



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

Conducción en Servicio de Urgencia: Propuesta de mejoras en Seguridad

Driving in Emergency Service: A proposal for Safety improvement

Autor

Javier Huerta Navarro

Director

Juan José Alba López

Facultad de Derecho de la Universidad de Zaragoza
Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales

Diciembre de 2019



ÍNDICE GENERAL

1	Resumen	7
2	Introducción.....	8
3	Objeto y alcance	11
3.1	Objeto.....	11
3.2	Alcance	12
3.3	Metodología.....	14
3.3.1	Evaluación de Riesgos de la actividad de Conducción en Emergencias	14
4	Antecedentes. Estado del Arte.....	22
4.1	Compilación de Leyes y Reglamentos de Circulación referentes a Vehículos en Servicio de Urgencia.	22
4.2	Compilación de recomendaciones publicadas sobre la actuación ante un Vehículo Prioritario	24
4.3	El Corredor de Emergencia.....	27
5	Trabajo. Aportación novedosa reseñada.....	30
5.1	Análisis de Riesgos	30
5.1.1	Análisis de Riesgos detectados. Estudio de diferentes casos.....	30
5.2	Propuesta de Recomendaciones para el Ciudadano.....	47
5.2.1	Esquema de la Propuesta de Recomendaciones para el Ciudadano	55
5.3	Propuesta de Recomendaciones para el Profesional de Emergencias.	57
5.3.1	Esquema de la Propuesta de Recomendaciones para el Profesional de Emergencias	64
5.4	Tabla-resumen del análisis realizado	65
6	Conclusiones y perspectiva de futuro	67
6.1	Reflexiones sobre el Trabajo realizado.....	67
6.2	Método de implantación de las propuestas formuladas	67
6.3	Perspectiva de futuro	69



7	Definiciones.....	72
8	Anexos.....	74
8.1	Anexo 1. Listado de Riesgos del INSHT.....	74
8.2	Señalización de los Vehículos Prioritarios.	77
9	Bibliografía.....	80
9.1	Bibliografía general.....	80
9.2	Bibliografía de tablas.....	81
9.3	Bibliografía de figuras.....	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Índice de la Instrucción Operativa de Vehículos del Servicio.	15
Tabla 2.	Clasificación de Consecuencias del riesgo.....	16
Tabla 3.	Estimación de los niveles de riesgo.....	16
Tabla 4.	Clasificación de Riesgos de la actividad de Conducción de vehículos del Servicio.....	18
Tabla 5.	Nivel de riesgo y acción correspondiente.....	19
Tabla 6.	Tabla resumen sobre situaciones de riesgo detectadas y medidas preventivas propuestas.....	66
Tabla 7.	Medidas preventivas presentes en la Instrucción Operativa de Conducción de Vehículos.....	68
Tabla 8.	Tipos de señalización V1, V2 y V3.....	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Retención de vehículos en una calle de Zaragoza.....	8
Figura 2.	Vehículo Prioritario abriéndose paso durante una retención.	8
Figuras 3 y 4.	Vehículos Prioritarios pertenecientes a Policía Nacional y Guardia Civil.9	
Figuras 5 y 6.	Vehículos Prioritarios pertenecientes a Protección Civil y Cuerpo de Bomberos del Ayuntamiento de Zaragoza.	10



Figuras 7 y 8. Autobomba y autoescalera pertenecientes al Cuerpo de Bomberos del Ayuntamiento de Zaragoza.....	10
Figuras 9 y 10. Recomendaciones DGT sobre comportamiento ante Vehículos Prioritarios	24
Figura 11. Recomendaciones DGT sobre comportamiento ante Vehículos Prioritarios	25
Figura 12. Información del Ministerio del Interior sobre Vehículos Prioritarios.....	26
Figura 13. Recomendaciones ConBé sobre comportamiento de los Vehículos Prioritarios	26
Figuras 14 y 15. Recomendaciones del RACE sobre la realización correcta del Corredor de Emergencia	27
Figura 16. Medida mínima recomendada para el Corredor de Emergencia.....	28
Figura 17. Recomendaciones de la Asociación ETSC sobre la realización correcta del Corredor de Emergencia.....	29
Figuras 18, 19 y 20. Secuencia de actuación de vehículo que no cede el paso en cruce.	31
Figuras 21 y 22. Vehículos ceden el paso en cruce.....	31
Figuras 23 y 24. Vehículos ceden el paso ante Vehículo Prioritario.....	32
Figuras 25 y 26. Peatones cruzando con su semáforo en rojo ante Vehículo Prioritario	33
Figuras 27, 28 y 29. Secuencia de actuación de peatón bloqueado.....	33
Figuras 30 y 31. Secuencia de un ciudadano cruzando apresuradamente un paso de peatones.	34
Figura 32. Aproximación a un paso de peatones con el semáforo en rojo para el Vehículo Prioritario	34
Figura 33. Ciudadanos esperando sin cruzar ante Vehículo Prioritario.	35
Figuras 34 y 35. Vehículos se organizan para dejar paso libre al Vehículo Prioritario.	35
Figura 36. Vehículo Prioritario dispone de espacio suficiente para avanzar sin detenerse.	36
Figuras 37, 38 y 39. Realización coordinada de un Corredor de Emergencia.	36
Figuras 40, 41 y 42. Secuencia de realización del Corredor de Emergencia de forma alternativa.	37
Figuras 43 y 44. Realización de un Corredor de Emergencia en vía de 3 carriles.....	37



Figura 45. Realización de un Corredor de Emergencia en vía de 3 carriles.....	38
Figuras 46, 47, 48 y 49. Secuencia de realización descoordinada de un Corredor de Emergencia	38
Figuras 50 y 51. Vehículo a punto de colisionar con otro al dejar vía libre al Vehículo Prioritario.....	39
Figuras 52, 53 y 54. Secuencia de realización coordinada de un Corredor de Emergencia	39
Figuras 55, 56 y 57. Secuencia de realización descoordinada de un Corredor de Emergencia	40
Figura 58. Ejemplo de utilización correcta del Carril Bici para realizar el Corredor de Emergencia	40
Figura 59. Ejemplo de utilización correcta del Carril Bici para realizar el Corredor de Emergencia	41
Figura 60. Conducta correcta de ciclista y motorista al realizar el Corredor de Emergencia	41
Figuras 61 y 62. Vehículo invade un cruce para realizar el Corredor de Emergencia pese a disponer del espacio del Carril Bici	42
Figuras 63 y 64. Secuencia donde ciclistas se apartan del Carril Bici para dejar paso libre.....	42
Figuras 65, 66 y 67. Secuencia de utilización del Carril Bici para realizar un Corredor de Emergencia	43
Figura 68. Vehículo Prioritario utilizando el Carril Bici para evitar retención.	44
Figura 69. Conducta correcta de los conductores durante el uso del Carril Tranvía para evitar una retención.	44
Figuras 70 y 71. Utilización correcta del Carril Tranvía para evitar una retención	45
Figuras 72, 73 y 74. Secuencia de circulación del Vehículo Prioritario por carril contrario y correcta conducta del resto de conductores.....	45
Figuras 75 y 76. Actuación correcta ante un Vehículo Prioritario en sentido contrario.	46
Figuras 77 y 78. Secuencia de conducta temeraria de conductor frente al Vehículo Prioritario en sentido contrario.....	46
Figuras 79, 80 y 81. Vehículos generando un Corredor de Emergencia en vía de 1 carril.	47



Figuras 82 y 83. Diferentes formas de utilización del Carril Bici para permitir el paso de un Vehículo Prioritario.	48
Figura 84. Actuación correcta de los conductores sin invadir el Carril Tranvía ante la presencia de un Vehículo Prioritario	49
Figuras 85, 86 y 87. Realización coordinada de un Corredor de Emergencia.	50
Figuras 88 y 89. Realización de un Corredor de Emergencia Alternativo	50
Figuras 90 y 91. Realización de un Corredor de Emergencia Alternativo	51
Figuras 92 y 93. Vehículo apartándose a la izquierda para dejar vía libre.....	52
Figura 94. Actuación correcta ante un Vehículo Prioritario que invade un cruce.....	52
Figuras 95 y 96. Actuación correcta del ciudadano frente a un Vehículo Prioritario en sentido contrario	53
Figuras 97 y 98. Actuación correcta de ciclistas para realizar de forma segura un Corredor de Emergencia.....	54
Figura 99. Actuación correcta del ciudadano para ceder el paso de forma segura al Vehículo Prioritario	54
Figura 100. Ciudadano cruzando con su semáforo en rojo ante la presencia de un Vehículo Prioritario	58
Figuras 101 y 102. Ciudadano bloqueado al detectar la presencia de un Vehículo Prioritario, sin saber hacia dónde avanzar	58
Figura 103. Ciudadano cruzando apresuradamente un paso de peatones.....	58
Figuras 104, 105 y 106. Descoordinación durante la realización de un Corredor de Emergencia.	59
Figuras 107 y 108. Vehículo se aparta a su izquierda para dejar vía libre, con riesgo inminente de colisión, teniendo el carril derecho libre.....	60
Figuras 109 y 110. Conductor no cede el paso en cruce. Riesgo inminente de colisión.	60
Figura 111. Conductores ceden el paso al Vehículo Prioritario al invadir su carril.....	60
Figuras 112 y 113. Vehículo tarda en reaccionar frente a Vehículo Prioritario en sentido contrario.....	61
Figura 114. Utilización del Carril Bici por Vehículo Prioritario para evitar retención. .	62
Figura 115. Utilización del Carril Bici por conductores para realizar un Corredor de Emergencia.	62



Figuras 116, 117 y 118. Utilización correcta del Carril Tranvía para evitar retenciones.	63
Figura 119. Normativa municipal sobre el uso de Carriles Bici en diferentes situaciones.	69
Figuras 120 y 121. Dos modelos de separación física de Carril Bici tipo Segregado o Protegido.....	70
Figuras 122 y 123. Carriles Bici de tipo Formalizado y Sugerido	70
Figuras 124, 125 y 126. Señales luminosas tipo rotativos, ratón y búsqueda.	78
Figura 127. Mando de selección de señales acústicas.	79
Figura 128. Noticia sobre accidente de camión de bomberos.	79

1 Resumen

La temática de este Trabajo Fin de Máster surge a partir de la inquietud del autor en su trabajo como Bombero-Conductor del Servicio de Bomberos del Ayto. de Zaragoza, donde a diario se encuentra con situaciones muy diversas de comportamiento de ciudadanos ante la obligación de ceder el paso, en la medida de sus posibilidades, a los Vehículos en Servicio de Urgencia (o Prioritarios) con los que se encuentran durante la circulación por la ciudad de Zaragoza.

A partir de esta circunstancia, se han realizado numerosas grabaciones on-board desde el interior de los Vehículos de Emergencia durante los desplazamientos a las intervenciones, con la colaboración material del Bombero-Conductor D. Eugenio Lasarte. Se ha procedido a analizar las diferentes situaciones captadas con el fin de identificar los riesgos a los que se exponen los Profesionales de Emergencias, generados por las reacciones de los ciudadanos, siendo estas en muchas ocasiones irresponsables o temerarias debido a la falta de formación sobre cómo comportarse ante un Vehículo Prioritario o por bloqueos debido al estrés del momento. A estos hechos se une la demora de tiempo que producen estas situaciones para poder brindar un servicio de calidad a la víctima a la que se va a atender.

Por tanto, la motivación para poner un granito de arena en este ámbito ha sido más que suficiente, por lo que a partir del análisis de riesgos, se han propuesto diferentes recomendaciones, básicas y de sentido común, pero indispensables para contribuir a que el ciudadano pueda responder de forma más segura ante un Vehículo Prioritario. Ha sido fundamental el concepto del Corredor de Emergencia, implantado en varios países europeos, y que permite un desplazamiento de los Vehículos Prioritarios más eficiente y ordenado frente a las retenciones, por lo que se han incluido numerosas recomendaciones para que los conductores puedan ejecutarlo correctamente. Así mismo, se ha hecho hincapié en las posibilidades de uso de los Carriles Tranvía y Bici para generar espacio al realizar el Corredor de Emergencia.

El presente Trabajo Fin de Máster también está relacionado con las prácticas de empresa del Máster, realizadas en la Unidad de Prevención del Servicio de Bomberos, y donde, entre otras actividades, se ha elaborado la Instrucción Operativa de Conducción de Vehículos. En la misma, se ha realizado la Evaluación de Riesgos la actividad de *Conducción de Emergencia*, por lo que los resultados obtenidos en el Trabajo van a permitir satisfacer las necesidades preventivas frente a varios de los riesgos analizados. Así, se han propuesto recomendaciones de cara al profesional de emergencias, principalmente para prevenir y ser conscientes de los diferentes comportamientos que puede tener el ciudadano en estas situaciones de estrés, pudiendo adaptar la forma de conducción con el objetivo de reducir al máximo la posibilidad de sufrir un accidente de circulación.

La principal forma de implantación de la propuesta formativa es a través de la Instrucción Operativa citada, pudiendo así abarcar el ámbito profesional, intrínsecamente relacionado con la Prevención de Riesgos Laborales. De cara al ciudadano, se ha barajado la posibilidad de dar a conocer la información a través de escuelas o páginas web de formación vial, así como la elevación de la propuesta a Ordenanza municipal, siendo este aspecto dependiente de las autoridades competentes.

2 Introducción

Es reseñable el continuo aumento de población de las grandes ciudades, como la de Zaragoza, donde por consiguiente cada vez encontramos mayor variedad y cantidad de vehículos circulando por sus calles y de personas transitando por sus aceras. Pero, **¿qué ocurre cuando en medio de ese tránsito se produce una perturbación debido a sirenas y luces de emergencia, y vemos aparecer apresuradamente un Vehículo Prioritario?** En numerosas ocasiones, el caos generado es monumental, se produce un **aumento del estrés** en las personas y cada ciudadano responde como buenamente puede o sabe, generando muchas veces **situaciones de riesgo** donde el peligro se hace patente. Pueden producirse colisiones por alcance entre vehículos particulares y de profesionales, atropellos, discusiones, tensión, etc.



Figura 1. Retención de vehículos en una calle de Zaragoza.



Figura 2. Vehículo Prioritario abriéndose paso durante una retención.

Ante este panorama, cabe preguntarse: **¿es posible influir en la ciudadanía y en los profesionales para mejorar la seguridad en esas situaciones críticas?** Este Trabajo va a contribuir en la medida de lo posible a conseguir este ambicioso objetivo.

Podemos definir la **Prevención de Riesgos Laborales** [1] (en adelante PRL) como la *disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un entorno laboral, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.*

Así mismo, la **Seguridad en el Trabajo** [2] se define como la *disciplina encuadrada en la Prevención de Riesgos Laborales cuyo objetivo es la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Se trata de un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como resultado eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan accidentes.*

Cabe destacar que los propios Vehículos Prioritarios son los equipos de trabajo utilizados por estos Profesionales de Emergencias. Según el RD 1215/1997 [3, p.3], entendemos **Utilización de un equipo de trabajo** como “cualquier actividad referida a un equipo de trabajo, tal como la puesta en marcha o la detención, el empleo, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento y la conservación, incluida, en particular, la limpieza.” Por tanto, será durante el transporte de estos vehículos el ámbito donde se estudiarán los riesgos que puedan entrañar para los usuarios.

Por tanto, esta **especialidad de Seguridad en el Trabajo** es la más relacionada con la temática del presente Trabajo Fin de Máster (en adelante TFM o Trabajo), en el cual **se pretende demostrar que es posible mejorar la seguridad**, tanto para los profesionales como para el ciudadano, en situaciones donde estos deben responder ante un Vehículo Prioritario al que deben cederle el paso.

Aunque a lo largo del Trabajo se proponen medidas preventivas para el ciudadano, al tratarse del ámbito de la PRL va a ser el Conductor de Emergencias, es decir, **el trabajador, el destinatario principal de la propuesta de mejoras en Seguridad.**

Es importante destacar que, según el artículo 68.2 [4, p.34], del RD 1428/2003, de 21 Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación se **consideran Vehículos Prioritarios a aquellos que tienen prioridad de paso sobre los demás vehículos cuando circulan en prestación de un servicio urgente y cuyos conductores adviertan de su presencia mediante la utilización simultánea de la señal luminosa. Son los vehículos de Policía y Guardia Civil, Extinción de Incendios, Protección Civil y Salvamento, y los de Asistencia Sanitaria, ya sea pública o privada.**



Figuras 3 y 4. Vehículos Prioritarios pertenecientes a Policía Nacional y Guardia Civil.

Esta última premisa de prioridad de paso frente al resto de vehículos aparece reflejada en el artículo 67 [4, p.33] del citado Real Decreto, donde se indica que “Tendrán **prioridad de paso** sobre los demás vehículos y otros usuarios de la vía los vehículos de servicios de urgencia, públicos o privados, **cuando se hallen en servicio de tal carácter.**” Y en el artículo 69 [4, p.34]: “Tan pronto perciban las señales especiales que

anuncien la proximidad de un vehículo prioritario, los demás conductores **adoptarán las medidas adecuadas**, según las circunstancias del momento y lugar, para facilitarles el paso, **apartándose normalmente a su derecha o deteniéndose si fuera preciso.**”

Ante la **generalidad de estas directrices**, que suelen ser las que se utilizan en la **formación de las autoescuelas**, como resultado del Trabajo se ofrecen **recomendaciones específicas** para diferentes casos que pueden darse durante la circulación por una ciudad como la de Zaragoza, tal como aparece en el **apartado 5**.



Figuras 5 y 6. Vehículos Prioritarios pertenecientes a Protección Civil y Cuerpo de Bomberos del Ayuntamiento de Zaragoza.



Figuras 7 y 8. Autobomba y autoescalera pertenecientes al Cuerpo de Bomberos del Ayuntamiento de Zaragoza.

El entorno en el que se desarrolla este TFM es el del **Servicio Contra Incendios, de Salvamento y Protección Civil** dependiente del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza (en adelante SCISyPC, Servicio de Bomberos o Cuerpo de Bomberos). Se trata por tanto de un Servicio de carácter público, siendo el autor miembro del mismo desde el año 2017, realizando las labores de Bombero-Conductor. Por tanto, es lógica la **motivación de poder aplicar la formación recibida** durante las diferentes asignaturas y prácticas del Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales (en adelante MUPRL o Máster) en el propio entorno de trabajo del autor.

3 Objeto y alcance

3.1 Objeto

La temática del presente Trabajo nace a raíz de la inquietud del autor generada en diferentes situaciones diarias de su trabajo profesional, al observar el comportamiento de los conductores y peatones que circulan por las calles de una gran ciudad como Zaragoza cuando se aproxima a ellos un Vehículo de en Servicio de Urgencia. La disparidad de reacciones frente a esos estímulos visuales y acústicos es la causa que ha motivado enfocar este TFM hacia el **objetivo de aportar una mejora** en esas situaciones. Así, la **idea base del Trabajo** es la de analizar el comportamiento de la ciudadanía ante la presencia de un vehículo en Servicio de Urgencia, con la **finalidad** de realizar una propuesta que mejore la actuación del ciudadano en esos casos para **garantizar su propia seguridad** y la de los integrantes de los Servicios de Emergencia. A partir de ello, también se pretende orientar y proponer una serie de pautas a los conductores de Vehículos Prioritarios con el fin de aunar esfuerzos para contribuir a **mejorar la seguridad** en estas situaciones. Como profesionales, debemos tener siempre presente que nuestro trabajo se debe al ciudadano, y no podemos cargar nuestra tensión sobre un conductor que no sabe cómo responder ante nuestra presencia, sobre todo si antes no ha recibido la formación adecuada.

Como norma general, se pretende colaborar a que siempre se cumpla la **premisa** [5, p.8] de que estos profesionales deben llegar al lugar del siniestro para solventar una emergencia, sin generar por sí mismo o durante el trayecto una nueva. Desde los Servicios de Emergencia se debe buscar que el **principal beneficiado sea el ciudadano** que ha sufrido un percance, que puede ser vital, y al que se le debe brindar auxilio, así como priorizar el objetivo de reducir, evitar o controlar potenciales daños para la seguridad e integridad de bienes o medio ambiente. El **objetivo del Trabajo** consiste en colaborar en la medida de lo posible a mejorar la seguridad en estas situaciones, siendo **el profesional** el principal destinatario las diferentes mejoras en Prevención.

El autor es consciente de que en estos desplazamientos de los Vehículos Prioritarios, en concreto de Vehículos de Bomberos, **existen otros riesgos** relacionados con el estado de mantenimiento del vehículo, la protección de los ocupantes mediante los sistemas de retención adecuados, la sujeción correcta de los elementos situados en la cabina, etc., los cuales es necesario **analizar** y aplicar las **medidas preventivas necesarias**, pero estas se encuentran **fuera del objeto del Trabajo**. No obstante, en la Unidad de Prevención del Servicio, de la cual el autor forma parte, se está trabajando para ofrecer mejoras preventivas en todas estas cuestiones.

Se pretende que los conocimientos y experiencia adquirida durante la evolución del Trabajo y las mejoras propuestas puedan servir de ayuda a los miembros de los Servicios de Emergencia y a la ciudadanía, así como para el aprovechamiento propio del autor de cara a la mejora como profesional de emergencias.

3.2 Alcance

El presente Trabajo forma parte de una de las modalidades de TFM específica del Máster, siendo esta modalidad la de **Intervención aplicada** [6]: “describe y analiza un problema particular de la Prevención de Riesgos Laborales en una empresa (pública o privada), en un organismo público o en un servicio de prevención ajeno. Se formula una propuesta o un proyecto profesional que signifique una aportación al desarrollo de la empresa, servicio de prevención u organismo en cuestión, relacionado con la problemática abordada.”

Así, el Trabajo analiza los riesgos presentes durante los desplazamientos a las intervenciones de los Bomberos-Conductores de del Cuerpo de Bomberos de Zaragoza (trabajadores de un Servicio público). Como resultado del análisis, se ofrecen una serie de recomendaciones o medidas preventivas que **reduzcan al máximo la posibilidad** de sufrir un **accidente laboral** durante el uso de los diferentes vehículos del Servicio (equipos de trabajo). Complementariamente, se ofrecen recomendaciones de comportamiento para el ciudadano, el cual interactúa directamente con estos profesionales durante su trabajo diario.

Durante el desarrollo del TFM se ha contado con la **colaboración del departamento de Ingeniería Mecánica** de la Universidad de Zaragoza, en concreto del Área de Ingeniería e Infraestructura de Transportes, mediante la dirección y asesoramiento del profesor asociado del Máster **Juan José Alba López**. El mismo ya fue profesor del autor durante sus estudios de Ingeniería Mecánica (cursos 2010-2015).

Respecto a la propuesta formativa que se propone, se distinguen claramente dos ámbitos:

- Los ciudadanos que se desplacen por la ciudad mediante:
 - Conducción de cualquier tipo de vehículo, incluyendo motos, bicicletas y patinetes eléctricos.
 - A pie.
- Los profesionales de emergencias (y voluntarios que realicen trayectos en Servicio de Urgencia) de los diferentes Servicios de Emergencias, tales como:
 - Policía y Guardia Civil.
 - Extinción de Incendios, Protección Civil y Salvamento.
 - Asistencia Sanitaria.

Pese a ser dos ámbitos de actuación diferenciados, se ha pretendido que las recomendaciones propuestas estén **coordinadas entre sí**, tratando de abarcar las medidas preventivas desde los dos puntos de vista, tanto del ciudadano como del profesional, ya que en el día a día van a interrelacionarse continuamente durante los desplazamientos por la urbe. No obstante, es la **formación a los trabajadores** de los Servicios de Emergencias la **forma más eficiente** de difundir estas propuestas, por ser menores en cantidad y de más fácil acceso en comparación con el resto de ciudadanos.

El **alcance** de este Trabajo es **meramente académico**, sin embargo los destinatarios a los que se refiere el mismo es extenso, refiriéndonos en especial a los ciudadanos. Por tanto, queda en manos de las autoridades municipales competentes y fuera de la



competencia del autor el llegar a implantar u ofrecer este tipo de formación en los diferentes ámbitos de influencia (páginas web, escuelas de formación vial, etc.) para **alcanzar al mayor número de personas posible**. En el **apartado 6.2** del Trabajo se proponen diferentes medios para dar a conocer y en su caso implantar las recomendaciones formuladas.

Es necesario añadir que las recomendaciones propuestas abarcan casos y situaciones que han sido extraídas de las grabaciones on-board, siendo el autor consciente de que **existen muchas variedades y circunstancias no reflejadas en el Trabajo** que pueden darse durante la circulación. El mismo se ha centrado en las situaciones que sí están captadas en las grabaciones, de las cuales se tiene la información suficiente para realizar el análisis.

3.3 Metodología

3.3.1 Evaluación de Riesgos de la actividad de Conducción en Emergencias

El presente TFM está relacionado con la realización de las prácticas del MUPRL en la **Unidad de Prevención del SCISyPC**, durante las cuales, entre otras tareas, se ha realizado la Instrucción Operativa de Conducción de Vehículos del Servicio.

La Unidad, que ha empezado a trabajar este año 2019 en un Cuerpo como el de Bomberos de Zaragoza, muy valorado por la ciudadanía y con 150 años de antigüedad, está formada por:

- 1 Coordinador de la Unidad de Prevención del Cuerpo de Bomberos.
- 1 Técnico de prevención del Servicio de Prevención y Salud del Ayto. de Zaragoza.
- 2 Bomberos especialistas en Prevención
- Bomberos especialistas en el área que se vaya a tratar durante las actividades.
- 2 Bomberos estudiantes del MUPRL.
- 1 Bombero estudiante del Grado Superior de PRL.

Entre otras, las tareas que se han realizado a lo largo de este curso son:

- **Evaluación de Riesgos de los Vehículos del Servicio:** realizada en cada uno de los vehículos del Servicio (25 en total) con el fin de identificar los **factores de riesgo** y poder realizar las **modificaciones oportunas**: redistribución de material, instalación de línea de vida, instalación de escaleras correderas accesibles desde el suelo, etc.
- **Redistribución de material y unificación entre vehículos de similar uso en el Servicio:** optimización de la ubicación y distribución de material y minimización de los riesgos presentes en los vehículos, principalmente el **riesgo de Caída en Altura**. Esto se ha conseguido reubicando el material situado en el techo de los vehículos a los armarios laterales, y en otros casos instalando escaleras situadas en el techo pero que pueden accionarse desde el suelo.
- **Elaboración de Instrucciones Operativas de los vehículos E-8 y E-13:** se trata de dos autobrazos articulados de 30 y 42 m. respectivamente. El objetivo de estas instrucciones es compilar toda la información necesaria para realizar prácticas de formación manejando estos vehículos con la **máxima seguridad**.

La necesidad de elaborar la Instrucción Operativa de Conducción nació a raíz de la detección de **carencias preventivas** durante el **uso de los Vehículos del Servicio**. Por tanto, se pretende aportar soluciones desde el punto de vista preventivo a riesgos a los que se enfrentan los trabajadores del Cuerpo cada día, con lo que se llena un vacío técnico que es más que necesario para la **mejora de las condiciones laborales de los Bomberos**.

	PROCEDIMIENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES		IOPRL-231
	Edición: 01.00	Fecha 2019	Página 2 de 31
TITULO: INSTRUCCION OPERATIVA DE CONDUCCION DE VEHICULOS DEL SERVICIO			

|

ÍNDICE

1.	Objeto.....	4
2.	Alcance.....	4
3.	Documentación y normativa de referencia.....	5
4.	Definiciones.....	5
5.	Realización.....	6
5.1.	Estudio del puesto de trabajo: Riesgos laborales.....	7
5.2.	Requisitos generales.....	8
5.2.1.	Medios materiales.....	8
5.2.1.1.	Plan de revisiones.....	8
5.2.1.2.	ITV.....	9
5.2.1.3.	Documentación disponible.....	9
5.2.1.4.	Permiso de conducción.....	9
5.2.1.5.	Vestuario.....	10
5.2.2.	Medios personales.....	11
5.2.2.1.	Condiciones físicas.....	11
5.2.2.2.	Dotaciones mínimas de personal.....	11
5.3.	Medidas preventivas específicas.....	12
5.3.1.	Evaluación de Riesgos y establecimiento de Medidas Preventivas.....	12
5.3.2.	Medidas preventivas de carácter general.....	13
5.3.2.1.	Planificación previa a la salida de vehículos.....	14
5.3.2.2.	Tren de salida.....	15
5.3.2.3.	Medidas generales de seguridad durante la conducción.....	15
5.3.2.4.	Uso de señales acústicas y luminosas.....	17
5.3.2.5.	Utilización de la calzada.....	18
5.3.2.6.	Estacionamientos.....	21
5.3.2.7.	Medidas preventivas asociadas a los vehículos durante la intervención.....	22
6.	Anexos.....	24
6.1.	Anexo 1. Vehículos del Servicio.....	24
6.2.	Anexo2. Justificación del uso de cinturón de seguridad en los vehículos según RD 1215/97.....	27
6.3.	Anexo 3. Normativa de Transporte Sanitario. Ambulancias.....	28

Tabla 1. Índice de la Instrucción Operativa de Vehículos del Servicio.

En dicha Instrucción, se ha elaborado la **Evaluación de Riesgos de la actividad de Conducción en Emergencia** [7, p.7], siendo una de las principales que se desarrollan a diario en el Servicio. En la citada Evaluación se analiza:

1. El **riesgo presente**, según la clasificación aprobada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en adelante INSHT).
El listado completo de riesgos aparece en el **anexo 1, el cual ha sido proporcionado por la Unidad de Prevención y Salud del Ayto. de Zaragoza.*
2. Las diferentes **causas** que pueden dar lugar al riesgo.
3. La **probabilidad** [8, p.6] de que ocurra el daño, la cual se puede graduar del siguiente modo:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

4. La **consecuencia** (o severidad) [8, p.5] relacionadas con el riesgo. Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:
- Partes del cuerpo que se verán afectadas.
 - Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Podemos observar ejemplos de cada una de estas clasificaciones en el siguiente cuadro:

LIGERAMENTE DAÑINO	<ul style="list-style-type: none"> • Cortes y magulladuras pequeñas • Irritación de ojos por polvo 	<ul style="list-style-type: none"> • Disconfort • Dolor de cabeza • Molestias e irritación
DAÑINO	<ul style="list-style-type: none"> • Cortes y desgarros • Quemaduras • Conmociones • Torceduras importantes • Fracturas menores • Sorderas 	<ul style="list-style-type: none"> • Asma • Dermatitis • Trastornos músculo – esqueléticos • Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
EXTREMADAMENTE DAÑINO	<ul style="list-style-type: none"> • Amputaciones • Fracturas mayores • Intoxicaciones • Lesiones múltiples 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones fatales • Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

Tabla 2. Clasificación de Consecuencias del riesgo.

5. El **nivel de riesgo** [8, p.6], dependiente de su probabilidad estimada y de las consecuencias esperadas. En el siguiente cuadro aparece un método simple para estimar los niveles de riesgo:

		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO (LD)	DAÑINO (D)	EXTREMADAMENTE DAÑINO (ED)
PROBABILIDAD	BAJA (B)	RIESGO TRIVIAL (T)	RIESGO TOLERABLE (TO)	RIESGO MODERADO (MO)
	MEDIA (M)	RIESGO TOLERABLE (TO)	RIESGO MODERADO (MO)	RIESGO IMPORTANTE (I)
	ALTA (A)	RIESGO MODERADO (MO)	RIESGO IMPORTANTE (I)	RIESGO INTOLERABLE (IN)

Tabla 3. Estimación de los niveles de riesgo

A partir de esta información, se procede a realizar la Evaluación de Riesgos de la actividad según la Clasificación de Riesgos presente en la Instrucción Operativa.

RIESGO	CAUSA
- Accidente de circulación durante el trabajo	<p>-En conducción <i>En Misión o Desplazamiento entre Centros de Trabajo</i>: Accidente ordinario por conducción habitual, sin emergencia.</p> <p>-En conducción <i>Por Intervención</i>: Circulación del vehículo en Servicio de Urgencia, usando señales acústicas y luminosas por calles, avenidas, autopistas, carreteras nacionales, caminos, etc., provocando un estímulo de estrés y/o nerviosismo en el resto de peatones y conductores, con la consiguiente incertidumbre del conductor de emergencia sobre la respuesta de los mismos.</p> <p>Conducción dificultosa sorteando diferentes obstáculos: retenciones, vehículos mal estacionados, circulación en sentido contrario, peatones cruzando los pasos de cebra, uso del carril tranvía, etc.</p> <p>-Distracciones debido al uso de tablet, emisora, teléfono, conversación entre compañeros, etc.</p> <p>-Conducción sin las condiciones psicofísicas necesarias: enfermedad, consumo de sustancias (alcohol, medicamentos, drogas, etc.), falta de atención (fatiga excesiva, horario nocturno, problemas personales, etc.)</p> <p>-Falta de formación en conducción con condiciones de la vía desfavorables: climáticas (niebla, lluvia, nieve, hielo), baja visibilidad por conducción nocturna, etc.</p> <p>-Falta de formación en conducción con condiciones particulares del vehículo de emergencia: cisterna llena, peso, distancia de ejes, centro de gravedad elevado, etc.</p>
- Atropello con vehículo	<p>-Atropello de alguno de los compañeros durante las tareas de maniobra, aparcamiento, etc.</p>
- Golpes/choques contra objetos móviles/inmóviles	<p>-Vuelco del vehículo.</p> <p>-Disposición de herramientas y equipos en el interior de la cabina sin la sujeción o amarre suficiente</p> <p>-Accidente o frenada de emergencia sin utilizar las medidas de retención en caso de accidente (cinturón de seguridad) o por fallo o uso incorrecto del mismo.</p>
- Riesgo de caída a distinto nivel	<p>-Caída al subir o bajar de la cabina o del techo del camión así como desde las plataformas y escaleras traseras.</p>
- Carga de trabajo	<p>-Alto grado de atención durante la búsqueda del destino y estrés durante la</p>

física/mental (exigencias de estrés)	conducción en emergencias.
- Exposición a ruidos	-Activación de las sirenas de emergencia y la emisora de radio a un alto nivel sonoro durante el trayecto.
- Atrapamiento por o entre objetos	-Atrapamiento accidental debido al uso de cajones, escaleras, puertas, etc.
- Disconfort térmico por condiciones ambientales	-Variaciones de temperatura excesivas de regreso al parque tras una intervención.
- Exposición a gases, vapores	-Inhalación de gases de combustión del tubo de escape en el exterior del vehículo o que penetran en el interior de la cabina.

Tabla 4. Clasificación de Riesgos de la actividad de Conducción de vehículos del Servicio.

Las **Causas de Riesgo** [7, p.7] que van a ser estudiadas y/o analizadas y que son objeto del TFM son:

- En conducción *Por Intervención*: Circulación del vehículo en Servicio de Urgencia usando señales acústicas y luminosas por calles, avenidas, autovías, autopistas, carreteras nacionales, caminos, etc., provocando un estímulo de estrés y/o nerviosismo en el resto de peatones y conductores, con la consiguiente incertidumbre del conductor de emergencia sobre la respuesta de los mismos.
- Conducción dificultosa sorteando diferentes obstáculos: retenciones, vehículos mal estacionados, circulación en sentido contrario, peatones cruzando pasos de cebra, uso del carril tranvía, etc.

No obstante, el **resto de riesgos** presentes en la Clasificación **son tenidos en cuenta por la Unidad de Prevención** para conseguir minimizar sus consecuencias mediante las medidas preventivas correspondientes.

A continuación se procede a realizar la **Evaluación de Riesgos** de la actividad de *Conducción en Emergencia*:

- **Riesgo:** Accidente de circulación durante el trabajo.
- **Probabilidad:** Baja
- **Consecuencias:** Extremadamente Dañinas
- **Evaluación del Riesgo:** Moderado

Para este nivel **Moderado**, así como para todos los demás, el **INSHT** propone [8, p.7] un criterio para la toma de decisiones, indicando los esfuerzos precisos para el control de riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, que deben ser proporcionales al riesgo.

Riesgo	Acción y temporización
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.

Tabla 5. Nivel de riesgo y acción correspondiente.

El **resultado** de una Evaluación de Riesgos [8] debe servir para hacer un **inventario de acciones**, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la Evaluación de Riesgos.

Como **resultado de esta Evaluación**, en los **apartados 5 y 6** aparecen las diferentes medidas preventivas y formas de implantación que se proponen.

Los **métodos de control** deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes **principios** [8, p.7]:

- a) Combatir los riesgos en su origen
- b) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- c) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- d) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- e) Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- f) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Aquí es donde entra en juego la **aportación del presente TFM**, en el cuál se propone una medida preventiva a base de formación tanto para los ciudadanos como para los profesionales, con el objetivo de:

1. **Reducir el riesgo detectado en su origen:** contribuir para actuar positivamente tanto en el comportamiento del ciudadano como en el de los profesionales de emergencia, evitando que se produzcan situaciones de riesgo en su origen. Además según el artículo 27 del *RD 6/2015* [9, p.22] y los artículos 67 y 69 del *RD 1428/2003, Reglamento general de Circulación* [4, p.33,34], **respecto a los conductores** se afirma: “Tan pronto perciban las señales especiales que anuncien la proximidad de un vehículo prioritario, los demás conductores

adoptarán las medidas adecuadas, según las circunstancias del momento y lugar, para facilitarles el paso, apartándose normalmente a su derecha o deteniéndose si fuera preciso.”.

Y **respecto a los profesionales de emergencia**: “Tendrán prioridad de paso sobre los demás vehículos y otros usuarios de la vía los vehículos de servicios de urgencia, públicos o privados, cuando se hallen en servicio de tal carácter.” y “cuando circulen en prestación de un servicio urgente y cuidarán de no vulnerar la prioridad de paso en las intersecciones de vías o las señales de los semáforos, sin antes adoptar extremadas precauciones, hasta cerciorarse de que no existe riesgo de atropello a peatones y de que los conductores de otros vehículos han detenido su marcha o se disponen a facilitar la suya.”

Por tanto, está **más que justificada la necesidad de una formación adecuada** para afrontar estas situaciones, debido a los imperativos que se describen estos artículos y a la generalidad de los mismos, **donde no se especifican situaciones concretas de circulación**.

2. **Tener en cuenta la evolución de la técnica**: Se pretende utilizar la evolución de los medios de comunicación e información para transmitir las propuestas de formación de la forma más eficiente posible. Así mismo, se han utilizado medios de grabación modernos para el análisis de situaciones y se ha planteado una propuesta de futuro mediante el uso de tecnologías avanzadas.
3. **Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro**: durante los desplazamientos en Servicio de Urgencia, se generan situaciones de caos que quizás no lleguen a producir un accidente, pero los **peligros presentes** (necesidad de pasar un semáforo en rojo, atravesar una retención, etc.) pueden ser **minimizados mediante una correcta formación coordinada** entre los sujetos que intervienen (ciudadano-profesional).
4. **Dar las debidas instrucciones a los trabajadores**: formación adecuada para los profesionales de emergencias (unido al punto 1).

Listado de Riesgos [10] relacionados con la actividad analizada: **Conducción en Emergencia** (Listado completo incluido en el **anexo 1**):

- 2201: Accidentes debidos a personas.
- 23: Atropellos o golpes con vehículos
- 2301: Atropello con vehículo
- 2302: Choques o golpes con vehículo
- 2303: Accidentes de circulación durante el trabajo
 - *Riesgos detectados en la Evaluación de la Instrucción Operativa relacionados con el ámbito del TFM, y confirmados a raíz del estudio técnico de las grabaciones.*
- 5303: Situación peligrosa por análisis de riesgo insuficientes
 - *Riesgo que justifica la necesidad de realizar este análisis/estudio.*
- 5304: Situación peligrosa por información o formación insuficiente
 - *Riesgos detectados tras el análisis realizado de las grabaciones on-board.*

**En la tabla-resumen del apartado 5.4 se relaciona cada situación analizada con los riesgos detectado y sus respectivos códigos.*



El siguiente paso a dar es realizar el **Análisis de Riesgos** durante los desplazamientos por la ciudad de un Vehículo en Servicio de Urgencia hasta el lugar del siniestro, a través del estudio de las grabaciones on-board desde los vehículos del Servicio. Este estudio aparece reflejado en el **apartado 5**.

Y como consecuencia de ese Análisis, más adelante se proponen una serie de **recomendaciones y medidas preventivas** con las cuales se pretende evitar que esas situaciones de riesgo se vuelvan a producir, unido a un **plan de formación e información adecuada al ciudadano y profesional**.

4 Antecedentes. Estado del Arte

Previo a la descripción de la aportación novedosa que se ofrece en este Trabajo, es necesario analizar qué estudios, trabajos, normativas, leyes, etc. existen hasta el momento tanto a nivel nacional como internacional. Para ello se ha realizado una compilación de toda esta información como base donde apoyar las propuestas formuladas en el **apartado 5**.

4.1 Compilación de Leyes y Reglamentos de Circulación referentes a Vehículos en Servicio de Urgencia.

- En Zaragoza existe una Ordenanza General de Tráfico pero **no aparece en ningún lugar la actuación que debe realizar el ciudadano** en la presencia de Vehículos Prioritarios. Este es un ámbito en el que el **Trabajo pretende aportar una mejora** en la información que se brinda a los ciudadanos.

En el apartado 6.3 se incluye una propuesta fundamentada en la **Ordenanza Municipal de Ciclista y Peatones para mejorar la eficiencia del uso del Carril Bici ante la presencia de un Vehículo Prioritario.*

- A nivel legislativo, las principales referencias son la *Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial* así como el *Reglamento General de Circulación* que aporta especificidad a la citada Ley:

RD 6/2015: Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial [9, p.15, 22]:

-Artículo 10. Usuarios, conductores y titulares de vehículos.

1. El usuario de la vía está obligado a comportarse de forma que **no entorpezca indebidamente la circulación, ni cause peligro, perjuicios o molestias** innecesarias a las personas o daños a los bienes.
2. El conductor debe utilizar el vehículo con la **diligencia, precaución y atención** necesarias para evitar todo daño, propio o ajeno, cuidando de no poner en peligro, tanto a sí mismo como a los demás ocupantes del vehículo y al resto de usuarios de la vía

-Artículo 27. Vehículos en servicio de urgencia.

Tienen preferencia de paso sobre los demás vehículos y otros usuarios de la vía **los vehículos de servicio de urgencia, cuando se hallen en servicio de tal carácter**, así como los equipos de mantenimiento de las instalaciones y de la infraestructura de la vía y los vehículos que acudan a realizar un servicio de auxilio en carretera. Pueden circular por encima de los límites de velocidad establecidos y están exentos de cumplir otras normas o señales, en los términos que reglamentariamente se determine.

RD 1428/2003, 21 Noviembre. Reglamento General de Circulación [4, p. 33, 34]:

Capítulo III: Prioridad de Paso, Sección 4ª: Vehículos en Servicio de Urgencia

-artículo 67. Vehículos prioritarios.

1. Tendrán **prioridad de paso** sobre los demás vehículos y otros usuarios de la vía los vehículos de servicios de urgencia, públicos o privados, **cuando se hallen en servicio de tal carácter.** (...)
2. Los conductores de los vehículos destinados a los referidos servicios harán uso ponderado de su régimen especial únicamente cuando circulen en prestación de un servicio urgente y cuidarán de **no vulnerar la prioridad de paso** en las **intersecciones de vías** o las **señales de los semáforos**, sin antes **adoptar extremadas precauciones**, hasta cerciorarse de que no existe riesgo de atropello a peatones y de que los **conductores de otros vehículos han detenido su marcha o se disponen a facilitar la suya.**

-artículo 68. Facultades de los conductores de los vehículos prioritarios.

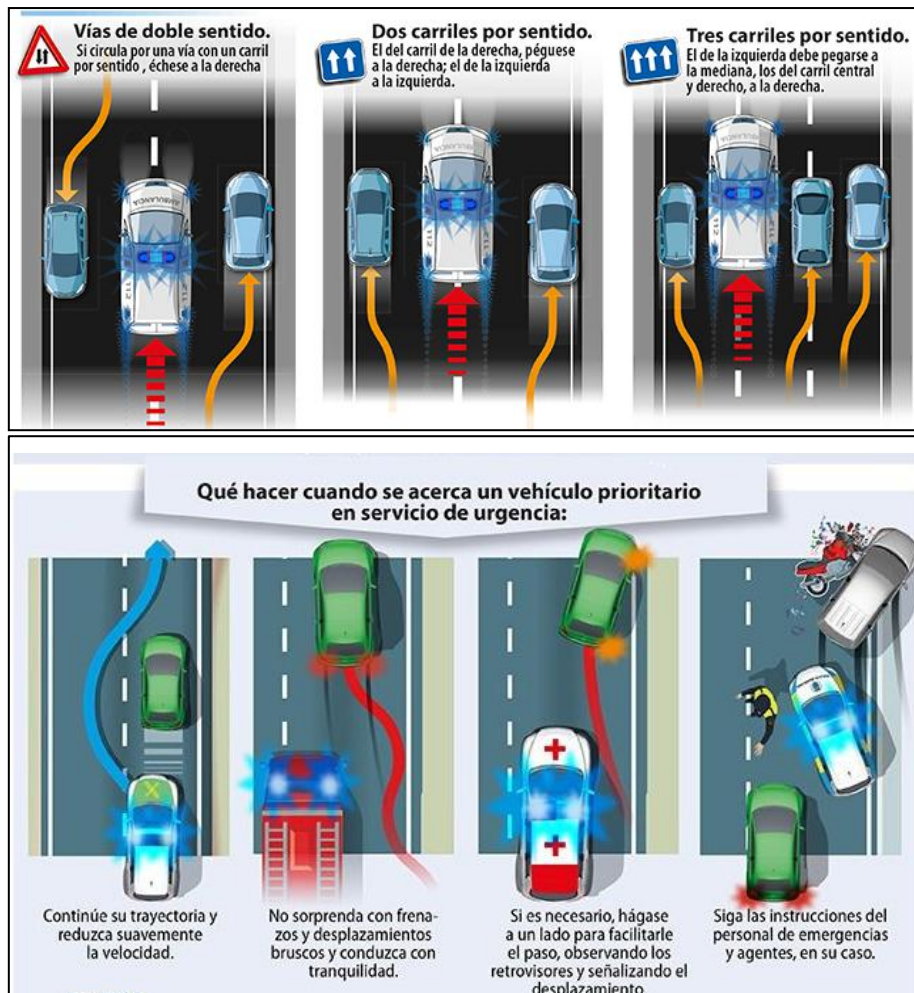
1. Los conductores de los vehículos prioritarios deberán observar los preceptos de este reglamento, si bien, a condición de haberse cerciorado de que no ponen en peligro a ningún usuario de la vía, **podrán dejar de cumplir bajo su exclusiva responsabilidad** las normas de los títulos II (De la circulación de vehículos), III (Otras normas de circulación) y IV (De la señalización), salvo las órdenes y señales de los agentes, **que son siempre de obligado cumplimiento.** Los conductores de dichos vehículos podrán igualmente, con carácter excepcional, cuando circulen por autopista o autovía en servicio urgente y no comprometan la seguridad de ningún usuario, **dar media vuelta o marcha atrás, circular en sentido contrario al correspondiente a la calzada**, siempre que lo hagan por el **arcén**, o penetrar en la mediana o en los pasos transversales de ésta. Los agentes de la autoridad responsable de la vigilancia, regulación y control del tráfico podrán utilizar o situar sus vehículos en la parte de la vía que resulte necesaria cuando presten auxilio a los usuarios de ésta o lo requieran las necesidades del servicio o de la circulación. Asimismo, determinarán en cada caso concreto los lugares donde deben situarse los vehículos de servicios de urgencia o de otros servicios especiales
2. Tendrán el carácter de prioritarios los vehículos de los servicios de **policía, extinción de incendios, protección civil y salvamento, y de asistencia sanitaria**, pública o privada, **que circulen en servicio urgente** y cuyos conductores adviertan de su presencia mediante la utilización simultánea de la **señal luminosa**, a que se refiere el **artículo 173** (en el **anexo 2** se incluye información sobre la señalización de los Vehículos Prioritarios) y del aparato emisor de señales acústicas especiales, al que se refieren las normas reguladoras de los vehículos. Por excepción de lo dispuesto en el párrafo anterior, los conductores de los vehículos prioritarios deberán utilizar la señal luminosa aisladamente cuando la omisión de las señales acústicas especiales no entrañe peligro alguno para los demás usuarios
3. **Las infracciones** a las normas de este precepto **tendrán la consideración de graves**, conforme se prevé en el artículo 65.4.c) del texto articulado.

-artículo 69. Comportamiento de los demás conductores respecto de los vehículos prioritarios.

Tan pronto perciban las señales especiales que anuncien la proximidad de un vehículo prioritario, los demás conductores **adoptarán las medidas adecuadas**, según las circunstancias del momento y lugar, para facilitarles el paso, **apartándose normalmente a su derecha o deteniéndose si fuera preciso.**

4.2 Compilación de recomendaciones publicadas sobre la actuación ante un Vehículo Prioritario

- La DGT (Dirección General de Tráfico) ofrece interesantes recomendaciones [11] sobre cómo debe comportarse el ciudadano ante un Vehículo Prioritario:



Figuras 9 y 10. Recomendaciones DGT sobre comportamiento ante Vehículos Prioritarios

Estos consejos se refieren a situaciones generales, en las que falta especificar casos concretos de actuación, tal como sucede en otras publicaciones a nivel nacional. Como fruto del Trabajo, se proponen recomendaciones referidas a casos concretos y reales que suceden en el día a día de la circulación por una gran ciudad. **Ambos tipos de recomendaciones deben complementarse para ofrecer una propuesta formativa completa al ciudadano.**

Cruces
Dentro de una intersección, un conductor de un turismo oye las sirenas de un coche de policía que se aproxima.

1 Observe alrededor y manténgase alerta

2 No se quede detenido [dentro de la intersección]: puede provocar un alcance

3 Continúe la marcha reduciendo la velocidad. Intente dejar paso libre

Detención
Un coche de policía y ambulancia están detenidos atendiendo un accidente en una autovía.

Disminuir la velocidad o detenerse a curiosear causa más situaciones de peligro, retenciones e incluso alcances

Sepárese todo lo posible del personal de emergencias en la calzada

Glorietas
Una ambulancia con luces y sirena en una glorieta, entra a gran velocidad, por el carril exterior. Señaliza con intermitente que abandonará la glorieta por la 3ª salida.

1 Cédale el paso [a la ambulancia] y no corte su trayectoria

2 Señalice y salga siempre desde el carril exterior

Atascos
En una vía colapsada, de dos carriles. La ambulancia trata de abrirse paso entre los coches.

Ábrase a un lado para habilitar un carril central

Por respeto y por seguridad, no siga a la ambulancia: puede provocar un alcance si ésta tiene que frenar

No cruce por delante del prioritario

Figura 11. Recomendaciones DGT sobre comportamiento ante Vehículos Prioritarios

- A partir de la publicación de la *Orden PCI/810/2018, de 27 de julio, por la que se modifican los anexos II, XI y XVIII del Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre*, los **rotativos de color azul** se reservan para la señal luminosa de todos los Vehículos Prioritarios en servicios de emergencia y el amarillo para los vehículos que constituyan un obstáculo en la vía, lo cual **contribuye a mejorar la seguridad** en la movilidad [12].



Figura 12. Información del Ministerio del Interior sobre Vehículos Prioritarios

- Existen organizaciones relacionadas con la formación de Servicios de Bomberos como ConBé, que propone un Procedimiento Técnico de Seguridad en la Conducción de Vehículos [5, p.12], donde se incluyen recomendaciones generales y básicas para el profesional en caso de encontrarse en una retención:

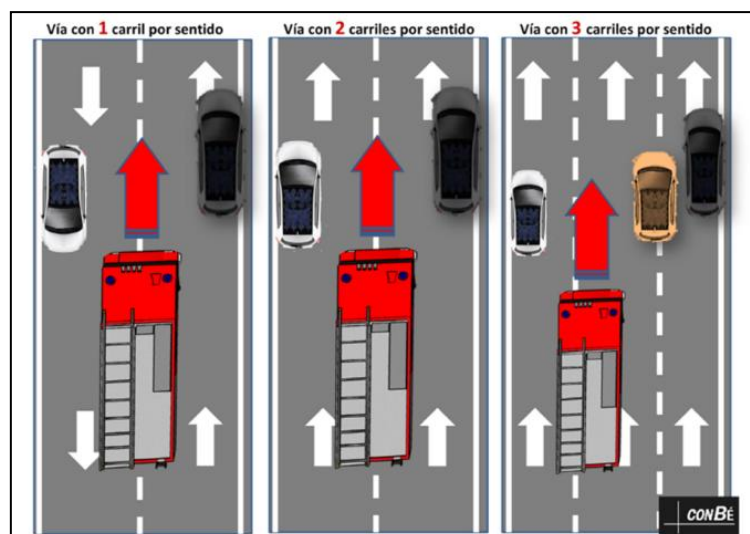
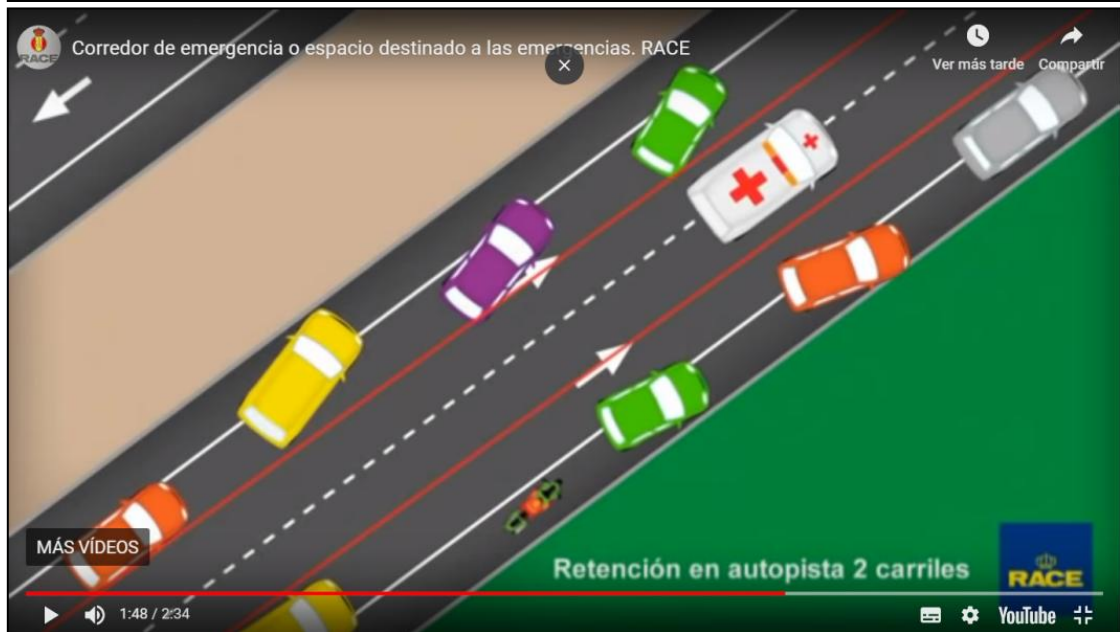


Figura 13. Recomendaciones ConBé sobre comportamiento de los Vehículos Prioritarios

4.3 El Corredor de Emergencia

A nivel nacional, el RACE (Real Automóvil Club de España) ha publicado recomendaciones [13] sobre el comportamiento que deben tener los conductores ante la presencia de un vehículo de los servicios de emergencia, respondiendo a la pregunta: ¿Qué ocurre cuando se aproxima un vehículo en Servicio de Urgencia y nos encontramos en una retención?

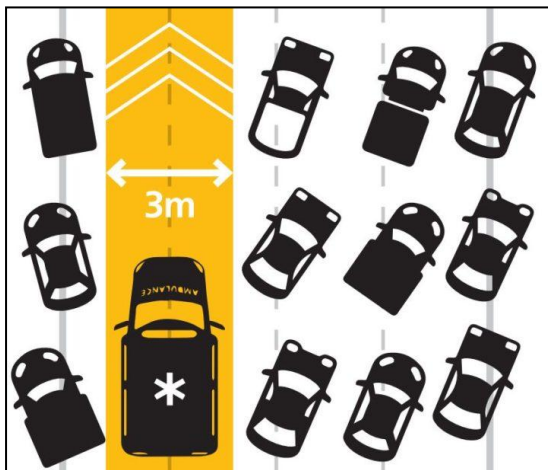
A partir de aquí se recomienda facilitar el paso estableciendo lo que se denominan ‘Corredores de Emergencia’, siendo ésta **la manera más segura y eficaz para ayuda a los conductores de Vehículos Prioritarios** a llegar a su destino con seguridad y rapidez, y la cual se va a tener muy en cuenta durante el desarrollo del TFM:



Figuras 14 y 15. Recomendaciones del RACE sobre la realización correcta del Corredor de Emergencia

A nivel europeo, las principales aportaciones son las de la **Asociación ETSC** (European Transport Safety Council), con publicaciones donde tratan particularmente el caso de mejorar el acceso para llegar a un accidente de circulación mediante el **Corredor de Emergencia** [14]. Estas son algunas **ideas clave**:

- El Corredor de Emergencia es una gran ayuda en situaciones donde las vías están colapsadas o hay retenciones y los vehículos de los servicios de Emergencia necesitan circular rápidamente para llegar al lugar del siniestro
- En países como Francia, España, UK: los conductores deben dar prioridad a los Vehículos de los Servicios de Emergencia, pero cómo lo hagan es responsabilidad suya (les corresponde a ellos elegir). **Este es un punto interesante donde el Trabajo tiene mucho que aportar.**



- Medida mínima recomendada para el Corredor de Emergencia: **3 metros**. Especialmente para ambulancias y camiones de bomberos. Solo se adopta en un puñado de países (Austria, Rep. Checa, Alemania, Hungría, Luxemburgo, Eslovenia, Suiza). Según estudios, el Corredor de Emergencia puede llegar a **ahorrar un 40% de tiempo** a los Servicios de Emergencia. O lo que es lo mismo, puede **incrementar un 40% la posibilidad de supervivencia de los heridos**.

Figura 16. Medida mínima recomendada para el Corredor de Emergencia.

- Formas de realización del Corredor:
 - En vías de dos carriles: El Corredor de Emergencia deberá formarse en la línea central.
 - En vías de más de 2 carriles: El Corredor de Emergencia se formará en la parte más a la izquierda o más a la derecha.

En países como Austria, Alemania, Hungría, Eslovenia, Suiza, Rep. Checa: los vehículos del carril izquierdo se apartarán lo más a la izquierda posible y el resto de vehículos lo más a la derecha posible (1ª fila de imágenes, figura 17).

- **Ventaja:** el Corredor de Emergencia se puede considerar **más rápido** ya que en los carriles izquierdos no suelen circular vehículos pesados.

El Corredor de Emergencia también puede formarse de la siguiente manera: los vehículos del carril derecho se apartarán lo más a la derecha posible y el resto lo más a la izquierda posible (2ª fila de imágenes, figura 17).

- **Ventaja:** para los Vehículos Prioritarios es más sencillo tomar un desvío a la derecha, sin tener que atravesar varios carriles de vehículos.

**A lo largo del desarrollo del Trabajo se va adoptar como más recomendable la primera de las formas de realizar el Corredor de Emergencia (1ª fila de imágenes) por su mayor aceptación y conocimiento en general. No obstante, el autor es consciente en que habrá casos especiales en los que la mejor opción sea la 2ª forma de realizar el Corredor.*

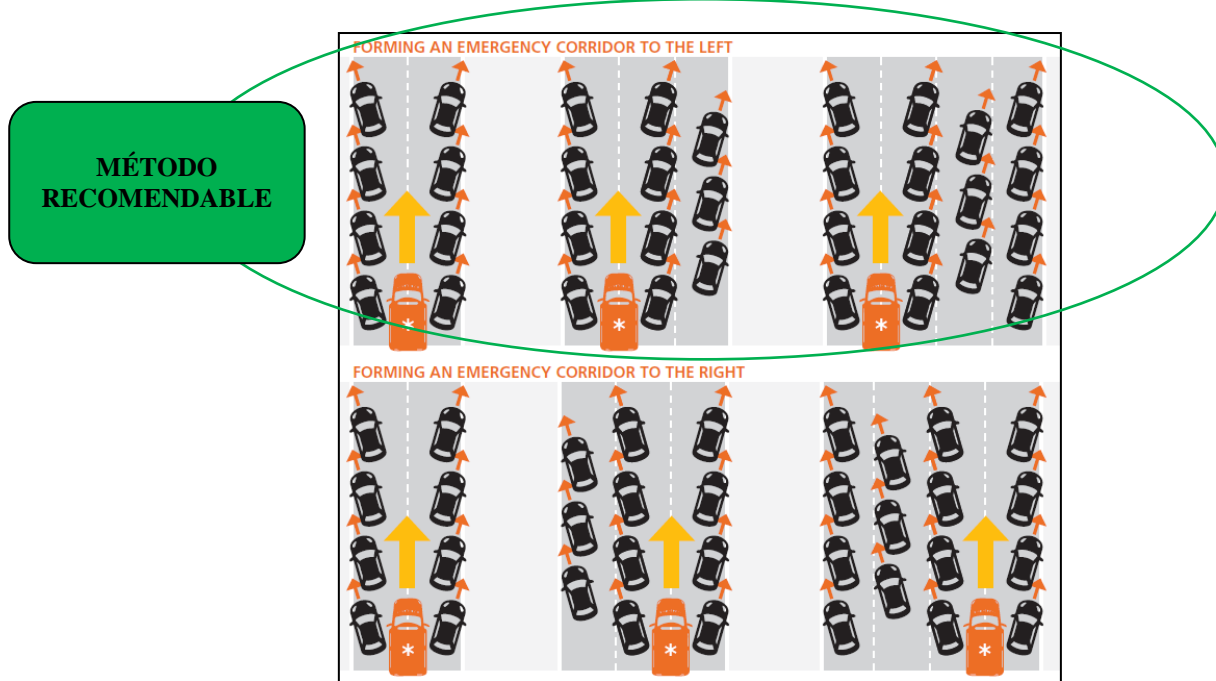


Figura 17. Recomendaciones de la Asociación ETSC sobre la realización correcta del Corredor de Emergencia

- **Debate: uso del arcén.** Normalmente su uso está reservado a la parada de emergencia de un vehículo averiado. Es positivo formar a los conductores para realizar correctamente un Corredor de Emergencia en vez de dejar el arcén como única opción para los Vehículos Prioritarios. Además hay países o zonas donde no es seguro que el arcén exista o sea suficientemente ancho. La **solución** para que siempre se cree un espacio suficiente para los Vehículos de los servicios de Emergencia es el **Corredor de Emergencia**, especialmente en vías estrechas.
- Es pésimo el comportamiento de algunos conductores que aprovechan el Corredor de Emergencia para situarse detrás del Vehículo Prioritario y así evitar las retenciones. **Además, pueden provocar un accidente ya que pueden circular varios Vehículos Prioritarios seguidos.**
- Es importante que todos los conductores cumplan con las recomendaciones y tengan un comportamiento responsable. Solo con que un conductor no actúe bien, puede bloquear el Corredor, por falta de conocimiento o por sufrir pánico por la situación. **Se aconseja a los conductores mantener la calma y hacerlo lo mejor posible para despejar la vía a los Vehículos de los Servicios de Emergencia.**
- Es muy importante la **concienciación** sobre el uso del Corredor. Es muy útil usar carteles informativos de las vías.

Tomando como base toda esta valiosa información y teniendo en cuenta las diferentes normativas que rigen el comportamiento en Servicio de Urgencia, se va a proceder a realizar el **Análisis de Riesgo** de las grabaciones realizadas y la **posterior propuesta de recomendaciones de seguridad** para ciudadanos y profesionales de emergencias.

5 Trabajo. Aportación novedosa reseñada

El siguiente apartado contiene el **núcleo central del Trabajo Fin de Máster**, donde se incluye el **análisis de los riesgos detectados** en las grabaciones on-board mediante 8 casos diferenciados; las **propuestas de formación**, mediante recomendaciones para el ciudadano y para el profesional de emergencias, tanto de forma extendida como esquemática; y una **tabla-resumen** con los riesgos detectados y las medidas preventivas propuestas.

5.1 Análisis de Riesgos

En este apartado se describe el estudio técnico del material obtenido mediante las grabaciones on-board de los desplazamientos durante las intervenciones. Con ello se pretende analizar y clasificar los peligros detectados durante la circulación en Servicio de Urgencia con el fin de estimar los riesgos presentes para así establecer una serie de medidas preventivas y recomendaciones tanto para el ciudadano como para el profesional de emergencias, con el fin de aportar seguridad en esas situaciones mediante la formación adecuada.

Las grabaciones han sido realizadas desde la cabina de los Vehículos de Intervención tipo Ambulancia, Bomba Urbana Ligera y Autoescalera, estando en el **puesto de conducción** tanto el **autor del Trabajo** (grabaciones realizadas entre julio y octubre de 2019) como el **Bombero-Conductor D. Eugenio Lasarte**, el cual ha cedido material para colaborar con el estudio (grabaciones realizadas en 2015).

5.1.1 Análisis de Riesgos detectados. Estudio de diferentes casos.

En este apartado se va a proceder a analizar las conductas de los ciudadanos observadas en diferentes casos durante el estudio de las grabaciones On-Board.

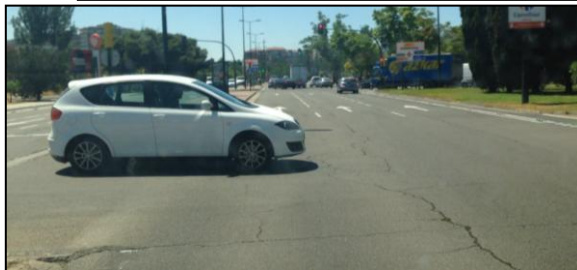
**Código de símbolos:*

- ✓ Flechas rojas (→): dirección de los conductores, peatones o ciclistas.
- ✓ Flechas verdes (→): dirección del Vehículo Prioritario.

**Las matrículas de los vehículos que aparecen en las figuras han sido camufladas por Protección de Datos.*

Caso1: Vehículo Prioritario se aproxima a un cruce con el semáforo en rojo

- ✓ **Ejemplo situación de riesgo:** El ciudadano dispone de tiempo suficiente para ver y escuchar al Vehículo Prioritario, pero aún así no cede el paso.



Figuras 18, 19 y 20. Secuencia de actuación de vehículo que no cede el paso en cruce.

- ✓ **Ejemplo conducta de seguridad:** Vehículos con su semáforo en verde se detienen en el cruce para dejar paso libre al Vehículo Prioritario al detectar su presencia.



Figuras 21 y 22. Vehículos ceden el paso en cruce.

- ✓ **Ejemplo conducta de seguridad:** Vehículos circulando por su carril se detienen y ceden el paso al observar la intención del Vehículo Prioritario de cruzar.



Figuras 23 y 24. Vehículos ceden el paso ante Vehículo Prioritario.

Caso 2: Vehículo Prioritario se aproxima a un paso de peatones con el semáforo en rojo para los mismos.

- ✓ **Ejemplo situación de riesgo:** En dos pasos de peatones consecutivos a menos de 100 m., peatones cruzan con su semáforo en rojo aún siendo conscientes de la presencia del Vehículo Prioritario.

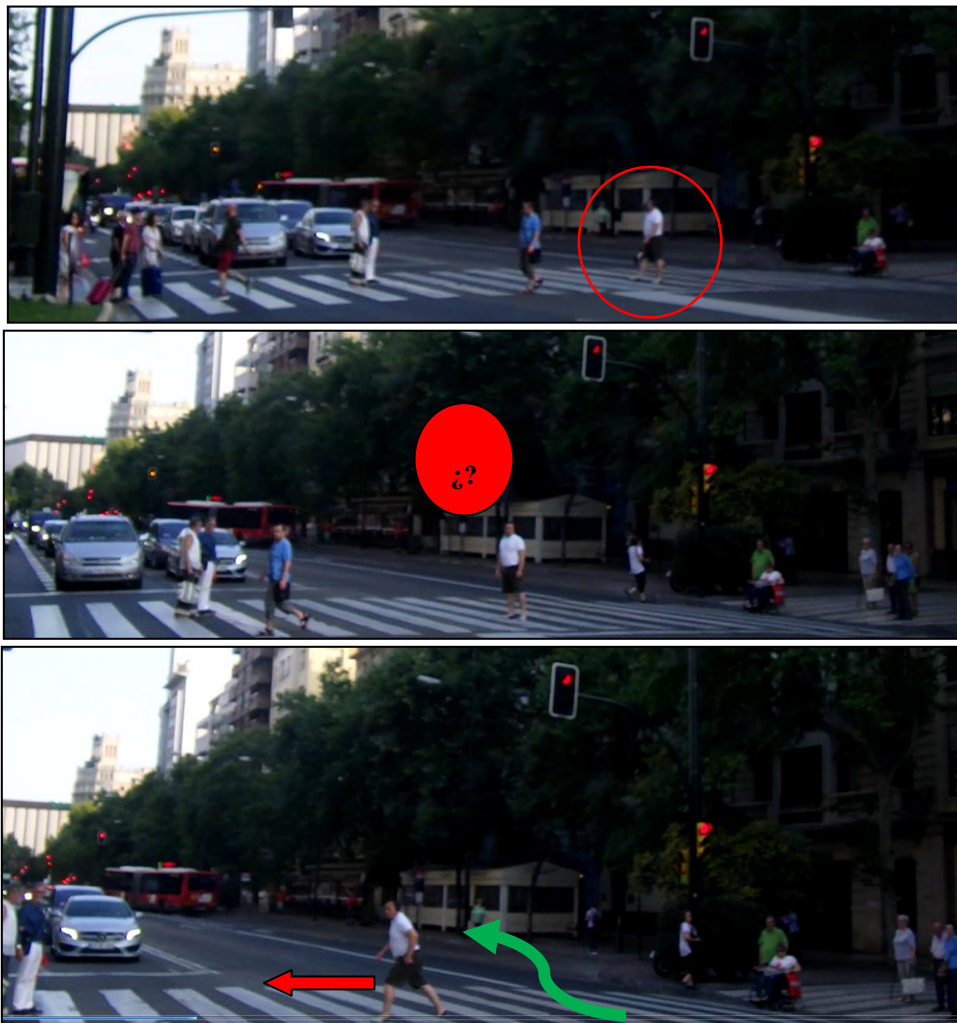




Figuras 25 y 26. Peatones cruzando con su semáforo en rojo ante Vehículo Prioritario

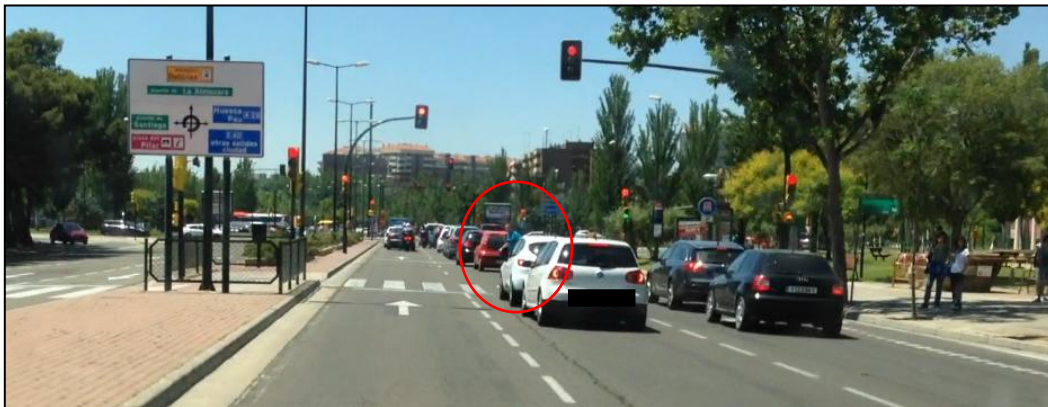
Caso 3: Vehículo de Emergencia se aproxima a un paso de peatones con el semáforo en verde para los mismos.

- ✓ **Ejemplo situación de riesgo:** Peatón no sabe cómo reaccionar ante el Vehículo Prioritario y se detiene en pleno paso de cebra. Podemos observar en el vídeo cómo el peatón lleva cascos de música en los oídos, influyendo en su tiempo de respuesta. Tras la incertidumbre creada en el conductor del Vehículo Prioritario, el ciudadano avanza apresuradamente para dejar paso libre.



Figuras 27, 28 y 29. Secuencia de actuación de peatón bloqueado.

- ✓ **Ejemplo situación de riesgo:** el peatón al detectar la presencia del Vehículo Prioritario, en vez de esperar sin cruzar el paso de cebras, acelera el paso con el riesgo de caída y/o atropello.



Figuras 30 y 31. Secuencia de un ciudadano cruzando apresuradamente un paso de peatones.

- ✓ **Ejemplo conducta de seguridad:** Ciudadanos esperan sin cruzar el paso de peatones, aún teniendo el semáforo en verde, al detectar la presencia del Vehículo Prioritario.

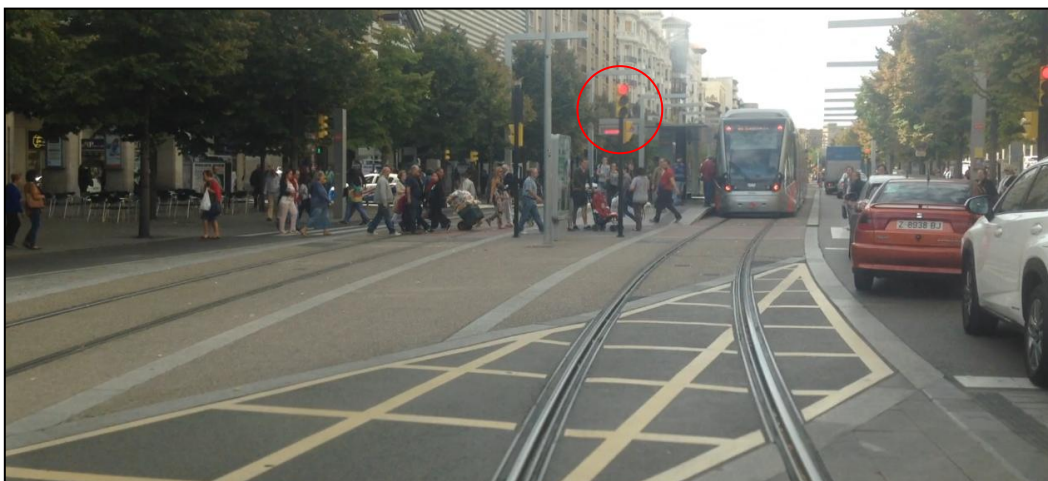


Figura 32. Aproximación a un paso de peatones con el semáforo en rojo para el Vehículo Prioritario



Figura 33. Ciudadanos esperando sin cruzar ante Vehículo Prioritario.

Caso 4: Realización de un Corredor de Emergencia.

- ✓ **Ejemplo conducta de seguridad:** Realización del Corredor de Emergencia en vía de dos carriles.



Figuras 34 y 35. Vehículos se organizan para dejar paso libre al Vehículo Prioritario.

Aún estando el semáforo en rojo, los vehículos del carril derecho avanzan para dejar espacio; y los vehículos del carril izquierdo pueden apartarse a la derecha gracias a los huecos generados

**Realmente el Corredor de Emergencia no se ha generado apartándose los vehículos de la derecha a su derecha y los de la izquierda a su izquierda tal como recomienda el ETSC [14], pero se han coordinado y ha sido efectivo.*



Figura 36. Vehículo Prioritario dispone de espacio suficiente para avanzar sin detenerse.

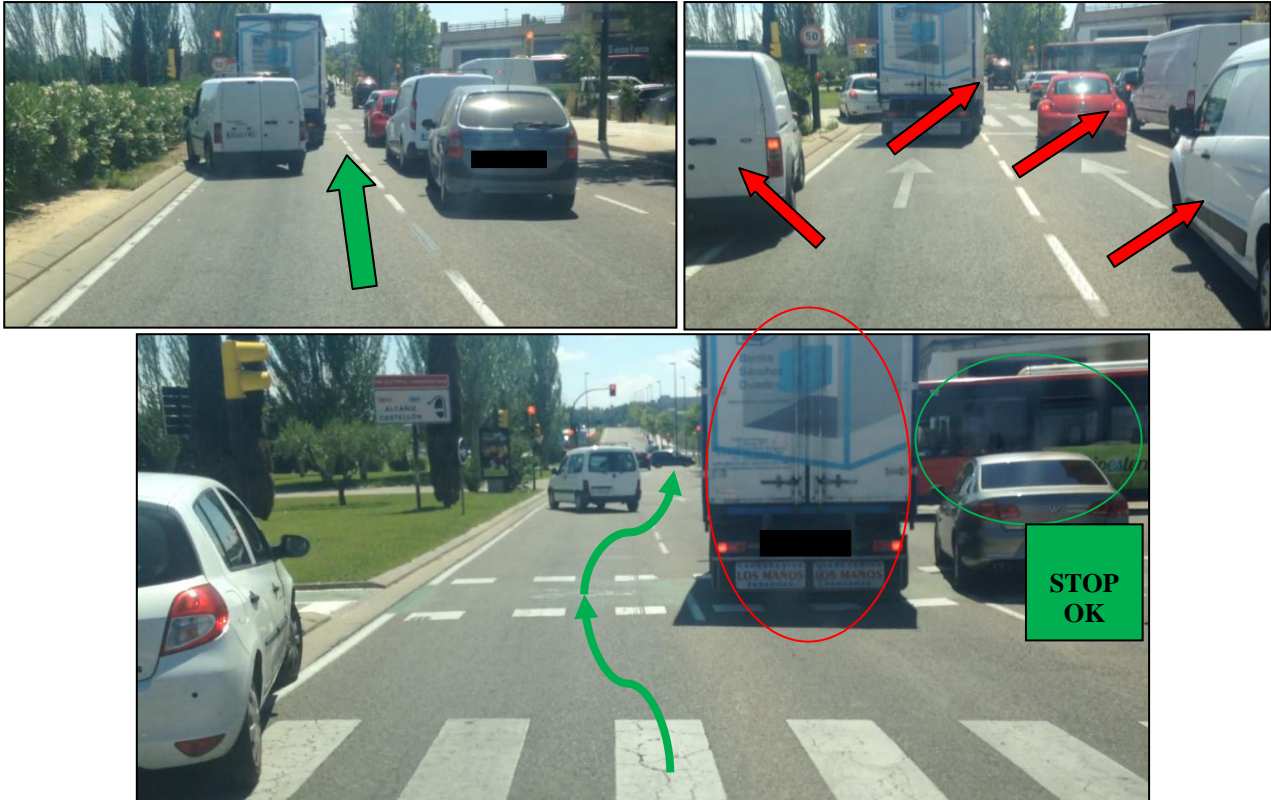
Así, se comprueba que realmente **existen disparidad de situaciones y formas** de realizar un Corredor de Emergencia. Lo que se pretende es establecer unas **recomendaciones básicas** para **garantizar la seguridad** para ciudadanos y profesionales.

- ✓ **Ejemplo conducta de seguridad:** En esta vía de 3 carriles, los conductores del carril izquierdo se apartan ordenadamente a su izquierda; los del resto de carriles se apartan ordenadamente a la derecha. Infiere positivamente que el semáforo cambia a verde, aportando seguridad a la maniobra.



Figuras 37, 38 y 39. Realización coordinada de un Corredor de Emergencia.

- ✓ **Ejemplo de conducta alternativa pero segura:** En este ejemplo, el camión no se aparta a su izquierda; lo hace a su derecha, invadiendo el cruce, pero antes se ha cerciorado de que el autobús se detenía para realizar la maniobra con seguridad. Finalmente se genera el espacio suficiente para el paso del Vehículo Prioritario.



Figuras 40, 41 y 42. Secuencia de realización del Corredor de Emergencia de forma alternativa.

- ✓ **Ejemplo conducta de seguridad:** Realización de un Corredor de Emergencia utilizando la mediana. Vía de 3 carriles.



Figuras 43 y 44. Realización de un Corredor de Emergencia en vía de 3 carriles.

Los conductores del carril izquierdo comienzan a apartarse a su izquierda en la medida de sus posibilidades, **invadiendo la mediana** para generar espacio sin riesgo alguno.

Ya que los conductores del carril central tienen los movimientos más limitados por la presencia del autobús, los del carril izquierdo generan el espacio suficiente para el Corredor de Emergencia.

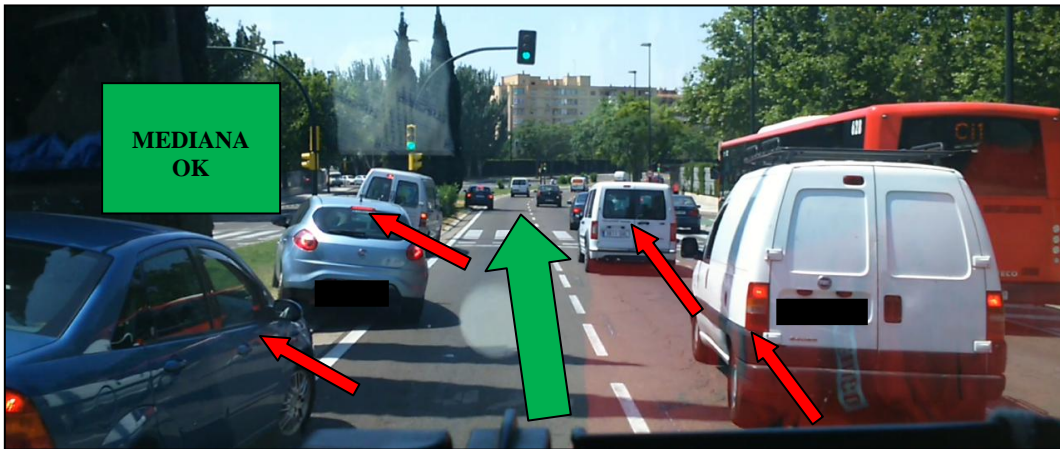


Figura 45. Realización de un Corredor de Emergencia en vía de 3 carriles.

- ✓ **Ejemplo conducta de riesgo:** Realización descoordinada de un Corredor de Emergencia.
En este caso, los vehículos comienzan apartarse de forma organizada, los del carril izquierdo a su izquierda y los del carril derecho a su derecha, pero hay dos vehículos que no siguen el orden y se detienen en las zonas centrales de los carriles **sin permitir el paso del Vehículo Prioritario**, y con el consiguiente riesgo de colisión con el mismo.



Figuras 46, 47, 48 y 49. Secuencia de realización descoordinada de un Corredor de Emergencia

- ✓ **Ejemplo conducta de riesgo:** En este caso, el vehículo que se aparta para dejar el carril libre al Vehículo Prioritario, lo hace a su izquierda, de forma repentina y sin espacio suficiente, por lo que está a punto de colisionar con otro vehículo. Apartándose a la derecha, tal como se recomienda, existía espacio suficiente.

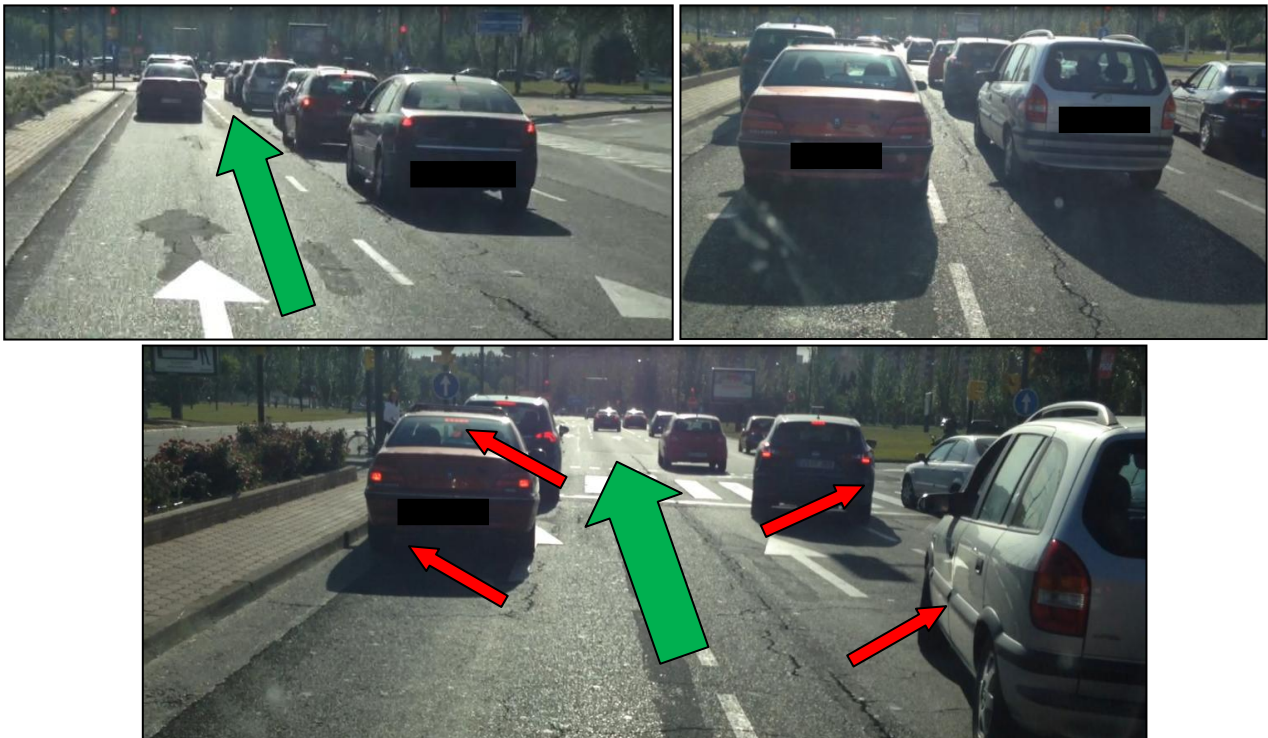


Figuras 50 y 51. Vehículo a punto de colisionar con otro al dejar vía libre al Vehículo Prioritario.

**Es importante añadir que para realizar el Corredor de Emergencia sin existir retención, cuando los vehículos están en marcha, se recomienda que ocupen tanto el carril izquierdo como el derecho, el que en ese momento sea más adecuado por espacio y seguridad.*

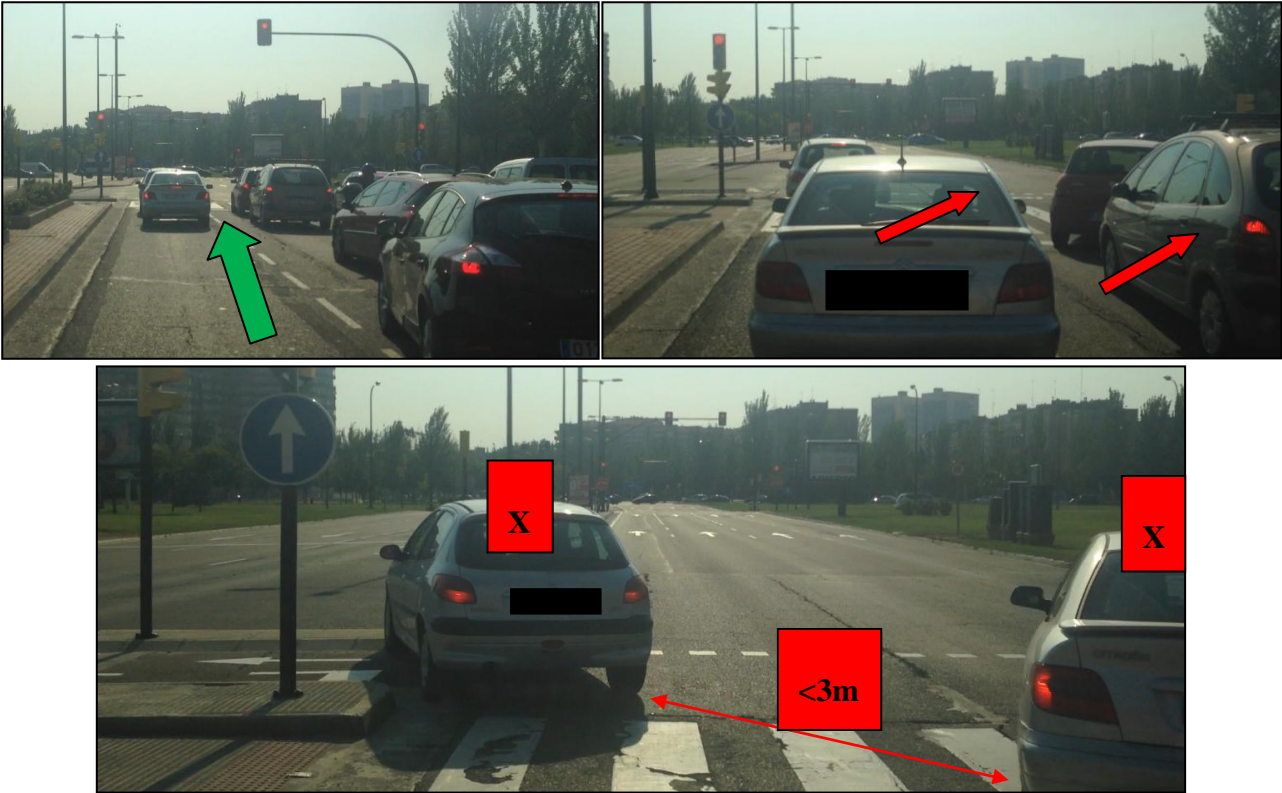
Caso 5: Realización del Corredor de Emergencia. Comparación en el mismo punto de retención.

- ✓ **Ejemplo conducta de seguridad:** Los vehículos del carril izquierdo se apartan a su izquierda y los del resto de carriles a su derecha. Se realiza organizadamente el Corredor de Emergencia.



Figuras 52, 53 y 54. Secuencia de realización coordinada de un Corredor de Emergencia

- ✓ **Ejemplo situación de riesgo:** El vehículo Citroën gris no sigue el orden (debería apartarse a la izquierda y no derecha), y junto al vehículo Peugeot, **producen un cierto caos** hasta que existe el espacio suficiente para que pase el Vehículo Prioritario.



Figuras 55, 56 y 57. Secuencia de realización descoordinada de un Corredor de Emergencia

Caso 6: Uso del Carril Bici para generar espacio suficiente al realizar el Corredor de Emergencia.

- ✓ **Ejemplos conducta de seguridad:** El vehículo situado junto al Carril Bici lo invade generando espacio suficiente para el paso del Vehículo Prioritario, y **evitando invadir el cruce próximo.**



Figura 58. Ejemplo de utilización correcta del Carril Bici para realizar el Corredor de Emergencia



Figura 59. Ejemplo de utilización correcta del Carril Bici para realizar el Corredor de Emergencia

- ✓ **Ejemplo conducta mejorable en seguridad:** En este mismo punto de los dos ejemplos anteriores, un ciclista circula por el carril bici y se aparta del mismo al escuchar la sirena del Vehículo Prioritario, y el motorista se adelanta para dejar libre el Carril Bici, actuando ambos correctamente.



Figura 60. Conducta correcta de ciclista y motorista al realizar el Corredor de Emergencia

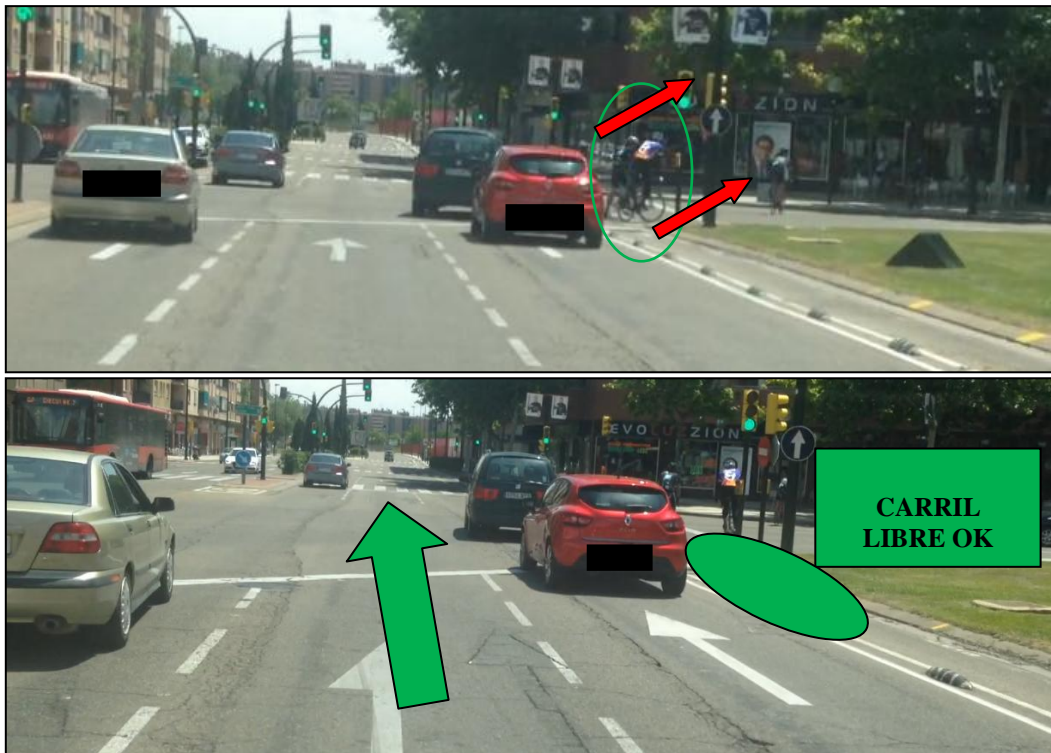
Aun teniendo libre el Carril Bici a su derecha, la furgoneta azul decide adelantarse, **colocándose en medio del cruce** con el consiguiente peligro de colisión con otro vehículo que circulase en sentido perpendicular.

Aunque esta no sea la opción ideal, en muchas situaciones analizadas es la **única posible para generar espacio, por lo que si se realiza debemos **garantizar la seguridad**, tal como se detalla más adelante en el apartado 5.2*



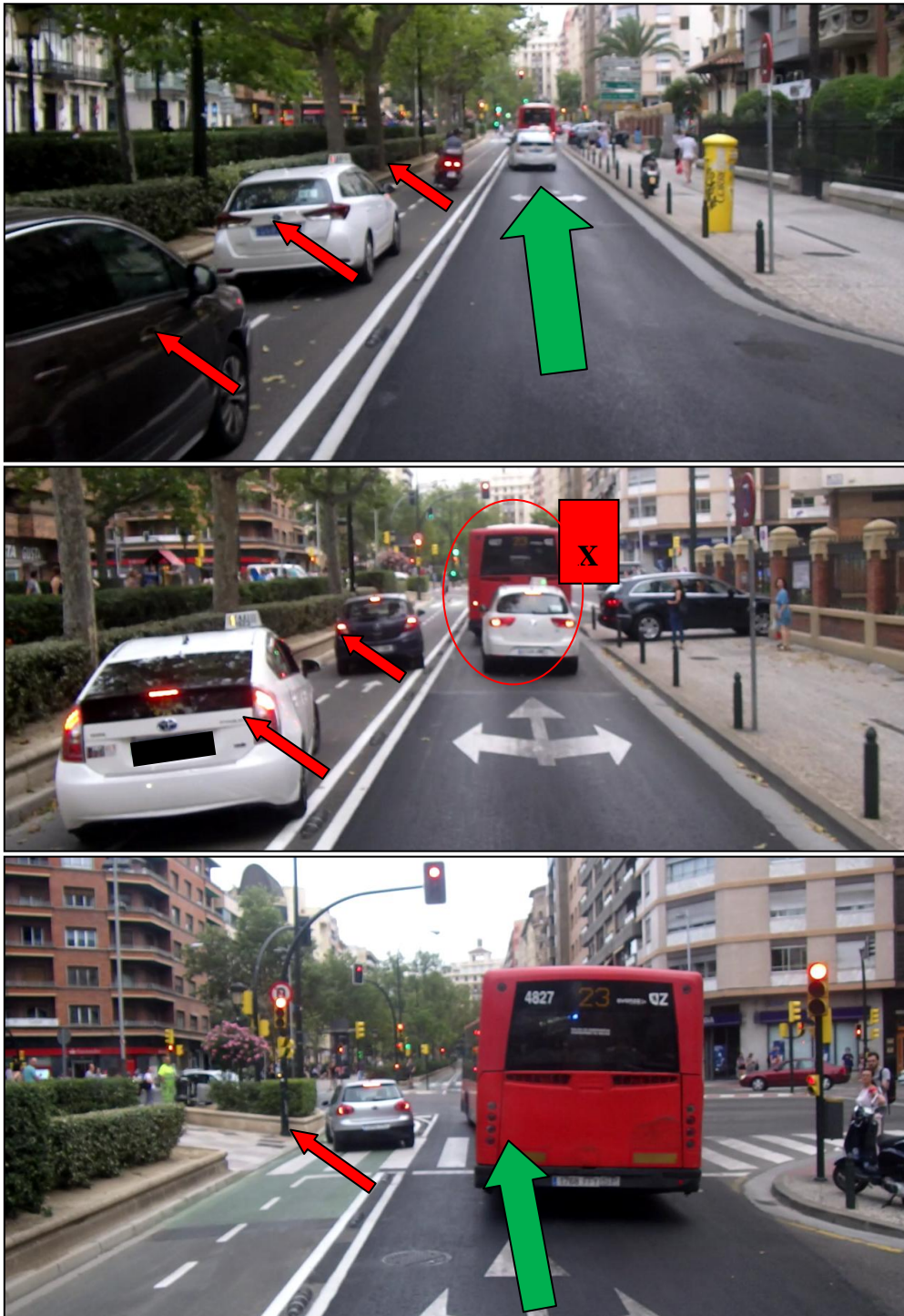
Figuras 61 y 62. Vehículo invade un cruce para realizar el Corredor de Emergencia pese a disponer del espacio del Carril Bici

- ✓ **Ejemplo conducta de seguridad:** Los ciclistas se apartan a su derecha permitiendo que el Carril Bici sea invadido por los vehículos para dejar paso libre al Vehículo Prioritario.



Figuras 63 y 64. Secuencia donde ciclistas se apartan del Carril Bici para dejar paso libre.

- ✓ **Ejemplo especial:** En este caso, la mayoría de vehículos invaden el Carril Bici y generan el espacio suficiente para realizar el Corredor de Emergencia. El autobús no se aparta, hasta que el vehículo que lleva delante sí invade el Carril Bici, y es posible generar espacio libre.



Figuras 65, 66 y 67. Secuencia de utilización del Carril Bici para realizar un Corredor de Emergencia

En este otro caso, los vehículos se apartan a su derecha y el Vehículo Prioritario tiene vía libre pudiendo invadir el Carril Bici para evitar la retención.

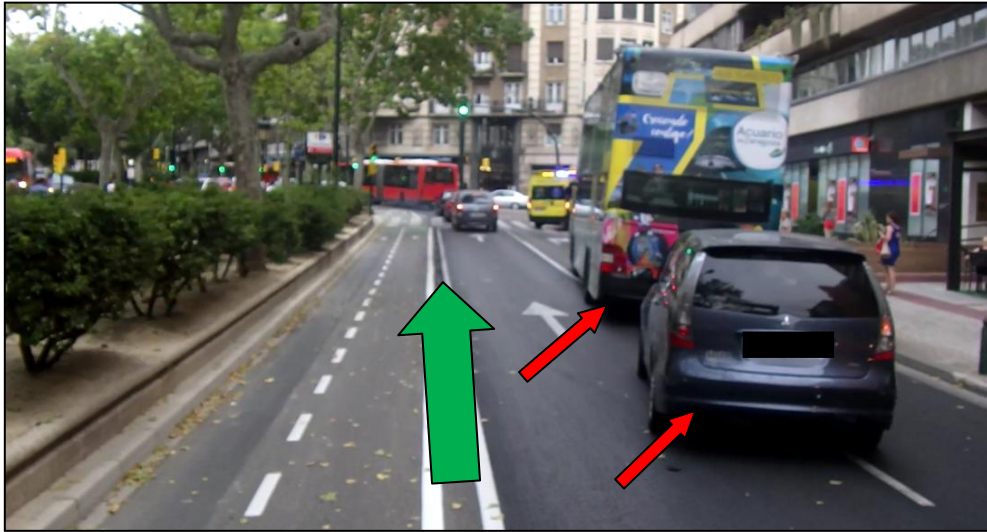


Figura 68. Vehículo Prioritario utilizando el Carril Bici para evitar retención.

Caso 7: Uso del Carril Tranvía por el Vehículo Prioritario.

Este carril es utilizado en numerosas ocasiones por los Vehículos Prioritarios para evitar retenciones y realizar un desplazamiento más eficiente.

- ✓ **Ejemplos conducta de seguridad:** Los vehículos no invaden el Carril Tranvía ni se desplazan, permitiendo el paso libre al Vehículo Prioritario.

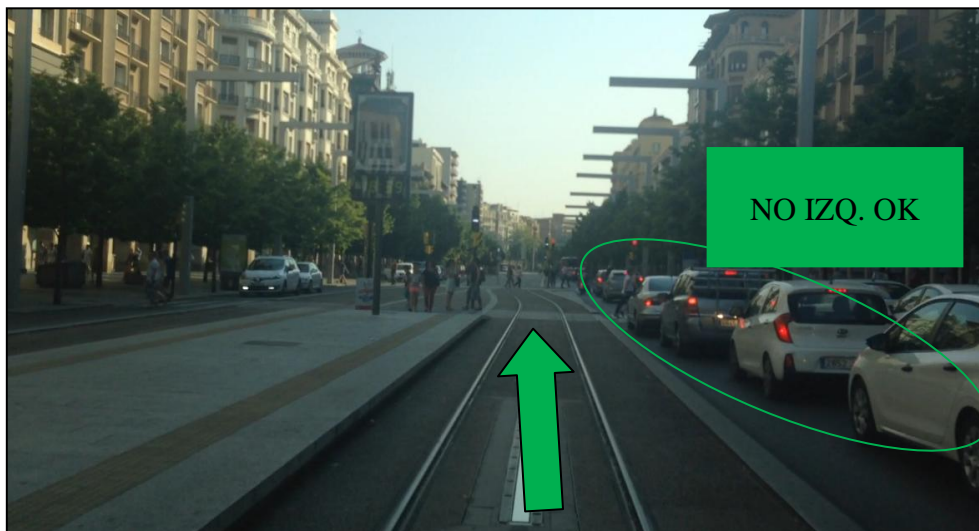


Figura 69. Conducta correcta de los conductores durante el uso del Carril Tranvía para evitar una retención.



Figuras 70 y 71. Utilización correcta del Carril Tranvía para evitar una retención

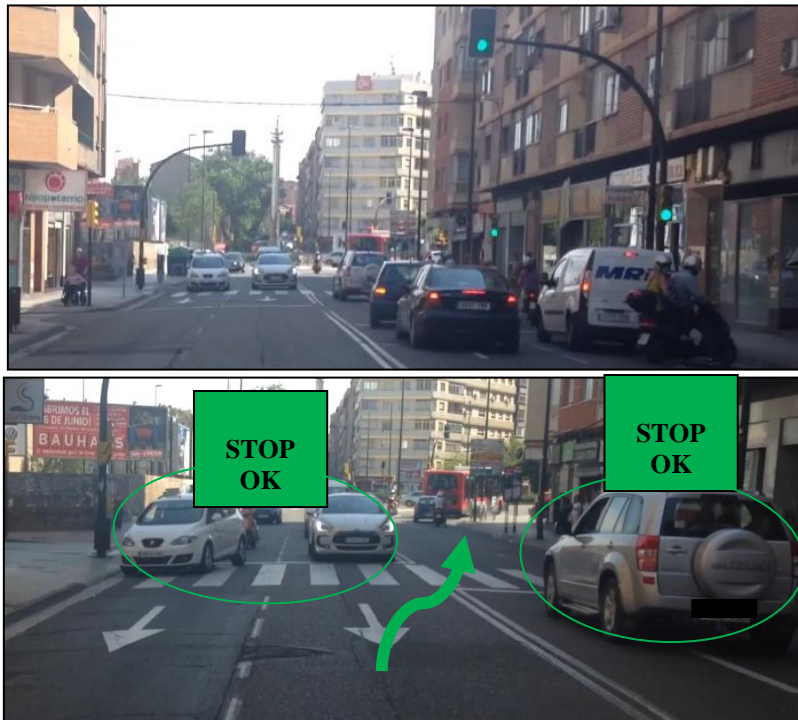
Caso 8: Circulación en sentido contrario debido a grandes retenciones en los carriles del sentido del Vehículo Prioritario.

- ✓ **Ejemplo conducta de seguridad:** Los vehículos se desplazan inmediatamente a su derecha para generar el Corredor de Emergencia, teniendo así uno detrás de otro visibilidad del Vehículo Prioritario que viene de frente.



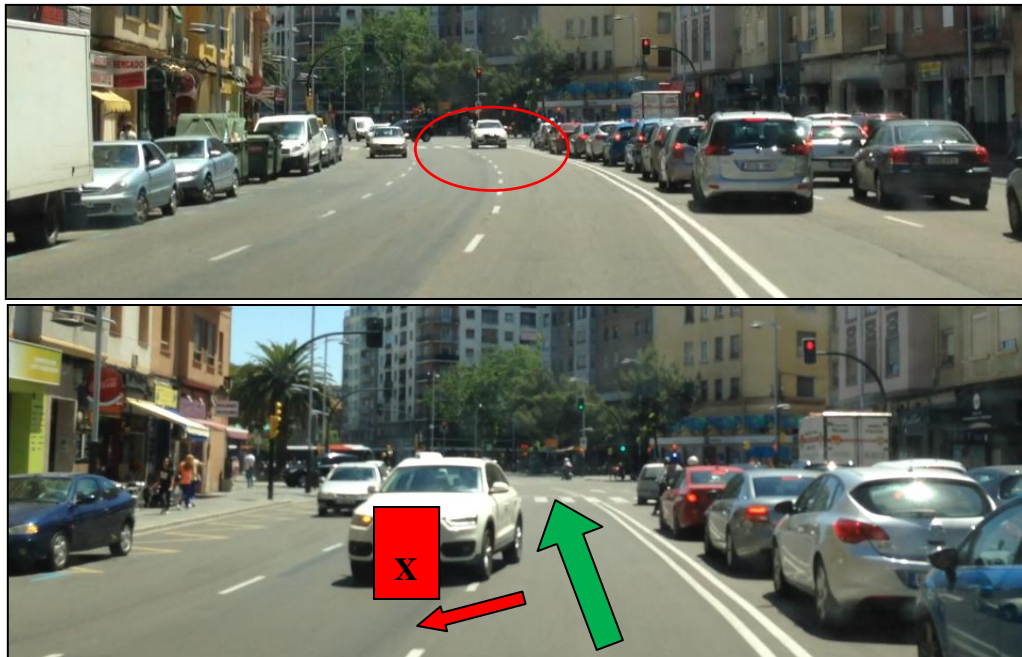
Figuras 72, 73 y 74. Secuencia de circulación del Vehículo Prioritario por carril contrario y correcta conducta del resto de conductores

- ✓ **Ejemplo conducta de seguridad:** Vehículos permanecen inmóviles al observar al Vehículo Prioritario en sentido contrario, permitiéndole paso libre por la zona del paso de peatones.



Figuras 75 y 76. Actuación correcta ante un Vehículo Prioritario en sentido contrario.

- ✓ **Ejemplo situación de riesgo:** El vehículo que circula en sentido contrario, aún teniendo tiempo suficiente para desviarse, lo hace **en el último momento y apresuradamente**. El riesgo de colisión frontal es más que considerable.



Figuras 77 y 78. Secuencia de conducta temeraria de conductor frente al Vehículo Prioritario en sentido contrario.

5.2 Propuesta de Recomendaciones para el Ciudadano.

Tras realizar el análisis y estimación de los riesgos presentes en las diferentes grabaciones, se proponen una serie de recomendaciones de seguridad para el comportamiento del ciudadano frente a la presencia de un Vehículo Prioritario, al cual debe ceder el paso en la medida de lo posible.

• CONDUCTORES/MOTORISTAS

➤ *Si detectamos que se aproxima un Vehículo Prioritario por detrás nuestro y nos encontramos en una retención:*

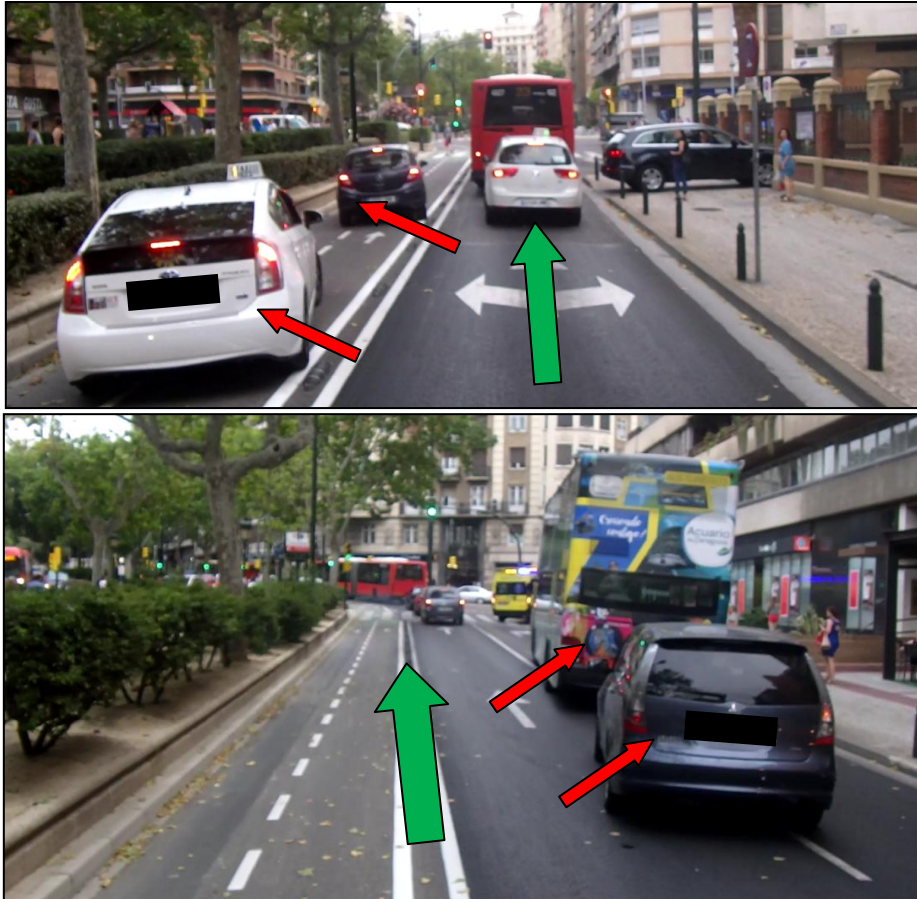
1. *En vías de 1 carril:*

- ✓ Nos apartaremos como norma general **a la derecha**. Si la vía es estrecha y no hay espacio suficiente, nos subiremos encima de la acera. Si no es posible, seguiremos nuestra marcha delante del Vehículo Prioritario **serenamente**, hasta que sea posible **apartarnos y dejar la vía libre**.



Figuras 79, 80 y 81. Vehículos generando un Corredor de Emergencia en vía de 1 carril.

- **Si tenemos un Carril Bici junto a nuestro carril:**
 - ✓ Invasión siempre que sea posible el Carril Bici para generar espacio al realizar el Corredor de Emergencia. Si el carril es suficientemente ancho, es posible que los Vehículos Prioritarios lo utilicen. Por tanto, **vigilar siempre** por los retrovisores **la trayectoria** que siguen estos Vehículos.



Figuras 82 y 83. Diferentes formas de utilización del Carril Bici para permitir el paso de un Vehículo Prioritario.

*En el apartado 6.3 se incluye una propuesta a nivel municipal para un aprovechamiento más eficiente de los carriles bici en caso de su utilización para dejar vía libre a un Vehículo Prioritario.

- **Si tenemos un Carril Tranvía junto a nuestro carril:**
 - ✓ **No invadir** el Carril Tranvía, es utilizado habitualmente por los Vehículos Prioritarios para evitar retenciones. **Vigilar** por los retrovisores **la trayectoria** del Vehículo; puede darse el caso de que tengamos que realizar un Corredor de Emergencia si el Carril está ocupado por el tranvía.

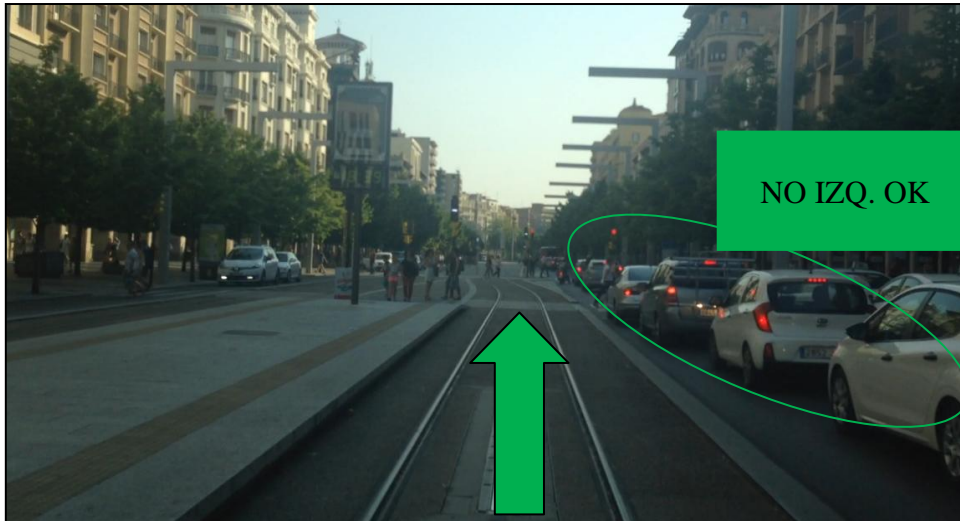
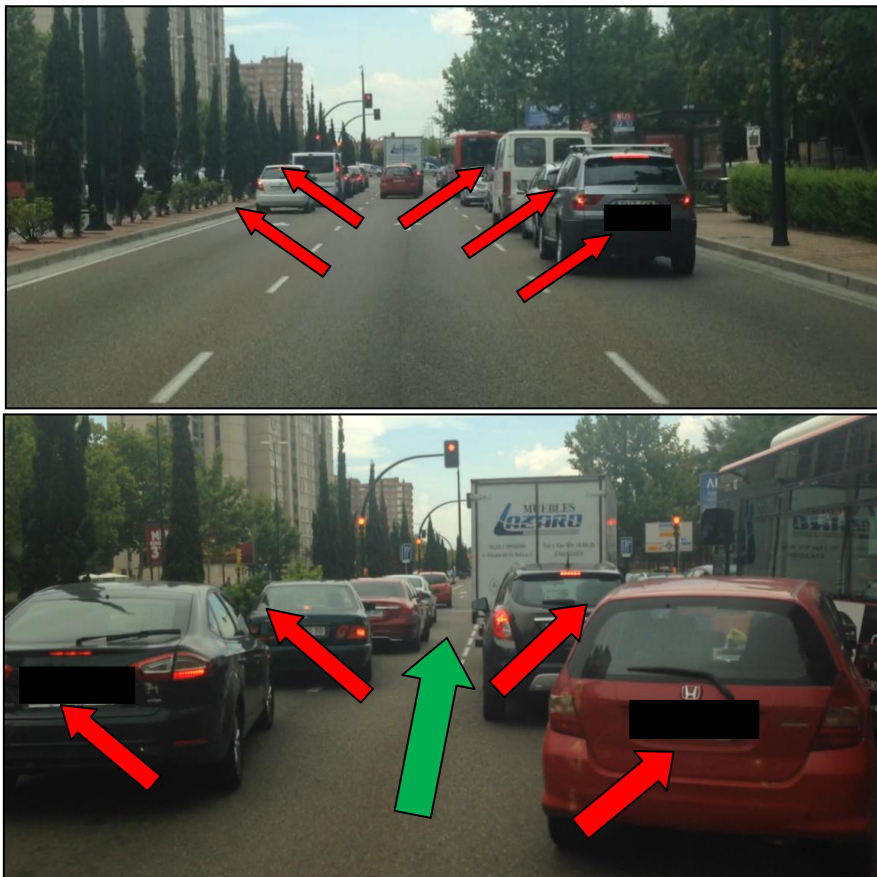


Figura 84. Actuación correcta de los conductores sin invadir el Carril Tranvía ante la presencia de un Vehículo Prioritario

2. En vías de 2 o más carriles:

- ✓ Nos apartaremos **a la izquierda** si estamos en el carril de más a la izquierda o **a la derecha** si estamos en cualquiera de los restantes. Si es necesario y podemos hacerlo con seguridad, utilizaremos **la acera o la mediana para generar espacio**, tal como aparece en la **figura 45**.

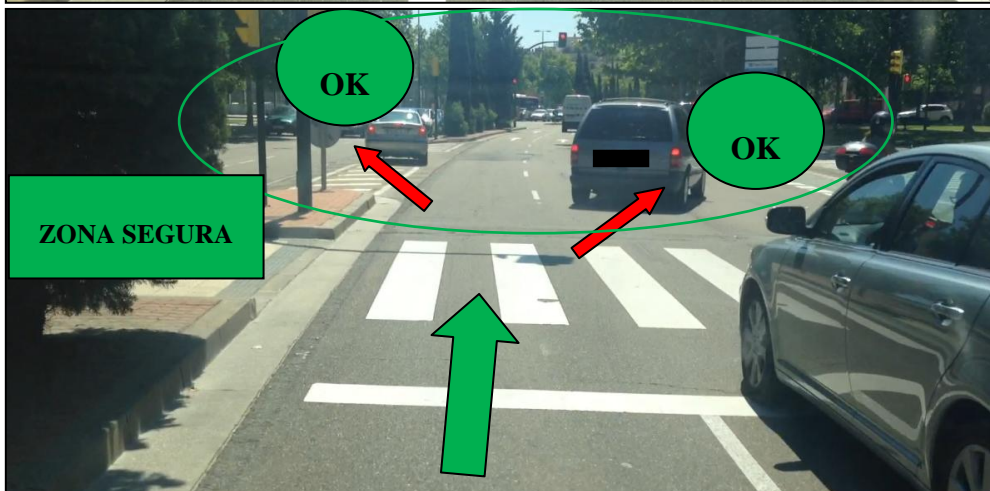
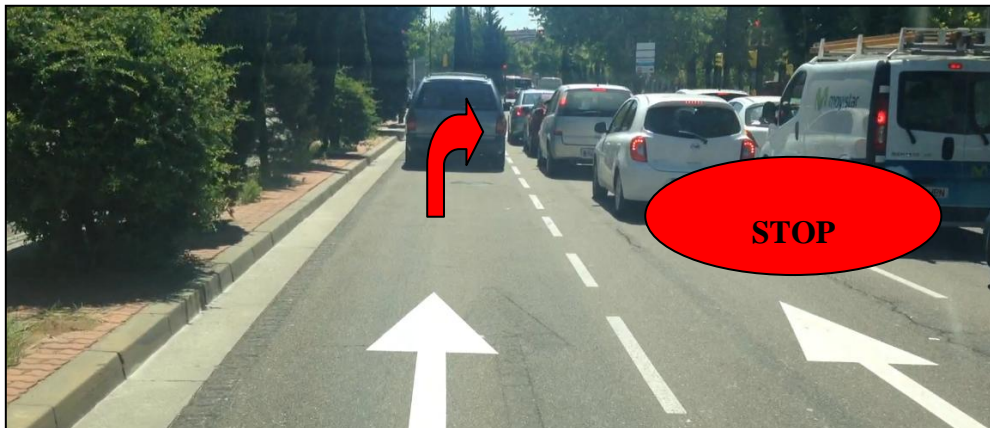




Figuras 85, 86 y 87. Realización coordinada de un Corredor de Emergencia.

3. Si el resto de conductores no se mueven, y tenemos espacio delante nuestro:

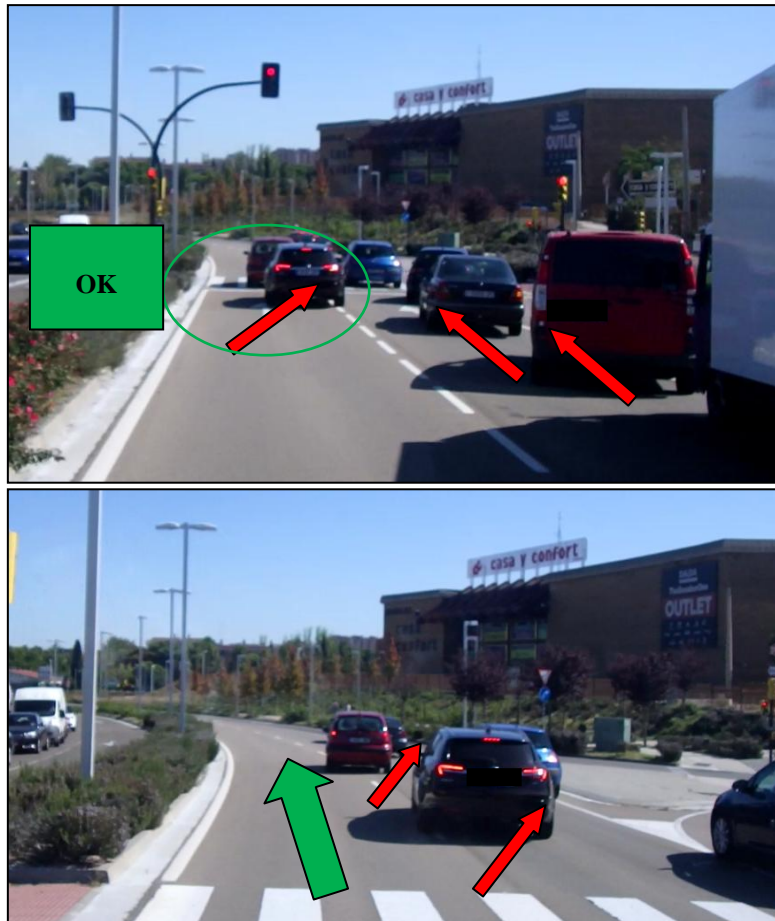
- ✓ Es posible generar un Corredor de Emergencia Alternativo si nos adelantamos y detenemos en una **zona segura**, donde antes de invadirla hemos **comprobado** que no hay presencia de otros vehículos circulando con los que podamos colisionar.



Figuras 88 y 89. Realización de un Corredor de Emergencia Alternativo

4. Si el resto de conductores se mueven, y tenemos espacio para dejar el carril libre desde el carril izquierdo:

- ✓ Ante una retención por un semáforo en rojo, cuando los conductores del carril central o derecho comienzan a moverse, podemos apartarnos a nuestra derecha para generar un Corredor de Emergencia Alternativo. Esas maniobras se realizarán siempre con **seguridad evitando posibles colisiones** y asegurando que **no existe presencia de peatones u otros vehículos cruzando** al pasar con el semáforo en rojo.



Figuras 90 y 91. Realización de un Corredor de Emergencia Alternativo

Como norma básica de comportamiento cívico del ciudadano, se recuerda la importancia de **no aprovechar el hueco generado en el Corredor para seguir al Vehículo Prioritario y así evitar la retención. Además, es posible **generar un accidente** ya que en ocasiones circulan varios Vehículos Prioritarios seguidos, y el ciudadano que realiza la temeridad puede no visualizarlos.*

- *Si se acerca un Vehículo Prioritario por detrás nuestro estando en movimiento, sin retención:*
 - ✓ Para dejar vía libre al Vehículo Prioritario, nos apartaremos a **izquierda o derecha**, según sea **más adecuado por espacio disponible y seguridad**.



Figuras 92 y 93. Vehículo apartándose a la izquierda para dejar vía libre.

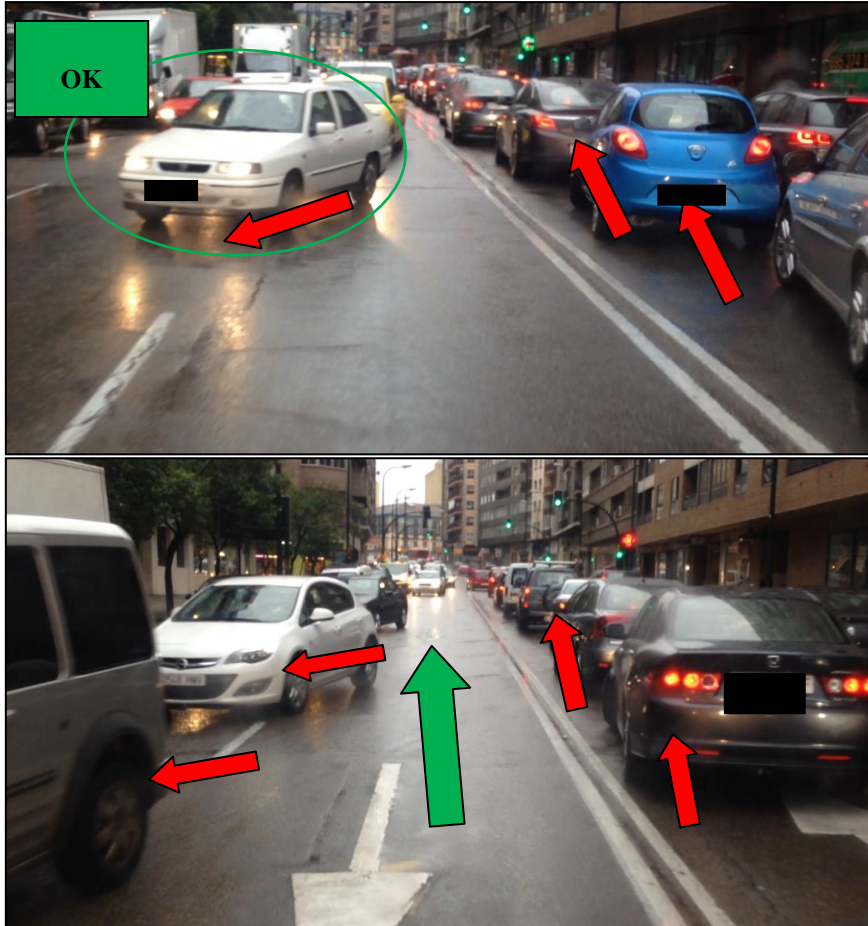
- *Si detectamos que se aproxima un Vehículo Prioritario en un cruce y tenemos el semáforo en verde:*
 - ✓ **Detener de inmediato** nuestro vehículo, **con seguridad** ante los vehículos que nos siguen, y permitir el paso del Vehículo Prioritario **sin invadir el cruce**.



Figura 94. Actuación correcta ante un Vehículo Prioritario que invade un cruce.

➤ **Ante la presencia de un Vehículo Prioritario que circula en sentido contrario:**

- ✓ **Abandonar de inmediato** el carril sin esperar a que lo abandone el Vehículo Prioritario, así los conductores que circulen detrás de nosotros podrán **visualizar al Vehículo Prioritario** que viene de frente y dejar ese carril libre.



Figuras 95 y 96. Actuación correcta del ciudadano frente a un Vehículo Prioritario en sentido contrario

• **CICLISTAS**

➤ **Si detectamos la presencia de un Vehículo Prioritario detrás nuestro:**

- **Circulando por el Carril Bici o por el carril ordinario:**
 - ✓ **Apartarse lo antes posible del carril**, a la acera o una zona segura donde **no estemos al alcance de los vehículos** que puedan invadir nuestro carril al realizar el Corredor de Emergencia.



Figuras 97 y 98. Actuación correcta de ciclistas para realizar de forma segura un Corredor de Emergencia

• PEATONES

- *Si vamos a cruzar un paso de peatones con el semáforo en verde y se aproxima un Vehículo Prioritario:*
 - ✓ En cuanto detectemos la aproximación del Vehículo Prioritario, **detenerse antes de cruzar** y esperar a que pase sin invadir el paso de peatones.
 - ✓ Es clara la importancia de **respetar la señalización** de los semáforos cuando nos prohíben el paso, más aún cuando se aproxima un Vehículo Prioritario.
 - ✓ El **uso de cascos de música** durante el tránsito por la ciudad **reduce nuestra capacidad auditiva** exterior y puede que no detectemos correctamente la presencia de un Vehículo Prioritario con su sirena activada.



Figura 99. Actuación correcta del ciudadano para ceder el paso de forma segura al Vehículo Prioritario

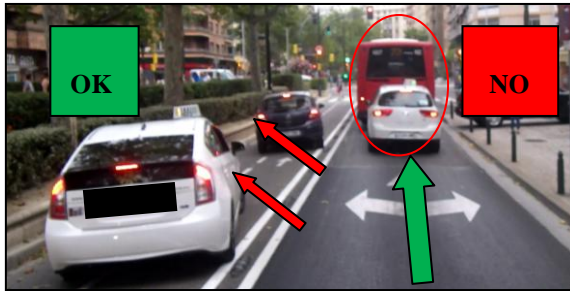
5.2.1 Esquema de la Propuesta de Recomendaciones para el Ciudadano

RECOMENDACIONES AL CIUDADANO PARA PERMITIR UNA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS PRIORITARIOS SEGURA, ORDENADA Y RÁPIDA

CONDUCTORES

Uso del Carril Bici: invadirlo o dejarlo libre según la trayectoria del Vehículo Prioritario, que puede utilizarlo o no según la situación. Realizar las mismas maniobras todos los conductores organizadamente.

Uso del Carril Tranvía: no invadirlo ya que es utilizado habitualmente por los Vehículos Prioritarios para evitar retenciones. Vigilar la trayectoria del Vehículo Prioritario.



Si un Vehículo Prioritario circula en sentido contrario, abandonar el carril de inmediato sin esperar a que lo abandone el Vehículo; así el resto de conductores podrán visualizarlo.

Si nos acercamos a un cruce con el semáforo en verde o sin señalizar y se aproxima un Vehículo Prioritario al mismo, detenerse con seguridad ante los vehículos que nos siguen y ceder el paso.



PEATONES

Aún con el semáforo en verde, en cuanto se detecte la aproximación de un Vehículo Prioritario, detenerse antes de cruzar y esperar a que pase sin invadir el paso de peatones.

CICLISTAS

Apartarse lo antes posible del carril, a la acera o una zona segura donde no estemos al alcance de los vehículos que puedan invadir el carril al realizar el Corredor de Emergencia.



RECOMENDACIONES AL CIUDADANO PARA PERMITIR UNA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS PRIORITARIOS SEGURA, ORDENADA Y RÁPIDA.

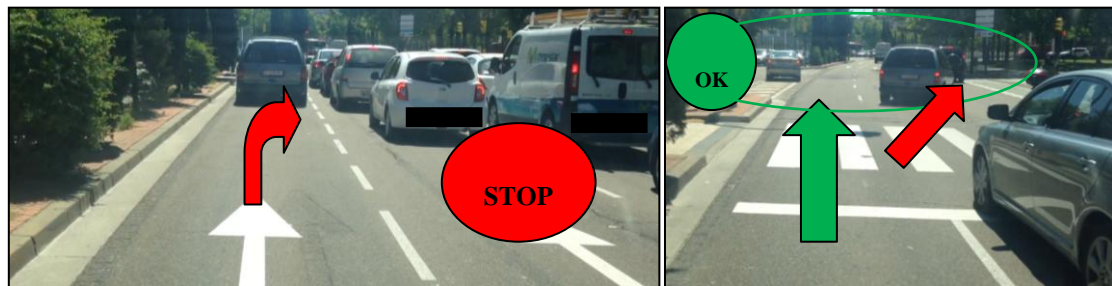
Realización de un Corredor de Emergencia ante la presencia de un Vehículo Prioritario:



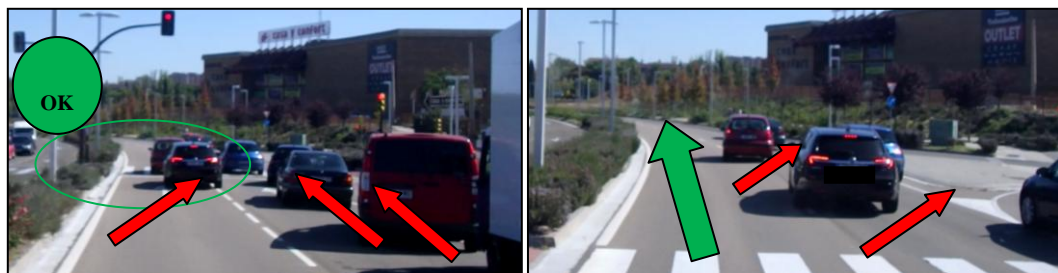
Vías de 1 carril: Apartarse como **norma general a la derecha**; si el carril es estrecho, subir a la acera con seguridad. Si no es posible, continuar la marcha **serenamente** hasta que **podamos apartarnos**.



Vías de 2 o más carriles: Nos apartaremos a la izquierda si estamos en el carril izquierdo o a la derecha si estamos en cualquiera de los otros carriles. **Utilizar la acera o mediana de forma segura** si es necesario.



Si el resto de conductores no se mueven, y tenemos espacio seguro más adelante: adelantar la fila de vehículos para dejar vía libre.



Si el resto de conductores se mueven, y tenemos espacio seguro para despejar el carril: apartarnos a la derecha para dejar vía libre.

- Bajo ningún concepto se debe seguir al Vehículo Prioritario para evitar una retención. **Riesgo importante de producir un accidente por falta de visibilidad.**
- Cuando no existe retención, circulando en movimiento, se recomienda apartarse a la derecha o a la izquierda, según sea más adecuado por espacio y seguridad.

5.3 Propuesta de Recomendaciones para el Profesional de Emergencias.

En este apartado, a partir de las recomendaciones al ciudadano y del análisis realizado, se proponen recomendaciones para el profesional de emergencias. Se pretende que esta propuesta esté coordinada con la del ciudadano, para cubrir así las necesidades de seguridad en todos los campos analizados en el estudio.

❖ **Recomendaciones generales para el profesional de emergencias durante la conducción en Servicio de Urgencia:**

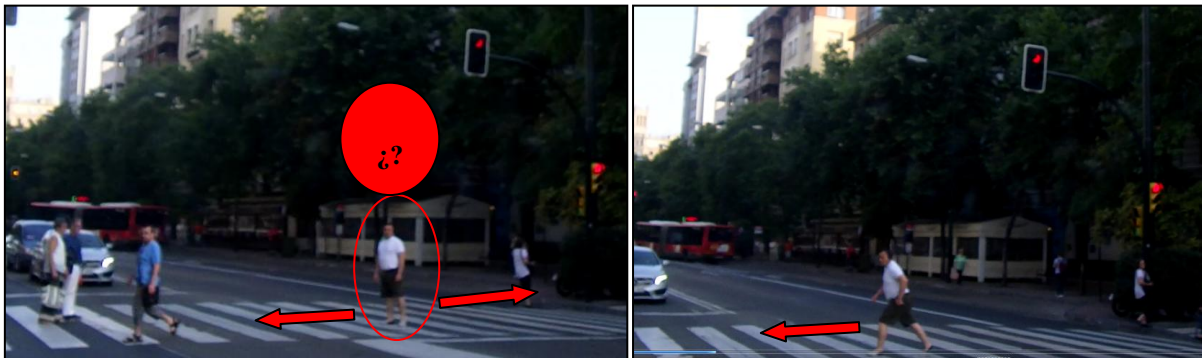
- ✓ Tener siempre en cuenta que el **sonido de las sirenas y las luces estroboscópicas** generan una sensación de **estrés y posible bloqueo** al resto de conductores. Por ello, se debe tener la **paciencia** necesaria para **no presionar en exceso** a los ciudadanos para que se aparten y así puedan ofrecer una respuesta oportuna y con seguridad a nuestra solicitud de paso.
- ✓ Cuando circulen varios vehículos en Servicio de Urgencia uno seguido de otro (p.ej. tren de ataque), **seguir la trayectoria del primero de ellos**, con el fin de no desconcertar al resto de ciudadanos que están cediendo el paso mediante el Corredor de Emergencia.
- ✓ Uso del **arcén**: tal como se indica en el apartado 4.3, **no se recomienda su utilización para evitar retenciones** ya que no podemos asegurar que tenga la continuidad necesaria. Siempre es más recomendable alguna de las maneras de aprovechar el Corredor de Emergencia, tal como se propone durante el desarrollo del Trabajo.
- ✓ **Dar a entender y señalar** al resto de conductores, en la medida de lo posible, las maniobras que queremos realizar para que reaccionen de una forma coherente a nuestra intención.
- ✓ El Conductor de un Vehículo Prioritario debe **anticiparse a los peligros** mediante esta secuencia mental [15]:
 1. Investigar la vía.
 2. Identificar los riesgos.
 3. Predecir si el riesgo es probable, inminente, etc.
 4. Decidir qué va a hacer para evitarlo.
 5. Ejecutar la acción.

Durante la conducción de emergencias, esta secuencia mental se realiza de un **modo automático y casi inconsciente**. Por ello, el único modo de trabajar la anticipación es durante la conducción normal en el día a día, de un modo meditado y consciente. Con el tiempo y la debida constancia la conducta que pretendemos se convierte en **hábito**.

- **Aproximación a un paso de peatones. Ejemplos de riesgos presentes:**



Figura 100. Ciudadano cruzando con su semáforo en rojo ante la presencia de un Vehículo Prioritario



Figuras 101 y 102. Ciudadano bloqueado al detectar la presencia de un Vehículo Prioritario, sin saber hacia dónde avanzar

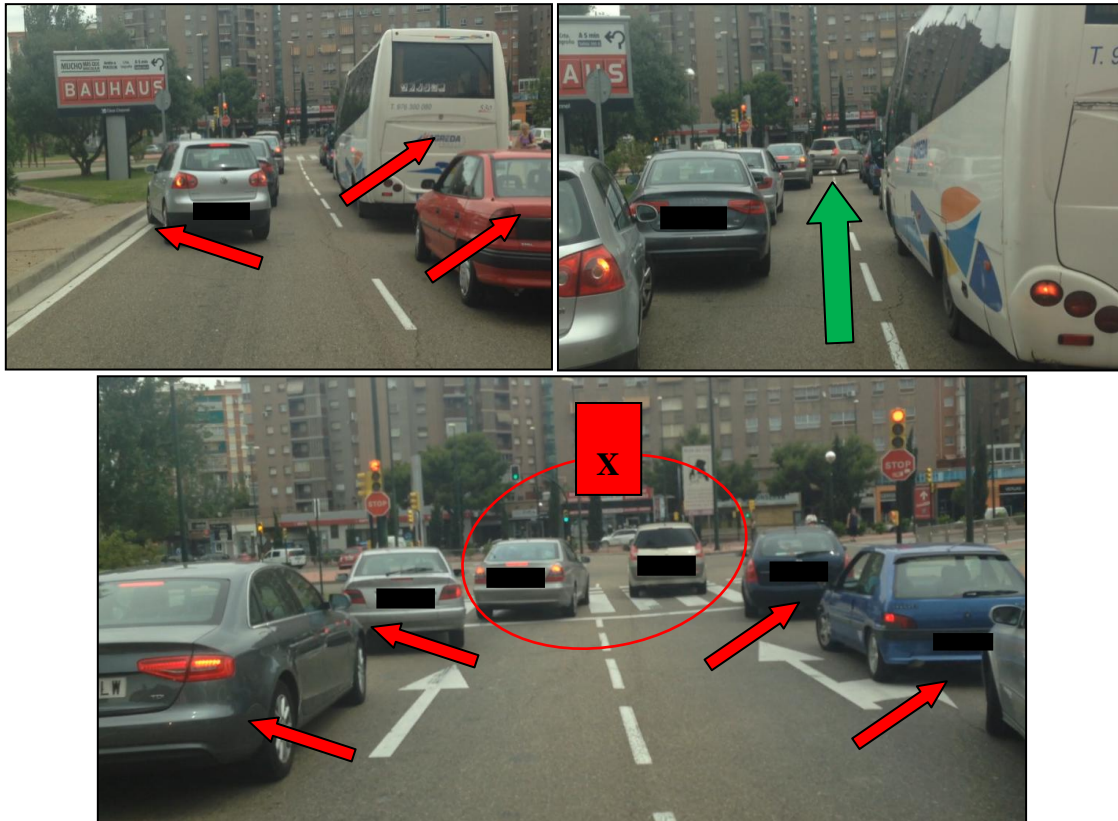


Figura 103. Ciudadano cruzando apresuradamente un paso de peatones.

❖ **Recomendaciones:**

- ✓ Disminuir siempre la **velocidad** del vehículo.
- ✓ Tener en cuenta que es posible que el peatón lleve **cascos en los oídos** o se trate de **personas mayores**, lo cual **demora el tiempo** hasta que detecta la presencia del Vehículo Prioritario.
- ✓ **Indicar** con el intermitente la **dirección** que queremos tomar, particularmente en el caso de que el peatón se quede bloqueado en medio del paso sin saber hacia dónde avanzar.
- ✓ Tener en cuenta que habrá peatones que, en vez de detenerse al detectar nuestra presencia, **acelerarán el paso con el riesgo de caída y atropello** que conlleva.

- **Aproximación a una retención. Ejemplo de riesgos presentes:**



Figuras 104, 105 y 106. Descoordinación durante la realización de un Corredor de Emergencia.

- ❖ **Recomendaciones:**

- ✓ Como norma general, **circular siempre por el carril de más a la izquierda** en vías de dos o más carriles al aproximarnos a una retención (tal como se recomienda en el **apartado 4.3**). Debemos valorar hacerlo por otro carril si la afluencia de vehículos es mucho menor, evitando hacer cambios bruscos de dirección.
- ✓ Frente a la descoordinación para generar espacio, circular con cautela **sin presionar en exceso** al resto de conductores, evitando la posibilidad de una colisión entre ellos o con nuestro vehículo. Pese a la descoordinación habitual, tal como se observa en las grabaciones, **siempre se consigue atravesar las retenciones**, aunque por ello se demore nuestro tiempo de respuesta a la emergencia.
- ✓ Es primordial enfrentarse a estas situaciones con **suficiente serenidad** frente a la desorganización. El hecho de ponerse nervioso no va a facilitar que los conductores se aparten con mayor rapidez. **A través de las recomendaciones ofrecidas en el Trabajo se pretende mejorar la eficiencia y seguridad de estas situaciones.**

- **Aproximación a vehículos en movimiento que deben apartarse y dejar vía libre. Ejemplo de riesgos presentes:**



Figuras 107 y 108. Vehículo se aparta a su izquierda para dejar vía libre, con riesgo inminente de colisión, teniendo el carril derecho libre.

❖ **Recomendaciones:**

- ✓ Respetar la **distancia se seguridad** con el vehículo que nos precede. No presionar ni acercarnos en exceso para evitar que actúe precipitadamente y sin seguridad.
 - ✓ Evitar cambios bruscos de dirección.
 - ✓ Circular por el carril con la **circulación más fluida**. Preferentemente, será por el situado más a la izquierda.
- **Aproximación a un cruce con el semáforo en verde para el resto de conductores o a un cruce sin señalización. Ejemplo de riesgos presentes:**



Figuras 109 y 110. Conductor no cede el paso en cruce. Riesgo inminente de colisión.

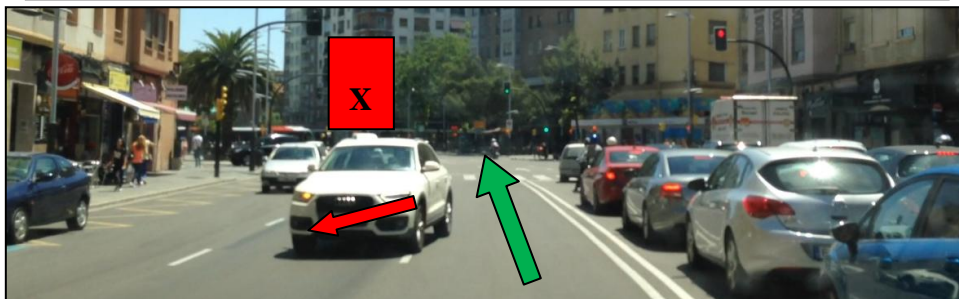


Figura 111. Conductores ceden el paso al Vehículo Prioritario al invadir su carril.

❖ **Recomendaciones:**

- ✓ Disminuir siempre la velocidad del vehículo.
- ✓ Presentar el vehículo **progresivamente**.
- ✓ Observar y comprobar cómo todos los vehículos han detectado nuestra presencia y **se disponen a ceder el paso**, llegando a detenerse si es necesario para garantizar la seguridad de la maniobra.
- ✓ Indicar con el intermitente o brazo del acompañante por la ventanilla la dirección que queremos tomar.
- ✓ Ante un cruce sin señalizar y/o sin visibilidad, las pautas anteriores se llevarán a cabo **cautelosamente**.
- ✓ En los cruces [15] con **vehículos en los dos sentidos**, mirar inicialmente contra el carril que primero vamos a cruzar, después en el sentido contrario, y de nuevo en el primer sentido (para cerciorarnos de que la situación no ha cambiado).

• **Circulación en sentido contrario. Ejemplo de riesgos presentes:**



Figuras 112 y 113. Vehículo tarda en reaccionar frente a Vehículo Prioritario en sentido contrario.

❖ **Recomendaciones durante la circulación en sentido contrario:**

- ✓ Utilizar el carril en sentido contrario **sólo en caso de grandes retenciones**, siempre con especial cautela y margen de maniobra frente a imprevistos.
- ✓ Disminuir siempre la **velocidad**.
- ✓ Aunque tengamos delante un vehículo en sentido contrario, **no dar por supuesto que ha detectado nuestra presencia**. Es posible tener que esquivarlo en el último momento.

- **Utilización del Carril Bici:**

- Este carril puede ser utilizado tanto por los Vehículos Prioritarios, para circular cuando está libre, o por el resto de conductores, para invadirlo y generar espacio al realizar el Corredor de Emergencia.

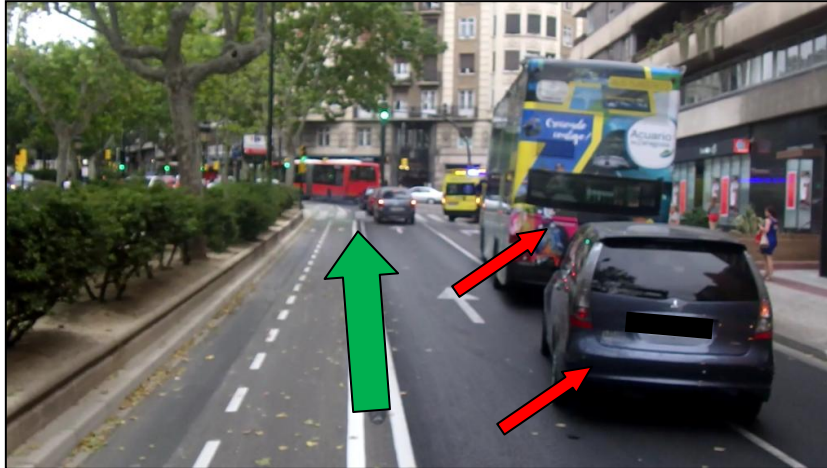


Figura 114. Utilización del Carril Bici por Vehículo Prioritario para evitar retención.

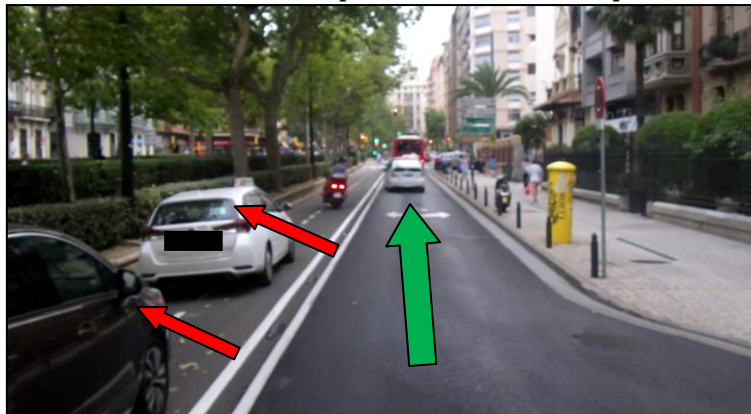


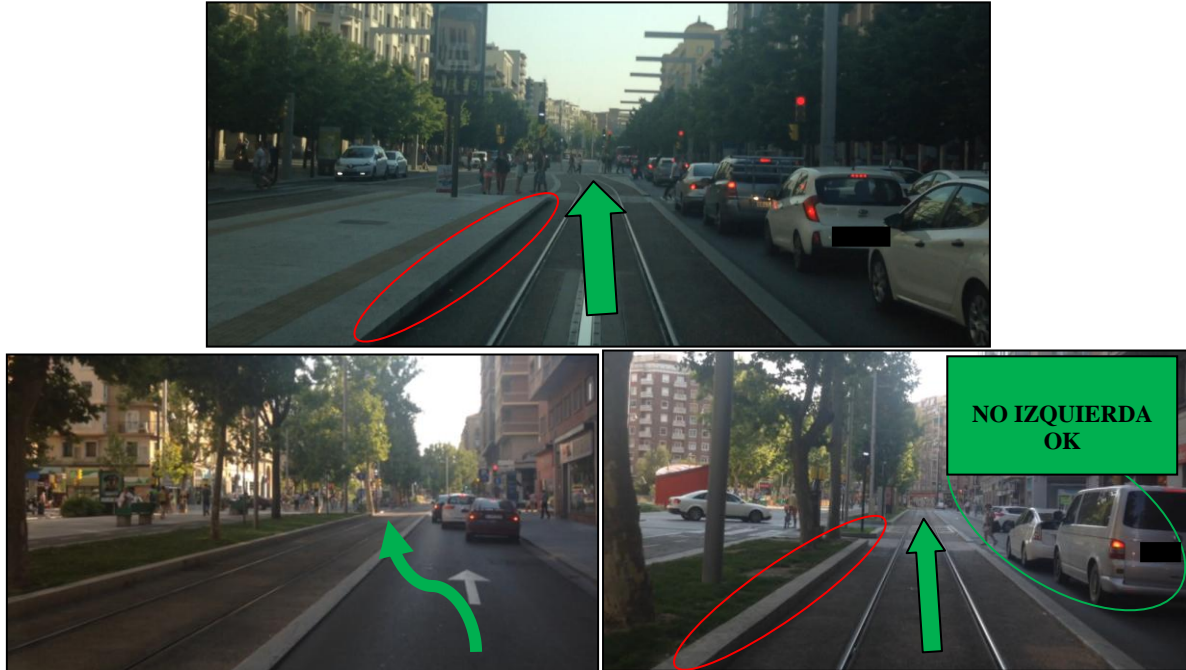
Figura 115. Utilización del Carril Bici por conductores para realizar un Corredor de Emergencia.

- ❖ **Recomendaciones:**

- ✓ **Valorar** siempre la **posibilidad de invadir este carril** para evitar retenciones. Aunque no sea suficientemente ancho para nuestro vehículo entero, podemos utilizarlo junto al carril contiguo (figura 114).
- ✓ Tener precaución al superar los **pantones separadores** ya que en ocasiones son **muy pronunciados** (en el **apartado 6.3** se incluye un propuesta relacionada con este aspecto).
- ✓ Cerciorarnos de que los **ciclistas** que circulan han detectado nuestra presencia y se disponen a **detenerse y dejar el carril libre**.

- **Utilización del Carril Tranvía:**

- Este carril es utilizado habitualmente por los Vehículos Prioritarios, lo cual permite evitar retenciones de forma segura y eficiente.



Figuras 116, 117 y 118. Utilización correcta del Carril Tranvía para evitar retenciones.

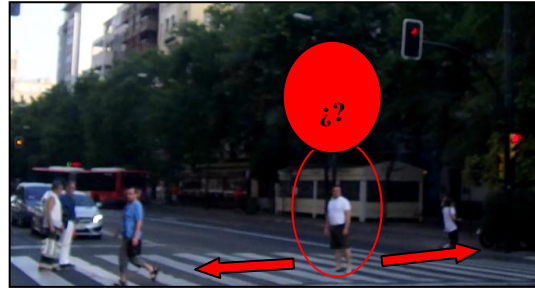
- ❖ **Recomendaciones:**

- ✓ Cerciorarnos de la **posición del tranvía**, si está en parada o movimiento.
- ✓ Disminuir siempre la **velocidad** del vehículo al utilizar este carril.
- ✓ Precaución con el **resto de conductores** por la **posibilidad** de que **invadan el Carril** en algún momento.
- ✓ Tener precaución con los **bordillos separadores** ya que en ocasiones son muy pronunciados (remarcados en rojo en las figuras).

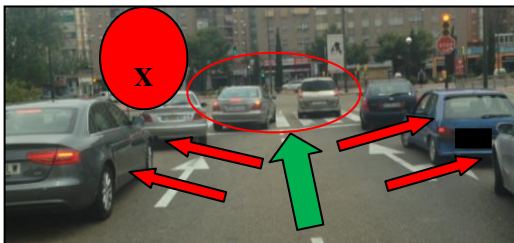
5.3.1 Esquema de la Propuesta de Recomendaciones para el Profesional de Emergencias.

RECOMENDACIONES AL PROFESIONAL PARA UNA CONDUCCIÓN EN SERVICIO DE URGENCIA DE VEHÍCULOS PRIORITARIOS SEGURA, ORDENADA Y RÁPIDA.

Aproximación a un paso de peatones: Atención a los peatones, pueden responder acelerando el paso, con riesgo de caída, o bloqueándose sin saber hacia dónde avanzar. Posible falta de audición por uso de cascos o en caso de personas mayores. **Indicar la dirección que se quiere tomar lo mejor posible.**



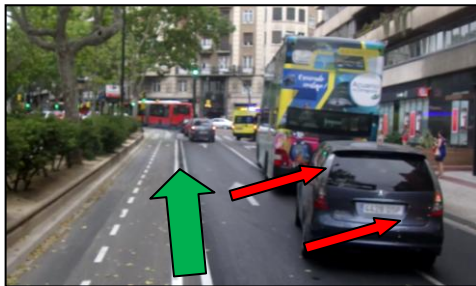
Aproximación a una retención: Esperar **pacientemente** a que los vehículos generen el Corredor de Emergencia, aunque falte coordinación.



Aproximación a un cruce con el semáforo en verde para el resto de vehículos o sin señalizar: Atención especial a los vehículos que cruzan, hasta **cerciorarnos de que ceden el paso.**



Circulación por el Carril Bici: Recomendable su utilización, por los Vehículos Prioritarios o por el ciudadano al dejar vía libre.



Circulación por el Carril Tranvía: Recomendable su utilización, siempre que esté **libre de vehículos o tranvía.**



Circulación en sentido contrario: Especial **precaución** hasta que los vehículos **detecten la presencia** del Vehículo Prioritario.



5.4 Tabla-resumen del análisis realizado

Situación de riesgo detectada	Maniobra de evasión del accidente. <i>Mejorable.</i>	Medida preventiva propuesta
<ul style="list-style-type: none"> • Caso 1: Aproximación del Vehículo Prioritario a un cruce con el semáforo en rojo y el otro vehículo no cede el paso. Riesgo de colisión frontal o lateral (Códigos 2302, 2303). 	<p>-Frenada de emergencia de ambos vehículos.</p>	<p>Recomendación al ciudadano: -Detener el vehículo con seguridad frente al resto de vehículos y ceder el paso al Vehículo Prioritario. Recomendación al profesional: -Disminuir la velocidad. -Cerciorarnos de que el resto de vehículos se disponen a ceder el paso -Indicar con intermitente y/o brazo del acompañante nuestra intención.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Caso 2: Peatón cruzando con su semáforo en rojo al aproximarse el Vehículo Prioritario. Riesgo de caída de personas al mismo nivel y/o atropello (Códigos 02, 2201, 2301). 	<p>-Frenada de emergencia del Vehículo Prioritario -Cambio brusco de dirección.</p>	<p>Recomendación al ciudadano: -Respetar SIEMPRE la señalización de los semáforos en pasos de peatones, en especial ante la aproximación de un Vehículo Prioritario. -No usar cascos que dificulten la audición.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Caso 3: Peatón con su semáforo en verde se detiene en pleno paso de cebrera y/o acelera el paso. Riesgo de caída de personas al mismo nivel y/o atropello (Códigos 02, 2201, 2301). • Peatón tarda en escuchar y/o ver al Vehículo Prioritario. Riesgo de atropello (Códigos 2201 y 2301). 	<p>-Frenada de emergencia del Vehículo Prioritario. -Cambio brusco de dirección</p>	<p>Recomendación al ciudadano: -NO empezar a cruzar un paso de peatones al escuchar o ver un Vehículo Prioritario que se aproxima. -No usar cascos que dificulten la audición Recomendación al profesional: -Indicación exhaustiva de la dirección a tomar -Disminución de la velocidad</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Caso 4: Nerviosismo en los conductores retenidos por la presencia de un Vehículo Prioritario (sirenas y luces activadas) • Descoordinación para realizar el Corredor de Emergencia sin generar el espacio suficiente para el paso del Vehículo Prioritario (considerable pérdida de tiempo). Riesgo de colisión; entre ciudadanos o ciudadano con Vehículo Prioritario (Códigos 2302, 2303, 5304). 	<p>-Constantes cambios de dirección y frenadas de emergencia del Vehículo Prioritario</p>	<p>Recomendación al ciudadano y profesional: -Realizar el Corredor de Emergencia según recomendaciones de los apartados 5.2 y 5.3.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Caso 4: Vehículo en movimiento se aparta para dejar paso libre al Vehículo Prioritario. Riesgo de colisión; entre ciudadanos o ciudadano con Vehículo Prioritario (Códigos 2302, 2303, 5304). 	<p>-Vehículo se aparta a su izquierda para dejar paso libre; a punto de colisionar con otro. Carril derecho libre.</p>	<p>Recomendación al ciudadano: -Ocupar tanto el carril izquierdo como el derecho, el que sea más adecuado por seguridad y espacio. Recomendación al profesional: -Respetar distancia de seguridad. -Circular por el carril con la circulación más fluida; preferentemente el situado más a la izquierda.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Caso 6: Posicionamiento de vehículos en medio de un cruce para dejar vía libre al Vehículo Prioritario, con su semáforo en rojo, disponiendo de Carril Bici a su lado. Riesgo de colisión y/o atropello a ciclistas (Códigos 2201, 2301, 2302, 2303, 5304). 	<p>-Frenada de emergencia de Vehículo Prioritario y/o vehículos que circulan por el cruce.</p>	<p>Recomendación al ciudadano: -Ciclistas: Apartarse lo antes posible a la acera o una zona segura. -Conductores: Vigilar atentamente la trayectoria del Vehículo Prioritario. -Utilización del Carril Bici para generar el Corredor, sin invadir zonas de paso de vehículos (cruces). Según apartado 5.2.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Caso 6: Uso del Carril Bici por el Vehículo Prioritario o ciudadanos para evitar retención. Riesgo de atropello a ciclistas y/o colisión con tranvía o vehículo (Códigos 2201, 2301, 2302, 2303). 	<p>-Actuación correcta.</p>	<p>Recomendación al ciudadano: -Ciclistas: Apartarse lo antes posible a la acera o una zona segura. -Conductores: Vigilar atentamente la trayectoria del Vehículo Prioritario para adaptar la posición del vehículo. Recomendación al profesional: -Utilizar Carril Bici o el contiguo según sea más adecuado. -Cerciorarse de la ausencia de ciclistas en el Carril.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Caso 7: Uso del Carril Tranvía por el Vehículo Prioritario para evitar retención. Riesgo de atropellos y/o colisión, con tranvía o vehículo (Códigos 2201, 2301, 2302, 2303). 	<p>-Actuación correcta</p>	<p>Recomendación al ciudadano: -Permanecer en el propio carril, sin invadir el Carril Tranvía. -Vigilar la trayectoria del Vehículo Prioritario para adaptar la posición del vehículo; puede ser necesario que invada el carril ordinario.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Caso 8: Circulación del Vehículo Prioritario por un carril en sentido contrario debido a retenciones en su sentido. Riesgo de fuerte colisión frontal (Códigos 2302, 2303, 5304). 	<p>-Cambio de dirección brusco del otro vehículo en el último momento -Frenada de emergencia del Vehículo Prioritario</p>	<p>Recomendación al ciudadano: -Abandonar de inmediato el carril, a su derecha generalmente (permitiendo visibilidad para el resto de conductores que circulan por detrás). Recomendación al profesional: -Circulación en sentido contrario solo en caso de gran retención. -Adecuación de la velocidad.</p>

Tabla 6. Tabla resumen sobre situaciones de riesgo detectadas y medidas preventivas propuestas

6 Conclusiones y perspectiva de futuro

6.1 Reflexiones sobre el Trabajo realizado

Gracias al estudio realizado, se ha podido comprobar que realmente existen disparidad de situaciones a las que se enfrenta un Vehículo en Servicio de Urgencia durante los trayectos urbanos. Así mismo, se ha constatado que a la hora de realizar un Corredor de Emergencia, en general siempre se consigue generar espacio suficiente para el paso del Vehículo Prioritario, existiendo gran variedad de formas y situaciones para su ejecución. A pesar de que en general el ciudadano está concienciado de que debe ceder el paso ante un Vehículo en Servicio de Urgencia, sí es reseñable que en muchas ocasiones se ha detectado una falta considerable de formación sobre cómo actuar o falta de responsabilidad respecto a las normas a circulación. Debido a ello, como **resultado del Trabajo** se ha conseguido establecer unas recomendaciones básicas para **colaborar a mejorar la seguridad** de ciudadanos y profesionales de forma coordinada en todas estas situaciones, así como **mejorar la eficiencia** de la respuesta de los Servicios de Emergencia, favoreciendo la calidad en la atención de la víctima que ha sufrido un percance y a la cual se va a atender.

Es necesario destacar la **importancia de la formación continua** a ciudadanos y profesionales, mediante información actualizada y métodos eficaces de implantación. Cabe destacar [16, p.9] que por sí misma, la información, no necesariamente produce los comportamientos esperados, pero sensibiliza y orienta las respuestas. Ha de ser la suficiente para que el individuo adquiera conocimientos claros de los riesgos asociados. Por tanto, no podemos asegurar que el ciudadano o profesional vaya a responder exactamente de la forma adecuada, pero sí se transmite a través de este Trabajo unas **ideas básicas** que permitan **concienciarse con la importancia** de mantener **conductas de seguridad** en todas esas situaciones del día a día.

En el plano personal, para el autor ha sido gratificante el poder desarrollar este Trabajo en un ámbito tan cercano a su trabajo diario. Y por consiguiente, toda aportación, por pequeña que sea, de cara a la mejora de las condiciones de seguridad durante los trayectos de Vehículos de los Servicios de Emergencia, es una satisfacción tremenda.

6.2 Método de implantación de las propuestas formuladas

Es reseñable que como forma de difusión y/o implantación, es más eficiente ofrecer formación preventiva a los Profesionales de Emergencias que al total de la ciudadanía, pero se considera que lo ideal es una **propuesta formativa conjunta** en la medida de lo posible.

Tal como se dice en el apartado 3.2, el alcance de este Trabajo es **meramente académico**, en el cuál se desarrolla una propuesta que ofrece unas recomendaciones de actuación. Por tanto, queda en manos de las autoridades municipales competentes y fuera de las posibilidades del autor el llegar a implantar u ofrecer este tipo de formación en los diferentes ámbitos de influencia como páginas web y escuelas de formación vial.

Así mismo se contempla la posibilidad de elevar esta propuesta, debidamente revisada, complementada y aprobada, al nivel de **Ordenanza Municipal**, debido a la **carencia actual** de normativa a en el ámbito del municipio de Zaragoza que regule el

comportamiento del ciudadano ante la presencia de un Vehículo Prioritario. Esta posibilidad queda en manos de la autoridad municipal que corresponda.

Un formato adecuado para dar a conocer a la ciudadanía esta información es un **tríptico**, por su facilidad de uso, visualización y distribución. Este formato es conocido por el autor debido a que fue utilizado en la **asignatura de Higiene Industrial** del máster de Prevención de Riesgos Laborales para realizar una formación de protección auditiva y ambiental de los trabajadores.

En el **campo de los profesionales de emergencias**, cada Servicio puede utilizar libremente esta formación en base a las propuestas realizadas.

En el Servicio de Bomberos del Ayto. de Zaragoza, al cual pertenece el autor, es posible incluir estas recomendaciones en la **Instrucción Operativa de Conducción de Vehículos**, con la previa aprobación del grupo de trabajo de la Unidad de Prevención.

Esta Instrucción [7], en uno de sus apartados, incluye la formación como una de las **medidas preventivas** frente al **riesgo de accidente de circulación** durante los trayectos *Por Intervención*:

RIESGO	P.	S.	N.R.	MEDIDAS PREVENTIVAS
- Accidente de circulación durante el trabajo	Baja	Extremadamente Dañinas	Moderado	-Adecuación de la velocidad del vehículo a las características del mismo, condiciones de la vía, comportamiento del resto de conductores, etc. -Uso de tablet, emisora, teléfono sólo por parte del compañero copiloto. -Formación de los conductores del Servicio sobre las precauciones a tener en cuenta en la conducción de emergencia. -Formación al ciudadano, mediante unas normas/reglas generales de actuación en caso de tener que dejar paso libre a los servicios de emergencia. -Realizar un relevo de conductor cuando se detecte que las condiciones psicofísicas no son las adecuadas para conducir.

Tabla 7. Medidas preventivas presentes en la Instrucción Operativa de Conducción de Vehículos.

Por tanto, la formación propuesta en este Trabajo puede **encajar en las necesidades preventivas** a las que se refiere la Instrucción Operativa, con el fin de **minimizar el riesgo de que se produzca un accidente de circulación** durante los desplazamientos en Servicio de Urgencia de los Vehículos del Servicio. Esta es una **forma muy directa y eficaz** de poder **influir positivamente** en una parte importante de los Profesionales de Emergencia de la ciudad de Zaragoza.

6.3 Perspectiva de futuro

Las recomendaciones incluidas en los apartados anteriores son fruto y están directamente relacionadas con el análisis de las grabaciones realizadas, pero para ofrecer una formación completa en todos los ámbitos para ciudadanos y profesionales, es necesario añadir aquella información publicada con anterioridad a nivel nacional o internacional que se considere oportuna. La conjunción del todo este material para ofrecer un proyecto formativo completo, queda fuera del alcance del presente Trabajo. No obstante, es posible **plantear la opción de ofrecer un proyecto formativo** que englobe todos los ámbitos de la Seguridad en la Conducción en Servicio de Urgencia.

Cabe destacar que como método de implantación se ha hecho referencia a las escuelas de formación vial, en las cuales se desarrolla una parte importante de labor con niños. Se debe tener en cuenta este grupo de población, ya que es una inversión a corto-medio plazo para que las **generaciones del futuro** estén **concienciadas** sobre cómo actuar con seguridad ante un Vehículo Prioritario mientras circulan por la ciudad.

➤ **Propuesta a nivel municipal:**

Según la **Ordenanza de Circulación de Peatones y Ciclistas** [17] los carriles bici de tipo *Formalizado* según la normativa municipal pueden ser atravesados por los vehículos en situaciones de emergencia (sólo en esos casos), y los de tipo *Protegido o Segregado* disponen de protección física para no ser invadidos por otros vehículos.

Normativa
zaragoza.es / Ayuntamiento

- **Vehículo especial:** Vehículo, autopropulsado o remolcado, concebido y construido para realizar obras o servicios determinados y que, por sus características, está exceptuado de cumplir alguna de las condiciones técnicas exigidas en el Reglamento General de Vehículos o sobrepasa permanentemente los límites establecidos en el mismo para masas o dimensiones, así como la maquinaria agrícola y sus remolques.
- **Velocidad anormalmente reducida:** Velocidad que entorpece la marcha normal del resto de vehículos ya que no supera la velocidad mínima genérica de la vía. Se podrá circular a una velocidad anormalmente reducida en los supuestos de vehículos especiales, circunstancias del tráfico, del vehículo o de la vía y protección o acompañamiento a otros vehículos. Las bicicletas pueden circular a velocidad anormalmente reducida en calzadas en las que no exista vía ciclista.
- **Velocidad mínima genérica:** La mitad de la velocidad máxima permitida para cada tipo de vía.
- **Vía ciclista:** Vía específicamente acondicionada para el tráfico de ciclos con la señalización horizontal y vertical correspondiente y cuyo ancho permite el paso seguro de estos vehículos. Puede ser de varias clases:
 - **Pista bici:** Vía ciclista independiente del tráfico peatonal y del rodado. Su uso previsto es exclusivo para bicicletas.
 - **Carril bici:** Vía ciclista que discurre a cota de calzada, en un solo sentido o en doble sentido, pudiendo ser segregado o no:
 - **Sugerido:** Se suele señalizar con una línea discontinua en el pavimento indicando que puede ser cruzada por parte de los vehículos motorizados en circunstancias excepcionales y siempre que no haya ciclistas en su proximidad.
 - **Formalizado:** Se señaliza, al menos, con una línea continua en el pavimento indicando que no puede ser atravesada por los vehículos más que en situaciones de emergencia.
 - **Protegido o segregado:** Consta de algún tipo de protección física frente a la invasión por parte del resto de vehículos.
 - **Arcén bici:** Arcén de una carretera acondicionado para el uso ciclista.
 - **Acera-bici:** Vía ciclista señalizada a cota de acera, pudiendo ser segregada o no.

Figura 119. Normativa municipal sobre el uso de Carriles Bici en diferentes situaciones.

Esta es la única normativa a nivel municipal que se refiere mínimamente al uso del Carril Bici en caso de emergencia.

Lo **ideal sería que los de tipo *Protegido o Segregado* también se pudieran invadir según la normativa**, en una ciudad como Zaragoza donde contamos con la **presencia de numerosos Carriles Bici**. Hemos visto en el análisis de los vídeos que hay casos en los que lo mejor es utilizarlos para generar espacio en el Corredor de Emergencia o son usados directamente por los Vehículos Prioritarios.

Por tanto, desde estas líneas **se propone, como línea de futuro:**

- Establecer que los usuarios del Carril Bici (bicicletas o patinetes eléctricos), deban **apartarse a una zona segura** fuera del Carril ante la aproximación de un Vehículo

Prioritario, con el objetivo de permitir a los vehículos invadir dicho Carril para **dejar vía libre de forma eficiente y segura.**

- Que la separación física (pontones) del tipo *Segregado o Protegido* sea más liviana (figura 121) o de tipo *Formalizado* (figura 122) cuando sea posible para que **cualquier vehículo pueda atravesarla** sin problemas en caso de emergencia y que **legalmente así sea permitido.**



Figuras 120 y 121. Dos modelos de separación física de Carril Bici tipo Segregado o Protegido.



Figuras 122 y 123. Carriles Bici de tipo Formalizado y Sugerido

Esta propuesta se plantea teniendo en cuenta que van a seguir creándose Carriles Bici en la ciudad de Zaragoza, debido a la **apuesta cada vez mayor por los medios de**

transporte ecológicos (bicicletas y patinetes eléctricos), por lo que se hace necesario tener en cuenta la **disponibilidad de estos carriles** para poder **actuar eficientemente ante Vehículos en Servicio de Urgencia**.

Teniendo en cuenta la **Evolución de la Técnica**, también es necesario valorar la posibilidad de que en un futuro próximo cada vehículo cuente con un dispositivo GPS mediante el cual el Vehículo Prioritario pueda introducir el recorrido que va a realizar hasta el lugar de la intervención, y a cada conductor que se encuentre circulando en ese itinerario se le avise de su presencia con tiempo suficiente para despejar la vía con seguridad. Actualmente suelen utilizarse marcadores en los cruces cercanos a las salidas de los Parques de Bomberos, donde se avisa de la salida de los vehículos en Servicio de Urgencia.

Como conclusión podemos afirmar que para garantizar la seguridad durante los desplazamientos en Servicio de Urgencia de los Vehículos Prioritarios, es necesario adaptarse la evolución de la **distribución del espacio para circular** por nuestras calles, teniendo en cuentas las **nuevas tipologías y tecnologías** de vehículos presentes en las mismas, y haciendo hincapié en la **concienciación de las generaciones futuras** de conductores y peatones. A todo esto se une la importancia de que los Profesionales de Emergencias traten al ciudadano con el **respeto** que merece en todas estas situaciones de tensión, salvaguardando así la imagen de estos Servicios cuya **máxima es la de servir a la población**. Y teniendo siempre presente la necesidad de una formación continua para ofrecer un **servicio de calidad**.

7 Definiciones

- **Ambulancia** [7, p.5]: Automóvil acondicionado para el transporte idóneo de personas enfermas o accidentadas.
- **Autoescalera**: Camión equipado con una escalera telescópica y cesta en su parte superior utilizado en las diferentes intervenciones de los Servicios de Bomberos.
- **Bomba urbana Ligera**: Camión equipado con una autobomba y cisterna en su parte posterior y central respectivamente, utilizado en las diferentes intervenciones de los Servicios de Bomberos.
- **Conducción en Misión** [7, p.4]: Desplazamiento del trabajador para el cumplimiento de un encargo, tarea o actividad encomendada por el Servicio de Bomberos.
- **Conducción Por Intervención** [7, p.4]: Desplazamiento en Misión, donde se requiere la disminución de los tiempos de respuesta ya que se trata de una emergencia, con el objeto de reducir, evitar o controlar potenciales daños para la seguridad e integridad de personas, bienes o medio ambiente.
- **Equipo de trabajo** [7, p.5]: cualquier máquina aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo
- **Instrucción Operativa de Prevención de Riesgos Laborales** [7, p.6]: es un documento de carácter técnico en el que se describe con un nivel de detalle adecuado (quién, cómo, cuándo, dónde) el desarrollo de una tarea. Es una guía técnica detallada y escrita que establece el método de trabajo a seguir paso a paso para la realización de una tarea concreta o grupo de tareas desde su comienzo a su finalización, recogiendo los riesgos que existen en cada uno de los pasos y las medidas a adoptar para eliminarlos o reducirlos.
- **Luz estroboscópica** [18]: fuente luminosa que emite una serie de destellos muy breves en rápida sucesión y se usa para producir exposiciones múltiples de las fases de un movimiento.
Es utilizada por los vehículos de los Servicios de Emergencia para obtener una alta visibilidad.
- **Maniobra evasiva o de evasión** [19]: Conjunto de gestos al volante que tienen el objetivo de prevenir un accidente de tráfico con diferente grado de gravedad.
Tipos de maniobras de evasión:
 - **Simple**: No tienen un riesgo potencial para el conductor. Pueden ser tanto activas como pasivas. En las **maniobras pasivas** se previene al otro implicado (peatón o conductor) del riesgo que hay. El aviso se efectúa mediante ráfagas de luz, avisos acústicos con el claxon o destellos lumínicos. Entre las **maniobras activas** ya hay un aviso serio de una de las partes para evitar una posible colisión por la falta de reacción del otro conductor. Por ejemplo: parar el coche, aumentar o reducir la velocidad o girar a una de las direcciones para evitar la colisión.
 - **Complejas**. Estas acciones combinan todas las maniobras simples. Se utiliza para reducir exponencialmente la gravedad del accidente. Por ejemplo: la frenada con giro hacia uno de los laterales, frenada rápida y brusca con giro,

acelerar para ganar velocidad y girar para evitar al otro vehículo, o claxon a ráfagas y una fuerte frenada

- **Medidas Preventivas:** Conjunto de acciones destinadas a evitar que suceda un riesgo.
- **Medidas de protección:** Conjunto de acciones realizadas cuando no es posible evitar un riesgo, para proteger de sus consecuencias.
- **Peligro [20]:** Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de estos.
- **Prevención de Riesgos Laborales (PRL) [1]:** Es la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un entorno laboral, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.
- **Riesgo [20]:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.
- **Seguridad en el trabajo [2]:** Disciplina encuadrada en la Prevención de Riesgos Laborales cuyo objetivo es la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Se trata de un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como resultado eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan accidentes.
- **Servicios de Emergencia:** Conjunto de profesionales de Policía, Guardia Civil, Atención Sanitaria, protección Civil y Extinción de Incendios.
- **Tren de ataque:** Conjunto de vehículos utilizado en los Servicios de Bomberos para intervenciones complejas, circulando uno detrás de otro y formado normalmente por un Vehículo de Mando, una Autobomba, una Autoescalera y una Ambulancia.
- **Vehículos Prioritarios [4, p.34]:** Aquellos que tienen prioridad de paso sobre los demás vehículos cuando circulan en prestación de un servicio urgente y cuyos conductores adviertan de su presencia mediante la utilización simultánea de la señal luminosa. Son los vehículos de Policía y Guardia Civil, Extinción de Incendios, Protección Civil y Salvamento, y los de Asistencia Sanitaria, ya sea pública o privada.

8 Anexos

8.1 Anexo 1. Listado de Riesgos del INSHT.

En este anexo se incluye el listado de Riesgos publicado por el **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)**, donde se han seleccionado los riesgos presentes en la actividad de *Conducción de Emergencia*, analizada en el apartado 3.3.1. Ha sido proporcionado por la **Unidad de Prevención y Salud del Ayto. de Zaragoza**.

CÓDIGO	RIESGO
0101	CAÍDAS POR TRABAJOS EN ALTURA
0102	CAÍDA DE ESPACIOS NO PROTEGIDOS
0103	CAÍDA EN ZANJAS, POZOS U OTROS DESNIVELES
02	CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL
0201	CAÍDAS POR SUELOS O PLATAFORMAS ANTIDESLIZANTES
0202	CAÍDAS POR TROPIEZO CON OBSTÁCULO
03	CAÍDA DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBE
0301	DESPLOME DE ELEMENTOS FIJOS
0302	DERRUMBAMIENTO O VUELCO DE MATERIALES
0303	DERRUMBAMIENTO DEL TERRENO
04	CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN
0401	CAÍDA DE MATERIALES O PIEZAS EN MANIPULACIÓN
0402	CAÍDA DE EQUIPOS O HERRAMIENTAS
05	CAÍDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS
0501	CAÍDA DE OBJETOS O MATERIALES ALMACENADOS
0503	CAÍDA DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS
0504	CAÍDA DE OBJETOS O MATERIALES
06	PISADAS SOBRE OBJETOS
0601	PISADA SOBRE OBJETO O DESNIVEL
0602	PISADA SOBRE OBJETO CORTANTE O PUNZANTE
07	GOLPES CONTRA OBJETOS INMÓVILES
0701	CHOQUES CON ELEMENTOS FIJOS
0702	CHOQUES CON MATERIALES U OBJETOS
08	CHOQUES CONTRA OBJETOS MOVILES
0801	CHOQUE CONTRA ELEMENTOS MOVILES
0802	CHOQUE CONTRA OBJETOS EN MOVIMIENTO
09	GOLPES/CORTES POR OBJETO O HERRAMIENTA
0901	GOLPES CON OBJETOS
0902	GOLPES CON HERRAMIENTAS
0903	CORTES CON HERRAMIENTAS O ÚTILES
0904	CORTES CON OBJETOS O MATERIALES
10	PROYECCIÓN DE SÓLIDOS, LÍQUIDOS O GASES
11	ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS



110	AMBIENTE CON GASES
1101	ATRAPAMIENTO POR ELEMENTOS MÓVILES DE EQUIPOS
1102	ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS MANIPULADOS
1103	ATRAPAMIENTO ENTRE ELEMENTOS POR ACCIÓN MANUAL
12	ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE EQUIPOS
1201	ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINA
1202	ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE VEHÍCULO
13	SOBRESFUERZOS
1301	SOBRESFUERZOS CONTINUADOS
1302	SOBRESFUERZOS OCASIONALES
1303	SOBRESFUERZOS POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS
1304	SOBRESFUERZOS POR POSTURAS FORZADAS
14	EXPOSICIÓN A AMBIENTES EXTREMOS
15	CONTACTOS TÉRMICOS
16	CONTACTOS ELÉCTRICOS
1601	CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS
1602	CONTACTOS ELÉCTRICOS INDIRECTOS
1603	DESCARGAS DE ELECTRICIDAD ESTÁTICA
17	EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS QUÍMICAS
18	CONTACTO CON SUSTANCIAS QUÍMICAS
19	ACCIDENTES POR EXPOSICIÓN A RADIACIONES
20	EXPLOSIONES
21	INCENDIOS
2101	INCENDIO POR FACTORES DE IGNICIÓN
2102	PROPAGACIÓN DE INCENDIOS POR MATERIAS INFLAMABLES
2103	PROPAGACIÓN DE INCENDIOS POR MEDIDAS INSUFICIENTES
2104	EVACUACIÓN DIFÍCIL EN CASO DE INCENDIO
2105	ACCIDENTES MAYORES POR INCENDIO
22	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS
2201	ACCIDENTES DEBIDOS A PERSONAS
2202	ACCIDENTES DEBIDOS A ANIMALES
2203	ACCIDENTES DEBIDOS A INSECTOS/PLANTAS
2204	AGRESIONES, SABOTAJES, ATRACOS, INTRUSISMO
23	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS
2301	ATROPELLO CON VEHÍCULO
2302	CHOQUES O GOLPES CON VEHÍCULO
2303	ACCIDENTES DE CIRCULACIÓN DURANTE EL TRABAJO
2399	ACCIDENTES IN ITINERE
24	ACCIDENTES POR CAUSA NO CODIFICADA
2401	PATOLOGÍAS NO TRAUMÁTICAS POR CAUSAS FISIOLÓGICAS
2402	RIESGOS POR AGENTES DE LA NATURALEZA



2403	OTROS RIESGOS NO CODIFICADOS
31	EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES QUÍMICOS
32	EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES BIOLÓGICOS
33	EXPOSICIÓN A RUIDOS
34	EXPOSICION A VIBRACIONES
35	ESTRÉS TÉRMICO
36	EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES
37	EXPOSICIÓN A RADIACIONES NO IONIZANTES
38	PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD)
41	CARGA DE TRABAJO FÍSICA
42	CARGA DE TRABAJO MENTAL
4201	CARGA MENTAL POR TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN
4202	CARGA MENTAL POR CONTENIDOS DE LA TAREA
4203	CARGA MENTAL POR RITMOS DE TRABAJO
4204	CARGA MENTAL POR HORARIOS DE TRABAJO
4205	EXIGENCIAS DE UTILIZACIÓN DE LA MEMORIA
4206	EXIGENCIAS DE ESTRÉS
4207	HORARIOS POR TURNOS
4208	HORARIO NOCTURNO
43	INSATISFACCIÓN, DISCONFORT O FATIGA
51	ACTITUD NEGATIVA PARA EL TRABAJO
5101	ACTITUD NEGATIVA POR COMUNICACIÓN INADECUADA
5102	ACTITUD NEGATIVA POR RELACIONES INADECUADAS
5103	ACTITUD NEGATIVA POR MOTIVACIÓN INADECUADA
52	APTITUD INSUFICIENTE PARA EL TRABAJO
5201	APTITUD INSUFICIENTE POR CAPACIDAD INADECUADA
5202	APTITUD INSUFICIENTE POR FALTA DE FORMACION
5203	APTITUD INSUFICIENTE POR ENTRENAMIENTO INADECUADO
53	FAVORECER SITUACIONES PELIGROSAS
5301	SITUACIÓN PELIGROSA POR ORGANIZACIÓN/RECURSOS INADECUADOS
5302	SITUACIÓN PELIGROSA POR CRITERIOS PREVENTIVOS INADECUADOS
5303	SITUACION PELIGROSA POR ANÁLISIS DE RIESGO INSUFICIENTE
5304	SITUACIÓN PELIGROSA POR INFORMACIÓN O FORMACIÓN INSUFICIENTE
5305	SITUACION PELIGROSA POR CONTROLES PREVENTIVOS INSUFICIENTES

8.2 Señalización de los Vehículos Prioritarios.

El uso de señales acústicas y luminosas de urgencia se ajustará a lo que dispone la legislación vigente. En el **artículo 173** del *Real Decreto 1428/2003* [4, p.86] se indica el objeto, significado y clases de las Señales en los vehículos. Respecto a los Vehículos Prioritarios, se incluye la necesidad de utilizar las señales luminosas junto a las acústicas:

- “V-1. Vehículo prioritario. Indica que se trata de un **vehículo de los servicios de policía, de extinción de incendios, protección civil y salvamento o de asistencia sanitaria, en servicio urgente**, si se utiliza de forma simultánea con el aparato emisor de señales acústicas especiales, al que se refieren las normas reguladoras de los vehículos”

Así mismo, en el **artículo 68** [4, p.34] se indica: “los conductores de los vehículos prioritarios deberán utilizar la señal luminosa aisladamente cuando la omisión de las señales acústicas especiales no entrañe peligro alguno para los demás usuarios.”

Por tanto, es responsabilidad del profesional de emergencias el uso individual o conjunto de la señales de aviso. No obstante, cabe reseñar que el uso conjunto aporta una **dosis de seguridad extra en los desplazamientos**, siempre que su uso no esté desaconsejado, siendo capaces de **avisar de nuestra presencia a sujetos que quizá no están al alcance de la vista**.

En la siguiente tabla [21] aparecen las diferencias de señalización entre Vehículos Prioritarios, vehículos Auxiliares y Policiales en servicio No Urgente:

	DESCRIPCIÓN	FUNCIONALIDAD
V1 PRIORIDAD	Dispositivo luminoso con una o varias luces de color azul según Reglamento CEPE/ONU 65.	Indica que se trata de un Vehículo Prioritario en Servicio Urgente .
V2 PRECAUCIÓN	Dispositivo luminoso con una o varias luces de color amarillo auto según Reglamento CEPE/ONU 65.	Indica la presencia de un vehículo lento, especialmente voluminoso o de pruebas deportivas, etc. con obligación de señalar su presencia, además de aquellos que desempeñan un trabajo en la vía a menos de 40 Km/h, estacionados o parados.
V3 VISIBILIDAD	Dispositivo luminoso con luz fija o señal de cruce. De color azul situado en el mismo panel que las luces V1. Además los vehículos de policía llevan bandas reflectantes en el costado y rotulación específica.	Indica la presencia de un vehículo policial en Servicio No Urgente

Tabla 8. Tipos de señalización V1, V2 y V3.

➤ **Tipos de señales luminosas más habituales [22]:**

- **Rotativos.** Está situado sobre el vehículo.
- **Ratón.** Indica hacia dónde tienen que ir los vehículos al aproximarse al lugar del siniestro para no entorpecer las labores de salvamento.
- **Búsqueda.** Luces blancas que están situadas en los laterales. Sirven para la iluminación nocturna del lugar del siniestro.



Figuras 124, 125 y 126. Señales luminosas tipo rotativos, ratón y búsqueda.

➤ **Recomendaciones sobre el uso de señales acústicas:**

- En caso de circulación colapsada.
- En un cruce sin prioridad: 50 metros antes de llegar.
- Cuando se procedas a la invasión del carril contrario.
- En un cambio de rasante con poca visibilidad o visibilidad nula.
- Cuando se realicen maniobras de riesgo, como por ejemplo circular en contra dirección.
- Cuando se pretenda adelantar (avisando con un toque breve).

➤ **Situaciones en las que se recomienda evitar el uso de señales acústicas:**

- Si es posible circular con fluidez, en autopistas, autovías o carreteras con varios carriles para circular.
- Cuando se circule en las proximidades de un hospital, para no angustiar a los enfermos ingresados con las sirenas de los s Vehículos Prioritarios.
- Cuando sea de noche y no sea estrictamente necesario

➤ **Tipos de señales acústicas más habituales:**

- **S1.** Sonido bitonal. Es el que se utiliza para la marcha ordinaria.
- **S2.** Sonido multitonal rápido. Se utiliza para las intersecciones o lugares peligrosos.
- **S3.** Sonido multitonal ascendente-descendiente para alternar en marcha ordinaria.
- **M.** Manual. Es un aviso multitonal manual.
- **Nocturno.** El sonido de la sirena no es tan estridente.



Figura 127. Mando de selección de señales acústicas.

Es necesario conocer todas estas pautas, y valorar la **seguridad** que aporta el uso **correcto de las sirenas**, para evitar casos como en de la figura 127, donde un camión de bomberos atropelló fatalmente a una ciudadana.

Sociedad | Sucesos

Una anciana muere en Albacete atropellada por un camión de bomberos en un paso de peatones



Un camión de bomberos de Albacete. / ARTÍCULO DE ALBACETE

El camión no tenía activadas las sirenas de emergencia cuando arrolló a la víctima

Figura 128. Noticia sobre accidente de camión de bomberos.

9 Bibliografía

9.1 Bibliografía general

1. Quirón Prevención. ¿Qué es la Prevención de Riesgos Laborales (PRL)?
Disponible en: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/prevencion-riesgos-laborales-prl>
2. Quirón Prevención. ¿Qué es la Seguridad en el Trabajo? Disponible en:
<https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/seguridad-trabajo>
3. R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/1997/08/07/pdfs/A24063-24070.pdf>
4. Real Decreto 1428/2003, 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 el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/pdf/2003/BOE-A-2003-23514-consolidado.pdf>
5. ConBé. Conducción de Vehículos-Procedimiento Técnico de Seguridad. Disponible en: www.conbe.org
6. Página web de la Facultad de Derecho de la Universidad de Zaragoza - Instrucciones para la presentación del TFM. Disponible en:
<https://derecho.unizar.es/instrucctfmmuprl>
7. Instrucción Operativa de Conducción de Vehículos del Servicio. Unidad de Prevención del Servicio de Bomberos de Zaragoza.
8. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Evaluación de Riesgos Laborales. Disponible en:
https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf
9. Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-11722-consolidado.pdf>
10. Listado de riesgos según el Instituto Nacional e Seguridad e Higiene en el Trabajo. Proporcionado por la Unidad de Prevención y Salud del Ayto. de Zaragoza.
11. Revista DGT. Disponible en: <http://revista.dgt.es/>

12. Revista DGT. Luz azul para los prioritarios. Disponible en:
<http://revista.dgt.es/es/noticias/nacional/2018/07JULIO/0731-Modificacion-Reglamento-vehiculos-Luz-azul-y-novedades.shtml#.XdV4m5NKi02>
13. RACE. Cómo actuar ante vehículos de emergencia. Disponibles en:
<https://www.race.es/actuacion-ante-vehiculo-de-emergencia>
14. ETSC (European Transport Safety Council). Post-Collision Response - Case study: Emergency Corridor. Disponibles en: https://etsc.eu/wp-content/uploads/REVIVE_CASE-STUDY_4.pdf
15. Asociación APTB. Conducción de vehículos de los Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento. Sergio Renilla Gallardo. Disponible en:
<https://www.aptb.org/descargas-aptb/descargar-archivo?path=Invitados%2FVarios%2FConduccion-de-vehiculos-SEIS-2014.pdf>
16. Notas Técnicas de Prevención del Instituto Nacional e Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP390: La conducta humana ante situaciones de emergencia: análisis de proceso en la conducta individual. Disponible en:
https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_390.pdf/967860c0-87f3-4cb8-8421-6e3a8583a941
17. Zaragoza Ayuntamiento. Ordenanza de peatones y ciclistas. Disponible en:
<https://www.zaragoza.es/sede/servicio/normativa/5203>
18. Foto Nostra. Luz estroboscópica. Disponible en:
<https://www.fotonostra.com/glosario/estroboscopica.htm>
19. Toyota. ¿Qué son las maniobras de evasión? Y cómo ejecutarlas. Disponible en:
<https://www.toyota.es/world-of-toyota/articles-news-events/2018/maniobras-evasion-como-ejecutarlas-toyota>
20. Prevencionar. ¿Cuál es la diferencia entre peligro y riesgo? Disponible en:
<https://prevencionar.com/2018/03/06/la-diferencia-peligro-riesgo/>
21. Bombero 13. Señales V1, V2 y V3 y multas a bomberos. Disponible en:
<http://bombero13.com/senales-v1v2-y-v3-y-multas-a-bomberos>
22. 24 TES. Conducción de un vehículo sanitario. Disponible en:
<http://24tes.blogspot.com/2016/03/conduccion-del-vehiculo-sanitario.html>

9.2 Bibliografía de tablas

Tabla 1, 4 y 7: Instrucción Operativa de Conducción de Vehículos del Servicio. Unidad de Prevención del Servicio de Bomberos de Zaragoza.

Tablas 2,3 y 5: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Evaluación de Riesgos Laborales. Páginas 5, 6 y 7 respectivamente. Disponible en:

https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d

Tabla 8: Bombero 13. Señales V1, V2 y V3 y multas a bomberos. Disponible en: <http://bombero13.com/senales-v1v2-y-v3-y-multas-a-bomberos>

9.3 Bibliografía de figuras

Figura 1: Disponible en: www.heraldo.es

Figura 2: RACE. Cómo actuar ante vehículos de emergencia. Disponibles en: Disponible en: <https://www.race.es/actuacion-ante-vehiculo-de-emergencia>

Figura 3: La Calle Real. Policía nacional de la Línea recibe dotación de nuevos vehículos. Disponible en: <http://callereal.8directo.com/2018/02/20/policia-nacional-de-la-linea-recibe-dotacion-de-nuevos-vehiculos>

Figura 4: Disponible en: <https://www.transporte3.com/noticia/13726/guardia-civil-contamos-con-casi-2000-vehiculos-industriales-en-nuestra-flota>

Figura 5: Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/40383508@N03/31803630127>

Figura 6: Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/132758459@N03/38297386335>

Figura 7: Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/126364147@N04/33693842631/in/photostream/>

Figura 8: Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/126364147@N04/33693842631/in/photostream/>

Figura 9: Revista DGT. Cómo reaccionar ante un vehículo de emergencia. Disponible en: <http://revista.dgt.es/es/sabia-que/dudas/2016/como-reaccionar-ante-un-vehiculo-de-emergencia.shtml#.XdV0B5NKi03>

Figura 10: Revista DGT. Luz azul para los prioritarios. Disponible en: <http://revista.dgt.es/es/noticias/nacional/2018/07JULIO/0731-Modificacion-Reglamento-vehiculos-Luz-azul-y-novedades.shtml#.XdV4m5NKi02>

Figura 11: Revista DGT. Emergencias en camino. Disponible en: <http://revista.dgt.es/es/educacion-formacion/conducir-mejor/2017/1207-Vehiculos-Prioritarios.shtml#.XdVzq5NKi01>

Figura 12: Twitter del Ministerio del Interior. Disponible en: https://twitter.com/interiorgob/status/1024277665400979456?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweetembed%7Ctwtterm%5E1024277665400979456&ref_url=https%3A%2F%2Fwww.motor.mapfre.es%2Fconsejos-practicos%2Fseguridad-vial%2Fcuales-son-vehiculos-prioritarios%2F

Figura 13: ConBé. Procedimiento Técnico de Seguridad en la Conducción de Vehículos. Disponible en: www.conbe.org

Figuras 14 y 15: RACE. Cómo actuar ante vehículos de emergencia. Disponibles en: <https://www.race.es/actuacion-ante-vehiculo-de-emergencia>

Figuras 16 y 17: ETSC (European Transport Safety Council). Post-Collision Response - Case study: Emergency Corridor. Disponibles en: https://etsc.eu/wp-content/uploads/REVIVE_CASE-STUDY_4.pdf

Figura 18 a 118: Imágenes captadas en las grabaciones realizadas desde la cabina de los Vehículos del Servicio de Bomberos de Zaragoza. Autores: D. Eugenio Lasarte y D. Javier Huerta.

Figura 119: Zaragoza Ayuntamiento. Ordenanza de peatones y ciclistas. Disponible en: <https://www.zaragoza.es/sede/servicio/normativa/5203>

Figuras 120, 121, 122 y 123: Imágenes captadas por el autor en diferentes calles de Zaragoza.

Figura 124: Disponible en: <https://www.castelloninformacion.com/cpbc-rotativos-luminosos-azules/>

Figuras 125, 126 y 127: 24 TES. Conducción de un vehículo sanitario. Disponible en: <http://24tes.blogspot.com/2016/03/conduccion-del-vehiculo-sanitario.html>

Figura 128: Disponible en: <https://www.elcomercio.es/sociedad/sucesos/anciana-muere-albacete-bomberos-20190831144656-ntrc.html>