



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

ÍNDICE

1	Objeto.....	3
2	Definiciones.....	3
2.1	Tramo de concentración de accidentes (TCA)	3
2.2	Tramo completo de carretera	3
2.3	Tramo básico	3
2.4	Nudo	3
2.5	Clasificación del potencial de mejora de seguridad de las carreteras de la red	3
2.6	Tramo de alto potencial de mejora de la seguridad (TAPM)	3
2.7	Índice de rentabilidad esperada (IRE)	3
3	Planteamiento y condiciones generales de aplicación.....	4
4	Organización del proceso	4
4.1	Identificación y estudio de tramos de concentración de accidentes (TCA)	4
4.1.1	Determinación de umbrales para la identificación	5
4.1.2	Identificación de TCA.....	6
4.1.3	Estudios detallados de TCA	6
4.2	Clasificación de la red en función del potencial de mejora e identificación de TAPM	7
4.2.1	Tramificación y división en categorías homogéneas de la red	8
4.2.2	Estimación de la reducción potencial de costes de la accidentalidad	8
4.2.3	Clasificación en función del potencial de mejora e identificación de TAPM	9
4.2.4	Estudios detallados de TAPM.....	9
4.3	Programación de las actuaciones de tratamiento de TCA y TAPM.....	10



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

1 OBJETO

El objeto de estas Directrices es establecer las condiciones de aplicación del procedimiento de gestión de los tramos de concentración de accidentes y los tramos de alto potencial de mejora de la seguridad de la Red de Carreteras del Estado en cumplimiento de lo establecido en el artículo 16 y en la disposición final cuarta del Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

2 DEFINICIONES

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

2.1 Tramo de concentración de accidentes (TCA)

Tramo de carretera de longitud no superior a 3 km, salvo excepciones justificadas, que lleve en explotación más de tres 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 semejantes.

2.2 Tramo completo de carretera

Tramo de carretera de longitud no inferior a 5 km comprendido entre dos 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.

2.3 Tramo básico

Tramo de carretera en el que no existen intersecciones o enlaces con otras carreteras.

2.4 Nudo

Intersección o enlace entre dos carreteras que forman parte de la red viaria pública.

2.5 Clasificación del potencial de mejora de seguridad de las carreteras de la red

Método para agrupar los tramos completos de la red de carreteras en servicio atendiendo a su potencial de mejora de la seguridad y de ahorro de costes originados por los accidentes de circulación.

2.6 Tramo de alto potencial de mejora de la seguridad (TAPM)

Tramo completo de carretera con un alto potencial de ahorro de los costes originados por los accidentes en el que se espera que una mejora de la infraestructura sea altamente efectiva.

2.7 Índice de rentabilidad esperada (IRE)

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.

3 PLANTEAMIENTO Y CONDICIONES GENERALES DE APLICACIÓN

La gestión de la seguridad en las carreteras en servicio incluirá la identificación y el tratamiento de los tramos de concentración de accidentes (TCA) y de los tramos de alto potencial de mejora de la seguridad (TAPM) con arreglo a las siguientes condiciones generales:

- a) La identificación de TCA y de TAPM se llevará a cabo cada tres años por la Dirección General de Carreteras sobre la base del análisis del número de accidentes con víctimas que se hayan registrado durante al menos los tres años anteriores en relación con el volumen de tráfico.
- b) En los procesos de identificación de TCA y TAPM sólo se tendrán en cuenta los tramos que hayan estado en servicio con unas condiciones relativas a la seguridad vial uniformes al menos durante los tres últimos años del período de análisis.
- c) A efectos de la identificación de TCA y TAPM se considerarán por separado las carreteras convencionales y las de gran capacidad, y dentro de éstas últimas los tramos interurbanos y el resto.
- d) En el proceso de identificación de TCA se diferenciarán los nudos y los tramos básicos tanto en las carreteras convencionales como en las de gran capacidad.
- e) Entre los tramos incluidos en el proceso de identificación, se considerarán TCA aquellos en los que el nivel medio de riesgo de accidente en los años analizados haya sido significativamente superior al medio en los tramos de la red de características semejantes y en los que una actuación de mejora de la infraestructura puede conducir previsiblemente a una reducción efectiva de la accidentalidad.
- f) La identificación de TAPM estará basada en la clasificación del potencial de mejora de la seguridad de la red.
- g) Los TCA y TAPM identificados serán estudiados en detalle por la Dirección General de Carreteras con el fin de proponer medidas destinadas a eliminar o paliar los problemas de seguridad vial que se detecten en ellos.
- h) Los técnicos encargados de la realización de los estudios detallados de TCA y TAPM deberán cumplir los requisitos establecidos en el artículo 12.c).1 del Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo.
- i) En los programas de actuaciones de mejora de las infraestructuras se concederá prioridad a la ejecución de las medidas de mayor índice de rentabilidad esperado (IRE) que se deriven de los estudios de TCA y de TAPM teniendo en cuenta las disponibilidades presupuestarias. A estos efectos se establecerán programas específicos de medidas de mejora de la seguridad vial.

4 ORGANIZACIÓN DEL PROCESO

4.1 Identificación y estudio de tramos de concentración de accidentes (TCA)

A efectos de la identificación de TCA se considerarán los siguientes tramos:

- a) En carreteras convencionales
 - Nudos, incluyendo los hectómetros de la carretera en que estén localizados, así como los 200 m contiguos a ellos en cada sentido de circulación considerados como tramos de aproximación a los nudos.

- Tramos de 500 m situados en tramos básicos excluidos los hectómetros en que esté localizado un nudo y los 200 m contiguos a ellos en cada sentido de circulación.

b) En carreteras de gran capacidad

- Enlaces, incluyendo los tramos de la vía comprendidos entre los 200 m anteriores y los 200 m 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.
- Tramos de 500 m situados en tramos básicos excluidos los tramos de la vía comprendidos entre los 200 m anteriores y los 200 m posteriores a las incorporaciones al tronco de los ramales de entrada o salida de un enlace más distantes entre sí.

El proceso de identificación y estudio de los TCA constará de las siguientes etapas:

- Determinación de los umbrales para la identificación de TCA
- Identificación
- Estudios detallados

4.1.1 Determinación de umbrales para la identificación

Los tramos de la red se agruparán en las siguientes categorías, que pueden considerarse de características semejantes en lo relativo a los niveles medios de riesgo de accidentalidad:

a) En carreteras convencionales

1. Nudos en tramos con IMD inferior a 5.000
2. Nudos en tramos con IMD entre 5.000 y 10.000
3. Nudos en tramos con IMD superior a 10.000
4. Tramos básicos con IMD inferior a 5.000
5. Tramos básicos con IMD entre 5.000 y 10.000
6. Tramos básicos con IMD superior a 10.000

b) En tramos interurbanos de carreteras de gran capacidad

1. Enlaces en tramos con IMD inferior a 15.000
2. Enlaces en tramos con IMD entre 15.000 y 60.000
3. Enlaces en tramos con IMD superior a 60.000
4. Tramos básicos con IMD inferior a 15.000
5. Tramos básicos con IMD entre 15.000 y 60.000
6. Tramos básicos con IMD superior a 60.000

c) En tramos urbanos y periurbanos de carreteras de gran capacidad

1. Enlaces en tramos con IMD inferior a 60.000
2. Enlaces en tramos con IMD entre 60.000 y 100.000
3. Enlaces en tramos con IMD superior a 100.000
4. Tramos básicos con IMD inferior a 60.000
5. Tramos básicos con IMD entre 60.000 y 100.000
6. Tramos básicos con IMD superior a 100.000

La asignación de los tramos de la red a estas categorías se realizará teniendo en cuenta la IMD media a lo largo del período considerado en el análisis.

Las categorías podrán ser modificadas sobre la base del análisis de la accidentalidad registrada en la red en períodos de al menos tres años desde la entrada en vigor de estas directrices.

Para cada una de las categorías de tramos semejantes, se calcularán los índices de peligrosidad medios (accidentes con víctimas/ 10^8 veh-km) de los tramos incluidos en ella a lo largo del periodo considerado para la identificación de TCA y se determinará 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 la categoría correspondiente.

4.1.2 Identificación de TCA

Se identificarán como TCA aquellos tramos en los que el índice de peligrosidad resulte superior al umbral de su categoría siempre que a lo largo de los tres últimos años del período considerado se hayan registrado en ellos más de 5 accidentes con víctimas en los tramos pertenecientes a carreteras convencionales o más de 10 accidentes con víctimas en los pertenecientes a carreteras de gran capacidad.

La Dirección General de Carreteras publicará en la página web del Ministerio de Fomento la relación de los TCA identificados.

4.1.3 Estudios detallados de TCA

Con el objeto de identificar los elementos de la configuración de la carretera que pudieran contribuir a que se acumulen los accidentes y proponer las medidas adecuadas la Dirección General de Carreteras realizará un estudio detallado de cada uno de los TCA detectados.

Los estudios en tramos básicos se extenderán a los 500 m contiguos al tramo identificado como TCA en ambos sentidos de circulación salvo en los casos en que el tramo de aproximación a un nudo se inicie dentro de esta distancia, en cuyo caso la zona de estudio se extenderá sólo hasta el inicio del tramo de aproximación.

1. Los estudios detallados de TCA incluirán los siguientes aspectos:
2. Análisis de la accidentalidad en un período considerado y de su relación con las características de la infraestructura.
3. Estudio del tráfico y del comportamiento de los usuarios.

4. Inspección sobre el terreno de las condiciones de la infraestructura y su equipamiento, las márgenes y su entorno.

A partir de los resultados del estudio detallado, se establecerá para cada TCA un diagnóstico de los factores concurrentes en la concentración de accidentes, particularmente de aquellos que puedan estar relacionados con las características de la vía, y se formulará una propuesta de actuaciones de mejora de la seguridad, pudiendo contemplarse distintas alternativas si se encontrasen.

En la propuesta de actuaciones se tendrá en cuenta si existe alguna obra programada o en ejecución en el tramo y su plazo previsto de ejecución. En este caso, se analizará si la obra resuelve la problemática de seguridad vial o si resulta precisa la realización de una actuación complementaria, o bien si es conveniente la adopción de medidas transitorias hasta su puesta en servicio.

Para cada TCA analizado se redactará un informe en el que se incluirá la siguiente información:

- Identificación del equipo encargado del estudio del TCA
- Breve descripción del tramo y de sus antecedentes.
- Resultados del estudio detallado del tramo.
- Relación de los problemas de seguridad identificados, incluyendo una breve explicación de su naturaleza.
- Descripción de las medidas correctoras propuestas incluyendo la justificación detallada de su adecuación para reducir con eficiencia la accidentalidad, una estimación de su coste y, en su caso, un estudio comparativo de la eficiencia de las alternativas de actuación desde el punto de vista de la seguridad vial.
- Relación, en su caso, de las obras que estén programadas o en ejecución en el tramo y de sus plazos previstos de ejecución, incluyendo una recomendación justificada de la conveniencia de realización de una actuación complementaria o de la adopción de medidas transitorias hasta la puesta en servicio.
- Documentación gráfica de los elementos sobre los que se formulan las propuestas de actuación.

Si como conclusión del estudio realizado no se propone ninguna actuación relacionada con la vía, dicho extremo se reflejará justificadamente en el informe correspondiente.

4.2 Clasificación de la red en función del potencial de mejora de la seguridad e identificación y estudio de TAPM

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

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

- Estudio detallado de los TAPM.

4.2.1 Tramificación y división en categorías homogéneas de la red

A efectos de la identificación de TAPM, se establecerá una división de la red en tramos completos de carretera de una longitud no inferior a 5 km delimitados por los nudos o las poblaciones en los que se produzca una variación sensible de las intensidades o de la composición el tráfico, o por los límites provinciales en los casos en que resulte conveniente para una mejor gestión de los mismos.

De los tramos completos resultantes se excluirán los TCA que se encuentren incluidos en ellos, cuyo estudio y tratamiento se desarrollará independientemente de acuerdo con lo establecido en el apartado 4.1.

Los tramos se clasificarán en las siguientes categorías de secciones comparables:

a) En carreteras convencionales

1. Tramos con IMD inferior a 5.000
2. Tramos con IMD entre 5.000 y 10.000
3. Tramos con IMD superior a 10.000

b) En tramos interurbanos de carreteras de gran capacidad

1. Tramos con IMD inferior a 15.000
2. Tramos con IMD entre 15.000 y 60.000
3. Tramos con IMD superior a 60.000

c) En tramos urbanos y periurbanos de carreteras de gran capacidad

1. Tramos con IMD inferior a 60.000
2. Tramos con IMD entre 60.000 y 100.000
3. Tramos con IMD superior a 100.000

La asignación de los tramos de la red a estas categorías se realizará teniendo en cuenta la IMD media a lo largo del período considerado en el análisis.

4.2.2 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.

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

- Accidentes con heridos graves y/o víctimas mortales

- Accidentes con 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.

La estimación de la reducción potencial de costes de la accidentalidad se obtendrá como 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 de los TAPM, excluyendo en su caso los TCA localizados en el tramo, y el coste esperado de los accidentes por km y año para las carreteras con las condiciones de seguridad alcanzables de la categoría a la que pertenezca el tramo.

El coste esperado por km de los accidentes para las carreteras con las condiciones de seguridad alcanzables de cada categoría se considerará igual al percentil 30 de la distribución de valores del coste medio anual por km a lo largo del período de estudio en los tramos completos incluidos en la categoría a lo largo del período de análisis. Esta fórmula de estimación podrá revisarse en función de la experiencia que se obtenga.

4.2.3 Clasificación en función del potencial de mejora de seguridad e identificación de TAPM

Los tramos completos de la red que hayan estado en servicio con unas condiciones relativas a la seguridad vial uniformes durante al menos los tres años del período de análisis se clasificarán atendiendo a la reducción potencial de costes de la accidentalidad.

Entre los tramos incluidos en el análisis, aquellos en los que la reducción potencial de costes de la accidentalidad resulte mayor serán considerados TAPM,

4.2.4 Estudios detallados de TAPM

Los TAPM identificados serán objeto de un estudio detallado por un equipo de expertos para definir y valorar las medidas de mejora de la seguridad viaria que resulten viables para reducir con eficiencia la accidentalidad en ellos.

1. Los estudios detallados de TAPM incluirán los siguientes aspectos:
2. Análisis de la accidentalidad en un período considerado y de su relación con las características de la infraestructura.
3. Estudio del tráfico y del comportamiento de los usuarios.
4. Inspección sobre el terreno de las condiciones de la infraestructura y su equipamiento, las márgenes y su entorno.

Los estudios detallados darán como resultado la definición de actuaciones destinadas a reducir con eficiencia la accidentalidad teniendo en cuenta la problemática específica y las circunstancias del tramo.

Siempre que sea posible, las actuaciones definidas para cada TAPM se agruparán en paquetes de medidas susceptibles de ser ejecutados independientemente de forma eficaz.

En la propuesta de actuaciones se tendrá en cuenta si el tramo está incluido en alguna obra programada o en ejecución y el plazo previsto de ejecución de ésta.

Para cada TAPM analizado se redactará un informe en el que se incluirá la siguiente información:

- Identificación del equipo encargado del estudio del TAPM
- Breve descripción del tramo y de sus antecedentes.
- Resultados del estudio detallado del tramo.
- Diagnóstico de los problemas de seguridad identificados, incluyendo una breve explicación de su naturaleza.
- Relación, en su caso, de las obras que estén programadas o en ejecución en el tramo y de sus plazos previstos de ejecución.
- Descripción de las medidas propuestas incluyendo la justificación detallada de su adecuación para reducir con eficiencia la accidentalidad, su agrupación en paquetes de medidas susceptibles de ser ejecutados independientemente y una estimación de su coste.
- Documentación gráfica de los elementos sobre los que se formulan las propuestas de actuación.

4.3 Programación de las actuaciones de tratamiento de TCA y TAPM

Los programas específicos de medidas de mejora de la seguridad vial se establecerán en función de las disponibilidades presupuestarias concediendo prioridad a la ejecución de las medidas derivadas de los estudios de TCA y de TAPM que presenten mayor índice de rentabilidad esperada.

El índice de rentabilidad esperada (IRE) de una actuación se calculará como el cociente entre la reducción esperada de los costes de los accidentes por efecto de la actuación a lo largo de su vida útil y su coste estimado con arreglo a la siguiente ecuación:

$$\text{IRE} = \frac{\text{ACV}_{ev} \times \text{CSM}_{ACV} \times N}{\text{CEA}}$$

Siendo

ACV_{ev} : reducción esperada de la frecuencia anual de accidentes con víctimas por efecto de la actuación

CSM_{ACV} : coste social medio de un accidente con víctimas en la categoría de tramos correspondiente al que es objeto de la actuación

N: años de vida de la actuación

CEA: coste estimado de la actuación

