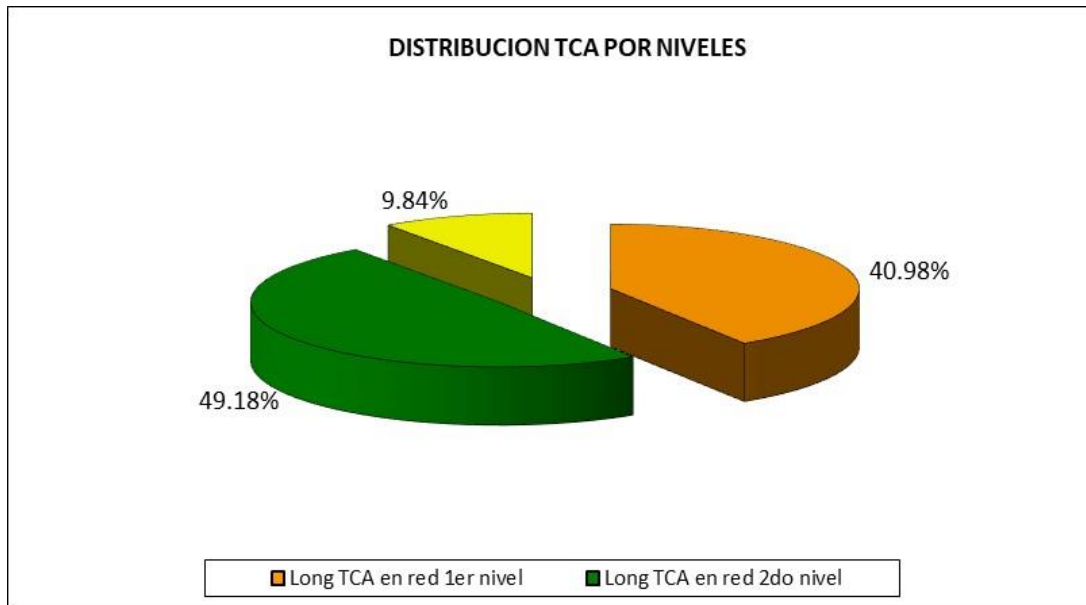
Hay que destacar que en el anterior Plan de Seguridad Vial se detectó que la longitud de tramos en TCA suponía el 1.04 % de la red.

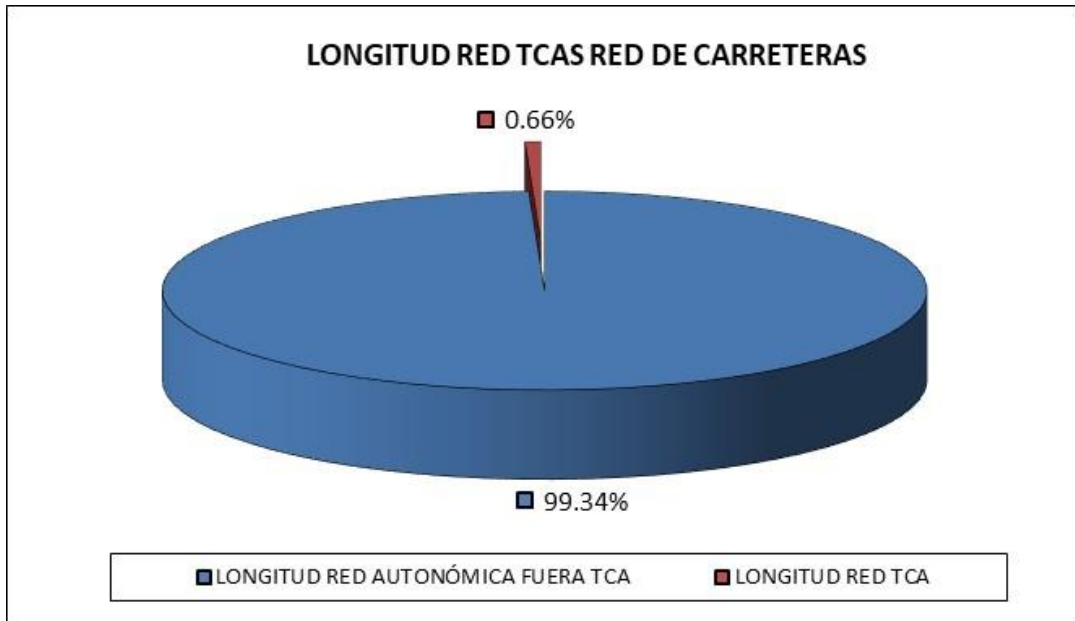
Eso significa que se ha disminuido un 36 % la longitud total de tramos que constituyen un TCA.

Como se puede concluir, el porcentaje tramos de carreteras considerados TCA es muy pequeño, apenas un 0,6 % del total de la Red, lo cual siempre es positivo y revela la importancia de estudiar adecuadamente la accidentalidad en el resto de la Red.

DISTRIBUCIÓN TCAs SEGUN NIVELES		
	Km	%
Longitud TCAs en red 1º nivel	7+500	40.98%
Longitud TCAs en red 2º nivel	9+000	49.18%
Longitud TCAs en red 3º nivel	1+800	9.84%

DISTRIBUCIÓN TCAs RESPECTO AL TOTAL DE LA RED		
	Km	%
Longitud TCAs en red 1º nivel	7+500	0.27%
Longitud TCAs en red 2º nivel	9+000	0.33%
Longitud TCAs en red 3º nivel	1+800	0.07%
<b>Total longitud TCAs:</b>	<b>18+300</b>	<b>0,66%</b>

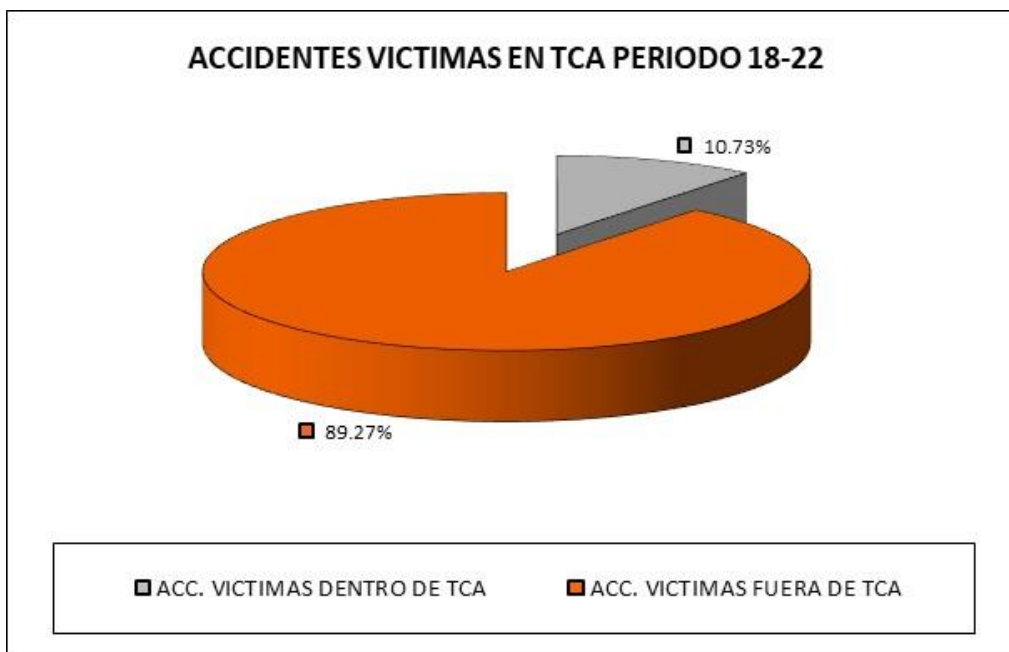
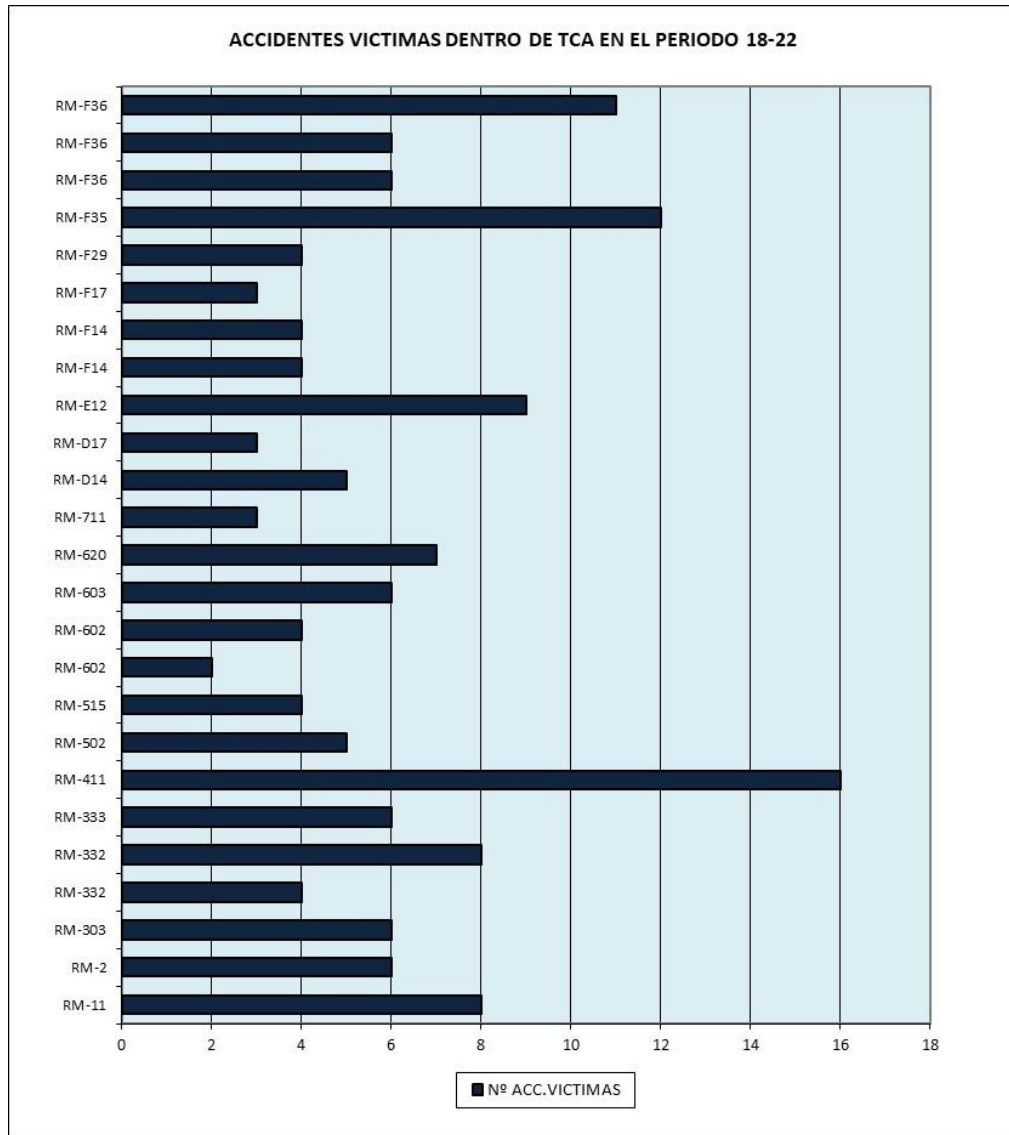




En cuanto a la distribución de los TCAs por niveles es significativo que casi el 50% de los TCAs se encuentran en la red de segundo nivel cuando sólo supone el 25% de la Red.

A continuación, se va a mostrar el cuadro con la distribución de los accidentes con víctimas dentro de los TCAs y su relación con el resto de la red:



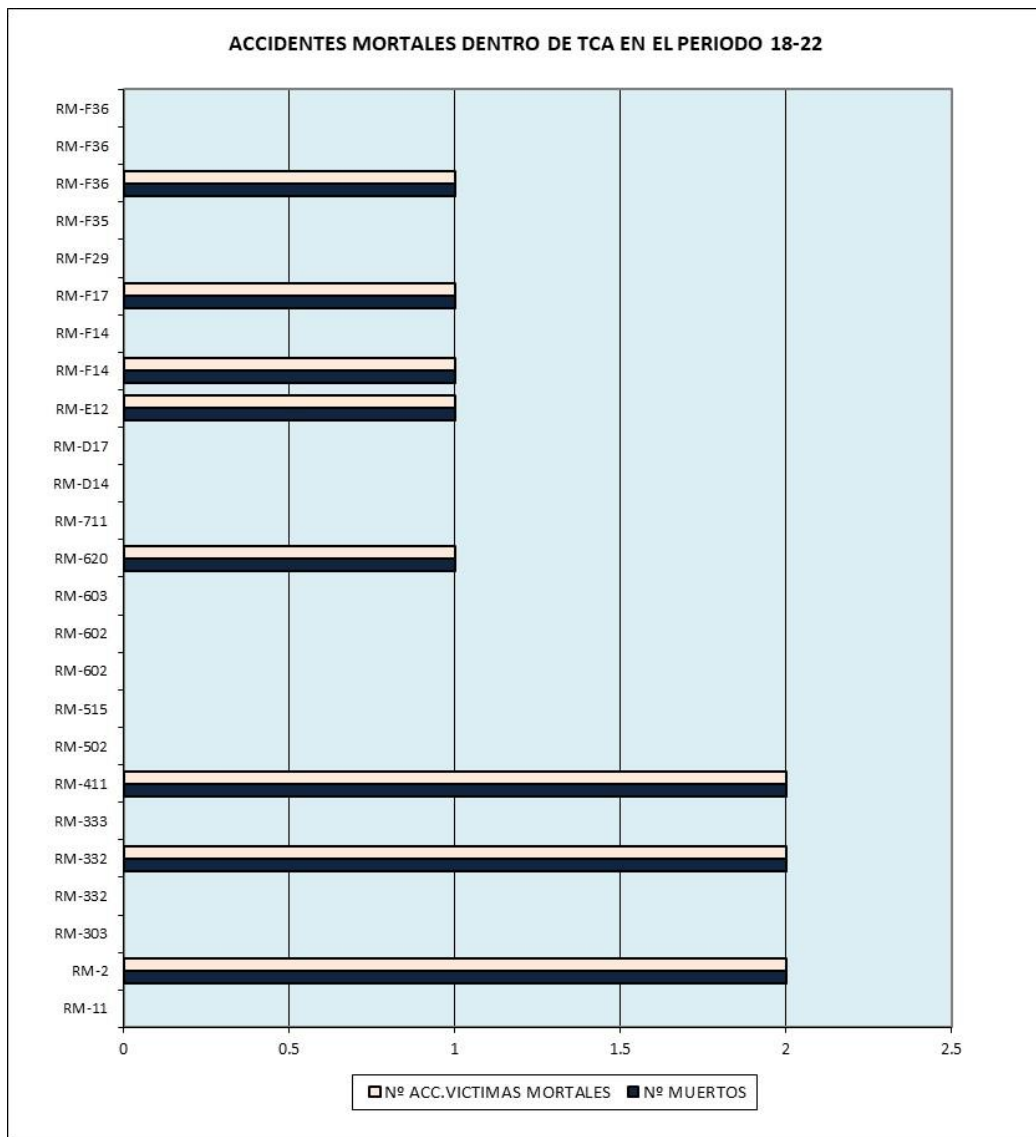


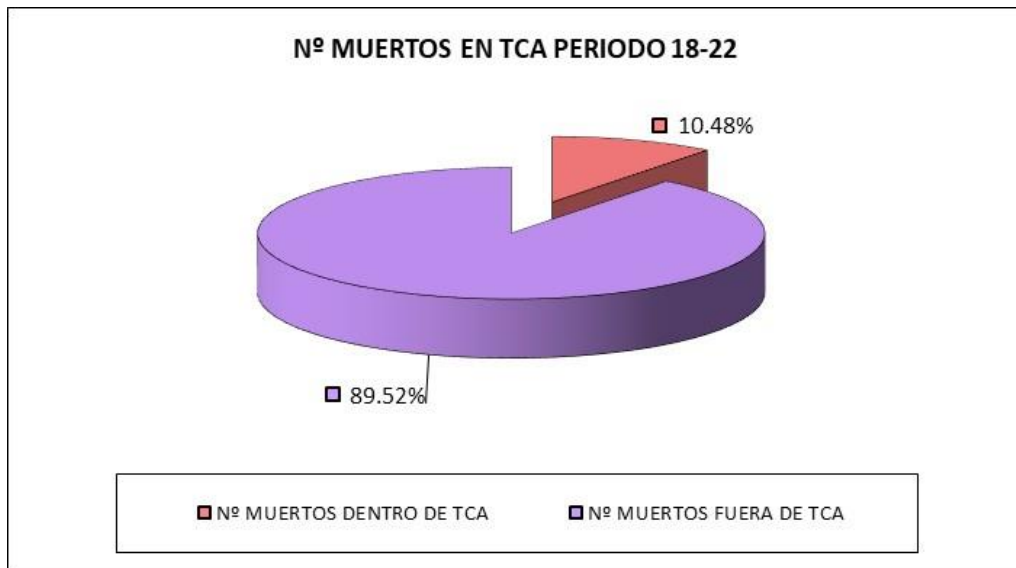
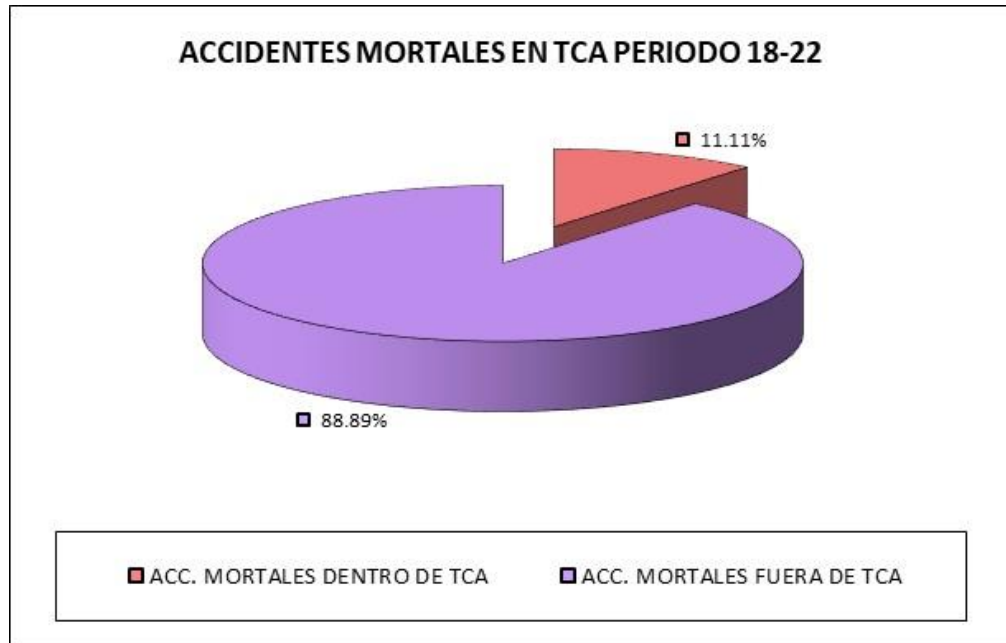
Se puede observar como el número de accidentes con víctimas dentro de TCA representa el 10,73 % del total de accidentes con víctimas.

Esta cifra es muy significativa pues nos confirma que el 10,73 % de accidentes con víctimas se producen en el 0,66 % de la Red, lo que refuerza el concepto de “concentración de accidentes” en unos determinados tramos, a los efectos de valorar su incidencia y la importancia de la detección de los TCAs.

En el siguiente cuadro se muestra la distribución del número de accidentes mortales y el número de víctimas mortales en los 25 tramos donde se ha detectado TCA, pertenecientes a carreteras de la Red.

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.



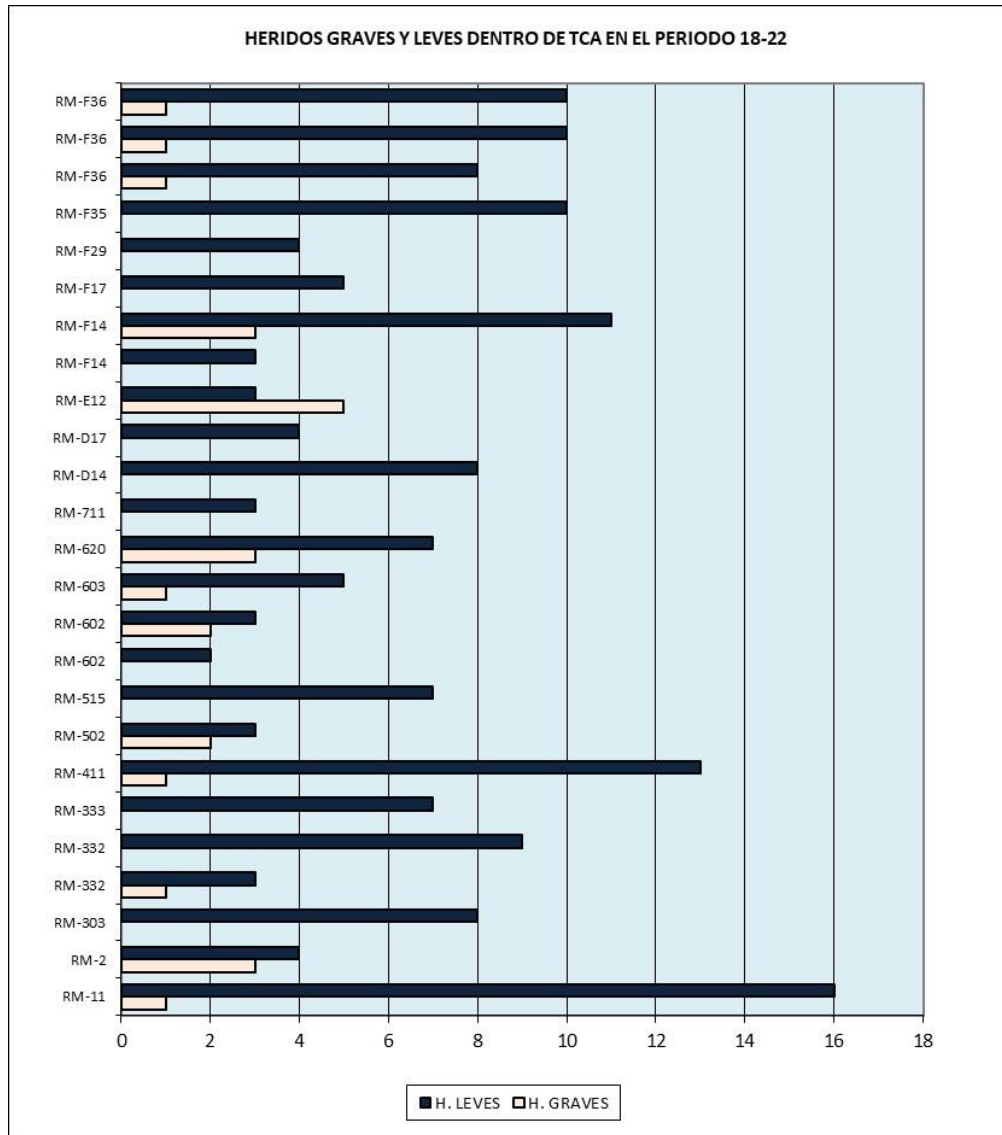


A la vista de los resultados obtenidos en estas gráficas se pueden realizar las siguientes conclusiones:

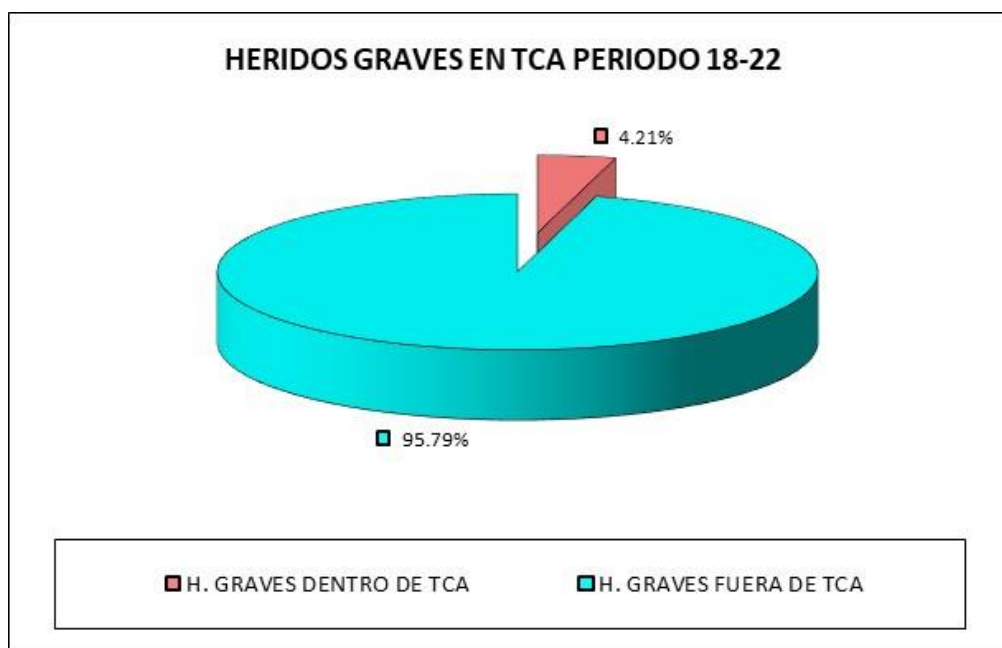
En los Tramos de Concentración de Accidentes se producen el 10,73 % de los accidentes con víctimas que se computan en la red autonómica y el 10,48 % de víctimas mortales.

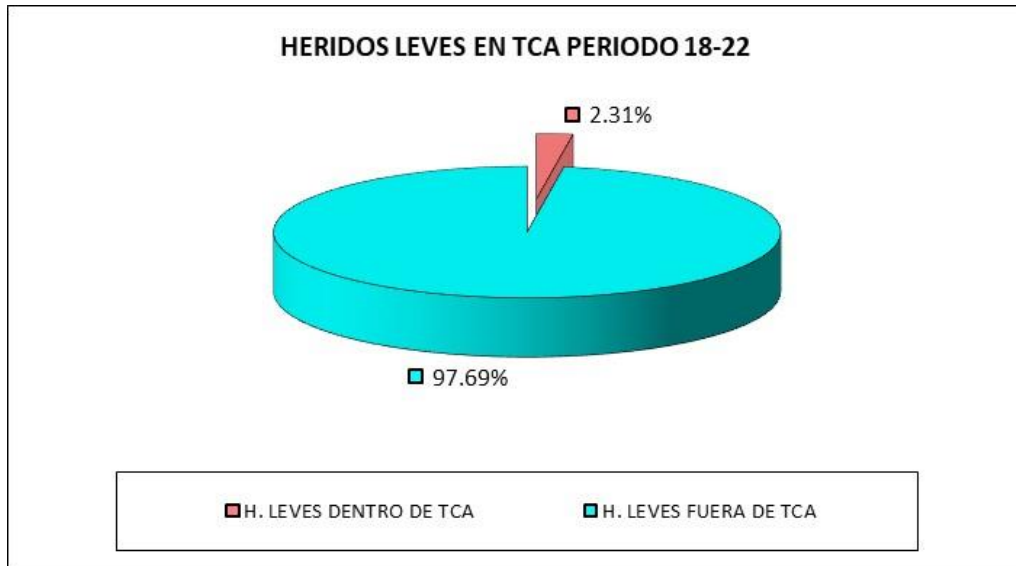
El otro 89,52 % de víctimas mortales se distribuye por el 99,33% de la red, con alto factor de aleatoriedad.

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 4,21% del total, y el porcentaje de heridos leves dentro de TCA son del 2,31 % del total, porcentajes inferiores al de víctimas mortales

Finalmente se concluye que 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 10,73 % de los accidentes con víctimas, el 10,48 % de las víctimas mortales, el 4,21 % de los heridos graves y hasta 2,31 % de heridos leves se producen en el 0,66 % 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.

Podemos observar que el reparto de estos tramos de especial siniestralidad se encuentra distribuido entre los niveles de carretera, desde un 40,98 % en la red de primer nivel, un 49,18 % en la red de segundo nivel y un 9,84 % en la red de tercer nivel, observando que no es una distribución proporcional a la longitud total de las respectivas redes.

Destaca la red de segundo nivel pues la longitud total de la red de segundo es el 25 % del total de la red y la longitud de TCAs en dicho nivel asciende a 49,18 %. En el resto de niveles, se recuerda que la red de primer nivel supone un 21% del total de la Red y la longitud de TCAs en ese nivel es el 40,98 %, y la Red de tercer nivel supone el 53 % del total y la longitud de TCAs en dicho nivel es sólo del 9,84 %. Es decir que sus datos de accidentalidad en TCA son proporcionalmente inferiores a su longitud.

Se extrae por tanto una conclusión importante, la red de tercer nivel, proporcionalmente a sus kilómetros disponen de una longitud de kilómetros de TCA inferiores mientras que las redes de primer y segundo nivel es donde proporcionalmente se dispone de mayor longitud de TCAs.

### LAS TRAVESÍAS

Las travesías constituyen una parte importante de cualquier Red de Carreteras, por sus especiales características. A saber:

Entorno Urbano, con uso intensivo de sus márgenes, urbanización de las mismas, multitud de accesos y cruces con otros viales, y elementos que fijan la atención del conductor en puntos distintos de las propias carreteras, como la señalización urbana, publicidad, letreros comerciales, etc.

Tráfico compartido especialmente con vehículos no habituales en tramos interurbanos, como las bicicletas, motocicletas y ciclomotores.

Velocidades limitadas a 50 Km/h e inferiores.

Gran presencia de peatones.

Todos estos elementos confieren a las travesías de particularidades que obligan a analizar y estudiar su accidentalidad con el fin de poder obtener conclusiones que pueden ser útiles de cara a ofrecer un análisis y diagnóstico de la situación de las travesías desde el punto de su siniestralidad y poder realizar propuestas de actuación.

Es necesario recordar la definición de travesía que se contempla en la vigente Ley Regional de Carreteras en su artículo 39.3: “Se consideran tramos urbanos aquellos de las carreteras regionales que discurran por suelo clasificado de urbano por el correspondiente instrumento de planeamiento urbanístico. Se considera travesía la parte de tramo urbano en la que existan edificaciones consolidadas al menos en dos terceras partes de su longitud y un entramado de calles al menos en uno de los márgenes.”

Debe quedar claro que este análisis se realiza en aquellos tramos que cumplen estrictamente la condición impuesta por la Ley, pero es de destacar que, en la Región de Murcia, existen multitud de tramos, sin determinar, donde, aunque discurren por suelos NO URBANIZABLES o URBANIZABLES sin desarrollar o parcialmente desarrollados, disponen de algunas o todas de las características de las travesías.

De acuerdo con tal definición, la Red de Carreteras de la Comunidad Autónoma de Murcia dispone de 204,87 kilómetros de travesías, lo que supone un 7,3 % del total de la Red. (Datos de 2.021, previo a la cesión de varios tramos de travesías realizados a finales de 2.021. Se ha mantenido el dato anterior para ser homogéneo con la serie de datos de accidentalidad del periodo de estudio 2.018-2.022)

A continuación, se exponen los principales gráficos que reflejan su situación actual respecto a la accidentalidad:

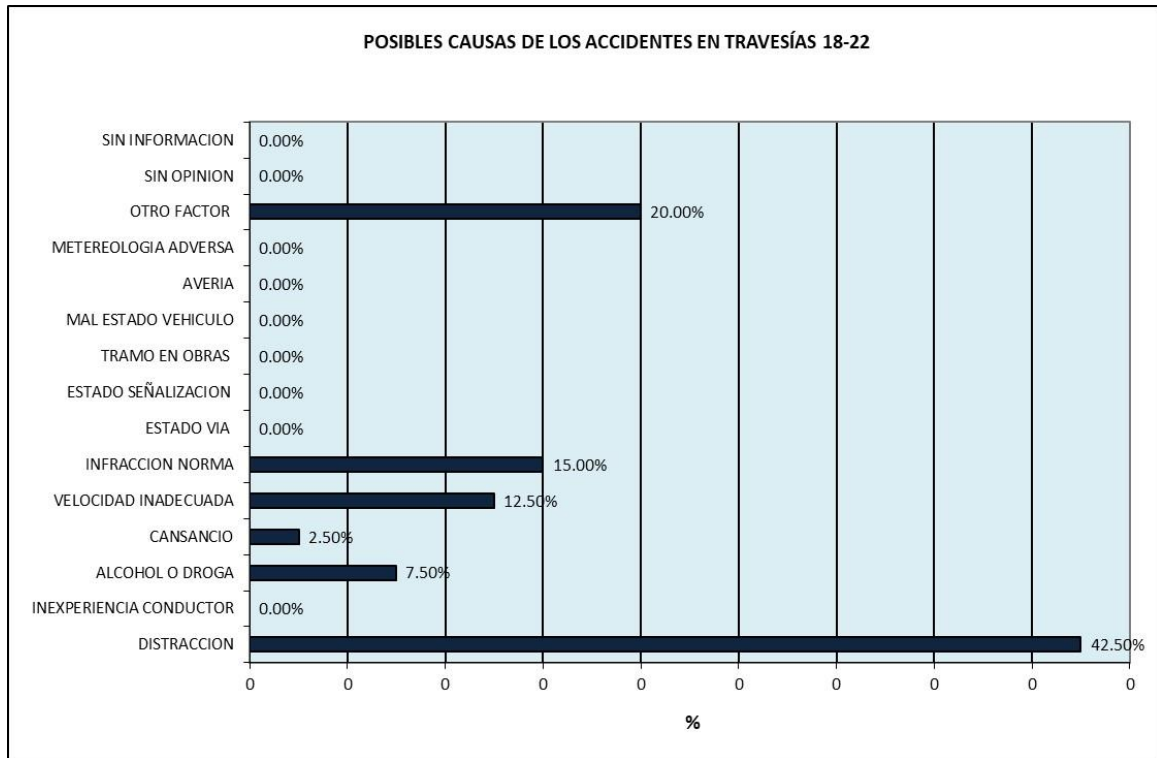
ACCIDENTALIDAD EN TRAVESÍAS

ACCIDENTALIDAD EN TRAVESÍAS							
	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL	%
MUERTOS	1	2	1	2	0	6	7.41%
H. GRAVES	8	0	1	0	1	10	12.35%
H. LEVES	11	23	12	9	10	65	80.25%



### CAUSAS DE LA ACCIDENTALIDAD EN TRAVESÍAS

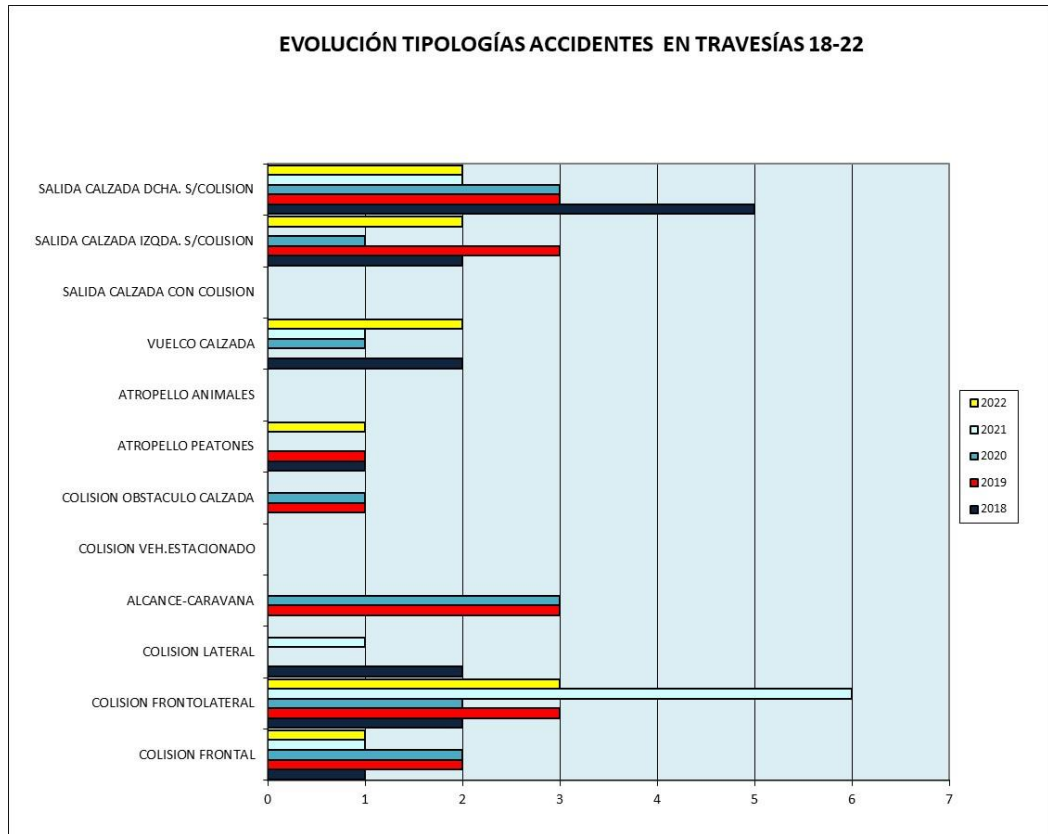
POSIBLES CAUSAS DE LOS ACCIDENTES							
CAUSAS	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL	%
DISTRACCION	5	3	2	3	4	17	42.50%
INEXPERIENCIA CONDUCTOR	0	0	0	0	0	0	0.00%
ALCOHOL O DROGA	0	1	0	1	1	3	7.50%
CANSANCIO	0	0	0	0	1	1	2.50%
VELOCIDAD INADECUADA	1	2	2	0	0	5	12.50%
INFRACCION NORMA	0	0	2	4	0	6	15.00%
ESTADO VIA	0	0	0	0	0	0	0.00%
ESTADO SEÑALIZACION	0	0	0	0	0	0	0.00%
TRAMO EN OBRAS	0	0	0	0	0	0	0.00%
MAL ESTADO VEHICULO	0	0	0	0	0	0	0.00%
AVERIA	0	0	0	0	0	0	0.00%
METEREOLOGIA ADVERSA	0	0	0	0	0	0	0.00%
OTRO FACTOR	4	1	1	1	1	8	20.00%
SIN OPINION	0	0	0	0	0	0	0.00%
SIN INFORMACION	0	0	0	0	0	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>7</b>		<b>9</b>	<b>7</b>	<b>40</b>	<b>100,00%</b>



**TIPOLOGÍA DE LA ACCIDENTALIDAD EN TRAVESÍAS**

EVOLUCIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES							
TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL	%
COLISION FRONTAL	1	2	2	1	1	7	10.61%
COLISION FRONTOLATERAL	2	3	2	6	3	16	24.24%
COLISION LATERAL	2	0	0	1	0	3	4.55%
ALCANCE – CARAVANA	0	3	3	0	0	6	9.09%
COLISION VEH. ESTACIONADO	0	0	0	0	0	0	0.00%
COLISION OBSTACULO	0	1	1	0	0	2	3.03%
ATROPELLO PEATONES	1	1	0	0	1	3	4.55%
ATROPELLO ANIMALES	0	0	0	0	0	0	0.00%
VUELCO CALZADA	2	0	1	1	2	6	9.09%
SALIDA CALZADA SIN COLISION	0	0	0	0	0	0	0.00%
SALIDA CALZADA IZQDA.	2	3	1	0	2	8	12.12%
SALIDA CALZADA DCHA.	5	3	3	2	2	15	22.73%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>66</b>	<b>100,00%</b>

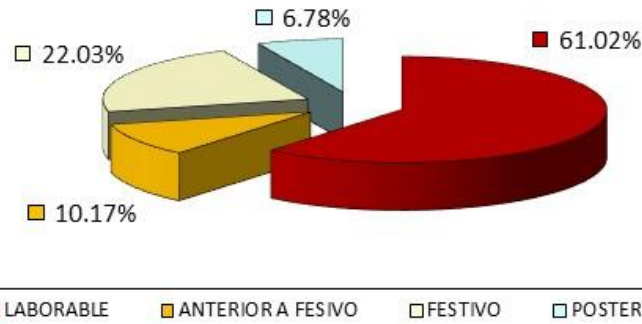




#### DISTRIBUCIÓN DIARIA DE LA ACCIDENTALIDAD EN TRAVESÍAS

ACCIDENTES CON VÍCTIMAS POR TIPO DE DIA							
TIPO DE DIA	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL	%
LABORABLE	6	7	9	7	7	36	61.02%
ANTERIOR A FESTIVO	0	0	2	3	1	6	10.17%
FESTIVO y FIN DE SEMANA	7	5	0	0	1	13	22.03%
POSTERIOR A FESTIVO	2	2	0	0	0	4	6.78%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>59</b>	<b>100,00%</b>

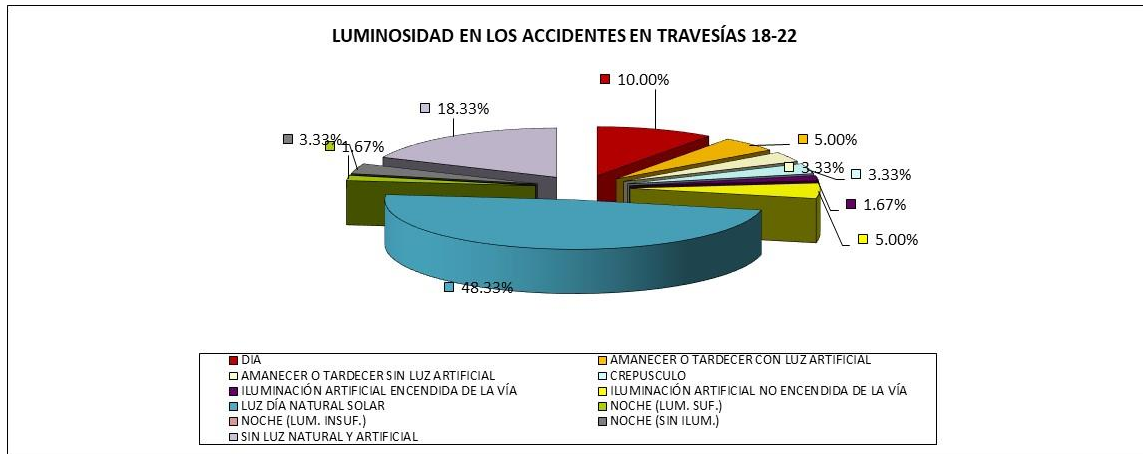
### DISTRIBUCION DIARIA DE LA ACCIDENTALIDAD EN TRAVESÍAS 18-22



### LUMINOSIDAD DE LOS ACCIDENTES

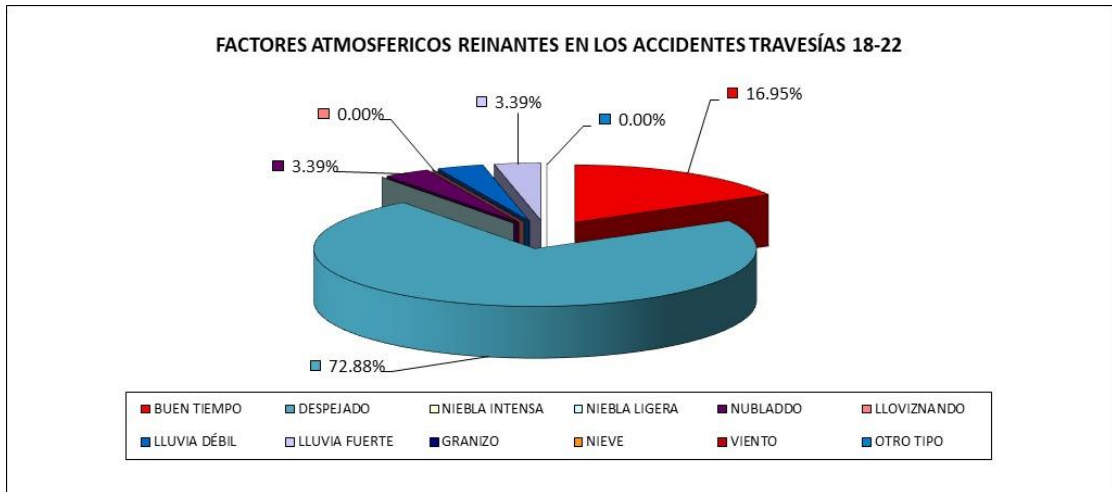
#### ACCIDENTES CON VÍCTIMAS POR LUMINOSIDAD

	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL	%
DIA	6	0	0	0	0	6	10.00%
AMANE CER O TARDECER CON LUZ ARTIFICIAL	2	0	1	0	0	3	5.00%
AMANE CER O TARDECER SIN LUZ ARTIFICIAL	0	1	0	1	0	2	3.33%
CREPUSCULO	2	0	0	0	0	2	3.33%
ILUMINACIÓN ARTIFICIAL ENCENDIDA DE LA VÍA	1	0	0	0	0	1	1.67%
ILUMINACIÓN ARTIFICIAL NO ENCENDIDA DE LA VÍA	0	2	0	1	0	3	5.00%
LUZ DÍA NATURAL SOLAR	1	10	7	5	6	29	48.33%
NOCHE (LUM. SUF.)	1	0	0	0	0	1	1.67%
NOCHE (LUM. INSUF.)	0	0	0	0	0	0	0.00%
NOCHE (SIN ILUM.)	1	0	0	0	0	2	3.33%
SIN LUZ NATURAL Y ARTIFICIAL	1	1	3	3	3	11	18.33%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>100,00%</b>



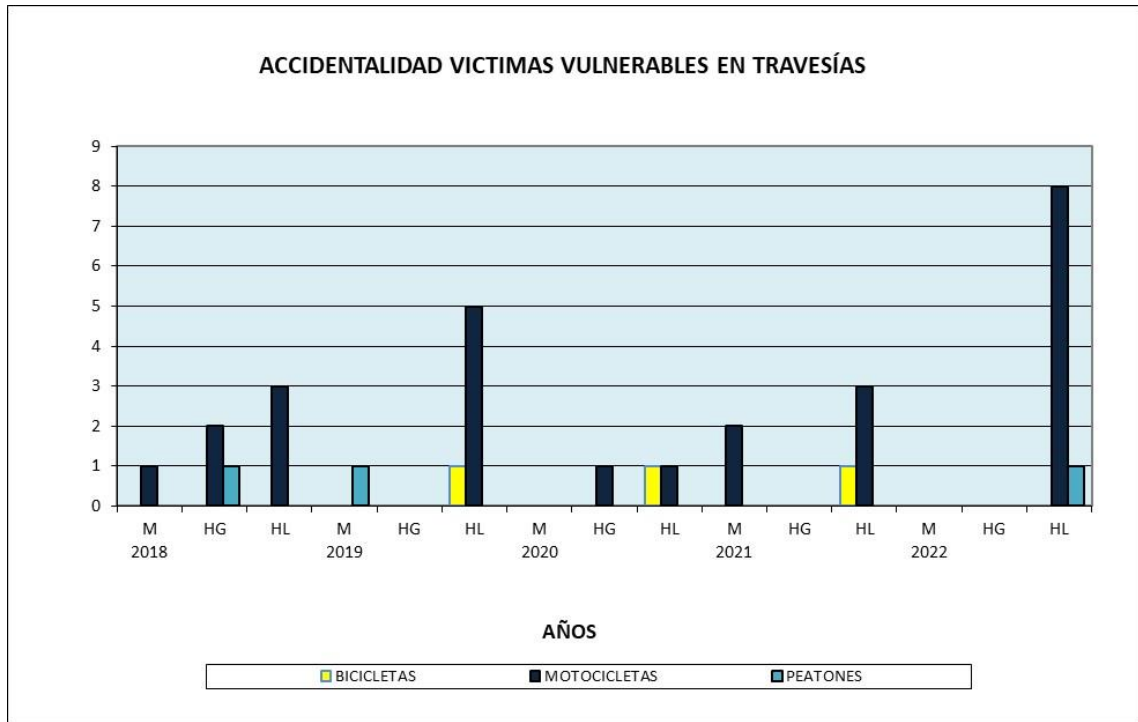
**FACTORES ATMOSFÉRICOS DE LA ACCIDENTALIDAD EN TRAVESÍAS**

ACCIDENTES CON VÍCTIMAS POR FACTORES ATMOSFÉRICOS							
FACTORES ATMOSFÉRICOS	2018	2019	2020	2021	2022	TOTAL	%
BUEN TIEMPO	10	0	0	0	0	10	16.95%
DESPEJADO	3	13	10	10	7	43	72.88%
NIEBLA INTENSA	0	0	0	0	0	0	0.00%
NIEBLA LIGERA	0	0	0	0	0	0	0.00%
NUBLADO	0	1	0	0	1	2	3.39%
LLOVIZNANDO	0	0	0	0	0	0	0.00%
LLUVIA DÉBIL	0	0	1	0	1	2	3.39%
LLUVIA FUERTE	2	0	0	0	0	2	3.39%
GRANIZO	0	0	0	0	0	0	0.00%
NIEVE	0	0	0	0	0	0	0.00%
VIENTO	0	0	0	0	0	0	0.00%
OTRO TIPO	0	0	0	0	0	0	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>59</b>	<b>100,00%</b>

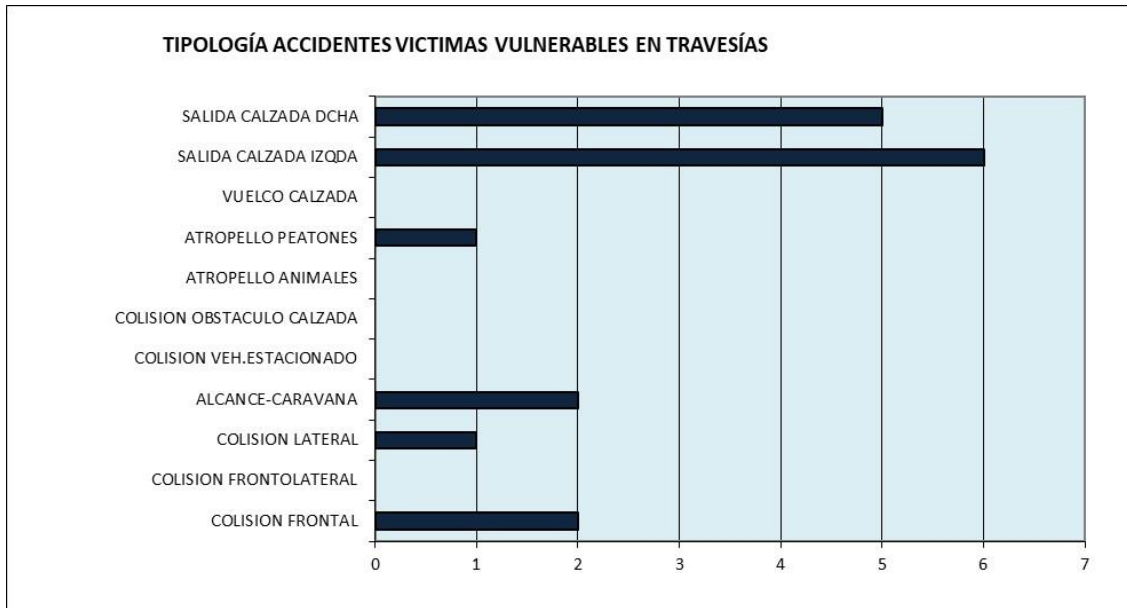


**ACCIDENTALIDAD USUARIOS VULNERABLES EN TRAVESÍAS**

TIPO DE VEHICULOS				
		BICICLETAS	MOTOCICLETAS	PEATONES
2018	M	0	1	0
	HG	0	2	1
	HL	0	3	0
2019	M	0	0	1
	HG	0	0	0
	HL	1	5	0
2020	M	0	0	0
	HG	0	1	0
	HL	1	1	0
2021	M	0	2	0
	HG	0	0	0
	HL	1	3	0
2022	M	0	0	0
	HG	0	0	0
	HL	0	8	1



TIPOLOGIA ACCIDENTE	BICICLETAS					MOTOCICLETAS					PEATON					TOTAL
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022	
COLISION FRONTAL	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	3
COLISION FRONTOLATERAL	0	0	0	1	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	6
COLISION LATERAL	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
ALCANCE-CARAVANA	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
COLISION VEH.ESTACIONADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COLISION OBSTACULO CALZADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATROPELLO ANIMALES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATROPELLO PEATONES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
VUELCO CALZADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALIDA CALZADA IZQDA	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	3	0	0	0	7
SALIDA CALZADA DCHA	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0	1	0	0	0	6



### ANÁLISIS DE LA ACCIDENTALIDAD EN TRAVESÍAS

A la vista de los resultados obtenidos en el análisis de la accidentalidad en sus respectivos apartados se puede concluir lo siguiente:

En relación con el número de muertes que se producen en la travesía, se observa que la cifra está muy por debajo en relación con el porcentaje total de kilómetros de la Red, por lo que se puede decir que las travesías no son preocupantes desde el punto de vista de la mortalidad. El porcentaje de heridos graves también supone un 50% respecto al porcentaje de kilómetros de red. Únicamente se equipará en el apartado de heridos leves. Por lo tanto, las travesías no destacan por la accidentalidad y su gravedad, siendo más importantes, los tramos interurbanos.

En cuanto a las causas, la distracción con el 42,50 % destaca como la causa más predominante, en concordancia con el global de la Red.

En cuanto a las tipologías, las colisiones son la causa mayoritaria, con el 39,4 % de los casos cuestión que era de prever, pues abundan las intersecciones con viales urbanos y accesos a las viviendas colindantes. Además, las velocidades en las travesías son más reducidas. Destacan también las salidas de calzada que se produce en el 34 % de los casos., es decir una de cada 3 accidentes se produce por esta causa.

Los valores del resto de los parámetros estudiados, tales como el tipo de día, la luminosidad y las condiciones climatológicas, son semejantes a las del conjunto de la Red.

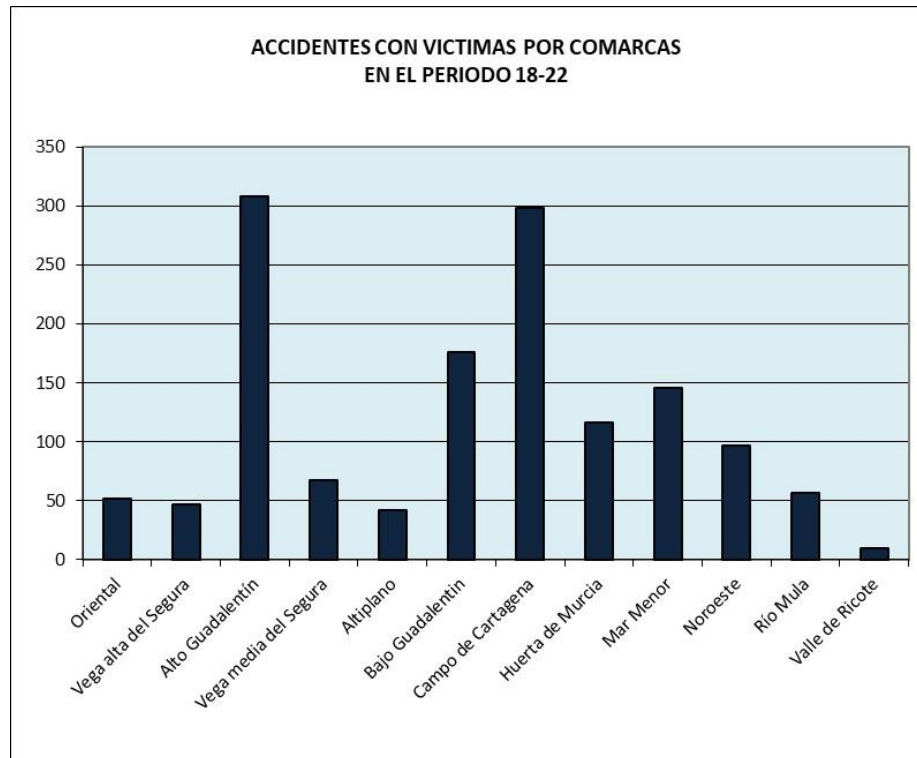
### ACCIDENTALIDAD POR COMARCAS

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 zonas de la Región, cuyas centralidades se localizan en El Mar Menor, 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 Campo de Cartagena y el Alto Guadalentín con cifras superan a las del Mar menor y a la Huerta de Murcia no ajustándose debidamente ni al volumen de tráfico ni al diferencial socioeconómico existente entre ambas comarcas.

Es de destacar que en anteriores Planes de Seguridad Vial, La Huerta de Murcia y su centralidad en el Municipio de Murcia, constituía la comarca con mayor siniestralidad, sin embargo, debido a que un gran número de kilómetros de la red autonómica en esa comarca se ha transferido al Ayuntamiento de Murcia, han desaparecido de las estadísticas de la la red

de autonómica un gran número de carreteras que tradicionalmente adolecían de gran accidentalidad, pasando a ser la cuarta comarca en cifras de accidentalidad.



#### RESUMEN Y CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE LA ACCIDENTALIDAD

##### EL TRÁFICO

Como hecho más destacable, de este primer cuadro, se puede observar cómo 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.

Ese descenso generalizado alcanza su fondo en el año 2014, año en el que los indicadores económicos anunciaban el fin del ciclo descendente y el inicio de la recuperación.

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 2014 es del 18,18%, en total.

En las de segundo nivel la evolución del tráfico en el período 2007-2014 supuso un descenso del 22,29%, mayor que en las carreteras de primer nivel.

En las de tercer nivel la evolución del tráfico en el período 2007-2014 supuso un descenso nuevamente del 22,7%, similar a la red de segundo nivel.

1º) Así pues, durante el período 2007-2014 existe un descenso generalizado que varía según redes entre el 22% y el 18% 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 22%, siendo la caída más fuerte la correspondiente a la red de tercer 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 inició desde el año 2008, que supuso un descenso de la actividad económica y por lo tanto un menor número de desplazamientos de todo tipo.

3º) Si tomamos el dato de la Red de carreteras en su conjunto, se observa que desde el año 2007 hasta el año 2014, el tráfico ha descendido un 20,8%.

4º) Los datos confirman el paralelismo existente entre condiciones socioeconómicas y tráfico. A partir del año 2014, se observa un nuevo crecimiento en el tráfico en toda la red y en la red en su conjunto, donde se puede comprobar que desde el año 2014 hasta el año 2017, en sólo tres años, ha crecido el tráfico un 12% y una tendencia al alza similar a los de los años de bonanza en el periodo 2001-2007, en donde el tráfico aumentaba de forma constante con incrementos del 5%-6% anual.

5º) A partir del año 2018, se observa leves crecimientos, con porcentajes muy pequeños en torno al 1%. Es de destacar la bajada del tráfico en el año 2020, en torno al 10%, debido a la pandemia y la paralización generalizada de la economía, de las actividades productivas y el turismo. Una bajada que se recuperó íntegramente en el 2021 y que ha seguido creciendo, igualmente con porcentajes en torno al 0-1%.

### LA ACCIDENTALIDAD

**En cuanto a su evolución**, lo más destacable desde ese año 2006 hasta el año 2017, ha sido el descenso generalizado de los parámetros de siniestralidad. Tendencia descendente que se frenó en los años 2014-2015, coincidiendo con el inicio de la recuperación económica y el incremento del tráfico.

La tendencia descendente se quebró y los últimos 2-3 años se aprecia un repunte de la siniestralidad en todos sus indicadores: accidentes con víctimas, número de muertos, heridos graves y heridos leves, excepto en el año 2020, que debido a la pandemia y a la reducción de la movilidad, se redujo igualmente la siniestralidad, poniendo en evidencia la fuerte correlación que existe entre ambos indicadores.

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 siguiente objetivo de reducir otro 50% para el siguiente decenio 2011-2020 tiene una tendencia peor debido a esa subida aparecida entre los años 2014 a 2018, en cuanto al número de accidentes con víctimas, dejando un descenso de sólo un 22,58% en ese decenio. No así en el número de fallecidos donde se redujo justo el 50% en el número de muertos, cumpliendo el objetivo.

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. Y en sentido contrario, una mayor movilidad ha provocado aumento en la siniestralidad.

Se tiene, por tanto, un gran reto por delante, una vez iniciado el periodo de recuperación económica y pasada la pandemia, y por lo tanto se vuelven a producir incrementos de las intensidades de tráfico, incrementando la siniestralidad, como ya se ha puesto en evidencia desde el año 2018.

**En cuanto a la accidentalidad por niveles de carreteras**, en cuanto a los accidentes con víctimas se puede observar una tendencia ascendente en la red de primer nivel, una situación estable en la red de segundo nivel y una tendencia descendente en la red de tercer nivel, teniendo en cuenta el caso excepcional del año 2020.

Es de destacar también el hecho de que el número de accidentes con víctimas está muy repartido, con pocas diferencias entre cada nivel a pesar de que es por la red de primer nivel por donde circula más 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 50% del tráfico, acumulan actualmente el 60% de la accidentalidad.

En cuanto a las víctimas mortales se observa como la tendencia habitual de que las víctimas mortales en la red de primer nivel superaran a las de segundo y tercer nivel, ahora se ha cambiado la tendencia, observando como es preocupante la red de segundo nivel, donde supera en número de muertos a los otros dos niveles

De este análisis se concluye que la gravedad de los accidentes en la red de segundo nivel supera al resto de las redes, posiblemente por ser una red donde se alcanzan altas velocidades, pero su trazado y condiciones geométricas y de firme no están adaptadas para ello

**En cuanto a la tipología.** 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 40,2% del total, seguida de la colisión frontolateral, que se ha producido en un 18,62% sobre el total de accidentes.

Entre las salidas de la calzada destacan la salida por la derecha con un 23,93%, destacan también sobre el resto, las colisiones con un obstáculo con el 7,22% y el vuelco en calzada a con un 11,58%.

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.

En correspondencia con la tipología de accidentes, durante el periodo 18-22 se han producido más accidentes con víctimas, víctimas mortales, heridos graves y heridos leves por salida de vía que por colisión frontolateral.

El hecho de que el número de muertos sea 3,44 veces mayor en el caso de salidas de la vía que en el caso de colisiones frontolaterales a pesar de que sólo suponen el doble 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 que cuentan 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.

**En cuanto a las causas.** Según el gráfico anterior, las causas más significativas durante el periodo 18-22 han sido de forma destacadas la distracción, con casi el 36,09%, y la velocidad inadecuada que ha sido la causa, siempre en opinión del agente, del 17,46 % 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 sí 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.

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

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 46% y 60% 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, se observa que prácticamente la totalidad de la siniestralidad se concentra en zona interurbana con un 99,35 % del total de accidentes superior al porcentaje de red que se considera interurbana sin embargo las víctimas mortales sólo se producen en un 1,15 % en las travesías y zonas urbanas a pesar que suponen un 8,2% de la red.

C) En relación con los agentes atmosféricos, se confirma como las condiciones benignas de la climatología murciana ocasiona que hasta un 88,60 % de accidentes con víctimas se produzcan con buen tiempo. Este porcentaje es similar con un 94,84 % en el caso de víctimas mortales.

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 similar que en caso de los accidentes con víctimas.

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.

Las cifras nos muestran como apenas el 1 % de accidentes con víctimas y víctimas mortales se producen con circulación densa o congestionada

#### **En cuanto a la accidentalidad en redes de alta capacidad y carreteras convencionales,**

Como se puede apreciar, en las carreteras convencionales se producen el 82,86% de los fallecidos. El 82,76% de los heridos graves y el 81,69% de los heridos leves, lo que resalta la importancia de la necesidad de actuaciones en la llamada Red secundaria o Red Convencional.

En este apartado es de destacar que en la Región de Murcia se superan estos porcentajes respecto a los valores medios a nivel de todo el país, donde esta cifra están entre el 78 a 80%.

#### **LOS ÍNDICES DE PELIGROSIDAD Y MORTALIDAD**

En cuanto al Índice de Peligrosidad se observa que en general ha seguido una tendencia ascendente en el conjunto de la red pasando de 8,42 en 2.018 a 8,96 en 2.022 con subidas apreciables en 2019 y 2.020

En cuanto al Índice Mortalidad existe gran variabilidad en cada uno de los niveles, por lo tanto, si nos fijamos en el índice representativo de la red en su conjunto se observa que, aunque se estabiliza en torno a 0,6 lo cierto que en 2.022 el índice es inferior 2.018.

El índice de mortalidad ha seguido aproximadamente el mismo patrón que el índice de peligrosidad, pues ambos disponen de una tendencia ascendente o descendente de forma muy suave

En cuanto al análisis por niveles 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.

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.

También se observa como la peligrosidad de las redes de segundo y tercer nivel se igualan durante todos los años excepto en el año 2019, donde el IP de la red de segundo nivel ha sido un poco superior.

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 gráficas de su evolución por niveles son muy variables con muchos altibajos a lo largo del período de estudio, destacando en los últimos años la red de segundo nivel por sus peores resultados.

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.

## USUARIOS VULNERABLES

la accidentalidad de ciclistas a lo largo del periodo, el número de víctimas mortales se sitúa entre 0 y 3 destacando el año 2021 como esa cifra tan alta en nuestras carreteras

Los peatones, mantienen cifras muy variables entre 1 y 4, destacando el último año 2022 con 4 muertos, todos fuera de travesía

Las peores cifras se alcanzan con los motoristas, donde la cifra de muertes es realmente preocupante variando entre 2 y 7 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 produjo un descenso del 70% en el número de fallecido respecto al año 2007, estando estabilizada esta cifra entre 2 y 7 muertes.

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

Observamos que los usuarios vulnerables ya constituyen casi la mitad del número de muertos total en los años 2020 y 2021

Se observa que, en el período de estudio, el 33,33 % de los fallecidos han sido peatones, ciclistas o motoristas, es decir, que uno de cada tres fallecido es una víctima vulnerable. Lo cual es muy significativo

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

Nuevamente, el porcentaje de motociclistas muertos respecto al total son muy preocupantes al haber supuesto el 33 % del total durante el año 2020.

Si consideramos el período de estudio, 1 de cada 5 fallecidos en nuestras carreteras es motorista.

Estas cifras son realmente preocupantes, debiendo tener una especial atención con el colectivo motociclista, sobre todo incidir en campañas de concienciación y formación y cuidando, como siempre la infraestructura, donde las deficiencias en los firmes, hacen a este colectivo más susceptibles a sufrir accidentes donde la carretera sea un factor concurrente

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.

## LOS TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES

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

En total se han detectado 18,3 Km de la red de carreteras autonómica que constituyen TCA lo que supone un 0,66 % del total, distribuidos en 20 carreteras y dentro de ellas en 25 tramos o nudos.

Hay que destacar que en el anterior Plan de Seguridad Vial se detectó que la longitud de tramos en TCA suponía el 0,5% de la red.

Eso significa que se ha aumentado un 16 % la longitud total de tramos que constituyen un TCA.

Como se puede concluir, el porcentaje tramos de carreteras considerados TCA es muy pequeño, apenas un 0,6 % del total de la Red, lo cual siempre es positivo y revela la importancia de estudiar adecuadamente la accidentalidad en el resto de la Red.

En cuanto a la distribución de los TCAs por niveles es significativo que casi el 50% de los TCAs se encuentran en la red de segundo nivel cuando sólo supone el 25% de la Red.

A continuación, se va a mostrar el cuadro con la distribución de los accidentes con víctimas dentro de los TCAs y su relación con el resto de la red:

Se puede observar como el número de accidentes con víctimas dentro de TCA representa el 10,73 % del total de accidentes con víctimas.

Esta es cifra es muy significativa pues nos confirma que el 10,73 % de accidentes con víctimas se producen en el 0,66 % de la Red, lo que refuerza el concepto de “concentración de accidentes” en unos determinados tramos, a los efectos de valorar su incidencia y la importancia de la detección de los TCAs.

En el siguiente cuadro se muestra la distribución del número de accidentes mortales y el número de víctimas mortales en los 25 tramos donde se ha detectado TCA, pertenecientes a carreteras de la Red.

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.

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

En los Tramos de Concentración de Accidentes se producen el 10,73 % de los accidentes con víctimas que se computan en la red autonómica y el 10,48 % de víctimas mortales.

El otro 89,52 % de víctimas mortales se distribuye por el 99,33% de la red, con alto factor de aleatoriedad

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

### LAS TRAVESÍAS

A la vista de los resultados obtenidos en el análisis de la accidentalidad en sus respectivos apartados se puede concluir lo siguiente:

En relación con el número de muertes que se producen en la travesía, se observa que la cifra está muy por debajo en relación con el porcentaje total de kilómetros de la Red, por lo que se puede decir que las travesías no son preocupantes desde el punto de vista de la mortalidad. El porcentaje de heridos graves también supone un 50% respecto al porcentaje de kilómetros de red. Únicamente se equipará en el apartado de heridos leves. Por lo tanto, las travesías no destacan por la accidentalidad y su gravedad, siendo más importantes, los tramos interurbanos.

En cuanto a las causas, la distracción con el 42,50 % destaca como la causa más predominante, en concordancia con el global de la Red.

En cuanto a las tipologías, las colisiones son la causa mayoritaria, con el 39,4 % de los casos cuestión que era de prever, pues abundan las intersecciones con viales urbanos y accesos a las viviendas colindantes. Además, las velocidades en las travesías son más reducidas. Destacan también las salidas de calzada que se produce en el 34 % de los casos., es decir una de cada 3 accidentes se produce por esta causa.

Los valores del resto de los parámetros estudiados, tales como el tipo de día, la luminosidad y las condiciones climatológicas, son semejantes a las del conjunto de la Red.

### LAS COMARCAS

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 zonas de la Región, cuyas centralidades se localizan en El Mar Menor, 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 Campo de Cartagena y el Alto Guadalentín con cifras superan a las del Mar menor y a la Huerta de Murcia no ajustándose debidamente ni al volumen de tráfico ni al diferencial socioeconómico existente entre ambas comarcas.

Es de destacar que en anteriores Planes de Seguridad Vial, La Huerta de Murcia y su centralidad en el Municipio de Murcia, constituía la comarca con mayor siniestralidad, sin embargo, debido a que un gran número de kilómetros de la red autonómica en esa comarca se ha transferido al Ayuntamiento de Murcia, han desaparecido de las estadísticas de la red de autonómica un gran número de carreteras que tradicionalmente adolecían de gran accidentalidad, pasando a ser la cuarta comarca en cifras de accidentalidad

## **3. TRAMOS DE CONCENTRACION DE ACCIDENTES**

### **3.1. INTRODUCCION**

Tomando como punto de partida la base de datos creada a partir de los cuestionarios estadísticos realizados por la Guardia Civil de Tráfico, y como periodo de estudio el comprendido entre los años 2018-2022 (ambos inclusive), se han de establecer uno criterios bajo los cuales sea posible definir qué tramos de las carreteras objeto de estudio, son tramos de concentración de accidentes.

Para el cálculo de los TCAs, se toma como base lo establecido en el Documento "DIRECTRICES DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES Y LA CLASIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO", publicado por el Ministerio de Fomento.

### **3.2. DEFINICIONES DE APLICACIÓN**

A efecto aplicación del procedimiento de evaluación del impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad, se establecen las siguientes definiciones:

- TRAMO DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES (TCA): Tramo de carretera de longitud no superior a 3km, salvo excepciones justificadas, que lleve en explotación más de 3 años, en el que las estadísticas de accidentes registrados indican que el nivel de riesgo de accidente es significativamente superior al de aquellos tramos de la red con características similares.
- TRAMO COMPLETO DE CARRETERA: Tramo de carretera de longitud no inferior a 5km comprendido entre 2 elementos en los que pueden producirse modificaciones en las condiciones del tráfico o de la propia carretera que afectan a la seguridad viaria o a su gestión: nudos, poblaciones o límites provinciales.
- TRAMO BÁSICO: Tramo de carretera en el que no existen intersecciones o enlaces con otras carreteras.
- NUDO: Intersección o enlace entre 2 carreteras que forman parte de la red viaria pública.

### 3.3. CRITERIOS DE APLICACIÓN PARA LA DETECCIÓN DE TCAS EN LA RED AUTONÓMICA DE CARRETERAS

El objeto de este anejo es, por tanto, la identificación de estos tramos a partir de unos determinados criterios; en consecuencia, la primera tarea a llevar a cabo será el definir bajo qué condiciones un tramo puede considerarse como un tramo de concentración de accidentes (TCA).

A efectos de la identificación de TCAs se considerarán los siguientes elementos:

- En carreteras convencionales. - Se considerarán los siguientes elementos:
  - Elementos tipo nudo, incluyendo los hectómetros de la carretera en que estén localizados, así como los 200m contiguos a ellos en cada sentido de circulación considerados como tramos de aproximación a los nudos.
  - Elementos tipo tramo, considerando tramos de 500m situados en tramos básicos excluidos los hectómetros en que esté localizado un nudo y los 200m contiguos a ellos en cada sentido de circulación.
- En carreteras de gran capacidad. - Se considerarán los siguientes elementos:
  - Elementos tipo enlace, incluyendo los tramos de la vía comprendidos entre los 200m anteriores y los 200m posteriores a las incorporaciones al tronco de los ramales de entrada o salida de un enlace más distantes entre sí considerados como tramos de aproximación.
  - Elementos tipo tramo, considerando tramos de 500m situados en tramos básicos excluidos los hectómetros en que esté localizado un enlace y los 200m contiguos a ellos en cada sentido de circulación.

### 3.4. DETERMINACIÓN DE UMBRALES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE TCA

Para la localización de los TCAs en la red autonómica de carreteras de la región de Murcia, los tramos de la red se agruparán en las siguientes categorías, que pueden considerarse de características similares en lo relativo a los niveles medios de riesgo de accidentalidad:

CARRETERAS CONVENCIONALES UMBRALES IMD	
Nudos	Tramos Básicos
0 - 1.000	0 - 1.000
1.000 - 3.000	1.000 - 3.000
3.000 - 5.000	3.000 - 5.000
5.000 - 8.000	5.000 - 8.000
8.000 - 10.000	8.000 - 10.000
10.000 - 15.000	10.000 - 15.000
> 15.000	> 15.000

CARRETERAS GRAN CAPACIDAD. UMBRALES IMD	
Nudos	Tramos Básicos
0 - 8.000	0 - 8.000
8.000 - 15.000	8.000 - 15.000
> 15.000	> 15.000

La asignación de los tramos de la red a estas categorías se realizará teniendo en cuenta la IMD media en el período 2018/2022. Para cada una de las categorías de tramos semejantes, se calcularán los índices de peligrosidad medios IPM de los tramos

incluidos en ella a lo largo del período considerado para la identificación del TCA, y se determina el límite superior del intervalo de confianza del 99% de la distribución de estos valores. Este límite se considerará como umbral mínimo para la identificación de TCA en cada categoría correspondiente.

Los resultados obtenidos para las diferentes categorías en que se han agrupado los elementos de la red autonómica de la Región de Murcia son los siguientes:

CARRETERAS CONVENCIONALES – ELEMENTOS TIPO NUDO			
Rango IMD	Valor medio IPM <sub>18-22</sub>	Desviación típica IPM <sub>18-22</sub>	Umbral confianza 99% P
0 - 1.000	25,06	107,74	276,09
1.000 - 3.000	10,17	36,48	95,17
3.000 - 5.000	12,67	26,40	74,18
5.000 - 8.000	12,46	27,86	77,37
8.000 - 10.000	13,59	25,28	72,49
10.000 - 15.000	9,99	14,63	44,08
> 15.000 (*)	0,00	0,00	0,00

CARRETERAS CONVENCIONALES – ELEMENTOS TIPO TRAMO BÁSICO			
Rango IMD	Valor medio IPM <sub>18-22</sub>	Desviación típica IPM <sub>18-22</sub>	Umbral confianza 99% P
0 - 1.000	22,25	144,43	358,77
1.000 - 3.000	15,11	34,76	96,10
3.000 - 5.000	11,61	23,10	65,43
5.000 - 8.000	15,42	19,99	62,00
8.000 - 10.000	10,17	13,91	42,58
10.000 - 15.000	6,49	9,25	28,04
> 15.000	5,40	8,87	26,07

CARRETERAS ALTA CAPACIDAD – ELEMENTOS TIPO NUDO			
Rango IMD	Valor medio IPM <sub>18-22</sub>	Desviación típica IPM <sub>18-22</sub>	Umbral confianza 99% P
0 - 8.000	4,58	7,62	22,33
8.000 - 15.000	15,99	37,46	103,27
> 15.000	3,61	4,65	14,44



CARRETERAS ALTA CAPACIDAD – ELEMENTOS TIPO TRAMO BÁSICO			
Rango IMD	Valor medio IPM <sub>18-22</sub>	Desviación típica IPM <sub>18-22</sub>	Umbral confianza 99% P
0 - 8.000	4,01	9,56	26,28
8.000 - 15.000	5,26	8,81	25,79
> 15.000	4,82	8,73	25,16

### 3.5. IDENTIFICACIÓN DE TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES

Para la red autonómica de carreteras de la Región de Murcia, se identificarán como TCAs si se cumplen las siguientes condiciones:

- En carreteras convencionales:
  - CRITERIO Nº1: El Índice de Peligrosidad Medio del elemento, asociado al período de estudio de los últimos 5 años resulte superior al umbral de su categoría (Valor P).
  - CRITERIO Nº2: El número de accidentes con víctimas (NACV) durante los 3 últimos años es igual o superior a 3 accidentes en elementos tipo tramo de 500m, y en elementos tipo nudo se cumple que la Densidad de Accidentes por kilómetro (NACV/km) es igual o superior a los 6 accidentes/km durante los 3 últimos años.
- En carreteras de gran capacidad:
  - CRITERIO Nº1: El Índice de Peligrosidad Medio del elemento, asociado al período de estudio de los últimos 5 años resulte superior al umbral de su categoría (Valor P).
  - CRITERIO Nº2: El número de accidentes con víctimas (NACV) durante los 3 últimos años es igual o superior a 6 accidentes en elementos tipo tramo de 500m, y en elementos tipo nudo se cumple que la Densidad de Accidentes por kilómetro (NACV/km) es igual o superior a los 12 accidentes/km durante los 3 últimos años.

### 3.6. LISTADO DE LOCALIZACIÓN DE TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES

De acuerdo a la metodología descrita en los apartados anteriores, se han obtenido un listado de Tramos de Concentración de Accidentes (TCAs) en las carreteras autonómicas de la Región de Murcia, para el período de estudio 2018/2022:

Nº	CTRA	PK INIC	PK FIN	LONG TRAMO	TIPO ELEMENTO	OBSERVACIONES
1	RM-11	33+300	33+500	0+200	ENLACE	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2021-2022
2	RM-2	35+600	35+900	0+300	ENLACE	NUEVO
3	RM-303	0+900	1+800	0+900	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014 / PLAN SEGURIDAD VIAL 2015-2016
4	RM-332	25+100	26+000	0+900	TRAMO BÁSICO	NUEVO
5	RM-332	31+200	33+800	2+600	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014
6	RM-333	4+500	5+300	0+800	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2015-2016
7	RM-411	11+500	12+500	1+000	TRAMO BÁSICO	NUEVO
8	RM-502	5+700	6+500	0+800	TRAMO BÁSICO	NUEVO
9	RM-515	1+900	2+400	0+500	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014
10	RM-602	6+000	6+200	0+200	NUDO	NUEVO

Nº	CTRA	PK INIC	PK FIN	LONG TRAMO	TIPO ELEMENTO	OBSERVACIONES
11	RM-602	13+500	14+400	0+900	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014
12	RM-603	22+600	23+400	0+800	TRAMO BÁSICO	NUEVO
13	RM-620	3+000	4+000	1+000	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014
14	RM-711	19+000	19+700	0+700	TRAMO BÁSICO	NUEVO
15	RM-D14	3+200	3+600	0+400	NUDO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014
16	RM-D17	2+000	2+500	0+500	TRAMO BÁSICO	NUEVO
17	RM-E12	0+900	1+400	0+500	TRAMO BÁSICO	NUEVO
18	RM-F14	0+000	0+200	0+200	NUDO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2021-2022
19	RM-F14	3+800	4+600	0+800	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014
20	RM-F17	1+500	2+100	0+600	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014
21	RM-F29	8+500	9+300	0+800	TRAMO BÁSICO	NUEVO
22	RM-F35	21+600	22+300	0+700	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2021-2022
23	RM-F36	4+100	4+600	0+500	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2015-2016
24	RM-F36	6+700	7+700	1+000	TRAMO BÁSICO	NUEVO
25	RM-F36	11+700	12+400	0+700	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014 / PLAN SEGURIDAD VIAL 2019-2020 / PLAN SEGURIDAD VIAL 2021-2022

De este primer listado de Tramos de Concentración de Accidentes, podemos destacar las siguientes conclusiones preliminares:

- Se han obtenido un total de 25 TCAs que suman un total de 18,3km.
- Si hacemos una clasificación de los TCAs en función del nivel jerárquico de la carretera, nos encontramos las siguientes cifras:

DISTRIBUCIÓN TCAs SEGUN NIVELES		
	Km	%
Longitud TCAs en red 1º	7+500	40.98%
Longitud TCAs en red 2º	9+000	49.18%
Longitud TCAs en red 3º	1+800	9.84%

DISTRIBUCIÓN TCAs RESPECTO AL TOTAL DE LA RED		
	Km	%
Longitud TCAs en red 1º	7+500	0.27%

DISTRIBUCIÓN TCAs RESPECTO AL TOTAL DE LA RED		
	Km	%
Longitud TCAs en red 2º	9+000	0.33%
Longitud TCAs en red 3º	1+800	0.07%
<b>Total longitud TCAs:</b>	<b>18+300</b>	<b>0.66%</b>

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

En total se han detectado 18,3 Km de la red de carreteras autonómica que constituyen TCA lo que supone un 0,66 % del total, distribuidos en 20 carreteras y dentro de ellas en 25 tramos o nudos.

Hay que destacar que en el anterior Plan de Seguridad Vial se detectó que la longitud de tramos en TCA suponía el 1,04 % de la red.

Eso significa que se ha disminuido un 36 % la longitud total de tramos que constituyen un TCA.

Como se puede concluir, el porcentaje tramos de carreteras considerados TCA es muy pequeño, apenas un 0,66 % del total de la Red, lo cual siempre es positivo y revela la importancia de estudiar adecuadamente la accidentalidad en el resto de la Red.

En cuanto a la distribución de los TCAs por niveles es significativo que casi el 50% de los TCAs se encuentran en la red de segundo nivel cuando sólo supone el 25% de la Red.

### 3.7. TCAS ESTUDIADOS CON ANTERIORIDAD Ó CON ACTUACIÓN PREVISTA Y/O EJECUTADA

Del total de 25 TCAs detectados, y analizados individualmente cada uno, resultan 14 TCAs que ya han sido estudiados en Planes anteriores, 1 TCAs ya disponen o está previsto, de proyecto de construcción redactado en el tramo y 1 TCAs a solucionar en autovía.

### 3.8. LISTADO DE TCAS SOMETIDOS A ESTUDIO DETALLADO

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

Nº	CTRA	PK INIC	PK FIN	LONG TRAMO	TIPO ELEMENTO	OBSERVACIONES
4	RM-332	25+100	26+000	0+900	TRAMO BÁSICO	NUEVO
7	RM-411	11+500	12+500	1+000	TRAMO BÁSICO	NUEVO
8	RM-502	5+700	6+500	0+800	TRAMO BÁSICO	NUEVO
10	RM-602	6+000	6+200	0+200	NUDO	NUEVO
12	RM-603	22+600	23+400	0+800	TRAMO BÁSICO	NUEVO
14	RM-711	19+000	19+700	0+700	TRAMO BÁSICO	NUEVO
17	RM-E12	0+900	1+400	0+500	TRAMO BÁSICO	NUEVO

Nº	CTRA	PK INIC	PK FIN	LONG TRAMO	TIPO ELEMENTO	OBSERVACIONES
21	RM-F29	8+500	9+300	0+800	TRAMO BÁSICO	NUEVO
24	RM-F36	6+700	7+700	1+000	TRAMO BÁSICO	NUEVO

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.

### 3.9. 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:





TCA Nº	Ctra.	PK_Ini	PK_Fin	LONG.	TIPO DE ELEMENTO	NUEVO/REPETIDO	DIAGNÓSTICO	ACTUACIÓN PROPUESTA	INVERSIÓN A CORTO PLAZO	INVERSIÓN A LARGO PLAZO	OBSERVACIÓN
1	RM-11	33+300	33+500	0+200	ENLACE	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2021-2022	Acceso defectuoso a polígono industrial junto glorieta de fin de autovía	Mejor de acceso a vía de servicio margen izquierda	-	250.000	Proyecto redactado
2	RM-2	35+600	35+900	0+300	ENLACE	NUEVO	Falta de percepción fin autovía, Enlace con Autovía A-30	Reducción a un carril en final de RM-2	-	-	Actuación realizada en 2022
3	RM-303	0+900	1+800	0+900	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014 / PLAN SEGURIDAD VIAL 2015-2016	Alta accesibilidad junto altas intensidades y velocidad	C.P. Mejoras de señalización L.P. Autovía RM-1	48.000	-	Se solucionará con la construcción de la continuación de la RM-1 hasta Santomera
4	RM-332	25+100	26+000	0+900	TRAMO BÁSICO	NUEVO	Trazado sinuoso con curvas y cambios de rasante	C.P.: Refuerzo de balizamiento en curvas. Limitación de velocidad a 70 km/h Prohibición de adelantamiento L.P. Acondicionamiento de trazado	38.000	1.200.000	-
5	RM-332	31+200	33+800	2+600	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014	Alta accesibilidad con giros a la izquierda y altas intensidades de tráfico	L.P. Desdoblamiento del tramo Mazarrón a Puerto de Mazarrón	-	4.000.000	Proyecto de trazado redactado
6	RM-333	4+500	5+300	0+800	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2015-2016	Trazado sinuoso, con curvas de radio reducido, cambios de rasante y	C.P.: Limitación de velocidad a 60 km/h y refuerzo balizamiento L.P.: Acondicionamiento de trazado	12.500	800.000	-



TCA Nº	Ctra.	PK_Ini	PK_Fin	LONG.	TIPO DE ELEMENTO	NUEVO/REPETIDO	DIAGNÓSTICO	ACTUACIÓN PROPUESTA	INVERSIÓN A CORTO PLAZO	INVERSIÓN A LARGO PLAZO	OBSERVACIÓN
							calzada sin arcenes				
7	RM-411	11+500	12+500	1+000	TRAMO BÁSICO	NUEVO	presencia de curvas y accesos asociado a altas velocidades, donde el factor de la luminosidad contribuye a la mala percepción de las curvas	C.P.: Limitación de velocidad a 70 km/h asociado a señal triangular de aviso de curvas tipo P-15, y refuerzo de paneles direccionales en curva	25.000	-	-
8	RM-502	5+700	6+500	0+800	TRAMO BÁSICO	NUEVO	presencia de los accesos con muy mala visibilidad y asociado a altas velocidades junto donde el factor de la luminosidad contribuye a la mala percepción de los vehículos	C.P.: limitación a 50 km/h y prohibición de adelantamiento en todo el tramo	20.000	-	-
9	RM-515	1+900	2+400	0+500	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014	Accesos sin visibilidad	C.P. Limitación de velocidad L.P. Ordenación accesos mediante glorietas	6.000	700.000	-
10	RM-602	6+000	6+200	0+200	NUDO	NUEVO	Exceso de velocidad por buenas condiciones de trazado y	Control de velocidad por radar	-	-	Se ha realizado una mejora integral del firme en l todo el tramo



TCA Nº	Ctra.	PK_Ini	PK_Fin	LONG.	TIPO DE ELEMENTO	NUEVO/REPETIDO	DIAGNÓSTICO	ACTUACIÓN PROPUESTA	INVERSIÓN A CORTO PLAZO	INVERSIÓN A LARGO PLAZO	OBSERVACIÓN
							sección transversal				
11	RM-602	13+500	14+400	0+900	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014	Presencia de glorieta partida	C.P. Reducción de velocidad con estrechamiento de carriles L.P. Construcción de glorieta en p.k. 14	15.000	250.000	-
12	RM-603	22+600	23+400	0+800	TRAMO BÁSICO	NUEVO	presencia de los accesos con muy mala visibilidad y asociado a altas velocidades	C.P.: Prohibición de adelantamiento	15.000	-	-
13	RM-620	3+000	4+000	1+000	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014	Alta accesibilidad. Tramo periurbano asociado a altas velocidades	L.P. Ordenación de accesos con glorietas y carriles centrales de espera	-	1.500.000	Proyecto redactado
14	RM-711	19+000	19+700	0+700	TRAMO BÁSICO	NUEVO	presencia de los accesos existentes, donde está permitido el adelantamiento	C.P. Prohibición de adelantamiento L-P- Construcción autovía Lorca Caravaca	12.500	-	No se incluye la valoración a largo plazo por su importe e impacto global sobre toda la carretera
15	RM-D14	3+200	3+600	0+400	NUDO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014	Adelantamientos con poca visibilidad y altas velocidades	C.P. Prohibición de adelantamiento y estrechamiento carriles	20.000	-	-
16	RM-D17	2+000	2+500	0+500	TRAMO BÁSICO	NUEVO	Trazado sinuoso, calzada	Acondicionamiento de trazado y ensanche de calzada	-	-	Actuación realizada en año 2.021





TCA Nº	Ctra.	PK_Ini	PK_Fin	LONG.	TIPO DE ELEMENTO	NUEVO/REPETIDO	DIAGNÓSTICO	ACTUACIÓN PROPUESTA	INVERSIÓN A CORTO PLAZO	INVERSIÓN A LARGO PLAZO	OBSERVACIÓN
							estrecha, altas velocidades				
17	RM-E12	0+900	1+400	0+500	TRAMO BÁSICO	NUEVO	presencia de los accesos existentes y donde está permitido el adelantamiento	C.P. Prohibición de adelantamiento L.P. Construcción de 2 glorietas	12.500	700.000	-
18	RM-F14	0+000	0+200	0+200	NUDO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2021-2022	Presencia de glorieta partida	L.P. Construcción de glorieta		300.000	-
19	RM-F14	3+800	4+600	0+800	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014	presencia de los accesos existentes y donde está permitido el adelantamiento	C-P- Prohibición de adelantamiento	15.000	-	-
20	RM-F17	1+500	2+100	0+600	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014	Altas velocidades en tramo periurbano con alta accesibilidad	C.P. Refuerzo con doble línea continua en eje central y estrechamiento de carriles	30.000		-
21	RM-F29	8+500	9+300	0+800	TRAMO BÁSICO	NUEVO	el trazado muy deficiente e intersección importante con red CRCC	C.P.: Instalación de doble panel direccional en curvas junto a cartel de aviso de peligro por curva Reducción de velocidad a 60 km/h L.P.: Acondicionamiento de trazado desde el p.k. 8+600 hasta p.k. 9+000	20.000	400.000	-
22	RM-F35	21+600	22+300	0+700	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2021-2022	Acceso a camino de sifón de CRCC, Gran	C.P. estrechamiento carriles, advertencia de	-	400.000	actuación a corto plazo



TCA Nº	Ctra.	PK_Ini	PK_Fin	LONG.	TIPO DE ELEMENTO	NUEVO/REPETIDO	DIAGNÓSTICO	ACTUACIÓN PROPUESTA	INVERSIÓN A CORTO PLAZO	INVERSIÓN A LARGO PLAZO	OBSERVACIÓN
							intensidad de giros a la izquierda	peligro y ordenación de movimientos L.P. Construcción de glorieta en intersección con camino del sifón			realizada en 2023
23	RM-F36	4+100	4+600	0+500	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2015-2016	Acceso a camino de sifón de CRCC, Gran intensidad de giros a la izquierda	C.P. estrechamiento carriles, advertencia de peligro y ordenación de movimientos L.P. Construcción de glorieta en intersección con camino del sifón	-	400.000	actuación a corto plazo realizada en 2023
24	RM-F36	6+700	7+700	1+000	TRAMO BÁSICO	NUEVO	Deficiente el trazado y presencia intersección importante con camino de CRCC	C.P.: Mejora de la intersección en p.k. 7+200 con refuerzo de señalización, bandas transversales de alerta y mejora de radios de giro L.P. Construcción de glorieta en p.k. 7+200	48.000	400.000	-
25	RM-F36	11+700	12+400	0+700	TRAMO BÁSICO	REPETIDO EN PLAN SEGURIDAD VIAL 2013-2014 / PLAN SEGURIDAD VIAL 2019-2020 / PLAN SEGURIDAD VIAL 2021-2022	Glorieta en final RM-F36 con altas intensidades de tráfico	C.P. Mejora de percepción y refuerzo de señalización de advertencia de glorieta	-	-	Actuación realizada en 2.022
<b>TOTAL</b>									<b>337.500,000€</b>	<b>11.300.000,000€</b>	-

## 4. TRAMOS DE ALTA POTENCIALIDAD DE MEJORA

### 4.1. INTRODUCCION

Tomando como punto de partida la base de datos creada a partir de los cuestionarios estadísticos realizados por la Guardia Civil de Tráfico, y como periodo de estudio el comprendido entre los años 2018-2022 (ambos inclusive), se han de establecer unos criterios bajo los cuales sea posible definir qué tramos de las carreteras objeto de estudio, son tramos de alto potencial de mejora.

Para el cálculo de los TAPMs, se toma como base lo establecido en el Documento "DIRECTRICES DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES Y LA CLASIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO", publicado por el Ministerio de Fomento.

### 4.2. DEFINICIONES DE APLICACIÓN

A efecto aplicación del procedimiento de evaluación del impacto de las infraestructuras viarias en la seguridad, se establecen las siguientes definiciones:

- **TRAMO COMPLETO DE CARRETERA:** Tramo de carretera de longitud no inferior a 5km comprendido entre 2 elementos en los que pueden producirse modificaciones en las condiciones del tráfico o de la propia carretera que afectan a la seguridad viaria o a su gestión: nudos, poblaciones o límites provinciales.
- **TRAMO DE ALTO POTENCIAL DE MEJORA DE LA SEGURIDAD:** Tramo completo de carretera con un alto potencial de ahorro de los costes originados por los accidentes en el que se espera una mejora de la infraestructura sea altamente efectiva.
- **ÍNDICE DE RENTABILIDAD ESPERADA:** Cociente entre la reducción esperada de los costes sociales de los accidentes por efecto de una actuación de mejora de la seguridad en TCA o TAPM a lo largo de su vida útil y su coste estimado.
- **ÍNDICE DE PELIGROSIDAD MEDIO:** Se define el Índice de Peligrosidad medio de un elemento de carretera para un periodo de estudio como el número de Accidentes con Víctimas en el período de estudio por cada 100 millones de vehículo-kilómetro recorridos en el período de estudio.

### 4.3. CRITERIOS DE APLICACIÓN PARA LA DETECCIÓN DE TAPM EN LA RED AUTONÓMICA DE CARRETERAS

El objeto de este anejo es, por tanto, la identificación de estos tramos de alto potencial de mejora a partir de unos determinados criterios; en consecuencia, la primera tarea a llevar a cabo será el definir bajo qué condiciones un tramo puede considerarse como un tramo alto potencial de mejora (TAPM).

El procedimiento de clasificación del potencial de mejora de seguridad de las carreteras de la red e identificación de los TAPM constará de los siguientes pasos:

- Tramificación y división en categorías homogéneas de la red.
- Estimación de la reducción potencial de los costes de accidentalidad.
- Clasificación de los tramos en función del potencial de mejora de la seguridad vial e identificación de los TAPM.

### 4.4. TRAMIFICACIÓN Y DIVISIÓN EN CATEGORÍAS HOMOGÉNEAS DE LA RED AUTONÓMICA

Dada la naturaleza de las carreteras de la red autonómica de la Región de Murcia, se ha procedido a la división de la red en tramos completos delimitados por los nudos o poblaciones en los que a priori se pueda producir una variación sensible de las intensidades o composición del tráfico. Se ha intentado que la longitud de estos tramos completos sea superior a los 5km, pero ello no ha sido posible en todos los casos debido a la longitud de las carreteras o la cercanía de poblaciones que se ha usado para la división de la red.

De los tramos completos resultantes se han excluido para el cálculo los que contenga en ellos alguno de los TCAs detectados en el presente Plan de Seguridad Vial.

Los tramos completos se han clasificado en las siguientes categorías de secciones comparables, atendiendo a la naturaleza de la carretera y la IMD media en el período de estudio:

CARRETERAS ALTA CAPACIDAD (Grupo 1) (UMBRALES IMD)
0 - 8.000
8.000 - 15.000
> 15.000

CARRETERAS CONVENCIONALES (Grupo 2) (UMBRALES IMD)
0 - 1.000
1.000 - 3.000
3.000 - 5.000
5.000 - 10.000
10.000 - 15.000
> 15.000

Como resultado, se ha dividido la red en 412 tramos completos, de los cuales se descartarán los tramos que contienen a los 25 TCAs. Siguiendo este paso se descuenta 25 tramos completos del cálculo, por lo que serán tenidos en cuenta 387 tramos completos para la localización de TAPM.

#### 4.5. ESTIMACIÓN DE LA REDUCCIÓN POTENCIAL DE COSTES DE LA ACCIDENTALIDAD

La reducción potencial de costes de la accidentalidad en cada tramo completo de la red corresponderá a la estimación de la reducción anual del coste de la accidentalidad por km y año que se produciría si se dotara al tramo de las condiciones de seguridad alcanzables para su categoría mediante las actuaciones viables en el marco del programa de mejora de la seguridad de la infraestructura.

#### 4.6. CÁLCULO DEL COSTE DE LA ACCIDENTALIDAD

A efectos del cálculo de los costes de la accidentalidad se considerarán 2 niveles de gravedad de los accidentes con víctimas:

- Accidentes con heridos graves y/o víctimas mortales (Accidentes tipo 1). Son los accidentes donde al menos se ha producido 1 herido grave ó 1 muerto, también puede tener heridos leves.
- Accidentes con heridos leves (Accidentes tipo 2). Son los accidentes donde sólo se han producido heridos leves.

Los costes de los accidentes con víctimas registrados en cada tramo se obtendrán multiplicando el número de accidentes de cada nivel de gravedad registrados en el tramo por la media del coste por accidente calculada en el conjunto de tramos para la categoría correspondiente.

#### 4.7. ESTIMACIÓN DEL COSTE SOCIAL DE VÍCTIMA DE ACCIDENTE DE TRÁFICO

Para la valoración del coste de los accidentes con víctimas hemos de asignar un coste económico a las víctimas que se producen en cada accidente (muertos, heridos graves y heridos leves). A tal fin, se adoptarán las conclusiones realizadas en los siguientes Estudios financiados por la Dirección General de Tráfico (DGT) en el año 2011:

VALOR MONETARIO DE UNA VÍDA ESTADÍSTICA EN ESPAÑA. Se trata de un estudio financiado por la DGT y realizado por miembros de la Universidad de Murcia y la Universidad Pablo de Olavide. En este estudio se propone un coste de 1,4 millones de euros para una víctima mortal en el año 2011.

VALOR MONETARIO DE UNA VÍCTIMA NO MORTAL Y DEL AÑO DE VIDA AJUSTADO POR LA CALIDAD DE VIDA EN ESPAÑA. Se trata de un estudio financiado por la DGT y realizado por miembros de la Universidad de Murcia y la Universidad Pablo de Olavide. En este estudio se propone un coste de 224.411€ para el caso de un accidentado grave y unos 6.100€ para un accidentado de carácter leve. Ambos valores son para el año 2011.

Partiendo de estos valores propuestos en los citados Estudios, se procede a la actualización de los mismos a valores del año 2022 de acuerdo con el incremento del IPC en el período. De acuerdo con los datos aportados por el Instituto Nacional de Estadística, la variación del IPC entre el período comprendido entre dic-11 / dic-22 se sitúa en el 19,80%. A continuación, se muestra una tabla con los costes por tipo de víctima de accidente de tráfico actualizado a valores de 2022:

COSTE ECONÓMICO ADOPTADO EN VÍCTIMAS ACCIDENTE DE TRÁFICO			
Tipo Víctimas	Coste € (2011)	Variación IPC (%)	Coste € (2022)
Muerto	1.400.000€	19,80	1.677.200€
Herido Grave	224.411€	19,80	268.845€
Herido Leve	6.100€	19,80	7.308€

Los resultados obtenidos del coste medio de accidentes para las diferentes categorías en que se han agrupado los elementos de la red autonómica de la Región de Murcia son los siguientes:

CARRETERAS ALTA CAPACIDAD – COSTE MEDIO ACCIDENTE		
Rango IMD	Accidente tipo 1	Accidente tipo 2
0 - 8.000	668.285,00€	11.400,00€
8.000 - 15.000	1.026.135,00€	13.636,00€
> 15.000	581.798,00€	12.812,00€

CARRETERAS CONVENCIONALES – COSTE MEDIO ACCIDENTE		
Rango IMD	Accidente tipo 1	Accidente tipo 2
0 - 1.000	673.240,00€	10.406,00€
1.000 - 3.000	861.443,00€	11.491,00€
3.000 - 5.000	947.776,00€	12.384,00€
5.000 - 10.000	877.775,00€	12.962,00€
10.000 - 15.000	768.168,00€	11.121,00€
> 15.000	1.677.200,00€	8.168,00€

#### 4.8. CÁLCULO DE LA REDUCCIÓN POTENCIAL DE COSTES DE LA ACCIDENTALIDAD

La estimación de la reducción potencial de costes de la accidentalidad se ha obtenido como la diferencia entre el coste medio por km y año de los accidentes con víctimas registrados en un tramo completo a lo largo del período de análisis y el coste esperado de los accidentes por km y año para carreteras con las condiciones de seguridad alcanzables de la categoría a la que pertenezca el tramo.

El coste esperado por km y año de los accidentes para las carreteras con condiciones de seguridad alcanzables de cada categoría se ha considerado igual al percentil 30 de la distribución de valores del coste medio por km y año incluidos en la categoría.

A partir de la estimación de la reducción potencial de los costes de accidentalidad calculados en un tramo completo, se procederá a la clasificación y localización de los TAPM. Se considerará como valor umbral en cada categoría a considerar el percentil 95 de la distribución de valores de la reducción potencial de costes de accidentalidad por km y año.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos para cada categoría homogénea considerada en la tramificación de la red autonómica de carreteras de la Región de Murcia:

CARRETERAS ALTA CAPACIDAD – COSTES ACCIDENTALIDAD POR TRAMOS			
Rango IMD	Valor medio Coste €/ km y año	Desviación típica Coste €/ km y año	Coste esperado (Umbral 30%) €/ km y año
0 - 8.000	8.871€	12.198€	2.474€
8.000 - 15.000	41.616€	34.874€	23.328€
> 15.000	33.689€	25.202€	20.473€

CARRETERAS ALTA CAPACIDAD – REDUCCIÓN POTENCIAL COSTES POR TRAMOS			
Rango IMD	Valor medio Reducción Potencial €/ km y año	Desviación típica Reducción Potencial €/ km y año	Valor límite Reducción Potencial (Umbral 95%) €/ km y año
0 - 8.000	7.480€	11.471€	26.348€
8.000 - 15.000	23.371€	30.072€	72.385€
> 15.000	17.694€	20.436€	51.308€

CARRETERAS CONVENCIONALES – COSTES ACCIDENTALIDAD POR TRAMOS			
Rango IMD	Valor medio Coste €/ km y año	Desviación típica Coste €/ km y año	Coste esperado (Umbral 30%) €/ km y año
0 - 1.000	4.424€	10.622€	331€
1.000 - 3.000	14.213€	21.526€	2.925€
3.000 - 5.000	30.846€	47.071€	6.162€
5.000 - 10.000	36.083€	47.679€	11.080€
10.000 - 15.000	37.638€	48.279€	12.320€
> 15.000	26.320€	37.222€	6.801€

CARRETERAS ALTA CAPACIDAD – REDUCCIÓN POTENCIAL COSTES POR TRAMOS			
Rango IMD	Valor medio Reducción Potencial €/ km y año	Desviación típica Reducción Potencial €/ km y año	Valor límite Reducción Potencial (Umbral 95%) €/ km y año
0 - 1.000	4.280€	10.525€	21.625€
1.000 - 3.000	12.722€	20.629€	46.637€
3.000 - 5.000	27.400€	45.378€	102.040€
5.000 - 10.000	30.517€	43.709€	102.412€
10.000 - 15.000	30.015€	45.036€	104.093€
> 15.000	24.053€	24.053€	80.004€

#### 4.9. LISTADO DE LOCALIZACIÓN DE TRAMOS DE ALTO POTENCIAL DE MEJORA

De acuerdo con la metodología descrita en los apartados anteriores, se han obtenido un listado de Tramos de Alto Potencial de Mejora (TAPM) en las carreteras autonómicas de la Región de Murcia, para el período de estudio 2018/2022.

Nº	CTRA	PK INIC	PK FIN	DESCRIPCION	LONGITUD	ACC TIP O 1	ACC TIP O 2	TOTAL VICT M	MUERTOS	H_GRAVE	H_LEVE
1	RM-12	13+200	18+200	ENLACE T-312-2 / ENLACE T-312-3	5+000	3	12	23	0	3	20
2	RM-2	0+000	4+800	ENLACE A-7 / ENLACE RM-23 - RM-603	4+800	3	6	14	1	2	11
3	RM-2	15+100	21+900	ENLACE RM-602 / ENLACE RM-E32	6+800	2	1	3	1	1	1
4	RM-3	23+600	27+900	ENLACE RM-607 / ENLACE RM-332	4+300	2	2	4	1	1	2
5	RM-310	0+000	3+600	INTERSECCION RM-301 / FINAL	3+600	1	0	2	0	1	1
6	RM-332	52+400	67+500	INTERSEC RM-D20 / ENLACE RM-11	15+100	6	7	17	1	9	7
7	RM-402	0+000	3+100	INTERSEC N-301 / ENLACE A-33	3+100	2	6	11	1	1	9
8	RM-413	0+000	4+500	INTERSECCION RM-412 / FINAL	4+500	2	0	4	0	3	1
9	RM-414	0+900	3+900	INTERSEC N-340 / ENLACE A-7	3+000	3	5	13	1	3	9
10	RM-531	5+500	11+200	INTERSEC RM-B31 / INTERSEC RM-533	5+700	1	1	3	0	1	2
11	RM-608	0+000	0+800	ENLACE A-7 / ALHAMA DE MURCIA	0+800	1	3	4	0	1	3
12	RM-621	6+200	10+500	INTERSEC RM-620 / ENLACE RM-11	4+300	1	2	4	0	1	3
13	RM-B11	0+000	3+000	ENLACE RM-15 / INTERSEC RM-531	3+000	2	1	4	0	2	2
14	RM-C14	0+000	10+800	ZARCILLA DE RAMOS / INTERSEC RM-711	10+800	2	1	4	1	2	1
15	RM-D12	0+000	10+100	INTERSEC RM-620 / INTERSEC RM-621	10+100	2	4	7	0	2	5
16	RM-E11	6+500	14+100	LOS CÁNOVAS / INTERSEC RM-E27	7+600	2	1	6	1	1	4
17	RM-E22	13+900	19+400	INTERSEC RM-E35 / INTERSEC RM-332	5+500	4	7	17	2	6	9
18	RM-E9	4+100	7+200	ENLACE RM-2 / INTERSEC RM-E12	3+100	1	2	3	0	1	2
19	RM-E9	7+200	11+500	INTERSEC RM-E12 / INTERSEC RM-601	4+300	1	1	3	1	0	2
20	RM-F13	13+700	18+400	INTERSEC RM-F19 / ENLACE RM-19	4+700	2	2	5	0	2	3
21	RM-F35	4+000	12+200	INTERSEC RM-F17 / INTERSEC RM-F28	8+200	4	5	12	2	2	8
22	RM-F39	0+000	5+000	INTERSEC RM-311 / ENLACE CT-32	5+000	1	2	3	0	1	2
23	RM-F43	0+000	6+800	INTERSEC N332 / ENLACE RM-12	6+800	2	8	15	0	4	11

#### 4.10. TAPM ESTUDIADOS CON ANTERIORIDAD Ó CON ACTUACIÓN PREVISTA Y/O EN EJECUCIÓN

A continuación, se muestra un listado con los TAPMs detectados, la indicación de si se ha estudiado con anterioridad, si se ha previsto actuaciones para la mejora de la seguridad vial o se han ejecutado recientemente obras de mejora de seguridad vial. También se indica la situación actual de la actuación prevista.

Nº	CTRA	PK INIC	PK FIN	DESCRIPCION	LONGITUD	COMENTARIO
1	RM-12	13+200	18+200	ENLACE T-312-2 / ENLACE T-312-3	5+000	REPETIDO EN PLAN 2015-2016
2	RM-2	0+000	4+800	ENLACE A-7 / ENLACE RM-23 - RM-603	4+800	REPETIDO EN PLAN 2017-2018
3	RM-2	15+100	21+900	ENLACE RM-602 / ENLACE RM-E32	6+800	NUEVO
4	RM-3	23+600	27+900	ENLACE RM-607 / ENLACE RM-332	4+300	REPETIDO EN PLAN 2015-2016
5	RM-310	0+000	3+600	INTERSECCION RM-301 / FINAL	3+600	NUEVO
6	RM-332	52+400	67+500	INTERSEC RM-D20 / ENLACE RM-11	15+100	REPETIDO EN PLAN 2021-2022
7	RM-402	0+000	3+100	INTERSEC N-301 / ENLACE A-33	3+100	REPETIDO EN PLAN 2021-2022
8	RM-413	0+000	4+500	INTERSECCION RM-412 / FINAL	4+500	NUEVO
9	RM-414	0+900	3+900	INTERSEC N-340 / ENLACE A-7	3+000	REPETIDO EN PLAN 2013-2014
10	RM-531	5+500	11+200	INTERSEC RM-B31 / INTERSEC RM-533	5+700	NUEVO

Nº	CTRA	PK INIC	PK FIN	DESCRIPCION	LONGITUD	COMENTARIO
11	RM-608	0+000	0+800	ENLACE A-7 / ALHAMA DE MURCIA	0+800	REPETIDO EN PLAN 2021-2022
12	RM-621	6+200	10+500	INTERSEC RM-620 / ENLACE RM-11	4+300	NUEVO
13	RM-B11	0+000	3+000	ENLACE RM-15 / INTERSEC RM-531	3+000	REPETIDO EN PLAN 2021-2022
14	RM-C14	0+000	10+800	ZARCILLA DE RAMOS / INTERSEC RM-711	10+800	REPETIDO EN PLAN 2021-2022. OBRA EJECUTADA ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DEL FIRME
15	RM-D12	0+000	10+100	INTERSEC RM-620 / INTERSEC RM-621	10+100	NUEVO
16	RM-E11	6+500	14+100	LOS CÁNOVAS / INTERSEC RM-E27	7+600	NUEVO
17	RM-E22	13+900	19+400	INTERSEC RM-E35 / INTERSEC RM-332	5+500	REPETIDO EN PLAN 2019-2021
18	RM-E9	4+100	7+200	ENLACE RM-2 / INTERSEC RM-E12	3+100	NUEVO
19	RM-E9	7+200	11+500	INTERSEC RM-E12 / INTERSEC RM-601	4+300	NUEVO
20	RM-F13	13+700	18+400	INTERSEC RM-F19 / ENLACE RM-19	4+700	REPETIDO EN PLAN 2021-2022
21	RM-F35	4+000	12+200	INTERSEC RM-F17 / INTERSEC RM-F28	8+200	NUEVO
22	RM-F39	0+000	5+000	INTERSEC RM-311 / ENLACE CT-32	5+000	NUEVO
23	RM-F43	0+000	6+800	INTERSEC N332 / ENLACE RM-12	6+800	NUEVO

#### 4.11. LISTADO DE TAPM SOMETIDOS A ESTUDIO DETALLADO

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

Nº	CTRA	PK INIC	PK FIN	DESCRIPCION	LONGITUD	COMENTARIO
3	RM-2	15+100	21+900	ENLACE RM-602 / ENLACE RM-E32	6+800	NUEVO
5	RM-310	0+000	3+600	INTERSECCION RM-301 / FINAL	3+600	NUEVO
8	RM-413	0+000	4+500	INTERSECCION RM-412 / FINAL	4+500	NUEVO
12	RM-621	6+200	10+500	INTERSEC RM-620 / ENLACE RM-11	4+300	NUEVO
15	RM-D12	0+000	10+100	INTERSEC RM-620 / INTERSEC RM-621	10+100	NUEVO
16	RM-E11	6+500	14+100	LOS CÁNOVAS / INTERSEC RM-E27	7+600	NUEVO
18	RM-E9	4+100	7+200	ENLACE RM-2 / INTERSEC RM-E12	3+100	NUEVO
19	RM-E9	7+200	11+500	INTERSEC RM-E12 / INTERSEC RM-601	4+300	NUEVO
22	RM-F39	0+000	5+000	INTERSEC RM-311 / ENLACE CT-32	5+000	NUEVO
23	RM-F43	0+000	6+800	INTERSEC N332 / ENLACE RM-12	6+800	NUEVO

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.

### 4.12. VALORACION ECONOMICA DE LAS ACTUACIONES EN TAPM

Del estudio pormenorizado de las carreteras anteriores, se derivan una serie de medidas preventivas en los Tramos de Alta Potencialidad de Mejora, 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:



Nº	CTRA.	PK INIC	PK FIN	DENOMINACIÓN	LONG (KM)	DIAGNÓSTICO	PROPUESTA	VALORACIÓN A CORTO PLAZO	VALORACIÓN A LARGO PLAZO	OBSERVACIONES
1	RM-12	13+200	18+200	ENLACE T-312-2 / ENLACE T-312-3	5+000	Falta de ordenación de accesos en vías de servicio en ambas márgenes	C.P. Señalización de advertencia de peligro por presencia ciclistas y peatones  L.P. Construcción de glorietas, carriles bici y peatonales, ordenación de giros a la izquierda	18.000	2.800.000	Proyecto redactado /ordenación acceso a vía de servicio
2	RM-2	0+000	4+800	ENLACE A-7 / ENLACE RM-23 - RM-603	4+800	Problemas de percepción de final de autovía en sentido decreciente	Construcción de glorieta en ramales del enlace con autovía A-7	-	550.000	Proyecto redactado
3	RM-2	15+100	21+900	ENLACE RM-602 / ENLACE RM-E32	6+800	Alcances y salidas de vía por exceso de velocidad en ramal de incorporación a Autovía	Instalación de señales de velocidad máxima recomendada a 100 km/h	5.000	-	-
4	RM-3	23+600	27+900	ENLACE RM-607 / ENLACE RM-332	4+300	Exceso de velocidad al entrar en glorieta de fin de autovía	Reducción a un carril en final RM-3	-	-	Obra ejecutada
5	RM-310	0+000	3+600	INTERSECCION RM-301 / FINAL	3+600	Deficiente trazado, entorno llano y sus características geométricas, así como el deficiente estado del firme a partir del p.k. 1	C.P. mejorar la percepción de las curvas, despejando los márgenes  Limitación de velocidad a 70 km/h a partir del p.k. 1, paneles direccionales en todas las curvas y L.P: reparación y refuerzo del firme existente	30.000	125.000	-
6	RM-332	52+400	67+500	INTERSEC RM-D20 / ENLACE RM-11	15+100	Trazado sinuoso, calzada	C.P: Mejoras de señalización, balizamiento y defensas	96.000	3.000.000	-



Nº	CTRA.	PK INIC	PK FIN	DENOMINACIÓN	LONG (KM)	DIAGNÓSTICO	PROPUESTA	VALORACIÓN A CORTO PLAZO	VALORACIÓN A LARGO PLAZO	OBSERVACIONES
						estrecha, falta de visibilidad y multitud de obstáculos laterales	L.P: Acondicionamiento de trazado y ensanche y mejora del firme			
7	RM-402	0+000	3+100	INTERSEC N-301 / ENLACE A-33	3+100	Exceso de velocidad con giros a ala izquierda en incorporación a RM-402 desde autovía. Con accesos a naves e instalaciones en sus proximidades	Construcción de glorietas en enlace con autovía A-30	-	600.000	-
8	RM-413	0+000	4+500	INTERSECCION RM-412 / FINAL	4+500	Presencia de glorietas partidas y exceso de velocidad en curvas	C.P: de limitación de velocidad R-301 a 60 km/h -Señales de prohibido el paso en ramales de incorporación a la carretera para los vehículos que circulan por la RM-413 -Instalación de señales P-13ª y P-13b en curva del p.k. 2,4 -Iluminación glorieta partida con luminarias leds alimentadas por placas solares	48.000	-	-
9	RM-414	0+900	3+900	INTERSEC N-340 / ENLACE A-7	3+000	Accesos indiscriminados en polígono industrial de Santomera. Exceso de velocidad en todo el tramo	C.P: Mejoras de señalización y limitación de velocidad L.P. Continuación autovía RM-1 hasta enlazar con A-7	48.000	-	No se incluye la valoración de la actuación a largo plazo pues ya forma parte de las actuaciones a realizar por el Servicio de



Nº	CTRA.	PK INIC	PK FIN	DENOMINACIÓN	LONG (KM)	DIAGNÓSTICO	PROPUESTA	VALORACIÓN A CORTO PLAZO	VALORACIÓN A LARGO PLAZO	OBSERVACIONES
										Proyectos y Construcción.
10	RM-531	5+500	11+200	INTERSEC RM-531 / INTERSEC RM-533	4+700	Deficientes características geométricas y estado del firme	Acondicionamiento de trazado y ensanche y mejora del firme	-	-	La actuación integral de la RM-531 está siendo llevada a cabo por el Servicio de Proyectos, estando tramos parcialmente ejecutados y otros en fase de Proyecto.
11	RM-608	0+000	0+800	ENLACE A-7 / ALHAMA DE MURCIA	0+800	Giros a la izquierda en intersección sin movimientos canalizados en recta con altas velocidades	Construcción glorieta en camino de Los Rafaelés	-	350.000	-
12	RM-621	6+200	10+500	INTERSEC RM-620 / ENLACE RM-11	4+300	Trazado muy sinuoso a partir del p.k. 8, su entorno es montañoso y sus características geométricas muy reducidas.	C.P: Limitación de velocidad a 50 km/h desde el p.k. 8 hasta el 10+500 Balizamiento de las 7 curvas existentes desde el p,k 8 Instalación de señales de advertencia de peligro por curvas a izquierda y derecha desde el p.k 8 hasta el final	24.000	-	-
13	RM-B11	0+000	3+000	ENLACE RM-15 / INTERSEC RM-531	3+000	Trazado sinuoso y características geométricas reducidas	C.P: Limitación de velocidad, balizamiento de curvas, sistemas de contención de vehículos	48.000	-	-
14	RM-C14	0+000	10+800	ZARCILLA DE RAMOS /	10+800	Altas velocidades y características	Acondicionamiento de trazado p.k. 9,5 a p.k. 13	-	2.500.000	Obra ejecutada de acondicionamiento



Nº	CTRA.	PK INIC	PK FIN	DENOMINACIÓN	LONG (KM)	DIAGNÓSTICO	PROPUESTA	VALORACIÓN A CORTO PLAZO	VALORACIÓN A LARGO PLAZO	OBSERVACIONES
				INTERSEC RM-711		geométricas reducidas a partir de p.k. 9,5				o con mejora del firme hasta p.k. 9,5
15	RM-D12	0+000	10+100	INTERSEC RM-620 / INTERSEC RM-621	10+100	Trazado sinuoso y características geométricas reducidas	C.P: Limitación de velocidad Balizamiento de curvas existentes Instalación de señales de advertencia de peligro por curvas a izquierda y derecha  L.P. Acondicionamiento, ensanche y mejora de firme	48.000	6.500.000	-
16	RM-E11	6+500	14+100	LOS CÁNOVAS / INTERSEC RM-E27	7+600	Trazado no es consistente en planta	C.P. mejorar la percepción de algunas curvas y limitar la velocidad  Señales de advertencia de peligro en curvas  L.P. Acondicionamiento de trazado en curvas	24.000	1.500.000	-
17	RM-E22	13+900	19+400	INTERSEC RM-E35 / INTERSEC RM-332	5+500	Exceso de velocidad con trazado sinuoso y múltiples accesos y obstáculos laterales	Prohibición de adelantamiento, mejoras de balizamiento, reducción de velocidad y mejora de sistemas de contención	-	-	No se incluye en valoración pues el Proyecto está licitado a ejecutar en 2.023/2024
18	RM-E9	4+100	7+200	ENLACE RM-2 / INTERSEC RM-E12	3+100	Calzada estrecha y curvas de radio reducido después de largas rectas.	C.P.: Refuerzo de balizamiento en curvas con paneles direccionales, incluso con instalación de sistemas de contención de vehículos  -Prohibición de adelantamiento en todo el trazado	48.000	1.250.000	-



Nº	CTRA.	PK INIC	PK FIN	DENOMINACIÓN	LONG (KM)	DIAGNÓSTICO	PROPUESTA	VALORACIÓN A CORTO PLAZO	VALORACIÓN A LARGO PLAZO	OBSERVACIONES
							Refuerzo de señalización de limitación de velocidad a 70 km/h L.P. Mejora de trazado en curvas			
19	RM-E9	7+200	11+500	INTERSEC RM-E12 / INTERSEC RM-601	4+300	Trazado con curva muy reducida en p.k. 10. Múltiple accesibilidad con calzada estrecha	C.P. Mejora señalización, balizamiento y sistema de contención en curva p.k. 10. Limitación velocidad a 70 km/h en todo el tramo L.P. Mejora de curva en P.K. 10	24.000	250.000	-
20	RM-F13	13+700	18+400	INTERSEC RM-F19 / ENLACE RM-19	4+700	Zona de viviendas unifamiliares. Con multitud de accesos y escasa visibilidad. Intersección muy peligrosa con RM-F19	C.P. Limitación de velocidad, refuerzo de señales de advertencia de peligro. L.P. Glorieta en intersección con RM-F19	48.000	450.000	Proyecto ya redactado/glorieta con RM-F19
21	RM-F35	4+000	12+200	INTERSEC RM-F17 / INTERSEC RM-F28	8+200	Alta accesibilidad con caminos de servicio de CRCC asociado a altas velocidades	C.P. Sistemas de contención de vehículos en curvas y junto rambla del Albuñón y mejora balizamiento en curvas L.P. Mejora de intersecciones con red de caminos CRCC	48.000	350.000	REALIZADA AUDITORIA CON PROPUESTAS DE ACTUACIÓN
22	RM-F39	0+000	5+000	INTERSEC RM-311 / ENLACE CT-32	5+000	Altas velocidades, unido a la presencia de curvas y accesos e intersecciones	C.P. Instalación de paneles direccionales en todas las curvas Instalación de señalización de advertencia de peligro P-13ª y P-13b acompañada de	48.000	350.000	-



Nº	CTRA.	PK INIC	PK FIN	DENOMINACIÓN	LONG (KM)	DIAGNÓSTICO	PROPUESTA	VALORACIÓN A CORTO PLAZO	VALORACIÓN A LARGO PLAZO	OBSERVACIONES
							limitaciones de velocidad a 70 km/h en todas las curvas Prohibición de adelantamiento desde Los Camachos hasta la RM-F37 L.P: Glorieta en intersección con RM-F37			
23	RM-F43	0+000	6+800	INTERSEC N332 / ENLACE RM-12	6+800	Altas velocidades, unido a la presencia de curvas y accesos e intersecciones	C.P. Refuerzo de balizamiento en curvas mediante paneles de 1600x400 Limitar la velocidad a 70 km/h en todo su recorrido Rediseño del acceso al Descubierta Emilia L-P. Mejora de trazado en curvas	24.000	1.500.000	-
<b>TOTAL</b>								<b>629.000 €</b>	<b>22.075.000 €</b>	

## 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:

### ADECUACIÓN Y PROTECCIÓN DE MÁRGENES DE LAS CARRETERAS

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

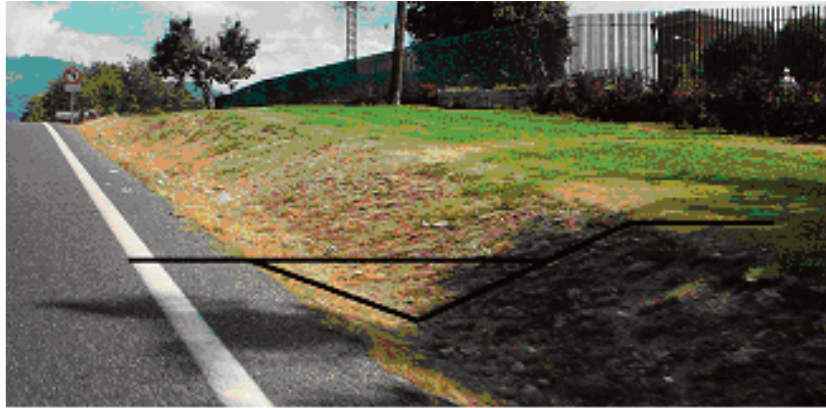
Las medidas recomendadas son:

- la adecuación de cunetas existentes por cunetas de seguridad que impidan el vuelco del vehículo
- Tapado de cunetones profundos con drenes colectores y material granular
- La adecuación de las aletas de pasos salvacunetas por soluciones tipo “pico de flauta”, con taludes 6:1
- Protección de obstáculos con sistemas de contención de vehículos
- Eliminación de obstáculos que sobresalen del terreno como arquetas, pozos de registro etc
- Mejora de visibilidad mediante despeje de la zona de dominio público
- 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

ACONDICIONAMIENTO DE INTERSECCIONES, MEJORANDO TRAZADO, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Las medidas propuestas en apartado son:

- Mejora de los radios de unión entre bordes de calzada principal y secundaria
- 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
- Construcción de isletas canalizadoras de los movimientos



### 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 este 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



#### COLOCACIÓN DE SISTEMAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE MOTORISTAS

Como consecuencia de la alta siniestralidad de motoristas durante los años 2.006 y 2.007, y ante la alarma social suscitada, en el año 2.008 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





### 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.



### 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.



### 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





### 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







### 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.



### 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



### 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.





### 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 señalaron 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 medidas de corto plazo, correspondiéndose estas medidas con mejoras de señalización horizontal, vertical, orientativa e informativa, balizamiento y sistemas de contención y medidas de largo plazo, siendo estas mejoras más costosas tales como glorietas, remodelación de intersecciones, acondicionamientos de trazado y ensanches de calzada.

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 337.500 € a corto plazo, 11.300.000 € a largo plazo para los tramos de concentración de accidentes (TCA), y de 629.000 € a corto plazo, 22.075.000 € a largo plazo para aquellas carreteras que han sido sometidas al estudio de Tramos de Alta Potencialidad de Mejora (TAPM).

Además de estos importes se estima que será necesario destinar anualmente un mínimo de 1.000.000 € para actuaciones de bajo coste, actuaciones en travesías y sistemas especiales de protección de motoristas.

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

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

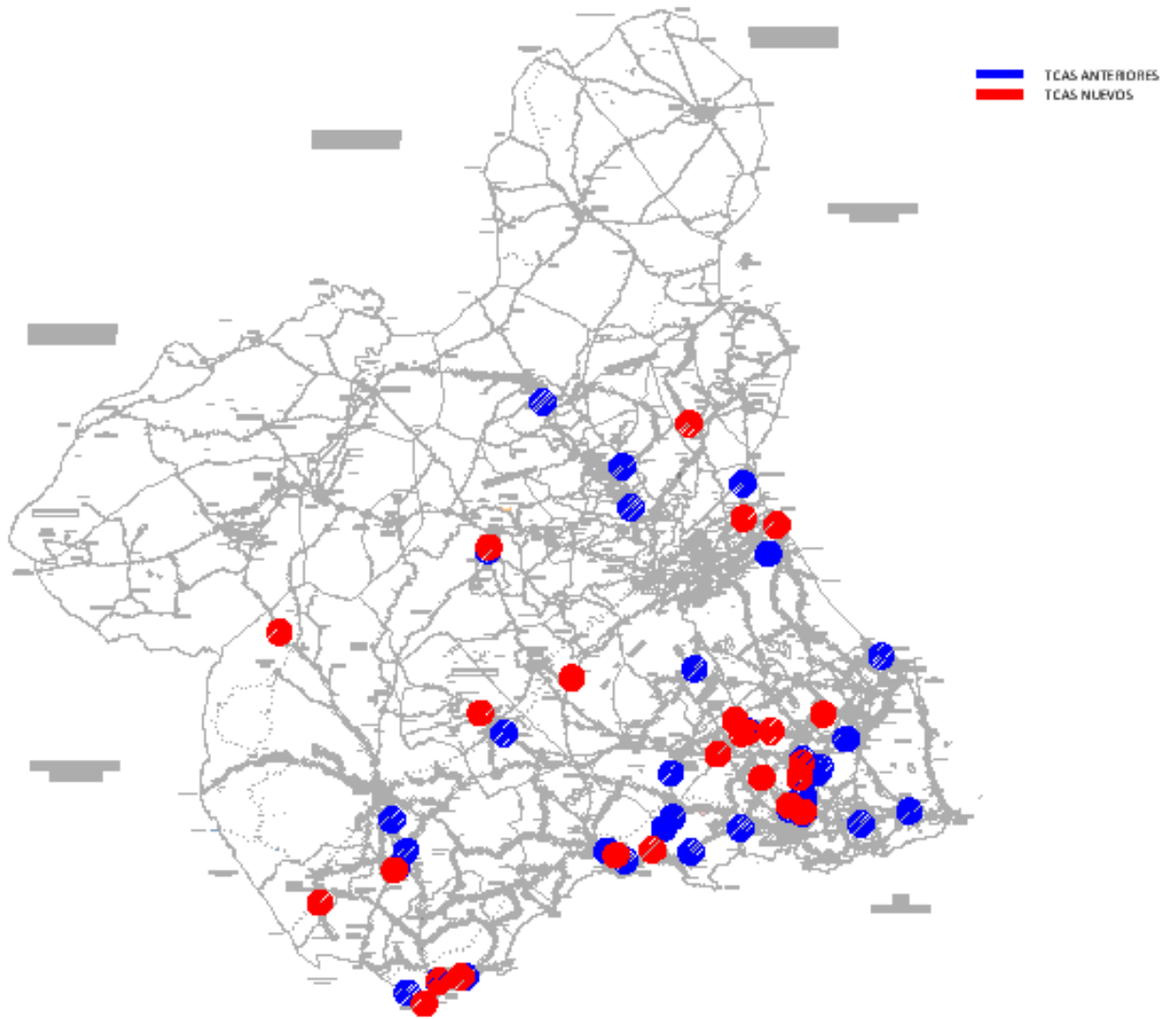


Es importante llamar la atención para la eliminación de obstáculos en los márgenes de la calzada. Los accidentes por salida de la vía constituyen el porcentaje más elevado, produciéndose un elevado número de víctimas por colisión con los obstáculos existentes en los márgenes. El uso intensivo del suelo 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

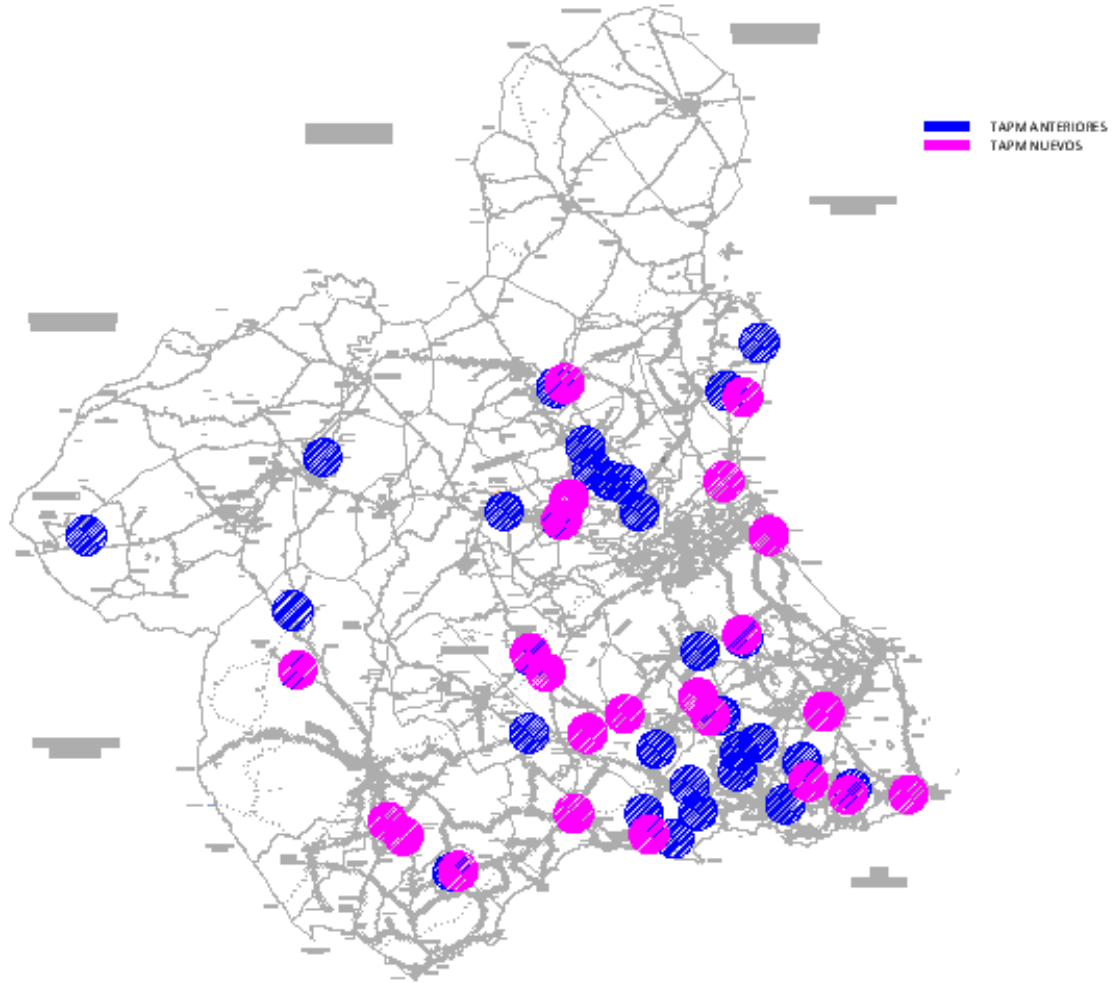




## ANEXO II:

### PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE ALTO POTENCIAL DE MEJORA

---





### **ANEXO III:**

## **REPORTAJE FOTOGRAFICO DE LAS PRINCIPALES OBRAS DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL EJECUTADAS POR EL SERVICIO DE EXPLOTACIÓN Y SEGURIDAD VIAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS**

---





CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA. ABANILLA



CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA. ABANILLA





ACONDICIONAMIENTO DE TRAVESÍA EN LA CARRETERA RM-301. SAN JAVIER



ACONDICIONAMIENTO DE CARRETERA RM-D17. ALMENDRICOS





ACONDICIONAMIENTO DE CARRETERA RM-D17. ALMENDRICOS



ACONDICIONAMIENTO DE CARRETERA RM-D17. ALMENDRICOS





ACONDICIONAMIENTO DE CARRIL DE LOS SOLDADOS RM-E4



ACONDICIONAMIENTO DE CARRIL DE LOS SOLDADOS RM-E4





CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA EN CARRETERA RM-19. POZO ALEDO



CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA EN CARRETERA RM-19. POZO ALEDO





CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA EN VIÑA DEL MAR



CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA EN VIÑA DEL MAR