

Mayores y Seguridad Vial:
Recomendaciones de
Diseño Vial.
La perspectiva de los
mayores

FUNDACIÓN MAPFRE y la Seguridad
Vial para Mayores:
www.seguridadvialparamayores.com

Fecha de publicación: enero - 2014

© FUNDACIÓN MAPFRE, 2014. Los contenidos de este manual se puede utilizar indicando su fuente del siguiente modo: "Mayores y Seguridad Vial: Recomendaciones de Diseño Vial – La Perspectiva de los Mayores. FUNDACIÓN MAPFRE, 2014. Proyecto elaborado en colaboración con la Asociación Española de la Carretera".

FASE 1: ESTADO DEL ARTE Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

1. ANTECEDENTES	07
1.1. Necesidad	07
1.2. Objetivos	07
1.3. Metodología	08
2. ESTADO DEL ARTE	09
2.1. Ámbito nacional.....	09
2.1.1. Jornada “Conducir con 70 y 80. ¿Por qué no?”	09
2.1.2. Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020	10
2.1.2.1. Finalidad y contenido	10
2.1.2.2. Consideración de los mayores.....	11
2.1.3. Estudio “Envejecer en movimiento”.....	13
2.1.3.1. Finalidad y contenido	13
2.1.3.2. Consideración de los mayores.....	14
2.1.4. Estudio “Conductores mayores y accidentes de tráfico”.....	15
2.1.4.1. Finalidad y contenido	15
2.1.4.2. Consideración de los mayores.....	16
2.1.5. Estudio sobre Mayores de 65 años y seguridad vial	16
2.1.5.1. Finalidad y contenido	16
2.1.5.2. Guías de ayuda al conductor mayor.....	18
2.1.6. Estudio “Seguridad Vial y personas mayores. Un análisis desde la perspectiva de la norma de las infracciones”.....	19
2.1.6.1. Finalidad y contenido	19
2.1.6.2. Consideración de los mayores.....	20
2.1.7. Estudio “La edad, factor clave en los accidentes de tráfico 2000-2004”.....	21
2.1.7.1. Finalidad y contenido	21
2.1.7.2. Consideración de los mayores.....	22
2.2. Ámbito internacional.....	23
2.2.1. Unión Europea.....	23
2.2.1.1. Informe sobre conductores mayores del proyecto “SafetyNet”	23
2.2.1.2. Informe del taller de formación del Proyecto AENEAS	25
2.2.1.3. Informe PIN - La reducción de fallecidos mayores en las carreteras de Europa	27
2.2.2. Reino Unido	29
2.2.2.1. Estudio “¿Pueden los conductores mayores quedar fuera del sistema de transporte por carretera?”.....	29
2.2.2.2. Estudio “Conductores mayores ¿seguros o inseguros?”.....	31
2.2.3. Holanda.....	32
2.2.3.1. Informe SWOV - Los mayores en el tráfico	32
2.2.4. Estados Unidos.....	32
2.2.4.1. “Guía para la reducción de accidentes de conductores mayores”.....	32
3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	35
3.1. Ámbito nacional.....	35
3.1.1. Generalidades.....	35
3.1.2. Accidentalidad.....	39
3.1.2.1. Conductores	40
3.1.2.2. Peatones.....	42

3.2.	Ámbito internacional.....	45
3.2.1.	Análisis según el Observatorio Europeo de Seguridad Vial.....	45
3.2.2.	Análisis según la base de datos de IRTAD.....	52
4.	CONCLUSIONES	57
5.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
 FASE 2: DEFINICIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO		
1.	INTRODUCCIÓN	62
2.	TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES MÁS RECURRENTES	64
2.1.	Zona.....	65
2.2.	Género	66
2.3.	Tipo de infracción	66
2.4.	Tipo de vehículo	67
2.5.	Gravedad del accidente	67
2.6.	Geometría de la vía	67
2.7.	Tipo de accidente	67
2.8.	Hora del accidente	69
2.9.	Conclusiones	70
3.	DEFINICIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO	71
4.	CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO	73
4.1.	Contexto urbano y usuario peatón.....	73
4.2.	Contexto urbano y usuario conductor	82
4.3.	Contexto interurbano y usuario peatón	96
4.4.	Contexto interurbano y usuario conductor	99
5.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
 FASE 3: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO		
1.	INTRODUCCIÓN	113
2.	PARÁMETROS DE INFLUENCIA EN LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO	115
2.1.	Psicofísicos.....	115
2.1.1.	Peatón.....	115
2.1.2.	Conductor.....	115
2.2.	Seguridad Vial	117
2.2.1.	Entorno urbano.....	117
2.2.2.	Entorno interurbano.....	119
3.	ANÁLISIS DE LA OPINIÓN DE LOS EXPERTOS EN MEDICINA Y PSICOLOGÍA	120
3.1.	Usuario peatón.....	120
3.2.	Usuario conductor.....	121

ÍNDICE

4.	ANÁLISIS DE LA OPINIÓN DE LOS EXPERTOS EN SEGURIDAD VIAL	123
4.1.	Entorno urbano.....	123
4.2.	Entorno interurbano.....	124
5.	CONCLUSIONES.....	126
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	130

FASE 4: MODELIZACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

1.	INTRODUCCIÓN	134
2.	CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS	135
3.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	151
3.1.	Contexto urbano y usuario peatón	153
3.2.	Contexto urbano y usuario conductor	153
3.3.	Contexto interurbano y usuario conductor	154
4.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	155

FASE 5: MODELIZACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

1.	INTRODUCCIÓN	159
2.	CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN	161
3.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	183
3.1.	Contexto urbano y usuario peatón	186
3.2.	Contexto urbano y usuario conductor	187
3.3.	Contexto interurbano y usuario peatón	188
3.4.	Contexto interurbano y usuario conductor	188
4.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	191

FASE 6: MANUAL DE RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

1.	INTRODUCCIÓN	194
1.1.	Antecedentes	194
1.2.	Justificación	195
1.3.	Metodología	199
2.	DESTINATARIOS	201
3.	RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO	204
3.1.	Antecedentes	204
3.2.	Justificación	220
4.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	238



FUNDACIÓN MAPFRE

Programa para la mejora de la
seguridad vial de personas mayores

Estado del arte y análisis
estadístico

FASE **1**

1. ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES

1.1. Necesidad

Los usuarios de la vía que componen el colectivo de usuarios vulnerables se caracterizan por circular a una velocidad claramente inferior a los vehículos motorizadas y carecer de una cubierta física que les proteja ante un posible impacto o colisión producidos como consecuencia de un accidente.

Los colectivos vulnerables identificados se pueden clasificar en los siguientes grupos: usuarios de motocicleta y ciclomotor, ciclistas y peatones.

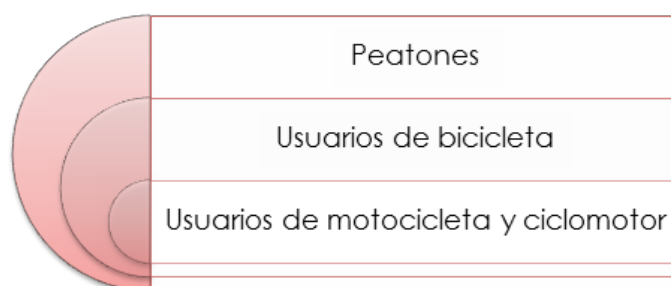


Diagrama 1 Colectivos vulnerables. Fuente: elaboración propia.

Algunas de las particularidades que presenta dicha clasificación son, por un lado, los usuarios de motocicleta y ciclomotor aunque carezcan de la cubierta física mencionada, pueden circular a una velocidad similar a la del resto de vehículos motorizados, por ello suponen un riesgo para los peatones y ciclistas. Y por otro lado, la vulnerabilidad de los peatones se incrementa cuando se trata de niños, personas mayores y usuarios con movilidad reducida.

La elaboración del Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores surge con el fin de elaborar una solución que permita reducir los datos de siniestralidad de los usuarios de la vía con edades iguales o superiores a 65 años e incrementar el nivel de seguridad en sus desplazamientos.

Se ha decidido adoptar el límite de los 65 años para la consideración de personas mayores, por ser una referencia en algunos estudios nacionales e internacionales, si bien podría plantearse que el límite para la consideración de usuarios de la tercera edad, en el contexto actual, podría estar más próximo a los 70 años.

1.2. Objetivos

El objetivo general del citado Programa es reducir la accidentalidad de la tercera edad principalmente en entornos urbanos y periurbanos, y complementariamente en entornos interurbanos.

Asimismo, se identifican los siguientes objetivos de carácter secundario:

- Identificar variables de riesgo para los mayores desde la perspectiva del factor humano, el vehículo, la carretera y su equipamiento.

- Considerar diferentes puntos de vista (usuarios de la tercera edad, médicos, expertos en vehículos, profesionales del mundo de la carretera) en la definición de los problemas y soluciones para mejorar la seguridad de los mayores.
- Definir las características de la señalización óptima para la tercera edad desde la perspectiva de la percepción y la seguridad.
- Diseñar el modelo de percepción del riesgo para los usuarios de la tercera edad.
- Proponer una serie de recomendaciones para mejorar la seguridad de los mayores, en todos los factores implicados (usuario, vehículo, infraestructura, marco legal, regulatorio y de control).
- Desarrollar herramientas para identificar carencias en las aptitudes particulares de los usuarios y proponer medidas de mejora.

1.3. Metodología

La elaboración del Programa ha sido estructurada en 6 fases con diferentes finalidades.

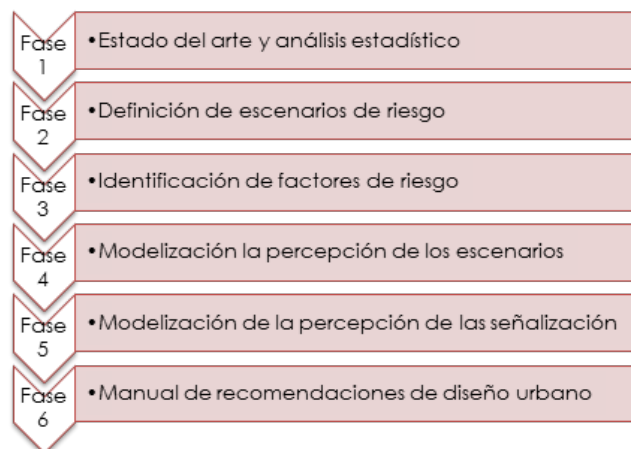


Diagrama 2 Metodología del Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores.

Fuente: Elaboración propia.

En este documento se desarrolla la Fase 1 Estado del arte y análisis de la accidentalidad. La finalidad de esta fase consiste, por un lado en revisar los estudios previos de ámbito nacional e internacional relativo a la implicación de la tercera edad en los accidentes de tráfico, y por otro lado, en analizar la accidentalidad de dicho grupo de edad según diferentes entornos y ámbitos.

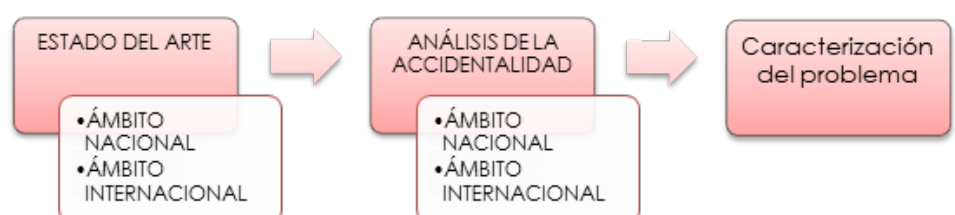


Diagrama 3 Elaboración Fase 1 Estado del arte y análisis de la accidentalidad. Fuente: Elaboración propia..

2. ESTADO DEL ARTE

En este apartado se realiza una recopilación de documentos de ámbito nacional e internacional elaborados en la última década, cuyo denominador común es la mejora de la seguridad vial de las personas mayores.

2.1. Ámbito nacional

Los documentos de ámbito nacional que han sido seleccionados para su revisión se recogen en la tabla siguiente en la que se incluye la fecha de publicación y los autores del mismo.

FECHA	TÍTULO DEL DOCUMENTO	AUTOR/ES
2011	Jornada "Conducir con 70 y 80. ¿Por qué no?"	Fundación Abertis
2011	Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020	Dirección General de Tráfico
2011	"Envejecer en movimiento"	RACC
2009	"Conductores mayores y accidentes de tráfico"	Instituto de Tráfico y Seguridad Vial (Universidad de Valencia)
2008	Estudio sobre mayores de 65 años y seguridad vial	Instituto de Seguridad Vial de Fundación Mapfre
2006	"La seguridad vial y las personas mayores. Un análisis desde la perspectiva de la norma y las infracciones"	Francisco Alonso (Profesor titular de Psicología básica de la Universidad de Valencia)
2005	"La edad, factor clave en los accidentes de tráfico 2000-2004"	Línea Directa, Instituto de Tráfico y Seguridad Vial

Tabla 1 Documentos seleccionados de ámbito nacional para el Estado del Arte. Fuente: Elaboración propia.

2.1.1. Jornada "Conducir con 70 y 80, ¿por qué no?"

El pasado 20 de octubre de 2011, se celebró en el Ayuntamiento de Madrid la jornada "Conducir a los 70 y 80. ¿Por qué no?" organizada por la Fundación Abertis con el fin de reflexionar sobre la seguridad en los desplazamientos de las personas mayores como peatón, conductor u ocupante del vehículo.

La jornada sirvió de punto de encuentro de representantes políticos e institucionales, profesionales y expertos en seguridad vial.

A continuación, se extraen algunas aportaciones y datos de la jornada.

La importancia del colectivo de usuarios mayores de 65 años es reconocida por la Dirección General de Tráfico (DGT) cuyos datos estadísticos señalan que los mayores de 65 años suponen el 10% del total de conductores que hay en España (30 millones) en 2010. En 2012, dicho porcentaje había ascendido hasta casi el 13%.

Asimismo, el Observatorio de la Seguridad Vial asegura, además, que más del 90% de los conductores sigue conduciendo después de los 60 años. En general, se observa un lento pero constante envejecimiento del censo de conductores en el que año tras año aumentan los porcentajes correspondientes a los tramos de edad de más de 65 años (Anuario Estadístico General, 2012).

Según datos del Área de Seguridad del Ayuntamiento de Madrid, el 19% de la población (de la ciudad de Madrid) a 1 de enero de 2011 tenía 65 o más años. Las acciones planteadas desde este organismo para mejorar las condiciones de seguridad de los mayores son:

2. ESTADO DEL ARTE

- La educación vial mediante la impartición de sesiones educativas en centros de mayores.
- Adecuación de la infraestructura: pasos de peatones elevados, pasos de peatones luminosos, instalación de señalización especial en las inmediaciones de los centros de mayores y adecuación de aceras y zonas peatonales.
- Incrementar la vigilancia de la circulación con la instalación de radares en las calles con problemas de atropellos.

2.1.2. Estrategia de seguridad vial 2011-2020

2.1.2.1. Finalidad y contenido

El 25 de febrero de 2011 el Consejo de Ministros acordó aprobar las líneas básicas de la política de seguridad vial para el periodo comprendido entre 2011 y 2020. Como consecuencia, la Dirección General de Tráfico elaboró la Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020 con el fin de integrar las actuaciones de la Administración General de Estado que tienen impacto en la mejora de la seguridad vial desde diferentes puntos de vista y disciplinas, con un nuevo enfoque por colectivos y temas clave.

Asimismo, la Estrategia pretende cumplir con el objetivo establecido por la Comisión Europea de reducción a la mitad el número de víctimas mortales en las carreteras de la Unión Europea para 2020 respecto del año 2010.



Ilustración 1 Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020. Fuente: Dirección General de Tráfico.

La Estrategia de Seguridad Vial se configura como una herramienta auxiliar para el periodo 2011-2020 en la que se recoge la identificación de problemas y prioridades, la definición de objetivos e indicadores y la determinación de actuaciones a implementar y agentes implicados por áreas de actuación, colectivos y temas clave.

2. ESTADO DEL ARTE

ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DE LA ESTRATEGIA DE SEGURIDAD VIAL 2011-2020

1. El contexto de la seguridad vial.
2. La metodología.
3. La diagnosis.
4. La identificación de prioridades.
5. El marco conceptual de la estrategia: objetivos e indicadores.
6. Las once áreas de actuación.
7. El soporte de la estrategia.
8. Índice de gráficas, tablas y diagramas.
9. Calendario de actuaciones y agentes implicados por áreas de actuación.
10. Calendario de actuaciones y agentes implicados por colectivos y temas y clave.

Tabla 2 Estructura del contenido de la Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020. Fuente: Dirección General de Tráfico.

2.1.2.2. Consideración de los mayores

En primer lugar, los mayores de 64 años aparecen como uno de los colectivos y temas claves identificados en la Estrategia como consecuencia del análisis descrito por el diagrama siguiente.

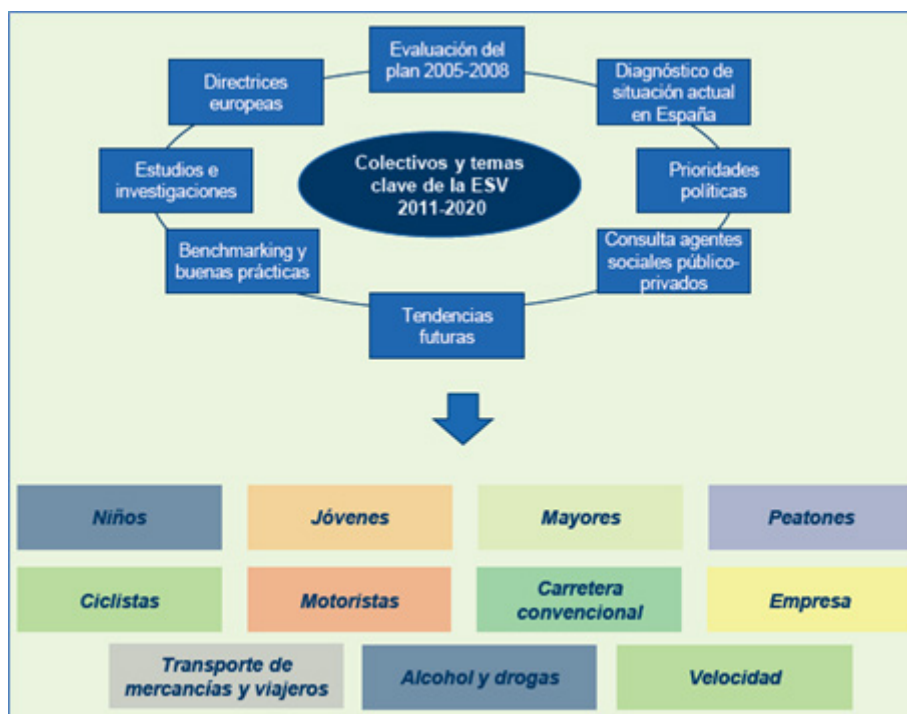


Diagrama 4 Proceso de identificación de colectivos y temas y claves. Fuente: Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020.

Por ello, se incluye en la Estrategia los siguientes aspectos:

- Evolución de la accidentalidad. Análisis de dicho colectivo en el periodo 2003-2009 diferenciado entre peatones y conductores.

2. ESTADO DEL ARTE

- Características. Los accidentes con mayor representación del colectivo son los conductores hombres mayores de 64 años y los peatones mayores de 64 años.
- Objetivos operativos. Mejorar el rendimiento de las capacidades de los mayores para la conducción, proporcionar espacios de movilidad para mayores y mejorar el conocimiento sobre la accidentalidad de los mayores y su movilidad.

En segundo lugar, las prioridades de la estrategia son las que se enumeran a continuación:

1. Proteger a los usuarios más vulnerables.
2. Potenciar una movilidad segura en la zona urbana.
3. Mejorar la seguridad de los motoristas.
4. Mejorar la seguridad en las carreteras convencionales.
5. Mejorar la seguridad en los desplazamientos relacionados con el trabajo.
6. Mejorar los comportamientos en relación a alcohol y velocidad en la conducción.

La primera prioridad afecta a los niños, jóvenes, mayores, peatones y ciclistas, como colectivos y temas clave.

En tercer lugar, los indicadores definidos en la Estrategia con el fin de lograr su cumplimiento en el año 2020 y que serán revisados en el año 2015, son:

1. Bajar de la tasa de 37 fallecidos por millón de habitantes.
2. Reducción del número de heridos graves en un 35%.
3. Cero niños fallecidos sin Sistemas de Retención Infantil.
4. 25% menos de conductores de 18 a 24 años fallecidos y heridos graves en fin de semana.
5. 10% menos de conductores fallecidos mayores de 64 años.
6. 30% de reducción de fallecidos por atropello.
7. 1.000.000 de ciclistas más sin que se incremente su tasa de mortalidad.
8. Cero fallecidos en turismos en zona urbana.
9. 20% menos de fallecidos y heridos graves usuarios de motocicleta.
10. 30% menos de fallecidos por salida de la vía en carretera convencional.
11. 30% menos de fallecidos en accidente "in itinere".
12. Bajar del 1% los positivos de alcoholemia en los controles preventivos aleatorios.

2. ESTADO DEL ARTE

13. Reducir un 50% el porcentaje de vehículos ligeros que superan el límite de velocidad en más de 20 km/h.

En cuarto y último lugar, se recogen las actuaciones de la Estrategia referidas al grupo de usuarios que nos ocupa:

1. Realizar campañas de información y concienciación sobre los riesgos y las condiciones dirigida a las personas mayores y su entorno familiar.
2. Realizar campañas de promoción de los desplazamientos a pie y sus ventajas.
3. Promover la visibilidad de los peatones en sus desplazamientos en carretera.
4. Prestar especial atención a las personas mayores en los reconocimientos médicos para la renovación de los permisos de conducción.
5. Promover la implicación de los profesionales sanitarios y las sociedades médicas sobre los riesgos y las condiciones de la conducción en las personas mayores.
6. Realizar campañas de información y concienciación sobre los riesgos y las condiciones dirigida a las personas mayores y su entorno familiar
7. Promover la implicación de los profesionales sanitarios y las sociedades médicas sobre los riesgos y las condiciones de la conducción en las personas mayores.
8. Elaborar recomendaciones técnicas sobre el diseño seguro urbano para los colectivos vulnerables principalmente travesías y accesos a las ciudades.
9. Disponer de los datos de exposición al riesgo.

2.1.3. Estudio "Envejecer en movimiento"

2.1.3.1. Finalidad y contenido

En el año 2011, el RACC publicó el estudio "Envejecer en movimiento" con el fin de fomentar la seguridad vial y aportar elementos que faciliten la implantación de medidas o actuaciones que mejoren los desplazamientos del colectivo de personas mayores de 64 años.

2. ESTADO DEL ARTE



Ilustración 2 Estudio "Envejecer en movimiento". Fuente: RACC.

La tabla siguiente recoge el esquema del contenido del estudio "Envejecer en movimiento".

ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DE "ENVEJECER EN MOVIMIENTO". Fuente: RACC.

1. El día a día de los mayores en el sistema general de movilidad: usos del tiempo y desplazamientos
2. Mayores y limitación funcional
3. Accidentalidad y seguridad vial
4. Reflexiones finales y recomendaciones de actuación.

Tabla 3 Estructura del contenido del estudio "Envejecer en movimiento". Fuente: RACC.

2.1.3.2. Consideración de los mayores

Algunos de los aspectos analizados en el estudio son los hábitos de movilidad, las limitaciones del colectivo y la accidentalidad en peatones y conductores mayores de 64 años.

Por último, las recomendaciones de actuación son agrupadas por tipo de receptor de las mismas (fabricante, administración, etc.)

2. ESTADO DEL ARTE

2.1.4. Estudio “Conductores mayores y accidentes de tráfico”

2.1.4.1. Finalidad y contenido

El estudio “Conductores mayores y accidentes de tráfico” elaborado por el Instituto de Tráfico y Seguridad Vial (INTRAS) de la Universidad de Valencia fue publicado en diciembre del año 2009 y realizado para la Dirección General de Tráfico.



Ilustración 3 Estudio “Conductores mayores y accidentes de tráfico”. Fuente: Dirección General de Tráfico.

Los objetivos del estudio “Conductores mayores y accidentes de tráfico” son analizar los datos de siniestralidad de conductores mayores implicados en un accidente en España, recopilar y revisar los documentos de investigación existentes en relación a esta problemática y por último, elaborar una guía que recoja las conclusiones obtenidas y posibles recomendaciones para incrementar la seguridad de los mayores conductores.

El contenido del estudio está estructurado según los apartados que se recogen en la siguiente tabla.

ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DE “CONDUCTORES MAYORES Y ACCIDENTES DE TRÁFICO”

1. Introducción.
2. Revisión y Estado del arte.
3. Movilidad, hábitos y opiniones de los mayores en España.
4. Análisis estadístico de la accidentalidad en España.
5. Conclusiones y recomendaciones.
6. Bibliografía.
7. Anexos.

Tabla 4 Estructura del contenido de “Conductores mayores y accidentes de tráfico”. Fuente Dirección General de Tráfico.

2. ESTADO DEL ARTE

2.1.4.2. Consideración de los mayores

El estudio abarca con detalle la problemática de los conductores mayores y los accidentes de tráfico, partiendo de una recopilación de documentación científico-técnica y un análisis de los cambios asociados al envejecimiento y sus efectos en la conducción, así como la adaptación del conductor mayor a patrones de conducción.

Los hábitos y opiniones de los mayores en España sobre la movilidad son analizados a través de los resultados ofrecidos por la encuesta MOVILIA elaborada por el Ministerio de Fomento y el Barómetro de opinión sobre Seguridad Vial realizada por el Instituto Opina para la Dirección General de Tráfico.

El análisis estadístico recoge la evolución de los conductores mayores implicados en accidentes de tráfico, las características de los accidentes de tráfico con conductores mayores implicados, el perfil del conductor mayor accidentado y algunas referencias de estudios y bases de datos europeas.

Por último las conclusiones y recomendaciones se plantean de manera diferenciada para cada uno de los factores concurrentes en el accidente: el conductor, el vehículo y el entorno.

Por un lado, se recomienda al conductor mayor que establezca mayor tiempo de descanso en la conducción, conduzca durante el día, evite condiciones climatológicas adversas, utilice vías conocidas y preste atención a las revisiones médicas y a los posibles efectos de medicamentos consumidos.

Por otro lado, la mejora del diseño del vehículo mediante el uso de nuevas tecnologías y sistemas de asistencia al conductor permite cubrir las limitaciones asociadas al envejecimiento y relacionadas con la percepción del movimiento, visión periférica, atención y disminución del tiempo de reacción.

En el entorno, la mejora de la señalización y las condiciones de iluminación de la vía han demostrado que aumentan la comodidad y seguridad del conductor mayor, principalmente en las intersecciones donde los conductores mayores registran un elevado número de accidentes.

2.1.5. Estudio sobre mayores de 65 años y seguridad vial.

2.1.5.1. Finalidad y contenido.

El Instituto de Seguridad Vial de la Fundación MAPFRE publicó en el año 2008 un estudio sobre mayores de 65 años y seguridad vial con el objetivo de comprobar la percepción, actitud y comportamiento de los conductores y peatones con edades comprendidas en el citado tramo de edad.

2. ESTADO DEL ARTE

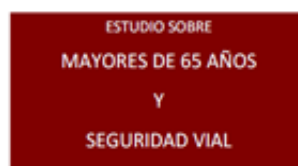


Ilustración 4 Estudio sobre mayores de 65 años y seguridad vial. Fuente: Fundación MAPFRE.

El estudio está basado en el análisis de los resultados extraídos de una encuesta elaborada con el fin de conocer la opinión del colectivo de conductores mayores de 65 años en materia de seguridad vial.

La muestra analizada constó de 300 conductores (hombres y mujeres) mayores de 65 años de la Comunidad de Madrid.

Algunas de las conclusiones más relevantes en el análisis de los resultados se resumen a continuación:

- El 81% de las personas encuestadas consideró insuficiente o prácticamente inexistente la educación vial para mayores. El 50% de las personas encuestadas prefieren conducir por autopista o autovía.
- La conducción nocturna y las condiciones climatológicas adversas son las situaciones que desencadenan mayor estrés en las personas encuestadas.
- El 75% de las personas encuestadas prefieren conducir acompañados (75%).
- Los mayores de 65 años encuestados son conductores responsables y cautos y utilizan siempre el cinturón de seguridad en un porcentaje muy elevado, un 91% y un 96%, que reconoce revisar su vehículo de manera tanto periódica como obligatoria.
- Los encuestados identifican la vista como la capacidad más disminuida (45%), seguida de la agilidad y reflejos (25%), y el oído (17%).
- El 67% de la muestra reconoce que con los años ha sufrido cambios en la conducción referentes a pérdida de reflejos, a sentirse más inseguro y más lento, frente a un 33% que dice sentirse igual.

2. ESTADO DEL ARTE

- Como peatones reconocen en un 44% que no cruzan por el lugar adecuado y de la forma correcta en todos los casos.

2.1.5.2. Guías de ayuda al conductor mayor

Como consecuencia del estudio anterior, el Instituto de Seguridad Vial de la Fundación MAPFRE elaboró por un lado la “Guía de consejos para mayores” dirigida a conductores mayores de coches, bicicletas, motociclistas y peatones. Y por otro, la “Guía de consejos para profesionales” dirigida a aquellas personas dedicadas a cuidar a mayores.



Ilustración 5 Manuales de ayuda al conductor mayor. Fuente: Fundación MAPFRE.

Algunas de las recomendaciones planteadas en la “Guía de consejos para mayores” según tipo de usuario son:

- Conductores. Estar en forma y adquirir hábitos saludables con el fin de mejorar las condiciones psicofísicas, elegir el vehículo que se adapte de un modo más adecuado a las necesidades de cada uno, estar actualizado en materia normativa de seguridad vial, cumplir las normas, conducir tranquilo y planificar previamente la ruta.
- Peatones. Extremar la precaución en los desplazamientos a pie en carretera y en zona urbana, utilizar zonas iluminadas, evitar tramos en obras y respetar las señales.
- Usuarios de motocicleta. Utilizar el casco siempre, mantener la distancia de seguridad, hazte ver, prestar atención en el mantenimiento de la motocicleta, adaptar la velocidad a las condiciones de la vía.
- Usuarios de bicicleta. Utilizar siempre el carril bici, cumplir las normas de circulación, utilizar el casco, indicar los giros con las manos al resto de usuarios con antelación, utilizar luces y prendas reflectantes.

2. ESTADO DEL ARTE

2.1.6. Estudio “Seguridad vial y personas mayores. Un análisis desde la perspectiva de la norma y las infracciones”

2.1.6.1. Finalidad y contenido

En el año 2006, Francisco Alonso, profesor titular de psicología básica de la Universidad de Valencia, elaboró el estudio “Seguridad vial y personas mayores. Un análisis desde la perspectiva de la norma y las infracciones” con el fin de identificar soluciones a problemas atribuidos al colectivo de los mayores y caracterizar los comportamientos infractores de dicho colectivo.

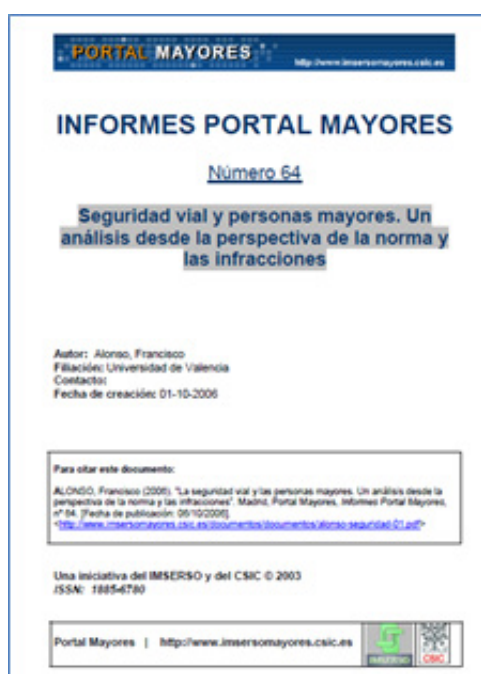


Ilustración 6 Estudio “Seguridad vial y personas mayores. Un análisis desde la perspectiva de la norma y las infracciones”. Fuente: CSIC e IMSERSO.

El contenido del informe se encuentra estructurado en los apartados recogidos en la tabla siguiente.

ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DE “SEGURIDAD VIAL Y PERSONAS MAYORES. UN ANÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA DE LA NORMA Y LAS INFRACCIONES”

1. Introducción.
2. Las personas mayores en el tráfico: problemáticas y soluciones.
3. Conocimientos, actitudes y comportamientos infractores de las personas mayores en nuestro país.
4. Bibliografía.

Tabla 5 Estructura del contenido del estudio “Seguridad vial y personas mayores. Un análisis desde la perspectiva de la norma y las infracciones”. Fuente: CSIC e IMSERSO.

2. ESTADO DEL ARTE

2.1.6.2. Consideración de los mayores

En primer lugar, el estudio ofrece una variedad de datos epidemiológicos de los accidentes de tráfico de las personas mayores como conductores y peatones.

En segundo lugar, se analizan las características diferenciales del colectivo de personas mayores en el ámbito del tráfico, entre las que destacan un mayor riesgo de estar implicado en un accidente y una elevada lesividad en caso de accidente.

Asimismo, se estudia la pérdida de capacidades asociada al envejecimiento y el contenido del Reglamento General de Conductores relativo a los plazos de vigencia de los distintos permisos de conducir y las condiciones para la prórroga de su vigencia.

En tercer lugar, se plantea una serie de soluciones posibles dirigidas a adecuar el sistema de transporte al colectivo de los mayores, así como redefinir el concepto de "mayor". Asimismo, se hace referencia a la importancia de la educación vial en el colectivo de mayores.

En cuarto y último lugar, se analizan los siguientes aspectos referidos a las infracciones en el comportamiento de los mayores:

- Percepción del riesgo de accidente de tráfico en función de pertenencia al grupo de edad.
- Atribución genérica de causalidad del accidente de tráfico.
- Conocimiento de los conceptos de error e infracción.
- Atribución específica de causalidad del accidente de tráfico en el rol de Conductores.
- Atribución específica de causalidad del accidente de tráfico en el rol de peatones.
- Atribución específica de causalidad de sufrir un accidente en el rol de usuarios de transporte público.
- Actitudes y conductas específicas de riesgo en el rol de conductor.
- Actitudes y conductas específicas de riesgo en el rol de pasajeros.
- Actitudes y conductas específicas de riesgo en el rol de peatones.

Las recomendaciones recogidas en el estudio dirigidas a mejorar la movilidad de las personas mayores son fundamentalmente las siguientes:

- Adaptar los vehículos a las condiciones psicofísicas de los conductores mayores con la implantación de transmisiones automáticas, cambio de marcha automática, dirección y frenos asistidos, espejos retrovisores de mayor visibilidad.
- Ofrecer medios de transporte público alternativo y adecuado a sus necesidades.
- Realizar campañas continuadas de formación y educación vial dirigidas al colectivo de mayores.

2.1.7. Estudio “La edad, factor clave en los accidentes de tráfico 2000-2004”

2.1.7.1. Finalidad y contenido

La compañía aseguradora realizó en colaboración con el Instituto de Tráfico y Seguridad Vial (INTRAS) de la Universidad de Valencia el estudio La edad, factor clave en los accidentes de tráfico 2000-2004, con el fin de extraer conclusiones del análisis de los diferentes grupos de riesgo definidos según la edad de los usuarios de la vía.



Ilustración 7 La edad, factor clave en los accidentes de tráfico 2000-2004. Fuente: Línea Directa.

El contenido del citado informe se estructura tal y como aparece en la tabla siguiente.

ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DE “LA EDAD, FACTOR CLAVE EN LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO 2000-2004”	
1.	Introducción.
2.	Metodología.
3.	Perfil de los grupos de riesgo. <ol style="list-style-type: none"> 1. Adolescentes (14-17 años). 2. Jóvenes (18-30 años). 3. Adultos (31-64 años). 4. Personas mayores (más de 64 años).
4.	Comparativa entre grupos. <ol style="list-style-type: none"> 1. Por días, meses y horas. 2. Por sexo y lesividad. Por tipo de accidente. 3. Accidentalidad por tipo de usuario. 4. Infracciones. 5. Comunidades Autónomas.
5.	Datos europeos.
6.	Conclusiones.

Tabla 6 Estructura del contenido “La edad, factor clave en los accidentes de tráfico 2000-2004”.

Fuente: Línea Directa.

2. ESTADO DEL ARTE

2.1.7.2. Consideración de los mayores

Los datos estadísticos referidos al grupo de usuarios de la vía mayores de 64 años son analizados en el estudio durante el periodo comprendido entre el año 2000 y 2004 según los siguientes aspectos:

- Evolución de las víctimas mayores por edad y sexo.
- Víctimas por tipo de usuario.
- Los peatones mayores.
- Lesividad.
- Comunidades Autónomas.

Según el estudio, en el periodo de análisis se registraron los siguientes resultados:

- El número de fallecidos mayores de 65 años se ha reducido un 9,4%, pasando de 711 fallecidos en el año 2000 a 644 fallecidos en el año 2004.
- La tasa de fallecidos mayores de 64 años es muy superior a la media: 68 personas muertas por cada 1.000 víctimas frente a un promedio de 37 en el grupo de adultos y de 25 en jóvenes.
- Según la distribución porcentual de fallecidos mayores en función del tipo de usuario, cabe destacar que un 36% de los fallecidos eran peatones.
- En el análisis de la distribución de víctimas de accidente de tráfico por grupos de usuarios (adolescentes, jóvenes, adultos y personas mayores) y género, la mujer cobra relevancia en el colectivo de personas mayores con una representación del 43%. Mientras que el hombre registra su mayor representación en el colectivo de adolescentes con un 70%.

Según la distribución relativa de fallecidos, heridos graves y heridos leves en cada grupo de usuarios considerados en el estudio, las personas mayores aglutinan la mayor representación de fallecidos y heridos graves de su colectivo respecto al resto de grupos, a pesar de que se arriesgan menos y conocen sus limitaciones.

2.2. Ámbito Internacional

Los informes de ámbito internacional que han sido seleccionados para su revisión se recogen en la tabla siguiente en la que se incluye por regiones o país al que pertenece, la fecha de publicación y los responsables de su elaboración.

PAÍS O REGIÓN	FECHA	DOCUMENTO O PROYECTO	RESPONSABLE
UNIÓN EUROPEA	2009	Informe sobre conductores mayores del proyecto "SafetyNet"	Comisión Europea
	2009	Informe del Proyecto AENEAS	Intelligent Energy Europe (IEE)
	2008	Informe PIN - La reducción de fallecidos mayores en las carreteras de Europa	ETSC-European Traffic Safety Council.
REINO UNIDO	2011	"¿Pueden los conductores mayores quedar fuera del sistema de transporte por carretera?"	Dr. Craig Berry.
	2010	"Conductores mayores ¿seguros o inseguros?"	Institute of Advanced Motorists, IAM
HOLANDA	2010	Informe - Los mayores en el tráfico	SWOV
ESTADOS UNIDOS	2004	Guía para la reducción de accidentes de conductores mayores	AASHTO, FHA, TRANSPORTATION RESEARCH BOARD

Tabla 7 Referencias internacionales en cuanto a la seguridad vial de los mayores. Fuente: Elaboración propia.

2.2.1. Unión Europea

2.2.1.1. Informe sobre conductores mayores del proyecto "SafetyNet"

El proyecto europeo SafetyNet elaboró en el año 2009 un estudio específico del grupo de usuarios compuesto por conductores mayores.

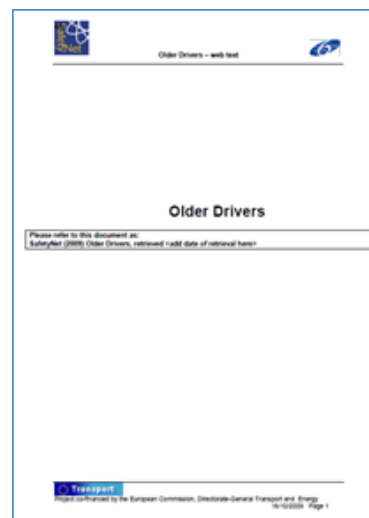


Ilustración 8 Informe sobre conductores mayores del proyecto "SafetyNet". Fuente: Comisión Europea.

2. ESTADO DEL ARTE

En primer lugar, se analizaron los siguientes aspectos: conductores mayores de 75 años, ratios de fallecidos y heridos graves y tipos de accidentes más frecuentes entre los mayores.

En segundo lugar, se incluyó un estudio sobre las limitaciones funcionales, enfermedades y medicación así como la adaptación del comportamiento y la vulnerabilidad física propia del colectivo.

Las medidas planteadas estaban clasificadas por ámbitos: educación, infraestructura y diseño del vehículo, entre las cuales se incluyó los sistemas de asistencia al conductor mayor.

La tabla siguiente recoge un esquema del contenido del informe.

ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DEL INFORME SOBRE CONDUCTORES MAYORES DEL PROYECTO "SAFETYNET". Fuente: Comisión Europea

1. Conductores mayores, ¿arriesgados o en situación de riesgo?
2. Limitaciones funcionales y vulnerabilidad física.
3. Factores que influyen en la estimación futura de conductores mayores fallecidos
4. Posibles medidas
5. Seguridad frente a movilidad y calidad de vida
6. Referencias.

Tabla 8 ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DEL INFORME SOBRE CONDUCTORES MAYORES DEL PROYECTO "SAFETYNET". Fuente: Comisión Europea

Algunas de las medidas planteadas en el estudio se recogen a continuación.

En el ámbito de la educación y formación vial, se recomienda por un lado informar al conductor mayor sobre la pérdida de capacidades sensoriales y cognitivas, el modo de modificar determinados hábitos para evitar situaciones de riesgo, sistemas de transporte alternativos, etc. Por otro lado, la impartición de sesiones formativas que permitan evaluar la conducción de los mayores, mejorar sus habilidades y actualizar sus conocimientos en materia normativa de seguridad vial.

Las medidas de mejora de la infraestructura están dirigidas a subsanar los problemas planteados por los conductores mayores, los cuales aparecen en los siguientes elementos de la vía: intersecciones, la señalización vertical y horizontal, los semáforos, la iluminación y las salidas y entradas de autopistas.

La visibilidad en las intersecciones debe estar garantizada debido a la dificultad de las personas mayores en girar la cabeza y el cuello, por ello se recomienda que las intersecciones estén libres de obstáculos y diseñadas con un ángulo de intersección de 90° siempre que sea posible. En el caso concreto de los giros a la izquierda en intersecciones sin semáforos, la visibilidad debe estar asegurada durante el tiempo que lleva a un conductor mayor realizar la maniobra. Los conductores mayores prefieren rotondas de un carril de circulación.

2. ESTADO DEL ARTE

La percepción de las señales de tráfico y obstáculos por parte de los conductores mayores puede mejorarse mediante elementos de diseño vial que se anticipen a estas dificultades, por ejemplo, señales con el nombre de la calle que facilitan la ubicación y la legibilidad de las señales de tráfico; bordillos, medianas e isletas de tráfico que simplifiquen la visibilidad de los obstáculos y caracterizar la vía con prioridad de paso de tal modo que sea fácilmente reconocible a los usuarios mayores.

Los conductores mayores prefieren vías mejor iluminadas, por ello se recomienda instalar en aquellos puntos conflictivos que registran numerosos accidentes y en aquellos pasos de peatones con elevado flujo peatonal nocturno, entre otros.

En las autopistas, se recomienda señalar adecuadamente las salidas, incrementar la iluminación en los enlaces y prever maniobras erróneas por parte de los usuarios de la vía.

Los sistemas de asistencia al conductor mayor (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS) proporcionan ayuda al conductor mayor sobre el entorno de la carretera de tal modo que complementa las limitaciones funcionales asociadas al envejecimiento, tales como una disminución en la percepción del movimiento, la visión periférica, la flexibilidad de la cabeza y el cuello, la atención selectiva y la velocidad de procesamiento de la información y la toma de decisiones. Algunas funciones de ADAS son llamar la atención sobre los vehículos próximos, avisar de presencia de usuarios en el ángulo muerto de los espejos del vehículo, ayudar al conductor a dirigir su atención a la información pertinente y proporcionar los conocimientos previos sobre la situación futura del tráfico.

Se recomienda que la evaluación de la aptitud de una persona mayor tenga lugar tanto en el marco de la renovación del permiso de conducir como cuando un problema de salud ha sido identificado a una cierta edad.

2.2.1.2. Informe del taller de formación del Proyecto AENEAS

EL proyecto europeo AENEAS ha sido desarrollado entre agosto de 2008 y mayo de 2011 enmarcado en el programa de Energía Inteligente para Europa (Intelligent Energy Europe, IEE). Es el acrónimo en inglés de "Attaining Energy-Efficient Mobility in an Ageing Society." ("Por una Movilidad Energéticamente Eficiente en una Sociedad que Envejece"). El proyecto se planteó con el objetivo de convertirse en una referencia de los proyectos internacionales en el campo de la movilidad urbana de las personas mayores.

2. ESTADO DEL ARTE



Ilustración 9 Proyecto AENEAS. Fuente: IEE.

En este proyecto, se contemplaron dos actividades principales:

- Un intercambio entre ciudades europeas de buenas prácticas relacionadas con la movilidad energéticamente eficiente en sociedades que envejecen.
- La adopción de medidas concretas en las áreas de gestión de la movilidad, formación, concienciación y comunicación, así como la promoción de sistemas de movilidad energéticamente eficientes dirigidos a mayores en cinco ciudades europeas (San Sebastián, Cracovia, Múnich, Odense y Salzburgo).

Algunos de los objetivos secundarios que el proyecto dedicaba a las ciudades europeas seleccionadas fueron:

- Aumentar la conciencia sobre el desafío de la eficiencia energética de la movilidad urbana en una sociedad que envejece.
- Aumentar la conciencia sobre las opciones de viaje energéticamente eficiente (a pie, transporte público, bicicleta, coche compartido) y promoverlos como alternativas al automóvil privado.
- Mejorar el atractivo y la seguridad de la energía-eficiente de los modos innovadores de transporte.

A continuación se recogen algunas de las acciones llevadas a cabo en las ciudades seleccionadas en el proyecto AENEAS con el fin de mejorar la movilidad energéticamente eficiente en las personas mayores.

- San Sebastián (España): identificar y eliminar los obstáculos en las aceras, organizar una campaña de información, adaptar los servicios de transporte público a las necesidades de las personas mayores, mejorar la seguridad vial y fomentar el uso de la movilidad motorizada.

2. ESTADO DEL ARTE

- Cracovia (Polonia): hacer el transporte público más seguro y atractivo, realizar una campaña de concienciación dirigida a personas más jóvenes y organizar campañas de información y formación destinadas a las personas mayores
- Múnich (Alemania): realizar una campaña de marketing individualizada dirigida a los ciudadanos de la tercera edad, programas de formación para enseñar a las personas mayores a utilizar las herramientas electrónicas de información al viajero e implantar un programa de formación integral que cubra los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público.
- Odense (Dinamarca): organizar una campaña a gran escala sobre el andar dirigida a personas mayores, planificar itinerarios por el centro de la ciudad que las personas mayores puedan recorrer a pie y gestionar excursiones guiadas en bici para personas mayores.
- Salzburgo (Austria): ofrecer a las personas mayores de un servicio de gestión de la movilidad, formar a los usuarios del transporte público y conductores de autobuses, desarrollar un conjunto de herramientas para los proveedores de transportes públicos y realizar una campaña para motivar a la gente a utilizar el transporte público haciéndoles descubrir las riquezas culturales

2.2.1.3. Informe PIN - La reducción de fallecidos mayores en las carreteras de Europa

En el año 1993 fue fundado el Consejo Europeo de Tráfico y Seguridad Vial (ETSC European Traffic Safety Council) con el fin de ofrecer una fuente imparcial de asesoramiento de expertos en materia de seguridad en el transporte a la Comisión Europea, el Parlamento Europeo y los Estados miembros.

Desde el ETSC surge el Proyecto PIN como instrumento para ayudar a los Estados miembros de la UE en la mejora de la seguridad vial al comparar el rendimiento y los resultados de los datos, e identificar y promover medidas eficaces basadas en la investigación científica internacional y las mejores prácticas en áreas que ofrezcan un alto potencial para conseguir reducir las cifras de accidentes de tráfico.

En el mes de mayo de 2008 fue publicado un informe PIN dedicado a la reducción del número de fallecidos mayores en carretera.

2. ESTADO DEL ARTE



Ilustración 10 Informe PIN - La reducción de fallecidos mayores en las carreteras de Europa. Fuente: ETSC.

El informe incluye un análisis de los cambios demográficos y su impacto en la cifra de fallecidos por accidente de tráfico, un estudio de experiencias previas asociadas al comportamiento, vehículo e infraestructura, y por último, una entrevista a Liisa Hakamies-Blomqvist¹, sobre la posición de los países nórdicos en materia de accidentalidad con mayores implicados.

El informe hace referencia al proyecto sueco Senior-OLA cuyo objetivo es lograr la participación de las personas mayores en temas específicos de seguridad vial. Para ello, el proyecto estaba basado en el sistema OLA utilizado por la Administración Sueca de Carreteras y consistente en un proceso sistemático compuesto por tres fases definidas: identificación del problema, planteamiento de soluciones y desarrollo de un Plan de Acción.

En relación con la mejora del diseño del vehículo el informe recoge el proyecto piloto europeo incluido en el Programa de Movilidad de Toyota cuyo objetivo es ofrecer soluciones de movilidad a los usuarios mayores y/o con movilidad reducida mediante tecnología integrada en el vehículo. Uno de los sistemas implantados consiste en un asiento mecánico que se puede girar hacia el exterior del vehículo de forma manual en el umbral de la puerta mediante una palanca unida a la base y que posee un mecanismo de elevación que se acciona eléctricamente con un interruptor en el lateral del asiento, o con un mando a distancia.

¹ Liisa Hakamies-Blomqvist, doctora en psicología, ha sido Directora Científica de la Agencia Sueca de Carreteras del Estado y el Instituto de Investigación del Transporte (VTI) durante el periodo 1996-2005. Asimismo ha co-presidido el grupo de expertos de la OCDE sobre el Envejecimiento y Transporte. Durante el periodo 2005-2009 ha sido Directora de NordForsk (NordForsk es una organización del Consejo Nórdico de Ministros con sede en Oslo, que gestiona fondos destinados a la cooperación e investigación nórdica y asesora sobre las políticas nórdicas de investigación e innovación).

2. ESTADO DEL ARTE

2.2.2. Reino Unido

2.2.2.1. Estudio “¿Pueden los conductores mayores quedar fuera del sistema de transporte por carretera?”

Royal Automobile Club Foundation es una organización inglesa benéfica que realiza investigaciones sobre movilidad, seguridad y medio ambiente en relación con las carreteras y los usuarios de la misma.

A través de la entidad anterior, en Febrero de 2011 fue publicado el estudio “¿Pueden los conductores mayores quedar fuera del sistema de transporte por carretera? Cómo los sectores público y privado influyen en la auto-regulación de los conductores mayores”¹. El autor del informe es el Dr. Craig Berry vinculado profesionalmente al Centro Internacional de Longevidad del Reino Unido (International Longevity Centre-UK).

Este informe analiza la influencia de las políticas públicas en los hábitos de conducción de la personas mayores mediante un concepto asociado a la persuasión de los mismos en la toma de decisiones.



Ilustración 11 “¿Pueden los conductores mayores quedar fuera del sistema de transporte por carretera?”. Fuente: RAC FOUNDATION.

El informe considera cómo las intervenciones basadas en la psicología del comportamiento pueden ayudar a los conductores mayores a hacer frente al proceso de envejecimiento.

Por un lado, se recoge la importancia que el colectivo de mayores otorga al desplazamiento en vehículo privado basada en los beneficios aportados por dicho medio de transporte frente al transporte público.

¹ Título original: “Can older drivers be nudged? How the public and private sectors can influence older drivers’ self-regulation”

2. ESTADO DEL ARTE

Por otro lado, se analizan las cuestiones relativas a la seguridad vial de los conductores, la cual se ve afectada por el deterioro fisiológico y cognitivo de los mismos.

Por tanto, el informe plantea el estado actual de los marcos regulatorios del sistema referidos a la decisión de los mayores sobre la actividad de conducir. Asimismo, recoge las pruebas que se llevan a cabo para evaluar la capacidad de conducción de los mayores (en el Reino Unido y otros países) y plantea recomendaciones sobre cómo mejorar la eficacia de los procesos.

La tabla siguiente incluye un resumen del contenido del informe.

**ESTRUCTURA DEL ESTUDIO “¿PUEDEN LOS CONDUCTORES MAYORES QUEDAR FUERA DEL SISTEMA DE TRANSPORTE POR CARRETERA?”.
Fuente: RAC FOUNDATION.**

1. Influencia y Políticas Públicas.
2. Las decisiones de las personas mayores en la conducción.
3. ¿Cómo influir en los conductores adultos mayores?
4. Conclusiones y recomendaciones.
5. Referencias.

Tabla 9 Estructura del contenido del estudio “¿Pueden los conductores mayores quedar fuera del sistema de transporte por carretera?” Fuente: RAC Foundation.

El estudio recomienda introducir en el colectivo de los conductores mayores la autoevaluación de sus facultades físicas y psicológicas de un modo metódico y antes del límite de edad a partir del cual los exámenes médicos son obligatorios según el sistema inglés.

De este modo, se trata de familiarizar al colectivo de conductores mayores con las limitaciones asociadas a la edad que puedan afectar sobre su capacidad de conducir, y que ellos mismo puedan prever formas alternativas de desplazamiento.

Algunas de las recomendaciones del informe dirigidas al sector público y privado son:

- La extensión del actual sistema de auto-certificación a partir de los 70 años a todos los grupos de edad con el fin de concienciar a la totalidad de los conductores del impacto de los problemas de salud en la conducción.
- Dirigir los planes de educación y formación vial hacia la autorregulación.
- Reforzar el papel de los médicos en el sistema de regulación de la conducción en usuarios mayores.
- Obligar a los conductores mayores a declarar que han solicitado el asesoramiento de su médico de cabecera antes de completar los formularios correspondientes, en la renovación de su permiso a través de la auto-certificación.
- Las compañías de seguros deben premiar la autorregulación de aquellos conductores que lo hagan.

2. ESTADO DEL ARTE

2.2.2.2. Estudio "Conductores mayores ¿seguros o inseguros?"

En el año 2010, el Institute of Advanced Motorists (IAM) publicó el estudio "Conductores mayores, ¿seguros o inseguros?", con el fin de ayudar a los conductores de edad avanzada mediante:

- Información sobre el lugar, momento y motivo que conducen a un incremento en el riesgo de sufrir un accidente.
- Asesoramiento para mejorar su conducción y evitar situaciones de peligro.



Ilustración 12 Estudio "Conductores mayores ¿seguros o inseguros?". Fuente: IAM.

La tabla siguiente recoge un resumen del contenido del estudio.

ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DEL ESTUDIO "CONDUCTORES MAYORES, ¿SEGUROS O INSEGUROS? Fuente: IAM.

1. El envejecimiento del censo de conductores.
2. ¿Dónde, cuándo y por qué los conductores mayores son más o menos seguros?
3. Conclusiones y recomendaciones.
4. Apéndice

Las medidas planteadas en el informe son:

- Informar a los conductores mayores sobre dónde, cuándo y por qué las habilidades para conducir pueden fallar con el fin de prevenir situaciones de riesgo.
- Alentar a los conductores mayores para llevar a cabo evaluaciones periódicas diseñadas para identificar dónde, cuándo y por qué pueden estar expuestos a mayor riesgo y enseñarles técnicas para evitar o reducir la exposición al riesgo.
- Fomentar la planificación de rutas entre los conductores mayores.
- Adecuar el diseño y la gestión de las carreteras a las necesidades de los conductores mayores.

2. ESTADO DEL ARTE

- Adaptar el diseño de vehículos para satisfacer las necesidades de los conductores mayores y fomentar la instalación de extras como por ejemplo espejos adicionales, que harán la conducción más fácil y segura.

2.2.3. Holanda.

2.2.3.1. Informe SWOV – Los mayores en el tráfico

El Instituto de Investigación de Seguridad Vial en los Países Bajos (SWOV) tiene como finalidad contribuir a la mejora de la seguridad vial mediante la difusión de conocimientos en el marco de la investigación científica.

En Junio del año 2010, SWOV publicó el informe “Los mayores en el tráfico” (Fact Sheet The elderly in traffic) en el que se analizaban los datos de accidentalidad de los mayores y se establecían posibles medidas para mejorar la seguridad de los mismos en las carreteras.

Algunas de las conclusiones del informe fueron:

- Las personas mayores tienen una tasa superior a la media de mortalidad en el tráfico, motivada en parte por su mayor vulnerabilidad física.
- El tipo de accidente en el que es característico de las personas mayores se produce al girar a la izquierda en una intersección.
- Algunas de las medidas que pueden reducir la representatividad en accidentes de las personas mayores son adaptaciones de la infraestructura, los sistemas técnicos en el vehículo, y proporcionar educación e información para las personas mayores, así como para los usuarios de carreteras más jóvenes.

2.2.4. Estados Unidos

2.2.4.1. “Guía para la reducción de accidentes de conductores mayores”

En el año 2004, se publicó en Estados Unidos la “Guía para la reducción de accidentes de conductores mayores”¹ en el marco del Plan Estratégico de Seguridad en Carreteras de AASHTO². Algunos de los objetivos que planteaba la guía fueron:

- Planificación ante el envejecimiento de la población.
- Adaptación del entorno viario a las necesidades especiales de los conductores.
- Identificar a los conductores mayores con mayor riesgo de accidente.
- Mejorar la capacidad y competencia de los mayores para conducir.

1 Título original: “A guide for reducing collisions involving older drivers”

2 AASHTO, American Association of State Highway and Transportation Official

2. ESTADO DEL ARTE

- Reducir el riesgo de resultar herido o fallecido como consecuencia del accidente en conductores y en pasajeros mayores.

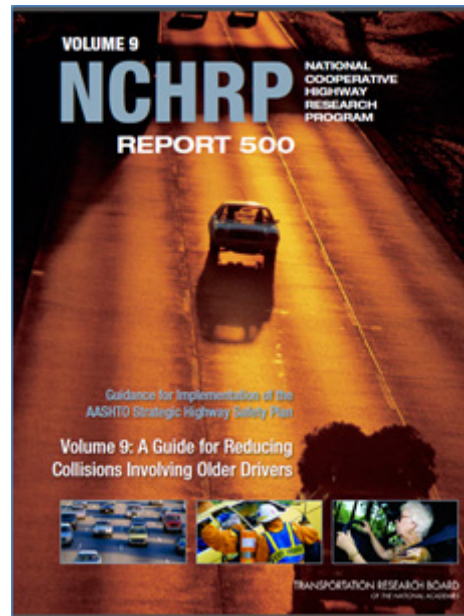


Ilustración 13 Guía para la reducción de accidentes de conductores mayores. Fuente: TRB.

La tabla siguiente presenta la estructura del contenido de la guía.

ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DE LA GUÍA PARA LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES DE CONDUCTORES MAYORES. Fuente: TRB.

1. Introducción.
2. Tipología de problema
3. Índice de estrategias por calendario de implementación y coste relativo.
4. Descripción de estrategias.
5. Guía para la implementación de Plan Estratégico de Seguridad en Carreteras de AASHTO.
6. Referencias.

Tabla 11 Estructura del contenido de la guía para la reducción de accidentes de conductores mayores. Fuente: TRB

Para alcanzar los objetivos anteriores se definen un conjunto de medidas dirigidas al colectivo de conductores mayores:

- Proporcionar señales de advertencia de peligro con la antelación adecuada.
- Elaborar y difundir una guía sobre las señales de tráfico.
- Aumentar el tamaño de la altura y la letra de las señales de tráfico.
- Adecuar las fases de los semáforos en las intersecciones a las necesidades de los conductores mayores.
- Realizar una evaluación específica de las intersecciones con giros a la izquierda.

2. ESTADO DEL ARTE

- Mejorar la iluminación en las intersecciones, curvas horizontales y pasos a nivel de ferrocarril.
- Mejorar las marcas viales.
- Reemplazar las marcas viales pintadas por canalización física de vehículos (isletas, aceras)
- Reducir el ángulo de intersección.
- Mejorar el control del tráfico en las zonas de obras.
- Fortalecer el papel del médico en los consejos sobre la conducción.
- Actualización de los procedimientos de evaluación de aptitud física para conducir.
- Fomentar la presentación a las autoridades de informes externos para la concesión de licencias a los conductores mayores de riesgo.
- Promover las opciones de movilidad segura.
- Proporcionar oportunidades de educación y capacitación al colectivo de conductores mayores.
- Incrementar el uso del cinturón de seguridad conductores mayores y pasajeros mayores.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3.1. Ámbito Nacional

3.1.1. Generalidades

El 18% de la población española estimada por el Instituto Nacional de Estadística a 1 de Julio de 2012 es igual o mayor de 65 años.

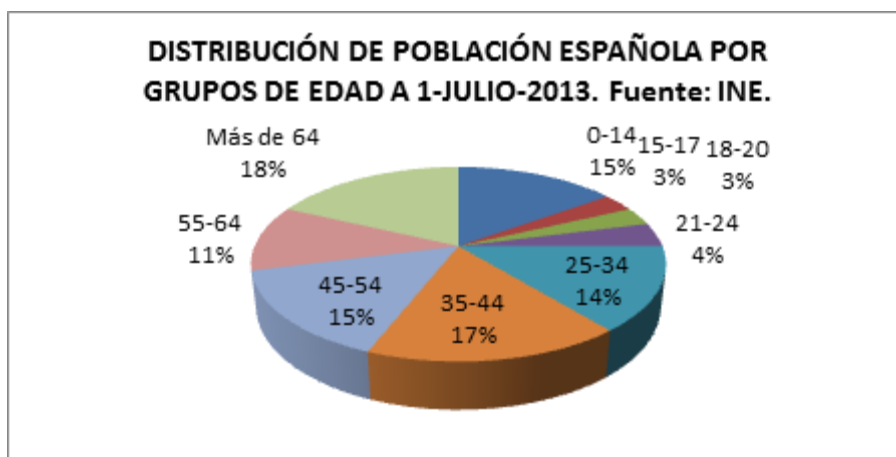


Gráfico 1 DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN ESPAÑOLA POR GRUPOS DE EDAD. Fuente: INE. Estimaciones de la población actual de España a 1 de julio de 2013. (Fuente utilizada por Eurostat).

La evolución de la distribución anterior durante el periodo 2001-2010 se representa en el siguiente gráfico.

Se observa que la representación de la población con edades inferiores a 15 años ha experimentado un leve crecimiento pasando de 14,7% en 2001 a 15,2% 2013. La representación del grupo de población con edades comprendidas entre 15 y 24 ha pasado del 14,3% en 2001 al 9,9% en 2013. La representación con edades superiores a los 80 años ha pasado del 3,8% en 2001 al 5,5% en 2013.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD. Fuente: INE

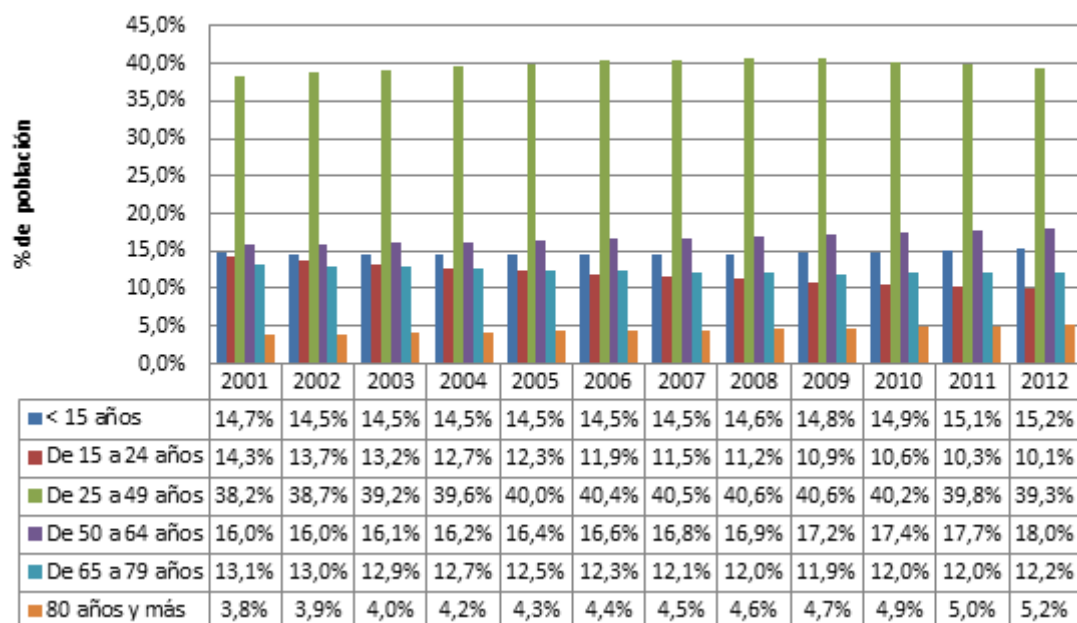


Gráfico 2 EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD. Fuente: INE.

El tramo de edad de 64 años en adelante acumula el 2,0% de permisos de conducir expedidos en el año 2012.

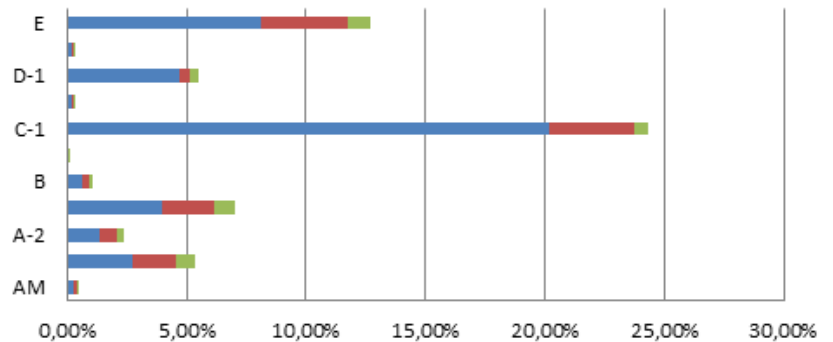
El análisis de los permisos expedidos en el año 2012 según tipos de edad presenta los siguientes resultados relativos a los mayores de 64 años:

- El 24,3% de los permisos de conducir C-1 expedidos en el año 2012 fueron tramitados a personas con edades mayores a 64 años.
- El 12,7% de los permisos de conducir E expedidos en el año 2012 fueron tramitados a personas con edades mayores a 64 años.
- El 7,0% de los permisos de conducir A expedidos en el año 2012 fueron tramitados a personas con edades mayores a 64 años.
- El 5,5% de los permisos de conducir D-1 expedidos en el año 2012 fueron tramitados a personas con edades mayores a 64 años.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PERMISOS DE CONDUCIR EXPEDIDOS A MAYORES DE 65 AÑOS RESPECTO DEL TOTAL SEGÚN TIPOS DE PERMISOS EN EL AÑO 2012.

Fuente: DGT.

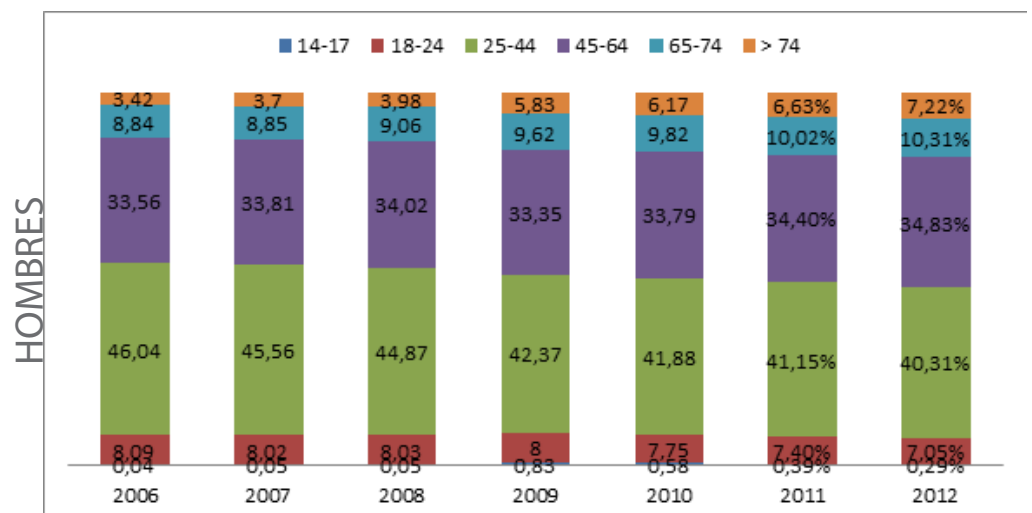


	AM	A-1	A-2	A	B	BTP	C-1	C	D-1	D	E
■ De 65 a 69 años	0,27%	2,74%	1,35%	3,98%	0,63%	0,07%	20,16%	0,21%	4,68%	0,16%	8,12%
■ De 70 a 74 años	0,14%	1,83%	0,75%	2,19%	0,32%	0,02%	3,56%	0,07%	0,43%	0,08%	3,61%
■ Más de 74 años	0,02%	0,81%	0,29%	0,86%	0,11%	0,01%	0,58%	0,03%	0,43%	0,03%	0,97%

Gráfico 3 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PERMISOS DE CONDUCIR EXPEDIDOS EN 2012 A MAYORES DE 64 AÑOS RESPECTO DEL TOTAL. Fuente: DGT.

A continuación, se representa la evolución durante los últimos 7 años con datos disponibles de la distribución porcentual del censo de conductores, sin considerar las licencias de conducción, según grupos de edad y sexo.

Se observa un lento pero constante envejecimiento del censo de conductores en el que año tras año aumentan los porcentajes correspondientes a los tramos de edad de más de 64 años.



3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

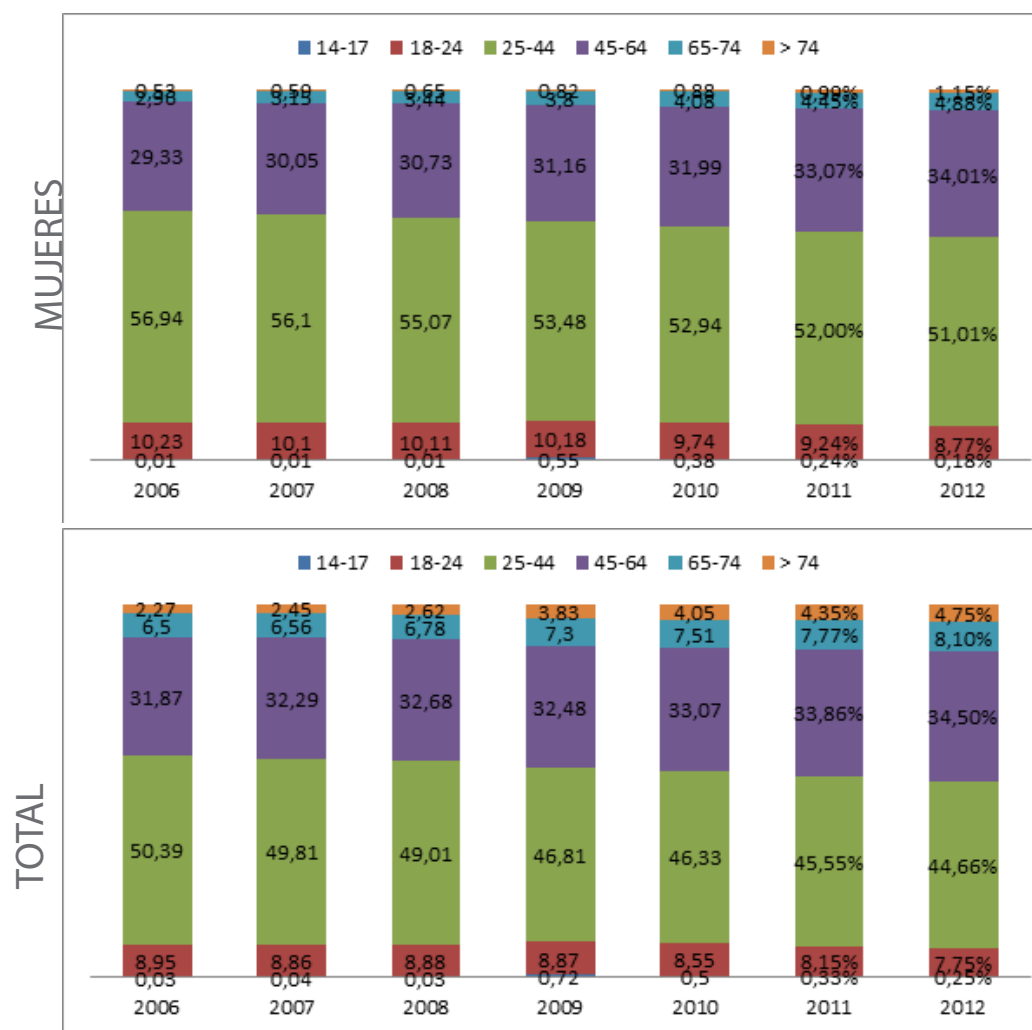


Tabla 12 Gráficos de evoluciones de las distribuciones porcentuales del censo de conductores (sin licencias de ciclomotor) según grupos de edad y sexo. Fuente: DGT.

Por otro lado, la licencia para la conducción de vehículos agrícolas, creada por el Reglamento General de Conductores, autoriza a conducir vehículos especiales agrícolas auto-propulsados y conjuntos de los mismos cuya masa o dimensiones máximas autorizadas no excedan de los límites establecidos para los vehículos ordinarios o cuya velocidad por construcción no exceda de 45 Km/h, lo que diferencia a este tipo de licencia de los antiguos permisos BT cuyos titulares no estaban sometidos a esta limitación.

Los mayores de 64 años acumularon el 77,7% de las 14.695 licencias para la conducción de vehículos agrícolas registradas en el año 2012.

En el periodo 2006-2012, el número de licencias para conducir vehículos agrícolas se ha reducido un 38%, pasando de 23.803 licencias en 2006 a 14.695 en 2012.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

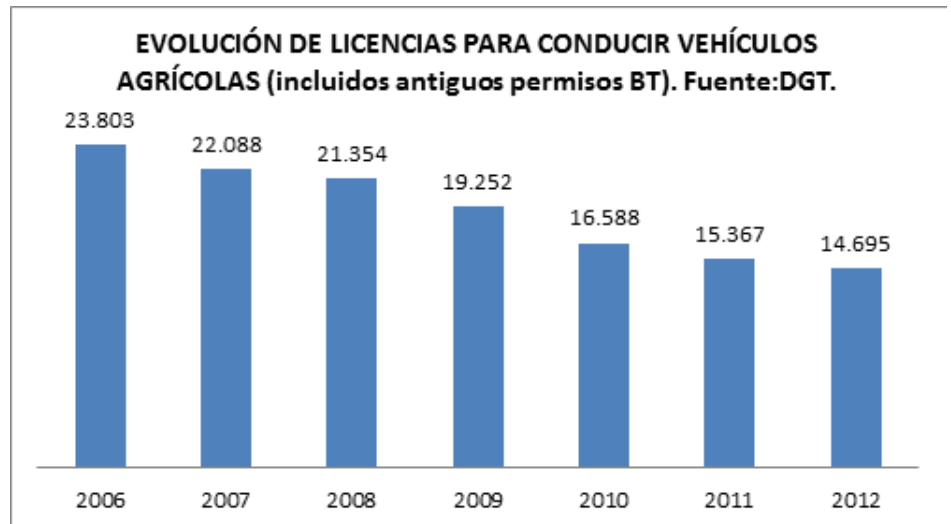


Gráfico 4 EVOLUCIÓN DE LICENCIAS PARA CONDUCIR VEHÍCULOS AGRÍCOLAS (incluidos antiguos permisos BT). Fuente: DGT.

3.1.2. Accidentalidad

La distribución por grupos de edad de fallecidos en accidentes de tráfico producidos en España tanto en carretera como en zona urbana en el año 2012, presenta su mayor porcentaje en el colectivo con edades superiores a 64 años, seguidos por el tramo de edad de 35 a 44 años con un 18%.

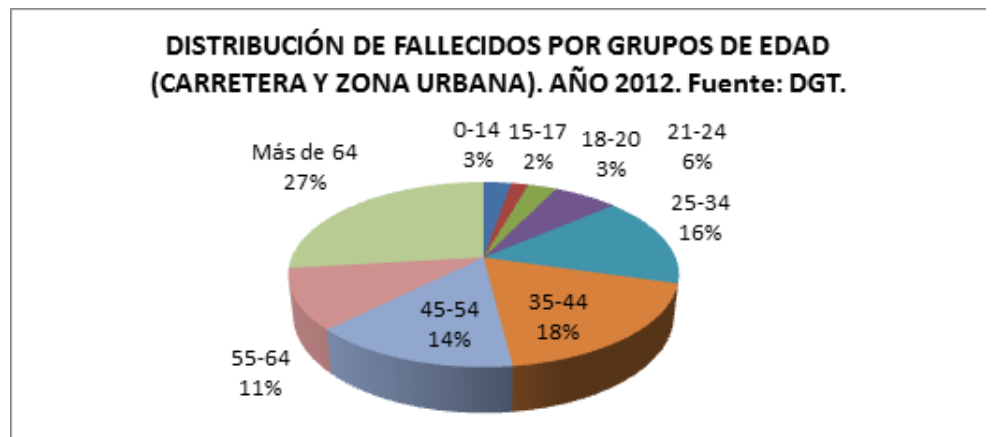


Gráfico 5 DISTRIBUCIÓN DE FALLECIDOS POR GRUPOS DE EDAD (CARRETERA Y ZONA URBANA) AÑO 2012. Fuente: DGT

Se observa que la representación del grupo de fallecidos con edades superiores a 64 años ha pasado del 16% al 27% entre 2006 y 2012.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE FALLECIDOS POR GRUPOS DE EDAD (CARRETERA Y ZONA URBANA). Fuente: DGT.

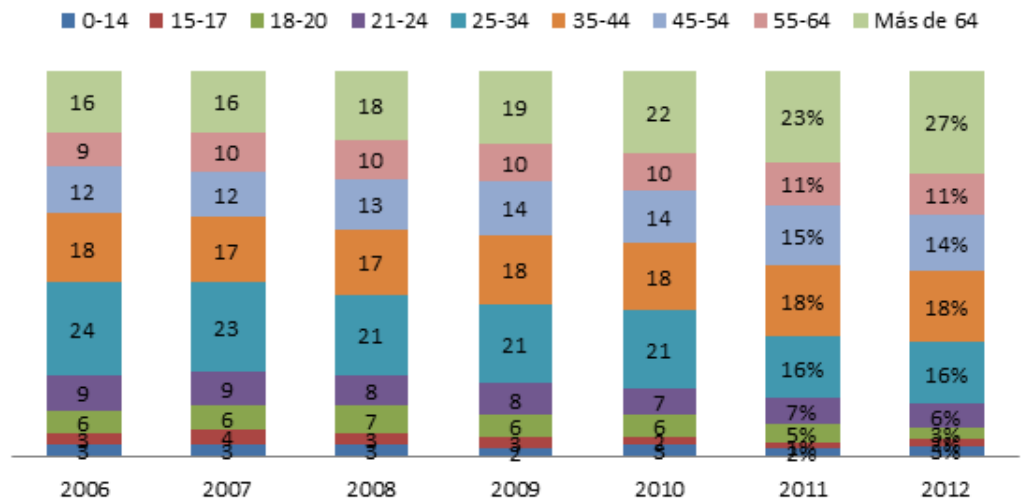


Gráfico 6 EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE FALLECIDOS POR GRUPOS DE EDAD (CARRETERA Y ZONA URBANA). Fuente: DGT.

3.1.2.1. Conductores

En el año 2012, según el tipo de vía y grupos de edad, el mayor número de conductores fallecidos se concentró en carretera y en el tramo de edad de 35 a 44 años.

CONDUCTORES FALLECIDOS POR GRUPOS DE EDAD EN 2012 SEGÚN TIPO DE VÍA. Fuente: DGT.

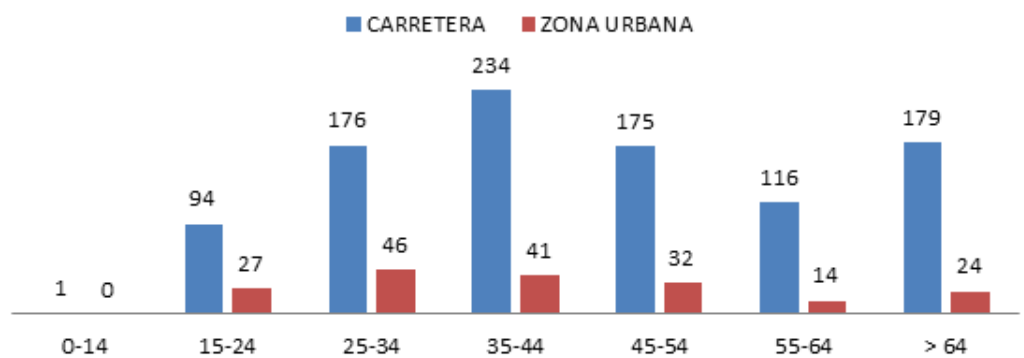


Gráfico 7 CONDUCTORES FALLECIDOS POR GRUPOS DE EDAD EN 2012 SEGÚN TIPO DE VÍA. Fuente: DGT.

En el año 2012, según el tipo de vía y grupos de edad, el mayor número de conductores heridos graves se concentró en carretera y en el tramo de edad de 35 a 44 años.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

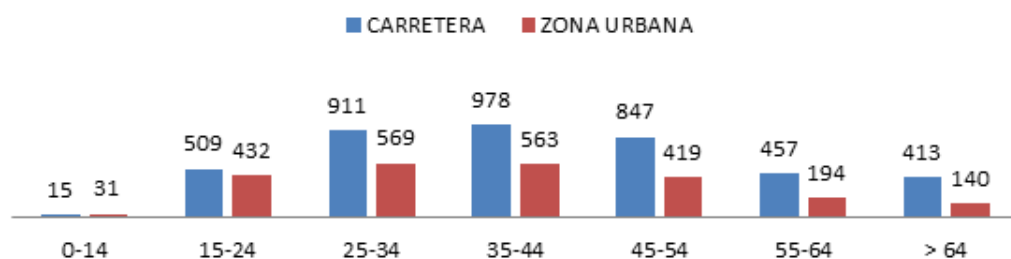
**CONDUCTORES HERIDOS GRAVES POR GRUPOS DE EDAD EN 2012
SEGÚN TIPO DE VÍA. Fuente: DGT.**

Gráfico 8 CONDUCTORES HERIDOS GRAVES POR GRUPOS DE EDAD EN 2012 SEGÚN TIPO DE VÍA.
Fuente: DGT:

La representación de los conductores fallecidos mayores de 64 años sobre el total de conductores fallecidos adquiere su máximo valor para el caso de conductores mayores de 74 años fallecidos en carretera.

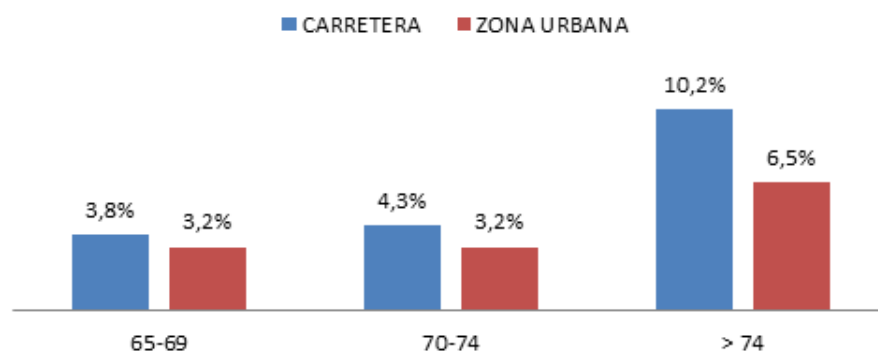
**CONDUCTORES FALLECIDOS MAYORES DE 64 AÑOS EN 2012 (%
SOBRE EL TOTAL DE CONDUCTORES FALLECIDOS SEGÚN TIPO
DE VÍA). Fuente: DGT.**

Gráfico 9 CONDUCTORES FALLECIDOS MAYORES DE 64 AÑOS EN 2012 (% SOBRE EL TOTAL DE
CONDUCTORES FALLECIDOS SEGÚN TIPO DE VÍA). Fuente: DGT

La representación de los conductores heridos graves mayores de 64 años sobre el total de conductores heridos graves adquiere su máximo valor para el caso de conductores mayores de 74 años heridos graves en carretera.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

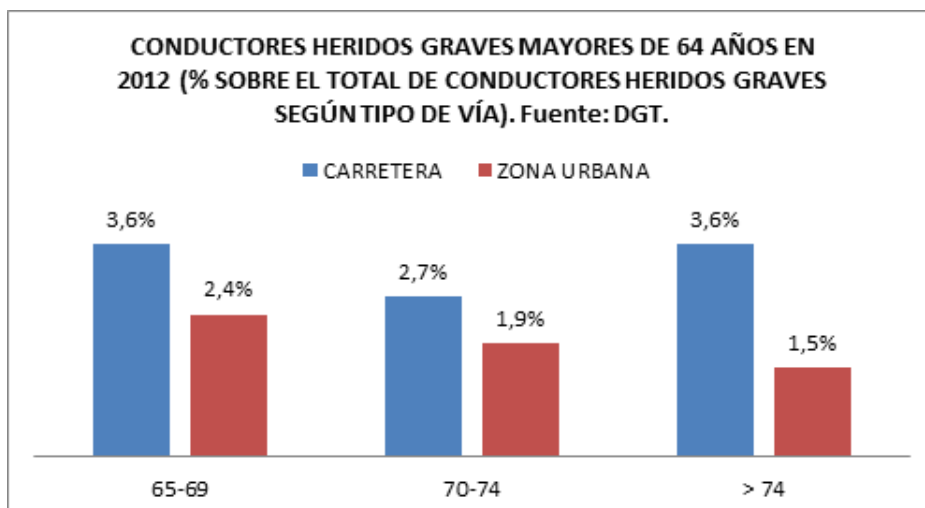


Gráfico 10 CONDUCTORES HERIDOS GRAVES MAYORES DE 64 AÑOS EN 2012 (% SOBRE EL TOTAL DE CONDUCTORES HERIDOS GRAVES SEGÚN TIPO DE VÍA). Fuente: DGT.

3.1.2.2. Peatones

En el año 2012, según el tipo de vía y grupos de edad, el mayor número de peatones fallecidos se concentró en zona urbana y en peatones mayores de 64 años.

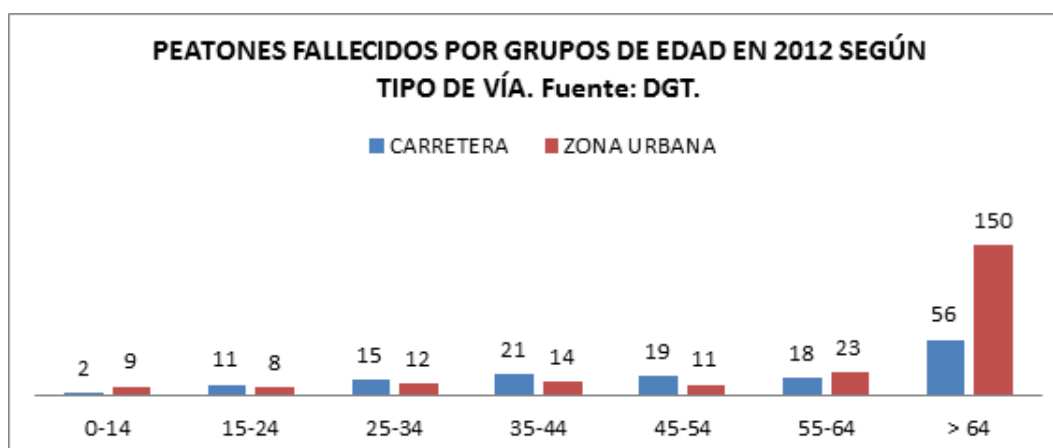


Gráfico 11 PEATONES FALLECIDOS POR GRUPOS DE EDAD EN 2012 SEGÚN TIPO DE VÍA. Fuente: DGT.

En el año 2012, según el tipo de vía y grupos de edad, el mayor número de peatones heridos graves se concentró en zona urbana y en peatones mayores de 64 años.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

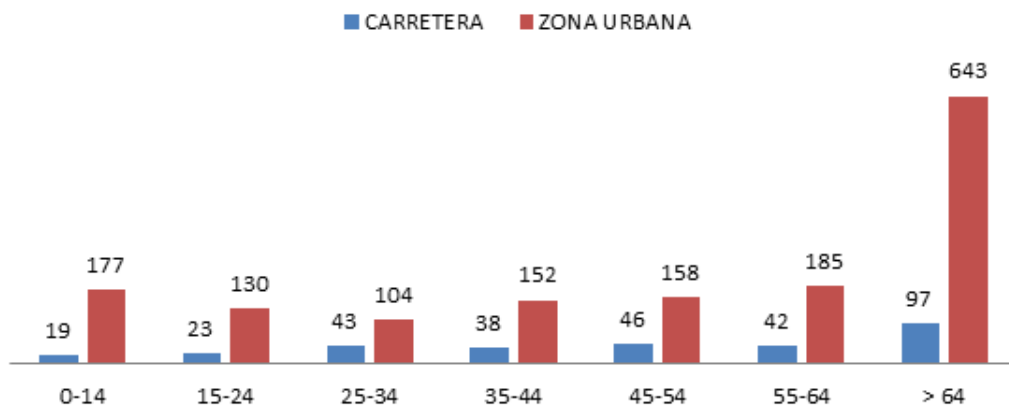
**PEATONES HERIDOS GRAVES POR GRUPOS DE EDAD EN 2012
SEGÚN TIPO DE VÍA. Fuente: DGT.**

Gráfico 12 PEATONES HERIDOS GRAVES POR GRUPOS DE EDAD EN 2012 SEGÚN TIPO DE VÍA.
Fuente: DGT.

Cerca del 30% del total de peatones víctimas registrados en carretera o en zona urbana durante el periodo 2001-2012 presentan una edad superior a 64 años.

En el periodo analizado, los peatones víctimas mayores de 64 años han experimentado una reducción de un 44% en carretera y apenas un 3% en zona urbana.

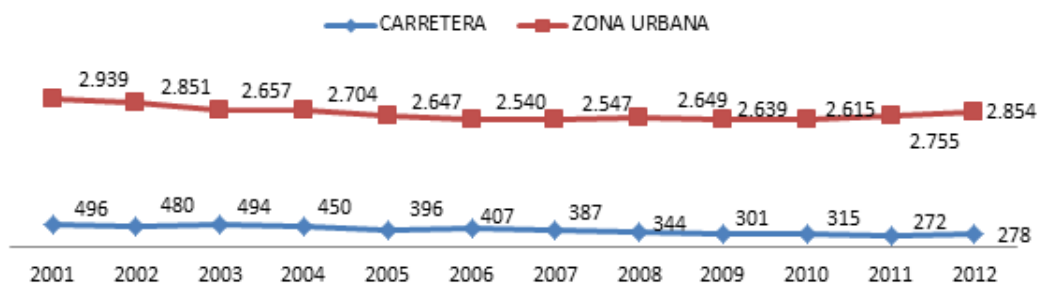
EVOLUCIÓN DE LOS PEATONES VÍCTIMAS mayores de 65 años (HERIDOS Y FALLECIDOS) SEGÚN ENTORNO. Fuente: DGT.

Gráfico 13 EVOLUCIÓN DE LOS PEATONES VÍCTIMAS (HERIDOS Y FALLECIDOS) SEGÚN ENTORNO).
Fuente: DGT.

La representación de los peatones fallecidos mayores de 64 años sobre el total de peatones fallecidos adquiere su máximo valor para el caso de peatones mayores de 74 años fallecidos en zona urbana.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

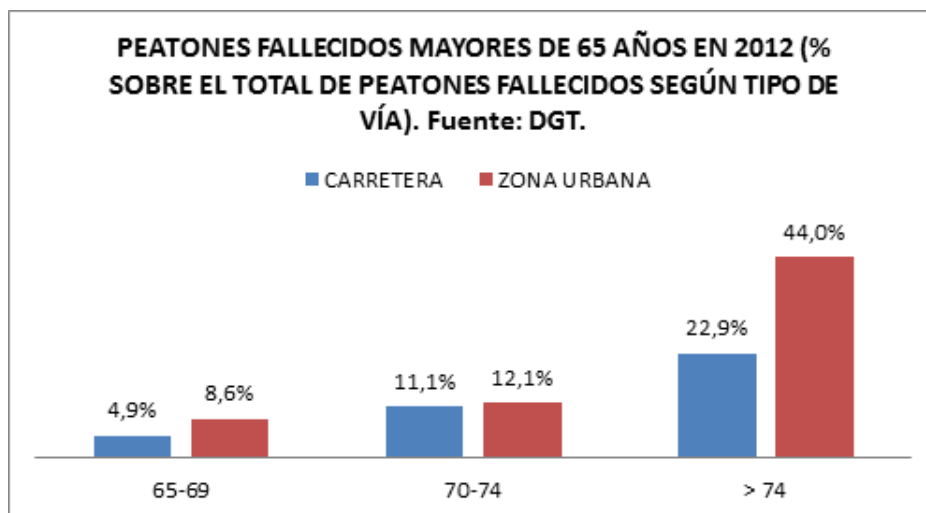


Gráfico 14 PEATONES FALLECIDOS MAYORES DE 64 AÑOS EN 2012 (% SOBRE EL TOTAL DE FALLECIDOS SEGÚN TIPO DE VÍA). Fuente: DGT.

La representación de los peatones heridos graves mayores de 64 años sobre el total de peatones fallecidos adquiere su máximo valor par el caso de peatones mayores de 74 años heridos graves en zona urbana.

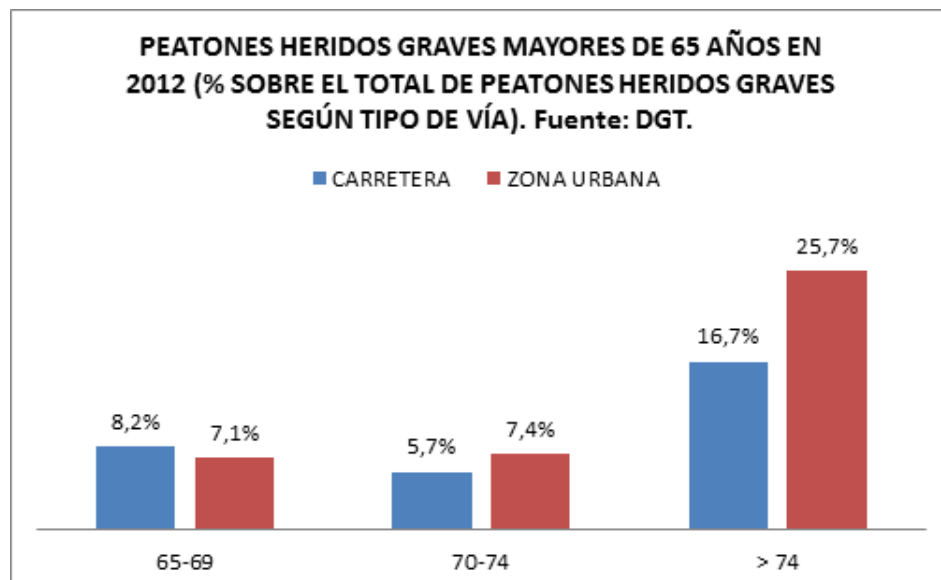


Gráfico 15 Peatones Heridos graves mayores de 64 años en 2012 (% sobre el total de peatones heridos graves según tipo de vía). Fuente: DGT.

El 76% de los peatones víctimas (heridos y fallecidos) registrados en el año 2012 considerando carretera, zona urbana y travesías, no cometieron ninguna infracción en el momento del accidente.

No obstante, el 24% restante cometió alguna infracción, las cuales son representadas en el gráfico siguiente. Las infracciones clasificadas con mayor representación se producen en zona urbana y consisten en no utilizar el paso de peatones o cruzar antirreglamentariamente.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

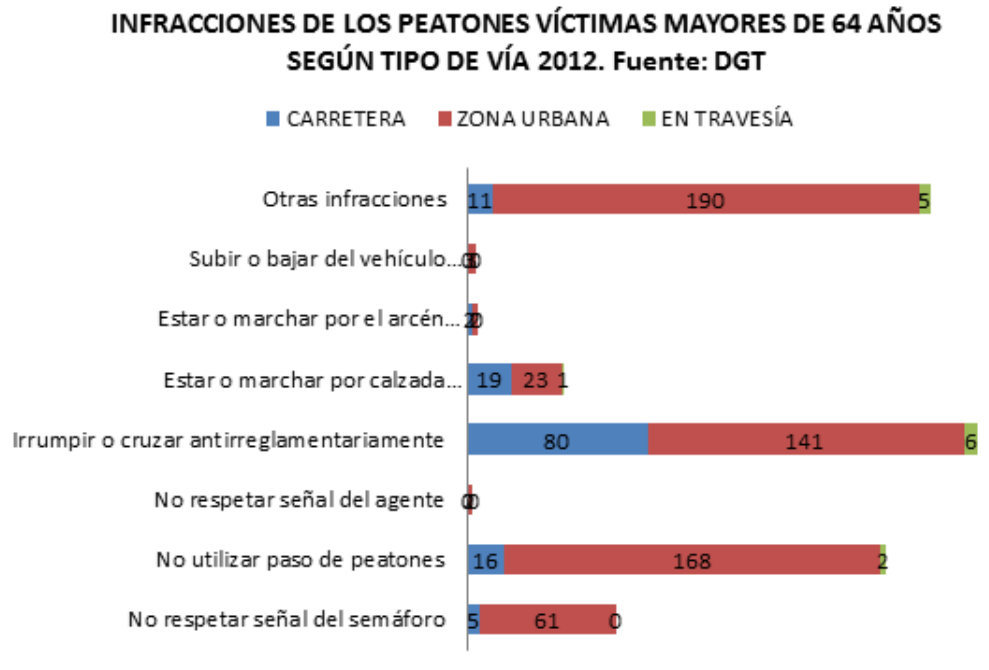


Gráfico 16 Infracciones de los peatones víctimas mayores de 64 años según tipo de vía 2012.
Fuente: DGT

3.2. Ámbito Internacional

3.2.1. Análisis según el Observatorio Europeo de Seguridad Vial

La necesidad de crear un Observatorio de Seguridad Vial fue considerada en el Libro Blanco de Transporte de la Unión Europea en el año 2001.

Asimismo en el año 2003, se incluyó en el Programa Europeo de Acción de Seguridad Vial, la formación de una herramienta que permitiera reunir, unificar y recopilación de datos e información relacionada con la seguridad vial.

La creación del Observatorio Europeo de Seguridad Vial (European Road Safety Observatory, ERSO) tomó forma a través del Proyecto denominado "SafetyNet" de cuatro años de duración, financiado por la Unión Europea y que comenzó en el año 2004.

El proyecto SafetyNet y el Observatorio se basan en el análisis de la base de datos europea CARE (European Road Accidents Database) y su implicación en la mejora de la seguridad vial.

Una vez finalizado el proyecto SafetyNet, el Observatorio Europeo de Seguridad Vial continúa con la misma línea de trabajo a través del Proyecto DaCoTa (Data Collection Transfer & Analysis).

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los siguientes gráficos y tablas corresponden a los datos de fallecidos por accidentes de tráfico facilitados por el ERSO a través de los últimos informes estadísticos asociados al proyecto DaCoTa.

Los países considerados son Austria, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovenia, Eslovaquia España, Suecia, Letonia, Estonia, Lituania, Rumanía, Suiza y Reino Unido.

El siguiente gráfico representa los ratios de fallecidos en accidentes de tráfico por millón de habitantes según países y por grupos de edad en el año 2008.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

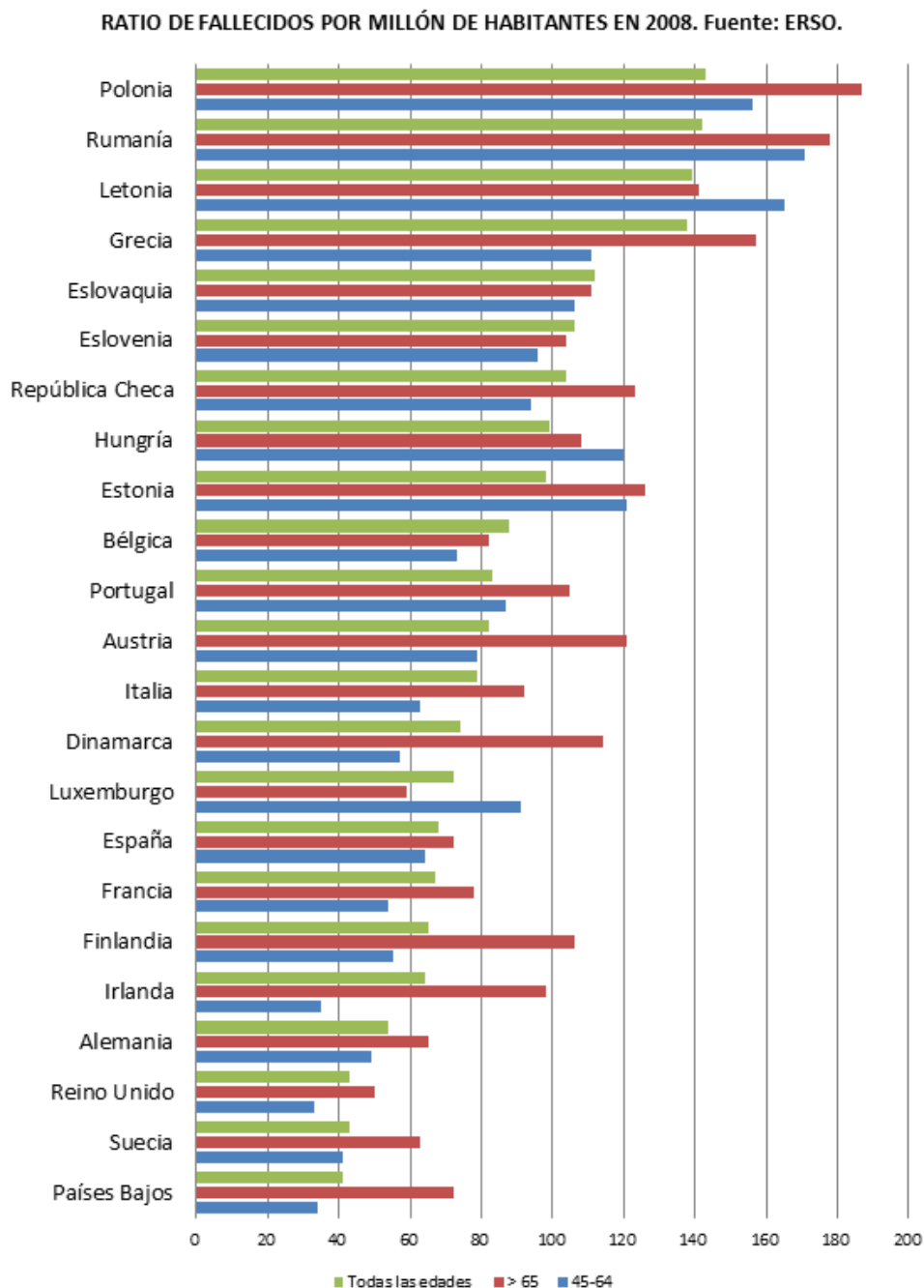


Gráfico 17 RATIO DE FALLECIDOS POR MILLÓN DE HABITANTES EN 2008. Fuente: 2008.

Los países que registraron mayores ratios referidos al total de población fueron Polonia, Rumanía, Letonia y Grecia, frente a los Países Bajos, Suecia, Reino Unido y Alemania.

Asimismo, Rumanía, Polonia, Letonia, Hungría y Estonia registraron los mayores ratios particularizados para el grupo de población adulta con edades comprendidas de 45 a 64 años

Se observa que una gran parte de los ratios referidos a mayores de 64 años son significativamente superiores al resto (Polonia, República Checa, Portugal, Austria, Dinamarca, Finlandia).

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El gráfico 16 representa la distribución porcentual de los fallecidos mayores de 64 años por tramos de edad y países en el año 2008.

El gráfico 17 representa la distribución porcentual de los fallecidos mayores de 64 años por sexo del fallecido y países en el año 2008.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FALLECIDOS MAYORES DE 64 AÑOS POR GRUPOS DE EDAD. Fuente: ERSO.

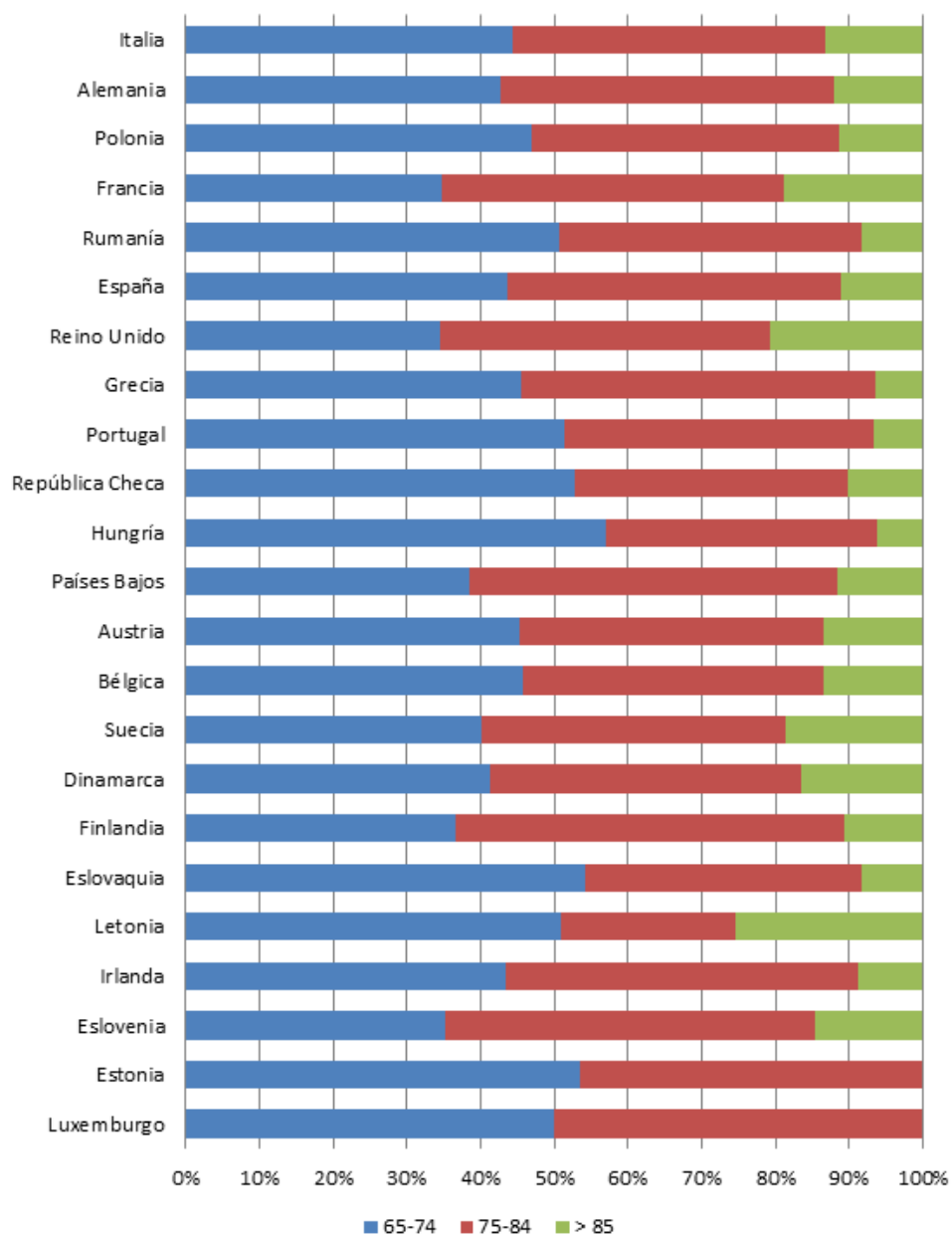


Gráfico 18 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FALLECIDOS MAYORES DE 64 AÑOS POR GRUPOS DE EDAD. Fuente: ERSO.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

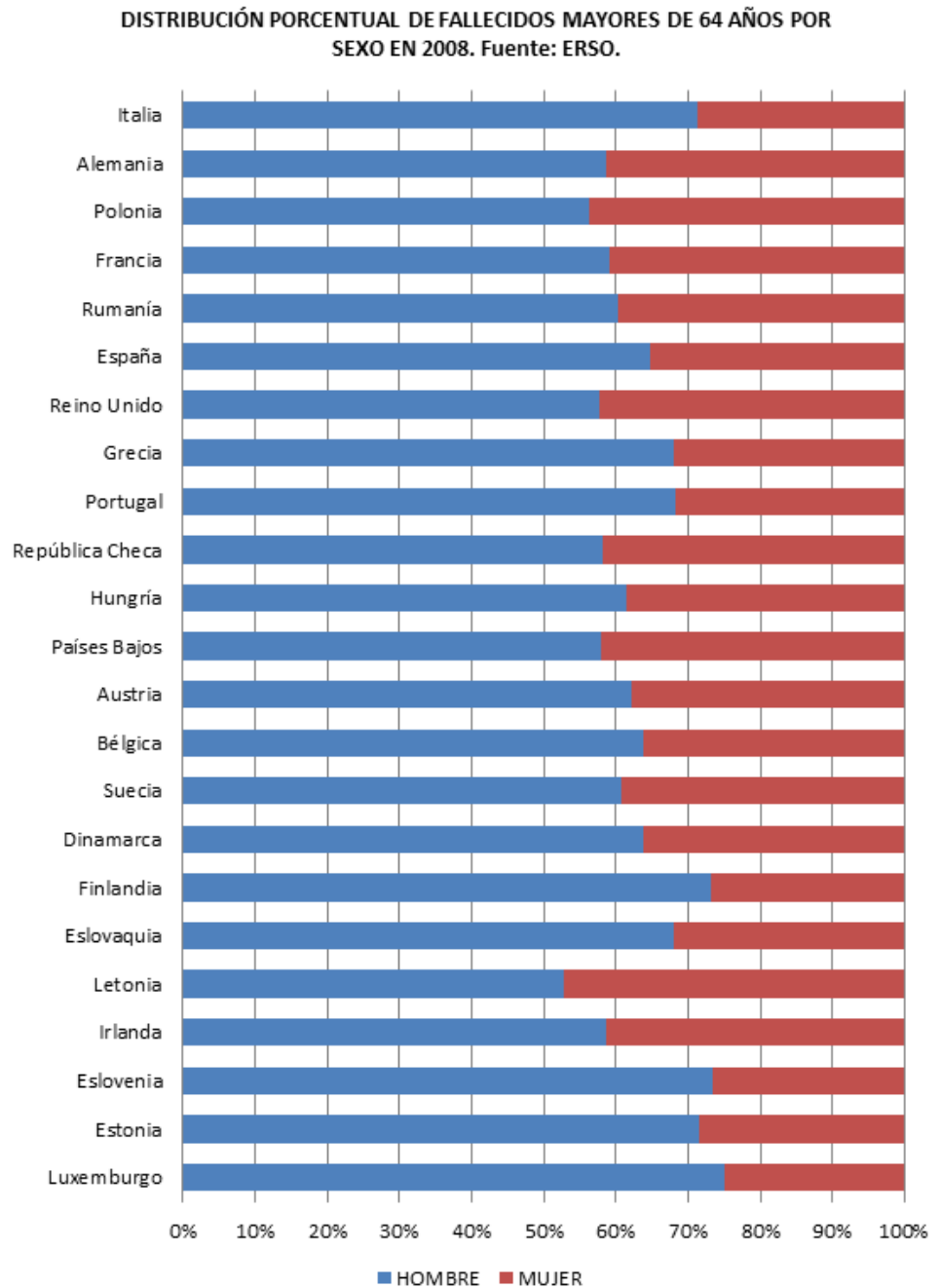


Gráfico 19 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FALLECIDOS MAYORES DE 64 AÑOS POR SEXO EN 2008. Fuente: ERSO.

El tramo de edad de 65 a 74 años concentra desde el 35% (Francia, Reino Unido, Finlandia) al 55% de fallecidos (Hungría) aproximadamente.

La mayor representación del grupo de fallecidos mayores de 85 años aparece en Letonia, Reino Unido, Suecia y Francia.

En todos los países representados el número de fallecidos hombres mayores de 64 años supera al número de mujeres en algo más del 50% del total de fallecidos mayores de 64 años.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El gráfico 18 representa la distribución porcentual de fallecidos mayores de 64 años por tipo de usuarios en el año 2008.

El gráfico 19 representa la distribución porcentual de fallecidos mayores de 64 años por tipo de carretera en el año 2008.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS FALLECIDOS MAYORES DE 64 AÑOS POR TIPO DE USUARIO EN 2008. Fuente: ERSO.

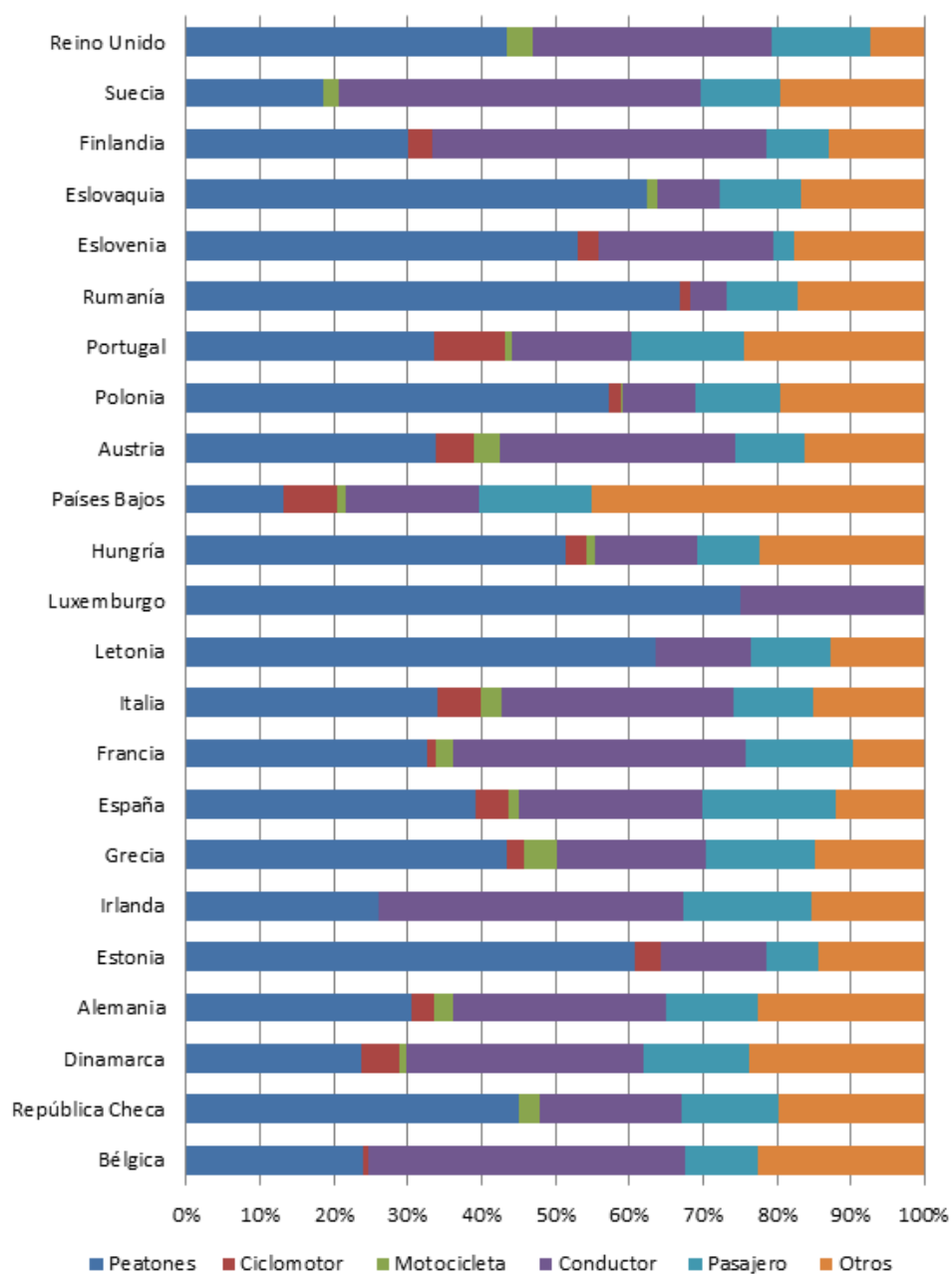


Gráfico 20 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS FALLECIDOS MAYORES DE 64 AÑOS POR TIPO DE USUARIOS EN 2008. Fuente: ERSO.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

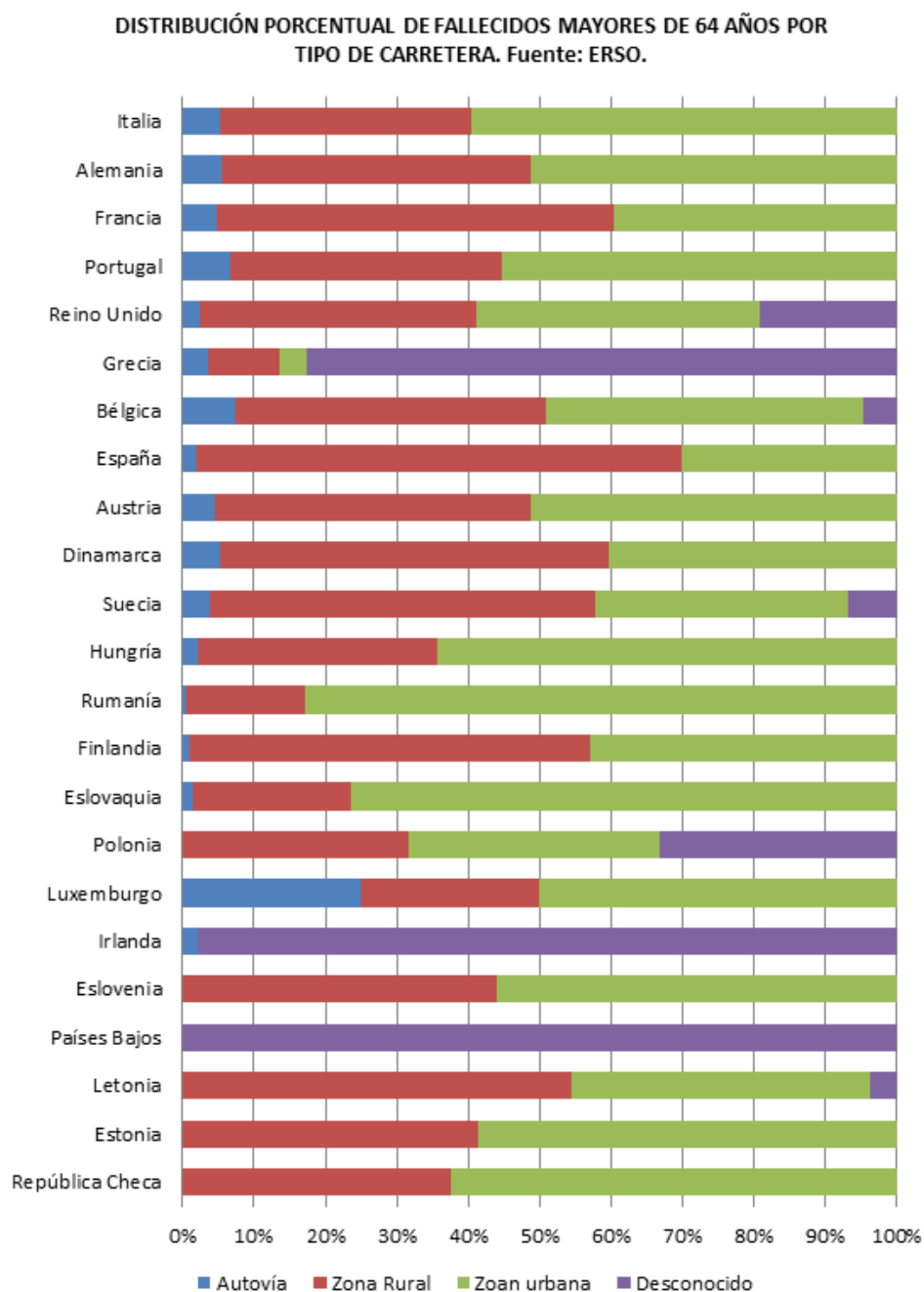


Gráfico 21 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FALLECIDOS MAYORES DE 64 AÑOS POR TIPO DE CARRETERA. Fuente: ERSO.

La mayor representación de peatones fallecidos mayores de 64 años respecto al total se registra en Eslovaquia, seguida por Rumanía, Luxemburgo, Letonia y Estonia.

La mayor representación de usuarios de ciclomotor fallecidos mayores de 64 años respecto al total se registra en Portugal, seguida por los Países Bajos e Italia.

La mayor representación de usuarios de motocicleta fallecidos mayores de 64 años respecto al total se registra en Grecia.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La mayor representación de fallecidos en autovía mayores de 64 años respecto el total se registra en Luxemburgo, seguida de Bélgica y Portugal.

3.2.2. Análisis según la base de datos IRTAD

En 1988, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) creó la base de datos de accidentes de tráfico internacional conocida por IRTAD (International Road Traffic Accident Database) con el fin de proporcionar una herramienta estadística que reúna los de accidentes, víctimas y exposición al riesgo de 29 países.

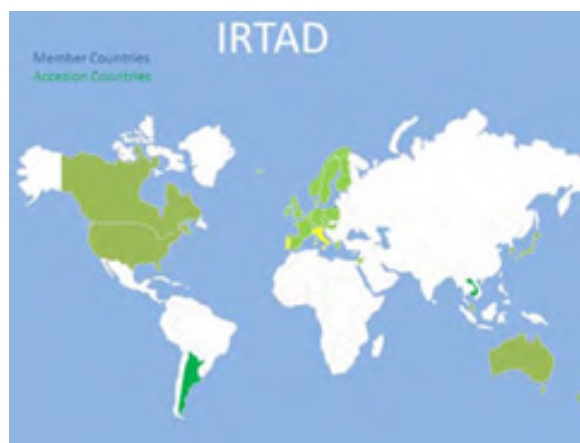


Ilustración 14 Países miembros de IRTAD. Fuente: Informe Anual IRTAD 2010.

Algunos de los datos recopilados en IRTAD son:

- Accidentes con víctimas por red de carreteras.
- Fallecidos en accidentes de tráfico por sexo, edad y tipo de red de carreteras.
- Víctimas mortales según tipo de usuario y edad.
- Heridos hospitalizados como consecuencia de una accidente de tráfico por tipo de carretera.
- Accidentes según tipo de usuario implicado.
- Indicadores de riesgo: fallecidos y herido en función de la población.
- Los datos mensuales de accidentes.
- Las cifras de población por grupos de edad.
- Longitud de la red de carreteras.

Los países considerados son Australia, Austria, Bélgica, Canadá, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Corea, Luxemburgo, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Reino Unido y Estados Unidos.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los siguientes gráficos y tablas corresponden a los datos de fallecidos por accidentes de tráfico facilitados por IRTAD a través de su último informe anual disponible: Informe Anual IRTAD 2010.

En primer lugar, la tabla siguiente recoge en términos absolutos, el número de fallecidos por accidente de tráfico en cada país en los años 1980, 1990, 2000, 2005 y 2009.

	FALLECIDOS EN ACCIDENTES DE TRÁFICO. Fuente: IRTAD.					
	1.980	1.990	2.000	2.005	2.008	2.009
Alemania	15.050	11.046	7.503	5.361	4.477	4.152
Australia	3.272	2.331	1.817	1.627	1.437	1.490
Austria	2.003	1.558	976	768	679	633
Bélgica	2.396	1.976	1.470	1.089	944	944
Canadá	5.461	3.963	2.903	2.898	2.419	2.209
Corea	6.449	14.174	10.236	6.376	5.870	5.838
Dinamarca	690	634	498	331	406	303
Eslovenia	558	517	314	258	214	171
España	6.522	9.032	5.776	4.442	3.100	2.714
Estados Unidos	51.091	44.599	41.945	43.510	37.423	33.808
Finlandia	551	649	396	379	344	279
Francia	13.636	11.215	8.079	5.318	4.275	4.273
Grecia	1.446	2.050	2.037	1.658	1.553	1.456
Hungría	1.630	2.432	1.200	1.278	996	822
Irlanda	564	478	415	396	279	238
Islandia	25	24	32	19	12	17
Israel	425	418	452	437	412	314
Italia	9.220	7.151	7.061	5.818	4.725	4.237
Japón	11.388	14.595	10.403	7.931	6.023	5.772
Luxemburgo	98	71	76	47	36	48
Noruega	362	332	341	223	255	212
Nueva Zelanda	597	729	462	405	365	384
Países Bajos	1.996	1.376	1.082	750	677	644
Polonia	6.002	7.333	6.294	5.444	5.437	4.572
Portugal	2.579	2.646	1.857	1.247	885	840
Reino Unido	6.182	5.402	3.580	3.336	2.645	2.337
República Checa	1.261	1.291	1.486	1.286	1.076	901
Suecia	848	772	591	440	397	358
Suiza	1.209	925	592	409	357	349

Tabla 13 Fallecidos en accidentes de tráfico por países. Fuente: IRTAD.

Durante el periodo global 1980-2009, las mayores reducciones de fallecidos por accidente de tráfico tuvieron lugar en Alemania (-72,4%), Suiza (-72,1%), Eslovenia (-69,4) y Francia (-68,7%)

Según los datos referidos a 2009, el siguiente gráfico representa las cifras de fallecidos por accidente de tráfico con edades superiores a 64 años. El valor promedio de todos los países es 597 fallecidos mayores de 64 años, el cual es superado por Estados Unidos, Japón, Corea, Italia, Alemania, Polonia y Francia. España registró 501 víctimas mortales pertenecientes al mencionado grupo de edad en el año 2009.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

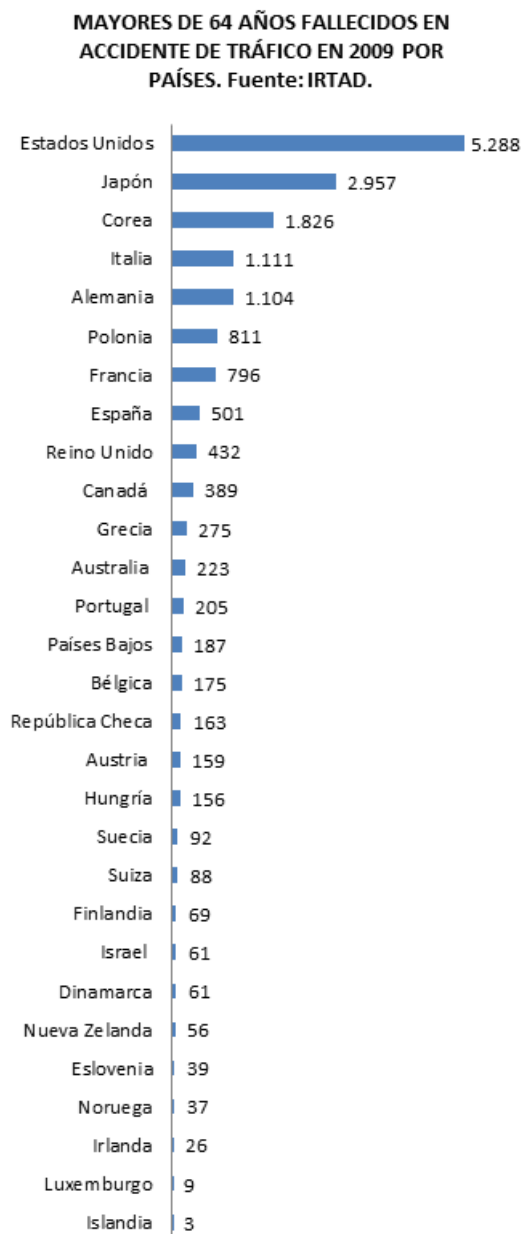


Gráfico 22 MAYORES DE 64 AÑOS FALLECIDOS EN ACCIDENTES DE TRÁFICO POR PAÍSES. Fuente: IRTAD.

El gráfico siguiente representa las distribuciones porcentuales de los fallecidos por grupos de edad en cada país.

El grupo de edad con mayor representación es el tramo comprendido de 25 a 64 años con un valor promedio de 53,9% respecto del total, seguido por los mayores de 64 años con un valor promedio de 21,6%.

Japón, Corea, Países Bajos, Alemania e Italia son los países cuyos grupos de fallecidos mayores de 64 años adquieren mayor representación respecto el total, con valores que varían desde 26,2% en Italia hasta el 51,2% en Japón.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los países cuyos grupos de fallecidos mayores de 64 años adquieren menor representación respecto el total son Irlanda (10,9%), Nueva Zelanda (14,6%), Australia (15%), Estados Unidos (15,6%) y Noruega (17,5%).

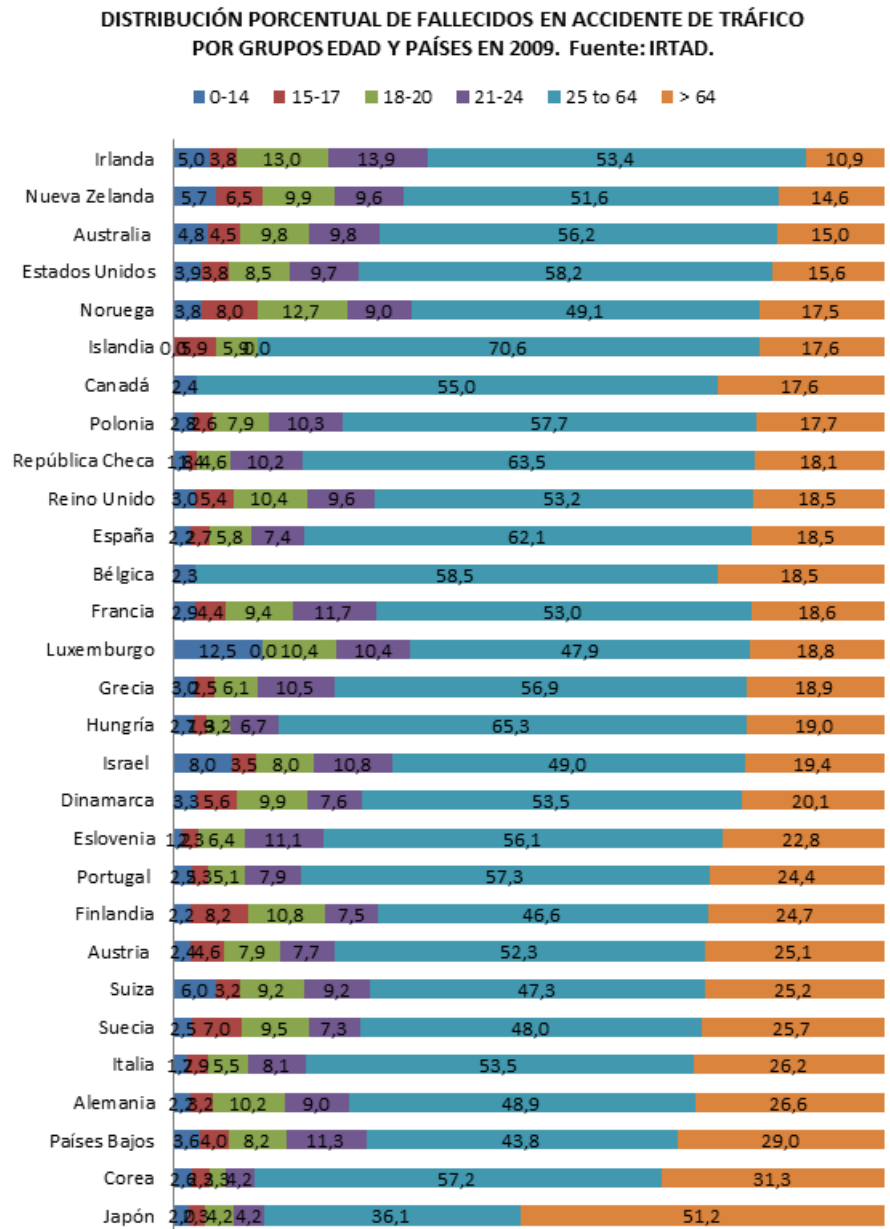


Gráfico 23 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FALLECIDOS EN ACCIDENTE DE TRÁFICO POR GRUPOS DE EDAD Y PAÍSES EN 2009. Fuente: IRTAD.

El gráfico siguiente representa por un lado el ratio de fallecidos por accidente de tráfico por cada 100.000 habitantes según la población de cada país, y por otro lado, el mismo ratio pero considerando los fallecidos y habitantes mayores de 64 años.

El valor del ratio referido al total de la población promedio de todos los países asciende a 7,1 fallecidos por cada 100.000 habitantes. Los países con mayor número de fallecidos por cada 100.000 habitantes son Grecia, Corea, Polonia, Estados Unidos y Luxemburgo.

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El ratio particularizado por el grupo de población con edad superior 64 años presenta un valor promedio de 9,9, el cual es superado por países como Corea, Polonia, Estados Unidos y Grecia.

Todos los países registrar ratios referidos a mayores de 64 años superiores que el ratio total, salvo el caso de Irlanda que es una décima inferior.

Corea es el país con mayor diferencia de ratios, 12 fallecidos por cada 100.000 habitantes frente a 35,2 fallecidos mayores de 64 años por cada 100.000 habitantes mayores de 64 años.

RATIO DE FALLECIDOS EN ACCIDENTES DE TRÁFICO/100.000 HABITANTES EN 2009 POR PAÍSES.
Fuente IRTAD

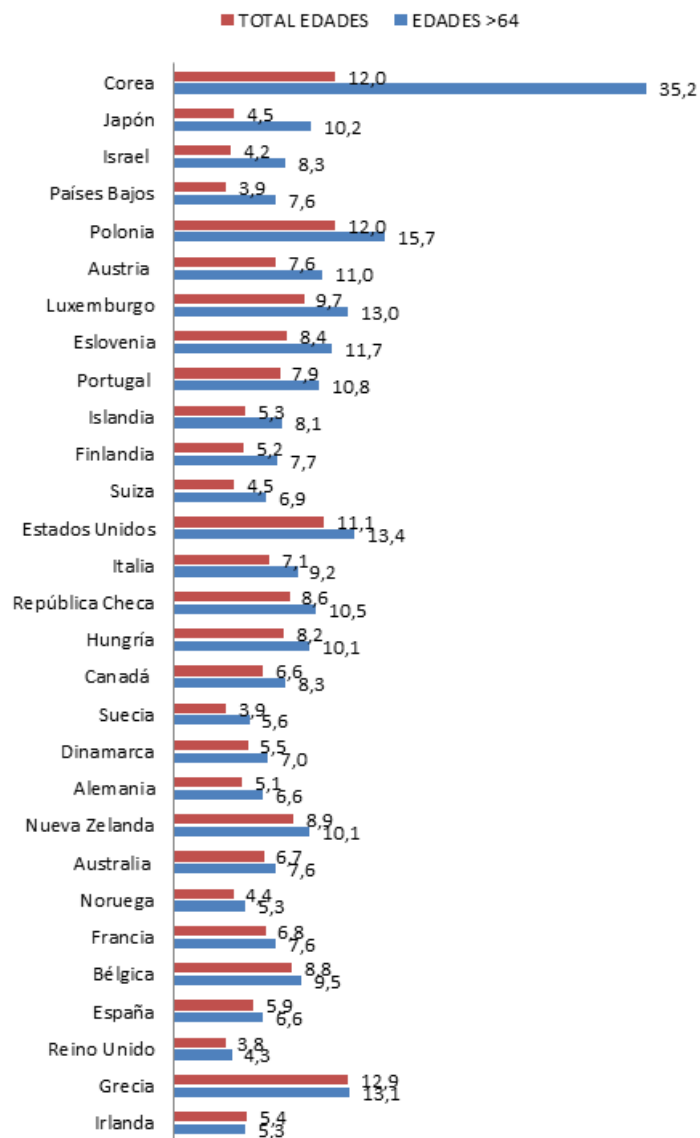


Gráfico 24 RATIO DE FALLECIDOS EN ACCIDENTES DE TRÁFICO / 100.000 HABITANTES EN 2009 POR PAÍSES. Fuente: IRTAD.

4. CONCLUSIONES

4. CONCLUSIONES

La población en los países desarrollados está envejeciendo. En los últimos 7 años, tanto en España como en otros países (Reino Unido, Holanda, Estados Unidos) ha sido motivo de preocupación el envejecimiento de la población y su repercusión en la seguridad vial. Prueba de ello, son los estudios, planes y jornadas incluidos en este informe, así como los análisis estadísticos de las cifras de accidentes con personas con edad superior o igual a 65 años implicadas en el accidente. En este sentido, cabe destacar las siguientes conclusiones de este informe:

EN RELACIÓN A LA ACCIDENTALIDAD:

En España, los datos estadísticos de la Dirección General de Tráfico (DGT) señalan que los mayores de 65 años suponen el 13% del total de conductores que hay en España (26 millones), asegura que más del 90% de los conductores sigue conduciendo después de los 60 años. Mientras que en el año 2010 los conductores de 65 o más años de edad suponían el 10% del censo total de conductores, dicho porcentaje se había incrementado hasta casi el 13% en el año 2012.

Asimismo, en los últimos 12 años considerando la cifra total referida a carretera y zona urbana, la representación del grupo de fallecidos por accidente de tráfico con edades iguales o superiores a 65 años respecto del total de fallecidos ha pasado del 16% en el año 2001 al 27% en el año 2012.

En el año 2012, el mayor número de conductores tanto fallecidos como heridos graves se concentró en carretera y en el tramo de edad de 35 a 44 años. Mientras que para el mismo año, el mayor número de peatones tanto fallecidos como heridos graves se concentró en zona urbana y en peatones mayores de 64 años. Las infracciones más habituales de los peatones víctimas en zona urbana fueron irrumpir antirreglamentariamente y cruzar sin utilizar el paso de peatones.

En el contexto internacional, en el año 2009, según IRTAD el ratio de fallecidos por cada 100.000 habitantes promedio de los países considerados alcanzaba el 7,1 mientras que España registró 5,9 fallecidos por cada 100.000 habitantes (en el año 2012 dicha tasa en el caso español fue de 4,1 fallecidos por cada 100.000 habitantes). Esta diferencia es aún mayor cuando el ratio es particularizado para los fallecidos mayores de 64 años y la población mayor de 64 años, de tal modo que el ratio promedio de los países considerados asciende a 9,9 frente al 6,6 registrado en España (en el año 2012 dicha tasa en el caso español fue de 6,3 fallecidos mayores de 64 años por cada 100.000 habitantes). Como puede verse, mientras que la tasa de fallecidos por cada 100.000 habitantes se redujo en España entre 2009 y 2012 en un muy significativo 30%, en el caso de los mayores de 64 años apenas se redujo en un 5%.

EN RELACIÓN A LAS POLÍTICAS DE SEGURIDAD VIAL Y ESTUDIOS REALIZADOS:

La Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020 identifica al conjunto de los mayores como colectivo vulnerable prioritario y define como indicador a cumplir en el año 2020: 10% menos de conductores fallecidos mayores de 64 años.

Entre las recomendaciones que se recogen en los estudios nacionales e internacionales

4. CONCLUSIONES

consultados, cabe citar las siguientes:

- Se recomienda al conductor mayor que establezca mayor tiempo de descanso en la conducción, conduzca durante el día, evite condiciones climatológicas adversas, utilice vías conocidas y preste atención a las revisiones médicas y a los posibles efectos de medicamentos consumidos.
- En cuanto a la mejora del diseño del vehículo, la generalización de las nuevas tecnologías y sistemas de asistencia al conductor permite cubrir las limitaciones asociadas al envejecimiento y relacionadas con la percepción del movimiento, visión periférica, atención y disminución del tiempo de reacción.
- En cuanto al entorno, la mejora de la señalización y las condiciones de iluminación de la vía han demostrado que aumentan la comodidad y seguridad del conductor mayor, principalmente en las intersecciones donde los conductores mayores registran un elevado número de accidentes.
- En cuanto a la infraestructura, algunas de las recomendaciones recogidas de los informes analizados consisten en proporcionar señales de advertencia de peligro con la antelación adecuada, aumentar el tamaño de la altura y la letra de las señales viales, adecuar las fases de los semáforos en las intersecciones a las necesidades de los conductores mayores, adecuaciones en las intersecciones con giros a la izquierda, mejorar la iluminación en las intersecciones, curvas horizontales y pasos a nivel de ferrocarril, mejorar las marcas viales, remplazar las marcas viales pintadas por canalización física de vehículos (isletas, aceras), reducir el ángulo de intersección, mejorar el control del tráfico en las zonas de obras y adecuar el diseño y la gestión de las carreteras a las necesidades de los conductores mayores.

Asimismo, el papel del médico en los consejos sobre la conducción, la actualización de los procedimientos de evaluación de aptitud física para conducir, el fomento de la presentación a las autoridades de informes externos para la concesión de licencias a los conductores mayores de riesgo, promover las opciones de movilidad segura y proporcionar oportunidades de educación y capacitación al colectivo de conductores mayores, son acciones que mejoran las condiciones y desplazamientos de la persona mayor.

En definitiva, el conjunto de usuarios vulnerables de la vía con edad igual o superior a 65 años es un grupo que requieren una atención especial debido a su representación en la población y en los accidentes de tráfico independientemente de su condición: peatón, pasajero o conductor.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOCUMENTOS:

- AGENCIA DE SALUD PÚBLICA DE BARCELONA (2009). "Riesgo de lesión por accidente de tráfico según exposición a la movilidad".
- ALONSO, FRANCISCO (2006). "La seguridad vial y las personas mayores. Un análisis desde la perspectiva de la norma y las infracciones". Madrid, Portal Mayores, Informes Portal Mayores, nº 64.
- BOX, GANDOLFI AND MITCHELL (2010). "Maintaining safe mobility for the ageing population. The role of the private car".
- COST 358 Pedestrians' Quality Needs. PQN Final Report. 2011.
- CRAIG BERRY (2011). "Can older drivers be nudged? How the public and private sectors can influence older drivers' self-regulation".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2004). "Plan Estratégico de Seguridad Vial 2005-2008. Medidas especiales de seguridad vial 2004-2005".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2011). "Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2010). "Anuario estadístico de accidentes".
- ETSC (2008). "Reducing Older People's Deaths on the Roads".
- FUNDACIÓN MAPFRE (2011). "Estudio de la accidentabilidad de las personas mayores fuera del hogar"
- FUNDACIÓN MAPFRE Y ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE LA CARRETERA. Curso on-line de seguridad vial.
- IAM (2010). "Older Drivers – Safe or Unsafe?"
- Intelligent Energy Europe (IEE) (2009). Informe del Proyecto AENEAS.
- INTRAS (2009). "Conductores mayores y accidentes de tráfico"
- INTRAS Y LÍNEA DIRECTA. "La edad, factor clave en los accidentes de tráfico (2000-2004)".
- RACC (2011). "Envejecer en movimiento".
- SafetyNet (2009) Older Drivers.
- SWOV (2010). "Fact sheet. The elderly in traffic."

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (2004). "Volume 9: A Guide for Reducing Collisions Involving Older Drivers".

PÁGINAS DE INTERNET

- AEC - Asociación Española de la Carretera <http://www.aecarretera.com/index.asp>
- DGT – Dirección General de Tráfico. <http://www.dgt.es/portal/>
- EU - Road safety - CARE database – reports and graphics http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/care_reports_graphics/index_en.htm
- EUROPA - La web oficial de la Unión Europea http://europa.eu/index_es.htm
- FUNDACIÓN MAPFRE. <http://www.mapfre.com/fundacion/es/seguridad-vial.shtml>
- Fundación para la Seguridad Vial - FESVIAL <http://www.fesvial.es/>
- Ministerio de Fomento http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/
- RAC Foundation - the independent motoring charity <http://www.racfoundation.org/>
- Seguridad Vial – CEA <http://www.seguridad-vial.net/home.asp>
- Wikivia, La enciclopedia de la carretera. <http://www.wikivia.org/>



FUNDACIÓN MAPFRE

Programa para la mejora de la
seguridad vial de personas mayores

Definición de escenarios
de riesgo

FASE **2**

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo general del Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores es reducir la accidentalidad de la tercera edad principalmente en entornos urbanos y periurbanos, y complementariamente en entornos interurbanos.

Asimismo, entre los objetivos de carácter secundario se encuentra la identificación de variables de riesgo para los mayores desde la perspectiva del factor humano, el vehículo, la carretera y su equipamiento.

Para ello, es necesario definir los escenarios de riesgo donde se producen accidentes de tráfico con usuarios implicados de edades iguales o superiores a 65 años.

Las fases definidas para la elaboración del Programa se recogen en el diagrama siguiente.

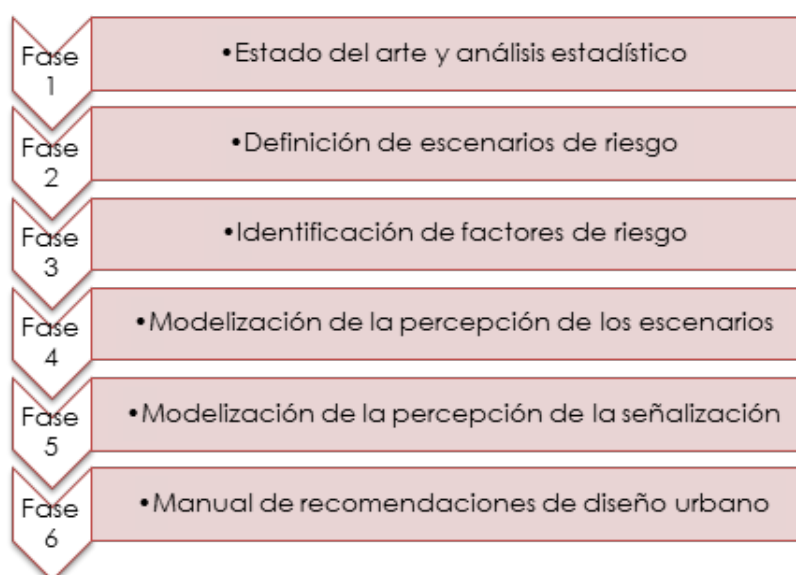


Diagrama 1 Metodología del Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores.

Fuente: elaboración propia.

Por tanto, una vez caracterizado el problema mediante el análisis de datos estadísticos estudios previos y experiencias de ámbito nacional e internacional en la Fase 1 del Programa, se desarrolla la Fase 2 Definición de escenarios de riesgo, presente en este documento.

Según los datos analizados los accidentes en los que se ve implicada una persona mayor son básicamente atropellos en zona urbana y accidentes en zona interurbana en los que la persona mayor es el conductor de un vehículo.

Por ello, los posibles escenarios de riesgo están definidos en función de dos variables fundamentales: el tipo de usuario y el tipo de vía.

El diagrama siguiente refleja el proceso a seguir en la definición de escenarios de riesgo de accidente con personas mayores implicadas.

1. INTRODUCCIÓN

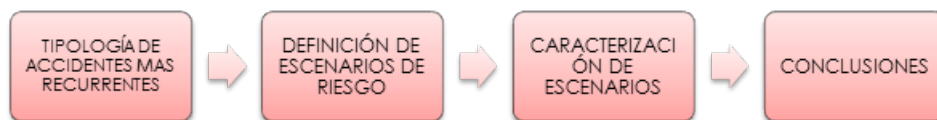


Diagrama 2 Elaboración Fase 2 Definición de escenarios de riesgo. Fuente: elaboración propia.

2. TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES MÁS RECURRENTE

2. TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES MÁS RECURRENTE

En el estudio "Conductores mayores y accidentes de tráfico" realizado por el Instituto de Tráfico y Seguridad Vial (INTRAS) de la Universidad de Valencia y publicado en el año 2009, se analizan las características de los accidentes de tráfico con conductores mayores implicados con el fin de identificar el perfil del conductor accidentado de edad avanzada.

Para ello, se ha realizado por un lado, un modelo de regresión logística multinomial de los datos estadísticos de accidentalidad con conductores mayores implicados producidos en España en el periodo 2000-2008, el cual permite determinar las variables que afectan con mayor intensidad al perfil de conductor mayor, y las diferencias entre el colectivo compuesto por conductores mayores y el resto de conductores¹.

Por otro lado, se realiza un análisis bivariado de la distribución de ambos grupos (conductores mayores y el resto de conductores) mediante la utilización de residuos corregidos con el fin de verificar los resultados obtenidos en el modelo de regresión logística multinomial mencionado.

Como resultado del análisis realizado en el estudio de referencia, el perfil del conductor mayor accidentado está definido según la influencia de la zona donde se produce el accidente, el género del conductor/a accidentado, el tipo de infracción cometida por el conductor, el tipo de vehículo, la gravedad del accidente, la geometría de vía en el lugar del accidente, el tipo de accidente producido y la hora del día en que tiene lugar.

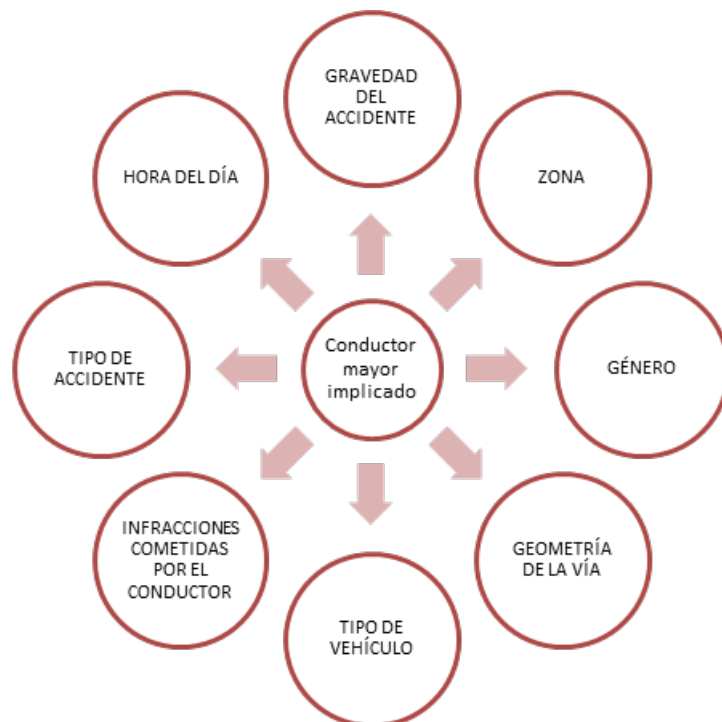


Diagrama 3 Variables que influyen en el perfil del conductor mayor accidentado. Fuente: INTRAS.

A continuación se resumen algunas de las conclusiones extraídas del estudio sobre las características del perfil del conductor mayor accidentado según las variables que influyen en el mismo.

¹ El estudio considera conductores mayores a aquellos con edad igual o superior a 65 años, y resto de conductores a aquellos menores de 65 años.

2. TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES MÁS RECURRENTE

2.1. Zona

El gráfico siguiente representa la distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes de tráfico en función de la zona donde tiene lugar el accidente (carretera y zona urbana) y del grupo de edad.

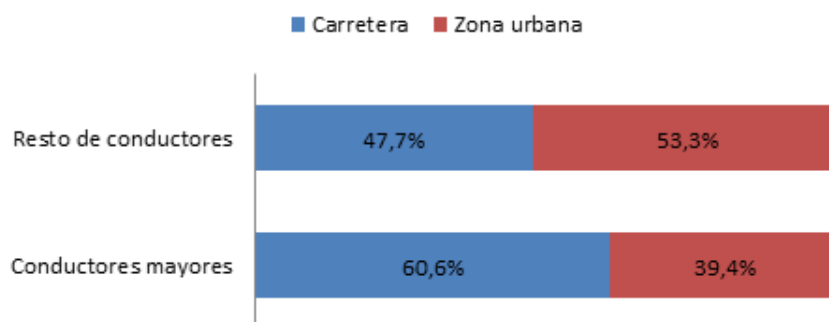


Gráfico 1 Distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes en función de la zona y la edad. España 2000-2008. Fuente: INTRAS.

Se observa que los conductores mayores implicados en accidentes en carretera tienen una representación significativamente superior (60,6%) respecto al resto de conductores (46,7%).

El gráfico siguiente representa la distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes de tráfico en función del tipo de vía donde tiene lugar el accidente y del grupo de edad.

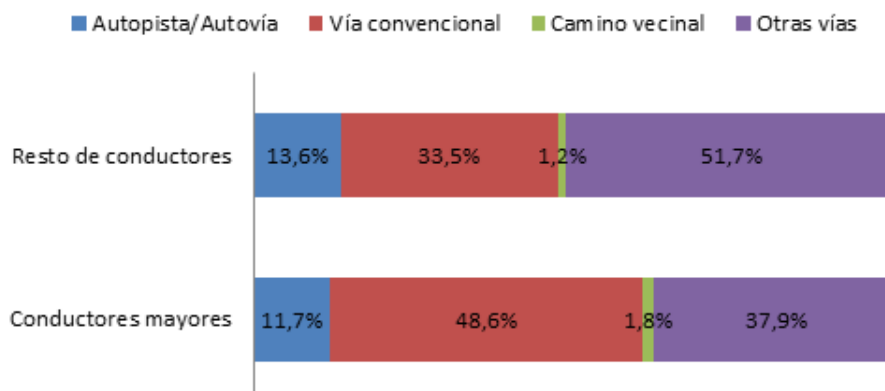


Gráfico 2 Distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes en función de la vía y la edad. España 2000-2008. Fuente: INTRAS.

Se observa que la representación de accidentes con conductores mayores implicados en vías convencionales y caminos vecinales es mayor que la del resto de conductores.

2. TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES MÁS RECURRENTE

2.2. Género

El gráfico siguiente representa la distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes de tráfico en función del género y del grupo de edad.

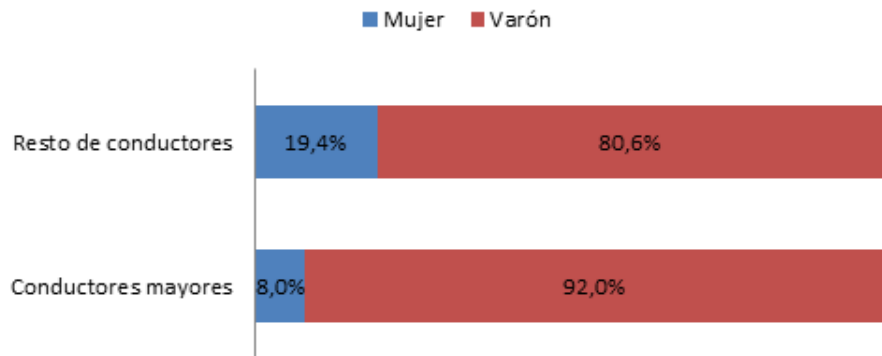


Gráfico 3 Distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes en función del género y la edad. España 2000-2008. Fuente: INTRAS.

Se observa que el porcentaje de conductores varones mayores implicados en accidente de tráfico es notablemente superior comparado con el del resto de conductores varones.

2.3. Tipo de infracción

El gráfico siguiente representa la distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes de tráfico en función del tipo de infracción cometida y del grupo de edad.

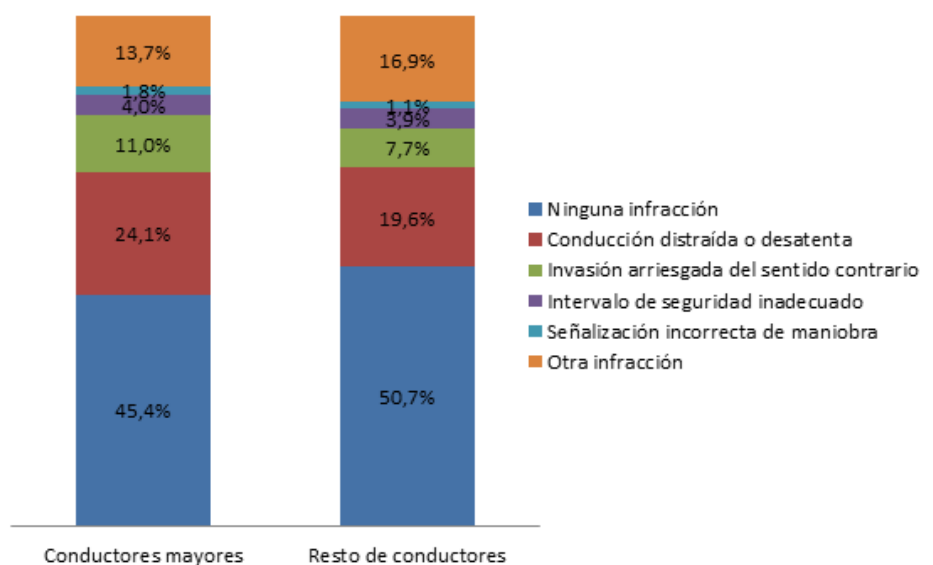


Gráfico 4 Distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes en función de la infracción y la edad. España 2000-2008. Fuente: INTRAS.

Se observa que los conductores mayores presentan mayores valores en las representaciones de distracciones, invasión arriesgada del sentido contrario, intervalo de seguridad inadecuado y la señalización incorrecta de las maniobras.

2. TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES MÁS RECURRENTE

Asimismo, según los resultados de la tabla de contingencia referida al tipo de infracción cometida y del grupo de edad de los conductores incluida en el estudio, se contempla que las infracciones relacionadas con los giros incorrectos y las normas de prioridad como puede ser: no respetar el stop, ceda el paso o pasos para peatones) tienen una representación superior frente a la del resto de conductores.

2.4. Tipo de vehículo

El gráfico siguiente representa la distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes de tráfico en función del tipo de vehículo que conduce y del grupo de edad.

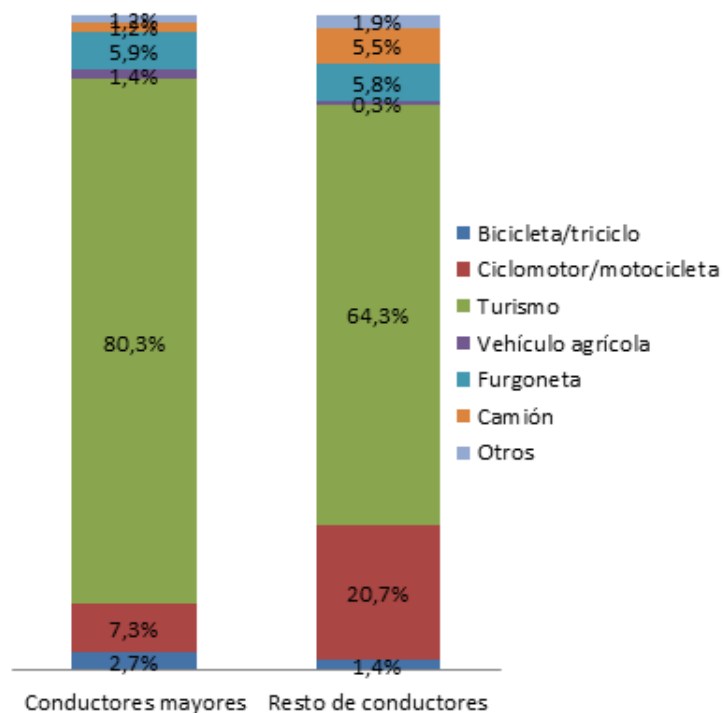


Gráfico 5 Distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes en función del vehículo y la edad. España 2000-2008. Fuente: INTRAS.

Se observa que la representación de los conductores mayores implicados en accidentes que conducían bicicletas, turismos y vehículos agrícolas (carro, tractor agrícola) es mayor que la correspondiente al resto de conductores.

2.5. Gravedad del accidente

El gráfico siguiente representa la distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes de tráfico en función de la gravedad de accidente y por grupos de edad.

2. TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES MÁS RECURRENTES

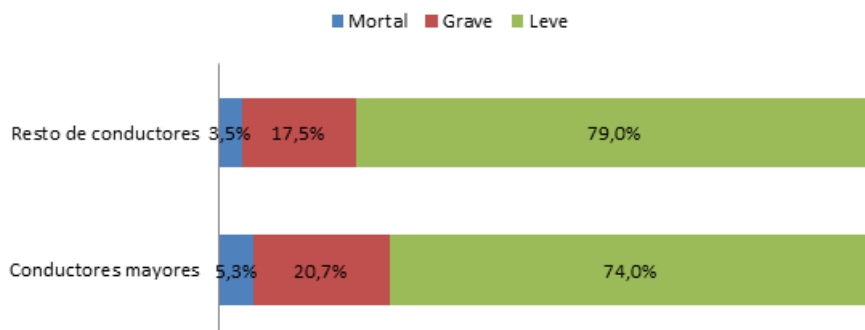


Gráfico 6 Distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes en función de la gravedad de accidente y la edad. España 2000-2008. Fuente: INTRAS

Se observa que la gravedad de los accidentes sufridos por conductores mayores es mayor que en el resto de conductores. El porcentaje de accidentes mortales y graves con conductores mayores implicados (26%) es un 5% superior al del resto de conductores (21%).

2.6. Geometría de la vía

El gráfico siguiente representa la distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes de tráfico en función de la geometría de la vía donde ocurre el accidente y por grupos de edad.

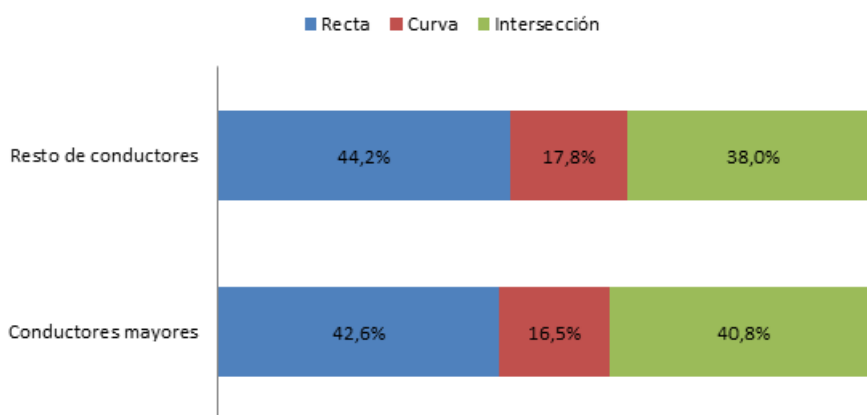


Gráfico 7 Distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes en función de la geometría de la vía y la edad. España 2000-2008. Fuente: INTRAS.

Se observa que la representación de conductores mayores implicados en accidentes que tienen lugar en intersecciones es mayor que la correspondiente al resto de conductores.

2.7. Tipo de accidente

El gráfico siguiente representa la distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes de tráfico en función del tipo de accidente y por grupos de edad.

2. TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES MÁS RECURRENTE

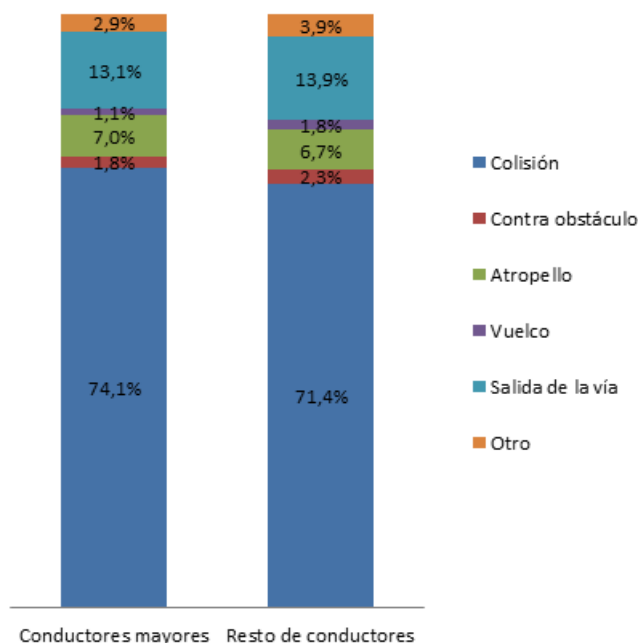


Gráfico 8 Distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes en función del tipo de accidente y la edad. España 2000-2008. Fuente: INTRAS.

Se observa que la representación de los conductores mayores implicados en colisiones y atropellos es mayor que la del resto de conductores.

2.8. Hora del accidente

El gráfico siguiente representa la distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes de tráfico en función de la hora del día a la que tiene lugar el accidente y por grupos de edad.

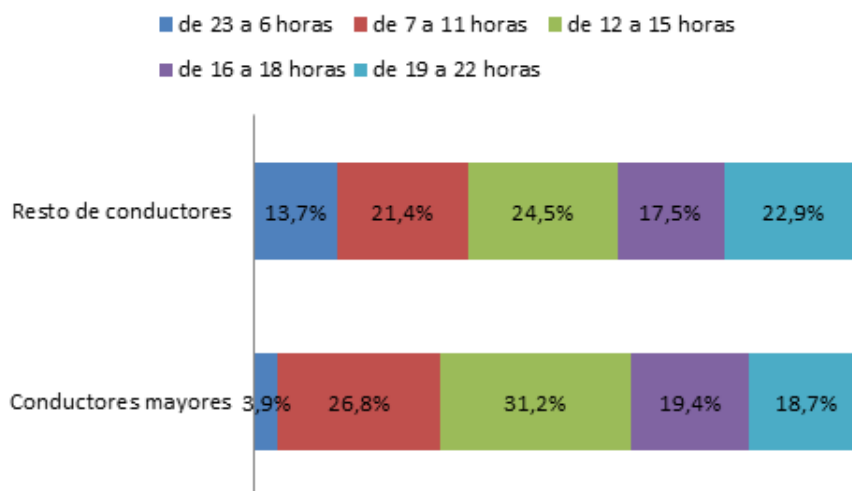


Gráfico 9 Distribución porcentual de los conductores implicados en accidentes en función de la hora del día y la edad. España 2000-2008. Fuente: INTRAS.

2. TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES MÁS RECURRENTE

Se observa que los accidentes con conductores mayores implicados tienen mayor representación en los tramos horarios correspondientes a la mañana y mediodía frente al resto de conductores.

2.9. Conclusiones

Según el modelo de regresión y el análisis bivariado de la distribución de los grupos de usuarios por edad realizado en el estudio "Conductores mayores y accidentes de tráfico" (INTRAS, 2009), las variables que influyen en el perfil del conductor mayor accidentado presentan las características recogidas en el diagrama siguiente.

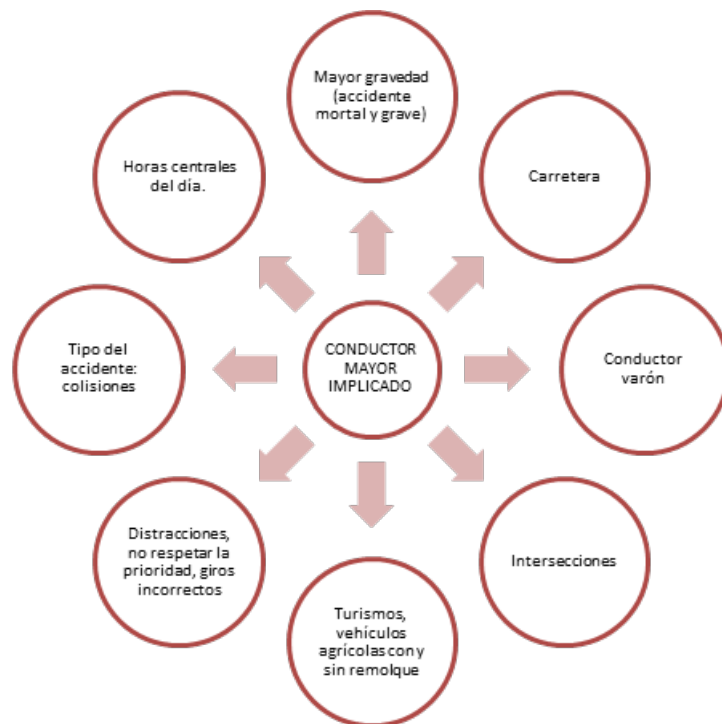


Diagrama 4 Caracterización del perfil del conductor mayor accidentado. Fuente: INTRAS.

Los accidentes con conductores mayores implicados se acumulan en la carretera, en particular en las intersecciones, durante las horas centrales del día y conduciendo un turismo o vehículo agrícola.

Asimismo, las infracciones que comete este perfil de usuario están relacionadas con las distracciones, la prioridad y la realización incorrecta de giros.

Por último, la mayor parte de los conductores mayores accidentados son varones, el tipo de accidente más frecuente son las colisiones y las consecuencias de los accidentes con conductores mayores accidentados suelen ser graves o muy graves.

3. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

3. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

En este apartado se definen los posibles escenarios de riesgo donde los usuarios de la vía con edades iguales o superiores a 65 años tienen mayor probabilidad de sufrir un accidente.

Para ello, se ha considerado el análisis del perfil del conductor mayor implicado en accidentes realizado en el apartado anterior.

No obstante, con el fin de lograr una mayor cobertura de los escenarios de riesgo identificados se contempla la combinación de los diferentes entornos, urbano e interurbano, y los diferentes tipos de usuario de edad avanzada, conductor y peatón.



Diagrama 5 Estructura definición de escenarios. Fuente: elaboración propia.

Si bien la velocidad de circulación es inferior en zona urbana que en zona interurbana, la zona urbana acumula una variedad de problemas de seguridad vial como consecuencia de la coexistencia de diferentes tipos de usuarios: peatones, vehículo privado, transporte público, vehículos de dos ruedas (bicicletas, motocicletas, ciclomotores) y transporte dedicado a la carga y descarga de mercancías.

Asimismo, la diferencia de velocidades entre los distintos tipos de usuarios motorizados y no motorizados y la vulnerabilidad inherente a algunos de ellos (peatones y usuarios de motocicletas, ciclomotores y bicicletas) incrementan la exposición al riesgo del colectivo de usuarios mayores con edades mayores o iguales a 65 años.

La matriz siguiente recoge los escenarios de riesgo principales definidos en función del contexto (urbano e interurbano) y del tipo de usuario (peatones y conductores), los cuales serán precisados según una serie de características externas asociadas al escenario, de este modo se definen los escenarios finales tipo 1a), 1b), 1c)...2a), 2b), 2c)... en adelante.

3. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

		TIPO DE USUARIO	
		PEATONES	CONDUCTORES
CONTEXTO	URBANO	<ul style="list-style-type: none"> - Escenario 1. Paso de peatones sin semáforo. - Escenario 2. Paso de peatones con semáforo. - Escenario 3. Aceras. - Escenario 4. Paradas de autobús. - Escenario 5. Zonas en obras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Escenario 1. Paso de peatones sin semáforo. - Escenario 2. Paso de peatones con semáforo. - Escenario 3. Paradas de autobús. - Escenario 4. Travesías. - Escenario 5. Giros a la izquierda. - Escenario 6. Interpretación de la señalización orientativa urbana. - Escenario 7. Zonas en obras. - Escenario 8. Conducción nocturna. - Escenario 9. Conducción con condiciones climáticas adversas.
	INTERURBANO	<ul style="list-style-type: none"> - Escenario 1. Desplazamientos por el arcén. - Escenario 2. Problemas de visibilidad. - Escenario 3. Desplazamientos nocturnos. - Escenario 4. Desplazamientos bajo condiciones climáticas adversas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Escenario 1. Adelantamiento en vía convencional. - Escenario 2. Intersecciones. - Escenario 3. Enlaces. - Escenario 4. Interpretación de la señalización de código y orientativa. - Escenario 5. Gestión de la carga de trabajo. - Escenario 6. Zonas en obras. - Escenario 7. Tramos susceptibles de accidentalidad por salida de vía. - Escenario 8. Conducción nocturna. - Escenario 9. Conducción con condiciones climáticas adversas.

Tabla 1 Matriz de escenarios de riesgo según contexto y tipo de usuario. Fuente Elaboración Propia.

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

En este apartado se realiza una caracterización de los escenarios definidos en función de diferentes parámetros seleccionados.

Para ello, se ha diseñado una ficha descriptiva tipo que contiene los siguientes elementos:

- Contexto: urbano o interurbano.
- Tipo de usuario: peatón o conductor.
- Ilustración del escenario. Las ilustraciones incluidas en este trabajo –a pesar de, obviamente, corresponden a ubicaciones específicas– quieren representar situaciones genéricas en el momento de su obtención y no situaciones específicas donde se proponga ninguna acción concreta. Además, es posible que la situación del tráfico o el propio diseño vial actual, siempre cambiantes en ambos casos, sean en estos momentos distintos a los recogidos en su momento en las instantáneas. Dichos cambios, por otra parte, no afectan a la validez de las conclusiones ni a propuestas basadas en dichas situaciones genéricas del tráfico.
- Caracterización de los parámetros del entorno mediante la valoración de los aspectos siguientes:
 - Velocidad de circulación de los vehículos motorizados: alta, media o baja.
 - Coexistencia del peatón o conductor con otros usuarios: alta, media o baja.
 - Vulnerabilidad del usuario mayor (peatón o conductor): alta, media o baja.
- Caracterización de los accidentes potenciales y sus consecuencias. Se asigna un nivel muy grave, grave o leve en función del tipo de accidente potencial (frontal, lateral, colisión por alcance, vuelco del vehículo, atropello) en el escenario y el tipo de lesión potencial producida en el usuario implicado en el accidente como consecuencia del impacto.
- Observaciones referidas a la caracterización del escenario de riesgo.

A continuación se recogen las fichas descriptivas de los escenarios de riesgo agrupadas en las siguientes categorías:

1. Contexto urbano y usuario peatón.
2. Contexto urbano y usuario conductor.
3. Contexto interurbano y usuario peatón.
4. Contexto interurbano y usuario conductor.

4.1. Contexto urbano y usuario peatón

Los escenarios considerados en las fichas descriptivas dedicadas a los peatones con edad igual o superior a 65 años en las vías pertenecientes al ámbito urbano son:

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

- Escenario 1. Paso de peatones sin semáforo.
 - a) Pintado y sin señalización vertical.
 - b) Pintado y con señalización vertical.
 - c) Pintado y con señalización vertical luminosa.

- Escenario 2. Paso de peatones con semáforo.
 - a) Pintado y sin refugio.
 - b) Pintado, sin refugio y con fases verdes cortas.
 - c) Pintado y con refugio.
 - d) Pintado, con refugio y con fases verdes cortas.
 - e) Sin pintar, con líneas discontinuas separadas de 3 a 5 m.
 - f) Sin pintar, con líneas discontinuas separadas de 3 a 5 m y con cuenta atrás.

- Escenario 3. Aceras.
 - a) Con ancho suficiente.
 - b) Con ancho insuficiente y vados destinados a la entrada y salida de vehículos.
 - c) Con ancho insuficiente y con mobiliario urbano.
 - d) Con ancho insuficiente y con desniveles en el pavimento (imbornales, tapas de registro, cubiertas de alcorques, etc.).

- Escenario 4. Paradas de autobús.
 - a) Con poste en tramo recto.
 - b) Con poste en tramo curvo.
 - c) Con marquesina en tramo recto.
 - d) Con marquesina después de una curva.
 - e) Con marquesina y plataforma de parada en tramo curvo.

- Escenario 5. Zonas en obras.
 - a) Aceras con andamios y/o acopio de material.
 - b) Aceras con andamios y/o acopio de material, con itinerario alternativo señalizado.
 - c) Aceras con andamios y/o acopio de material, sin itinerario alternativo señalizado.

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO


**ESCENARIO 1:
PASO DE PEATONES SIN SEMÁFORO**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

a) Pintado y sin señalización vertical.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
Ilustración 1 Calle de San Marcos, Madrid. Fuente: Street View Google (2008).	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

**ESCENARIO 1:
PASO DE PEATONES SIN SEMÁFORO**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

b) Pintado y con señalización vertical.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
Ilustración 2 Calle de Concejal Benito ML, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011).	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

**ESCENARIO 1:
PASO DE PEATONES SIN SEMÁFORO**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN


c) Pintado y con señalización vertical luminosa.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
Ilustración 3 Calle de Miraflores, Alcobendas (Madrid). Fuente: Street View Google (2008).	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 2:
PASO DE PEATONES CON SEMÁFORO
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

a) Pintado y sin refugio.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 4 Calle de Gasómetro, Madrid. Fuente: Street View Google (2008).</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias			X	Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

ESCENARIO 2:
PASO DE PEATONES CON SEMÁFORO
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

b) Pintado, sin refugio y con fases verdes cortas.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 5 Calle de Gasómetro, Madrid. Fuente: Street View Google (2008).</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias			X	Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

ESCENARIO 2:
PASO DE PEATONES CON SEMÁFORO
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

c) Pintado y con refugio.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 6 Calle de Toledo, Madrid. Fuente: Street View Google (2008).</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias			X	Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 2:
PASO DE PEATONES CON SEMÁFORO
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

d) Pintado, con refugio y con fases verdes cortas.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
Ilustración 7 Calle de Toledo, Madrid. Fuente: Street View Google (2008).	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

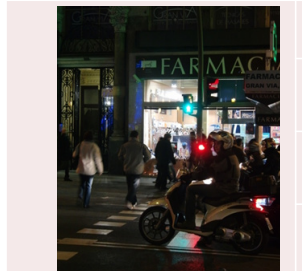
ESCENARIO 2:
PASO DE PEATONES CON SEMÁFORO
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

e) Sin pintar, con líneas discontinuas separadas de 3 a 5 metros.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
Ilustración 8 Paseo de los Olmos, Madrid. Fuente: Elaboración Propia (2011).	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

ESCENARIO 2:
PASO DE PEATONES CON SEMÁFORO
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

f) Sin pintar, con líneas discontinuas separadas de 3 a 5 metros y con cuenta atrás.


ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
Ilustración 9 Calle de Gran Vía, Madrid. Fuente: Elaboración Propia (2011).	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO


**ESCENARIO 3:
ACERAS**Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN**a) Con ancho suficiente.**

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 10 Calle de Concejal Benito ML, Madrid. Fuente: Elaboración Propia (2011).</p>	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

**ESCENARIO 3:
ACERAS**Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN**b) Con ancho insuficiente y vados destinados a la entrada y salida de vehículos.**


ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 11 Calle de Carlos Arniches, Madrid. Fuente: Google Street View (2008).</p>	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

**ESCENARIO 3:
ACERAS**Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN**c) Con ancho insuficiente y con mobiliario urbano.**

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 12 Calle de la Palma, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011).</p>	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 3: ACERAS		Contexto: URBANO Tipo de usuario: PEATÓN			
d) Con ancho insuficiente y con desniveles en el pavimento (imbornales, tapas de registro, cubiertas de alcorques, adoquines en mal estado, etc.).					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 13 Calle de San Andrés, Madrid. Fuente: Google Street View(2008)</p>	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

ESCENARIO 4: PARADAS DE AUTOBÚS		Contexto: URBANO Tipo de usuario: PEATÓN			
a) Con poste en tramo recto.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 14 Paseo del Dr. Vallejo Nájera, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

ESCENARIO 4: PARADAS DE AUTOBÚS		Contexto: URBANO Tipo de usuario: PEATÓN			
b) Con poste en tramo curvo.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 15 Glorieta Puerta de Toledo, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

**ESCENARIO 4:
PARADAS DE AUTOBÚS**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

c) Con marquesina en tramo recto.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 16 Calle Ramiro de Maeztu, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias			X	Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

**ESCENARIO 4:
PARADAS DE AUTOBÚS**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

d) Con marquesina después de una curva.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 17 Calle del Ombú, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias			X	Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

**ESCENARIO 4:
PARADAS DE AUTOBÚS**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

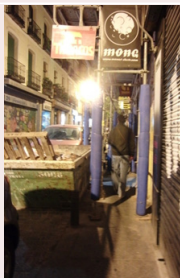
e) Con marquesina y plataforma de parada en tramo curvo.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 18 Glorieta de San Vicente, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias			X	Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

**ESCENARIO 5:
ZONA EN OBRAS** Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

a) Aceras con andamios y/o acopio de material.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 19 Calle de León, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			El peatón puede invadir la calzada debido a falta de espacio en la acera.
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.


**ESCENARIO 5:
ZONA EN OBRAS** Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

b) Aceras con andamios y/o acopio de material con itinerario alternativo señalizado.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 20 Calle Salustiano Olozaga, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011).</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios			X	-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

**ESCENARIO 5:
ZONA EN OBRAS** Contexto: URBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

c) Aceras con andamios y/o acopio de material sin itinerario alternativo señalizado.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 21 Calle del Príncipe, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello
	Potenciales consecuencias		X		Lesiones en la cabeza y extremidades inferiores.

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

4.2. Contexto urbano y usuario conductor

Los escenarios considerados en las fichas descriptivas dedicadas a los conductores con edad igual o superior a 65 años en las vías pertenecientes al ámbito urbano son:

- Escenario 1. Paso de peatones sinsemáforo.
 - a) Pintado y sin señalización vertical.
 - b) Pintado y con señalización vertical.
 - c) Pintado y con señalización vertical luminosa.
 - d) Pintado y vehículo estacionado incorrectamente en la intersección.
 - e) Pintado y mobiliario urbano en la intersección (jardineras).
- Escenario 2. Paso de peatones con semáforo.
 - a) Pintado y sin refugio.
 - b) Pintado y con refugio.
 - c) Pintado y vehículo estacionado incorrectamente en la intersección.
 - d) Pintado y orejas en las aceras.
 - e) Sin pintar, con líneas discontinuas separadas de 3 a 5 m.
- Escenario 3. Paradas de autobús.
 - a) Con poste en tramo recto.
 - b) Con poste en tramo curvo.
 - c) Con marquesina en tramo recto.
 - d) Con marquesina después de una curva.
 - e) Con marquesina y plataforma de parada en tramo curvo.
- Escenario 4. Travesías.
 - a) Con reductores de velocidad, bandas transversales de alerta y provisión de estacionamiento.
 - b) Con aceras, refugios, barandillas y mobiliario urbano.
 - c) Sin dispositivos reductores de la velocidad ni canalización del tráfico peatonal.

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

- Escenario 5. Giros a la izquierda.
 - a) En intersecciones en X o cruz.
 - b) En intersecciones en X o cruz con carril de espera.
 - c) En intersecciones en T o Y.
 - d) En intersecciones en T o Y con carril de espera.
 - e) En intersecciones giratorias con varios carriles.
- Escenario 6. Interpretación de la señalización orientativa urbana.
 - a) Con escasa iluminación y/o condiciones climáticas adversas.
 - b) Con iluminación adecuada y/o condiciones climáticas favorables.
- Escenario 7. Zonas en obras.
 - a) Sin itinerario alternativo señalizado.
 - b) Con itinerario alternativo señalizado.
 - c) Con cambios en el diseño del carril señalizados (estrechamientos o cambio de la dirección de circulación).
- Escenario 8. Conducción nocturna.
 - a) En vías urbanas.
 - b) En vías urbanas y con zonas en obras.
 - c) En travesía.
 - d) En travesía y con zonas en obras
- Escenario 9. Conducción con condiciones climáticas adversas.
 - a) En vías urbanas.
 - b) En vías urbanas y con zonas en obras.
 - c) En travesía.
 - d) En travesía y con zonas en obras

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 1: PASO DE PEATONES SIN SEMÁFORO		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
a) Pintado y sin señalización vertical.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 22 Calle de Colmenares, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales.

ESCENARIO 1: PASO DE PEATONES SIN SEMÁFORO		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
b) Pintado y con señalización vertical.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 23 Calle de Concejal Benito ML, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011).</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales

ESCENARIO 1: PASO DE PEATONES SIN SEMÁFORO		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
c) Pintado y con señalización vertical.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 24 Calle de Miraflores, Alcobendas (Madrid). Fuente: Street View Google (2008).</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 1: PASO DE PEATONES SIN SEMÁFORO		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
d) Pintado y con vehículo estacionado incorrectamente en la intersección.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 25 Calle de Gasómetro, Madrid. Fuente: elaboración propia.</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales.

ESCENARIO 1: PASO DE PEATONES SIN SEMÁFORO		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
e) Pintado y mobiliario urbano en intersección (jardineras).					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 26 Calle Lagasca, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales

ESCENARIO 2: PASO DE PEATONES CON SEMÁFORO		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
a) Pintado y sin refugio.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 27 Calle de Gasómetro, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales.

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO


ESCENARIO 2: PASO DE PEATONES CON SEMÁFORO		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
b) Pintado y con refugio.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales.

ESCENARIO 2: PASO DE PEATONES CON SEMÁFORO		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
c) Pintado y vehículo estacionado incorrectamente en la intersección.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales

ESCENARIO 2: PASO DE PEATONES CON SEMÁFORO		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
d) Pintado y con orejas en la acera.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 2: PASO DE PEATONES CON SEMÁFORO		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
e) Sin pintar y líneas discontinuas separadas de 3 a 5 metros.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 Ilustración 31 Calle de Ronda de Toledo, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales

ESCENARIO 3: PARADAS DE AUTOBUS		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
a) Con poste en tramo recto.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 Ilustración 32 Paseo del Dr. Vallejo Nájera, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011)	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales

ESCENARIO 3: PARADAS DE AUTOBÚS		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
b) Con poste en tramo curvo.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 Ilustración 33 Glorieta Puerta de Toledo, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011)	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 3: PARADAS DE AUTOBUS		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
c) Con marquesina en tramo recto.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
<p>Ilustración 34 Calle Ramiro de Maeztu, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales

ESCENARIO 3: PARADAS DE AUTOBÚS		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
d) Con marquesina después de una curva.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
<p>Ilustración 35 Calle del Ombú, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales

ESCENARIO 3: PARADAS DE AUTOBÚS		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
e) Con marquesina y plataforma de parada en tramo curvo					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
<p>Ilustración 36 Glorieta de San Vicente, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión por alcance, colisión lateral
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, fracturas costales

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO


ESCENARIO 4: TRAVESÍAS	Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR
-----------------------------------	--

a) Con reductores de velocidad y/o bandas transversales de alerta y/o provisión de estacionamiento.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 37 Carretera de Otero, Abades (Segovia). Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, lateral y/o por alcance, vuelco
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, miembros superiores e inferiores

ESCENARIO 4: TRAVESÍAS	Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR
-----------------------------------	--

b) Con aceras, refugios, barandillas y mobiliario urbano.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 38 CV 415 en Turís (Valencia). Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, lateral y/o por alcance, vuelco
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, miembros superiores e inferiores

ESCENARIO 4: TRAVESÍAS	Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR
-----------------------------------	--

c) Sin dispositivos reductores de la velocidad ni canalización del tráfico peatonal.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 39 Carretera de Villamanín a Carnenes CV 103-3 (León). Fuente Google Street View.</p>	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, lateral y/o por alcance, vuelco
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, miembros superiores e inferiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 5: GIROS A LA IZQUIERDA
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

a) En intersecciones en X o cruz.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
<p>Ilustración 40 Calle Gasómetro y Paseo de las Acacias (Madrid). Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral y/o por alcance, vuelco
	Potenciales consecuencias	X			Esguince cervical, lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, miembros superiores e inferiores

ESCENARIO 5: GIROS A LA IZQUIERDA
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

b) En intersecciones en X o cruz con carril de espera.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
<p>Ilustración 41 Calle Bailen (Madrid). Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X	X		Colisión frontal, lateral y/o por alcance, vuelco
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, miembros superiores e inferiores

ESCENARIO 5: GIROS A LA IZQUIERDA
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

c) Pintado y sin señalización vertical.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
<p>Ilustración 42 Calle Gasómetro y calle Concejal Benito ML (Madrid). Fuente: elaboración propia (2011)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral y/o por alcance, vuelco
	Potenciales consecuencias	X			Esguince cervical, lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, miembros superiores e inferiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

**ESCENARIO 5:
GIROS A LA IZQUIERDA**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

c) En intersecciones en T o Y con carril de espera.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 43 Paseo Virgen del Puerto (Madrid). Fuente: Google Street view (2008)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, lateral y/o por alcance, vuelco
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, miembros superiores e inferiores

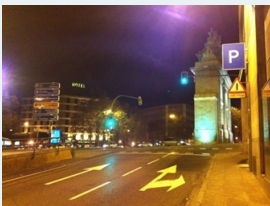
**ESCENARIO 5:
GIROS A LA IZQUIERDA**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

e) En intersecciones giratorias con varios carriles.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 44 Paseo de Pontones (Madrid). Fuente: Google Street view (2008)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, lateral y/o por alcance, vuelco
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, miembros superiores e inferiores

**ESCENARIO 6:
INTERPRETACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN
ORIENTATIVA URBANA**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

a) Con escasa iluminación o de noche y/o condiciones climáticas adversas.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 45 Ronda de Toledo (Madrid). Fuente: elaboración propia (2011)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, lateral y/o por alcance, vuelco
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, miembros superiores e inferiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO


**ESCENARIO 6:
INTERPRETACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN
ORIENTATIVA URBANA**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

b) Con iluminación adecuada y/o condiciones climáticas favorables.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 46 Ronda de Toledo (Madrid). Fuente: elaboración propia (2011)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, lateral y/o por alcance, vuelco
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, miembros superiores e inferiores


**ESCENARIO 7:
ZONAS EN OBRAS**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

a) Sin itinerario alternativo señalado.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 47 Calle de Salustiano Olozaga, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011).</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral y/o por alcance, vuelco
	Potenciales consecuencias	X			Esguince cervical, lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, miembros superiores e inferiores

**ESCENARIO 7:
ZONAS EN OBRAS**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

b) Con itinerario alternativo señalado.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 48 Madrid. Fuente: elaboración propia (2011).</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial			X	Colisión lateral y por alcance.
	Potenciales consecuencias			X	Esguince cervical, lesiones en cabeza, abdomen, miembros superiores e inferiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 7: ZONAS EN OBRAS		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
c) Con cambios en el diseño del carril señalizados (estrechamientos o cambio de la dirección de circulación).					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 49 Avenida de América (Madrid). Fuente: elaboración propia (2011)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial			X	Colisión lateral y por alcance.
	Potenciales consecuencias			X	Esguince cervical, lesiones en cabeza, abdomen, miembros superiores e inferiores


ESCENARIO 8: CONDUCCIÓN NOCTURNA		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
a) En vías urbanas.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 50 Ronda de Toledo, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011)</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión lateral y por alcance.
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, abdomen, miembros superiores e inferiores

ESCENARIO 8: CONDUCCIÓN NOCTURNA		Contexto: URBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR			
b) En vías urbanas y con zonas en obras.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 51 Calle Hernández de Tejada, Madrid. Fuente: elaboración propia.</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión lateral y por alcance.
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, abdomen, miembros superiores e inferiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO


ESCENARIO 8: CONDUCCIÓN NOCTURNA
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

c) En travesía.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 52 Travesía de noche. Fuente: valdeobispo.net</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión lateral y por alcance.
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, abdomen, miembros superiores e inferiores



ESCENARIO 8: CONDUCCIÓN NOCTURNA
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

d) En travesía y con zonas en obras.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 53 Fotomontaje de travesía de noche con zonas en obras. Fuente imagen original: valdeobispo.net</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión lateral y por alcance.
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, abdomen, miembros superiores e inferiores

ESCENARIO 9: CONDUCCIÓN CON CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

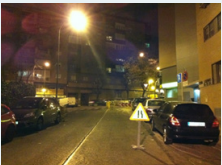
a) En vías urbanas.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
  <p>Ilustración 54 Calle Juan Bravo, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011). E Ilustración 55 Calle de Nuestra Señora de Rocamadour, Palencia. Fuente: elaboración propia (2010).</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión lateral y por alcance.
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, abdomen, miembros superiores e inferiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

**ESCENARIO 9:
CONDUCCIÓN CON CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

b) En vías urbanas y con zonas en obras.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 56 Calle Concejal Benito M.L. Madrid. Fuente: elaboración propia.</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión lateral y por alcance.
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, abdomen, miembros superiores e inferiores

**ESCENARIO 9:
CONDUCCIÓN CON CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

c) En travesía.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 57 Travesía de Calatayud. Fuente Gobierno de Aragón.</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión lateral y por alcance.
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, abdomen, miembros superiores e inferiores

**ESCENARIO 9:
CONDUCCIÓN CON CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS**
Contexto: URBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

d) En travesía y con zonas de obras.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 58 Foto montaje de travesía con condiciones climáticas adversas y con zonas en obras. Fuente de la imagen original: Gobierno de Aragón.</p>	Velocidad de circulación			X	-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión lateral y por alcance.
	Potenciales consecuencias		X		Esguince cervical, lesiones en cabeza, abdomen, miembros superiores e inferiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO


4.3. Contexto interurbano y usuario peatón

Los escenarios considerados en las fichas descriptivas dedicadas a los peatones con edad igual o superior a 65 años en las vías pertenecientes al ámbito interurbano son:

- Escenario 1. Desplazamientos por el arcén
 - a) Con ancho suficiente.
 - b) Con ancho insuficiente.
- Escenario 2. Problemas de visibilidad.
 - a) Curvas cerradas y/o cambios de rasante con escasa visibilidad.
 - b) Tramos rectos con adecuada visibilidad.
- Escenario 3. Desplazamientos nocturnos.
- Escenario 4. Desplazamientos bajo condiciones climáticas adversas.

ESCENARIO 1: DESPLAZAMIENTOS POR EL ARCÉN	Contexto: INTERURBANO Tipo de usuario: PEATÓN
--	--

a) Con ancho suficiente.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 59 Carretera de la Ruta de la Plata (León). Fuente: google street view</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Atropello.
	Potenciales consecuencias		X		Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen y extremidades inferiores y superiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

**ESCENARIO 1:
DESPLAZAMIENTOS POR EL ARCÉN**
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

b) Con ancho insuficiente.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 60 CV102-8 (León). Fuente: Google Street View</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen y extremidades inferiores y superiores

**ESCENARIO 2:
PROBLEMAS DE VISIBILIDAD**
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

a) Curvas cerradas y/o cambios de rasante con escasa visibilidad.

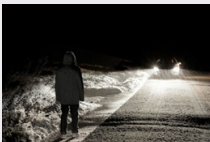
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
  <p>Ilustración 61. Fuente: http://www.altimétricas.net/aspbk/verPerfilusu.asp?id=114 e Ilustración 62 Curva cerrada con línea continua. Fuente: circulaseguro.com</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X	X		Atropello.
	Potenciales consecuencias	X	X		Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen y extremidades inferiores y superiores


**ESCENARIO 2:
PROBLEMAS DE VISIBILIDAD**
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: PEATÓN

b) Tramos rectos con adecuada visibilidad.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 63 Carretera Villamanín Aralla Geras. Fuente: Google Street View</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial			X	Atropello.
	Potenciales consecuencias			X	Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen y extremidades inferiores y superiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 3: DESPLAZAMIENTOS NOCTURNOS					Contexto: INTERURBANO Tipo de usuario: PEATÓN
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 64 Peatón de noche en carretera. Fuente: www.tratadearrancarlo.com.</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen y extremidades inferiores y superiores

ESCENARIO 4: DESPLAZAMIENTOS BAJO CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS					Contexto: INTERURBANO Tipo de usuario: PEATÓN
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 65. Carretera Villamanín Aralla Geras. Fuente: elaboración propia.</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios	X			-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			-
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Atropello.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen y extremidades inferiores y superiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

4.4. Contexto interurbano y usuario conductor

Los escenarios considerados en las fichas descriptivas dedicadas a los conductores con edad igual o superior a 65 años en las vías pertenecientes al ámbito interurbano son:

- Escenario 1. Adelantamiento en vía convencional.
 - a) De un turismo.
 - b) De un vehículo de grandes dimensiones (camión, autobús, etc.).
 - c) De un ciclomotor o motocicleta.
 - d) De un ciclista o grupo de ciclistas.
- Escenario 2. Intersecciones.
 - a) En T o Y.
 - b) En X o cruz.
 - c) Glorietas.
- Escenario 3. Enlaces.
 - a) De entrada.
 - b) De salida.
- Escenario 4. Interpretación de la señalización de código y orientativa.
 - a) Con escasa iluminación o de noche y/o condiciones climáticas adversas.
 - b) Con iluminación adecuada y/o condiciones climáticas favorables.
- Escenario 5. Gestión de la carga de trabajo.
 - a) Alto (Glorietas, enlaces, áreas de trenzado, señalización inadecuada, etc.).
 - b) Bajo (Autopistas, señalización adecuada, etc.).
- Escenario 6. Zonas en obras.
 - a) Sin itinerario alternativo señalizado.
 - b) Con itinerario alternativo señalizado.
 - c) Con cambios señalizados en el diseño del carril (estrechamientos o utilización de carriles de sentido contrario de circulación)

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

- Escenario 7. Tramos susceptibles de accidentalidad por salida de vía.
 - a) Margen clemente (zona de seguridad, libre de obstáculos, etc.).
 - b) Margen peligroso (desmonte, terraplén, cunetas, bordillos, obstáculos puntuales, etc.).
 - c) Margen peligroso con marcas viales, resaltos, hitos de arista, captafaros y barreras de seguridad.
- Escenario 8. Conducción nocturna.
 - a) En vías interurbanas.
 - b) En vías interurbanas y con zonas en obras.
- Escenario 9 Conducción con condiciones climáticas adversas.
 - a) En vías interurbanas.
 - b) En vías interurbanas y con zonas en obras

ESCENARIO 1: ADELANTAMIENTO EN VÍA CONVENCIONAL					Contexto: INTERURBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR
a) De un turismo.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 66 Fuente: circulaseguro.com</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 1: ADELANTAMIENTO EN VÍA CONVENCIONAL					Contexto: INTERURBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR
b) De un vehículo de grandes dimensiones (camión, autobús, etc.)					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 67 N-630 (León). Fuente: Google Street View.</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

ESCENARIO 1: ADELANTAMIENTO EN VÍA CONVENCIONAL					Contexto: INTERURBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR
c) De un ciclomotor o motocicleta.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 68 N-630, Asturias. Fuente: Google Street View (2008).</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

ESCENARIO 1: ADELANTAMIENTO EN VÍA CONVENCIONAL					Contexto: INTERURBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR
d) De un ciclista o grupo de ciclista.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 69 N-630 (León). Fuente: Google Street View.</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 2: INTERSECCIONES
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

a) En T o Y.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 70 N-630, Pola de Gordón (León). Fuente: Google Street View (2008).</p>	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores


ESCENARIO 2: INTERSECCIONES
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

b) En X o cruz.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 71 SG 723 (Segovia). Fuente: Google Street View (2008).</p>	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

ESCENARIO 2: INTERSECCIONES
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

c) Glorietas.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 72 M503 (Madrid). Fuente: Google Street View (2008).</p>	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor	X			Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 3: ENLACES
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

a) De entrada.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 73 Enlace de entrada desde M40 a la A42 (Madrid). Fuente: Google Street View (2008).</p>	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal (por conducir en sentido contrario por equivocación), lateral, alcance, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

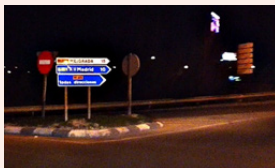
ESCENARIO 3: ENLACES
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

b) De salida.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 74 Enlace de salida de la M30 a la A6 (Madrid). Fuente: Google Street View (2008).</p>	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal (por conducir en sentido contrario por equivocación), lateral, alcance, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

ESCENARIO 4: INTERPRETACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN DE CÓDIGO Y ORIENTATIVA
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR


a) Con escasa iluminación o de noche y/o condiciones climáticas adversas.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 75 Salida de glorieta a M-45, Madrid. Fuente: elaboración propia.</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral, alcance, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO


ESCENARIO 4:
INTERPRETACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN DE CÓDIGO Y ORIENTATIVA
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

b) Con iluminación adecuada y/o condiciones climáticas favorables.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 76 A-42, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral, alcance, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores


ESCENARIO 5:
GESTIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

a) Alto (glorietas, enlaces, áreas de trenzado, señalización inadecuada, etc.).

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 78: Excesiva señalización de advertencia de peligro. Fuente: "Fotos curiosas" de Afasemtra.</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral, alcance, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

ESCENARIO 5:
GESTIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

b) Bajo (autopistas, señalización adecuada, etc.).

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 79 M-40 Madrid, Fuente: Google Street View(2008)</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral, alcance, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 6: ZONAS DE OBRAS					Contexto: INTERURBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR
a) Sin itinerario alternativo señalado.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, lateral, alcance, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores
Ilustración 80. N-630 (León). Fuente: Google Street View(2008)					

ESCENARIO 6: ZONAS EN OBRAS					Contexto: INTERURBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR
b) Con itinerario alternativo señalado.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, lateral, alcance, vuelco.
	Potenciales consecuencias		X		Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores
Ilustración 81 Carretera de Andalucía (Santa Elena). Fuente: Google Street View(2010)					

ESCENARIO 6: ZONAS EN OBRAS					Contexto: INTERURBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR
c) Con cambios señalizados en el diseño del carril (estrechamientos o utilización de carriles de sentido contrario de circulación).					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
	Velocidad de circulación		X		-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, lateral, alcance, vuelco.
	Potenciales consecuencias		X		Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores
Ilustración 82 Carretera con zonas en obras. Fuente: noticiasburgos.com					

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESCENARIO 7:
TRAMOS SUSCEPTIBLES DE ACCIDENTALIDAD POR SALIDA DE VÍA

 Contexto: INTERURBANO
 Tipo de usuario: CONDUCTOR

a) Margen clemente con zona de seguridad.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 Ilustración 83 N-630 (León). Fuente Google Street View.	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, alcance, lateral, vuelco.
	Potenciales consecuencias		X		Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

ESCENARIO 7:
TRAMOS SUSCEPTIBLES DE ACCIDENTALIDAD POR SALIDA DE VÍA

 Contexto: INTERURBANO
 Tipo de usuario: CONDUCTOR

b) Margen peligroso (desmante, terraplen, cunetas, bordillos, obstáculos puntuales, etc.).

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 Ilustración 84 CV 103-13 (León) Fuente: Google Street View.	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial	X			Colisión frontal, alcance, lateral, vuelco.
	Potenciales consecuencias	X			Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

ESCENARIO 7:
TRAMOS SUSCEPTIBLES DE ACCIDENTALIDAD POR SALIDA DE VÍA

 Contexto: INTERURBANO
 Tipo de usuario: CONDUCTOR


c) Margen peligroso con marcas viales, resaltos, hitos de arista, captafaros y barreras de seguridad.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 Ilustración 85 N-630 (León). Fuente: Google Street View.	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, alcance, lateral, vuelco.
	Potenciales consecuencias		X		Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

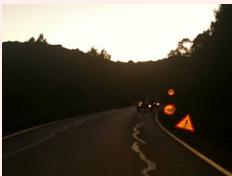
ESCENARIO 8: CONDUCCIÓN NOCTURNA
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

a) En vías interurbanas.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 86 Tráfico en Barcelona. Fuente: diariodenavarra.es</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, lateral, alcance, vuelco.
	Potenciales consecuencias		X		Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores


ESCENARIO 8: CONDUCCIÓN NOCTURNA
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

b) En vías interurbanas y con zonas en obras.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 87 Vías interurbanas, de noche y con zonas en obras Fuente: tiojimen.es</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, lateral, alcance, vuelco.
	Potenciales consecuencias		X		Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

ESCENARIO 9: CONDUCCIÓN CON CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS
Contexto: INTERURBANO
Tipo de usuario: CONDUCTOR

a) En vías interurbanas.

ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 88 Autopista del Noroeste, Castilla y León. Fuente: Google Street View.</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, lateral, alcance, vuelco.
	Potenciales consecuencias		X		Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

4. CARACTERIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

ESENARIO 9: CONDUCCIÓN CON CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS					Contexto: INTERURBANO Tipo de usuario: CONDUCTOR
b) En vías interurbanas y con zonas en obras.					
ILUSTRACIÓN	PARÁMETROS DEL ENTORNO	ALTO	MEDIO	BAJO	Observaciones
 <p>Ilustración 89 Vías interurbana con condiciones climáticas adversas y con zonas en obras. Fuente: amebaparlante.blogspot.com</p>	Velocidad de circulación	X			-
	Coexistencia con otros usuarios		X		-
	Vulnerabilidad del usuario mayor		X		Conductor de un turismo. No se consideran los vehículos de 2 ruedas.
	PARÁMETROS DEL ACCIDENTE	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	Observaciones
	Tipo de accidente potencial		X		Colisión frontal, lateral, alcance, vuelco.
	Potenciales consecuencias		X		Fracturas y lesiones en cabeza, columna vertebral, abdomen, tórax y extremidades inferiores y superiores

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NORMAS:

- Ley 18/2009, de 23 de noviembre, por la que se modifica el texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, en materia sancionadora.
- Orden Ministerial de 18 de febrero de 1993 por la que se modificó la estadística de accidentes de circulación.
- Real Decreto 1428/03, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

DOCUMENTOS:

- AGENCIA DE SALUD PÚBLICA DE BARCELONA (2009). "Riesgo de lesión por accidente de tráfico según exposición a la movilidad".
- ALONSO, FRANCISCO (2006). "La seguridad vial y las personas mayores. Un análisis desde la perspectiva de la norma y las infracciones". Madrid, Portal Mayores, Informes Portal Mayores, nº 64.
- BOX, GANDOLFI AND MITCHELL (2010). "Maintaining safe mobility for the ageing population. The role of the private car".
- COST 358 Pedestrians' Quality Needs. PQN Final Report. 2011.
- CRAIG BERRY (2011). "Can older drivers be nudged? How the public and private sectors can influence older drivers' self-regulation".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2004). "Plan Estratégico de Seguridad Vial 2005-2008. Medidas especiales de seguridad vial 2004-2005".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2009). "Accidentes de tráfico en zona urbana en España. 2009".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2011). "Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2010). "Anuario estadístico de accidentes".

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2010), "Principales cifras de la Siniestralidad Vial. España 2010".
- ETSC (2008). "Reducing Older People's Deaths on the Roads".
- FUNDACIÓN MAPFRE (2011). "Estudio de la accidentabilidad de las personas mayores fuera del hogar"
- FUNDACIÓN MAPFRE Y ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE LA CARRETERA. Curso on-line de seguridad vial.
- IAM (2010). "Older Drivers – Safe or Unsafe?"
- Intelligent Energy Europe (IEE) (2009). Informe del Proyecto AENEAS.
- INTRAS (2009). "Conductores mayores y accidentes de tráfico"
- INTRAS Y LÍNEA DIRECTA. "La edad, factor clave en los accidentes de tráfico (2000-2004)".
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2010). "Anuario Estadístico".
- OBSERVATORIO NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL. DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DE INTERIOR (2011). "Evolución de datos de accidentalidad, movilidad y parque".
- RACC (2011). "Envejecer en movimiento".
- SafetyNet (2009) Older Drivers.
- SWOV (2010). "Fact sheet. The elderly in traffic."
- TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (2004). "Volume 9: A Guide for Reducing Collisions Involving Older Drivers".

PÁGINAS DE INTERNET

- AEC - Asociación Española de la Carretera <http://www.aecarretera.com/index.asp>
- DGT – Dirección General de Tráfico. <http://www.dgt.es/portal/>
- EU - Road safety - CARE database – reports and graphics http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/care_reports_graphics/index_en.htm
- EUROPA - La web oficial de la Unión Europea http://europa.eu/index_es.htm
- FUNDACIÓN MAPFRE. <http://www.mapfre.com/fundacion/es/seguridad-vial.shtm>
- Fundación para la Seguridad Vial - FESVIAL <http://www.fesvial.es/>

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ministerio de Fomento http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/
- RAC Foundation - the independent motoring charity <http://www.racfoundation.org/>
- Seguridad Vial – CEA <http://www.seguridad-vial.net/home.asp>
- Wikivia, La enciclopedia de la carretera. <http://www.wikivia.org/>



FUNDACIÓN MAPFRE

Programa para la mejora de la
seguridad vial de personas mayores

Identificación de factores
de riesgo

FASE **3**

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo general del Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores es reducir la accidentalidad de la tercera edad principalmente en entornos urbanos y periurbanos, y complementariamente en entornos interurbanos.

Las fases definidas para la elaboración del Programa se recogen en el diagrama siguiente.

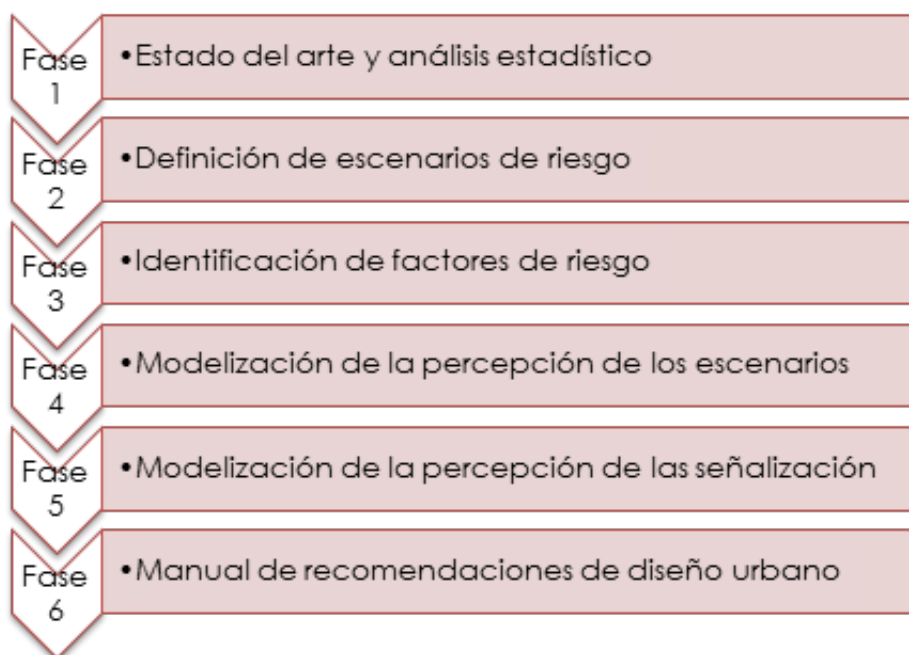


Diagrama 1 Metodología del Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez definidos los escenarios de riesgo mediante el estudio realizado en la Fase 2 del programa, se desarrolla la Fase 3 Identificación de Factores de Riesgo, presente en este documento.

Para ello, se analizarán los factores que influyen sobre el riesgo percibido y el riesgo objetivo de los diferentes escenarios definidos con la ayuda de expertos en diferentes áreas del conocimiento (médicos, psicólogos e ingenieros).

El diagrama siguiente refleja el proceso a seguir en la determinación de factores de riesgo de accidente con personas mayores implicadas.

1. INTRODUCCIÓN



Diagrama 2 Elaboración Fase 2 Definición de escenarios de riesgo. Fuente: Elaboración propia.

2. PARÁMETROS DE INFLUENCIA EN LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO

2. PARÁMETROS DE INFLUENCIA EN LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO

2.1. Psicofísicos

2.1.1. Peatón

El riesgo percibido por una persona de edad avanzada que se desplaza a pie tanto en la ciudad como en vías interurbanas, dependerá del estado de sus capacidades motoras, cognitivas, visuales, auditivas y psicológicas.

El deterioro de la capacidad motora de una persona mayor afecta al tiempo de reacción ante un imprevisto.

Las aptitudes cognitivas son las responsables de la interpretación, análisis y toma de decisiones ante situaciones de cierta complejidad, por tanto el estado de las mismas afecta al comportamiento de los peatones mayores en el momento de decidir cruzar la calzada por ejemplo.

El deterioro de la vista en las personas mayores lleva asociado un estrechamiento en el campo visual que afecta al reconocimiento del movimiento y velocidad de los vehículos. Asimismo se incrementa la sensibilidad al deslumbramiento de noche y con lluvia.

La capacidad auditiva afecta en el reconocimiento de los sonidos y procedencia (turismos, motocicletas, ciclomotores, etc.).

Las condiciones psicológicas del peatón afectan a su percepción del riesgo mediante el estrés derivado de determinadas situaciones, la confianza excesiva en las facultades físicas y las distracciones.

Asimismo, el desconocimiento de las normas y el consumo de medicamentos pueden influir en la percepción del riesgo del peatón de edad avanzada.

2.1.2. Conductor

En primer lugar la mayor parte de aspectos y capacidades psicofísicas descritas en el apartado anterior tienen una relación directa con la habilidad de conducir.

No obstante, la capacidad de conducir se encuentra evaluada en el proceso de obtención del permiso de conducir.

El periodo de vigencia de los permisos de conducción de las clases BTP, C1, C1 + E, C, C + E, D1, D1 + E, D y D + E se reduce de cinco a tres años cuando el titular supera los 65 años de edad.

Asimismo, el periodo de vigencia de los permisos de las clases restantes (AM, A1, A2, A, B y B+E), se reduce de diez a cinco años cuando el titular supera los 65 años de edad.

Además, si se comprueba que el titular del permiso o licencia de conducción padece una determinada enfermedad o deficiencia en el momento de su obtención o prórroga, los periodos de vigencia anteriores podrán reducirse.

2. PARÁMETROS DE INFLUENCIA EN LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO

El Anexo IV del Reglamento General de Conductores recoge las aptitudes psicofísicas requeridas para obtener o prorrogar el permiso o la licencia de conducción.

En la tabla siguiente se enumeran las enfermedades y deficiencias que serán motivo de adaptaciones, restricciones y otras limitaciones en la obtención o prórroga del permiso o licencia de conducción.

ASPECTOS PSICOFÍSICOS A EVALUAR EN LA OBTENCIÓN Y PRÓRROGA DEL PERMISO O LICENCIA DE CONDUCCIÓN	
1. CAPACIDAD VISUAL	<ul style="list-style-type: none"> - Agudeza visual. - Campo visual. - Afaquias o pseudoafaquias. - Sensibilidad al contraste. - Motilidad palpebral. - Motilidad del globo ocular. - Deterioro progresivo de la capacidad visual. - Deterioro agudo de la capacidad visual.
2. CAPACIDAD AUDITIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Agudeza auditiva.
3. SISTEMA LOCOMOTOR	<ul style="list-style-type: none"> - Motilidad. - Afecciones o anomalías progresivas. - Talla.
4. SISTEMA CARDIOVASCULAR	<ul style="list-style-type: none"> - Insuficiencia cardíaca. - Trastornos del ritmo. - Marcapasos y desfibrilador automático implantable. - Prótesis valvulares cardíacas. - Cardiopatía isquémica. - Hipertensión arterial - Aneurismas de grandes vasos. - Arteriopatías periféricas.
5. TRASTORNOS HEMATOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos onco-hematológicos. Procesos sometidos a tratamiento quimioterápico, policitemia Vera y otros. - Trastornos no onco-hematológicos. Anemias, leucopenias y trombopenias, trastornos de coagulación y tratamiento anticoagulante.
6. SISTEMA RENAL	<ul style="list-style-type: none"> - Nefropatías. - Trasplante renal.
7. SISTEMA RESPIRATORIO	<ul style="list-style-type: none"> - Disneas. - Trastornos del sueño. - Otras afecciones.
8. ENFERMEDADES METABÓLICAS Y ENDOCRINAS	<ul style="list-style-type: none"> - Diabetes mellitus. - Cuadros de hipoglucemia. - Enfermedades tiroideas. - Enfermedades adrenales.
9. SISTEMA NERVIOSO Y MUSCULAR	<ul style="list-style-type: none"> - Enfermedades encefálicas, medulares y del sistema nervioso periférico. - Epilepsias y crisis convulsivas de otras etiologías. - Alteraciones de equilibrio. - Trastornos musculares. - Accidente isquémico transitorio. - Accidentes isquémicos recurrentes.

2. PARÁMETROS DE INFLUENCIA EN LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO

ASPECTOS PSICOFÍSICOS A EVALUAR EN LA OBTENCIÓN Y PRÓRROGA DEL PERMISO O LICENCIA DE CONDUCCIÓN	
10. TRASTORNOS MENTALES Y DE CONDUCTA	<ul style="list-style-type: none"> - Delirium, demencia, trastornos amnésicos y otros trastornos cognoscitivos. - Trastornos mentales debidos a enfermedad médica no clasificados en otros apartados. - Esquizofrenia y otros trastornos psicóticos. - Trastornos del estado de ánimo. - Trastornos disociativos - Trastornos del sueño de origen no respiratorio. - Trastornos del control de los impulsos. - Trastornos de la personalidad. - Trastornos del desarrollo intelectual. - Trastornos por déficit de atención y comportamiento perturbador. - Otros trastornos mentales no incluidos en apartados anteriores.
11. TRASTORNOS RELACIONADOS CON SUSTANCIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Abusos de alcohol. - Dependencia del alcohol. - Trastornos inducidos por alcohol. - Consumo habitual de drogas y medicamentos. - Abuso de drogas o medicamentos. - Dependencia de drogas y medicamentos - Trastornos inducidos por drogas o medicamentos.
12. APTITUD PERCEPTIVO-MOTORA	<ul style="list-style-type: none"> - Estimación del movimiento. - Coordinación viso-motora. - tiempo de reacciones múltiples. - Inteligencia práctica.
13. OTRAS CAUSAS NO ESPECIFICADAS	<ul style="list-style-type: none"> - Otras causas no especificadas.

Tabla 1 Aspectos psicofísicos a evaluar en la obtención y prórroga del permiso o licencia de conducción. Fuente: Reglamento General de Conductores.

Asimismo, el desconocimiento de las normas y el consumo de medicamentos pueden influir en la percepción del riesgo del conductor de edad avanzada.

2.2. Seguridad Vial

En este apartado se recopilan los aspectos más representativos del entorno urbano e interurbano que serán analizados por profesionales técnicos expertos en seguridad vial en relación con el riesgo de accidente que implican.

2.2.1. Entorno Urbano

Las medidas de seguridad vial que pueden favorecer la seguridad de los peatones mayores desde el punto de vista del diseño de la vía son muy variadas, no obstante a continuación se enumeran algunas de las más representativas:

2. PARÁMETROS DE INFLUENCIA EN LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO

- Semáforos con duración de las fases verdes adecuadas.
- Señales verticales luminosas de aviso de presencia de peatones cuando no hay semáforo.
- “Cuenta atrás” en los semáforos para informar del tiempo que resta de la fase verde para el cruce del peatón.
- Refugios peatonales en el centro de los cruces de calles anchas.
- Anchura suficiente de la acera.

Por otro lado, algunas de las medidas que mejoran los niveles de seguridad del usuario cuando se trata de un conductor mayor están relacionadas con actuaciones sobre los siguientes aspectos:

- Presencia de un refugio en un paso de peatones con semáforo.
- “Orejas” en las aceras de las intersecciones.
- Paso de peatones con semáforo y sustitución del cebreado por línea dos líneas transversales que marcan el paso peatonal.
- Señalización vertical luminosa en un paso de peatones sin semáforo.
- Presencia de vehículos estacionados en las proximidades de un paso de peatones sin semáforo.
- Mobiliario urbano en la intersección junto a un paso de peatones sin semáforo.
- Ubicación de paradas de autobuses en tramos curvos.
- Paradas de autobuses señalizadas con postes y sin marquesinas.
- Presencia de dispositivos reductores de velocidad en travesías.
- Travesías sin ningún dispositivo para “calmar el tráfico” (reductor de velocidad, estacionamientos laterales, puertas de entrada,...).
- Giros a la izquierda en intersecciones de cuatro ramales sin carril de espera.
- Giros a la izquierda en intersecciones de cuatro ramales con carril de espera.
- Giros a la izquierda en intersecciones de tres ramales sin carril de espera.
- Giros a la izquierda en intersecciones de tres ramales con carril de espera.
- Circulación en glorietas.
- Identificación e interpretación de la señalización vertical de código.
- Identificación e interpretación de la señalización vertical orientativa.

2. PARÁMETROS DE INFLUENCIA EN LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO

2.2.2. Entorno Interurbano

Por un lado, los aspectos que rigen la seguridad de los peatones en vías pertenecientes al ámbito urbano son la anchura de arcén, el radio de las curvas, la presencia de cambios de rasante y la circulación peatonal nocturna.

Por otro lado, cuando se trata de un conductor mayor, las medidas a analizar están relacionadas con los siguientes aspectos:

- Cambio de carril en vías de gran capacidad.
- En vías convencionales, adelantamiento de otro vehículo.
- Intersección en T o Y.
- Intersección en X o cruz.
- Glorietas.
- Enlaces de entrada.
- Enlaces de salida.
- Identificación e interpretación de la señalización vertical de código.
- Identificación e interpretación de la señalización vertical orientativa.
- Identificación e interpretación de la señalización bajo condiciones climáticas adversas o escasa iluminación.
- Circulación por zonas en obras.
- Conducción nocturna en vías interurbanas.
- Conducción bajo condiciones meteorológicas adversas.

3. ANÁLISIS DE LA OPINIÓN DE LOS EXPERTOS EN MEDICINA Y PSICOLOGÍA

3.1. Usuario Peatón

En este apartado se analiza la influencia sobre el peatón de edad avanzada de determinadas situaciones en el entorno urbano e interurbano por expertos en medicina y psicología.

Para ello, se ha elaborado un formulario a cumplimentar por los profesionales citados con el fin de conocer su valoración del riesgo en peatones con edades superiores a 65 años.

En primer lugar, en el entorno urbano:

1. ¿Qué tipo de afecciones contribuyen de manera negativa en la confianza y seguridad de una persona mayor a la hora de tomar decisiones como por ejemplo cruzar una calle?
2. ¿Las personas mayores perciben y valoran positivamente la presencia de refugios en un paso de peatones?
3. ¿Las personas mayores perciben y valoran positivamente la presencia de señales verticales en un paso de peatones?
4. ¿Las personas mayores perciben y valoran positivamente la presencia de semáforos con fases verde cortas en un paso de peatones?
5. ¿Qué dolencias pueden afectar en la distinción de pasos de peatones delimitados por líneas discontinuas separadas de 3 a 5 m y no por las franjas convencionales? (Ver imagen adjunta)



6. ¿Qué enfermedades plantean dificultades a la hora de prevenir riesgos en las aceras derivados de la presencia de vados, mobiliario urbano, desniveles, etc.?
7. ¿Qué afecciones en personas mayores requieren la presencia de una marquesina, y no de un poste, en las paradas de autobús? ¿Qué tipo de trastorno puede afectar a la percepción posibles peligros en tramos curvos?
8. ¿Qué tipo de trastorno puede afectar a la percepción posibles peligros en tramos curvos?
9. ¿Qué tipo de dificultades encuentran las personas mayores ante la presencia de andamios y obras en las aceras?

3. ANÁLISIS DE LA OPINIÓN DE LOS EXPERTOS EN MEDICINA Y PSICOLOGÍA

En segundo lugar, en el entorno interurbano:

1. ¿Cómo afecta caminar por un ancho de arcén insuficiente a la confianza del peatón mayor?
2. ¿Qué tipo de dolencia puede afectar negativamente en situaciones de riesgo producidas al caminar en carretera y con presencia de zonas con escasa visibilidad?
3. ¿Qué capacidades del peatón se reducen en los desplazamientos a pie de noche y/o con condiciones atmosféricas adversas?
4. ¿Sugeriría usted a los usuarios mayores con algún tipo de dolencia que limitaran sus desplazamientos por carretera a pie?

3.2. Usuario Conductor

En este apartado se analiza la influencia sobre el conductor de edad avanzada de determinadas situaciones por expertos en medicina y psicología.

En primer lugar, en el entorno urbano:

1. ¿Qué tipo de dolencias pueden generar desconfianza mientras se conduce ante situaciones con visibilidad reducida (presencia de vehículos estacionados incorrectamente en la intersección junto a un paso de peatones con semáforo) o ante elementos como refugios, orejas, etc.? (Ver imágenes adjuntas)



2. ¿Qué afecciones del conductor plantean dificultades al realizar giros a la izquierda en intersecciones? ¿Y si hay un carril de espera para la realización del giro?
3. ¿Qué dificultades plantean las intersecciones giratorias (glorietas) con varios carriles?
4. ¿Qué dolencias del conductor son sensibles a generar estrés ante señalización orientativa urbana con escasa iluminación y/o condiciones atmosféricas adversas?
5. ¿Qué dificultades plantean las zonas en obras a los conductores mayores?
6. ¿Qué capacidades del conductor mayor se reducen al conducir de noche en vías urbanas y/o con condiciones atmosféricas adversas?

3. ANÁLISIS DE LA OPINIÓN DE LOS EXPERTOS EN MEDICINA Y PSICOLOGÍA

En segundo lugar, en el entorno interurbano:

1. ¿Qué enfermedades o medicamentos pueden afectar a las capacidades necesarias para poder realizar adelantamientos mientras se conduce en carreteras de doble sentido de circulación?
2. ¿Qué dificultades plantean en el conductor mayor puntos singulares de carreteras como las intersecciones?
3. ¿Qué dificultades plantean en el conductor mayor puntos singulares de carreteras como las glorietas?
4. ¿Qué dificultades plantean en el conductor mayor puntos singulares de carreteras como los enlaces de entrada?
5. ¿Qué dificultades plantean en el conductor mayor puntos singulares de carreteras como los enlaces de salida?
6. ¿Qué dolencias en el conductor mayor pueden generar estrés al conducir ante señalización de código y orientativa con escasa iluminación y/o condiciones atmosféricas adversas?
7. ¿Qué capacidades del conductor mayor pueden reducirse al encontrar zonas en obras en carretera?
8. ¿Qué dificultades plantea la conducción nocturna en vías interurbanas y/o con condiciones atmosféricas adversas?

4. ANÁLISIS DE LA OPINIÓN DE LOS EXPERTOS EN SEGURIDAD VIAL

4. ANÁLISIS DE LA OPINIÓN DE LOS EXPERTOS EN SEGURIDAD VIAL

4.1. Entorno Urbano

En este apartado se analiza la influencia sobre el peatón o conductor de edad avanzada de determinados aspectos relacionados con el entorno urbano por expertos en el diseño de la vía.

En primer lugar, a los peatones:

1. ¿Considera que las siguientes medidas pueden favorecer especialmente la seguridad de los peatones mayores?
 - a) Semáforos con duración de las fases verdes adecuadas.
 - b) Señales verticales luminosas de aviso de presencia de peatones cuando no hay semáforo.
 - c) “Cuenta atrás” en los semáforos para informar del tiempo que resta de la fase verde para el cruce del peatón.
 - d) Refugios peatonales en el centro de los cruces de calles anchas.
2. ¿Los siguientes parámetros o situaciones afectan a la seguridad de los peatones mayores? (indique SI si considera que hay un mayor riesgo para peatones mayores).
 - a) Anchura de la acera.
 - b) Presencia de vados para la entrada y salida de vehículos.
 - c) Presencia de mobiliario urbano.
 - d) Presencia de desniveles en el pavimento (imbornales, tapas de registro, cubiertas de alcorques...)
 - e) Ubicación de paradas de autobuses en tramos curvos.
 - f) Paradas de autobuses señalizadas con postes y sin marquesinas.

En segundo lugar, a los conductores:

3. ¿Suponen las siguientes situaciones en el ámbito urbano una carga de trabajo adicional para el conductor mayor, que genere una situación de mayor riesgo?
 - a) Presencia de un refugio en un paso de peatones con semáforo.
 - b) “Orejas” en las aceras de las intersecciones.
 - c) Paso de peatones con semáforo y sustitución del cebreado por dos líneas transversales que marcan el paso peatonal.

4. ANÁLISIS DE LA OPINIÓN DE LOS EXPERTOS EN SEGURIDAD VIAL

- d) Señalización vertical luminosa en un paso de peatones sin semáforo.
- e) Presencia de vehículos estacionados en las proximidades de un paso de peatones sin semáforo.
- f) Mobiliario urbano en la intersección junto a un paso de peatones sin semáforo.
- g) Ubicación de paradas de autobuses en tramos curvos.
- h) Paradas de autobuses señalizadas con postes y sin marquesinas.
- i) Presencia de dispositivos reductores de velocidad en travesías.
- j) Travesías sin ningún dispositivo para “calmar el tráfico” (reductor de velocidad, estacionamientos laterales, puertas de entrada,...).
- k) Giros a la izquierda en intersecciones de cuatro ramales sin carril de espera.
- l) Giros a la izquierda en intersecciones de cuatro ramales con carril de espera.
- m) Giros a la izquierda en intersecciones de tres ramales sin carril de espera.
- n) Giros a la izquierda en intersecciones de tres ramales con carril de espera.
- o) Circulación en glorietas.
- p) Identificación e interpretación de la señalización vertical de código.
- q) Identificación e interpretación de la señalización vertical orientativa.
- r) Identificación e interpretación de la señalización bajo condiciones climáticas adversas o escasa iluminación.
- s) Circulación por zonas en obras.
- t) Conducción nocturna en vías urbanas.
- u) Conducción nocturna en travesías.
- v) Conducción bajo condiciones meteorológicas adversas.

4.2. Entorno Interurbano

En este apartado se analiza la influencia sobre el peatón o conductor de edad avanzada de determinados aspectos relacionados con el entorno interurbano por expertos en el diseño de la vía.

4. ANÁLISIS DE LA OPINIÓN DE LOS EXPERTOS EN SEGURIDAD VIAL

En primer lugar, a los peatones:

1. ¿Resultan relevante para la seguridad de los peatones mayores los siguientes parámetros o situaciones en el ámbito interurbano?
 - a) Anchura de arcén.
 - b) Radio de las curvas.
 - c) Presencia de cambios de rasante.
 - d) Circulación peatonal nocturna.

En segundo lugar, a los conductores:

1. ¿Resultan relevantes para la seguridad de los conductores mayores los siguientes parámetros o situaciones en el ámbito interurbano?
 - a) Cambio de carril en vías de gran capacidad.
 - b) En vías convencionales, adelantamiento de otro vehículo.
 - c) Intersección en T o Y.
 - d) Intersección en X o cruz.
 - e) Glorietas.
 - f) Enlaces de entrada.
 - g) Enlaces de salida.
 - h) Identificación e interpretación de la señalización vertical de código.
 - i) Identificación e interpretación de la señalización vertical orientativa.
 - j) Identificación e interpretación de la señalización bajo condiciones climáticas adversas o escasa iluminación.
 - k) Circulación por zonas en obras.
 - l) Conducción nocturna en vías interurbanas.
 - m) Conducción bajo condiciones meteorológicas adversas.

5. CONCLUSIONES

5. CONCLUSIONES

EN RELACIÓN A LOS PARÁMETROS PSICOFÍSICOS:

En relación con aquellos escenarios determinados por usuarios mayores que se desplazan a pie por el entorno urbano, los expertos consultados coinciden en que las principales afecciones que contribuyen de manera negativa en la confianza y seguridad de una persona mayor a la hora de tomar decisiones como por ejemplo cruzar una calle son aquellas que afectan a la visión, audición o movilidad del individuo. Asimismo, haber vivido de manera directa o indirecta un accidente de tráfico puede afectar en la toma de decisiones de los mayores.

Aquellas medidas que incrementan la percepción de un paso de peatones -presencia de un refugio y/o señales verticales- son recibidas positivamente por los usuarios mayores según los expertos consultados.

Las fases verde cortas en los semáforos de los pasos de peatones no son percibidas positivamente por los mayores según la opinión de los médicos/psicólogos consultados, debido a la falta de agilidad, reflejos y capacidad de reacción asociada a este tipo de usuarios.

Las dolencias que pueden afectar en la distinción de pasos de peatones delimitados por líneas discontinuas separadas de 3 a 5 m y no por las franjas convencionales identificadas por los expertos consultados son las enfermedades de la vista (cataratas y la degeneración macular). No obstante, algunos psicólogos consultados coinciden en que la señalización propuesta delimita mejor el espacio percibido según la Ley del cierre de la Gestalt¹

Las enfermedades vinculadas a la movilidad (artrosis y problemas en la movilidad) son identificadas por gran parte de los expertos consultados como aquellas que dificultan la prevención de riesgos en las aceras derivados de la presencia de vados, mobiliario urbano, desniveles, etc.

La presencia de una marquesina en las paradas de autobús es percibida positivamente por los usuarios mayores según la opinión de los médicos/psicólogos consultados, debido a la dificultad de algunos mayores en permanecer de pie.

Los trastornos que pueden afectar a la percepción de posibles peligros en tramos curvos son los relacionados con la visión (cataratas, visión en túnel, etc.).

La presencia de andamios y obras en las aceras constituyen un obstáculo para los usuarios mayores que pueden provocar posibles caídas y alteraciones en la orientación.

Por otro lado, en relación con aquellos escenarios determinados por usuarios mayores que se desplazan a pie en zonas pertenecientes al ámbito interurbano, los expertos consultados coinciden en que caminar por un ancho de arcén insuficiente a la confianza del peatón mayor provoca inseguridad y puede originar caídas.

¹ La psicología de la Gestalt es una corriente de la psicología moderna, surgida en Alemania a principios del siglo XX. Ley de Cierre: La figura se presenta incompleta o discontinua, pero la percibimos completa, ya que nuestra mente la completa, aunque las líneas no están unidas se puede percibir la forma completa.

5. CONCLUSIONES

Las dolencias que puede afectar negativamente en situaciones de riesgo producidas al caminar en carretera y con presencia de zonas con escasa visibilidad son fundamentalmente la fatiga derivada del esfuerzo producido por paliar la escasa visibilidad forzando la vista, así como los problemas de movilidad.

Según las opiniones recogidas, se recomienda que aquellos usuarios mayores con dolencias que afectan a la agudeza visual, capacidad auditiva, capacidad motora y sentido de la orientación, limiten sus desplazamientos a pie por carretera.

En relación con aquellos escenarios determinados por usuarios mayores que conducen en zonas pertenecientes al ámbito urbano, los expertos consultados coinciden en que las afecciones en la agudeza visual y las capacidades cognitivas de los usuarios mayores pueden generar desconfianza mientras se conduce ante situaciones con visibilidad reducida (presencia de vehículos estacionados incorrectamente en la intersección junto a un paso de peatones con semáforo) o ante elementos como refugios, orejas, etc.

Asimismo, la visión, reflejos y capacidades psicomotoras relacionadas con la coordinación plantean dificultades al realizar giros a la izquierda en intersecciones.

Las intersecciones giratorias con varios carriles plantean problemas de orientación y ejecución de diferentes acciones en las personas mayores para que puedan sobrepasar la glorieta con éxito.

Las dolencias relacionadas con la visión y reflejos en el conductor mayor son sensibles a generar estrés ante señalización orientativa urbana con escasa iluminación y/o condiciones atmosféricas adversas.

La presencia de zonas en obras altera la confianza y la capacidad de tomar decisiones en los conductores mayores según las opiniones de los médicos/psicólogos consultados. Las capacidades del conductor mayor que se reducen al conducir de noche en vías urbanas y/o con condiciones atmosféricas adversas son fundamentalmente la visión, la concentración y el sentido de la orientación ante la presencia de estímulos en una situación de peligro potencial.

Por último, en relación con aquellos escenarios determinados por usuarios mayores que conducen en zonas pertenecientes al ámbito interurbano, los expertos consultados coinciden en que las enfermedades de la vista y el consumo de barbitúricos, ansiolíticos y antihistamínicos pueden afectar a las capacidades necesarias para poder realizar adelantamientos mientras se conduce en carreteras de doble sentido de circulación.

Asimismo, la presencia de puntos singulares en la vía interurbana como son las intersecciones, plantea dificultades en la adecuada toma de decisiones y ejecución de acciones por parte de los usuarios mayores.

Según los expertos consultados, las glorietas dificultan en el conductor mayor la coordinación psicomotora, orientación y toma de decisiones necesarias para percibir la velocidad de los demás vehículos y adecuar la propia.

De igual forma, las dificultades planteadas en el conductor mayor por la presencia de enlaces de salida en la vía están relacionadas con la orientación, toma de decisiones y la reducción de velocidad asociada a un cambio de dirección.

5. CONCLUSIONES

Las dolencias en el conductor mayor identificadas por los expertos que pueden generar estrés al conducir ante señalización de código y orientativa con escasa iluminación y/o condiciones atmosféricas adversas están asociadas a problemas en la visión, toma de decisiones y falta de confianza.

La visión y capacidad de orientación del conductor mayor puede reducirse tanto al encontrar zonas en obras en carretera como al conducir de noche en vías interurbanas y/o con condiciones atmosféricas adversas según los expertos. Asimismo, es habitual la aparición de fatiga como consecuencia de un nivel elevado de concentración provocado por las situaciones descritas.

EN RELACIÓN A LOS PARÁMETROS RELATIVOS A LA SEGURIDAD VIAL:

En primer lugar, en relación con aquellos escenarios determinados por usuarios mayores que se desplazan a pie en zonas pertenecientes al ámbito urbano la mayor parte de los expertos en el diseño de la vía consultados coinciden en que las siguientes medidas favorecen especialmente la seguridad de los peatones mayores:

- Semáforos con duración de las fases verdes adecuadas.
- Señales verticales luminosas de aviso de presencia de peatones cuando no hay semáforo.
- “Cuenta atrás” en los semáforos para informar del tiempo que resta de la fase verde para el cruce del peatón.
- Refugios peatonales en el centro de los cruces de calles anchas.

Asimismo, la ubicación de paradas de autobuses en tramos curvos, la anchura de la acera, la presencia de vados para la entrada y salida de vehículos y la presencia de desniveles en el pavimento (imbornales, tapas de registro, cubiertas de alcorques...) afectan directamente en el riesgo de los peatones mayores según la opinión de los expertos consultados.

Por otro lado, en relación con aquellos escenarios determinados por usuarios mayores que conducen en zonas pertenecientes al ámbito urbano, los expertos consultados coinciden en que las siguientes situaciones generan una situación de mayor riesgo para conductores mayores debido a la carga de trabajo adicional que implican:

- Presencia de vehículos estacionados en las proximidades de un paso de peatones sin semáforo.
- Mobiliario urbano en la intersección junto a un paso de peatones sin semáforo.
- Ubicación de paradas de autobuses en tramos curvos.
- Giros a la izquierda en intersecciones de cuatro ramales sin carril de espera.
- Giros a la izquierda en intersecciones de cuatro ramales con carril de espera.
- Giros a la izquierda en intersecciones de tres ramales sin carril de espera.

5. CONCLUSIONES

- Identificación e interpretación de la señalización bajo condiciones climáticas adversas o escasa iluminación.
- Conducción nocturna en vías urbanas.
- Conducción nocturna en travesías.
- Conducción bajo condiciones meteorológicas adversas.

En relación con aquellos escenarios determinados por usuarios mayores que se desplazan a pie en zonas pertenecientes al ámbito interurbano, los expertos consultados coinciden en que la anchura de arcén y la circulación peatonal nocturna son relevantes para la seguridad de los peatones mayores al presentar una situación de mayor riesgo si los peatones son mayores.

Por último, en relación con aquellos escenarios determinados por usuarios mayores que conducen en zonas pertenecientes al ámbito interurbano, las opiniones técnicas recogidas coinciden en que los siguientes parámetros o situaciones son relevantes para la seguridad si los conductores son mayores:

- En vías convencionales, adelantamiento de otro vehículo.
- Intersección en T o Y.
- Intersección en X o cruz.
- Identificación e interpretación de la señalización bajo condiciones climáticas adversas o escasa iluminación.
- Conducción nocturna en vías interurbanas.
- Conducción bajo condiciones meteorológicas adversas.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NORMAS:

- Ley 18/2009, de 23 de noviembre, por la que se modifica el texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, en materia sancionadora.
- Orden Ministerial de 18 de febrero de 1993 por la que se modificó la estadística de accidentes de circulación.
- Real Decreto 1428/03, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

DOCUMENTOS:

- AGENCIA DE SALUD PÚBLICA DE BARCELONA (2009). "Riesgo de lesión por accidente de tráfico según exposición a la movilidad".
- ALONSO, FRANCISCO (2006). "La seguridad vial y las personas mayores. Un análisis desde la perspectiva de la norma y las infracciones". Madrid, Portal Mayores, Informes Portal Mayores, nº 64.
- BOX, GANDOLFI AND MITCHELL (2010). "Maintaining safe mobility for the ageing population. The role of the private car".
- COST 358 Pedestrians' Quality Needs. PQN Final Report. 2011.
- CRAIG BERRY (2011). "Can older drivers be nudged? How the public and private sectors can influence older drivers' self-regulation".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2004). "Plan Estratégico de Seguridad Vial 2005-2008. Medidas especiales de seguridad vial 2004-2005".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2009). "Accidentes de tráfico en zona urbana en España. 2009".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2011). "Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2010). "Anuario estadístico de accidentes".

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ETSC (2008). "Reducing Older People's Deaths on the Roads".
- FUNDACIÓN MAPFRE (2011). "Estudio de la accidentabilidad de las personas mayores fuera del hogar"
- FUNDACIÓN MAPFRE Y ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE LA CARRETERA. Curso on-line de seguridad vial.
- IAM (2010). "Older Drivers – Safe or Unsafe?"
- Intelligent Energy Europe (IEE) (2009). Informe del Proyecto AENEAS.
- INTRAS (2009). "Conductores mayores y accidentes de tráfico"
- INTRAS Y LÍNEA DIRECTA. "La edad, factor clave en los accidentes de tráfico (2000-2004)".
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2010). "Anuario Estadístico".
- OBSERVATORIO NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL. DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. MINISTERIO DE INTERIOR (2011). "Evolución de datos de accidentalidad, movilidad y parque".
- RACC (2011). "Envejecer en movimiento".
- SafetyNet (2009) Older Drivers.
- SWOV (2010). "Fact sheet. The elderly in traffic."
- TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (2004). "Volume 9: A Guide for Reducing Collisions Involving Older Drivers".

PÁGINAS DE INTERNET

- AEC - Asociación Española de la Carretera <http://www.aecarretera.com/index.asp>
- DGT – Dirección General de Tráfico. <http://www.dgt.es/portal/>
- EU - Road safety - CARE database – reports and graphics http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/care_reports_graphics/index_en.htm
- EUROPA - La web oficial de la Unión Europea http://europa.eu/index_es.htm
- FUNDACIÓN MAPFRE. <http://www.mapfre.com/fundacion/es/seguridad-vial.shtml>
- Fundación para la Seguridad Vial - FESVIAL. <http://www.fesvial.es/>
- Ministerio de Fomento http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- RAC Foundation - the independent motoring charity <http://www.racfoundation.org/>
- Seguridad Vial – CEA <http://www.seguridad-vial.net/home.asp>
- Wikivia, La enciclopedia de la carretera. <http://www.wikivia.org/>



FUNDACIÓN MAPFRE

Programa para la mejora de la
seguridad vial de personas mayores

Modelización de la percep-
ción de los escenarios

FASE **4**

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo general del Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores es reducir la accidentalidad de la tercera edad principalmente en entornos urbanos y periurbanos, y complementariamente en entornos interurbanos.

Las fases de elaboración del Programa son recogidas en el diagrama siguiente.

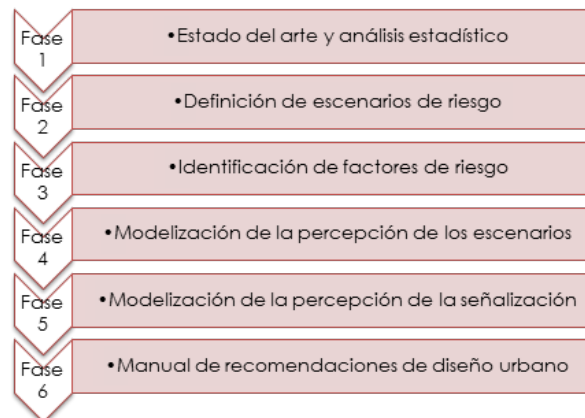


Diagrama 1 Metodología del Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores.
Fuente: Elaboración propia.

En este documento se recoge el desarrollo de la Fase 4 Modelización de la percepción de los escenarios dedicado a la evaluación del riesgo percibido por los usuarios de la vía en los diferentes escenarios definidos en la Fase 2 del Programa.

Para ello, se analizará la percepción del riesgo en los diferentes escenarios de una muestra representativa de usuarios pertenecientes al colectivo de interés mediante imágenes y/o videos de los mismos.

Con el fin de realizar la recopilación de datos e información de un modo homogéneo y completo entre todos los usuarios consultados, se ha elaborado un cuestionario sobre la percepción de los diferentes escenarios tanto en zona urbana como interurbana.

El diagrama siguiente representa la metodología a seguir para la elaboración de esta fase.

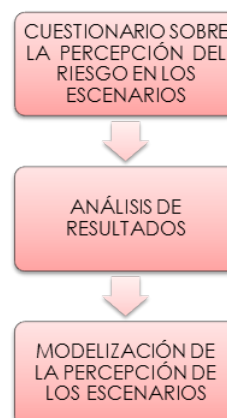


Diagrama 2 Elaboración de la Fase 4 Modelización de la percepción de los escenarios. Fuente: Elaboración propia.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

La utilización de un cuestionario sobre la percepción de los usuarios de la vía sobre el riesgo reconocido en los diferentes escenarios está dirigida a cumplir con los siguientes objetivos:

- Obtener información concreta de los diferentes grupos de usuarios según grupos de edad y género.
- Poner en conocimiento de estos grupos de personas la iniciativa que se está desarrollando.
- Conocer el riesgo percibido por los usuarios en los diferentes escenarios.

Las preguntas del cuestionario han sido distribuidas en cuatro grupos o bloques según el contexto (urbano o interurbano) y el tipo de usuario (peatón o conductor).

CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

Antes de comenzar, indique con una "X" la opción correcta:

Género Hombre Mujer

Edad (años)

14-30 31-50 51-64 65-69 70-74 Más de 74

¿Con qué frecuencia se desplaza usted a pie en la ciudad?

- Todos los días.
- Varios días de la semana.
- Un día a la semana.
- Esporádicamente.
- Casi nunca.

¿Con qué frecuencia se desplaza usted a pie fuera de la ciudad?

- Todos los días.
- Varios días de la semana.
- Un día a la semana.
- Esporádicamente.
- Casi nunca.

¿Con qué frecuencia se desplaza usted como conductor por la ciudad?

- Todos los días.
- Varios días de la semana.
- Un día a la semana.
- Esporádicamente.
- Casi nunca.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

¿Con qué frecuencia se desplaza usted como conductor por carretera?

- a) Todos los días.
- b) Varios días de la semana.
- c) Un día a la semana.
- d) Esporádicamente.
- e) Casi nunca.

A continuación se plantean diferentes situaciones mediante fotografías y una breve descripción de las mismas, con el fin de poder conocer:

- Cómo reconoce los elementos de las situaciones planteadas CUANDO SE DESPLAZA A PIE POR LA CIUDAD.
- Cómo reconoce los elementos de las situaciones planteadas CUANDO CONDUCE POR LA CIUDAD.
- Cómo reconoce los elementos de las situaciones planteadas CUANDO CONDUCE POR LA CARRETERA.

Por tanto, las preguntas del cuestionario son presentadas en tres bloques equivalentes a los grupos anteriores con el fin de facilitar la comprensión del cuestionario.

¿En la ciudad cómo realiza habitualmente sus desplazamientos?

- a) A pie. (si ha marcado esta opción, por favor conteste las preguntas del BLOQUE I)
- b) Conduzco mi vehículo. (si ha marcado esta opción, por favor conteste las preguntas del BLOQUE II)
- c) A pie y conduzco mi vehículo. (si ha marcado esta opción, por favor conteste las preguntas del BLOQUE I y BLOQUE II)
- d) Otros medios.

¿Fuera de la ciudad (carreteras o zona interurbana) cómo realiza habitualmente sus desplazamientos?

- a) Conduzco mi vehículo. (si ha marcado esta opción, por favor conteste las preguntas del BLOQUE III)
- b) Otros medios.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

BLOQUE I - CUANDO SE DESPLAZA A PIE POR LA CIUDAD



1. Si fuera peatón y tuviera que cruzar los pasos de peatones representados a continuación, ordene las imágenes de la más segura (1) a la menos segura (3), indicando el valor correspondiente en la esquina inferior derecha de cada imagen.



Ilustración 1 Sin semáforo, pintado y sin señalización vertical.



Ilustración 2 Sin semáforo, pintado y con señalización vertical.



Ilustración 3 Sin semáforo, pintado y con señalización vertical luminosa

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

2. Ordene las siguientes imágenes de las más segura (1) a las menos segura (3), si fuera un peatón y tuviera que cruzar por los pasos de peatones representados.



Ilustración 4 Con semáforo, pintado y sin refugio.



Ilustración 5 Con semáforo, pintado y con refugio.



Ilustración 6 Con semáforo, sin pintar y con líneas discontinuas separadas de 3 a 5 m.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

3. Si tuviera que esperar al autobús en las paradas representadas en las siguientes imágenes, ordene las mismas desde la más protegida (1) a la menos protegida (3).



Ilustración 7 Con poste en tramo recto.



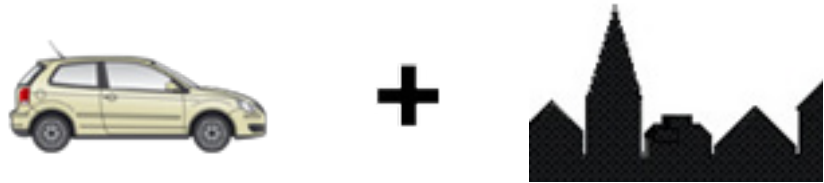
Ilustración 8 Con marquesina en tramo recto.



Ilustración 9 Con marquesina después de una curva.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

BLOQUE I - CUANDO SE DESPLAZA A PIE POR LA CIUDAD



1. Ordene de mayor seguridad (1) a menor seguridad (5) los cruces representados en las imágenes si tuviera que cruzar los mismos con su vehículo, indicando el valor correspondiente en la esquina inferior derecha de cada imagen.



Ilustración 10 Con semáforo, pintado y sin refugio



Ilustración 11 Con semáforo, pintado y con refugio



Ilustración 12 Con semáforo, sin pintar y con líneas discontinuas separadas de 3 a 5 m.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

- Si tuviera que circular por los pasos de peatones representados en las imágenes, ordene de mayor seguridad (1) a menor seguridad (3) los cruces representados en las imágenes.



Ilustración 13 Sin semáforo, pintado y sin señalización vertical.



Ilustración 14 Sin semáforo, pintado y con señalización vertical.



Ilustración 15 Sin semáforo, pintado y con señalización vertical luminosa.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

4. Ordene de más segura (1) a menos segura (3) las imágenes siguientes, si tuviera que conducir cerca de las paradas de autobús representadas.



Ilustración 16 Con poste en tramo recto.



Ilustración 17 Con marquesina en tramo recto.



Ilustración 18 Con marquesina en tramo curvo.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

4. Si tuviera que conducir por travesías con zonas como las representadas en las imágenes siguientes, ordene las mismas de más segura (1) a menos segura (3)



Ilustración 19 Con reductores de velocidad, bandas transversales de alerta.



Ilustración 20 Con aceras, refugios, barandillas y mobiliario urbano.



Ilustración 21 Sin dispositivos reductores de la velocidad ni canalización de tráfico peatonal.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

5. Ordene de mayor protección (1) a menor protección (5) los giros a la izquierda de los cruces o glorietas representados en las imágenes siguientes.



Ilustración 22 En intersecciones en X o cruz.



Ilustración 23 En intersecciones en x o cruz con carril de espera.



Ilustración 24 En intersecciones en T o Y.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS



Ilustración 25 En intersecciones en T o Y con carril de espera.



Ilustración 26 En Intersecciones giratorias con varios carriles.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

6. Si mientras conduce por la ciudad, tuviera que leer la señalización representada en las imágenes siguientes, ordene las mismas según el grado de seguridad con que podría hacerlo; de la más fácil (1) a la menos fácil (3).



Ilustración 27 A la derecha de la calzada.



Ilustración 28 A la izquierda de la calzada.



Ilustración 29 A la derecha de la calzada junto con árboles.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

BLOQUE III - CUANDO CONDUCE POR LA CARRETERA



1. En vías con una única calzada, 2 carriles y doble sentido de circulación, ordene los adelantamientos que aparecen en las siguientes imágenes de más seguro (1) a menos seguro (4).



Ilustración 30 Adelantamiento de un turismo.



Ilustración 31 Adelantamiento de un vehículo de grandes dimensiones.



Ilustración 32 Adelantamiento de un ciclomotor o motocicleta.



Ilustración 33 Adelantamiento de un ciclista o grupo de ciclistas.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

- Ordene las intersecciones representadas en las imágenes siguientes de más segura (1) a menos segura (3), si tuviera que atravesarlas con su vehículo.



Ilustración 34 En T o Y.



Ilustración 35 En X o cruz.



Ilustración 36 Glorietas.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

3. Si tuviera que conducir por tramos con márgenes (bordes o laterales) como los representados en las imágenes siguientes, ordene las mismas de más protección (1) a menos protección (3).



Ilustración 37 Margen clemente (zona de seguridad, libre de obstáculos, etc.).



Ilustración 38 Margen peligroso (desmonte, terraplén, cuentas, bordillos, obstáculos puntuales, etc.).



Ilustración 39 Margen peligroso con marcas viales, resaltos, hitos de arista, captafaros y/o barrera de seguridad.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESCENARIOS

4. Ordene de más seguridad (1) a menos seguridad (4) las situaciones representadas en las imágenes, si tuviera que conducir en las condiciones reflejadas



Ilustración 40 En vías interurbanas y de noche.

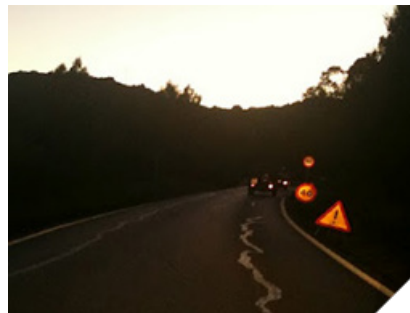


Ilustración 41 En vías interurbanas, de noche y con obras.



Ilustración 42 En vías interurbanas y con condiciones meteorológicas adversas.



Ilustración 43 En vías interurbanas, con condiciones meteorológicas adversas y con obras.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El cuestionario sobre la percepción de los escenarios ha sido cumplimentado por paneles de usuarios de diversas características, de los cuales el 19% registraron edades superiores a 65 años.

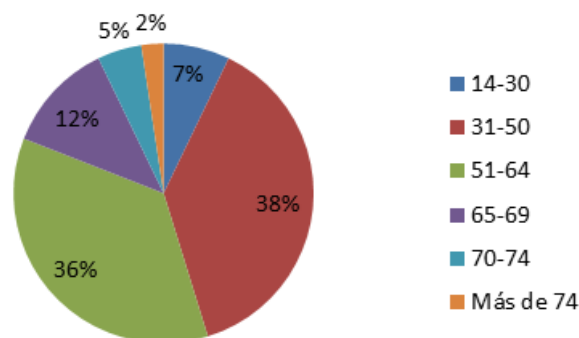


Gráfico 1 Distribución porcentual del total de encuestados según grupos de edad. Fuente: elaboración propia.

Asimismo, el 69% del total de encuestados eran mujeres frente al 31% restante correspondiente a hombres.

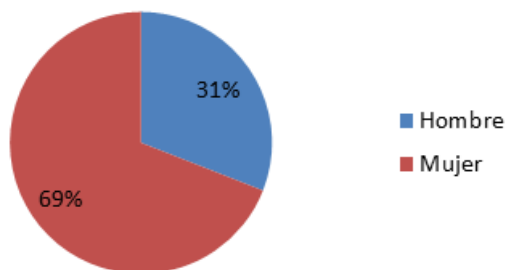


Gráfico 2 Distribución porcentual del total de encuestados según género. Fuente: elaboración propia.

No obstante, el grupo de interés para el Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores es aquel compuesto por usuarios con edades iguales o superiores a 65 años, por lo que en adelante nos referiremos al análisis particular del citado colectivo. El 62% de los mayores encuestados registraron edades comprendidas entre 65 y 69 años, seguidos en importancia por el intervalo 70-74 años con una representación del 25%.

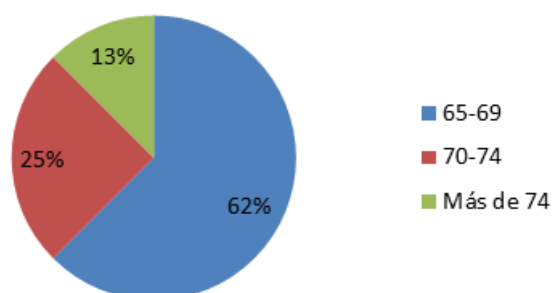


Gráfico 3 Distribución porcentual de los mayores encuestados según subgrupos de edad. Fuente: elaboración propia.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La distribución según el género de los encuestados con edades iguales o superiores a 64 años ha sido homogénea.

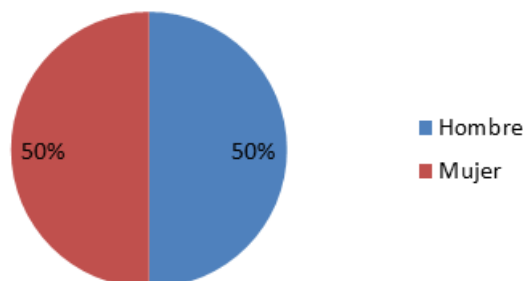


Gráfico 4 Distribución porcentual de los mayores encuestados según género. Fuente: elaboración propia.

La tabla siguiente presenta un resumen de las distribuciones porcentuales en relación con las frecuencias registradas en los desplazamientos urbanos e interurbanos que normalmente realizan los mayores encuestados.

DESPLAZAMIENTO	GRADOS DE FRECUENCIA					
	Todos los días	Varios días de la semana	Un día a la semana	Esporádicamente	Casi nunca	Nunca
A pie en la ciudad	50,0%	0,0%	12,5%	37,5%	0,0%	0,0%
A pie fuera de la ciudad	0,0%	25,0%	12,5%	37,5%	25,0%	0,0%
Conductor por la ciudad	12,5%	50,0%	0,0%	0,0%	25,0%	12,5%
Conductor por carretera	0,0%	37,5%	0,0%	25,0%	12,5%	25,0%

Tabla 1 Distribuciones porcentuales de las frecuencias registradas en los desplazamientos urbanos e interurbanos de los mayores encuestados. Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, el 50% de los mayores encuestados afirma que en la ciudad se desplaza de manera habitual, bien caminando, bien conduciendo su propio vehículo, seguido por un 37% de los mayores consultados que sólo se desplazan a pie.

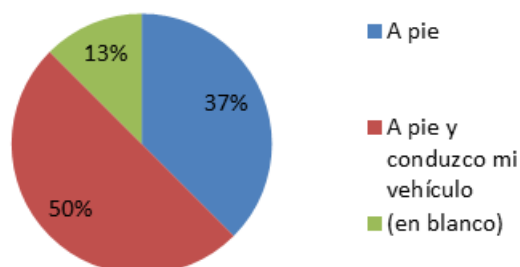


Gráfico 5 Distribución porcentual de los modos de desplazamiento utilizados en CIUDAD por los mayores encuestados. Fuente: elaboración propia.

De igual forma, fuera de la ciudad la mitad de los encuestados mayores afirma que habitualmente se desplazan conduciendo su propio vehículo, seguido en importancia por un 37% que lo hace por otros medios.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

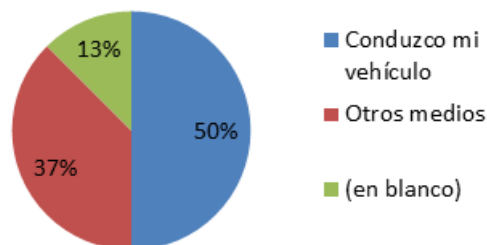


Gráfico 6 Gráfico 7 Distribución porcentual de los modos de desplazamiento utilizados FUERA DE LA CIUDAD por los mayores encuestados. Fuente: elaboración propia.

3.1. Contexto urbano y usuario peatón

En primer lugar, la totalidad de los mayores encuestados que se desplazan pie por la ciudad coinciden en que la situación más segura al cruzar un paso de peatones sin semáforo, es aquella en la que el paso de peatones se encuentra pintado y acompañado de señalización vertical luminosa. Mientras que si carece de este tipo de señalización es considerado muy inseguro.

En relación con los pasos de peatones con semáforos, el 86% de los mayores consultados que se desplazan en escenario correspondiente a este título, afirman que los pasos pintados y con refugio son sensiblemente más seguros que aquellos que carecen de cebreado y en su lugar disponen de líneas discontinuas separadas de 3 a 5 m.

Por último, la totalidad de los consultados identificaron las paradas de autobús con marquesina y en rectas como las más seguras frente a aquellas dispuestas en una curva o definidas mediante un poste en una recta.

3.2. Contexto urbano y usuario conductor

El 75% de los consultados mayores que conducen por ciudad consideran seguro sobrepasar aquellos cruces delimitados por semáforos, estén pintados y dispongan de refugios, frente a aquellos análogos pero delimitados con líneas discontinuas separadas de 3 a 5 m. En relación con los pasos de peatones sin semáforo, el total de los encuestados identifican con mayor seguridad aquellos que estén pintados y acompañados con señalización vertical luminosa, frente a los que carecen de cualquier tipo de señalización vertical.

Por otro lado, el escenario más seguro identificado por los mayores consultados que conducen por ciudad en relación a las paradas de autobuses es aquel en que encuentran delimitadas por una marquesina en una recta.

En la conducción por travesías, la totalidad de los consultados coinciden en que aquellos tramos que carecen de dispositivos reductores de la velocidad y canalización de tráfico peatonal son las más inseguras. Y el 75% considera seguras aquellas travesías que dispongan de aceras, refugios, barandillas y mobiliario urbano.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Las intersecciones con carril de espera son identificadas por los consultados como las que más protección ofrecen al conductor, en primer lugar aquellas en X o cruz y en segundo lugar aquellas en T o Y. Mientras que las intersecciones más inseguras son aquellas en intersecciones en X o cruz sin carril de espera.

Los usuarios consultados consideran más fácil leer la señalización vertical cuando se encuentra situada a la derecha de la calzada que cuando se encuentra en el lado izquierdo de la misma.

3.3. Contexto interurbano y usuario conductor

En vías con una única calzada, 2 carriles y doble sentido de circulación, el 75% de los mayores encuestados consideran el adelantamiento de un vehículo de grandes dimensiones como el más inseguro, frente a turismos, motocicletas, ciclomotores o ciclista o grupo de ciclistas. Mientras que el 50% identifica el adelantamiento de un ciclomotor o motocicleta como el más seguro para llevar a cabo.

Por otro lado, los mayores encuestados encuentran más seguras las glorietas en vías interurbanas frente a otro tipo de intersección. Y las intersecciones en T o Y son consideradas las más inseguras.

En relación con los márgenes de la vía, la totalidad de los encuestados identifican como más peligrosos aquellos márgenes con desmontes, terraplenes, cunetas, bordillos, obstáculos puntuales, etc. Y el 75% de los consultados coinciden en que los márgenes con zona de seguridad y libres de obstáculos, etc. son los que mayor nivel de protección ofrecen.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NORMAS:

- Ley 18/2009, de 23 de noviembre, por la que se modifica el texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, en materia sancionadora.
- Orden Ministerial de 18 de febrero de 1993 por la que se modificó la estadística de accidentes de circulación.
- Real Decreto 1428/03, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

DOCUMENTOS:

- AGENCIA DE SALUD PÚBLICA DE BARCELONA (2009). "Riesgo de lesión por accidente de tráfico según exposición a la movilidad".
- ALONSO, FRANCISCO (2006). "La seguridad vial y las personas mayores. Un análisis desde la perspectiva de la norma y las infracciones". Madrid, Portal Mayores, Informes Portal Mayores, nº 64.
- BOX, GANDOLFI AND MITCHELL (2010). "Maintaining safe mobility for the ageing population. The role of the private car".
- COST 358 Pedestrians' Quality Needs. PQN Final Report. 2011.
- CRAIG BERRY (2011). "Can older drivers be nudged? How the public and private sectors can influence older drivers' self-regulation".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2004). "Plan Estratégico de Seguridad Vial 2005-2008. Medidas especiales de seguridad vial 2004-2005".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2009). "Accidentes de tráfico en zona urbana en España. 2009".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2011). "Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2010). "Anuario estadístico de accidentes".

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2010), "Principales cifras de la Siniestralidad Vial. España 2010".
- ETSC (2008). "Reducing Older People's Deaths on the Roads".
- FUNDACIÓN MAPFRE (2011). "Estudio de la accidentabilidad de las personas mayores fuera del hogar"
- FUNDACIÓN MAPFRE Y ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE LA CARRETERA. Curso on-line de seguridad vial.
- IAM (2010). "Older Drivers – Safe or Unsafe?"
- Intelligent Energy Europe (IEE) (2009). Informe del Proyecto AENEAS.
- INTRAS (2009). "Conductores mayores y accidentes de tráfico"
- INTRAS Y LÍNEA DIRECTA. "La edad, factor clave en los accidentes de tráfico (2000-2004)".
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2010). "Anuario Estadístico".
- OBSERVATORIO NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL. DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. MINISTERIO DE INTERIOR (2011). "Evolución de datos de accidentalidad, movilidad y parque".
- RACC (2011). "Envejecer en movimiento".
- SafetyNet (2009) Older Drivers.
- SWOV (2010). "Fact sheet. The elderly in traffic."
- TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (2004). "Volume 9: A Guide for Reducing Collisions Involving Older Drivers".

PÁGINAS DE INTERNET

- AEC - Asociación Española de la Carretera <http://www.aecarretera.com/index.asp>
- DGT – Dirección General de Tráfico. <http://www.dgt.es/portal/>
- EU - Road safety - CARE database – reports and graphics http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/care_reports_graphics/index_en.htm
- EUROPA - La web oficial de la Unión Europea http://europa.eu/index_es.htm
- FUNDACIÓN MAPFRE. <http://www.mapfre.com/fundacion/es/seguridad-vial.shtml>
- Fundación para la Seguridad Vial - FESVIAL <http://www.fesvial.es/>
- Ministerio de Fomento. http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- RAC Foundation - the independent motoring charity <http://www.racfoundation.org/>
- Seguridad Vial – CEA <http://www.seguridad-vial.net/home.asp>
- Wikivia, La enciclopedia de la carretera. <http://www.wikivia.org/>



FUNDACIÓN MAPFRE

Programa para la mejora de la
seguridad vial de personas mayores

Modelización de la percep-
ción de la señalización

FASE **5**

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo general del Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores es reducir la accidentalidad de la tercera edad principalmente en entornos urbanos y periurbanos, y complementariamente en entornos interurbanos.

Las fases de elaboración del Programa son recogidas en el diagrama siguiente.

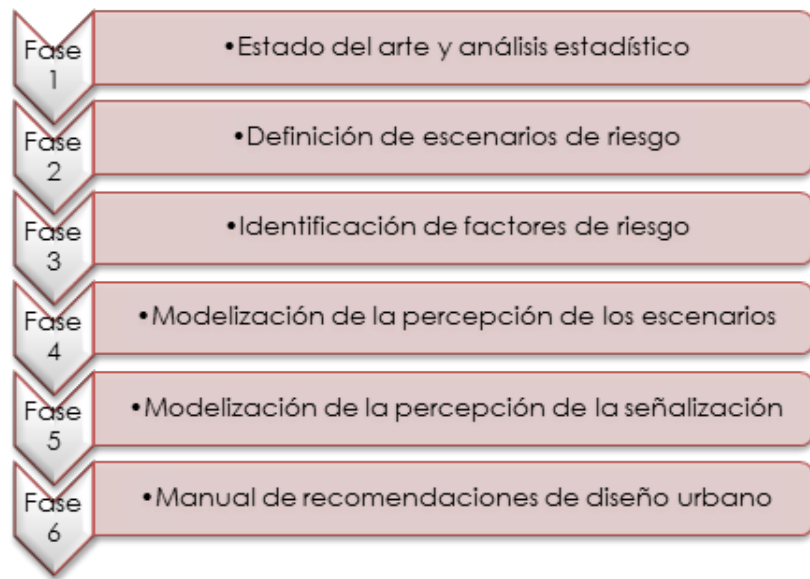


Diagrama 1 Metodología del Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores.

Fuente: Elaboración propia.

En este documento se recoge el desarrollo de la Fase 5 Modelización de la percepción de la señalización por parte de los usuarios de la vía tanto en zona urbana como interurbana.

Para ello, se analizará la percepción de diferentes tipos de señales urbanas e interurbanas mediante imágenes y/o videos de una muestra representativa de usuarios pertenecientes al colectivo de interés.

Con el fin de realizar la recopilación de datos e información de un modo homogéneo y completo entre todos los usuarios consultados, se ha elaborado cuestionario sobre la percepción de los semáforos, la señalización vertical y la señalización horizontal tanto en zona urbana como interurbana.

El diagrama siguiente representa la metodología a seguir para la elaboración de esta fase.

1. INTRODUCCIÓN



Diagrama 2 Elaboración de la Fase 5 Modelización de la percepción de la señalización. Fuente: Elaboración propia.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

La utilización de un cuestionario sobre la percepción de los usuarios de la vía sobre la señalización está dirigida a cumplir con los siguientes objetivos:

- Obtener información concreta de los diferentes grupos de usuarios según grupos de edad y género.
- Poner en conocimiento de estos grupos de personas la iniciativa que se está desarrollando.
- Conocer la frecuencia sobre la atención prestada por parte de los usuarios a los grupos de señales.
- Conocer cómo interpretan las señales.

Las preguntas del cuestionario han sido distribuidas en cuatro grupos o bloques según el entorno (urbano o interurbano) y el tipo de usuario (peatón o conductor).

CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

Antes de comenzar, indique con una "X":

Género Hombre Mujer

Edad (años)

14-30 31-50 51-64 65-69 70-74 Más de 74

¿Con qué frecuencia se desplaza usted a pie en la ciudad?

- Todos los días.
- Varios días de la semana.
- Un día a la semana.
- Esporádicamente.
- Casi nunca.

¿Con qué frecuencia se desplaza usted a pie fuera de la ciudad?

- Todos los días.
- Varios días de la semana.
- Un día a la semana.
- Esporádicamente.
- Casi nunca.

¿Con qué frecuencia se desplaza usted como conductor por la ciudad?

- Todos los días.
- Varios días de la semana.
- Un día a la semana.
- Esporádicamente.
- Casi nunca.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

¿Con qué frecuencia se desplaza usted como conductor por carretera?

- a) Todos los días.
- b) Varios días de la semana.
- c) Un día a la semana.
- d) Esporádicamente.
- e) Casi nunca.

A continuación se plantean diferentes situaciones referidas a los semáforos, la señalización vertical (SV) y la señalización horizontal (SH) mediante imágenes y una breve descripción de las mismas, con el fin de poder conocer:

- Cómo interpreta la señalización CUANDO SE DESPLAZA A PIE POR LA CIUDAD.
- Cómo interpreta la señalización CUANDO CONDUCE POR LA CIUDAD.
- Cómo interpreta la señalización CUANDO SE DESPLAZA A PIE FUERA DE LA CIUDAD POR LA CARRETERA.
- Cómo interpreta la señalización CUANDO CONDUCE POR LA CARRETERA.

Por tanto, las preguntas del cuestionario son presentadas en cuatro bloques equivalentes a los grupos anteriores con el fin de facilitar la comprensión del mismo.

¿En la ciudad cómo realiza habitualmente sus desplazamientos?

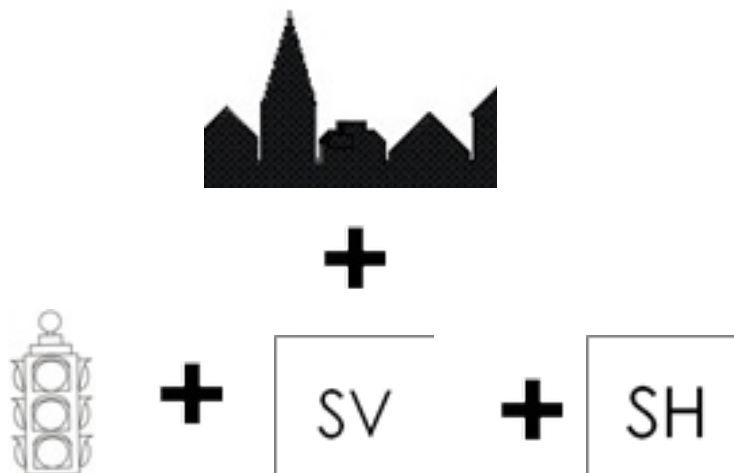
- a) A pie. (si ha marcado esta opción, por favor conteste las preguntas del BLOQUE I)
- b) Conduzco mi vehículo. (si ha marcado esta opción, por favor conteste las preguntas del BLOQUE II)
- c) A pie y conduzco mi vehículo. (si ha marcado esta opción, por favor conteste las preguntas del BLOQUE I y BLOQUE II)
- d) Otros medios.

¿Fuera de la ciudad (carreteras o zona interurbana) cómo realiza habitualmente sus desplazamientos?

- a) A pie. (si ha marcado esta opción, por favor conteste las preguntas del BLOQUE III)
- b) Conduzco mi vehículo. (si ha marcado esta opción, por favor conteste las preguntas del BLOQUE IV)
- c) A pie y conduzco mi vehículo. (si ha marcado esta opción, por favor conteste las preguntas del BLOQUE III y BLOQUE IV)
- d) Otros medios.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

BLOQUE I - CUANDO SE DESPLAZA A PIE POR LA CIUDAD



Responda a las siguientes preguntas según se refiera a semáforos, señalización vertical y señalización horizontal.

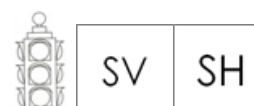
1. Cuando se desplaza a pie por la ciudad y encuentra los siguientes tipos de señales ¿presta atención a su mensaje?

- a) Siempre
- b) Normalmente
- c) A veces
- d) Nunca



2. ¿Respetas u obedeces el mensaje de los siguientes tipos de señales?

- a) Siempre
- b) Normalmente
- c) A veces
- d) Nunca



3. ¿Qué nivel de credibilidad otorgarías a los mensajes de los siguientes tipos de señales en ciudad?

- a) Muy alto
- b) Alto
- c) Medio
- d) Bajo
- e) Muy bajo



2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

4. Señale la opción que más se ajuste al mensaje del semáforo representado en las imágenes siguientes.



Ilustración 1 Calle de Reyes Católicos, Granada.. Fuente: Elaboración Propia (2011).

- a) Indica los segundos que lleva encendida la luz verde.
 b) Indica los segundos que faltan para que se encienda la luz roja.
 c) Indica que a partir de ese momento es peligroso cruzar
5. Indique el mensaje que recibe de la señal vertical representada en la imagen siguiente.



SV

Ilustración 2 Calle Salustiano Olozaga, Madrid. Fuente: elaboración propia (2011).

- a) Recomendación de caminar por el camino que indique la señal.
 b) Obligación de caminar por el camino que indique la señal.
 c) Prohibido el paso de peatones por esa zona.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

6. Señale la opción que más se adecúe a la indicación de las marcas viales representadas en la imagen.

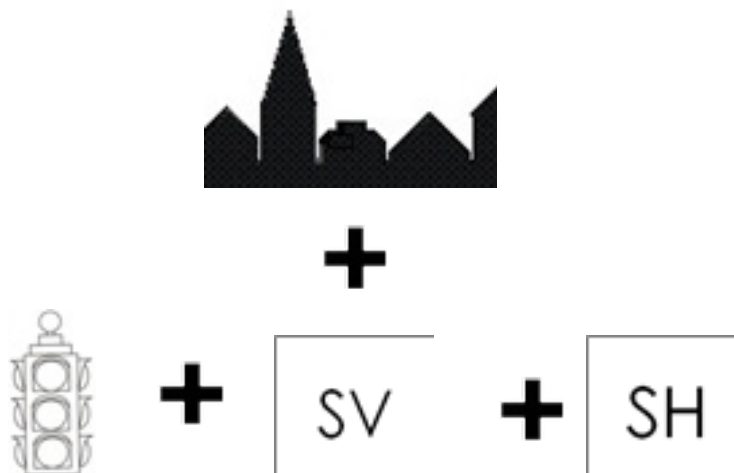


Ilustración 3 Paseo de los Olmos, Madrid. Fuente: Elaboración Propia (2011).

- a) Se permite el paso de peatones en el espacio comprendido entre las dos marcas discontinuas cuando la fase del semáforo sea verde.
- b) Está permitido el paso de peatones aunque el semáforo esté en rojo.
- c) Se permite el paso de peatones fuera del espacio comprendido entre las dos marcas discontinuas cuando la fase del semáforo sea verde.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

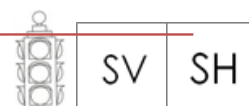
BLOQUE I I- CUANDO CONDUCE POR LA CIUDAD



Responda a las siguientes preguntas según se refiera a semáforos, señalización vertical y señalización horizontal.

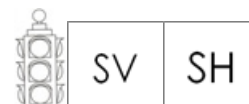
1. Cuando conduce por la ciudad y se encuentra los siguientes tipos de señales ¿presta atención a su mensaje?

- a) Siempre
- b) Normalmente
- c) A veces
- d) Nunca



2. ¿Respetas u obedeces el mensaje de los siguientes tipos de señales cuando conduce por ciudad?

- a) Siempre
- b) Normalmente
- c) A veces
- d) Nunca



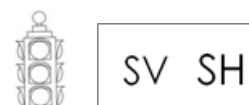
3. ¿Qué nivel de credibilidad otorgaría a los mensajes de los siguientes tipos de señales cuando conduce en ciudad?

- a) Muy alto
- b) Alto
- c) Medio
- d) Bajo
- e) Muy bajo



4. A la velocidad a la que circula en ciudad, ¿cómo lee el mensaje de las siguientes señales?

- a) Con mucha facilidad
- b) Con facilidad
- c) Con algo de dificultad
- d) Con dificultad



2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

5. Señale la opción que más se ajuste al mensaje del semáforo representado en las imágenes siguientes



Ilustración 4 Calle de Toledo, Madrid. Fuente: Street View Google (2008).

- a) Prohíbe el paso.
 b) Permite el paso.
 c) Prohíbe el paso, salvo que se encuentre muy cerca del lugar de detención y no pueda hacerlo en condiciones de seguridad.

6. Indique la opción que más se adecúe al mensaje de las señales verticales representadas en las imágenes siguientes.

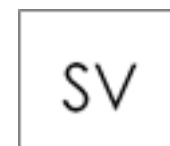


Ilustración 5 Calle del Cristo. Villanueva de la Cañada, Madrid. Fuente: Street View Google (2008).

- a) Obligación de parar.
 b) Peligro por la proximidad de un resalto próximo a la vía.
 a) Peligro por la proximidad de un badén próximo a la vía.



Ilustración 6 Avenida de Manoteras (Madrid). Fuente: elaboración propia (2012).

- a) Peligro por la proximidad de un paso de peatones.
 b) Peligro por la proximidad a un lugar frecuentado por niños.
 c) a) y b) son correctas.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

7. Indique la opción que más se ajuste al mensaje de las señales verticales representadas en las imágenes siguientes.



Ilustración 7 Calle Postigo de San Martín, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)

- a) Prohibición de acceso a toda clase de vehículos en ambos sentidos.
- b) Prohibición de acceso a toda clase de vehículos.
- c) Calle de acceso restringido a residentes.



Ilustración 8 Calle de Bailén, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)

- a) Recomendación de circular a velocidad inferior a 40 km/h.
- b) Obligación de circular a velocidad inferior a 40 km/h.
- c) Advertencia de peligro por vehículos con velocidades de 40km/h.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN



Ilustración 9 Plaza de Segovia nueva, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)

- a) Prohibición de cambiar de dirección a la izquierda.
- b) Cambio de sentido a la izquierda.
- a) Ambas son incorrectas.



Ilustración 10 Calle Ibiza, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)

- a) Prohibición de parada y estacionamiento.
- b) Prohibición de estacionamiento.
- a) Recomendación de no parar ni estacionar en el lado señalado.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

8. Indique la opción que más se ajuste al mensaje de las señales verticales representadas en las imágenes siguientes.



Ilustración 11 Calle de Gasómetro, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)

- a) Sentido obligatorio.
 b) Sentido recomendado.
 c) Advertencia de peligro por giro a la derecha.
9. Indique la opción que más se adecúe al mensaje de las señales verticales representadas en las imágenes siguientes.



Ilustración 12 Calle de Hernán Cortés, Madrid. Fuente: Street View Google (2008)

- a) Calle residencial. Preferencia peatonal.
 b) Calle residencial. Acceso restringido a vehículos de carga y descarga.
 c) Prohibida la entrada a vehículos motorizados.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN



Ilustración 13 Paseo de los Pontones, Madrid. Fuente: Street View Google (2008).

- a) Advertencia de proximidad de cruce peligroso.
- b) Paso inferior para peatones.
- c) Preseñalización de calzada sin salida.

10. Indique la opción que más se adecúe al mensaje de las señales verticales representadas en las imágenes siguientes.



Ilustración 14 Paseo de la Reina Cristina, Madrid. Fuente: Google Street View (2008).

- a) Las señales con fondo verde indica lugares de la red viaria.
- b) Las señales con fondo marrón indica lugares de interés de carácter geográfico o ecológico.
- c) a) y b) son correctas.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

11. Indique la opción que más se ajuste al mensaje de las señales horizontales representadas en las imágenes siguientes.



Ilustración 15 Calle Fuencarral, Madrid. Fuente: Google Street View (2008).

- a) No se puede atravesar.
- b) No se puede circular sobre ella
- c) a) y b) son correctas.



Ilustración 16 Calle Fuencarral, Madrid. Fuente: Google Street View (2008).

- a) No se puede circular sobre ella, salvo cuando sea necesario.
- b) Delimita los carriles.
- c) a) y b) son correctas.



Ilustración 17 Paseo de los Melancólicos, Madrid. Fuente: Google Street View (2008).

- a) Señal que se pinta para que sirva de guía a los peatones.
- b) Prohibido sobrepasarla en cumplimiento de la obligación impuesta por el semáforo.
- c) a) y b) son correctas.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN



Ilustración 18 Calle de Arganda, Madrid. Fuente: Google Street View (2008).

- a) Marca de paso para ciclistas.
- b) Marca de paso para peatones.
- c) a) y b) son correctas.



Ilustración 19 Calle de San Isidoro de Sevilla, Madrid. Fuente: Google Street View (2008).

- a) Recomendación de ceder el paso a otros vehículos en la próxima intersección.
- b) Obligación de detener el vehículo en la próxima línea de detención.
- c) Obligación de ceder el paso a otros vehículos en la próxima intersección.



Ilustración 20 Paseo de las Acacias, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)

- a) Carril reservado para la circulación de taxis y autobuses.
- b) Carril reservado para la parada o estacionamiento de taxis y autobuses.
- c) a) y b) son correctas.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN



Ilustración 21 Calle Duque de Medinaceli, Madrid. Fuente: Street View Google (2008).

- a) Parada prohibida.
- b) Estacionamiento prohibido.
- c) a) y b) son correctas.



Ilustración 22 Calle Princesa, Madrid. Fuente: Street View Google (2008).

- a) Indicación de zona de peligro por la confluencia de varias calles.
- b) Prohibición de penetrar en la intersección si previsiblemente se pueda quedar detenido en la cuadrícula.
- c) Recomendación de penetrar en la intersección si previsiblemente se pueda quedar detenido en la cuadrícula.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

BLOQUE II I- CUANDO SE DESPLAZA A PIE FUERA DE LA CIUDAD

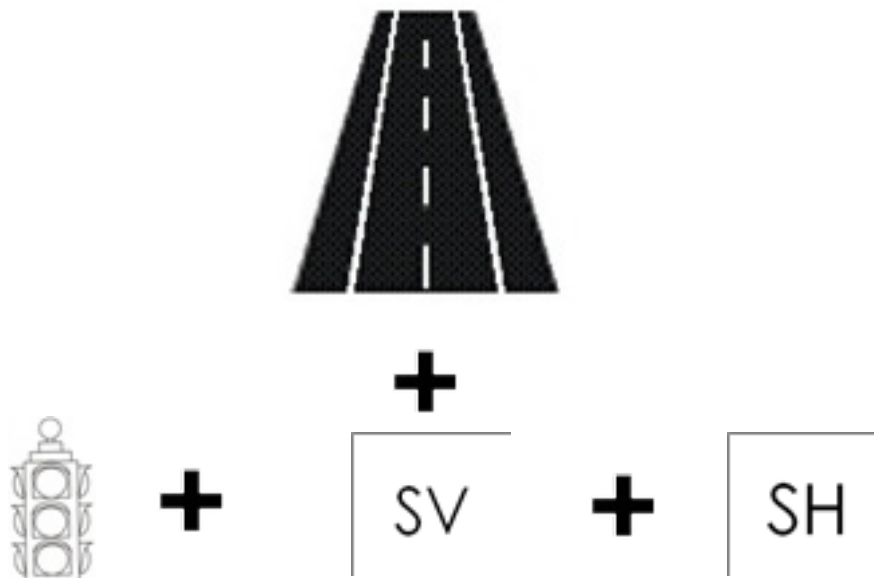


SH

1. Cuando se desplaza a pie fuera de la ciudad ¿qué lado de la vía utiliza?
 - a) El lado izquierdo
 - b) El lado derecho
 - c) Indiferente
2. Cuando se encuentra señales horizontales, ¿presta atención a su mensaje?
 - a) Siempre
 - b) Normalmente
 - c) A veces
 - d) Nunca
3. ¿Respeta u obedece el mensaje de las señales horizontales?
 - a) Siempre
 - b) Normalmente
 - c) A veces
 - d) Nunca
4. ¿Qué nivel de credibilidad otorgaría a los mensajes de las señales horizontales en vías fuera de la ciudad?
 - a) Muy alto
 - b) Alto
 - c) Medio
 - d) Bajo
 - e) Muy bajo


2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

BLOQUE IV- CUANDO CONDUCE POR LA CARRETERA




1. Cuando conduce por la carretera y se encuentra los siguientes tipos de señales ¿presta atención a su mensaje?


a) Siempre
b) Normalmente
c) A veces
d) Nunca

 SV SH
2. ¿Respetas u obedeces el mensaje de los siguientes tipos de señales cuando conduce por la carretera?


a) Siempre
b) Normalmente
c) A veces
d) Nunca

 SV SH
3. ¿Qué nivel de credibilidad otorgarías a los mensajes de los siguientes tipos de señales cuando conduce por la carretera?

a) Muy alto
b) Alto
c) Medio
d) Bajo
e) Muy bajo

 SV SH
4. A la velocidad a la que circula en carretera, ¿cómo lees el mensaje de las siguientes señales?

a) Con mucha facilidad
b) Con facilidad
c) Con algo de dificultad
d) Con dificultad

 SV SH

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

5. Indique la opción que más se ajuste al mensaje de los semáforos representados en la imagen siguiente.



Ilustración 23 Carretera A6, Madrid. Fuente: Street View Google (2008).

- Prohibición de ocupar el carril sobre el que se encuentra una luz roja en forma de aspa.
- Retenciones en ese carril
- Carril sobre el que se encuentra una luz roja en forma de aspa está reservado para emergencias.

6. Indique la opción que más se ajuste al mensaje de las señales verticales representados en la imagen siguiente.



Ilustración 24 Carretera N-110, Segovia. Fuente: Street View Google (2008).

- Peligro por la proximidad de una intersección con una vía.
- Indicación de proximidad de cruces.
- Peligro por curvas muy cerradas.



Ilustración 25 Carretera N-110, Segovia. Fuente: Street View Google (2008).

- Peligro por la proximidad de un lugar donde frecuentemente la vía puede ser atravesada por animales domésticos.
- Peligro por la proximidad de un lugar donde frecuentemente la vía puede ser atravesada por animales en libertad.
- Indicación de zona protegida de animales en las proximidades

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN



Ilustración 26 Carretera de la Ruta de la Plata, Lena (Asturias). Fuente: Street View Google (2008).

- a) Bajada peligrosa.
 - b) Tramo de carreteras con constantes desniveles.
 - c) Peligro de desprendimientos.
7. Indique la opción que más se ajuste al mensaje de las señales verticales representados en la imagen siguiente.



Ilustración 27 Carretera Ávila-Adanero, Ávila. Fuente: Street View Google (2008).

- a) Prohibido realizar adelantamientos.
- b) Giro a la izquierda prohibido.
- c) Cambio de sentido prohibido.



Ilustración 28 N-630, Asturias. Fuente: Google Street View (2008).

- a) Adelantamiento prohibido para camiones.
- b) Adelantamiento prohibido.
- c) Fin de la prohibición de adelantamiento.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN



Ilustración 29 Autovía del Noroeste, Villanueva del Pardillo. Fuente: Street View Google (2008).

- a) Velocidad mínima 100km/h.
- b) Velocidad máxima 100km/h.
- c) Velocidad recomendada 100km/h.

8. Indique la opción que más se ajuste al mensaje de las señales verticales representados en la imagen siguiente.



Ilustración 30 Avenida de Burgos, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)

- a) Indicación de que no existen incorporaciones laterales de vehículos en las proximidades.
- b) Sentido recomendado.
- c) Sentido obligatorio.

9. Indique la opción que más se adecúe al mensaje de las señales verticales representados en la imagen siguiente.



Ilustración 31 Autopista A6, Madrid. Fuente: Google Street View (2008))

- a) Autopista
- b) Autovía
- c) Autopista con carril para vehículos lentos

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN



Ilustración 32 Carretera CV 103-3, Villamanín, León. Fuente: Google Street View (2008)

- a) Velocidad máxima aconsejada.
- b) Velocidad máxima obligatoria.
- c) Ambas son incorrectas.



Ilustración 33 Carretera A42, Madrid. Fuente: Google Street View (2008)

- a) Auxilio en carretera.
- b) Cambio de sentido a distinto nivel.
- c) a) y b) son correctas.

10. Indique la opción que más se ajuste al mensaje de las señales verticales representados en la imagen siguiente.



Ilustración 34 Carretera Ruta de la Plata, Asturias. Fuente: Google Street View (2008)

- a) Carril reservado para autobuses.
- b) Carril obligatorio para tráfico lento y reservados para tráfico rápido.
- c) Ampliación del número de carriles.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN



Ilustración 35 Autopista del Noroeste, Castilla y León. Fuente: Google Street View (2008))

- a) Carril reservado para autobuses.
- b) Carril obligatorio para tráfico lento y reservados para tráfico rápido.
- c) Reducción del número de carriles.



Ilustración 36 Carretera de la Coruña, San Cristóbal de Entreviñas (Castilla y León). Fuente: elaboración propia (2011)

- a) Bifurcación hacia la izquierda en calzada de 2 carriles.
- b) Bifurcación hacia la derecha en calzada de 1 carril.
- c) a) y b) son correctas.

11. Indique la opción que más se ajuste al mensaje de las señales horizontales representadas en la imagen siguiente



Ilustración 37 N-630 (León). Fuente Google Street View.

- a) No se puede circular sobre ella, salvo cuando sea necesario.
- b) Delimita los carriles.
- c) a) y b) son correctas.

2. CONTENIDO DEL CUESTIONARIO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN



Ilustración 38 Carretera M513, Brunete, Madrid. Fuente: Google Street View (2008).

- a) Se tendrá en cuenta la línea situada en el lado por el que se circula.
- b) Se tendrá en cuenta la línea situada en el lado opuesto por el que se circula.
- c) Prohibición de adelantamiento.



Ilustración 39 Carretera M511, Madrid. Fuente: Google Street View (2008).

- a) Recomendación de no sobrepasarla en caso de detección del vehículo.
- b) Prohibido sobrepasarla sin ceder el paso.
- c) a) y b) son correctas.

12. Indique la opción que más se ajuste al mensaje de las señales horizontales con inscripciones blancas representadas en la imagen siguiente.



Ilustración 40 SG 723 (Segovia). Fuente: Google Street View (2008).

- a) Recomendación de ceder el paso a otros vehículos en la próxima intersección.
- b) Obligación de detener el vehículo en la próxima línea de detención.
- c) Obligación de ceder el paso a otros vehículos en la próxima intersección.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El Cuestionario sobre la percepción de la señalización ha sido cumplimentado por varios paneles de usuarios de diversas características, de los cuales el 23% registraron edades superiores a 65 años.

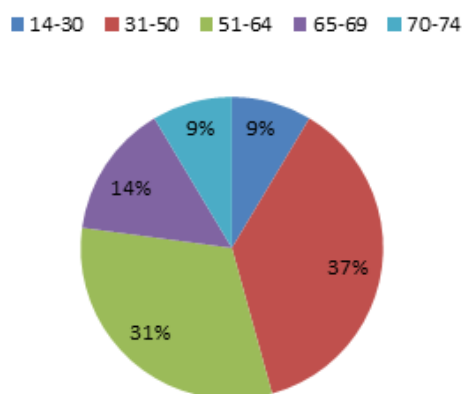


Gráfico 1 Distribución porcentual del total de encuestados según grupos de edad. Fuente: elaboración propia.

Asimismo, el 49% del total de encuestados eran mujeres frente al 51% restante correspondiente a hombres.

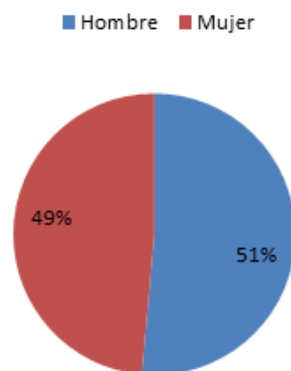


Gráfico 2 Distribución porcentual del total de encuestados según género. Fuente: elaboración propia.

No obstante, el grupo de interés para el Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores es aquel compuesto por usuarios con edades iguales o superiores a 65 años, por lo que en adelante nos referiremos al análisis particular del citado colectivo.

El 62% de los mayores encuestados registraron edades comprendidas entre 65 y 69 años, seguidos en importancia por el intervalo 70-74 años con una representación del 38%.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

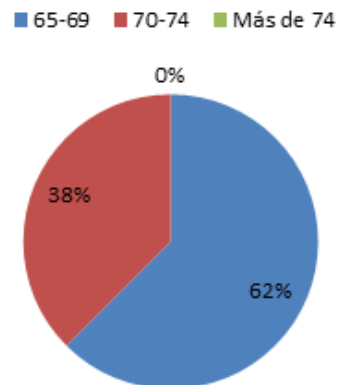


Gráfico 3 Distribución porcentual de los mayores encuestados según subgrupos de edad. Fuente: elaboración propia.

Según el género de los encuestados con edades iguales o superiores a 64 años, se ha registrado el 62% de participación masculina frente al 38% de participación femenina.

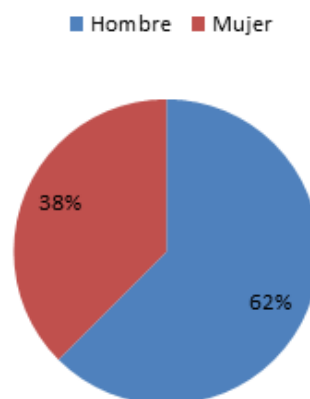


Gráfico 4 Distribución porcentual de los mayores encuestados según género. Fuente: elaboración propia.

A continuación, la tabla siguiente presenta un resumen de las distribuciones porcentuales en relación con las frecuencias registradas en los desplazamientos urbanos e interurbanos que normalmente realizan los mayores encuestados.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

DESPLAZAMIENTO	GRADOS DE FRECUENCIA					
	Todos los días	Varios días de la semana	Un día a la semana	Esporádicamente	Casi nunca	Nunca
A pie en la ciudad	50,0%	0,0%	12,5%	37,5%	0,0%	0,0%
A pie fuera de la ciudad	0,0%	25,0%	12,5%	37,5%	25,0%	0,0%
Conductor por la ciudad	12,5%	50,0%	0,0%	0,0%	25,0%	12,5%
Conductor por carretera	0,0%	37,5%	0,0%	25,0%	12,5%	25,0%

Tabla 1 distribuciones porcentuales de las frecuencias registradas en los desplazamientos urbanos e interurbanos de los encuestados mayores. Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, el 62% de los mayores encuestados afirma que en la ciudad se desplaza de manera habitual, bien caminando, bien conduciendo su propio vehículo, seguido por un 25% de los mayores consultados que sólo se desplazan a pie.

■ A pie ■ A pie y conduzco mi vehículo ■ Otros medios

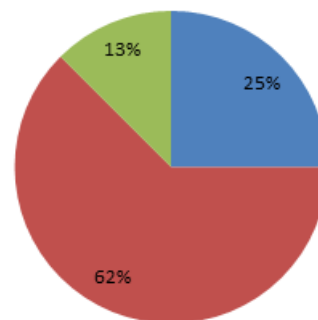


Gráfico 5 Distribución porcentual de los modos de desplazamiento utilizados en CIUDAD por los mayores encuestados. Fuente: elaboración propia.

De igual forma, fuera de la ciudad la mitad de los encuestados mayores afirma que habitualmente se desplazan conduciendo su propio vehículo, mientras que el 50% de los encuestados restantes distribuyen homogéneamente sus modos de desplazamiento de tal forma que, 25% se desplazan a pie y conduciendo su vehículo y 25% se desplazan por otros medios.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

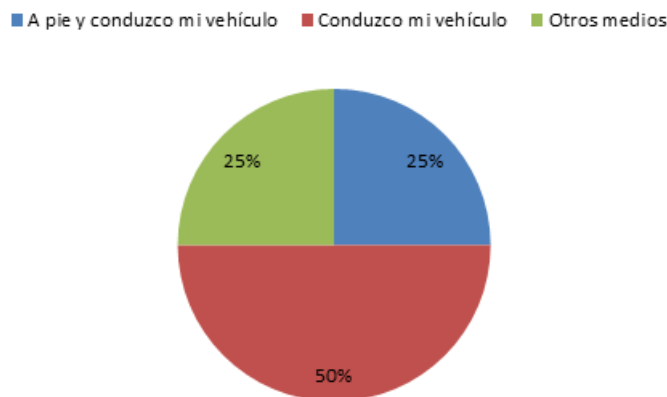


Gráfico 6 Distribución porcentual de los modos de desplazamiento utilizados FUERA DE LA CIUDAD por los mayores encuestados. Fuente: elaboración propia.

3.1. Contexto urbano y usuario peatón

En primer lugar, la totalidad de los mayores encuestados que se desplazan a pie por la ciudad conocen el significado de los semáforos complementados con un dispositivo de cuenta atrás en los pasos de peatones.

El 13% de los encuestados confunde el espacio por el que hay que cruzar un paso de peatones cuando se encuentra señalizado por dos marcas viales horizontales discontinuas en lugar de las franjas paralelas horizontales.

Por último más de la mitad de los encuestados mayores confunde el mensaje de obligación con el de recomendación cuando se encuentra ante una señal vertical R-410 camino reservado para peatones.

En la tabla siguiente se recogen los porcentajes de respuestas correctas por cada mensaje evaluado en la señalización y según grupos de edad de los encuestados, con el fin de comparar la percepción de la señalización de los mayores con otros grupos de usuarios de otras edades.

CONTEXTO URBANO Y USUARIO PEATÓN	Grupos de edad (años)			
	14-30	31-50	51-64	Más de 65
MENSAJE EVALUADO EN LA SEÑALIZACIÓN				
Paso de peatones con semáforos complementados con un dispositivo de cuenta atrás en los pasos de peatones	100,0%	100,0%	80,0%	100,0%
Señal vertical R-410 camino reservado para peatones.	33,3%	75,0%	40,0%	37,5%
Paso de peatones con semáforo y señalizado por dos marcas viales horizontales discontinuas	100,0%	100,0%	40,0%	87,5%

Tabla 2 Distribución porcentual de las respuestas correctas atribuidas al mensaje evaluado en la señalización según grupo de edad. Contexto urbano y usuario peatón.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.2. Contexto urbano y usuario conductor

La totalidad de los encuestados mayores que se desplazan por ciudad conduciendo su propio vehículo no tiene dificultades en comprender el mensaje luminoso emitido por los semáforos.

Asimismo el mensaje de advertencia de peligro por presencia de niños (P-21 niños) es percibido adecuadamente por la totalidad de los usuarios.

Sin embargo, el 33% de los encuestados confunden el mensaje de advertencia de peligro de la señal P-15 a por resalto con el de la señal P-15 b por badén.

En relación con el mensaje de prohibición de acceso a toda clase de vehículos (señal R-100 circulación prohibida) es comprendido por la mitad de los encuestados mayores.

El 67% de los encuestados mayores conocen correctamente el mensaje de la señal R-303 giro a la izquierda prohibido y de la señal R-307 prohibición de parada y estacionamiento. La totalidad de los encuestados mayores conocen correctamente el mensaje de las señales siguientes:

- *R-400d de sentido obligatorio.*
- *R-301 velocidad máxima.*
- *S-15 a preseñalización de calzada sin salida.*
- *Las señales de uso específico en poblado.*

El mensaje de la señal de indicación S-28 preferencia peatonal en calle residencial es confundido por el mensaje de acceso restringido a vehículos de carga y descarga por el 67% de los encuestados mayores.

En relación con las marcas blancas longitudinales continuas, el 83% conoce correctamente el significado de las mismas, mientras que el significado de las marcas longitudinales discontinuas es comprendido por el 67% de los encuestados.

El 83% de los encuestados mayores conoce los mensajes de las señales horizontales siguientes:

- *Marca blanca transversal.*
- *Marca del paso para ciclistas.*
- *Marca blanca de la señal horizontal de ceda el paso.*
- *Marca blanca del carril reservado de taxis y/o autobuses.*
- *Marca amarilla en zig-zag.*
- *Cuadrícula de marcas amarillas.*

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Por último, en la tabla siguiente se recogen los porcentajes de respuestas correctas por cada mensaje evaluado en la señalización y según grupos de edad de los encuestados, con el fin de comparar la percepción de la señalización de los mayores con otros grupos de usuarios de otras edades.

CONTEXTO URBANO Y USUARIO CONDUCTOR	Grupos de edad (años)			
	14-30	31-50	51-64	Más de 65
MENSAJE EVALUADO EN LA SEÑALIZACIÓN				
Mensajes luminosos del semáforo.	100,0%	88,0%	88,0%	100,0%
Señal vertical P-15 a por resalto	50,0%	80,0%	80,0%	67,0%
Señal vertical P-21 niños	100,0%	100,0%	75,0%	100,0%
Señal vertical R-100 circulación prohibida	0,0%	80,0%	75,0%	50,0%
Señal vertical R-301 velocidad máxima.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Señal vertical R-303 giro a la izquierda prohibido	100,0%	88,0%	88,0%	67,0%
Señal vertical R-307 prohibición de parada y estacionamiento.	100,0%	100,0%	75,0%	67,0%
Señal vertical R-400d de sentido obligatorio.	100,0%	100,0%	63,0%	100,0%
Señal vertical S-28 preferencia peatonal en calle residencial	50,0%	88,0%	50,0%	33,0%
Señal vertical S-15 a preseñalización de calzada sin salida.	100,0%	100,0%	88,0%	100,0%
Señales verticales de uso específico en poblado.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Marcas blancas longitudinales continuas	100,0%	100,0%	75,0%	83,0%
Marcas blancas longitudinales discontinuas	100,0%	100,0%	75,0%	67,0%
Marca blanca transversal	100,0%	100,0%	63,0%	83,0%
Marca blanca del paso para ciclistas	100,0%	75,0%	38,0%	83,0%
Marca blanca de la señal horizontal de ceda el paso.	100,0%	100,0%	88,0%	83,0%
Marca blanca del carril reservado de taxis y/o autobuses.	0,0%	63,0%	50,0%	17,0%
Marca amarilla en zig-zag.	0,0%	75,0%	63,0%	83,0%
Cuadrícula de marcas amarillas.	100,0%	100,0%	38,0%	83,0%

Tabla 3 Distribución porcentual de las respuestas correctas atribuidas al mensaje evaluado en la señalización según grupo de edad. Contexto urbano y usuario conductor.

3.3. Contexto interurbano y usuario peatón.

La totalidad de los mayores encuestados que se desplazan a pie fuera de la ciudad asegura que utiliza el lado izquierdo de la vía para caminar.

El 75% del colectivo de usuarios descrito señala que normalmente presta atención al mensaje de las señales horizontales y el 25% restante señala que lo hace siempre.

La mitad de los encuestados respeta u obedece siempre el mensaje de las señales horizontales, mientras que el 50% restante lo hace normalmente.

El 75% de los encuestados mayores otorga un nivel alto de credibilidad a los mensajes de las señales horizontales en vías fuera de poblado, seguido en importancia por el 25% de los encuestados que atribuye un nivel medio de credibilidad.

3.4. Contexto interurbano y usuario conductor

La totalidad de los encuestados mayores conocen adecuadamente el significado de los mensajes luminosos emitidos por los semáforos de carril.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El 83% de los encuestados señalan correctamente el significado de la señal P-1 de peligro por intersección con una vía.

El 33% confunde el mensaje de la señal P-16 a de peligro por la existencia de un tramo de vía con fuerte pendiente descendente con el mensaje de la señal P-26 peligro por la proximidad a una zona con desprendimientos frecuentes y la consiguiente posible presencia de obstáculos en la calzada.

La totalidad de los encuestados mayores conocen el significado de las siguientes señales verticales:

- P-24 paso de animales en libertad. Peligro por la proximidad de un lugar donde frecuentemente la vía puede ser atravesada por animales en libertad.
- R-303 de prohibido cambiar de dirección a la izquierda.
- R-305 de prohibido adelantar vehículos a motor que circulen por los carriles principales de la calzada y que no sean ciclomotores o motocicletas.
- R-301 de prohibición de circular a velocidad superior en kilómetros por hora a la indicada en la señal.
- R-400 c sentido obligatorio.
- S-25 cambio de sentido a distinto nivel.
- S-52 final de carril destinado a la circulación.

El 17% de los encuestados mayores confunde el mensaje de la señal S-1 de indicación del principio de una autopista con el mensaje de la señal S-1 a de indicación del principio de una autovía.

Asimismo, la mitad de los encuestados confunde el mensaje de la señal S-7 de velocidad máxima aconsejada con velocidad máxima obligatoria.

Por último, el 83% de los encuestados mayores conoce adecuadamente el mensaje de las marcas viales siguientes:

- Marcas longitudinal discontinuas.
- Marcas longitudinales continuas adosadas a discontinuas la marca transversal discontinua.

En la tabla siguiente se recogen los porcentajes de respuestas correctas por cada mensaje evaluado en la señalización y según grupos de edad de los encuestados, con el fin de comparar la percepción de la señalización de los mayores con otros grupos de usuarios de otras edades.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

CONTEXTO INTERURBANO Y USUARIO CONDUCTOR	Grupos de edad (años)			
	14-30	31-50	51-64	Más de 65
MENSAJE EVALUADO EN LA SEÑALIZACIÓN				
Mensajes luminosos del semáforo de carril.	100,0%	91,0%	88,0%	100,0%
Señal vertical P-1 de peligro por intersección con una vía.	100,0%	100,0%	63,0%	83,0%
Señal vertical P-24 paso de animales en libertad.	100,0%	100,0%	88,0%	100,0%
Señal vertical P-16 a de peligro por la existencia de un tramo de vía con fuerte pendiente descendente	0,0%	73,0%	13,0%	67,0%
Señal vertical R-303 de prohibido cambiar de dirección a la izquierda.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Señal vertical R-305 de prohibido adelantar vehículos a motor que circulen por los carriles principales de la calzada y que no sean ciclomotores o motocicletas.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Señal vertical R-301 de prohibición de circular a velocidad superior en kilómetros por hora a la indicada en la señal.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Señal vertical R-400 c sentido obligatorio.	100,0%	100,0%	63,0%	100,0%
Señal vertical S-1 de indicación del principio de una autopista	0,0%	82,0%	50,0%	83,0%
Señal vertical S-7 de velocidad máxima aconsejada	100,0%	100,0%	63,0%	50,0%
Señal vertical S-25 cambio de sentido a distinto nivel.	100,0%	100,0%	88,0%	100,0%
Señal vertical S-52 final de carril destinado a la circulación	100,0%	100,0%	88,0%	100,0%
Señal vertical S-63 Bifurcación de calzada en dos carriles	100,0%	100,0%	80,0%	67,0%
Marcas blancas longitudinales discontinua.	100,0%	64,0%	50,0%	83,0%
Marcas blancas longitudinales continuas adosadas a discontinuas la marca transversal discontinua.	100,0%	91,0%	75,0%	83,0%

Tabla 4 Distribución porcentual de las respuestas correctas atribuidas al mensaje evaluado en la señalización según grupo de edad. Contexto interurbano y usuario conductor.

4. BIBLIOGRAFIA

4. BIBLIOGRAFIA

NORMAS:

- Ley 18/2009, de 23 de noviembre, por la que se modifica el texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, en materia sancionadora.
- Orden Ministerial de 18 de febrero de 1993 por la que se modificó la estadística de accidentes de circulación.
- Real Decreto 1428/03, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

DOCUMENTOS:

AGENCIA DE SALUD PÚBLICA DE BARCELONA (2009). "Riesgo de lesión por accidente de tráfico según exposición a la movilidad".

ALONSO, FRANCISCO (2006). "La seguridad vial y las personas mayores. Un análisis desde la perspectiva de la norma y las infracciones". Madrid, Portal Mayores, Informes Portal Mayores, nº 64.

BOX, GANDOLFI AND MITCHELL (2010). "Maintaining safe mobility for the ageing population. The role of the private car".

COST 358 Pedestrians' Quality Needs. PQN Final Report. 2011.

CRAIG BERRY (2011). "Can older drivers be nudged? How the public and private sectors can influence older drivers' self-regulation".

DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2004). "Plan Estratégico de Seguridad Vial 2005-2008. Medidas especiales de seguridad vial 2004-2005".

DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2009). "Accidentes de tráfico en zona urbana en España. 2009".

DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2011). "Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020".

DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2010). "Anuario estadístico de accidentes".

4. BIBLIOGRAFIA

- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2010), "Principales cifras de la Siniestralidad Vial. España 2010".
- ETSC (2008). "Reducing Older People's Deaths on the Roads".
- FUNDACIÓN MAPFRE (2011). "Estudio de la accidentabilidad de las personas mayores fuera del hogar"
- FUNDACIÓN MAPFRE Y ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE LA CARRETERA. Curso on-line de seguridad vial.
- IAM (2010). "Older Drivers – Safe or Unsafe?"
- Intelligent Energy Europe (IEE) (2009). Informe del Proyecto AENEAS.
- INTRAS (2009). "Conductores mayores y accidentes de tráfico"
- INTRAS Y LÍNEA DIRECTA. "La edad, factor clave en los accidentes de tráfico (2000-2004)".
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2010). "Anuario Estadístico".
- OBSERVATORIO NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL. DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. MINISTERIO DE INTERIOR (2011). "Evolución de datos de accidentalidad, movilidad y parque".
- RACC (2011). "Envejecer en movimiento".
- SafetyNet (2009) Older Drivers.
- SWOV (2010). "Fact sheet. The elderly in traffic."
- TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (2004). "Volume 9: A Guide for Reducing Collisions Involving Older Drivers".

PÁGINAS DE INTERNET

- AEC - Asociación Española de la Carretera <http://www.aecarretera.com/index.asp>
- DGT – Dirección General de Tráfico. <http://www.dgt.es/portal/>
- EU - Road safety - CARE database – reports and graphics http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/care_reports_graphics/index_en.htm
- EUROPA - La web oficial de la Unión Europea http://europa.eu/index_es.htm
- FUNDACIÓN MAPFRE. <http://www.mapfre.com/fundacion/es/seguridad-vial.shtml>
- Fundación para la Seguridad Vial - FESVIAL <http://www.fesvial.es/>
- Ministerio de Fomento http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/

4. BIBLIOGRAFIA

- RAC Foundation - the independent motoring charity <http://www.racfoundation.org/>
- Seguridad Vial – CEA <http://www.seguridad-vial.net/home.asp>
- Wikivia, La enciclopedia de la carretera. <http://www.wikivia.org/>



FUNDACIÓN MAPFRE

Programa para la mejora de la
seguridad vial de personas mayores

Manual de recomendaciones
de diseño urbano

FASE **6**

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El objetivo general del Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores es reducir la accidentalidad de la tercera edad principalmente en entornos urbanos y periurbanos, y complementariamente en entornos interurbanos.

Las fases de elaboración del Programa son recogidas en el diagrama siguiente.

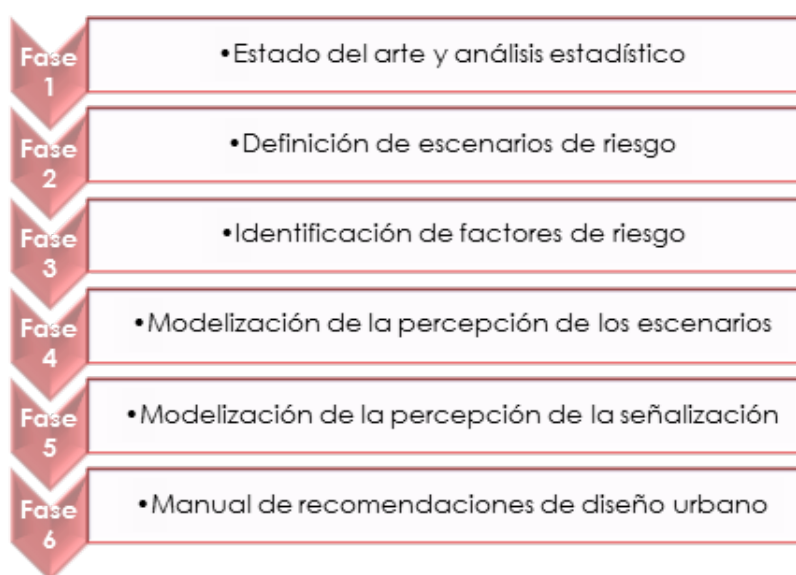


Diagrama 1 Metodología del Programa para la mejora de la seguridad vial de personas mayores.

Fuente: Elaboración propia.

En la Fase 1 Estado del arte y análisis de la accidentalidad, se ha llevado a cabo una revisión de los estudios previos de ámbito nacional e internacional relativo a la implicación de la tercera edad en los accidentes de tráfico, y por otro lado, un análisis de la accidentalidad de dicho grupo de edad según diferentes entornos y ámbitos.

En función de los datos analizados, se han definido en la Fase 2 Definición de escenarios de riesgo los posibles escenarios de riesgo donde los usuarios de la vía con edades iguales o superiores a 65 años tienen mayor probabilidad de sufrir un accidente. Además, con el fin de lograr una mayor cobertura de los escenarios de riesgo identificados se ha contemplado la combinación de los diferentes entornos, urbano e interurbano, y los diferentes tipos de usuario de edad avanzada, conductor y peatón.

Asimismo, se han analizado en la Fase 3 Identificación de Factores de Riesgo aquellos factores que influyen sobre el riesgo percibido y el riesgo objetivo de los diferentes escenarios definidos con la ayuda de expertos en diferentes áreas del conocimiento (médicos, psicólogos e ingenieros).

En la Fase 4 Modelización de la percepción de los escenarios y Fase 5 Modelización de la percepción de la señalización se ha analizado la percepción del riesgo en los diferentes escenarios y la percepción de diferentes tipos de señales urbanas e interurbanas mediante imágenes de una muestra representativa de usuarios pertenecientes al colectivo de interés.

1. INTRODUCCIÓN

Por último, como resultado de los resultados obtenidos en las fases descritas, en este documento se desarrolla la última fase del Programa consistente en un Manual de Recomendaciones de Diseño Urbano.

1.2. Justificación

En las últimas décadas, el ámbito urbano se ha convertido en un importante foco generador de viajes, además de constituir un reflejo del cambio de hábitos de desplazamiento de la sociedad y caracterizarse por ser un área donde se concentra una elevada demanda de movilidad durante periodos cortos de tiempo.

Todo ello ha venido acompañado de importantes efectos negativos, entre los que se encuentra la contaminación atmosférica y acústica derivada de la circulación de los vehículos, los elevados niveles de congestión registrados en determinadas zonas durante periodos conflictivos del día, y por último, los accidentes de tráfico y las víctimas originadas como consecuencia de los mismos.

Por otro lado, el imparable envejecimiento demográfico combinado con el incremento de la población urbana y el riesgo de reducción de los niveles de protección social, constituyen un marco a valorar para poder afrontar con conocimiento y garantía de éxito los retos que depara el futuro.

Por tanto, entre los motivos que han llevado a incluir la elaboración de un Manual de Recomendaciones de Diseño Urbano, y no de Diseño Interurbano, como fase final del Programa, se encuentra la elevada representatividad del colectivo compuesto por los mayores en las cifras de accidentes en zona urbana y las características de la movilidad urbana realizada por los mayores.

Accidentalidad en zona urbana

La tabla siguiente recoge los últimos datos disponibles de fallecidos por accidente de tráfico en el ámbito urbano según grupos de edad en los últimos 12 años.

Grupo de edad	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
0-14	39	35	32	31	32	34	37	30	20	24	15	13
15-24	252	222	238	215	178	159	158	130	102	69	61	47
25-34	155	152	153	148	144	139	135	110	102	89	62	68
35-44	96	90	80	112	77	85	78	71	76	86	34	59
45-54	70	64	61	66	70	51	69	62	63	53	48	45
55-64	64	60	51	58	63	60	61	42	41	42	33	38
65-74	96	98	74	75	70	79	63	49	52	57	49	65
75 y más	113	112	132	132	126	108	117	116	114	122	122	119
No especificado	69	79	98	63	30	22	23	24	14	8	5	7
TOTAL	974	912	919	900	790	737	741	634	584	550	457	461

Tabla 1 Distribución del número de fallecidos por accidente de tráfico en zona urbana según grupos de edad durante el periodo 2001-2012. Fuente: Dirección General de Tráfico (DGT). Cómputo de muertos a 30 días.

1. INTRODUCCIÓN

Según los datos recogidos en la tabla anterior, se observa que durante el periodo 2001-2009, el mayor número de fallecidos por accidente de tráfico en zona urbana estaba concentrado en usuarios jóvenes con edades comprendidas entre 15 y 24 años, mientras que a partir del año 2009, es el grupo de usuarios con edades iguales o superiores a 75 años los que registran el mayor número de fallecidos en zona urbana.

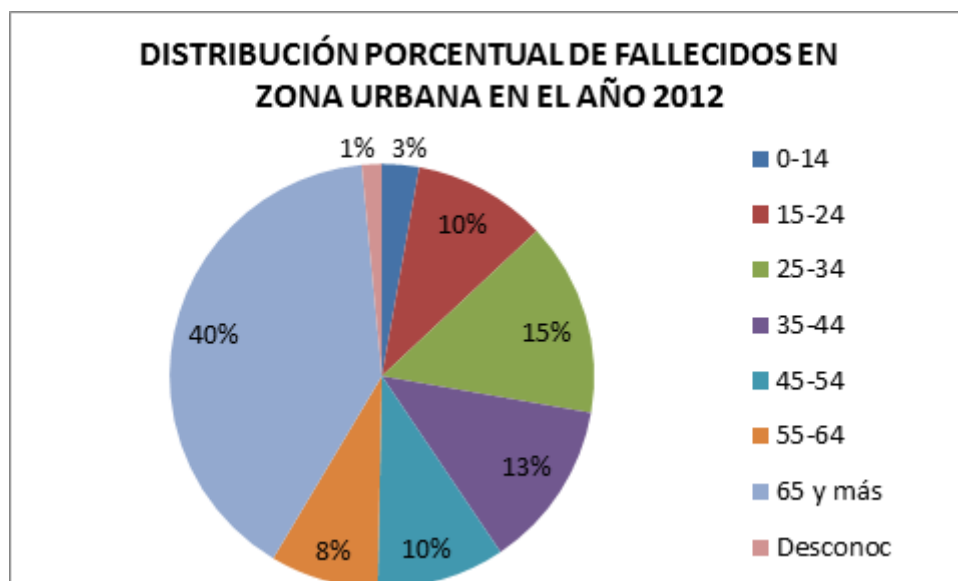


Gráfico 1 Distribución porcentual de fallecidos en zona urbana en el año 2012. Fuente: Dirección General de Tráfico (DGT). Cómputo de muertos a 30 días¹.

Según los últimos datos disponibles, el grupo de usuarios con edades superiores a 65 años encabeza la distribución porcentual de fallecidos producidos en zona urbana durante el año 2012, con una representación del 40% respecto del total (sólo dos años antes, en 2010, el citado porcentaje era del 33%).

Además, según los datos estadísticos analizados, el 85% de los fallecidos con edad igual o superior a 75 años en el año 2012 eran peatones.

Movilidad urbana

En España los datos nacionales de movilidad urbana se encuentran recogidos bien en el Censo elaborado por el Instituto Nacional de Estadística, en el cual se recoge información referida a la movilidad obligada (trabajo y estudios) según el modo de transporte y el tiempo empleado. El Censo se realiza cada 10 años, y el último que ha sido llevado a cabo data del año 2001.

O bien en la encuesta Movilia realizada por el Ministerio de Fomento en la que se analiza la movilidad en viajes con distancias inferiores a 50 km según las diferentes Comunidades Autónomas, el tamaño de la ciudad, el nivel de renta y la actividad, modo y motivo de viaje y el tiempo de viaje. La encuesta Movilia se realiza cada 6 años y la última disponible tuvo lugar en el año 2006, extendiéndose su alcance al año 2007.

Los grupos de población definidos en la Encuesta Movilia son:

¹ son los últimos datos disponibles

1. INTRODUCCIÓN

- Menor no escolarizado.
- Estudiante.
- Jubilado.
- Parado y otros.
- Labores del hogar.
- Ocupado.

Por tanto, el análisis de la movilidad urbana realizada por el colectivo de mayores se ha basado en los datos referidos al grupo de población “jubilado” determinado en la encuesta Movilia 2006/07.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE VIAJES <50 KM SEGÚN MOTIVO DE VIAJE Y GRUPOS DE POBLACIÓN. MOVILIA 2006/07.

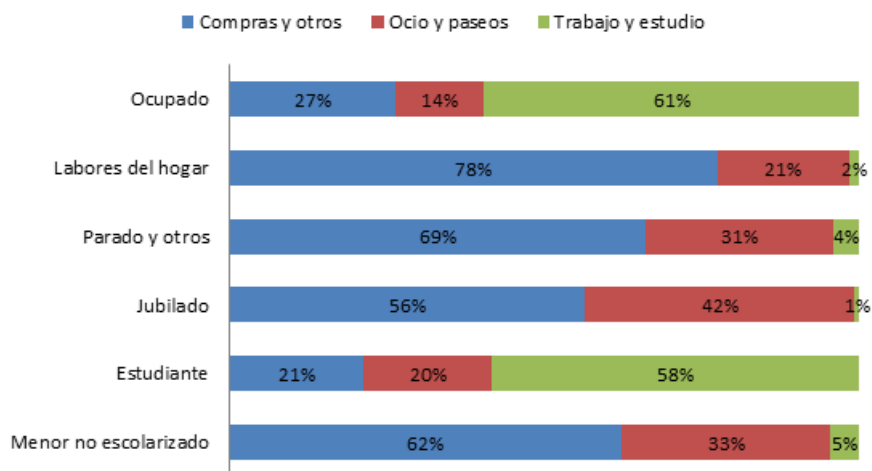


Gráfico 2 Distribución porcentual de viajes <50 km según motivo de viaje y grupos de población. Movilia 2006/07. Fuente: Ministerio de Fomento.

El 56% de los viajes de longitud inferior a 50 km realizados por jubilados ha sido motivado por compras u otras actividades, seguido por un 42% destinado al ocio y paseos.

1. INTRODUCCIÓN

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE VIAJES <50 KM SEGÚN MODO DE TRANSPORTE Y GRUPOS DE POBLACIÓN. MOVILIA 2006/07.

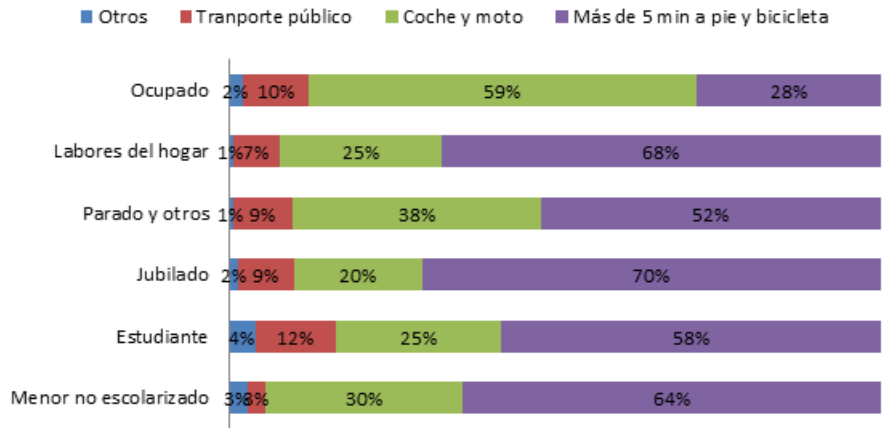


Gráfico 3 Distribución porcentual de viajes <50 km según modo de transporte y grupos de población. Movilia 2006/07. Fuente: Ministerio de Fomento

Según los datos del gráfico anterior, los jubilados son el grupo de población con mayor representación de viajes de distancias inferiores a 50 km realizados a pie y en bicicleta respecto otros modos de transporte y grupos de población. Se encuentra seguido por los grupos de población: labores del hogar y menor no escolarizado.

El grupo de población ocupada registró la mayor representación de viajes de distancias inferiores a 50 km realizados en coche y moto respecto otros modos de transporte y grupos de población.

DURACIÓN (MINUTOS) DE VIAJES <50 KM SEGÚN TAMAÑO DE MUNICIPIO Y GRUPOS DE POBLACIÓN. MOVILIA 2006.

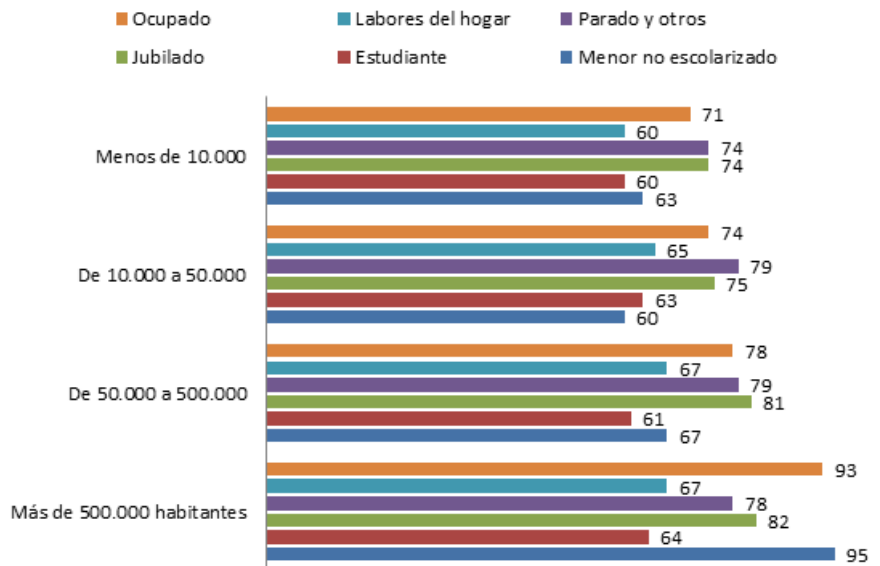


Gráfico 4 Duración (minutos) de viajes <50 km según tamaño de municipio y grupos de población. Movilia 2006. Fuente: Ministerio de Fomento.

1. INTRODUCCIÓN

Por último, la duración promedio de la totalidad de los viajes de distancias inferiores a 50 km asciende a 72 minutos.

En el gráfico anterior se observa que la duración de los viajes realizados por todos los grupos de población experimenta un sensible ascenso en función del crecimiento del tamaño del municipio.

1.3. Metodología

La última fase prevista en el desarrollo del programa consiste en la elaboración de un Manual de Recomendaciones de Diseño Urbano (RDU) constituido como una herramienta que facilite una batería de soluciones posibles para cada uno de los ámbitos que presenten dificultades de percepción por los usuarios mayores.

El siguiente diagrama representa la base de la definición de los ámbitos con dificultades de percepción por los usuarios consistente en la relación entre la tipología de usuario (peatón y conductor) y el parámetro modelizado (riesgo y señalización).

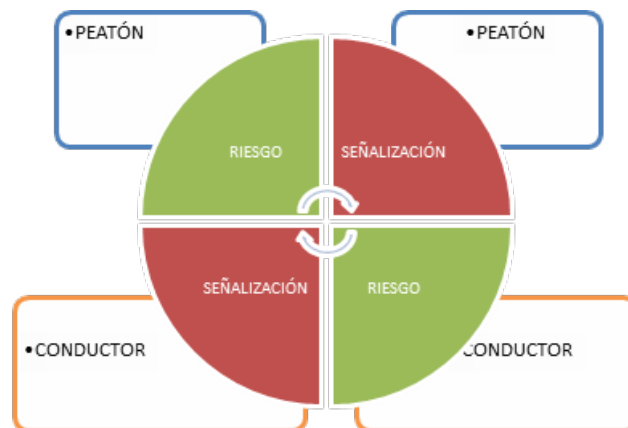


Diagrama 2 Relación entre tipología de usuario y el parámetro modelizado.

A continuación, se recoge la totalidad de los ámbitos posibles inspirados en los escenarios definidos en la Fase 2 con el fin de que puedan ser utilizados como guía para agrupar las recomendaciones de diseño urbano a definir en la presente fase.

1. INTRODUCCIÓN

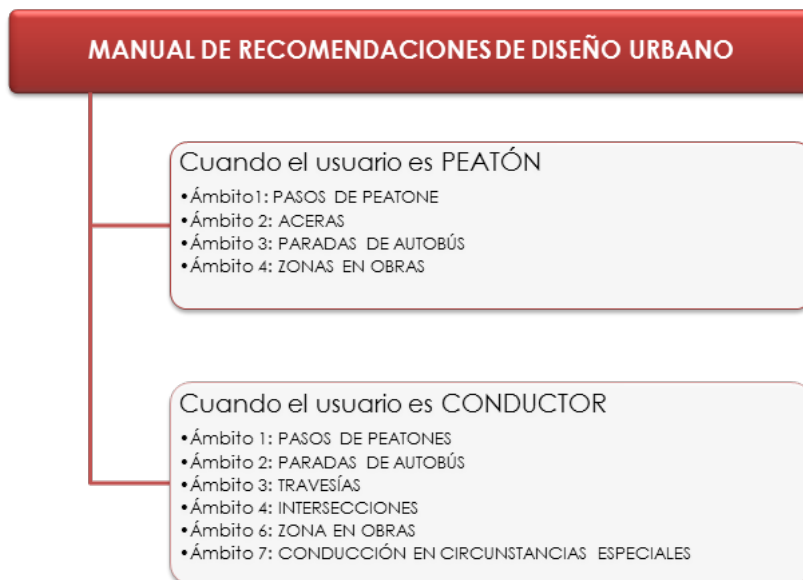


Diagrama 3 Estructura del Manual de Recomendaciones de Diseño Urbano.

Para cada uno de los ámbitos anteriores, se ha diseñado una ficha modelo que integre las recomendaciones de diseño urbano de tal modo que contenga los siguientes elementos:

- Ilustración.
- Descripción.
- Efecto sobre la percepción del riesgo y de la señalización: muy alto, alto y medio.
- Referencia normativa.
- Experiencia nacional/internacional; incluir algún ejemplo de la recomendación desarrollado en otros países y que ha funcionado.

2. DESTINATARIOS

2. DESTINATARIOS

El Manual de Recomendaciones de Diseño Urbano ha sido elaborado con el fin de poder ser utilizado por un amplio y variado número de colectivos implicados en el diseño de nuevas vías urbanas y mejora y mantenimiento de las vías urbanas existentes desde la perspectiva empleada por los usuarios con edades iguales o superiores a 65 años.

Por un lado, los Ayuntamientos podrán utilizar esta guía como una herramienta de apoyo en el planteamiento del diseño y construcción de nuevos tramos de red viaria urbana y en la gestión y conservación de las vías que integran la red urbana de circulación que se encuentra en servicio.

Por otro lado, los profesionales responsables de lugares caracterizados por ser puntos de encuentro de personas mayores (centros de salud, hospitales, centros de día y residencias de mayores, etc.) son receptores potenciales del presente Manual con el fin de que conozcan medidas que puedan mejorar la percepción de los mayores del entorno del punto de encuentro.

El contenido del Manual pretende mejorar los niveles de autonomía de las personas mayores cuando se desplazan por las ciudades y que lo hagan de un modo seguro, cómodo y fluido.

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

3.1. Dirigidas a usuario peatón

Las Recomendaciones de Diseño Urbano (RDU) definidas cuando el usuario de la vía es un peatón con edad igual o superior a 65 años han sido agrupadas en los siguientes ámbitos:



Diagrama 4 Recomendaciones de Diseño Urbano dirigidas al usuario peatón.

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Ámbito 1: PASOS DE PEATONES

Tipo de usuario PEATÓN

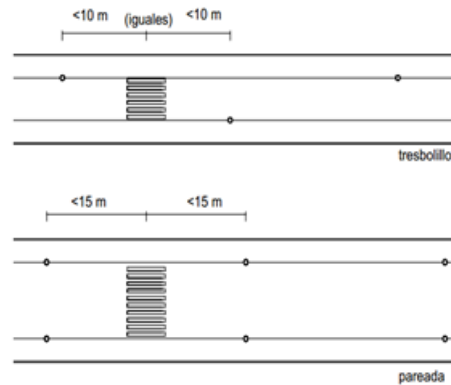
*RDU 1 Mejora de la iluminación*Ilustración

Ilustración 1 Localización de luminarias y pasos de peatones. Fuente: Instrucción Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. 2000.

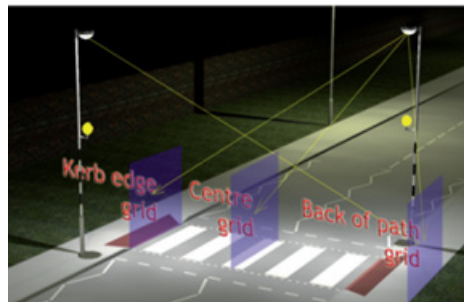


Ilustración 2 Sistema de iluminación del paso de peatones Zebra Flood Optic. Fuente: dwwindsor.co.uk

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Muy alto

Referencia Normativa

Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Descripción

La iluminación de los pasos de peatones tiene la finalidad de resaltar la presencia de los mismos en el entorno urbano en condiciones de iluminación natural baja, además de incrementar la calidad visual de estos puntos singulares en la zona urbana.

Según la Instrucción de Vía Pública del Ayuntamiento de Madrid (Diciembre 2000), los criterios generales de iluminación en vías y espacios a iluminar se basan en que todas las vías públicas en suelo urbano deberán contar con iluminación artificial nocturna y en suelo no urbanizable o urbanizable sin desarrollar se instalará en función de unos requisitos previamente definidos (Ver ficha RDU 1 Iluminación del Ámbito 6 Conducción en circunstancias especiales del grupo de Recomendaciones de Diseño Urbano dirigidas

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

usuario conductor).

Por tanto, se iluminarán los pasos de peatones situados sobre tramos de la red principal o sobre vías locales colectoras que no estén integrados en una intersección de tráfico rodado.

Para ello, se situará una luminaria a cada uno de los lados del paso, aunque nunca adyacentes al mismo, lo que puede requerir reducir la distancia de disposición de las luminarias en el tramo. A este respecto, se recomiendan las siguientes disposiciones:

- Al tresbolillo, disponer la luminaria anterior al paso, en la acera izquierda de los vehículos que se aproximan, y la luminaria posterior, en la acera derecha, para conseguir el mínimo deslumbramiento de los conductores, con la máxima iluminación lateral de los peatones. La distancia de las luminarias al eje del paso de peatones, medida paralelamente al eje de la vía, no será superior a 10 metros y será igual para ambas.
- Pareada, disponer dos pares simétricos respecto al eje del paso de peatones a una distancia del mismo no superior a 15 metros.

En intersecciones, donde exista un único paso de peatones, se adaptarán los criterios anteriores, para procurar disponer las luminarias de forma a resaltar lo más posible la presencia de peatones.

Experiencia

1. Iluminación de pasos de peatones e instalación de balizas en glorietas de Majadahonda (2008). Más información en: http://web.majadahonda.org/perfil/InformacionRelacionada/Proyecto_10_09/PROYECTO%20Iluminaci%C3%B3n_Pasos_Balizas_Glorietas.pdf

Ámbito 1: PASOS DE PEATONES

Tipo de usuario PEATÓN

RDU 2 Adecuar la fase verde del semáforo

Ilustración



Ilustración 3 Fase verde para peatones. Fuente: blogs.ideal.es

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Alto

Señalización: Medio

Referencia Normativa

Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Descripción

Las instalaciones semafóricas no deben efectuarse más que cuando contribuyan realmente a mejorar la fluidez y seguridad del tráfico.

En aquellos pasos de peatones con semáforo es necesario incluir el tiempo para el paso de peatones dentro del ciclo de la intersección, el cual debe estar adecuadamente dimensionado para que los peatones dispongan de tiempo suficiente para cruzar la intersección (velocidad media 1m/sg y velocidad de despeje 1,5 m/sg)

Experiencia

1. Revisión general de los tiempos de duración de las fases de verde para peatones en los semáforos del camino escolar del C.P. Rufino Blanco Chamberí. (Madrid a pie, Camino seguro al Cole. Ayuntamiento de Madrid).

Más Información: <http://agenda21.escolarayuntamientodemadrid.com/wp-content/uploads/2011/10/5.-Lineas-de-actuacion-RUFINO-BLANCO.pdf>

Ámbito 1: PASOS DE PEATONES

Tipo de usuario PEATÓN

RDU 3 Canalizar el flujo peatonal

Ilustración

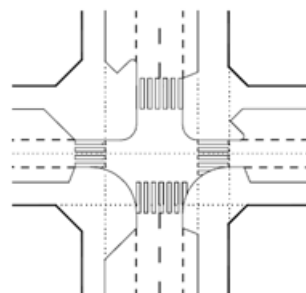


Ilustración 4 Extensión del ámbito peatonal mediante orejas. Fuente: Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Medio

Referencia Normativa

- Ley 51/2003 de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal.
- Ley de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.
- Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Descripción

La circulación peatonal se produce por la acera de la derecha con relación al sentido de su marcha, y cuando circule por la acera o paseo izquierdo debe ceder siempre el paso a los que lleven su mano y no detenerse de forma que impida el paso por la acera a los demás. (Artículos 121 del capítulo IV Peatones del Título III del Reglamento General de Circulación, 2003).

La canalización del tráfico peatonal consiste en actuaciones (orejas, refugios, barandillas, etc.) que permiten que el peatón pueda desplazarse de forma cómoda, segura y con un itinerario continuo.

Experiencia

1. Canalización del flujo peatonal en Madrid:

- Barandillas. En todas los lugares en que un área peatonal se sitúe elevada sobre la calzada u otra superficie en más de 40 cm, En todas las vías de la red principal, separando la acera de la calzada, cuando la primera tenga una anchura inferior a 1,5 metros.
- Refugios en pasos de cebra. A partir de 12 metros de longitud se recomienda la creación de isletas o medianas refugio en los pasos de peatones, considerándose obligatorio a partir de los 14 metros. Los refugios para el cruce de peatones tendrán una anchura mínima de 1,2 metros y recomendable de 2.
- Orejas. En determinados casos, puede construirse montable la parte más exterior de la oreja para permitir el paso de vehículos pesados y de emergencia. Conviene prolongar la longitud de las orejas, más allá de los pasos de peatones, para evitar que las maniobras de estacionamiento perturben a estos.

Ámbito 1: PASOS DE PEATONES

Tipo de usuario PEATÓN

RDU 4 Rebajar bordillos para facilitar la accesibilidad

Ilustración

Grado de segregación peatón / vehículo		Desnivel	Capacidad de la vía
Vías CON segregación de tráfico		≤14 cm	Vías principales de vertebración
		≤5 cm	Vías secundarias de distribución
Calles SIN segregación de tráfico	Calles de coexistencia Calle exclusivas (peatonales)	0 sin desnivel	Vías locales y de acceso

Ilustración 5 El espacio del peatón. El soporte de la movilidad peatonal. Fuente: Curso Técnico Especialista en PMUS (CRTM).

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Muy alto

Referencia Normativa

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

Descripción

Algunas de las dificultades encontradas por los peatones de edad avanzada son los desniveles de la superficie por la que se desplazan y se presentan cuando se pretende cambiar de nivel o superar un obstáculo aislado dentro de un itinerario horizontal.

Además si se trata de una persona de movilidad reducida, las dificultades se incrementan, dado que se estima que el adulto medio puede salvar un desnivel máximo de escalón sin rampa de 25 cm, mientras que una persona de movilidad reducida puede salvar como mucho 3 cm.

Para evitar este tipo de dificultades se plantea el rebaje de los bordillos en los pasos de peatones para facilitar la accesibilidad de todos los usuarios peatones según los desniveles estimados en la tabla adjunta.

Experiencia

1. Rebaje de bordillos en la ciudad de León. Más información en: <http://www.lacronica-deleon.es/2008/09/28/area-metropolitana/el-plan-de-mejora-y-accesibilidad-urbana-rebaja-200-bordillos-12197.htm>

Ámbito 1: PASOS DE PEATONES

Tipo de usuario PEATÓN

*RDU 5 Zonas 30*Ilustración

Ilustración 6 El ayuntamiento de Telde instala las primeras señales de las zonas 30. Fuente : diario-delasislas.es

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Alto

Señalización: Medio

Referencia Normativa

Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Descripción

Consiste en un área urbana más amable y tranquila en la que los ciudadanos desarrollan sus actividades sin la presión del tráfico y cuya velocidad máxima de circulación es de 30 Km/h, a las que se accede desde vías más dedicadas a la distribución del tráfico rodado (vías de pasar), denominándose vías de estar a aquellas que integran la zona 30.

Las características principales de una zona 30:

- a) La acera y la calzada están situadas a distinto nivel para dar mayor protección al peatón.
- b) Las vías 30 han de ser lo suficientemente amplias como para permitir la segregación entre acera y calzada, siendo necesario un mínimo de 7 metros entre fachadas.
- c) La máxima velocidad de circulación exige la implantación de elementos físicos que informen a los conductores de las características especiales de la zona, eviten la indisciplina vial e inviten a practicar una conducción adecuada mediante sistemas de calmado de tráfico.
- d) Las intensidades de tráfico deberían ser inferiores a 5.000 vehículos/día, por lo que no forma parte de la red viaria principal.
- e) El flujo de peatones no debe ser elevado, ya que en caso contrario, sería más conveniente la implantación de una zona de prioridad peatonal.
- f) Se deben señalar de forma visible las puertas de entrada.

Experiencia

1. Madrid. Barrio de Salamanca c/ Lagasca y c/Hermosilla.

Ámbito 1: PASOS DE PEATONES

Tipo de usuario PEATÓN

RDU 6 Aceras continuas

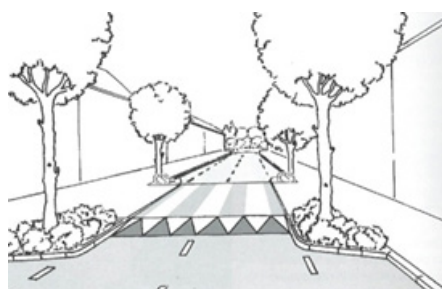
Ilustración

Ilustración 7 Paso de peatones sobreelevado. Incluida en el libro "Calmar el tráfico" de Alfonso Sanz. Fuente: peatonesdesevillablog.blogspot.com

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

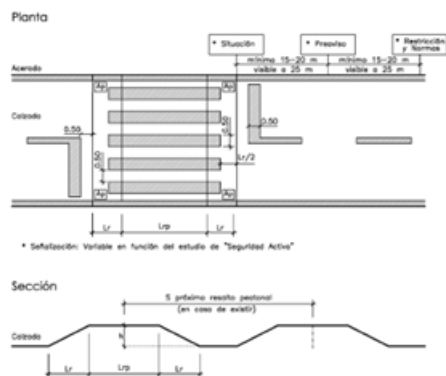


Ilustración 8 Resalto peatonal.

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Alto

Señalización: Medio

Referencia Normativa

Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Descripción

Las aceras continuas son resaltes para peatones sobre la calzada con un perfil longitudinal tipo trapezoidal. Las marcas viales del paso de peatones van sobre la meseta o plataforma. Se recomienda su uso en todos los cruces de calzada donde se requiera especial protección peatonal, centros escolares, mercados, parques, zonas comerciales,...).

Evita las discontinuidades horizontales y las dificultades que conlleva salvarlas por los peatones de edad avanzada.

Experiencia

1. Pasos de peatones sobre elevados en Vigo. Más información en: <http://www.farodevigo.es/gran-vigo/2010/04/06/trafico-instalara-17-pasos-peatones-resaltados-proteger-vial-dantes/426298.html>

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Ámbito 1: PASOS DE PEATONES

Tipo de usuario PEATÓN

*RDU 7 Pasos asimétricos*Ilustración

Ilustración 9 Vista de uno de los nuevos pasos de peatones asimétricos en la calle Irunlarrea, en Mendebaldea. Fuente: J. C. CORDOVILLA

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Alto

Referencia Normativa

Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Descripción

Los pasos de peatones asimétricos consisten en una prolongación de las marcas viales en cada sentido de circulación de tal modo que los peatones tienden a cruzar por la franja central del paso de cebras mientras que los vehículos se ven obligados a detenerse con antelación como consecuencia de la prolongación.

Se trata de una medida favorable en la percepción del paso de cebras por parte de los usuarios mayores que además incrementa la seguridad de los usuarios.

Experiencia

1. Navarra. <http://www.diariodenavarra.es/20101019/pamplona/pasos-asimetricos-salvar-vidas-pamplona.html?not=2010101901285992&dia=20101019&seccion=pamplona&seccion2=pamplona>)

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Ámbito 2. ACERAS

Tipo de usuario PEATÓN

RDU 1 Mejora de la iluminación

Ilustración



Ilustración 10 Mapa red peatonal en Donostia San Sebastián.

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Alto

Señalización: Alto

Referencia Normativa

- Calmado de Tráfico, Ministerio de Fomento, 2008.
- Templado del tráfico en Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Descripción

Los itinerarios peatonales son una parte del área de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo zonas compartidas de forma temporal o permanente, entre estas y los vehículos, por lo que abarcan los caminos seguros al colegio, peatonalización, zonas 30, coexistencia de usuarios, áreas de prioridad peatonal, etc.

Experiencia

1. Red peatonal en Donostia – San Sebastián. Más información en <http://www.donostia-movilidad.com/la-ciudad-del-peaton/mapa-red-peatonal/>

Ámbito 2. ACERAS

Tipo de usuario PEATÓN

RDU 2 Eliminación obstáculos

Ilustración



Ilustración 11 Anchuras de referencia para el tránsito y cruce de peatones. Fuente: Asociación Apie.

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Alto

Señalización: Medio

Referencia Normativa

- Orden VIV/561/2010 por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ordenanza municipal de la ciudad de Tarifa sobre supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, en el transporte y en la comunicación.

Descripción

La eliminación de obstáculos innecesarios en las aceras se plantea con el fin de cumplir con los requerimientos normativos en relación a los itinerarios peatonales accesibles según lo establecido en la Orden VIV/561/2010.

Experiencia

1. Eliminación de barreras y mejora de la accesibilidad en distintos puntos de Bailén-Miraflores (Plan de accesibilidad universal en el municipio de Málaga. Ayuntamiento de Málaga, 2010). Más información en http://www.malaga.eu/recursos/economia/ayuntamiento/20_11_accesibilidad_memoria.pdf

Ámbito 2. ACERAS

Tipo de usuario PEATÓN

*RDU 3 Espacios compartidos*Ilustración

Grado de segregación peatón / vehículo		Desnivel	Capacidad de la vía
Vías CON segregación de tráfico		≤14 cm	Vías principales de vertebración
		≤5 cm	Vías secundarias de distribución
Calles SIN segregación de tráfico	Calles de coexistencia Calles exclusivas (peatonales)	0 sin desnivel	Vías locales y de acceso

Ilustración 12 El espacio del peatón. El soporte de la movilidad peatonal. Fuente: Curso Técnico Especialista en PMUS (CRTM).

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Medio

Señalización: Alto

Referencia Normativa

- Calmado de Tráfico, Ministerio de Fomento, 2008.
- Templado del tráfico en Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Descripción

Los espacios compartidos o "shared spaces" son zonas urbanas donde no existe segregación de tráfico entre peatones y vehículos motorizados por lo que coexisten en el mismo espacio, al mismo nivel y sin semáforos y señales verticales.

Experiencia

1. Bohmte, Alemania. Más información en: <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/12/23/AR2007122302487.html>

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Ámbito 3. PARADAS DE AUTOBUS

Tipo de usuario PEATÓN

*RDU 1 Mejora de la accesibilidad*Ilustración

Ilustración 13 Fuente La accesibilidad del transporte en autobús: Diagnóstico y soluciones (Imsero, 2006).

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Alto

Señalización: Alto

Referencia Normativa

- Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.
- Ordenanza Municipal de la ciudad de Tarifa sobre supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, en el transporte y en la comunicación.

Descripción

Los postes y marquesinas de las paradas de autobús deben ser cómodas y seguras, ofrecer la información de las líneas y horarios, información de los municipios mediante planos y configurar una imagen coordinada e integrada del transporte.

Los criterios de ubicación de las paradas así como sus dimensiones adquieren especial relevancia al evaluar la accesibilidad de los usuarios a las mismas.

Según el Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad, las condiciones básicas de accesibilidad en las paradas son:

En Acera:

Franja de detección tacto-visual de acanaladura, de 1,20m de ancho perpendicular al bordillo.

Franja de color amarillo de 40cm de ancho junto al bordillo y paralelo a este.

Impedir mediante elementos rígidos y estables la invasión de vehículos que obstaculicen la aproximación del autobús.

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

En marquesina:

Paso libre lateral mínimo de 90cm.

Dimensiones internas para silla de ruedas.

Bandas horizontales en los cristales.

Apoyo isquiático.

Asiento con apoyabrazos.

Información de líneas en Braille.

Exigencia de plataforma mínima de 8m.

Experiencia

1. La accesibilidad del transporte en autobús: Diagnóstico y soluciones (Imsero, 2006).
Más información en: <http://www.imsersomayores.csic.es/documentos/documentos/vega-accesibilidadbus-01.pdf>

Ámbito 3. PARADAS DE AUTOBUS

Tipo de usuario PEATÓN

RDU 2 Plataforma, señal y marquesina

Ilustración



Ilustración 14 Parada de autobús Transmilenio (Bogotá). Fuente: ferrilus.blogspot.com

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Alto

Señalización: Alto

Referencia Normativa

Acción COST TU-603 sobre Autobuses con Alto Nivel de Servicio (BHLS)

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Descripción

El conjunto de los tres elementos fundamentales de la parada de autobús (plataforma, señal y marquesina) ha sido implantado en algunas ciudades bajo el concepto de autobuses con alto nivel de servicio o sistemas de plataforma reservada, los cuales garantizan a la totalidad de los usuarios comodidad, fluidez y seguridad y se caracterizan por los siguientes aspectos:

- Plataforma central y reservada.
- Distribución radial y perimetral de las líneas.
- Autobuses de diferente tamaño y color según la funcionalidad de las líneas.
- Marquesina tipo tubo que permita un pago anticipado de tarifa, disminución del tiempo de parada y mayor comodidad en el embarque y desembarque.

Este sistema favorece la percepción del peatón mayor del sistema de transporte público, además de incrementar la comodidad y seguridad en su utilización.

Experiencia

1. Sistemas de plataforma reservada en América del Sur:
 - Curitiba (Brasil).
 - Eje troncal de trolebuses en Quito.
 - Transmillenio en Bogotá.
2. Bus Rapid Transit en Estados Unidos.
3. Sistemas de autobuses de alto nivel de servicio en Europa:
 - TVM en París.
 - Bus Truck Network en Estocolmo.
 - Quality Bus Corridors en Dublín.

Ámbito 4. ZONA EN OBRAS

Tipo de usuario PEATÓN

RDU 1 Mejora de la accesibilidad

Ilustración

Ilustración 15 Balizamiento parada de autobús. Fuente: Manual de buenas prácticas preventivas en obras de infraestructuras urbanas del Ayuntamiento de Madrid

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Muy alto

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Referencia Normativa

- Ordenanza Municipal sobre Accesibilidad del Ayuntamiento de Tarifa (Cádiz).
- Manual de buenas prácticas preventivas en obras de infraestructuras urbanas del Ayuntamiento de Madrid
- Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías públicas por Realización de Obras y Trabajos del Ayuntamiento de Madrid.
- Instrucción 8.3-I.C. sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

Descripción

Según la Ordenanza Municipal sobre Accesibilidad del Ayuntamiento de Tarifa (Cádiz), se establecen los siguientes sistemas de protección y señalización de las obras en la vía pública con el fin de garantizar la accesibilidad a los peatones de la vía afectada por obras:

1. Los andamiajes, zanjas o cualquier otro tipo de obras en las aceras, vías públicas e itinerarios peatonales se señalizarán y protegerán de manera que garanticen la seguridad física de los viandantes. A estos efectos, deberán disponerse de forma que las personas con visibilidad reducida puedan detectar a tiempo la existencia del obstáculo.
2. Las especificaciones técnicas concretas de señalización serán las siguientes:
 - a) La protección se realizará mediante vallas estables y continuas, disponiéndose las mismas de manera que ocupen todo el perímetro de los acopios de materiales, zanjas, calicatas, etc., y separadas de ellas al menos 50 cm.
 - b) Las vallas estarán sólidamente instaladas, de forma que no puedan ser desplazadas en caso de tropiezo o colisión con las mismas.
 - c) Las vallas estarán dotadas de luces rojas que emitan destellos luminosos y dispositivo acústico poco molesto y continuo, además dispondrán de iluminación nocturna extra.

Experiencia

1. "Las obras en las calles de Madrid y Barcelona, aceptables". Más información en: <http://www.elmundo.es/elmundomotor/2010/09/16/conductores/1284633457.html>

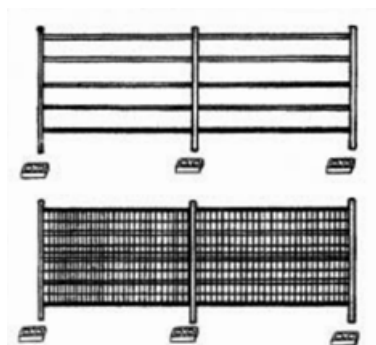
3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Ámbito 4. ZONA EN OBRAS

Tipo de usuario PEATÓN

*RDU 2 Señalización*Ilustración

Ilustración 16 Señal Peligro obras.

Ilustración 17 Vallado de protección. Fuente: <http://www.ibermutuamur.es/>Ilustración 18 Vallado de señalización. Fuente: <http://www.ibermutuamur.es/>Efecto sobre la percepción

Riesgo: Medio

Señalización: Alto

Referencia Normativa

- Manual de buenas prácticas preventivas en obras de infraestructuras urbanas del Ayuntamiento de Madrid.
- Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías públicas por Realización de Obras y Trabajos del Ayuntamiento de Madrid.
- Instrucción 8.3-I.C. sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Descripción

Según el Manual de buenas prácticas preventivas en obras de infraestructuras urbanas del Ayuntamiento de Madrid, algunos de los riesgos asociados a la presencia de obras en el ámbito urbano pueden ser debidos bien a la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos debiendo habilitar recorridos seguros para los peatones, protegiéndolos adecuadamente con vallas y señalizando los recorridos con carteles informativos. O bien, a la emisión de polvo, ruido, caídas al mismo nivel o distinto nivel. Debiendo mantener el orden y limpieza de la obra, protegiendo los huecos mediante vallas, cubriendo de manera fija los huecos y empleando pasarelas con barandilla.

Asimismo, la Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías públicas por Realización de Obras y Trabajos del Ayuntamiento de Madrid establece que cuando las obras afecten a aceras y/o pasos de peatones en calzada, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- La anchura mínima del paso para peatones será de 1,50 metros medidos desde la parte exterior de las vallas o de los elementos de balizamiento, debiendo canalizarse, en la medida de lo posible, el tráfico peatonal por la acera.
- Habrán de instalarse pasarelas, tabloneros, estructuras metálicas y dispositivos semejantes que garanticen el paso seguro de los peatones. Dichos elementos deberán ofrecer las condiciones de seguridad necesarias (elementos fijos, antideslizantes y debidamente protegidos frente a riesgos de caída en altura o al mismo nivel)
- En aquellos casos en los que se justifique la imposibilidad de realizar las obras sin mantener el paso de peatones por la acera, obligando con ello a circular a estos por la calzada, se habilitarán pasos que cumplan las condiciones de seguridad indicadas anteriormente.

En todo caso, y aunque se trate de ocupaciones de poca entidad en las que no sea necesario habilitar pasos especiales, el responsable de la ocupación cuidará de mantener en buen estado de limpieza los lugares por donde los peatones deban pasar.

Experiencia

1. "Las obras en las calles de Madrid y Barcelona, aceptables". Más información en: <http://www.elmundo.es/elmundomotor/2010/09/16/conductores/1284633457.html>

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

3.2. Dirigidas a usuario conductor

Las Recomendaciones de Diseño Urbano (RDU) definidas cuando el usuario de la vía es un conductor con edad igual o superior a 65 años han sido agrupadas en los siguientes ámbitos:



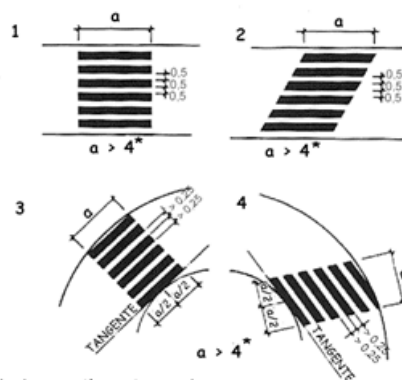
Diagrama 5 Recomendaciones de Diseño Urbano dirigidas al usuario conductor.

Ámbito 1. PASOS DE PEATONES

Tipo de usuario CONDUCTOR

RDU 1 Mejorar la señalización del paso de peatones

Ilustración



* Salvo la excepción prevista en el texto

Ilustración 19 Paso para peatones Marca vial 4.3. Fuente: Norma 8.2-IC "Marcas viales"

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO



Ilustración 20 Señal Vertical S-13. Fuente: Norma 8.1 IC "Señalización vertical"



Ilustración 21 Señal Vertical P-20. Fuente: Norma 8.1 IC "Señalización vertical"

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Muy alto

Referencia Normativa

- Norma 8.2-IC "Marcas viales"
- Norma 8.1 IC "Señalización vertical"
- Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Descripción

Los pasos de peatones son acondicionamientos específicos señalizados mediante franjas blancas paralelas pintadas en el suelo, en el que los viandantes tienen preferencia de paso sobre los vehículos. Asimismo, facilitan el cruce de calzadas de circulación rodada por los peatones, en condiciones de seguridad. Pueden localizarse en un punto de un tramo de vía o integrarse en una intersección de dos o más vías.

Según la Instrucción de Vía Pública del Ayuntamiento de Madrid (2000), todas las intersecciones, tanto en las vías de la red principal, como en las locales, contarán con pasos de peatones señalizados horizontalmente mediante la "marca de paso para peatones" (M-4.3 y S-13). La anchura del paso podrá ser variable en función de la intensidad de proyecto de peatones. No deberá tener una anchura inferior a 4 metros. Sin embargo en ciertos casos, como puede ser el de una vía con velocidad máxima VM menor de 40 kilómetros por hora, y escasa anchura, podrá reducirse la del paso hasta 2,5 metros, si las circunstancias así lo aconsejasen.

En general, no se colocarán señales verticales de "peligro por la proximidad de un lugar frecuentado por peatones" (P-20) en suelo urbano, salvo cuando estos se localicen sobre tramos de vías de la red principal o locales colectoras y no estén integrados en una intersección, en que será obligatoria su disposición.

Algunos de los pasos de peatones caracterizados por ser percibidos por el conductor de un modo más favorable que los pasos de cebra son:

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

- Pasos de peatones semaforizados, que establecen la prioridad de peatones o vehículos según las fases de su ciclo.
- Pasos de peatones a distinto nivel, que realizan a desnivel, deprimido o elevado, el cruce de la calzada.
- Pasos de peatones integrados en reductores de velocidad, sobre badenes o elevaciones de calzada.

Experiencia

1. Nuevas medidas de seguridad vial en Sanchinarro (Madrid). Más información en <http://www.espormadrid.es/2011/10/medidas-previstas-en-2012-para-mejorar.html>

Ámbito 1. PASOS DE PEATONES

Tipo de usuario CONDUCTOR

RDU 2 Sistemas de detección de peatones

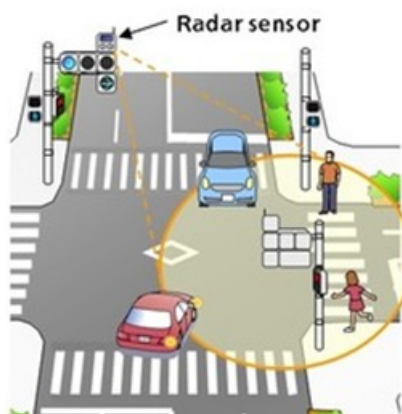
Ilustración

Ilustración 22 Application for Driving Support System. Panasonic. Fuente: <http://www.engadget.com/2012/04/27/panasonic-radar-based-collision-prevention-technology/>

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Alto

Referencia Normativa

REGLAMENTO (CE) 78/2009 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 14 de enero de 2009 relativo a la homologación de vehículos en lo que se refiere a la protección de los peatones y otros usuarios vulnerables de la vía pública, por el que se modifica la Directiva 2007/46/CE y se derogan las Directivas 2003/102/CE y 2005/66/CE.

Descripción

Los sistemas de detección de peatones son un conjunto de sensores cuyo funcionamiento se apoya en la emisión y recepción de radiaciones infrarrojas de tal modo que avisan a los conductores de la presencia de un peatón en el paso de peatones.

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

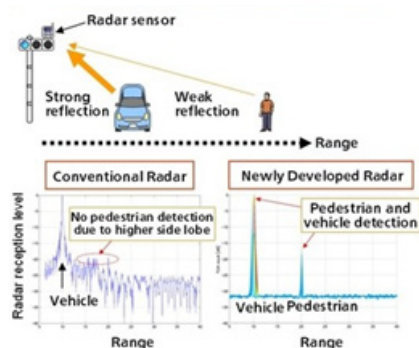


Ilustración 23 Difference in the reflected signal strength. Panasonic. Fuente: <http://www.engadget.com/2012/04/27/panasonic-radar-based-collision-prevention-technology/>

Experiencia

1. Estudio sobre la Mejora de la Percepción de Peatones en los Pasos de cebra (MEPP) desarrollado por la Asociación Española de la Carretera. Más información en: <http://www.aecarretera.com/pasodecebra.pdf>
2. Sistema de detección de peatones en condiciones de escasa iluminación desarrollado por Panasonic. Más información en: <http://www.engadget.com/2012/04/27/panasonic-radar-based-collision-prevention-technology/>
3. Continental ContiGuard. Se trata de un sistema integrado en el vehículo que permite reconocer la presencia y dimensiones de peatones, animales y otro tipo de obstáculos que se encuentren a una distancia de 20 a 30 m. Más información en: <http://www.engadget.com/2011/05/05/continental-readies-stereo-camera-system-for-seeing-cars/>
4. Night Vision Enhancement Systems (Estados Unidos, Federal Highway Administration) son sistemas de seguridad activa y pasiva integrados en el vehículo cuyo funcionamiento está basado en radiaciones infrarrojas.
5. Night Pedestrian Recognition and Warning System (Estados Unidos, Federal Highway Administration) es un sistema basado en los sistemas nocturnos de reconocimiento de peatones que utilizan señales infrarrojas pasivas o activas, láser o microondas para activar las señales de advertencia, las cuales instan a los conductores a reducir la velocidad o incrementar su atención ante la posible presencia de animales en la calzada. Más información en: http://safety.fhwa.dot.gov/ped_bike/legis_guide/rpts_cnrgs/pedrpt_0808/chap_3.cfm

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Ámbito 1. PASOS DE PEATONES

Tipo de usuario CONDUCTOR

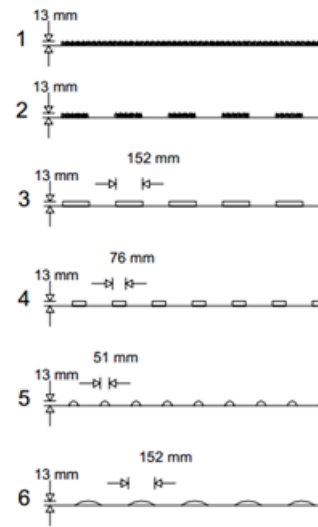
*RDU 3 Calmado del tráfico*Ilustración

Ilustración 24 Franjas transversales de alerta. Fuente: Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000



Ilustración 25 Estrechamiento de la calzada en Alemania. Fuente: Fuente: Calmado de Tráfico, Ministerio de Fomento.



Ilustración 26 Tramo de calle en zigzag. Londres. Fuente: Calmado de Tráfico, Ministerio de Fomento

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Alto

Referencia Normativa

- Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.
- Calmado de Tráfico, Ministerio de Fomento, 2008.
- Templado del tráfico en Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.
- ORDEN FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

Descripción

Según la Instrucción de Vía Pública del Ayuntamiento de Madrid (2000), templado de tráfico es el conjunto de medidas encaminadas a reducir la intensidad y velocidad de los vehículos motorizados hasta hacerlos plenamente compatibles con las actividades que se desarrollan en el viario sobre el que se aplica.

Algunas de las medidas destinadas a calmar el tráfico son las siguientes:

1. Reductores de velocidad de sección circular y sección trapezoidal, son elevaciones puntuales de la calzada que obligan reducir la velocidad para que puedan ser sobrepasados en condiciones de comodidad y seguridad.
2. Bandas transversales de alerta son franjas dispuestas transversalmente en el eje longitudinal de la calzada mediante pequeñas elevaciones o cambios en el color o textura del pavimento sirven para alertar a los conductores y reducir su velocidad.
3. Estrechamientos de la calzada modifican el entorno de la conducción de tal modo que se motive la circulación a velocidades reducidas
4. Zigzag. Son cambios de alineación a partir de la anchura de la calzada y del margen de desplazamiento del eje del que se disponga.
5. Elevación del conjunto de la intersección al nivel de los pasos de peatones, para situar en un mismo plano ambos tráficos e incitar a los conductores a moderar la velocidad.
6. Tratamiento diferencial de la textura del pavimento de la calzada puede realizarse en la totalidad o parte de la superficie. La longitud de las bandas diferenciales puede variar de 3 a 6 metros, mientras que la distancia comprendida entre las bandas mencionadas puede variar de 20 a 30 m.

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

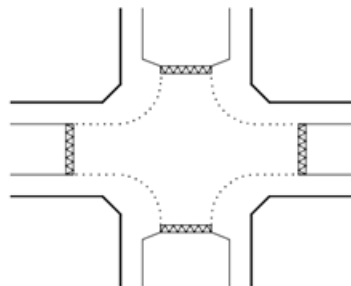


Ilustración 27 Elevación de la intersección. Fuente: Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000

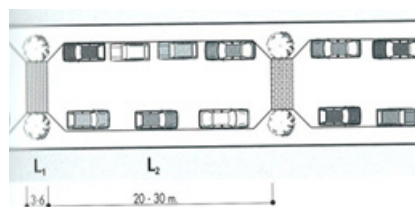


Ilustración 28 Tratamiento superficial de la calzada. Fuente: Calmado de Tráfico, Ministerio de Fomento.

Experiencia

1. Holanda. Traffic Calming in The Netherlands. Más información en: <http://www.ite.org/traffic/documents/AHA99B04.pdf>
2. Estados Unidos. Guía estadounidense de Calmado de Tráfico. Más información en: <http://trafficalming.org/>

Ámbito 2. PARADAS DE AUTOBUS

Tipo de usuario CONDUCTOR

RDU 1 Mejorar la percepción de la parada

Ilustración

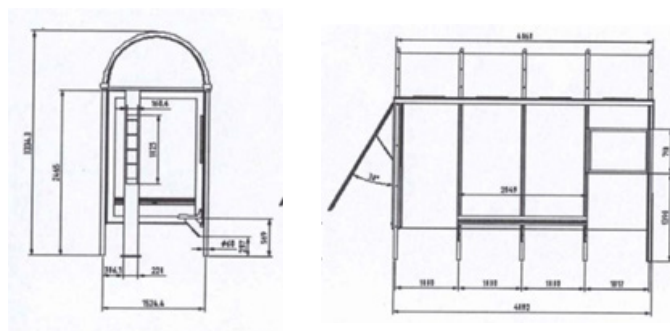


Ilustración 29 Dimensiones de marquesinas del CRTM. Fuente: Curso Técnico Especialista en PMUS (CRTM).

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Muy alto

Referencia Normativa

- Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.
- Ordenanza Municipal de la ciudad de Tarifa sobre supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, en el transporte y en la comunicación.

Descripción

La apreciación del conductor mayor de la existencia de una parada de autobús se verá incrementada por la adecuación del diseño y dimensiones de la plataforma y el poste o marquesina.

La utilidad de los postes o marquesinas se fundamenta en la comodidad y seguridad que ofrecen a los usuarios además de la información de líneas, horarios y municipios.

Las marquesinas utilizadas por el Consorcio Regional de Transportes de Madrid se caracterizan por ser de fácil colocación, dimensiones estándar, abrigo aceptable, transparentes, con detalles en colores corporativos (rojo y gris) y con información en el mástil.

La ubicación de las paradas sigue un criterio basado en la coordinación con los Ayuntamientos de tal modo que sean coherentes con el establecimiento y trazada de las líneas de autobús, la valoración de posibles marquesinas futuras y la realización de la obra civil y la toma de corriente eléctrica.

Asimismo, la instalación de la marquesina en un determinado punto requerirá solventar los problemas relacionados con las molestias al vecindario, la accesibilidad a la parada y el embarque en el autobús, la seguridad de la parada (distancias a los pasos de peatones, no impedir la visión de señales de tráfico o carteles indicadores, evitar la colocación en tramos en curva o con cambios de rasante), la distancia entre paradas y problemas de la marquesina con la anchura de la acera, elementos de mobiliario urbano y visibilidad en cruces de calles y salidas de garaje.

Experiencia

1. Madrid. Consorcio Regional de Transportes de Madrid.

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Ámbito 3. TRAVESÍAS

Tipo de usuario CONDUCTOR

*RDU 1 Calmado de tráfico*Ilustración

Ilustración 30 Calmado de tráfico. Fuente: ecomovilidad.net

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Muy alto

Referencia Normativa

- Criterios técnicos para la instalación de pasos peatonales sobreelevados PPS y rampas deceleradoras en las travesías de la Red Autonómica Aragonesa (RAA).
- ORDEN FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

Descripción

Según el artículo 37.2 de la Ley 25/88 de Carreteras, se considera travesía la parte de tramo urbano en la que existan edificaciones consolidadas al menos en las dos terceras partes de su longitud y un entramado de calles al menos en uno de los márgenes.

El calmado de tráfico en travesías consiste en la aplicación de algunas de las medidas definidas en la Ficha RDU3 Calmado de tráfico del Ámbito 1 Pasos de peatones de las Recomendaciones de Diseño Urbano dirigidas al usuario conductor.

Experiencia

1. Moderación de la velocidad en las travesías de las carreteras de la Comunidad Valenciana. Más información en: http://www.sinaldetransito.com.br/normas/moderacion_velocidad_valenciana.pdf<http://www.cit.gva.es/fileadmin/conselleria/images/Documentos/carreteras/seguridadVial/pdf/psv-anx8-11-2.pdf>

Ámbito 4. INTERSECCIONES

Tipo de usuario CONDUCTOR

RDU 1 Reservar carril giro a la izquierda

Ilustración



Ilustración 31 Mediana con plantaciones y giro a la izquierda. Fuente: Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Alto

Señalización: Alto

Referencia Normativa

- Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.
- Instrucción de Trazado 3.1-IC

Descripción

Los carriles reservados para girar a la izquierda (también llamados “carriles de espera”) se colocan en intersecciones donde el número de vehículos que realiza la maniobra descrita y, por consiguiente, la intensidad de dicho movimiento, sea lo suficientemente importante como para que entorpezcan la marcha del tráfico mientras esperan, detenidos, su turno para girar a la izquierda.

No obstante, en algunos casos en que la intensidad del giro a la izquierda sea pequeña, el número de vehículos que circulen en sentido contrario sea tan elevado que el conductor que pretenda girar no encuentra oportunidades para hacerlo, y por tanto es necesario habilitar un “carril de espera”.

La motivación de la colocación de estos carriles es la de proporcionar un espacio para albergar a los vehículos que vayan a girar, dejando, de esta manera, vía libre para que los que sigan por la carretera principal puedan hacerlo sin interrupciones.

Experiencia

1. La instalación de medianas tiene, entre otros objetivos, la protección del giro a la izquierda de los vehículos que circulan por la vía donde se instala la mediana (Ayuntamiento de Madrid). Más información: <http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/UDCUrbanismo/Comision%20PGOUM/InstruccionViaPublica/Ficheros/fic4.2.pdf>

Ámbito 4. INTERSECCIONES

Tipo de usuario CONDUCTOR

RDU 2 Intersecciones al mismo nivel

Ilustración

Tipos de vías		Radio mínimo en bordillo (m)
Vías Urbanas sin vía de servicio y Vía Distrital		10
Vías Locales Colectoras	Áreas residenciales:	un solo carril por sentido
		dos o más carriles por sentido
Áreas industriales y comerciales		10
Vías Locales de Acceso	Áreas residenciales:	calzada con un solo carril
		calzada con dos o más carriles
	Áreas industriales y comerciales	

* El RPICM establece un radio mínimo de acceso para vehículos de bomberos de 5,3 m. Habrá que comprobar que con dos o más carriles se consiga este parámetro.

Ilustración 32 Radios mínimos de giro en bordillo interior de intersecciones a nivel para los movimientos permitidos. Fuente Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Alto

Señalización: Alto

Referencia Normativa

- Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Descripción

Las intersecciones a nivel son aquellas cuyas vías se cruzan sin regulación semafórica ni flujo giratorio y deberán estar diseñadas con el fin de garantizar la visibilidad del conductor mayor además de estar debidamente señalizadas, iluminadas y balizadas.

Según la Instrucción de Vía Pública del Ayuntamiento de Madrid (Diciembre 2000), los radios de giro, según rango de vías (suelo urbano y urbanizable) serán los establecidos en el cuadro adjunto, mientras que en áreas rurales (suelos no urbanizables y urbanizables sin desarrollar), el radio mínimo en todas las intersecciones será de 15 metros, salvo en aquellos casos en que las "Recomendaciones para el proyecto de intersecciones", del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, establezcan otro mayor.

Experiencia

1. Propuesta nuevo diseño de la intersección: C/. Méndez Álvaro – C/. Retama – M-30. Más Información en: http://www.aitrafico.es/aitrafico/downloads/Actividades/IV%20Jornadas%20Trafico%20Urbano/Sesion%204/Ayto._Madrid_MendezAlvaro-Retama-M30.pdf

Ámbito 4. INTERSECCIONES

Tipo de usuario CONDUCTOR

RDU 3 Intersecciones a distinto nivel

Ilustración



Ilustración 33 Madrid. Intersección de Paseo de la Castellana y calle de Raimundo Fernández Villaverde. Fuente: Google Street View

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Alto

Señalización: Alto

Referencia Normativa

- Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.
- Recomendaciones para el diseño de enlaces. MOPU.
- Borrador de Instrucción 3.1-IC/90. MOPU.
- Manual de capacidad de carreteras, del TRB editado por la AIPCR.

Descripción

Las intersecciones a distinto nivel son aquellas cuyas vías se cruzan mediante el paso a distinto nivel del tronco central de alguna de las vías concurrentes y deberán estar diseñadas con el fin de garantizar la visibilidad del conductor mayor además de estar debidamente señalizadas, iluminadas y balizadas.

Según la Instrucción de Vía Pública del Ayuntamiento de Madrid (Diciembre 2000), la altura libre en cualquier punto de un enlace será de cuatro metros y medio. Asimismo, debe considerarse la conveniencia de disponer intersecciones a distinto nivel en todas las vías con intensidades superiores a 20.000 vehículos de IMD o 1.500 de intensidad en hora punta y siempre en autopistas.

Experiencia

1. Madrid. Intersección de Paseo de la Castellana y calle de Raimundo Fernández Villaverde.

Ámbito 4. INTERSECCIONES

Tipo de usuario CONDUCTOR

RDU 4 Intersecciones reguladas por semáforo

Ilustración

D(m) C(s)	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
60 s	24	30	36	42	45	54	60	66	72	78	85
90 s	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56

D^m distancia entre 2 intersecciones consecutivas. C^s duración del ciclo
Fuente: CETUR,1990.

Ilustración 34 Velocidades de onda verde (km/h), duración del ciclo (seg) y distancias mínimas (m) en intersecciones. Fuente: Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Alto

Señalización: Alto

Referencia Normativa

Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Descripción

Las intersecciones semafóricas están reguladas permanente o mayoritariamente mediante sistemas de luces que establecen las prioridades de paso por la intersección y deberán estar diseñadas con el fin de garantizar la visibilidad del conductor mayor además de estar debidamente señalizadas, iluminadas y balizadas.

Según la Instrucción de Vía Pública del Ayuntamiento de Madrid (Diciembre 2000), para garantizar la posibilidad de establecer ondas verdes en un itinerario de dos sentidos de circulación y a una determinada velocidad, es preciso mantener una distancia mínima entre intersecciones (ver tabla adjunta).

Experiencia

1. "Mejora del tráfico en un cruce regulado por semáforos, mediante un sistema basado en visión artificial". Más información en: <http://www.iit.upcomillas.es/pfc/resumenes/4a40b92c2e02e.pdf>

Ámbito 4. INTERSECCIONES

Tipo de usuario CONDUCTOR

RDU 5 Glorietas

Ilustración



Ilustración 35 Glorieta urbana. Fuente: elaboración propia

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Alto

Señalización: Alto

Referencia Normativa

Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

Descripción

Las glorietas son intersecciones giratorias donde confluyen las diferentes vías, que discurre en torno a un islote central y que funciona con prioridad a los vehículos que circulan por la calzada anular y deberán estar diseñadas con el fin de garantizar la visibilidad del conductor mayor además de estar debidamente señalizadas, iluminadas y balizadas.

Según la Instrucción de Vía Pública del Ayuntamiento de Madrid (Diciembre 2000), se recomiendan islotes centrales de forma circular o elipsoidal, con excentricidad entre 3/4 y 1, de diámetros comprendidos entre los 15 y los 30 metros.

En general, el número de carriles de la calzada anular no deberá superar a los de la entrada más amplia. La anchura de los carriles deberá incorporar los sobrecanchos correspondientes a su radio de giro. A título indicativo pueden establecerse un mínimo de cinco metros de anchura, para calzadas anulares de un solo carril y radios de islote medios (8-20 m), y ocho-nueve (8-9) metros para calzadas de dos carriles.

En miniglorietas, la anchura recomendable de la calzada anular es de cinco (5) a ocho (8) metros.

En la calzada anular, se recomiendan peraltes hacia el exterior, de hasta un 3% de pendiente, que permitan recoger las aguas de lluvia en el perímetro exterior y hagan más visible la glorieta.

Experiencia

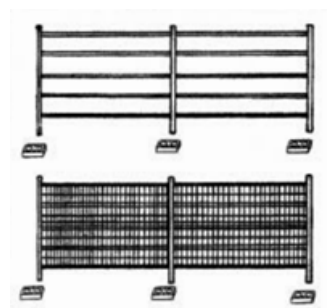
1. Diseño de la Intersección Eugenia Viñes-Pavía-Mediterráneo. Más información en: http://www.worlditsdirectory.com/ftp/091027-%20IV%20JORNADA%20SOBRE%20TRAFICO%20URBANO,%20MADRID/Sesion%204/Ayto.%20Valencia_Interseccion%20Eugenia%20Vines%20-%20Pavia%20-%20Mediterraneo/Ayto.%20Valencia_Intersecci%F3n%20Eugenia%20Vi%F1es%20-%20Pav%EDA%20-%20Mediterr%E1neo.pdf

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Ámbito 5 ZONA EN OBRAS
 Tipo de usuario CONDUCTOR
 RDU 1 Señalización

Ilustración

Ilustración 36 Señal Peligro obras.

Ilustración 37 Vallado de protección. Fuente: <http://www.ibermutuamur.es/>Ilustración 38 Vallado de señalización. Fuente: : <http://www.ibermutuamur.es/>Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Muy alto

Referencia Normativa

- Manual de buenas prácticas preventivas en obras de infraestructuras urbanas del Ayuntamiento de Madrid
- Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías públicas por Realización de Obras y Trabajos del Ayuntamiento de Madrid.
- Instrucción 8.3-I.C. sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Descripción

Según el Manual de buenas prácticas preventivas en obras de infraestructuras urbanas del Ayuntamiento de Madrid, algunos de los riesgos se pueden presentar en una obra que afecte al tráfico urbano son debidos a las restricciones a la circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos debiendo por tanto señalar la zona de entrada y salida de maquinaria, tanto para los usuarios de la vía como para los maquinistas u operarios.

Asimismo, la Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías públicas por Realización de Obras y Trabajos del Ayuntamiento de Madrid establece:

- Toda actuación en la vía pública deberá venir advertida con la señalización de “peligro, obras”. Asimismo, las vallas que limiten frontal y lateralmente la zona ocupada por las obras deberán formar un todo continuo, sin separación entre ellas, reforzándose con paneles direccionales reflectantes en los extremos.
- Cuando el estrechamiento de la calzada o el corte de la misma sea imprescindible, se señalará el camino de desvío a seguir con suficientes carteles/croquis de preaviso. Las calles de sentido único deberán mantener una anchura superior a tres metros libres para el tráfico, las de doble sentido deberá mantener una anchura superior a seis metros libres para el tráfico.
- La señalización a disponer deberá ser reflectante y resultar claramente visible en horario nocturno disponiendo, en su caso, de los captafaros o bandas reflectantes verticales necesarias.

Experiencia

1. “Las obras en las calles de Madrid y Barcelona, aceptables”. Más información en: <http://www.elmundo.es/elmundomotor/2010/09/16/conductores/1284633457.html>

Ámbito 6 CONDUCCIÓN EN CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES

Tipo de usuario CONDUCTOR

*RDU 1 Iluminación.*Ilustración

Longitud en (m)	Tipo	Días claros	
		Iluminancia media en servicio (lux)	Coefficiente de uniformidad extrema
Todas	Sólo peatones	300	0,5
< 25	Con vehículos	sin alumbrado	
25 a 50	Con vehículos	300	0,5
50 a 150	Con vehículos Radio > 250 m Radio < 250 m	800	0,6
		1000	0,65

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

<i>Días nublados</i>		<i>Nocturno</i>	
<i>Iluminancia media en servicio (lux)</i>	<i>Coefficiente de uniformidad extrema</i>	<i>Iluminancia media en servicio (lux)</i>	<i>Coefficiente de uniformidad extrema</i>
300	0,5	300	0,5
sin alumbrado		igual tratamiento que la vía pública en superficie	
150	0,4	50	0,5
500	0,5	50	0,5
500	0,5	50	0,5

Ilustración 39 Parámetros de iluminación en túneles y pasos bajo estructuras. Fuente: Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000

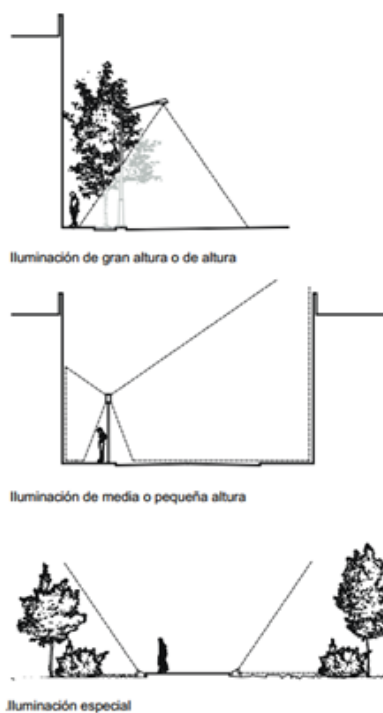


Ilustración 40 Tipos de iluminación. Fuente: Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000

Efecto sobre la percepción

Riesgo: Muy alto

Señalización: Alto

Referencia Normativa

Instrucción de Vía Pública. Ayuntamiento de Madrid. Diciembre 2000.

3. RECOMENDACIONES DE DISEÑO URBANO

Descripción

Según Instrucción de Vía Pública del Ayuntamiento de Madrid (Diciembre 2000), en condiciones normales, la iluminación del ámbito urbano deberá destacar todo aquello que pueda ser de interés al conductor (intersecciones, directriz de la calle, túneles, etc.), abarcar toda la sección transversal de la calle (calzada y aceras), proporcionar y adaptar la luz requerida según el espacio, evitar posible difusión de la luz como consecuencia de la presencia de arbolado, minimizar todo lo posible la contaminación lumínica y el consumo de energía.

Estas funciones adquieren mayor protagonismo cuando una persona mayor conduce en circunstancias especiales, es decir de noche y/o con condiciones meteorológicas adversa en zona urbana y/o tramos de travesía.

Los criterios generales de iluminación en vías y espacios a iluminar se basan en la premisa de que Toda las vías públicas en suelo urbano deberá contar con iluminación artificial nocturna, de tal modo que:

- En suelo no urbanizable o urbanizable sin desarrollar:
 - Contarán con iluminación artificial nocturna todas las vías con IMD superior a 50.000 vehículos.
 - Asimismo, contarán con iluminación los pasos de peatones situados sobre tramos de carreteras.
 - Se recomienda la iluminación de todos los enlaces y glorietas.
- Contarán con iluminación artificial permanente:
 - Los túneles y pasos subterráneos para circulación rodada de más de 25 metros de longitud.
 - Los pasos subterráneos para peatones, que no cuenten con iluminación natural.

Por otro lado, se ha demostrado que este tipo de circunstancias especiales, es decir si es de noche o de día, y si en este caso es un día claro o nublado, condicionan los parámetros de iluminación artificial de puntos singulares en la zona urbana como son los túneles y pasos bajo estructuras.

Experiencia

1. Iluminación de glorietas en la Generalitat Valenciana. Más información en: <http://www.cit.gva.es/fileadmin/conselleria/images/Documentos/carreteras/seguridadVial/pdf/psv-anx8-4-7.pdf>

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NORMAS:

- Ley 18/2009, de 23 de noviembre, por la que se modifica el texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, en materia sancionadora.
- Orden Ministerial de 18 de febrero de 1993 por la que se modificó la estadística de accidentes de circulación.
- Real Decreto 1428/03, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Texto articulado de la ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

DOCUMENTOS:

- AGENCIA DE SALUD PÚBLICA DE BARCELONA (2009). "Riesgo de lesión por accidente de tráfico según exposición a la movilidad".
- ALONSO, FRANCISCO (2006). "La seguridad vial y las personas mayores. Un análisis desde la perspectiva de la norma y las infracciones". Madrid, Portal Mayores, Informes Portal Mayores, nº 64.
- BOX, GANDOLFI AND MITCHELL (2010). "Maintaining safe mobility for the ageing population. The role of the private car".
- COMISIÓN DE TRANSPORTES del COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS (2008). "Sistemas de transporte en plataformas reservadas".
- COST 358 Pedestrians' Quality Needs. PQN Final Report. 2011.
- CRAIG BERRY (2011). "Can older drivers be nudged? How the public and private sectors can influence older drivers' self-regulation".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2004). "Plan Estratégico de Seguridad Vial 2005-2008. Medidas especiales de seguridad vial 2004-2005".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2009). "Accidentes de tráfico en zona urbana en España. 2009".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2011). "Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020".

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2010). "Anuario estadístico de accidentes".
- DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, MINISTERIO DEL INTERIOR (2010), "Principales cifras de la Siniestralidad Vial. España 2010".
- ETSC (2008). "Reducing Older People's Deaths on the Roads".
- FUNDACIÓN IDEAS (2012). "La movilidad interurbana en el horizonte 2030".
- FUNDACIÓN MAPFRE (2011). "Estudio de la accidentabilidad de las personas mayores fuera del hogar"
- FUNDACIÓN MAPFRE Y ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE LA CARRETERA. Curso on-line de seguridad vial.
- IAM (2010). "Older Drivers – Safe or Unsafe?"
- Intelligent Energy Europe (IEE) (2009). Informe del Proyecto AENEAS.
- INTRAS (2009). "Conductores mayores y accidentes de tráfico"
- INTRAS Y LÍNEA DIRECTA. "La edad, factor clave en los accidentes de tráfico (2000-2004)".
- MINISTERIO DE FOMENTO. (2010). "Anuario Estadístico".
- OBSERVATORIO NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL. DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. MINISTERIO DE INTERIOR (2011). "Evolución de datos de accidentalidad, movilidad y parque".
- RACC (2011). "Envejecer en movimiento".
- SafetyNet (2009) Older Drivers.
- SWOV (2010). "Fact sheet. The elderly in traffic."
- TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (2004). "Volume 9: A Guide for Reducing Collisions Involving Older Drivers".

PÁGINAS DE INTERNET

- AEC - Asociación Española de la Carretera <http://www.aecarretera.com/index.asp>
- DGT – Dirección General de Tráfico. <http://www.dgt.es/portal/>
- FUNDACIÓN MAPFRE. <http://www.mapfre.com/fundacion/es/seguridad-vial.shtml>
- Fundación para la Seguridad Vial - FESVIAL. <http://www.fesvial.es/>

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ministerio de Fomento. http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/
- RAC Foundation - the independent motoring charity <http://www.racfoundation.org/>
- Seguridad Vial – CEA. <http://www.seguridad-vial.net/home.asp>
- Wikivia, La enciclopedia de la carretera. <http://www.wikivia.org/>