

ANEJO 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD VIAL

ANEJO 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD VIAL

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN.....	5
1.1.- Objetivo	5
1.2.- Etapas del análisis.....	5
2.- ETAPA PREVIA: ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS TRAMOS OBJETO DEL PROYECTO	6
2.1.- Estado actual de las infraestructuras	8
2.1.1.- Situación actual de tramo objeto del proyecto	8
2.1.2.- Elementos de seguridad vial y de riesgo.....	8
2.2.- Contenidos Generales	11
2.2.1.- Ámbito del proyecto, función y composición del tráfico.....	11
2.2.2.- Accidentalidad	11
2.2.3.- Tipo y grado de accesos a propiedades colindantes	11
2.2.4.- Generación de Tráfico	12
2.2.5.- Coordinación con otras actuaciones	12
2.3.- Cuestiones de diseño generales.....	12
2.3.1.- Trazado y continuidad de la red existente	12
2.3.2.- Extensión de las normas de diseño	13
2.3.3.- Parámetros de diseño.....	13
2.4.- Restricciones medioambientales.....	14
3.- ETAPA DE PROYECTO: DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL DE LA OBRA PROYECTADA	14
3.1.- Seguridad en la conducción	14
3.2.- Sección transversal, drenaje y pavimentos.....	15
3.3.- Puntos singulares: Intersecciones y pasos peatonales-ciclistas.....	15
3.4.- Seguridad de usuarios no motorizados.....	16
3.5.- Otros accesos.....	16
3.6.- Inundabilidad	16
3.7.- Dotaciones	16
4.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN: SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	17

4.1.- Planificación de los trabajos	17
4.2.- Medidas de seguridad	18
5.- ETAPA DE EXPLOTACIÓN: SEGURIDAD DURANTE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN	18

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Objetivo

El objetivo de este anejo es la previsión de posibles accidentes que se puedan producir en las infraestructuras viarias, a fin de reducir la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de sus consecuencias. Las actuaciones preventivas se basan tanto en la identificación y eliminación de elementos de riesgo en vías existentes que vayan a ser acondicionadas (radios pequeños, irregulares, estrechamientos, arcenes estrechos o inexistentes, pavimentos en mal estado o deslizantes, cunetas inseguras, obstáculos en los márgenes, apoyos no protegidos en pasos superiores, barreras de seguridad en mal estado o con extremos mal diseñados...) como en la no inclusión de éstos en la fase de proyecto de nuevas infraestructuras.

El Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994 de 2 de septiembre establece en su artículo 27 que en los Anejos a la Memoria de los proyectos de construcción se incluirán, entre otros, todos los datos de Seguridad Vial que justifiquen el trazado, las características y el proceso constructivo elegido.

El anejo de seguridad vial debe detallar los criterios aplicados y las soluciones adoptadas en el proyecto en todos los aspectos relacionados con la seguridad.

1.2.- Etapas del análisis

La primera etapa de concepción del anejo de seguridad vial consiste en el *Análisis de las características del tramo*, considerando aspectos generales sobre la relación de la obra proyectada con el entorno, las características del tráfico, la elección de la ruta, la velocidad de diseño, las normas consideradas, las restricciones medioambientales... Se hace hincapié en el análisis de las características actuales de los tramos objeto del proyecto, estudiando en toda su longitud el trazado en planta y alzado, la sección tipo, el estado global de la infraestructura, la existencia, estado de mantenimiento y eficacia de los sistemas de contención, la señalización y la iluminación, la composición del tráfico, la accidentalidad, los accesos a propiedades... Se incluyen fotografías y la ficha de control empleada en los trabajos de inspección de la infraestructura realizados in-situ.

Tras esta etapa preliminar, el análisis se centra en la *Descripción y justificación de la seguridad vial de la obra proyectada*.

A continuación, se definen las *Medidas de seguridad a adoptar durante la fase de construcción*, para protección tanto de los usuarios como de los trabajadores, incluso en el momento de apertura de la circulación.

Finalmente, se analizan los condicionantes de la obra terminada y en fase de explotación, en el apartado *Etapa de explotación*.

2.- ETAPA PREVIA: ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS TRAMOS OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo de este apartado es determinar los problemas de seguridad vial que existen actualmente en la carretera analizada y plantear qué soluciones introducir en el ámbito del proyecto, así como en los espacios de transición entre los tramos afectados por el proyecto y los contiguos.

El diagnóstico se basa en la realización de estudios especiales: análisis de las características actuales del trazado y de la sección tipo de la vía, estudio de tráfico, estudio de accidentalidad, detección de estacionamiento irregular, formación de colas, identificación de usuarios vulnerables, influencia de las actividades realizadas en terrenos adyacentes sobre el uso de la carretera, localización y tipología de los accesos, observación de circunstancias climáticas particulares...

Se incorporan a este apartado comentarios preliminares sobre las normas de diseño aplicables, los parámetros de diseño recomendables para la obtención de un trazado seguro y cómodo, y los condicionantes que van a determinar la solución de proyecto. Asimismo, se analizan las intersecciones, accesos y conexiones existentes y previstos y las restricciones medioambientales que pudieran condicionar la solución de proyecto.

Para el conocimiento en profundidad de la situación actual, se ha efectuado en campo una inspección visual de los elementos existentes de seguridad vial y de los elementos de riesgo, observando con mayor atención aquellos que se incluyen en la tabla siguiente. Esta tabla incluye los 57 puntos que se ha considerado importante verificar in situ. Se ha realizado a partir de las consideraciones establecidas en la "*Guía para la redacción del anejo de seguridad vial*", editada por la Conselleria de Vivienda, Obres Públiques y Vertebración del Territorio de la Generalitat Valenciana.

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; padding: 2px;">1 TRAZADO / SECCIÓN TIPO</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.1 - radios pequeños - irregulares</td> <td style="text-align: center; width: 20px;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.2 - arcones estrechos - inexistentes</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.3 - estrechamiento de calzada</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.4 - accesos a propiedades peligrosos, sin espacio para parar, escalón, pendiente, ...</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.5 - coordinación planta / alzado</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.6 - en intersecciones, carriles de espera, de cambio de velocidad, ... tipología T peligrosa distancia de visibilidad</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.7 - en glorietas, tangencias ramal-anillo, radios pequeños, ... cebreado pérdida de arcén, ... abombamiento isleta central para romper continuidad, ... isletas deflectoras suficientes, ... ramales demasiado próximos, ...</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.8 - existencia de rotondas partidas</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.9 - regulación de la velocidad (cambios bruscos, ...)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.10 - existencia de posibilidades de adelantamiento</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.11 - existencia de mediana</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.12 - existencia de travесías urbanas</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1.13 - correcta transición carretera nueva - vieja</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; padding: 2px;">2 PAVIMENTO</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">2.1 - estado general (grietas, erosión, roderas, parcheado...)</td> <td style="text-align: center; width: 20px;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">2.2 - zona deslizante, pulimento del árido en la rodadura</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">2.3 - posibles zona de encharcamiento, ...</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">2.4 - aviso de circunstancias climatológicas adversas</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">2.5 - empleo de pavimentos diferenciadores de color</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; padding: 2px;">3 OBSTÁCULOS LATERALES</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">3.1 - cunetas inseguras, no transitables, ...</td> <td style="text-align: center; width: 20px;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">3.2 - apoyos estructuras / pasos no protegidos</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">3.3 - vegetación excesiva en márgenes, isletas, ...</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">3.4 - pendiente en taludes no transitable</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">3.5 - arquetas franqueables - rejas transitables en obras de drenaje</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">3.6 - pasos salvacunetas peligrosos, sin protección</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">3.7 - obstáculos en medianas</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	1 TRAZADO / SECCIÓN TIPO		1.1 - radios pequeños - irregulares	<input type="checkbox"/>	1.2 - arcones estrechos - inexistentes	<input type="checkbox"/>	1.3 - estrechamiento de calzada	<input type="checkbox"/>	1.4 - accesos a propiedades peligrosos, sin espacio para parar, escalón, pendiente, ...	<input type="checkbox"/>	1.5 - coordinación planta / alzado	<input type="checkbox"/>	1.6 - en intersecciones, carriles de espera, de cambio de velocidad, ... tipología T peligrosa distancia de visibilidad	<input type="checkbox"/>	1.7 - en glorietas, tangencias ramal-anillo, radios pequeños, ... cebreado pérdida de arcén, ... abombamiento isleta central para romper continuidad, ... isletas deflectoras suficientes, ... ramales demasiado próximos, ...	<input type="checkbox"/>	1.8 - existencia de rotondas partidas	<input type="checkbox"/>	1.9 - regulación de la velocidad (cambios bruscos, ...)	<input type="checkbox"/>	1.10 - existencia de posibilidades de adelantamiento	<input type="checkbox"/>	1.11 - existencia de mediana	<input type="checkbox"/>	1.12 - existencia de travесías urbanas	<input type="checkbox"/>	1.13 - correcta transición carretera nueva - vieja	<input type="checkbox"/>	2 PAVIMENTO		2.1 - estado general (grietas, erosión, roderas, parcheado...)	<input type="checkbox"/>	2.2 - zona deslizante, pulimento del árido en la rodadura	<input type="checkbox"/>	2.3 - posibles zona de encharcamiento, ...	<input type="checkbox"/>	2.4 - aviso de circunstancias climatológicas adversas	<input type="checkbox"/>	2.5 - empleo de pavimentos diferenciadores de color	<input type="checkbox"/>	3 OBSTÁCULOS LATERALES		3.1 - cunetas inseguras, no transitables, ...	<input type="checkbox"/>	3.2 - apoyos estructuras / pasos no protegidos	<input type="checkbox"/>	3.3 - vegetación excesiva en márgenes, isletas, ...	<input type="checkbox"/>	3.4 - pendiente en taludes no transitable	<input type="checkbox"/>	3.5 - arquetas franqueables - rejas transitables en obras de drenaje	<input type="checkbox"/>	3.6 - pasos salvacunetas peligrosos, sin protección	<input type="checkbox"/>	3.7 - obstáculos en medianas	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; padding: 2px;">4 ELEMENTOS DE SEGURIDAD</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.1 - barreras en mal estado - inexistentes</td> <td style="text-align: center; width: 20px;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.2 - adecuada conexión barrera flexible - rígida</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.3 - abatimientos / elementos terminales de barreras</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.4 - barreras para motoristas</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.5 - barreras en mediana</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.6 - protección pilas de puentes</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.7 - señalización en mal estado - inexistente</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.8 - existe señalización de carretera de montaña con tramo de curvas en X km.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.9 - señalización que no se ve, confusa, sobre información, ...</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.10 - señalización específica ciclistas, escolares, ...</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.11 - marcas viales resaltadas</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.12 - existe iluminación</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.13 - distracciones: publicidad, ...</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.14 - barandillas en pasos superiores, ...</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4.15 - sistemas de drenaje en buen estado</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; padding: 2px;">5 TIPO DE TRÁFICO</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">5.1 - presencia de vehículos pesados, vehículos agrícolas, motocicletas, ...</td> <td style="text-align: center; width: 20px;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">5.2 - formación de colas, ...</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">5.3 - estacionamiento irregular</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">5.4 - focos generadores de tráfico excesivo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">5.5 - existencia de ganado</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">5.6 - actividades molestas en terrenos adyacentes</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; padding: 2px;">6 ACCESIBILIDAD</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">6.1 - presencia peatones - bicis - en arcén</td> <td style="text-align: center; width: 20px;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">6.2 - existencia de paradas bus</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">6.3 - presencia de escolares</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">6.4 - existencia de aceras en travесías</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">6.5 - continuidad itinerarios no motorizados</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">6.6 - existencia de pasos de peatones elevados y señalizados</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; padding: 2px;">7 SOSTENIBILIDAD</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">7.1 - pantallas antiruido</td> <td style="text-align: center; width: 20px;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">7.2 - zonas de parada tipo mirador</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">7.3 - áreas de descanso</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">7.4 - carril bici</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; padding: 2px;">8 INDICIOS ACCIDENTALIDAD</th> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">8.1 - restos / daños producidos por accidentes</td> <td style="text-align: center; width: 20px;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	4 ELEMENTOS DE SEGURIDAD		4.1 - barreras en mal estado - inexistentes	<input type="checkbox"/>	4.2 - adecuada conexión barrera flexible - rígida	<input type="checkbox"/>	4.3 - abatimientos / elementos terminales de barreras	<input type="checkbox"/>	4.4 - barreras para motoristas	<input type="checkbox"/>	4.5 - barreras en mediana	<input type="checkbox"/>	4.6 - protección pilas de puentes	<input type="checkbox"/>	4.7 - señalización en mal estado - inexistente	<input type="checkbox"/>	4.8 - existe señalización de carretera de montaña con tramo de curvas en X km.	<input type="checkbox"/>	4.9 - señalización que no se ve, confusa, sobre información, ...	<input type="checkbox"/>	4.10 - señalización específica ciclistas, escolares, ...	<input type="checkbox"/>	4.11 - marcas viales resaltadas	<input type="checkbox"/>	4.12 - existe iluminación	<input type="checkbox"/>	4.13 - distracciones: publicidad, ...	<input type="checkbox"/>	4.14 - barandillas en pasos superiores, ...	<input type="checkbox"/>	4.15 - sistemas de drenaje en buen estado	<input type="checkbox"/>	5 TIPO DE TRÁFICO		5.1 - presencia de vehículos pesados, vehículos agrícolas, motocicletas, ...	<input type="checkbox"/>	5.2 - formación de colas, ...	<input type="checkbox"/>	5.3 - estacionamiento irregular	<input type="checkbox"/>	5.4 - focos generadores de tráfico excesivo	<input type="checkbox"/>	5.5 - existencia de ganado	<input type="checkbox"/>	5.6 - actividades molestas en terrenos adyacentes	<input type="checkbox"/>	6 ACCESIBILIDAD		6.1 - presencia peatones - bicis - en arcén	<input type="checkbox"/>	6.2 - existencia de paradas bus	<input type="checkbox"/>	6.3 - presencia de escolares	<input type="checkbox"/>	6.4 - existencia de aceras en travесías	<input type="checkbox"/>	6.5 - continuidad itinerarios no motorizados	<input type="checkbox"/>	6.6 - existencia de pasos de peatones elevados y señalizados	<input type="checkbox"/>	7 SOSTENIBILIDAD		7.1 - pantallas antiruido	<input type="checkbox"/>	7.2 - zonas de parada tipo mirador	<input type="checkbox"/>	7.3 - áreas de descanso	<input type="checkbox"/>	7.4 - carril bici	<input type="checkbox"/>	8 INDICIOS ACCIDENTALIDAD		8.1 - restos / daños producidos por accidentes	<input type="checkbox"/>
1 TRAZADO / SECCIÓN TIPO																																																																																																																																			
1.1 - radios pequeños - irregulares	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
1.2 - arcones estrechos - inexistentes	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
1.3 - estrechamiento de calzada	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
1.4 - accesos a propiedades peligrosos, sin espacio para parar, escalón, pendiente, ...	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
1.5 - coordinación planta / alzado	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
1.6 - en intersecciones, carriles de espera, de cambio de velocidad, ... tipología T peligrosa distancia de visibilidad	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
1.7 - en glorietas, tangencias ramal-anillo, radios pequeños, ... cebreado pérdida de arcén, ... abombamiento isleta central para romper continuidad, ... isletas deflectoras suficientes, ... ramales demasiado próximos, ...	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
1.8 - existencia de rotondas partidas	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
1.9 - regulación de la velocidad (cambios bruscos, ...)	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
1.10 - existencia de posibilidades de adelantamiento	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
1.11 - existencia de mediana	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
1.12 - existencia de travесías urbanas	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
1.13 - correcta transición carretera nueva - vieja	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
2 PAVIMENTO																																																																																																																																			
2.1 - estado general (grietas, erosión, roderas, parcheado...)	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
2.2 - zona deslizante, pulimento del árido en la rodadura	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
2.3 - posibles zona de encharcamiento, ...	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
2.4 - aviso de circunstancias climatológicas adversas	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
2.5 - empleo de pavimentos diferenciadores de color	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
3 OBSTÁCULOS LATERALES																																																																																																																																			
3.1 - cunetas inseguras, no transitables, ...	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
3.2 - apoyos estructuras / pasos no protegidos	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
3.3 - vegetación excesiva en márgenes, isletas, ...	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
3.4 - pendiente en taludes no transitable	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
3.5 - arquetas franqueables - rejas transitables en obras de drenaje	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
3.6 - pasos salvacunetas peligrosos, sin protección	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
3.7 - obstáculos en medianas	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4 ELEMENTOS DE SEGURIDAD																																																																																																																																			
4.1 - barreras en mal estado - inexistentes	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.2 - adecuada conexión barrera flexible - rígida	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.3 - abatimientos / elementos terminales de barreras	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.4 - barreras para motoristas	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.5 - barreras en mediana	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.6 - protección pilas de puentes	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.7 - señalización en mal estado - inexistente	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.8 - existe señalización de carretera de montaña con tramo de curvas en X km.	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.9 - señalización que no se ve, confusa, sobre información, ...	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.10 - señalización específica ciclistas, escolares, ...	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.11 - marcas viales resaltadas	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.12 - existe iluminación	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.13 - distracciones: publicidad, ...	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.14 - barandillas en pasos superiores, ...	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
4.15 - sistemas de drenaje en buen estado	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
5 TIPO DE TRÁFICO																																																																																																																																			
5.1 - presencia de vehículos pesados, vehículos agrícolas, motocicletas, ...	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
5.2 - formación de colas, ...	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
5.3 - estacionamiento irregular	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
5.4 - focos generadores de tráfico excesivo	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
5.5 - existencia de ganado	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
5.6 - actividades molestas en terrenos adyacentes	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
6 ACCESIBILIDAD																																																																																																																																			
6.1 - presencia peatones - bicis - en arcén	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
6.2 - existencia de paradas bus	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
6.3 - presencia de escolares	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
6.4 - existencia de aceras en travесías	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
6.5 - continuidad itinerarios no motorizados	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
6.6 - existencia de pasos de peatones elevados y señalizados	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
7 SOSTENIBILIDAD																																																																																																																																			
7.1 - pantallas antiruido	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
7.2 - zonas de parada tipo mirador	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
7.3 - áreas de descanso	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
7.4 - carril bici	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		
8 INDICIOS ACCIDENTALIDAD																																																																																																																																			
8.1 - restos / daños producidos por accidentes	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																		

2.1.- Estado actual de las infraestructuras

En este apartado, se ha estudiado la situación actual de las infraestructuras objeto del proyecto para determinar los problemas de seguridad vial que presentan y detectar los elementos de riesgo.

2.1.1.- Situación actual de tramo objeto del proyecto

La carretera CV-50 es una carretera de aproximadamente 90 km que une las comarcas de Safor, la Ribera Alta, Hoya de Buñol y el Camp del Túria. La carretera se inicia en Tavernes de Valldigna y finaliza en Llíria, atravesando distintos municipios, todos ellos ubicados en la provincia de Valencia.

A su paso por Tavernes de la Valldigna, la CV-50 discurre en travesía por el interior del casco urbano del municipio, en concreto por la Gran Vía Germanías y la avenida de la Valldigna. En esta zona la carretera presenta calzada única de dos carriles (un carril por sentido), dispone de aceras de ancho variable y está bordeada zonas de aparcamiento en ambos lados (mayoritariamente en batería). La travesía presenta numerosos cruces con viario adyacente, algunos de los cuales se encuentran semaforizados, mientras que otros están resueltos con glorietas y el resto son accesos directos en los que las incorporaciones a la CV-50 se regulan mediante señales de STOP. En la siguiente figura se observa coloreado en verde el tramo actual objeto de estudio.

Figura 1. Tramo objeto de estudio (coloreado en verde).



Fuente: Creación propia, 2020.

Entre el núcleo urbano y la carretera N-332, donde conecta la CV-50, la vía discurre contigua al polígono industrial de El Teularet. En este tramo existen numerosos accesos

directos a la misma, desde naves y parcelas industriales. La carretera en esta zona está compuesta por un carril por sentido de circulación con arcenes.

Tal y como se ha expuesto anteriormente, la CV-50 es uno de los ejes principales de la comunidad valenciana, por lo que presenta una IMD elevada (IMD = 14.939 veh/día) con un 4% de vehículos pesados en el tramo comprendido entre el PK 0+000 (inicio de la CV-50 junto a la N-332) y la travesía urbana, y 9.803 veh/día con un 4,9% de vehículos pesados en el tramo inmediatamente posterior a la travesía urbana (datos de 2019). Estos altos niveles de intensidades sumados a la centralidad de la travesía ejercen un efecto barrera sobre los recorridos internos motorizados y no motorizados que llevan los habitantes de Tavernes de la Valldigna. Las consecuencias negativas son claras: riesgo de accidentes tanto para peatones, ciclistas y conductores de vehículos, contaminación acústica y contaminación por emisión de gases y aumento de los tiempos de recorrido.

Por otra parte, la travesía urbana de Tavernes de la Valldigna es inundable toda ella, tanto el tramo correspondiente al núcleo de población (que se desarrolla entre el P.K. 0+990 y el P.K. 3+100) como el tramo contiguo que bordea el polígono industrial de El Teularet.

A los problemas originados por la travesía urbana debe añadirse que la carretera CV-50, que forma parte de la Red Básica de carreteras de la Generalitat Valenciana, no cuenta con una conexión eficaz ni funcional con la N-332, en la cual tiene su punto de origen.

El complejo sistema de conexiones a distinto nivel existente, que involucra también las comunicaciones con la CV-603, genera que los movimientos de entrada y salida hacia Valencia y la conexión Alicante/CV-50 conlleven un recorrido adicional de 1 km respecto a lo que podría ser estrictamente necesario respecto al punto de entronque. Además, las conexiones de Playa de Tavernes, Alicante y Valencia con la CV-50 y Playa de Tavernes/Alicante coinciden todas en un tramo de 500 m de longitud que suele presentar congestiones y colapsos especialmente en periodos vacacionales.

Todas estas situaciones ponen de manifiesto la necesidad de modificar el uso del tramo de la travesía, eliminando el tráfico de paso que genera la problemática existente, por lo que es necesario el diseño de una variante, a partir de la cual, la actual carretera pasaría a formar parte de la red viaria del municipio.

2.1.2.- Elementos de seguridad vial y de riesgo

A continuación, se incluyen imágenes de determinados problemas que se han detectado en la travesía de la CV-50 a su paso por Tavernes de la Valldigna. En estas imágenes se exponen los problemas y se comentan los aspectos más importantes de cada una de ellas.



Figura 2A y 2B. Atascos de tráfico que conllevan un aumento de contaminación acústica y de emisión de gases perjudiciales para el municipio.



Figura 4A y 4B. Alta presencia de ciclistas en la calzada de la travesía debido a la inexistencia de carriles bici, que provoca situaciones de peligro con el tráfico rodado.



Figura 3A y 3B. Tráfico de pesados constante en la travesía, puesto que es el único recorrido existente para acceder al polígono industrial del exterior del municipio.



Figura 5. Accesos a las fábricas del polígono industrial reducidos, con poco espacio de maniobra para acceder a la CV-50.



Figura 6. Numerosos cruces con peatones que dificultan la fluidez del tráfico y aumentan los tiempos de recorrido de la travesía.



Figura 8A y 8B. Confluencia de tráfico pesado con motocicletas, generando situaciones de peligro, y a su vez, aumentando la contaminación y la congestión de la travesía.



Figura 7A y 7B. Accesos directos desde calles a la travesía que bloquean los recorridos internos y dificultan la fluidez del tráfico.



Figura 9. Retenciones habituales a lo largo de la travesía a causa de las intersecciones, pasos peatonales y zonas semaforizadas que aumentan los tiempos de recorrido y la contaminación acústica y de emisión de gases.

2.2.- Contenidos Generales

2.2.1.- Ámbito del proyecto, función y composición del tráfico

El ámbito del proyecto se integra en la comarca de la Safor, en el término municipal de Tavernes de la Vallidigna. La CV-50 es uno de los ejes viarios principales de la red de carreteras autonómica y conecta las comarcas de la Safor, la Ribera Alta, la Hoya de Buñol y el Camp del Turia.

La variante de Tavernes de la Vallidigna dará continuidad a la CV-50 evitando el paso por el interior del casco urbano del municipio y además conectará con la N-332 mediante una nueva intersección giratoria que reordene los movimientos actuales.

A partir de los datos de aforos extraídos de las *Memorias Anuales de Aforos*, publicadas por el *Centre de Gestió i Seguretat Viaria* de la CHOPVT de la Generalitat Valenciana, se ha realizado el estudio de tráfico recogido en el *Anejo Estudio de Tráfico*. Tal y como se justifica en dicho anejo la IMD en el año de puesta en servicio (2025) será de 10.461 veh/día con un 4,7% de vehículos pesados, lo que supone una categoría de tráfico pesado T22 (200-500 vehículos pesados/día en carril de proyecto).

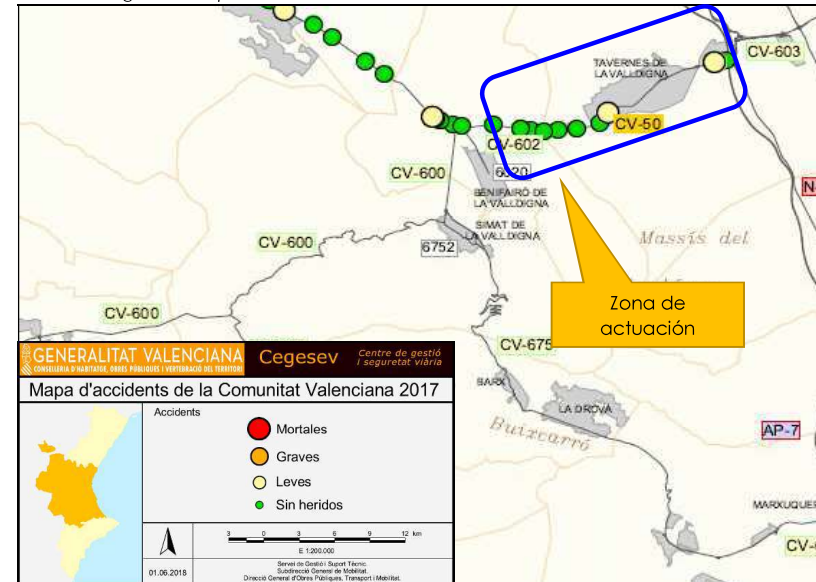
La composición del tráfico es heterogénea, con presencia dominante de vehículos ligeros, pero con elevado tráfico de vehículos pesados debido al área industrial que se encuentra cerca de la zona. Además, también circulan por la vía bicicletas y ciclomotores.

Para proteger a los usuarios más vulnerables, ciclistas y peatones, se ha proyectado un andén ciclo peatonal de 4 m de ancho, ubicado en la margen norte de la variante; entre la carretera proyectada y la zona urbana. Dicho carril discurrirá en algunos tramos a cota de terreno, separado del pie de terraplén de la propia carretera mediante un seto separador de 1,5 m de ancho. De este modo, discurriendo a cota de terreno, el carril ciclo peatonal dispondrá de total conectividad con los caminos existentes en el ámbito de actuación. Además, dicho carril ciclo peatonal permitirá la conexión del núcleo urbano con la zona industrial y se prolongará hasta la conexión con el existente junto a la CV-603, con el fin de permitir el acceso hacia la costa a este tipo de usuarios.

2.2.2.- Accidentalidad

Se han consultado los mapas de accidentalidad de la CV-50, de la *Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori* (CHOPVT) de la Generalitat Valenciana de 2017, por ser los últimos disponibles.

Figura10. Mapa de accidentalidad de la zona de actuación del año 2017.



Fuente: Mapa de accidentes de la Comunitat Valenciana 2017 (zona centro) publicado por la CHOPVT de la Generalitat Valenciana el 11/07/2018.

La conclusión que se extrae del mapa expuesto es que el número de accidentes no es muy elevado, la mayoría de ellos no han causado heridos y en ningún caso se han producido accidentes mortales o con heridos graves. Sin embargo, cabe destacar que se trata de una zona de travesía urbana, por lo que a pesar de que no se registran accidentes, las condiciones de seguridad vial de la localidad pueden ser mejoradas.

2.2.3.- Tipo y grado de accesos a propiedades colindantes

El entorno de la carretera objeto de estudio se encuentra ocupado por parcelas privadas con las implicaciones que esto conlleva desde el punto de vista de la accesibilidad.

Dispone de conexiones en las intersecciones tipo glorieta con las vías de servicio, caminos agrícolas, carreteras y viales de acceso al municipio de Tavernes de la Vallidigna.

2.2.4.- Generación de tráfico

Los principales focos generadores de tráfico de la zona de estudio son las localidades colindantes como Alzira, Simat, Xeraco o Favara; y en especial la conexión de Alzira y Tavernes de la Vall d'igna con la playa de Tavernes en periodos estivales.

Cabe destacar la existencia de un polígono industrial (El Teularet) que provoca el aumento del tráfico de vehículos pesados en la vía.

En el Anejo *Estudio de tráfico*, se detallan las intensidades medias diarias previstas para el año de puesta en servicio de la vía proyectada, tanto de vehículos ligeros como pesados.

El proyecto pretende incorporar una nueva vía circundante, así como aumentar la seguridad vial, por tanto, se hace hincapié en el refuerzo de las medidas de seguridad e integradoras de los usuarios vulnerables, peatones y ciclistas.

2.2.5.- Coordinación con otras actuaciones

La presente actuación proyectada en la CV-50 no afectará a las actuaciones previstas en el proyecto de Acuamed "Obras de laminación y mejora de drenaje de la cuenca del río Vaca (Valencia)" de noviembre de 2009.

Además, el proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta el Plan de Reforma Interior de El Teularet, del Ayuntamiento de Tavernes de la Vall d'igna.

Por otra parte, la nueva conexión planteada con la N-332 se coordinará con el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, titular de dicha vía, en una fase más avanzada.

2.3.- Cuestiones de diseño generales

A modo de avance de la solución propuesta, se tratan cuestiones preliminares de diseño referidas a condicionantes externos, a la determinación de los parámetros aplicables fijados por la normativa vigente, a la elección de una sección tipo en función de la capacidad deseada, etc.

2.3.1.- Trazado y continuidad de la red existente

El presente proyecto prevé la construcción de una nueva variante que dará continuidad a la CV-50, evitando el paso de la carretera actual por el interior del núcleo urbano del municipio.

Asimismo, se prevé la ejecución de un carril ciclo peatonal que conectará con los caminos agrícolas del ámbito de actuación a lo largo de la variante, garantizando la seguridad de peatones y ciclistas. Dicho carril incluirá un ramal hasta Tavernes desde la glorieta existente entre el casco urbano y el polígono industrial (Glorieta 4), reordenando los anchos de la sección transversal de la plataforma actual de la carretera. En el final de la actuación el carril ciclo peatonal se conectará con el carril bici existente en la CV-603, permitiendo de este modo la conectividad entre núcleo urbano, zona industrial y costa.

También se ha planteado la reposición completa de la red de caminos secundarios que se pudiera interceptar los accesos particulares a parcelas agrícolas, ya sea mediante su conexión a las glorietas o bien en algunos casos proyectando nuevos caminos secundarios.

Por lo tanto, es destacable la seguridad que proporciona el nuevo trazado de la variante de la CV-50, canalizando los flujos de peatones y ciclistas que circulan por la zona mediante el carril ciclo peatonal, y reordenando la conexión en la intersección de la CV-50 con la N-332.

Los factores que han condicionado principalmente el diseño de la obra proyectada han sido los siguientes:

- Para la definición, tanto en planta como en alzado, del trazado a proyectar, se seguirán las normas de la Instrucción de Carreteras 3.1.-I.C. Trazado del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, aprobada por Orden de 19 de febrero de 2016.
- Tal y como establece el Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato, la vía de nuevo trazado se definirá con una sección tipo de carretera convencional C-80. Asimismo, la sección incluirá un carril ciclo-peatonal de 4 m de ancho y un seto separador de 1,5 m.
- Se prolongará el carril ciclo-peatonal paralelo a la CV-50, hasta su conexión con el carril bici existente en la CV-603 hacia la costa.
- El trazado de la variante se diseñará intentando minimizar lo máximo posible la fragmentación del territorio, tal y como establece el "Documento de determinación del alcance del Estudio de Impacto Ambiental" emitido por la Subdirección General de Evaluación Ambiental el 10 de diciembre de 2019.
- La actuación discurrirá preferiblemente por Suelo No Urbanizable, según la clasificación del vigente PGOU de Tavernes de la Vall d'igna de 2004.
- Se tendrán en cuenta y se intentarán evitar las interferencias con las actuaciones previstas en el proyecto de Acuamed "Obras de laminación y mejora de drenaje de la cuenca del río Vaca (Valencia)" de noviembre de 2009.

- La actuación comenzará con una nueva intersección tipo glorieta en la CV-50, al oeste de Tavernes de la Vallidigna. Desde dicha intersección se diseñará un ramal de acceso directo a la empresa "Asfaltos Chova".
- La variante incluirá el diseño de dos glorietas intermedias, una que conecte con caminos al sur de la población y otra que conecte con la futura prolongación del paseo de Colón.
- En el tramo del polígono industrial de El Teularet, se conferirá a la CV-50 un carácter urbano. La sección estará compuesta por dos carriles por sentido y un carril ciclopeatonal en el lado sur; separados entre sí por zonas ajardinadas.
- El tramo de la CV-50 a su paso por el polígono industrial de El Teularet, se diseñará para una futura conexión con el diseño del Plan de Reforma Interior de dicho polígono, a pesar de no estar aprobado.
- Se deberá aprovechar el paso inferior existente en torno al pk 565,5 de la AP-7. Para ello, se prevé la ampliación de la glorieta existente entre la zona industrial "El Teularet" de Tavernes de la Vallidigna, ubicada junto al citado paso inferior. En dicho tramo se dispondrán tres carriles, dos en sentido Tavernes de la Vallidigna y uno en sentido N-332.
- Respecto a la conexión con la N-332, se diseñará una intersección a nivel tipo glorieta que permita todos los movimientos existentes en la actualidad.
- Se mantendrá el carril directo existente desde el paso inferior bajo la AP-7 hacia la N-332 sentido Alicante, de modo que no sea necesario pasar por la glorieta proyectada.
- En la glorieta proyectada de conexión con la N-332, se incluirá un ramal unidireccional de salida directo, que conectará directamente la glorieta con la CV-50 en dirección hacia la costa y hacia la CV-603.
- El ramal de la CV-50 proveniente de la costa hacia Tavernes de la Vallidigna, se dispondrá con dos carriles de circulación, uno de los cuales conectará con la glorieta, mientras que el otro se desprenderá previamente para dirigirse directamente hacia el municipio.
- Se incluirán pasos inferiores de gálibo restringido para permitir el paso del camino del Pla, del camino del Clot y del camino Vell de Gandía bajo la variante de la CV-50 proyectada.
- El trazado se diseñará de forma que sea completamente permeable y la rasante cumplirá con las alturas de inundación asociadas a un período de retorno de 500 años.

- Se mantendrá la configuración actual de la glorieta existente entre el núcleo urbano de Tavernes de la Vallidigna y su polígono industrial (Glorieta 4), a la cual se conectará la futura variante y el tramo desdoblado del polígono.
- El servicio de Ordenación del Territorio (PATRICOVA) de la Conselleria de Política Territorial, Obras Públicas y Movilidad, comentó que se analizara la posibilidad de un trazado compatible con la rectificación de la desembocadura del Barranco del Malet. Sin embargo, éste no será un condicionante imprescindible para el diseño de la variante, porque el diseño será compatible con cualquier rectificación que se quiera hacer de la desembocadura por parte de los organismos competentes en la materia. Aunque un criterio de diseño de la variante es satisfacer los condicionantes de permeabilidad.

2.3.2.- Extensión de las normas de diseño

Se han empleado las instrucciones, normativas y recomendaciones de buena práctica vigentes: Norma 3.1-IC "Instrucción de Carreteras. Trazado.", Recomendaciones sobre Glorietas de la DGC del Ministerio de Fomento, de la Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori de la Generalitat Valenciana y de la Comunidad de Madrid, Norma 8.1-I.C. "Señalización Vertical", Norma de Carreteras 8.2-I.C. "Marcas Viales" y Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana, entre otras.

2.3.3.- Parámetros de diseño

El trazado de la variante proyectada discurre por el sur del municipio de Tavernes de la Vallidigna, conectando con la N-332 mediante una nueva intersección giratoria.

La actuación se inicia alrededor del pk 4+500 de la actual CV-50, donde se prevé la ejecución de una glorieta (Glorieta 1), que conectará la vía existente con la variante proyectada. A partir de este punto, la nueva CV-50 discurrirá entre campos de cultivo en forma de variante, hasta llegar a la glorieta existente entre el casco urbano y el polígono industrial del municipio.

En el tramo de variante se prevé la ejecución de dos glorietas, que permitirán conectar con los caminos existentes, en concreto la Glorieta 2 conectará con el camí del Pont del Riu y la Glorieta 3 conectará con el camino de l'Hort d'Herrera.

La variante se conectará a la glorieta existente entre el casco urbano y el polígono industrial del municipio (Glorieta 4), aunque dicha glorieta se mantendrá con el diseño actual.

A partir de esa glorieta existente, la CV-50 discurre contigua al polígono industrial, aprovechando la calzada existente. En este tramo se prevé el desdoblamiento de la vía, a la cual se le dotará de un carácter urbano, mediante zonas ajardinadas. Además este tramo se ha diseñado con la previsión de la futura ejecución del vial de servicio del polígono, según el Plan de Reforma Interior de El Teularet, del Ayuntamiento de Tavernes de la Vallidigna.

Tras pasar la zona del polígono, se ejecutará una nueva glorieta (Glorieta 5), que se ubica en el extremo del polígono, previo al paso inferior bajo la AP-7. En la actualidad en este punto existe una glorieta, pero se ejecutará una nueva de mayores dimensiones que disponga de más capacidad.

Se mantiene el paso inferior bajo la AP-7 pero con una nueva configuración de carriles: 2 carriles en sentido Tavernes de la Vallidigna y 1 carril en sentido N-332.

Finalmente, la CV-50 conectará con N-332 mediante una nueva intersección, tipo glorieta (Glorieta 6). Se mantendrá el ramal que permite el acceso directo de la CV-50 a la N-332 sentido Alicante, sin necesidad de pasar por la glorieta, así como el ramal directo que proviene de la costa hacia Tavernes de la Vallidigna.

Los principales caminos atravesados se han resuelto mediante la conexión con las glorietas proyectadas y mediante la ejecución de nuevos caminos secundarios paralelos a la variante.

En lo que se refiere al alzado de la variante, su diseño ha venido condicionado absolutamente por las alturas de inundación asociadas a un periodo de retorno de 500 años; tal y como se explica en el anejo Estudio de inundabilidad.

Sin embargo, a partir de la Glorieta 4, el alzado del tramo del polígono industrial como de la conexión con la N-332 se ha tenido que ajustar a las cotas existentes, por una cuestión de aprovechamiento de la calzada existente, así como de conexión con los viales actuales.

La sección tipo proyectada para la variante se ha diseñado cumpliendo las dimensiones de la norma de trazado para una carretera convencional C-80, es decir, con una velocidad de proyecto de 80 Km/h.

La sección tipo proyectada en la variante está formada por carriles de 3,50 m, arcenes de 1,50 m y bermas de 1,30 m. Mientras que en el tramo del polígono industrial se dispondrá una sección con carácter urbano, tal y como se puede consultar en los planos de Secciones tipo.

2.4.- Restricciones medioambientales

Desde el punto de vista medioambiental, se ha tratado de compatibilizar el desarrollo de la infraestructura con la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente.

3.- ETAPA DE PROYECTO: DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD VIAL DE LA OBRA PROYECTADA

El objetivo de este apartado, una vez cubierta la etapa de estudio de la carretera existente, es la definición, justificación y comprobación de las soluciones adoptadas en proyecto desde el punto de vista de la seguridad vial.

Inicialmente, se analiza el trazado en planta y alzado, y las velocidades de diseño, justificándose la exención a la norma en los casos de incumplimiento de los parámetros exigidos acordes con la velocidad de proyecto.

El estudio comprende la descripción de la sección tipo y variantes de la sección transversal, incidiendo de forma particularizada en el análisis del pavimento necesario y del sistema de drenaje a establecer.

Se estudia en la parte final de este apartado, la seguridad de los usuarios no motorizados de la infraestructura (continuidad, seguridad y visibilidad de sus itinerarios, ya sean en plataformas independientes o en los pasos peatonales), las dotaciones de seguridad y la iluminación de la vía.

3.1.- Seguridad en la conducción

La variante proyectada ha sido definida para una velocidad de proyecto de 80 km/h, a pesar de que, en algunos tramos, como la zona del polígono industrial se limitará a una velocidad inferior, por presentar un carácter urbano.

Se trata de una vía de doble sentido de circulación, en la que no existe separación física, simplemente la marca vial, la cual será continua o discontinua con el fin de permitir el adelantamiento en aquellos tramos con suficiente visibilidad.

Además, se proyectan arcenes de 1,5 m a lo largo de la variante.

Según estas características, un vehículo averiado podría parar con seguridad o se podría permitir el paso o parada de un vehículo de emergencias bajo circunstancias particulares.

Las secciones tipo se pueden consultar en los planos de Secciones tipo.

La coordinación de planta y alzado del proyecto es adecuada, asimismo el trazado es coherente con la función de la carretera.

Las longitudes en recta se encuentran dentro de los intervalos de longitudes mínima y máxima recomendables en alineaciones rectas según normativa.

El trazado en alzado está condicionado en el tramo del polígono industrial por la adaptación y aprovechamiento a la calzada existente, así como en la zona de la conexión con la N-332 y en el paso inferior de la AP-7.

Las principales características geométricas del trazado tanto en planta como en alzado se pueden consultar en el anejo de *Trazado*.

3.2.- Sección transversal, drenaje y pavimentos

En cada tramo objeto del presente proyecto, la sección es homogénea, no produciéndose variaciones indeseables que podrían no ser percibidas por el usuario.

La sección transversal consta de dos carriles de 3,5 m de ancho con arcenes de 1,5 m y bermas de 1,3 m.

La anchura de los elementos de la sección transversal es un factor condicionante de la accidentalidad de los tramos, siendo el ancho de los carriles determinante en el número de accidentes por salida de vía y choques frontales. Se han dispuesto carriles de 3,50 m, en el tronco principal de la vía, pues mayores valores no aseguran mayor seguridad, al contrario, resultan perjudiciales. La sección tipo definida para cada tramo se considera adecuada para la función que tendrá el futuro vial.

El andén ciclo peatonal en algunos tramos discurre adosado a la carretera, mientras que en otros tramos discurre a cota de terreno con el fin de darle conectividad con los caminos existentes. En este último caso, el andén irá separado del pie de terraplén de la carretera mediante un seto separador de 1,5 m de ancho. En todo el tramo de variante el carril ciclo peatonal tendrá una anchura de 4 m, junto a la zona del polígono industrial pasará a disponer de 3 m de ancho, y a partir del paso inferior bajo la AP-7 hasta su conexión con la CV-603 se reducirá hasta los 2,5 m.

El diseño de los elementos de **drenaje** de la carretera para la evacuación del agua resulta de gran importancia para conseguir que la misma preste un servicio adecuado y seguro. La acumulación de agua sobre la calzada procedente de la lluvia puede suponer un peligro de deslizamiento para el tráfico. La infiltración del agua a la explanada puede producir su reblandecimiento y el consecuente deterioro del firme, motivando reparaciones muy costosas. Estos son algunos de los riesgos que podrían presentarse consecuencia de un insuficiente sistema de drenaje. Dichos riesgos resultan críticos para asegurar la seguridad vial.

De forma general, la evacuación de las aguas superficiales de la calzada se realiza dotando a ésta de la adecuada pendiente transversal, es decir, bombeo en los tramos en recta, y en los tramos en curva el correspondiente peralte definido según la velocidad específica de la curva circular. Adicionalmente, se ha definido una pendiente longitudinal, tomando el criterio general exigido por la Instrucción 3.1-IC. de Trazado, de que la inclinación de la rasante en cualquier punto de la calzada supere el valor mínimo del 0,5% respecto a la horizontal, para evacuar correctamente el agua de lluvia que cae sobre la misma.

Cabe señalar que el tramo de variante discurre principalmente en terraplén y sobre estructuras. En el pie de los terraplenes se prevé la ejecución de cunetas, que recojan las aguas vertidas desde la calzada.

También se prevé la ejecución de nuevas cunetas entre el nuevo vial de la CV-50 y el polígono industrial, así como en los tramos en desmonte y en el paso bajo la AP-7.

El cálculo de las mismas, así como sus características y disposición se puede consultar en el anejo de Drenaje.

El **pavimento** dispuesto en el tramo proyectado cumple las especificaciones de la *Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana*. Se ha dispuesto, en la capa de rodadura, cuyas características son determinantes desde el punto de vista de la seguridad vial, una mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC 16 surf S; su justificación viene detallada en el *Anejo Cálculo del Firme*. Para la capa de rodadura se utilizará árido porfídico como árido grueso. Las propiedades de este árido lo hacen idóneo para esta carretera pues proporciona idóneas características superficiales (buena textura, resistencia al deslizamiento, durabilidad, poco desgaste...) incluso con tráficos intensos, contribuyendo a optimizar el funcionamiento de todo el paquete del firme y mejorando notablemente la comodidad y seguridad del usuario, pues se refuerza el contacto neumático-pavimento (adherencia).

En la transición entre los tramos de carretera nueva y existente se velará por uniformizar la calidad de la rodadura y la sección transversal.

3.3.- Puntos singulares: Intersecciones y pasos peatonales-ciclistas

En general todo el tramo de la actuación será homogéneo sin cruces al mismo nivel. Por ello, para conectar con los caminos colindantes, se han dispuesto distintas intersecciones tipo glorietta.

Hay que resaltar que los cruces al mismo nivel con el andén ciclo peatonal estarán correctamente señalizados, tal y como indican las Recomendaciones sobre dimensionamiento, señalización y balizamiento de glorietas de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

Por otro lado, las glorietas tendrán 2 carriles de circulación de 4 m de ancho y arcenes de 0,5 m, y se dispondrán bermas exteriores de 1,3 m de ancho. En el caso de las Glorietas 5 y 6 se dispone un arcén interior de 1 m de ancho, en cumplimiento de la normativa de trazado.

Estas secciones tipo se describen con mayor detalle en el Documento nº2 *Planos*.

En el diseño de las glorietas se han evitado los ramales de acceso tangentes al anillo para forzar la disminución de velocidad en la aproximación. Con este propósito y además para dotar a las glorietas de visibilidad, se ha previsto ejecutar isletas deflectoras suficientemente amplias en el tronco principal de la vía, delimitadas con bordillo montable.

La isleta central cumple la función de hacer perceptible la glorieta al vehículo que se aproxima.

Se prevé colocar captafaros tipo ojo de gato en las marcas viales de los bordes que definen las isletas deflectoras.

Para garantizar un drenaje adecuado de la calzada anular, las glorietas se han dispuesto en un plano inclinado con una pendiente mínima del 2%.

Con todo lo comentado en este apartado, se concluye que las intersecciones proyectadas son seguras para el movimiento de los usuarios más vulnerables.

3.4.- Seguridad de usuarios no motorizados

Respecto a la seguridad con los ciclistas y peatones, se ha diseñado un andén ciclo peatonal en el tramo de la actuación separado físicamente de la calzada o separado mediante el correspondiente sistema de contención. Esta solución supone una mejora notable de la seguridad de estos usuarios vulnerables, respecto a la situación actual en la que no disponen de un carril bici continuo a lo largo de la traza actual.

Cuando el andén discurre en terraplén, se colocará una barandilla en el exterior del mismo para garantizar la seguridad de los usuarios del mismo.

El andén ciclo peatonal en algunos tramos discurre adosado a la carretera, mientras que en otros tramos discurre a cota de terreno con el fin de darle conectividad con los caminos existentes. En este último caso, el andén irá separado del pie de terraplén de la carretera mediante un seto separador de 1,5 m de ancho. En todo el tramo de variante el carril ciclo peatonal tendrá una anchura de 4 m, junto a la zona del polígono industrial pasará a disponer de 3 m de ancho, y a partir del paso inferior bajo la AP-7 hasta su conexión con la CV-603 se reducirá hasta los 2,5 m.

El carril tendrá conectividad total con los caminos existentes en el ámbito de la actuación. Además, dicho carril ciclo peatonal permitirá la conexión del núcleo urbano con la zona industrial y se prolongará hasta la conexión con el existente junto a la CV-603, con el fin de permitir el acceso hacia la costa a este tipo de usuarios.

Todo el carril ciclo peatonal llevará iluminación.

3.5.- Otros accesos

El tramo de CV-50 proyectado a su paso por el polígono industrial de El Teularet se ha diseñado teniendo en cuenta el Plan de Reforma Interior del mismo, el cual prevé la ejecución de vía de servicio. Por tanto la CV-50 proyectada conectará entre la Glorieta 4-5 con dicho vial de servicio futuro.

También se han proyectado acceso a los caminos agrícolas de la zona de actuación desde las nuevas glorietas.

En la Glorieta 1 se ha habilitado un ramal de entrada directo a la empresa "Asfaltos Chova"; de esta manera se mejora el acceso eliminando la antigua complicada intersección de entrada y salida.

3.6.- Inundabilidad

Dadas las características particulares de la zona de actuación en relación con la peligrosidad por inundación según Patricova, toda la variante, hasta la glorieta existente, se ha proyectado para un periodo de retorno de inundabilidad de 500 años.

3.7.- Dotaciones

Es objeto de este apartado la definición de los elementos de señalización y balizamiento, y de los sistemas de contención y de iluminación de la carretera.

La **señalización** vertical tiende a recalcar las limitaciones de forma comprensible y subraya las advertencias pues se trata de tramos bastante transitados y donde conviven distintos tipos de usuarios. Se ha velado por el cumplimiento de la normativa vigente en lo que se refiere a colocación, dimensiones y visibilidad.

La señalización vertical se ubicará en lugares donde podrán ser vistas y comprendidas en un tiempo adecuado. En su diseño, se han tenido en cuenta todos los tráfico existentes, resolviendo los puntos de conflicto entre ellos y contemplando incluso la señalización vertical propia del carril ciclo peatonal.

Todas las señales serán sencillas y simples, siendo por tanto comprensibles por todos los usuarios. La señalización proyectada se considera suficiente y adecuada para las necesidades de los conductores, evitando sobrecargar de información al usuario al no colocar una señalización vertical en exceso, cosa que podría resultar contraproducente. Asimismo, dicha señalización es bastante homogénea a lo largo de la vía, sin que se den cambios bruscos en la misma que ocasionarían confusión al usuario.

Las marcas viales son coherentes con la normativa vigente en cuanto a emplazamiento, dimensiones y visibilidad, incluso nocturna y en caso de lluvia. De forma general se ha tendido a reforzar la visibilidad de las glorietas mediante los cebreados de calzada, alterando la homogeneidad en la separación de sentidos desde una distancia razonable, lo que anuncia la existencia de isletas deflectoras. Se velará porque las marcas viales de la nueva variante sean coherentes con las que existen en los tramos colindantes.

No existe ningún lugar en la vía donde las marcas puedan interpretarse mal o ser confusas, siendo todas las marcas empleadas estándar según la normativa vigente.

Con el fin de evitar choques con obstáculos laterales o desniveles que supongan un peligro mayor que el propio impacto contra la barrera es necesario colocar sistemas de contención a lo largo del nuevo trazado. Por tanto, se dispondrá de barreras metálicas con nivel de contención N2, exigido por la normativa vigente según las características de la vía; con la longitud adecuada antes y después de los desniveles existentes y los extremos correctamente abatidos.

Por último, el proyecto contempla la **iluminación** del tramo de aproximación a cada una de las glorietas proyectadas, así como la iluminación total del carril ciclo peatonal, esto redundará en una mejora de la seguridad vial y reducción de la accidentalidad. Se pretende conseguir un contexto homogéneo en toda la red de forma que, al aproximarse a cada una de las intersecciones, el usuario adecue la velocidad y pueda anticiparse a las circunstancias y prever los movimientos que se van a producir.

Las características de la instalación de alumbrado se encuentran reflejadas en el *Anejo Alumbrado* y en los planos correspondientes.

En cuanto a la jardinería se considera la implantación de jardinería en las siguientes zonas:

- Taludes de terraplén.
- Islotes centrales de glorietas.
- Seto separador de carril ciclo peatonal a cota de terreno y el terraplén de la variante.
- Zona de dominio público junto al carril ciclo peatonal en el tramo de variante.
- Mediana y exteriores de calzadas, en la zona del polígono industrial.

Estas actuaciones quedan descritas en el *Anejo Integración paisajística* y en los planos correspondientes. Se incluye el emplazamiento exacto de las especies en planos y en el anejo se detallan y justifican las especies a implantar, así como las *Normas generales de implantación*. Los objetivos principales que se buscan con la implantación de jardinería son:

- Integración de la planta en la zona.
- Reducción del impacto ambiental que supone una obra de este tipo.
- Embellecimiento general.
- Barrera visual que evite interferencias en la visibilidad de los vehículos.
- Filtro de la contaminación producida por los vehículos.

Por tanto, mediante la implantación de dicha jardinería se mejora la seguridad vial de la carretera, ya que se cumplen estos objetivos.

4.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN: SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras, no se introducen desvíos de tráfico por rutas alternativas, pero se define, según se describe en el anejo correspondiente, las medidas necesarias para mantener la accesibilidad y operatividad durante las obras. Se dispone señalización provisional de obra, siendo ésta adecuada para su visibilidad diurna y nocturna. Se plantea una ordenación adecuada de los movimientos de los vehículos de obra, del personal y de los acopios de forma que interfieran en la menor medida posible en el tráfico normal de las vías contiguas y no supongan un elemento de riesgo, ni siquiera para los usuarios vulnerables, como los ciclistas.

4.1.- Planificación de los trabajos

La planificación y programación de la obra se ha organizado de manera que queda garantizado el funcionamiento de la carretera CV-50 en todo momento, consiguiendo además independizar las zonas abiertas al tráfico de las zonas de trabajo, con el consiguiente beneficio para la seguridad global de la obra. En el *Anejo 14 Desvíos de tráfico*, se incluye la explicación acerca de los desvíos de tráfico previstos y las medidas específicas de seguridad a establecer durante la fase de ejecución.

Según queda establecido, los trabajos se podrán realizar sin interrumpir el tráfico de forma permanente en ningún tramo de la CV-50, debiéndose mantener la carretera abierta al tráfico en todo momento, separando la zona de trabajos de la zona de circulación y aplicando las medidas oportunas para que las maniobras sean seguras en todas las fases de obra, tanto para los usuarios como para los trabajadores.

Se velará por el mantenimiento de las condiciones de alumbrado existentes durante la ejecución de las obras. Asimismo, se mantendrán los accesos a las propiedades colindantes mientras duren las obras tomando las medidas de seguridad necesarias, adaptadas a cada situación concreta.

4.2.- Medidas de seguridad

Se señalará claramente el inicio de las obras formalizando una correcta y perceptible transición. Se agruparán en un cartel la señal TP-18 de obras, la R-301 de velocidad permitida y la indicación de la longitud en que van a tener lugar las restricciones.

Se velará por el mantenimiento de las condiciones de alumbrado existentes durante la ejecución de las obras. Asimismo, se mantendrán los accesos a las propiedades colindantes mientras duren las obras tomando las medidas de seguridad necesarias, adaptadas a cada situación concreta.

Se reforzará la señalización en la transición entre la carretera en obras y existente para que no disminuya la seguridad en el tramo.

Se señalarán convenientemente las zonas donde interaccionen el tráfico de la obra y de la carretera. Estos se separarán mediante barrera rígida tipo New-Jersey si hay poco espacio para su convivencia, siempre que ésta no suponga un obstáculo en caso de accidente y no obstruyan la visibilidad. Se velará porque el ancho de los carriles provisionales sea el adecuado durante las obras.

El acceso a las zonas de trabajo se encontrará debidamente señalado y definido de forma clara. Puesto que los trabajos concurrirán con el tráfico al mismo tiempo sobre la calzada; se extremarán las medidas de seguridad con señalización e incluso colocando a un operario con bandera si se considera necesario.

Tanto los vehículos pesados como los autobuses podrán circular en condiciones de seguridad durante la realización de los trabajos

5.- ETAPA DE EXPLOTACIÓN: SEGURIDAD DURANTE LA ETAPA DE EXPLOTACIÓN

Durante la explotación de la infraestructura objeto del proyecto, se velará por la adecuación del funcionamiento de la vía a las condiciones reales y definitivas de su uso, revisando si es preciso el diseño de los elementos implantados. En cualquier caso, es necesario el mantenimiento de las medidas de seguridad dispuestas, enunciadas anteriormente, entre las que se destacan los elementos de señalización, contención y alumbrado, y la reparación o rehabilitación del firme y elementos complementarios como bordillos, cunetas...

Según los cálculos de capacidad establecidos en el *Anejo 4 Estudio de Tráfico* la capacidad de todos los tramos objeto de este proyecto es suficiente, al menos, en los próximos 20 años después de la actuación, por lo que, en circunstancias de uso normales, no se prevé la saturación de las infraestructuras proyectadas.

No se considera la posibilidad de estacionar vehículos en la vía, ni en el tronco, ni en las glorietas, no habiéndose dispuesto espacio para ello. Sin embargo, sí que es posible detener un vehículo averiado en el carril derecho, señalizando correctamente la posición y dejando libre el carril izquierdo de ese sentido para que el resto de los vehículos puedan circular con normalidad., o bien, sobre el arcén, señalizando correctamente la posición y dejando libre el carril interior de la vía.

Si el mantenimiento de la carretera es adecuado y se dan unos límites razonables de prudencia del usuario, la seguridad vial en fase de explotación será máxima incluso en caso de que se programen eventos extraordinarios, o circulen vehículos especiales, de emergencia, de mantenimiento o de transporte público.