



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).

Memoria

Trabajo Final de Máster

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería de Caminos Canales y Puertos

Curso: 2018 / 2019

Autor: Juan Manuel Escribano Ruiz

Tutor: Ana María Pérez Zuriaga

Cotutor: Griselda López Maldonado

Valencia, septiembre de 2019



Con estas se pone fin al Trabajo Final de Máster titulado **“Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia)”**.

El aumento del ciclismo, así como los patinetes eléctricos, como medio de transporte ha generado un cambio de mentalidad en las ciudades, que están adaptando sus redes viarias a una mayor movilidad en estos tipos de vehículos lo que genera una multitud de conflictos tanto con los peatones como con el resto de vehículos, por lo que este debate seguirá siendo una cuestión importante y fruto de muchos estudios más en seguridad vial.

El desarrollo de este Trabajo Final de Master no hubiera sido posible sin la ayuda de las siguientes entidades:

- Departamento de Ingeniería e Infraestructuras de los Transportes de la UPV
- Ayuntamiento de Valencia

Especial agradecimiento a M. Antequera por su amabilidad y generosidad por proporcionarme un balcón sobre el que realizar una parte de este proyecto, mis compañeros de trabajo y por último, pero sin duda, la principal ayuda y guía de mis tutoras Ana María Pérez Zuriaga y Griselda López Maldonado.

Con la finalización de este documento, se pretende obtener la titulación de Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, a falta de la calificación del tribunal competente tras la defensa pública.

En Valencia, a 1 de septiembre de 2019.



RESUMEN

El auge y crecimiento de los patinetes eléctricos como medio de transporte urbano ha supuesto un incremento notable de la movilidad por carril bici lo que ha derivado en mayores conflictos con el resto de medios de transportes, así como con los peatones, debido a la falta de medios o normativa que se les pueda aplicar, falta de información o bien el no cumplimiento de esta. Puesto que se tratan de vehículos, especialmente dedicados en mayor parte para recorridos de corta a media distancia, este estudio se centrará en el estudio y análisis del comportamiento de los diferentes tipos de usuarios vulnerables en intersecciones paso peatonal-carril bici y cómo influye las características geométricas de estas a la hora de generarse los conflictos.

El Trabajo Final de Máster persigue analizar los comportamientos que pueden influir en los conflictos producidos entre los patinetes eléctricos, bicicletas y peatones con el fin de estudiar la tipología y la exposición al riesgo de los usuarios vulnerables.

Para el desarrollo de esta investigación se han analizado e inventariado conjuntos de pasos peatonales con diferentes configuraciones geométricas que cuentan con flujos similares de peatones-bici-patinetes para poder estudiar la actuación de cada uno de ellos a las distintas geometrías, mediante grabaciones in situ. Ha sido necesario establecer una metodología naturalística y un post procesamiento bien estudiado de los datos, para obtener la información necesaria para analizar y caracterizar los comportamientos de los diferentes medios.

Los resultados obtenidos deben considerarse como la conclusión de un análisis preliminar, dado que existen otros parámetros, como, el entorno, el factor humano o la educación vial que podrían tener una influencia en el hecho que se analiza y que no se han tenido en cuenta debido a que no se disponía de tal información.

Finalmente, es necesario reconocer ciertas limitaciones en el desarrollo de la misma, en las cuales se debería profundizar en el futuro reconociendo así nuevas líneas de investigación y la necesidad de estudiar una mayor cantidad de localizaciones de diferentes tipologías.

Todos los resultados obtenidos, así como sus conclusiones extraídas permitirán la posibilidad de la realización de criterios o recomendaciones de diseño, para adecuar una zona con conflictos a una nueva configuración que permita garantizar una mejora de la seguridad vial con el aumento de medios de transporte por carril bici.ç



RESUM

L'auge i creixement dels patinets elèctrics com mig de transport urbà ha suposat un increment notable de la mobilitat per carril bici el que ha derivat en majors conflictes amb la resta de mitjans de transports, així com amb els vianants, a causa de la falta de mitjans o normativa que se'ls puga aplicar, falta d'informació o bé el no compliment d'aquesta. Ja que es tracten de vehicles, especialment dedicats en major part per a recorreguts de tala a mitjana distància, ens centrarem en l'estudi i analitzarem el comportament dels diferents tipus d'usuaris vulnerables en interseccions passe per als vianants-carril bici i com influeix les característiques geomètriques d'aquestes a l'hora de generar-se els conflictes.

El Treball Final de Màster persegueix analitzar els comportaments que poden influir en els conflictes produïts entre els patinets elèctrics, bicicletes i vianants amb la finalitat d'estudiar la tipologia i l'exposició al risc dels usuaris vulnerables.

Per al desenvolupament d'aquesta investigació s'han analitzat i inventariat conjunts de passos per als vianants amb diferents configuracions geomètriques que compten amb fluxos similars de vianants-bici-patinets per a poder estudiar l'actuació de cadascun d'ells a les diferents geometries, mitjançant enregistraments in situ. Ha sigut necessari establir una metodologia naturalística i un post processament ben estudiat de les dades, per a obtindre la informació necessària per a analitzar i caracteritzar els comportaments dels diferents mitjans.

Els resultats obtinguts han de considerar-se com la conclusió d'una anàlisi preliminar, atés que existeixen altres paràmetres, com, l'entorn, el factor humà o l'educació viària que podrien tindre una influència en el fet que s'analitza i que no s'han tingut en compte pel fet que no es disposava de tal informació.

Finalment, és necessari reconèixer certes limitacions en el desenvolupament d'aquesta, en les quals s'hauria d'aprofundir en el futur reconeixent així noves línies d'investigació i la necessitat d'estudiar una major quantitat de localitzacions de diferents tipologies.

Tots els resultats obtinguts, així com les seues conclusions extretes permetran la possibilitat de la realització de criteris o recomanacions de disseny, per a adequar una zona amb conflictes a una nova configuració que permeta garantir una millora de la seguretat viària amb l'augment de mitjans de transport per carril bici.



ABSTRACT.

The rise and growth of electric scooters as a means of urban transport has led to a notable increase in mobility by bicycle lane which has resulted in greater conflicts with other means of transport, as well as with pedestrians, due to the lack of means or regulations that may be applied to them, lack of information or non-compliance with it. Since they are vehicles, especially dedicated mostly for short to medium distance routes, we will focus on the study and analyze the behavior of different types of vulnerable users at crosswalks-bike lane intersections and how geometric characteristics influence the conflicts.

The Final Master's Work seeks to analyze the behaviors that can influence the conflicts produced between electric scooters, bicycles and pedestrians in order to study the typology and risk exposure of vulnerable users.

For the development of this research, sets of pedestrian crossings with different geometric configurations that have similar flows of pedestrians-bike-scooters have been analyzed and inventoried to be able to study the performance of each of them at different geometries, by means of on-site recordings. It has been necessary to establish a naturalistic methodology and a well-studied post-processing of the data, to obtain the necessary information to analyze and characterize the behaviors of the different media.

The results obtained should be considered as the conclusion of a preliminary analysis, given that there are other parameters, such as the environment, the human factor or road education that could have an influence on the fact that is analyzed and that have not been taken into account because such information was not available.

Finally, it is necessary to recognize certain limitations in the development of the same, which should be deepened in the future, thus recognizing new lines of research and the need to study a greater number of locations of different types.

All the results obtained, as well as their conclusions drawn will allow the possibility of the realization of criteria or design recommendations, to adapt an area with conflicts to a new configuration that allows to guarantee an improvement of road safety with the increase of means of transport by bike lane



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	9
2. ESTADO DEL ARTE.	14
2.1. Vehículos de movilidad personal	15
2.1.1. Normativa	16
2.1.2. Conflictos	25
2.2. Bicicletas	28
2.2.1. Normativa	29
2.2.2. Conflictos	31
2.2.3. El futuro	33
2.3. Sistema de conteo para bicicletas y otros usuarios	34
2.4. Análisis conflictos usuarios vulnerables	38
2.4.1. PET (Post Encroachment Time)	39
3. OBJETIVOS.	40
3.1.1. Objetivos específicos	40
4. HIPÓTESIS	42
4.1.1. Hipótesis bajo la percepción de los usuarios del carril bici	42
4.1.2. Hipótesis bajo el punto de vista del peatón	42
5. METODOLOGÍA PREVISTA	43
5.1.1. Método PET (Post-Encroachment Time)	44
5.1.2. Tasa de deceleración	47
6. DESARROLLO EXPERIMENTAL.	48
6.1. Trabajo de campo	48
6.1.1. Red de diseño para la captación de datos	48
6.2. Elección de los puntos a analizar	54
6.2.1. Criterios para la elección de los cruces	54
6.2.2. Cruces propuestos	55
6.2.3. Cruces descartados	58
6.2.4. Cruces estudiados	59
6.3. Reducción de datos	60
6.3.1. Reducción de datos vía KINOVEA	61
7. ANÁLISIS.	69
7.1. Análisis P1. Xátiva	70
7.1.1. Geometría	70



7.1.2. Conflictos	73
7.1.3. Velocidades, análisis del comportamiento.....	81
7.2. Análisis P2. Estación	86
7.2.1. Geometría	86
7.2.2. Conflictos	88
7.2.3. Velocidades.....	94
7.3. Análisis P3. Plaza Toros.....	99
7.3.1. Geometría	99
7.3.2. Conflictos	101
7.3.3. Velocidades.....	107
7.4. Análisis P4. Zara	112
7.4.1. Geometría	112
7.4.2. Conflictos	114
7.4.3. Velocidades.....	122
7.5. Análisis P5. Apple Store	127
7.5.1. Geometría	127
7.5.2. Conflictos	129
7.5.3. Velocidades.....	137
8. DISCUSIÓN.	142
9. POSIBLES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	152
10. CONCLUSIONES.	153
11. APLICACIÓN PRÁCTICA.....	154
11.1. Propuestas	154
11.2. Rediseño	162
11.2.1. Acciones Complementarias.....	170
12. VALORACIÓN ECONÓMICA.	173
REFERENCIAS.....	175
Apéndice 1: SOLICITUD DE GRABACIÓN	179
Apéndice 2: CONFLICTOS. FICHAS TÉCNICAS.....	185
Apéndice 3: PLANOS	261



ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Jerarquía de la movilidad actual. (Asociación AMBE)	9
Fig. 2. Evolución de ventas de bicicletas eléctricas en Europa. (Mapfre).....	10
Fig. 3. Evolución de los VMP. (Mapfre)	11
Fig. 4. Tipologías de vehículos VMP. (Mapfre).....	16
Fig. 5. Clasificación de los vehículos de movilidad urbana o personal según la instrucción 16/V-124 de la Dirección General de Tráfico.	21
Fig. 6. Lesiones derivadas de accidentes en patinete eléctrico. Fuente: La vanguardia	26
Fig. 7. Preguntas al usuario tradicional. ¿Ha tenido algún percance con este tipo de vehículos? P.16 ¿Qué tipo de percance? ¿Qué consecuencias hubo? ¿Hubo heridos? Fuente: Mapfre	27
Fig. 8. Preguntas al usuario VMP. ¿Ha tenido algún percance con este tipo de vehículos? P.16 ¿Qué tipo de percance? ¿Qué consecuencias hubo? ¿Hubo heridos? Fuente: Mapfre	27
Fig. 9. Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020. Dirección General de Tráfico.....	33
Fig. 10. Gráfico comparativo en función del volumen de vehículos y bicicletas a lo largo del día. (NCHRP informe 797, chapter 2).....	35
Fig. 11. Funcionamiento del conteo de bicis automatizado (Ryus, Ferguson, Lautsen M, Schneider J, et al., 2014)	36
Fig. 12. Tecnologías de conteo (Ryus, Ferguson, Lautsen M, Schneider J, et al., 2014).	38
Fig. 13. Situaciones para la definición del PET (Cooper, 1983).	39
Fig. 14. Delimitación del área de conflicto. (Elaboración propia).	45
Fig. 15. Diagrama Distancia-Tiempo de un conflicto para su análisis mediante el método PET. (Departamento de Ingeniería e Infraestructura de los transportes (UPV)).	45
Fig. 16. Diagrama Velocidad-PET para la categorización de conflictos. (Elaboración propia).	46
Fig. 17. Diagrama Distancia-Velocidad para determinar la tasa de deceleración. (Departamento de Ingeniería e Infraestructura de los transportes (UPV)).	47
Fig. 18. Cámaras Virb de Garmin.	50
Fig. 19. Trípodes para la colocación de las cámaras de la Fig.18.....	50
Fig. 20. Soporte y accesorios para adaptar las cámaras Virb.	51
Fig. 21. Zona de colocación de las cámaras para la grabación.....	51
Fig. 22. Imagen de grabación de la cámara VIRB en la localización P1. Xátiva.....	52
Fig. 23. Localización de las zonas propuestas para análisis. (Google Earth).	55
Fig. 24. Sección de las zonas propuestas a análisis. (Google Maps).	58
Fig. 25. Localización de las zonas seleccionadas para análisis. (Google Earth).	59
Fig. 25. Logo de la aplicación informática KINOVEA.	62
Fig. 27. Ejemplo del conflicto tipo T1_PX.	64



Fig. 28. Ejemplo del conflicto tipo T2_PX.	64
Fig. 29. Ejemplo del conflicto tipo T3_PX.	65
Fig. 30. Ejemplo del conflicto tipo T4_PX.	65
Fig. 31. Ejemplo del conflicto tipo T5_PX.	66
Fig. 33. Diagrama de flujo de la metodología seguida.	70
Fig. 34. Geometría P1. Xátiva. (Elaboración Propia).....	71
Fig. 35. Vista de la toma de datos desde la intersección P1. Xátiva (Google Maps))	72
Fig. 36. Vista de la cámara VIRB del cruce P1. Xátiva.	73
Fig. 37. Gráfico de distribución de conflictos. (Elaboración propia).....	74
Fig. 38. Gráfico de distribución de conflictos por tipos. (Elaboración propia).....	75
Fig. 39. Distribución y categorización de los conflictos en el P1. Xátiva. (Elaboración propia).	76
Fig. 40. Conflicto Tipo T1_P1.	77
Fig. 41. Conflicto Tipo T2_P1.	78
Fig. 42. Conflicto Tipo T3_P1.	78
Fig. 43. Conflicto Tipo T4_P1	79
Fig. 44. Conflicto Tipo T5_P1.	80
Fig. 45. Conflicto Tipo T6_P1.	80
Fig. 44. Gráfica diagrama de velocidades muestra P1 Xátiva. (Elaboración propia).....	81
Fig. 45. Gráfica diagrama de velocidades de patines en la muestra P1 Xátiva. (Elaboración propia).....	83
Fig. 46. Gráfica diagrama de velocidades de bicicletas en la muestra P1 Xátiva. (Elaboración propia).....	84
Fig. 47. Geometría P2. Estación. (Elaboración Propia).....	86
Fig. 48. Localización del establecimiento de la cámara en el P2. Estación (Google Maps))	87
Fig. 49. Vista de la cámara VIRB del cruce P2. Estación.....	88
Fig. 50. Gráfico de distribución de conflictos. (Elaboración propia).....	89
Fig. 51. Gráfico de distribución de conflictos por tipos. (Elaboración propia).....	90
Fig. 52. Distribución y categorización de los conflictos en el P2. Estación. (Elaboración propia).....	91
Fig. 53. Conflicto Tipo T1_P2.	92
Fig. 54. Conflicto Tipo T2_P2.	93
Fig. 55. Conflicto Tipo T3_P2.	93
Fig. 56. Gráfica diagrama de velocidades muestra P2 Estación. (Elaboración propia).....	95
Fig. 57. Gráfica diagrama de velocidades de patines en la muestra P2 Estación. (Elaboración propia).....	96
Fig. 58. Gráfica diagrama de velocidades de bicicletas en la muestra P2 Estación. (Elaboración propia).....	97
Fig. 59. Geometría P3. Plaza Toros. (Elaboración Propia).....	99



Fig. 60. Localización del establecimiento de la cámara en el P3. Plaza Toros (Google Maps)).	100
Fig. 61. Vista de la cámara VIRB del cruce P3. Plaza Toros.....	101
Fig. 62. Gráfico de distribución de conflictos. (Elaboración propia).....	102
Fig. 63. Gráfico de distribución de conflictos por tipos. (Elaboración propia).....	103
Fig. 64. Distribución y categorización de los conflictos en el P3. Plaza Toros. (Elaboración propia).....	104
Fig. 65. Conflicto Tipo T1_P3.....	105
Fig. 66. Conflicto Tipo T2_P3.....	106
Fig. 67. Conflicto Tipo T3_P3.....	106
Fig. 68. Gráfica diagrama de velocidades muestra P3 Plaza Toros. (Elaboración propia).....	107
Fig. 69. Gráfica diagrama de velocidades de patines en la muestra P3. Plaza Toros. (Elaboración propia).....	109
Fig. 70. Gráfica diagrama de velocidades de bicicletas en la muestra P3 Plaza Toros. (Elaboración propia).....	110
Fig. 71. Geometría P4. Zara. (Elaboración Propia).....	112
Fig. 72. Localización del establecimiento de la cámara en el P4. Zara (Google Maps)).	113
Fig. 73. Vista de la cámara VIRB del cruce P4. Zara.....	114
Fig. 74. Gráfico de distribución de conflictos. (Elaboración propia).....	115
Fig. 75. Gráfico de distribución de conflictos por tipos. (Elaboración propia).....	116
Fig. 76. Distribución y categorización de los conflictos en el P4. Zara. (Elaboración propia).....	117
Fig. 77. Conflicto Tipo T1_P4.....	118
Fig. 78. Conflicto Tipo T2_P4.....	119
Fig. 79. Conflicto Tipo T3_P4.....	119
Fig. 80. Conflicto Tipo T4_P4.....	120
Fig. 81. Conflicto Tipo T5_P4.....	121
Fig. 82. Conflicto Tipo T6_P4.....	121
Fig. 83. Gráfica diagrama de velocidades muestra P4 Zara. (Elaboración propia.	122
Fig. 84. Gráfica diagrama de velocidades de patines en la muestra P4 Zara. (Elaboración propia).....	124
Fig. 85. Gráfica diagrama de velocidades de bicicletas en la muestra P3 Zara. (Elaboración propia).....	125
Fig. 86. Geometría P5. Apple. (Elaboración Propia.	127
Fig. 87. Localización del establecimiento de la cámara en el P5. Apple (Google Maps)).....	128
Fig. 88. Vista de la cámara VIRB del cruce P5. Apple.....	129
Fig. 89. Gráfico de distribución de conflictos. (Elaboración propia).....	130
Fig. 90. Gráfico de distribución de conflictos por tipos. (Elaboración propia).....	131
Fig. 91. Distribución y categorización de los conflictos en el P5. Apple. (Elaboración propia.	132
Fig. 92. Conflicto Tipo T1_P5.....	133



Fig. 93. Conflicto Tipo T2_P5.....	134
Fig. 94. Conflicto Tipo T4_P5.....	135
Fig. 95. Conflicto Tipo T5_P5.....	135
Fig. 96. Conflicto Tipo T6_P5.....	136
Fig. 97. Conflicto Tipo T7_P5.....	137
Fig. 98. Gráfica diagrama de velocidades muestra P5 Apple. (Elaboración propia.	138
Fig. 99. Gráfica diagrama de velocidades de patines en la muestra P5 Apple. (Elaboración propia).....	139
Fig. 100. Gráfica diagrama de velocidades de bicicletas en la muestra P5 Apple. (Elaboración propia.	140
Fig. 101. Medidas de un peatón y de una bicicleta. Bloques de AutoCAD.	142
Fig. 102. Conflicto Tipo T1_Px. (Elaboración propia).	143
Fig. 103. Conflicto Tipo T2_Px. (Elaboración propia).	144
Fig. 104. Conflicto Tipo T3_Px. (Elaboración propia).	145
Fig. 105. Conflicto Tipo T4_Px. (Elaboración propia).	146
Fig. 106. Conflicto Tipo T5_Px. (Elaboración propia).	147
Fig. 107. Conflictos en función de su tipología por cruce analizado. (Elaboración propia)....	148
Fig. 108. Sumatorios de conflictos por tipos. (Elaboración propia).....	150
Fig. 109. Semáforo para carril bici.	155
Fig. 110. Aplicación del semáforo en el cruce P1. Xátiva (Elaboración propia).	155
Fig. 111. Estrechamiento del carril bici.	156
Fig. 112. Aplicación del estrechamiento del carril en el cruce P1. Xátiva. (Elaboración propia).....	157
Fig. 113. Leds semafóricos para peatones.	157
Fig. 114. Conflicto 1 coche-bici. (Elaboración propia).	158
Fig. 115. Conflicto 2 coche-bici. (Elaboración propia).	159
Fig. 116. Espiras precaución ciclista próximo.....	160
Fig. 117. Antes-Después de la configuración del cruce P1. Xátiva. (Elaboración propia).	161
Fig. 118. Situación actual y rediseño del carril bici de la calle Xátiva. (Elaboración propia)...	163
Fig. 119. Antes-Después del rediseño. Reducción de conflictos. (Elaboración propia).	164
Fig. 120. Antes-Después del rediseño. Reducción de conflictos. (Elaboración propia).	165
Fig. 121. Antes-Después del rediseño. Reducción de conflictos. (Elaboración propia).	166
Fig. 122. Antes-Después del rediseño. Reducción de conflictos. (Elaboración propia).....	168
Fig. 123. Antes-Después del rediseño. Reducción de conflictos. (Elaboración propia).....	169
Fig. 124. Antes-Después del rediseño. Reducción de conflictos. (Elaboración propia).....	170
Fig. 125. Leds semafóricos para peatones.	172



ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Recopilación de datos de conflictos durante la visualización de los vídeos.</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 2. Recopilación de datos de velocidades durante la visualización de los vídeos.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla. 3. Resumen Análisis P1 Xátiva. (Elaboración propia).</i>	<i>85</i>
<i>Tabla. 4. Resumen Análisis P2 Estación. (Elaboración propia).....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla. 5. Resumen Análisis P3 Plaza Toros. (Elaboración propia).....</i>	<i>111</i>
<i>Tabla. 6. Resumen Análisis P4 Zara. (Elaboración propia.</i>	<i>126</i>
<i>Tabla. 7. Resumen Análisis P5 Apple. (Elaboración propia.</i>	<i>141</i>
<i>Tabla. 8. Conflicto del análisis global. (Elaboración propia).</i>	<i>148</i>



Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).





1. INTRODUCCIÓN.

La movilidad en las ciudades ha experimentado un cambio continuo durante los últimos años; recientemente, la generalización de nuevos modelos de movilidad, en especial en ciudades de tamaño medio y grande, está contribuyendo a un nuevo método en lo que respecta a los desplazamientos de personas y mercancías que, previsiblemente, continuará en el futuro.

Dentro del ámbito de las infraestructuras de transporte, y en particular en las ciudades, se ha pasado del tradicional enfoque más centrado en las infraestructuras y el movimiento de los vehículos, a la visión actual de la movilidad sostenible, orientada a la movilidad y accesibilidad de la población; el papel del transporte público es fundamental para conseguir los objetivos de movilidad y los avances, que se han producido en los últimos años para extender los distintos modos de transporte colectivo, son muy positivos.



Fig. 1 Jerarquía de la movilidad actual. (Asociación AMBE)

En las ciudades, la transformación hacia una movilidad más sostenible se ha visto acelerada por los inconvenientes asociados a los vehículos tradicionales, como



puede ser la congestión, la contaminación provocada por las emisiones que afectan a la salud de los ciudadanos, la falta de aparcamientos, etc.

Los medios de transporte que surgieron como alternativa a los automóviles hoy en día se ven desmarcados por otra nueva alternativa de movilidad, condicionada por cambios energéticos, restricciones medioambientales y una mayor concienciación de la población, como son los vehículos de alquiler, los sistemas de bicicleta eléctrica, privada o pública e incluso la impulsión de los vehículos de movilidad personal.

A continuación, se puede observar la evolución en las ventas de las bicicletas eléctricas en Europa

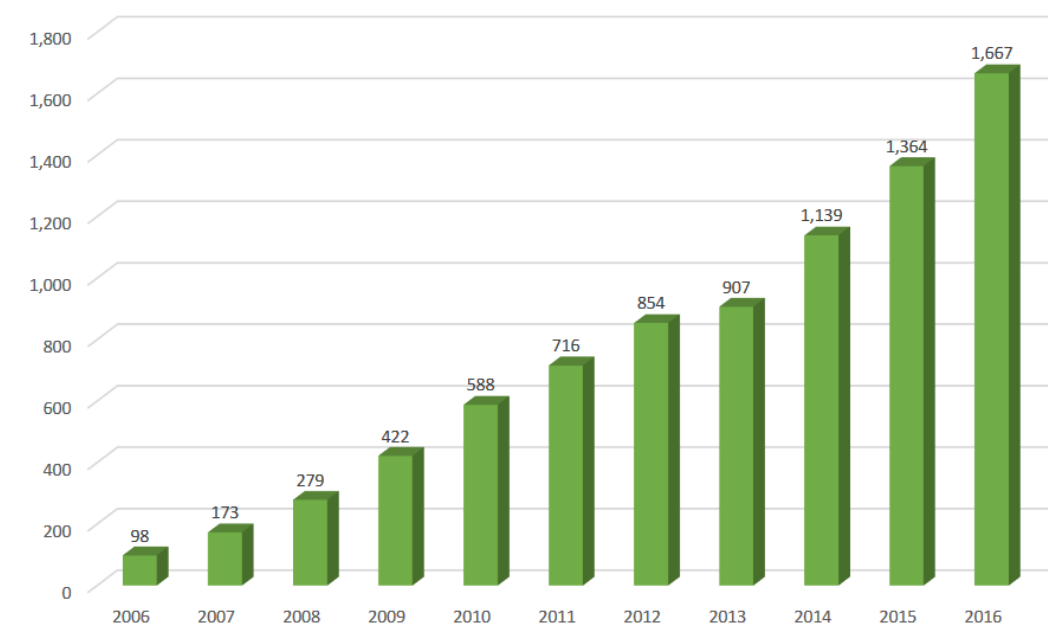


Fig. 2. Evolución de ventas de bicicletas eléctricas en Europa. (Mapfre)

Este aumento de las ventas de bicicletas eléctricas viene acompañado de una continua evolución de los VMP. Desde 2001 que surgió el primer medio de este tipo hasta la actualidad con la gran variedad de vehículos existentes.

Este tipo de vehículos nacieron con una finalidad lúdica, de ocio, pero han derivado a ser el principal medio de transporte de muchos ciudadanos, debido a sus características ya que son cómodos, ligeros, no requieren la necesidad de ejercer



esfuerzo físico, su coste de adquisición es bajo en comparación con otros vehículos, su mantenimiento es mínimo y lo más importante en la actualidad, no contaminan.

Este crecimiento descontrolado se ha unido al vacío legislativo, provocando números conflictos en lo que respecta a las zonas de convivencia, es decir, el compartir espacio público para su conducción y generando una mayor vulnerabilidad a los peatones.

Lo que provocaba la queja del resto de vehículos y la incertidumbre de los usuarios de los VMP por no saber cómo actuar por lo que era necesario disponer de una adecuada normativa que regule su circulación, aseguramiento, condiciones de uso y autorizaciones, ayuda a garantizar la seguridad de todos los usuarios de los espacios urbanos, contribuyendo a evitar conflictos entre usuarios de la vía.

Aunque la existencia de la Instrucción 16/v-124 de la DGT sobre los VMP, se determinó que era autoridad de cada ayuntamiento establecer unas normas o leyes para regular, asegurar y condicionar el uso de los VMP, lo que genera mucha incertidumbre en los comportamientos de los usuarios del VMP, en los que en ciertos casos desconocen cuáles son sus obligaciones y derechos, llegando a generar cierta conflictividad con el resto de usuarios, especialmente los vulnerables.

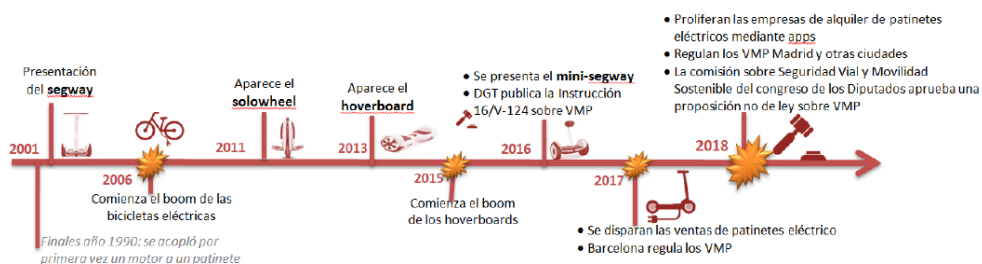


Fig. 3. Evolución de los VMP. (Mapfre)

Este estudio surge de los constantes sucesos que se han ido produciendo sobre el aumento de accidentes de vehículos VMP con peatones, y la necesidad de conocer si las infraestructuras actuales son suficientes para la integración de estos o bien se necesita nuevas para mejorar la seguridad vial.



Este documento se centrará en la interacción de los usuarios vulnerables y analizar su comportamiento en intersecciones carril bici-paso peatonal en zona urbana.

Para llevar a cabo esta investigación se han realizado unas tomas de datos en zonas con intersecciones similares, pero de distintas características geométricas, mediante cámaras de video. Por cada zona grabada se han extraído los conflictos que se producen, así como la velocidad a la que circulan. Una vez recogido los datos, se realizará un análisis y se propondrá una mejora de una red de carril bici existente acorde a los resultados obtenidos.

El contenido de este trabajo final de máster (TFM) sigue el siguiente esquema:

1. Planteamiento del problema, aportando una serie de datos y estadísticas que lo justifican.
2. Recopilación del estado del arte sobre la materia.
3. Objetivos perseguidos con la investigación e hipótesis de partida que se plantearon.
4. Metodología experimental, donde se explica cómo se lleva a cabo la toma de datos en campo, las características de las intersecciones y zonas donde se realizaron las observaciones, así como la reducción de datos no necesarios.
5. Análisis de resultados.
6. Conclusiones de la investigación.
7. Aplicación práctica sobre la configuración del carril bici existente en la calle Xátiva entre las Calles San Vicente Mártir y Bailen. (Valencia) y propuestas de mejora en base a los resultados obtenidos con el estudio, que pueden utilizarse en un futuro para tener en cuenta para mejorar la seguridad vial de peatones y usuarios de carril bici.

A continuación, se enumeran una serie de objetivos, que, aunque no sean finalidad de este Trabajo Final de Master, se pretende que sea punto de partida a unas mejoras y medidas que puedan llevar a cabo las administraciones pertinentes. Estos objetivos son:



- Mejor convivencia entre usuarios carril bici y peatones
- Promover entornos urbanos seguros
- Conductas más seguras y comportamientos más responsables
- Movilidad sostenible y segura



2. ESTADO DEL ARTE.

En este apartado, se presenta el Estado del Arte del estudio donde se presentan los principales resultados de normativa y estudios previos en esta materia.

Para su elaboración se ha recopilado y analizado la literatura existente hasta el momento de redacción del documento, haciendo especial interés en aquellos más recientes y los que traten los temas relacionados con el estudio a desarrollar.

Para comenzar, se ha recopilado la normativa existente en España relativa a ciclistas y patinetes en zona urbana, tras esto se han consultado normativas a nivel mundial sobre la temática y más adelante se ha procedido a la búsqueda de referencias de lo general a lo particular, primero se han indagado estudios existentes relativos a bicicletas y patinetes y después se ha procedido a la búsqueda de detalles más específicos como lo son los conflictos con peatones, los métodos de conteos, así como los métodos para poder analizar los conflictos.

Cabe señalar que los estudios encontrados sobre dicha temática son más bien escasos. Los conflictos entre usuarios vulnerables en paso de peatones con cruce de carril bici no han sido todavía foco de estudio de muchos investigadores, y resulta un tema muy novedoso, pero a la vez es un tema sobre el que hay que indagar, dado el gran incremento de estos vehículos, así como los conflictos que se generan entre ambos.

La mayoría de los estudios encontrados estaban basados en el uso de la bicicleta como medio de transporte en zonas urbanas y sus conflictos con vehículos. La búsqueda de información se ha centrado en la recopilación de artículos e informes publicados en revistas científicas especializadas en seguridad vial y transporte en general, informes basados en estudios universitarios, entre otras.



2.1. Vehículos de movilidad personal

El nacimiento de los vehículos eléctricos en España se da alrededor año 2016, donde la DGT marcó unas pautas sobre el uso de los “Vehículos de Movilidad Personal (MVP)” donde entraban los patinetes eléctricos, monociclos eléctricos, hoverboard y segway y los clasificaban como modelos de vehículos que rompen la tradicional división peatón/vehículo de motor y determinaba que era labor de los ayuntamientos decidir la normativa a aplicar, aunque indicaban que podría ubicarse en la calzada e incluso en aceras, zonas peatonales con las prohibiciones y limitaciones que se considerasen necesarias para garantizar la seguridad de los usuarios de la vía.

Tras el auge masivo de estos medios de movilidad, esta instrucción se quedaba corta y tras producirse las primeras víctimas mortales en accidentes que involucraban a estos vehículos, la DGT anunció en octubre de 2018 que estaban en proceso de la regulación del uso de los vehículos de movilidad urbana en la Ley de Tráfico, la cual sentará sus bases en la realizada en 2016 pero tendrá algunos cambios. Esta reacción de la DGT se debió a la presión que ejercían los ayuntamientos donde exigían la clasificación de estos vehículos y una cobertura jurídica, por lo que la DGT estableció una normativa básica de comportamiento y será competencia de los ayuntamientos quienes adapten dicha normativa a sus necesidades.

Esto ha generado un alto grado de desinformación por parte de los usuarios de estos vehículos que no saben cuáles son las zonas en las que les está permitido circular o las cuales están prohibidas, por parte de las autoridades que tampoco tienen una información del todo clara lo que provoca que un vehículo que se debe impulsar debido a sus características (comodidad, rapidez, ecológico) se esté quedando estancado.

Se denominan MVP, medios de movilidad personal a los siguientes medios de transporte:



Fig. 4. Tipologías de vehículos VMP. (Mapfre)

2.1.1. Normativa

En el año 2018, únicamente en Barcelona, se han sancionado a un total de 1.468 vehículos de movilidad personal, esta cifra es siete veces mayor a las que se produjeron en 2017, cuya cifra rondaba las 205 multas. Las mayores de estas sanciones son por circulación de riesgo, desplazarse por un lugar que no corresponde, la falta de elementos de seguridad como las luces por la noche o el casco en los vehículos de mayor tamaño y velocidad.

Pero el detonante se produjo con la muerte de una mujer de 92 años el pasado octubre en Esplugues, tras ser atropellada por un patinete eléctrico, ha provocado la reacción de la Dirección General de Tráfico, la cual ha estado trabajando en la redacción de la regulación y tras este suceso se ha visto a priorizar esta normativa para establecer unos límites a estos nuevos vehículos de movilidad.

Algunas de las pautas están más que claras por parte de la DGT, “los patinetes tendrán prohibido la circulación por la acera, donde la prioridad es, por completo, del peatón. Pero como hemos comentado anteriormente es labor de los municipios



establecer las normas pertinentes. A continuación, se va a detallar la normativa existente actual en algunos de los municipios españoles:

Normativa Patinetes Eléctricos en Barcelona

Ha sido la primera en emitir una normativa propia en julio de 2017. En esta ordenanza indica que los patinetes no pueden ir por la acera, deberán circular por carril bici. También se indica que siempre tendrá prioridad el peatón y que se podrá circular con velocidad máxima de 30 km/h por vías pacificadas, está prohibido circular en las calles peatonales. Marca sanciones de hasta 500 € por cometer alguna infracción. Esta normativa diferencia 3 tipos de vehículos según el peso y la velocidad:

- Monociclos de una y dos ruedas o patinetes de pequeñas dimensiones: deben circular por carril bici o calles sin desnivel para aceras.
- Patinetes eléctricos o segways con longitud máxima de 1,9 metros, peso menor a 50 kg y que alcancen los 30 km/h: deben circular por el carril bici y en las calles peatonales estará permitido circular por la calzada.
- Triciclos de carga de turistas o mercancías: pueden circular por el carril bici, calles de límite 30km/h y calles peatonales.

No está permitido su estacionamiento en la acera, cuando imposibilite el paso a los peatones, y no se pueden atar a árboles, semáforos, banco; pero si pueden estacionarse en zonas permitidas para motos y bicicletas.

Además, la normativa indica que es obligatorio tener un seguro si el vehículo eléctrico está destinado al alquiler y siempre es obligatorio llevar casco, a no ser que sea de tipo A. Los menores de 16 años podrás usar estos vehículos en espacios cerrados al tráfico y con la vigilancia de un adulto.

Normativa Patinetes Eléctricos en Valencia

El concejal de Movilidad Sostenible de Valencia, Giuseppe Grezzi, presentó el lunes 2 de octubre el borrador de esta normativa. El uso de los patinetes eléctricos se regulará “en la misma línea” que sigue la normativa sobre bicicletas. Regula la



circulación de estos vehículos en función de su potencia y exige que lleven luz y timbre, el casco no será obligatorio.

Tendrán prohibido el paso por las aceras y calles delimitadas a 50 km/h. Podrán circular por el carril bici, ciclocalles, zonas residenciales y en “espacios peatonales donde estén legalizados”. La normativa valenciana es una de las más flexibles con los usuarios de patinetes.

Se establecen 4 categorías de patinetes eléctricos (A, B, C1, C2), de las que destacan:

- Tipo A: patinetes eléctricos de tamaño más pequeño y más ligeros. Pueden alcanzar hasta 20 km/h y pesar hasta 25 kilos. Podrán circular por calles peatonales sin carril bici a velocidad máxima de 10 Km/h y a mínimo 1 metro de distancia de los peatones. Si circulan por carril bici en la acera, podrán llegar a los 15 km/h, y los 20 km/h si el carril bici discurre por la calzada.
- Tipo B: patinetes eléctricos de mayor tamaño y peso que superen los 20 km/h. Tienen las mismas normas que los de tipo A, pero no podrán circular por zonas peatonales. Podrán circular por ciclocalles de 20 km/h o 30 km/h y moverse con libertad en calles de un solo carril y de un solo carril por sentido. El consistorio pretende convertir todas estas travesías en calles de velocidad reducida a 30Km/h.

La normativa prioriza a los peatones y luego al transporte público, con aglomeraciones de gente los usuarios deberán bajar de los patinetes como lo hacen las bicicletas.

Se prohíbe transitar por aceras, plazas y paseos. En parques o espacios públicos suficientemente grandes se estudiará habilitar espacio para estos vehículos. Existe una excepción, los niños con patinetes eléctricos acompañados de sus padres podrán circular por las aceras y deberán llevar casco.

Se prohíbe la “práctica de juegos, exhibiciones o demostraciones que causen a los viandantes molestias o riesgos o disminuyan las posibilidades de utilización del



espacio público por parte de otros ciudadanos”. Se establecen una serie de multas para estas infracciones que serán más o menos elevadas dependiendo de si se consideran infracciones leves, graves y muy graves.

El Ayuntamiento aprobó el 30 de noviembre de 2018 la normativa para recibir las alegaciones de los grupos municipales y del público. El proyecto de ordenanza tendrá un plazo de exposición de 10 días para que los grupos municipales puedan presentar alegaciones. Tras ser aprobado en el pleno, habrá otro periodo de 30 días para vecinos y entidades. Por tanto, se aprobará en marzo de 2019 como pronto.

El proyecto de normativa de Valencia, por el momento, deja fuera muchas de las restricciones que incluirá Tráfico en julio de 2019. El decreto de la DGT fijará una velocidad máxima para los patinetes eléctricos de 25 km/h, en Valencia la limitación se eleva a 30 km/h en los dos tipos de vehículos que se regulan. Además, la DGT pretende hacer obligatorio el uso del casco y el chaleco reflectante y la normativa valenciana no obliga a llevar casco (solo para los vehículos Tipo B), ni chaleco reflectante, solo lo recomienda.

En cuanto al estacionamiento, se deben estacionar en los estacionamientos para bicis, a no ser que no existan sitios disponibles a 50 metros de los estacionamientos para bicis, se permitirá que se amarren a los elementos del mobiliario urbano, como pueden ser las farolas, pero nunca se podrán atar a los árboles. Si por el contrario se necesita dejar los patinetes en las aceras, deberán dejarse de forma oblicua al bordillo, permitiendo el paso entre la acera y la calzada, siempre que la acera tenga más de 1,80 metros de ancho.

Normativa Patinetes Eléctricos en Madrid

El Ayuntamiento de Madrid decidió en un principio (según lo marcado por la DGT) que los patinetes no podrían ir por la acera, ya que están destinadas a los peatones. La Junta de Gobierno del Ayuntamiento de Madrid aprobó el pasado mes de julio la ordenanza de movilidad sostenible que regulará los desplazamientos y el uso del espacio público. Cuatro meses después, en noviembre de 2018, se ratificó la



aprobación de esta ordenanza de movilidad en el pleno municipal del Ayuntamiento de Madrid.

Si la ordenanza de julio solo permitía circular por carril bici, aceras bici y ciertas calzadas. Ahora hay un cambio importante, ya que la norma definitiva (que entrará en vigor a finales de 2018) permitirá a los vehículos de movilidad urbana circular por casi todo el callejero de Madrid.

Además, la redacción final de la ordenanza reduce la velocidad de la mayoría de calles de la capital a 30 Km/h (las que son de un carril por sentido o un solo carril). Si antes, la ordenanza prohibía a los patinetes eléctricos circular por aceras y calzadas (los limitaba a infraestructuras ciclistas y calles residenciales limitadas a 20 km/h, pudiendo circular algunos tipos por calles de zonas 30) la ordenanza definitiva aumenta los espacios donde pueden circulación.

Los vehículos de movilidad urbana podrán circular por casi todas las calles de Madrid, por las calles donde en todos sus carriles la velocidad máxima de circulación sea igual o inferior a 30 km/h (aquellas que tengan un carril por sentido o un único carril, lo que supone un 85 % de la ciudad). También podrán circular por ciclocalles, carriles bici, pistas bici, aceras bici y senda bici (siempre moderando la velocidad y respetando la prioridad de los peatones) y por calle residencial de 20 km/h, calle zona 30 (solo tipo B) e itinerario ciclista en parque público.

No podrán circular por calzadas de más de 30 km/h, ciclocarriles, aceras, espacios reservados a los peatones, carril bus y taxi, ni accesos y tramos no semafORIZADOS de la M-30.

Los vehículos de tipo B también podrán circular por la calzada en calles que se integren en las zonas 30, donde se mezclan vehículos y peatones. Para ello habrá que realizar la señalización correspondiente y no se puede ir a más de 30 km/h, siempre con prioridad del peatón.

Esta ordenanza usa una clasificación publicada por la Dirección General de Tráfico para distinguir los diferentes tipos de vehículos de movilidad urbana o personal y



aplica una regulación de circulación concreta a cada uno (la mayoría de patinetes eléctricos, hoverboards, vehículos tipo Segway y similares entran dentro de los tipos A y B). Tipo A, vehículos con velocidad máxima de 20 km/h y masa igual o inferior a 25 kg. Tipo B, vehículos que alcanzan los 30 km/h y pesan 50 kg o menos.

Para circular por la calzada y carriles bici sin separación física los vehículos de tipo A tienen que llevar timbre, sistemas de frenado, luces y reflectantes homologados. Algo obligatorio para cualquier situación en los de tipo B y C.

Los de tipo B y C también podrán circular por aceras bici y sendas bicis (a velocidad moderada y respetando la prioridad de paso de los peatones en los cruces señalizados). En los parques podrán circular donde haya itinerarios para los ciclistas, pero si son sendas compartidas con peatones, la velocidad se limitará a los 5 Km/h.

La clasificación con la que se ha ido analizando la normativa se realiza en función de la siguiente tabla:

Características	A	B	C0	C1	C2
Velocidad máx.	20 km/h	30 km/h	45 km/h		45 km/h
Masa	≤ 25 kg	≤ 50 kg	≤ 300 kg		≤ 300 kg
Capacidad máx. (pers.)	1	1	1		3
Ancho máx.	0,6 m	0,8 m	1,5 m		1,5 m
Radio giro máx.	1 m	2 m	2 m		2 m
Peligrosidad superficie frontal	1	3	3		3
Altura máx.	2,1 m	2,1 m	2,1 m		2,1 m
Longitud máx.	1 m	1,9 m	1,9 m		1,9 m
Timbre	NO	SÍ	SÍ		SÍ
Frenada	NO	SÍ	SÍ		SÍ
DUM (distribución urbana mercancías)	NO	NO	NO	NO	SÍ
Transporte viajeros mediante pago de un precio	NO	NO	NO	SI	NO

Los VMP se clasifican en función de la altura y de los ángulos peligrosos que puedan provocar daños a una persona en un atropello. Se definen como ángulos peligrosos aquellos inferiores a 110° orientados en sentido de avance del VMP, o verso el conductor o pasajeros.



Fig. 5. Clasificación de los vehículos de movilidad urbana o personal según la instrucción 16/V-124 de la Dirección General de Tráfico.



La edad mínima permitida será de 15 años, los menores de 15 años podrán usarlos bajo la responsabilidad de sus progenitores o tutores y acompañados en zonas cerradas al tráfico. Menores de 16 años que usen vehículos tipos A y B deberán llevar casco. Se permite estacionar los patinetes en zonas específicas para moto y bici y en la acera siempre y cuando sean condiciones especiales.

Se prohíbe circular cuando se supere la tasa de alcohol establecida o cuando se hayan consumido drogas, estupefacientes o sustancias psicotrópicas. Se prohíbe usar auriculares conectados a aparatos de sonido, si no son cascos dotados de dispositivos de comunicación homologados para ese fin.

Las empresas que se dedican al alquiler de los patinetes eléctricos tendrán que disponer de un seguro de forma obligatoria, además de estar continuamente sometidas a inspecciones municipales para la supervisión. La multa puede ser de hasta 3.000 euros.

Normativa para el resto de ciudades de España

- Zaragoza.

El Ayuntamiento de Zaragoza en Común acordó el pasado martes iniciar una consulta ciudadana online para que los ciudadanos opinen sobre la futura regulación de los patinetes, que según el Heraldo no estará lista hasta febrero o marzo de 2019. La normativa también prevé sacar de las aceras a estos vehículos, además de regular su velocidad máxima, de manera similar a lo hecho en otras ciudades.

- Málaga.

En esta ciudad andaluza se ha optado por la solución contraria: los VMP tienen que circular por la acera. El máximo de velocidad permitido es de 10 km/h, aunque deben adecuarse a la velocidad del peatón.

- Sevilla.



La capital andaluza aún no tiene previsto regular los patinetes eléctricos. Sin embargo, se exigió al gobierno local que regule "urgentemente" el uso de los patinetes eléctricos en la ciudad para acabar con "los conflictos que ya vienen produciéndose en muchas vías públicas antes de que sea demasiado tarde".

- San Sebastián.

El alcalde Eneko Goia tiene previsto aprobar una medida "de urgencia" que prohibirá el uso de estos aparatos en la acera. Será un acuerdo que se adoptará en breve a la espera de redactar una normativa específica sobre este asunto, que tendría un plazo de elaboración de un año aproximadamente.

- Bilbao.

Tanto Bilbao como la capital vasca, Vitoria, estaban a la espera de que se aprobara una normativa general que diera respaldo jurídico a la regulación de patinetes, para trasponer esa normativa a las ordenanzas municipales. Ahora, aseguran que desarrollarán normativas de acuerdo con la DGT.

Normativa en resto de países europeos

- Bruselas, pendientes de una regulación

En Bruselas hay tres empresas que gestionan el alquiler de patinetes eléctricos. La última compañía puso en marcha 500 nuevos patinetes el pasado 16 de noviembre. En solo dos meses se han multiplicado por toda la ciudad, tanto, que no ha dado tiempo a elaborar una normativa que regule su circulación.

Habitualmente los usuarios utilizan los patinetes eléctricos por los carriles bici de la ciudad, no obstante, es común verlos también por la calzada como el resto de vehículos. Dependiendo de la prudencia del usuario, algunos llevan casco y otros no.

La realidad es que nada regula su uso y son muchos los que piden a gritos una normativa urgente ante algún contratiempo que se ha registrado en la ciudad.



Con las últimas estadísticas en la mano y pese que los expertos aseguran que Bruselas no es la mejor ciudad para los patinetes, éste es un medio de transporte que será muy popular en el futuro.

- Londres, un medio de transporte considerado ilegal

En Londres no están sujetos a impuestos ni a ningún tipo de registro y son completamente ilegales a menos que se usen en un ámbito privado. Como están motorizados y no tienen pedales, no se pueden usar ni en carriles bici como por las aceras, y debido a que son de baja potencia, está también prohibido claro circular con ellos en carretera.

Aunque es verdad, que, por algunas zonas de la capital, especialmente a las afueras, la policía suele ser bastante laxa con el usuario de estos patinetes si respetan a peatones y las leyes de seguridad vial.

- París, su futuro pasa por una nueva Ley de Movilidad

En París, Christophe Najdovski, teniente alcalde encargado de los Transportes y el Espacio Público, ha pedido al Estado la regulación de los desplazamientos en "trottinette" por la ciudad, llegando incluso a abogar por "un permiso de conducir" patinetes otorgado por los ayuntamientos.

La nueva Ley de Movilidad, que será estudiada en la Asamblea en 2019 prevé ofrecer a los ayuntamientos la posibilidad de imponer una serie de normas a los operadores sobre todo para evitar los estacionamientos salvajes. Pero, sobre todo, el proyecto de ley prevé nuevas medidas de seguridad para el uso de patinetes.

Según la ministra de Transportes, Elisabeth Borne, "no podemos dejar que circulen a 20 o 30 km/h sobre las aceras, con el consiguiente riesgo para los peatones".

Para ello van a crear una nueva categoría de vehículos en el Código de circulación que limite la circulación de los patinetes sobre los carriles bicicleta o



las vías reguladas con una velocidad máxima de 30 km/h, pero no podrán circular sobre las aceras. A día de hoy, la legislación autoriza a los usuarios de patinetes circular sobre las aceras a una velocidad máxima de 6 km/h, una velocidad ligeramente superior a la del peatón. En las vías reservadas a las bicicletas, pueden circular hasta a 25 km/h.

2.1.2. Conflictos

Según datos de la Fiscalía de Seguridad Vial, en 2018 hubo 273 accidentes con Vehículos de Movilidad Personal (VMP), en los que se registraron 5 víctimas mortales. Y esta cifra, si no se toman las medidas adecuadas, puede ser mayor. Estimaciones de la Fundación Línea Directa citan textualmente “*que el número de fallecidos con patinetes eléctricos podría triplicarse en 2019, llegando a alcanzar los 17 muertos*”.

Tras un estudio que realizaron llamado “*Vehículos de Movilidad Personal (MVP): ¿amenaza u oportunidad para la seguridad vial?*”: registraron el tipo de accidentalidad que se daban con estos vehículos basándose en los casos de mayor gravedad. Según los datos de este estudio 9 de cada 10 casos el responsable era el del MVP ya sea por cometer alguna imprudencia, por falta de experiencia o algún despiste. El lugar en el que se producían dichos siniestros ocurrían con más probabilidad en calzadas (33%), en aceras (28%) y en tercer lugar en pasos peatonales (20%).

En la imagen que se muestra a continuación se detallan los resultados que se obtuvieron de este análisis.

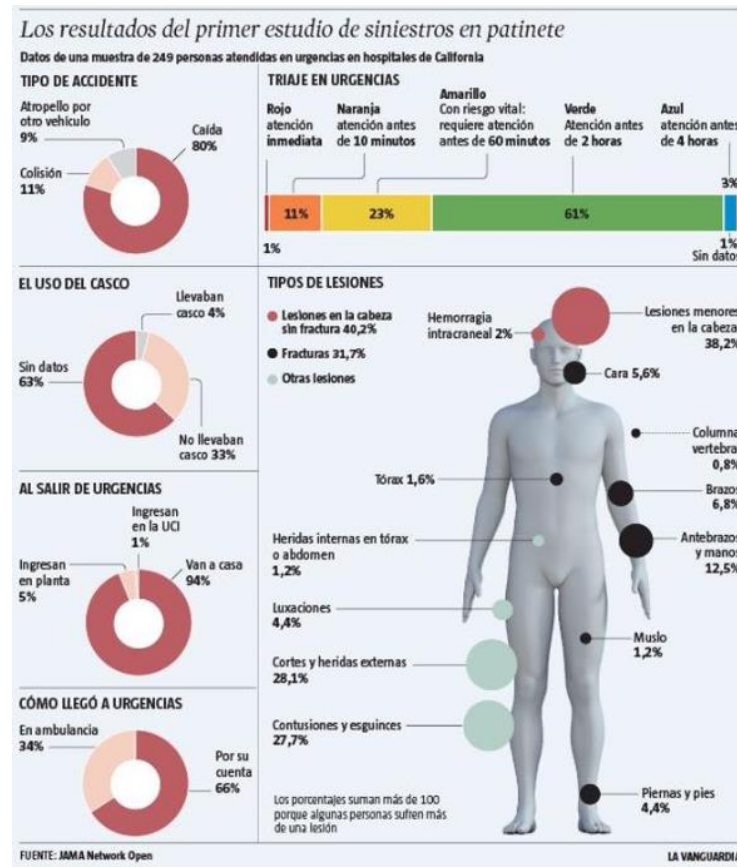


Fig. 6. Lesiones derivadas de accidentes en patinete eléctrico. Fuente: La vanguardia

Desde la compañía **Mapfre** se llevó a cabo un estudio sobre “*los nuevos sistemas de movilidad personal en ciudad y sus problemas asociados con la seguridad vial*”, en este estudio se llevó a cabo una serie de preguntas tanto a usuarios de VMP como a usuarios tradicionales, de este se sacaron algunas ideas:

- ✓ 6 de cada 10 usuarios tradicionales considera que habría que limitar el uso de los VMP por las calles, principalmente, por constituir un peligro para los peatones y por su inseguridad.
- ✓ A pesar de que más de la mitad siente peligro o inseguridad con los VMP que circulan por su ciudad, solamente 1 de cada 10 declara haber tenido algún percance con ellos, la mayoría de las veces han sido “atropellos/casi atropellos” sin consecuencias.

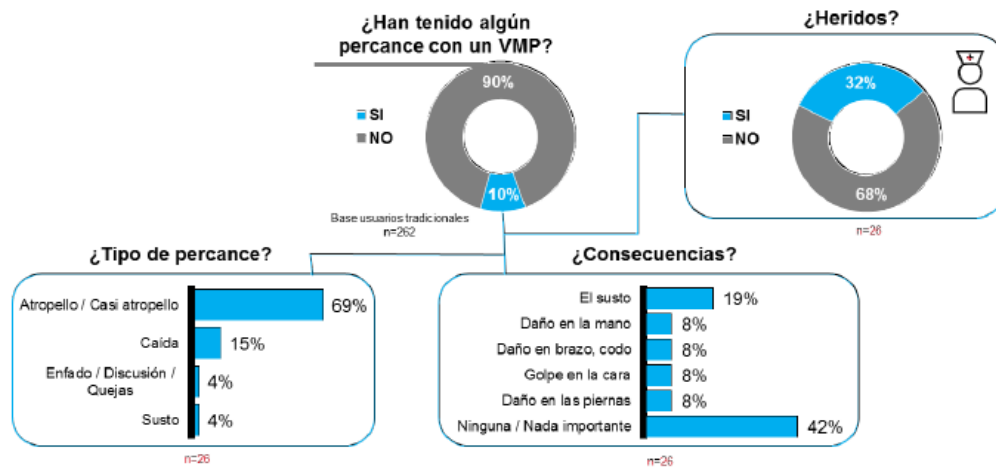


Fig. 7. Preguntas al usuario tradicional. ¿Ha tenido algún percance con este tipo de vehículos? P.16 ¿Qué tipo de percance? ¿Qué consecuencias hubo? ¿Hubo heridos? Fuente: Mapfre

- ✓ En general, los usuarios VMP consideran que son vehículos bastante seguros (valorados con un 4 sobre 10, siendo 1 no peligroso y 10 muy peligroso). Únicamente un 17% han sufrido algún percance, casi siempre con peatones y sin consecuencias graves.

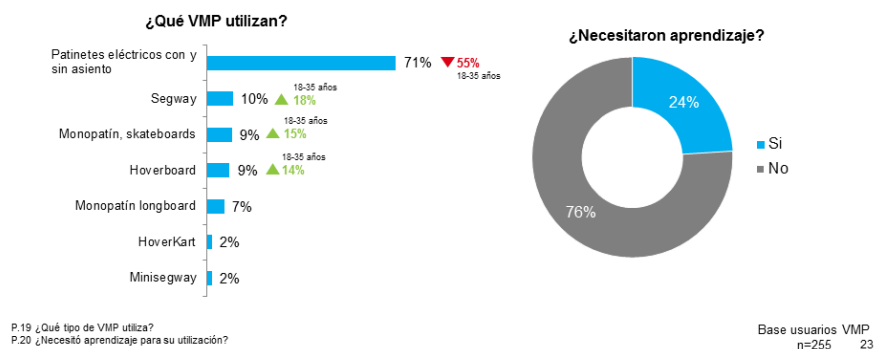


Fig. 8. Preguntas al usuario VMP. ¿Ha tenido algún percance con este tipo de vehículos? P.16 ¿Qué tipo de percance? ¿Qué consecuencias hubo? ¿Hubo heridos? Fuente: Mapfre

- ✓ El gran desconocimiento sobre la existencia de regulación para los VMP es común para todos los usuarios de la vía: un 84% para usuarios tradicionales y un 79% para usuarios de VMP. El 92% de los usuarios tradicionales considera necesaria una adecuada regulación, disminuyendo este porcentaje a un 70% en el caso de usuarios de VMP.



- ✓ Entre los usuarios tradicionales se aprecia un importante desconocimiento sobre por donde puede circular los VMP en su ciudad. Destacar que 4 de cada 10 usuarios de VMP cree que puede desplazarse por cualquier sitio y 2 de cada 10 considera que sólo por la acera.
- ✓ Los usuarios tradicionales se reparten (50%-50%) entre si es no necesario algún requisito para circular con un VMP (tipo permiso, seguro, autorización...). 7 de cada 10 creen conveniente que se realicen formaciones oficiales para su utilización.
- ✓ Por el contrario, el 80% de usuarios de VMP declara no ser necesario ningún requisito para su utilización, y sólo 4 de cada 10 considera la formación necesaria.
- ✓ Todos los usuarios, tanto tradicionales como usuarios de VMP, consideran su ciudad suficientemente adaptada a las nuevas necesidades de desplazamiento, dándole una puntuación media de 6 sobre 10 (siendo 1 no adaptada y 10 totalmente adaptada). Ambos grupos piensan que la ciudad está enfocada principalmente a los vehículos a motor y peatones.

2.2. Bicicletas

En la actualidad, existe una gran confusión porque muchos ayuntamientos han aprobado normas específicas de circulación en sus ordenanzas, que van en contra de lo establecido en la ley. Hay ayuntamientos, por ejemplo, que permiten la circulación de bicicletas por la acera y se están produciendo sentencias judiciales anulando dichas normativas.

En los demás casos, serán aplicables las normas generales sobre prioridad de paso entre vehículos. Por ejemplo, si se trata de un paso para peatones, y así está señalizado, el ciclista ni siquiera podría cruzarlo transversalmente, para hacer un giro o un cambio de sentido, o cruzar a la acera de enfrente, salvo que se bajara de la bicicleta y la llevara a pie, en cuyo caso si gozaría de prioridad porque dejaría de ser un ciclista para convertirse en peatón.



Y respecto del resto de las normas de tráfico, conviene recordar que también son de obligado cumplimiento para los ciclistas, por ejemplo, las tasas de alcoholemia o la prohibición de llevar auriculares o hablar por el móvil.

2.2.1. Normativa

A continuación, se detallan algunas de las normas que deben de cumplir los ciclistas cuando discurren su trayectoria por zona urbana.

El Artículo 64 del Reglamento General de Circulación indica que los conductores de bicicletas tienen **prioridad de paso** respecto a los vehículos de motor:

- a) Cuando circulen por un carril bici, paso para ciclistas o arcén debidamente señalizados.
- b) Cuando para entrar en otra vía el vehículo de motor gire a derecha o izquierda, en los supuestos permitidos, y haya un ciclista en sus proximidades.
- c) Cuando circulando en grupo, el primero haya iniciado ya el cruce o haya entrado en una glorieta.

En los demás casos serán aplicables las normas generales sobre prioridad de paso entre vehículos.

También conviene recordar el Artículo 59 de la Reglamento General de Circulación relativo a **las intersecciones** que establece que: «Aun cuando goce de prioridad de paso, ningún conductor deberá penetrar con su vehículo en una intersección o en un paso para peatones o para ciclistas si la situación de la circulación es tal que, previsiblemente, pueda quedar detenido de forma que impida u obstruya la circulación transversal».

Respecto a la **preferencia de paso de un ciclista sobre un automóvil en un paso de cebra** sólo tendría prioridad de paso en el caso de que el ciclista circulara por un carril bici o un paso para ciclistas debidamente señalizado, ya que si se trata de un paso para peatones, y así está señalizado, el ciclista ni siquiera podría cruzarlo



transversalmente, para hacer un giro o un cambio de sentido, o cruzar a la acera de enfrente, salvo que se bajara de la bicicleta y la llevara a pie, en cuyo caso si gozaría de prioridad porque dejaría de ser un ciclista para convertirse en peatón.

El art. 54 del Reglamento General de Circulación autoriza **la circulación en grupo de los ciclistas**, pero ir en grupo no significa ir en pelotón.

Así los ciclistas circularán por el arcén de su derecha, si fuera transitable y suficiente para cada uno de éstos y, si no lo fuera, utilizarán la parte imprescindible de la calzada.

En los descensos prolongados con curvas, cuando razones de seguridad lo permitan, los conductores de bicicletas podrán abandonar el arcén y circular por la parte derecha de la calzada que necesiten.

Las bicicletas, excepcionalmente, pueden circular en posición paralela, en columna de a dos, orillándose todo lo posible al extremo derecho de la vía y colocándose en hilera en tramos sin visibilidad, y cuando formen aglomeraciones de tráfico. En las autovías sólo podrán circular por el arcén, sin invadir la calzada en ningún caso.

Los ocupantes de bicicletas están obligados a **utilizar el casco** de protección en las vías urbanas, interurbanas y travesías, en los términos que reglamentariamente se determine siendo obligatorio su uso por los menores de dieciséis años, y también por quienes circulen por vías interurbanas

Cuando sea obligatorio el uso del alumbrado, los conductores de bicicletas deben llevar colocada alguna **prenda reflectante** que permita a los conductores y demás usuarios distinguirlos a una distancia de 150 metros, si circulan por vía interurbana.

Respecto al uso de los auriculares también les afecta la prohibición general establecida en el Reglamento General de Circulación, por lo tanto, el uso de auriculares conectados a receptores o reproductores de sonido, así como el uso del teléfono móvil queda prohibido cuando se conduce una bicicleta.

Las bicicletas para poder circular por cualquier vía, sea urbana o interurbana deben disponer de **un timbre**, prohibiéndose el empleo de otros aparatos acústicos



distintos. Además, deben disponer de un sistema adecuado de frenado que actúe sobre las ruedas delanteras y traseras y para circular de noche, por tramos de vías señalizados con la señal de «túnel» o cuando existan condiciones meteorológicas o ambientales que disminuyan sensiblemente la visibilidad deberán disponer de luz de posición delantera y trasera, catadióptrico trasero.

También pueden llevar catadióptricos en los radios de las ruedas y en los pedales.

El Anexo II de la Ley de Seguridad Vial establece que la **pérdida de puntos** únicamente se producirá cuando el hecho del que se deriva la detracción de puntos se produce con ocasión de la conducción de un vehículo para el que se exija autorización administrativa para conducir. Y hasta la fecha, la conducción de bicicletas no exige ninguna autorización, por lo que las infracciones se pagan mediante multas.

2.2.2. Conflictos

En los últimos años, el número de accidentes de tráfico ha disminuido considerablemente, pero los conflictos con ciclistas no han seguido la misma tendencia y han sufrido un incremento notorio.

Prueba de ello es que de 2007 a 2016 en España, 47.574 ciclistas se han visto involucrados de forma leve o grave en algún accidente y 656 resultaron muertos. En concreto, en el año 2016, de los 1.810 fallecidos en accidentes de tráfico en España, 67 fueron ciclistas. Además, un total de 7.371 resultaron heridos de gravedad.

En los centros urbanos es donde se produce el 70,7% de los accidentes y el 67,4% de las lesiones o muertes de las víctimas, en comparación con los caminos rurales, donde se registran el 29,3% de los siniestros y el 32,6% de las víctimas.

Para entender el aumento de los incidentes con ciclistas y poder desarrollar políticas preventivas, un estudio liderado por Useche ha analizado la relación de las vías y los factores humanos con los accidentes de tráfico. Los resultados demostraron que, en los choques entre vehículos motorizados y bicicletas, ambos factores están presentes. Estos datos podrían servir para explicar y prevenir los siniestros viales.



Estos investigadores llevaron a cabo una encuesta online a 1.064 ciclistas (de las cuales un 40% eran mujeres y un 60% hombres), donde recogieron que el aumento de accidentes de ciclistas “se debía a la masificación del uso de la bicicleta, que es a día de hoy desordenado, poco reglamentado y controlado y con una escasa formación vial de sus usuarios”

Los científicos destacan la necesidad de intervenir en las infraestructuras para reducir las interacciones problemáticas con otros usuarios, que ocurren cuando los ciclistas deben compartir las calzadas con usuarios de vehículos motorizados o peatones; simplificar la circulación en vías más amigables; y fortalecer la cultura del uso de la bicicleta y el respeto por ella en todos los usuarios.

Por otra parte, los investigadores han observado que en los códigos de circulación “existe una preocupante carencia de normativas para regular el uso de la bicicleta en la movilidad compartida con otro tipo de vehículos”.

En cuanto a los factores individuales o humanos, el estudio subraya los comportamientos de riesgo, divididos en dos tipos principales. El primero son los denominados errores o fallos no intencionados por parte de los conductores. “Estos se pueden reducir llevando a cabo una adecuada formación vial, como se hace, por ejemplo, con los conductores de vehículos de motor”, detalla Useche.

Otra conducta observada en los accidentes son las infracciones de tráfico. En opinión de los expertos es imprescindible fortalecer la formación vial por parte de ciclistas y conductores para evitarlas. “Para ello se requiere el apoyo de los medios, las instituciones y el sistema educativo”, concluyen los autores, para quienes esto mejoraría la salud pública y la convivencia social entre los distintos sistemas de movilidad

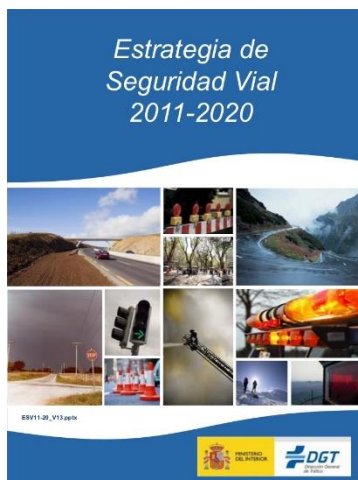


2.2.3. El futuro

La Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020 tiene dentro de sus prioridades: conseguir una movilidad segura en la zona urbana, protegiendo especialmente a los usuarios más vulnerables.

Caminar hacia una cultura de la movilidad urbana segura, ecológica, competitiva, universal y saludable, lograr un diseño urbano bajo criterios de seguridad vial y promover la aplicación efectiva de la disciplina en dicho ámbito, se plantea como una necesaria actuación en los próximos años.

Con la Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020 que establece la Comisión Europea se pretende conseguir:



- ✓ La prioridad de proteger a los usuarios más vulnerables.
- ✓ El objetivo operativo de proporcionar espacios de movilidad seguros para bicicletas.
- ✓ Promover el uso de la bicicleta como modo de desplazamiento eficiente.
- ✓ Mejorar la capacitación y actitudes de ciclistas y resto de usuarios.
- ✓ Desplazamiento seguro en bicicleta en todas las vías.
- ✓ Señalización de itinerarios.
- ✓ Acometer más estudios en profundidad.

Fig. 9. Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020. Dirección General de Tráfico.



2.3. Sistema de conteo para bicicletas y otros usuarios

En este apartado se pretende analizar las diferentes, tipologías para llevar a cabo una toma de datos o en el caso de este documento el método de conteo de usuarios vulnerables.

El Programa Nacional de Investigación Cooperativa de Carreteras (NCHRP) realiza investigaciones en áreas problemáticas que afectan la planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de carreteras en los Estados Unidos. Encabezado por la Junta de Investigación del Transporte (TRB),

Dentro de este, el informe 797, chapter 2, llamado “Guía de tomas de datos de peatones y bicicletas” nos proporciona información sobre cómo llevar a cabo las tomas de datos y poder obtener la demanda ciclista o peatonal, mediante conteo manual, aunque sugiere otros métodos y tecnologías más apropiadas.

El informe analiza la diferencia entre el conteo de vehículos y el de ciclistas, la falta de información o datos sobre los volúmenes de estos últimos suponen un impedimento para diseñar instalaciones para la seguridad de los usuarios vulnerables. Para poder llevar a cabo esto, es necesario realizar estudio en ubicaciones concretas, pero con condiciones totalmente diferentes para poder analizar la variabilidad.

Algunas de las diferencias que se observan entre el conteo de volúmenes de vehículos y de ciclistas son:

- Los volúmenes de vehículos a motor tienen una variación menor y cuentan con una poca sensibilidad en función de eventos que la bicicleta si se ve afectada, tal y como se observa en la Fig. 10.

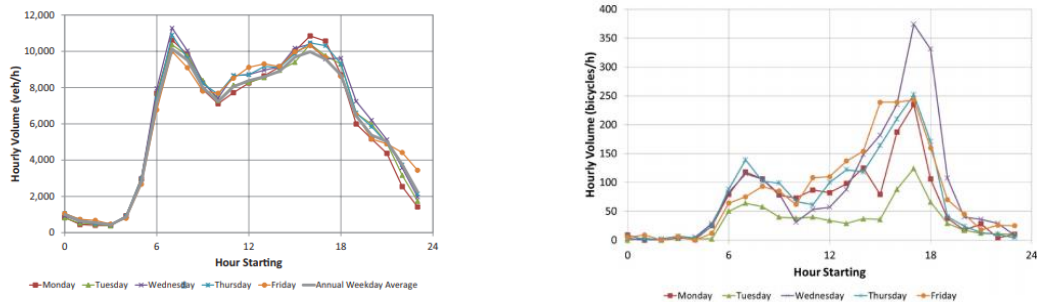


Fig. 10. Gráfico comparativo en función del volumen de vehículos y bicicletas a lo largo del día. (NCHRP informe 797, chapter 2)

- Los trayectos en bicicleta suelen ser más cortos que los de los vehículos y con diferentes propósitos.
- Los vehículos tienden a ser más fáciles de detectar que las bicicletas, ya que son más pequeños y a veces circulan en pelotones fuera de los carriles bici.
- Experiencia con la tecnología de conteo de vehículos es mucho más avanzada que en lo que respecta a bicicletas

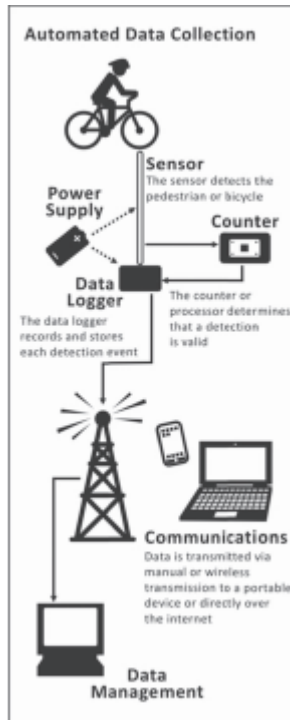
Se presenta, a continuación, los pasos que se deben llevar a cabo para la correcta implantación de un sistema de conteo para los usuarios de carril bici

1. Planificación de un sistema de conteo

1.1. Fijar el objetivo de la toma de datos

1.2. Inventariar los recursos disponibles, determinar la zona a actuar y los horarios de la toma de datos

1.3. Considerar los diferentes métodos de conteo disponibles



2. Aplicación del sistema de conteo

- 2.1. Obtención de permisos para la captación de datos
- 2.2. Obtención de los dispositivos necesarios
- 2.3. Formación de los recursos humanos implicados
- 2.4. Administrar la base de datos
- 2.5. Corrección de datos y reducción de estos
- 2.6. Análisis de las variables

En caso de usarse un método automático, tal y como se muestra en la imagen contigua, es necesario calibrar los dispositivos y mantener una vigilancia sobre ellos para que no fallen.

Fig. 11. Funcionamiento del conteo de bicis automatizado (Ryus, Ferguson, Lautsen M, Schneider J, et al., 2014)

Además, en el informe 205 y 229 del NCHRP, se describen alguno de los dispositivos de conteo para bicicletas de manera automática, la publicación llamada “Métodos y tecnologías para las tomas de datos de peatones y bicicletas” define los siguientes métodos:



Espiras inductivas, pueden estar incorporados en el pavimento y cuando al armazón metálico de la bicicleta lo atraviesa, el campo magnético que se produce a través de la espira se interrumpe y cuenta la bicicleta.



Cámara térmica, combina la tecnología de la detección de los infrarrojos pasivos y el conteo automatizado de imágenes. Funciona mediante la detección por calor de los ciclistas y el sistema para contar emisores de calor al pasar por el campo definido por la cámara.



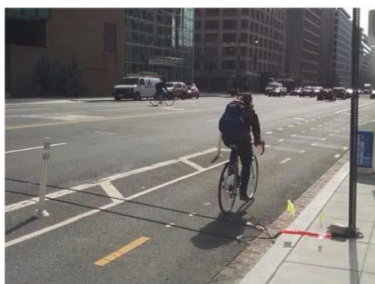
Radar, está diseñado para ser enterrado o no en el pavimento. Emiten pulsos electromagnéticos y deduciendo la información del entorno en función de los pulsos reflejados.



Infrarrojos los hay de dos tipos los activos y los pasivos.

Los pasivos detectan radiación infrarroja emitida por ciclistas.

Los activos envían un haz de luz infrarroja entre transmisor y receptor. Cuando es atravesado por un ciclista, lo cuenta.



Tubo neumático para bicicletas, detectan los impulsos de aire generados cuando una bicicleta circula por encima.



Tiras piezoeléctricas, emiten una señal eléctrica cuando son deformadas por el paso de las ruedas de una bicicleta.

Fig. 12. Tecnologías de conteo (Ryus, Ferguson, Lautsen M, Schneider J, et al., 2014).

2.4. Análisis conflictos usuarios vulnerables

Antes de comenzar, se procede a definir que es un conflicto de tráfico. Los primeros usuarios en realizar una definición sobre este término fueron Perkins y Harris (1968) donde definieron conflicto de tráfico como *“una maniobra evasiva que permitía evitar una colisión, utilizando las luces de freno como una medida alternativa a la gravedad del conflicto de tráfico”*.

Con los avances en esta rama, se ha llegado a extender esta definición a *“una situación observable en la que dos o más usuarios de la carretera se aproximan entre ellos en el tiempo y en el espacio, de tal forma que hay riesgo de colisión si sus movimientos no varían (Amudsen y Hydén, 1977)”* tal y como define Pérez-Zuriaga et al. (2019) en su estudio “Conflicto de Tráfico”.

Las medidas de seguridad sustitutas (Surrogate Safety Measures, SSM) son indicadores de maniobras evasivas y, si se definen adecuadamente, son herramientas adecuadas para detectar situaciones peligrosas (Archer, 2005 , Barcelo et al., 2003, Cunto, 2008, Garber y Gousios, 2009 , Gettmann and Head, 2003 ,Sobhani et al., 2013, Young et al., 2014)..Estos se han desarrollado en función de las características de los movimientos de los vehículos. Existen numerosos indicadores, pero los más conocidos en este tipo de análisis son el TTC (Time to collision) y el PET (Post Encroachment Time). En este análisis se utilizará este último para el desarrollo de nuestro análisis.



2.4.1. PET (Post Encroachment Time)

El PET es la diferencia entre el momento en que un vehículo ingresa a un punto de conflicto (t_2) hasta el momento en que otro vehículo llega a este punto (t_1) (Cooper, 1983). El PET para carreteras se presenta esquemáticamente

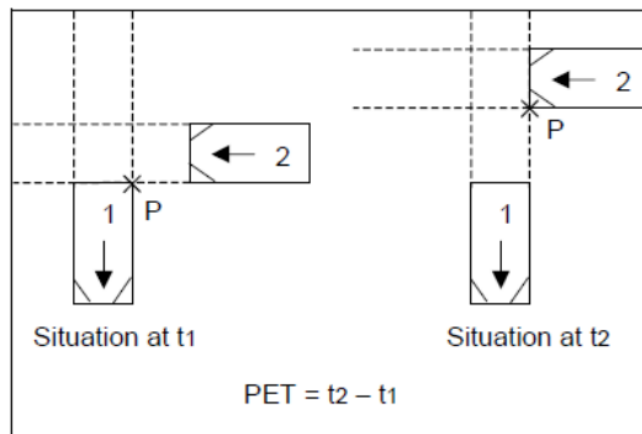


Fig. 13. Situaciones para la definición del PET (Cooper, 1983).

Según un estudio realizado por Navid Nadimi se demostró que este método daba unos resultados que junto al TTC eran inconsistentes si ambos indicadores se utilizaban para detectar colisiones traseras, por lo que se investigó en generar un nuevo indicador llamado Índice de Mezcla, que contenía las variables espacio libre, velocidad relativa y velocidad del vehículo, con estas variables se pueden detectar el peligro potencial que el PET en solitario no podría realizar.

Por otra parte, otro estudio realizado por "Anush Konayakanahalli CHANDRAPP" muestra que un modelo que combina PET y la característica de volumen de tráfico (AADT o volumen en conflicto) tiene un mejor poder predictivo que el PET solo. Además, se descubrió que el PET puede estar capturando el impacto de ciertas otras características de la intersección en la seguridad, ya que la inclusión de otras características de la intersección, como la distancia visual, la pendiente y otros parámetros, producen solo impactos marginales en la capacidad predictiva que no justifican el aumento del modelo. complejidad.



3. OBJETIVOS

El principal objetivo de este estudio de investigación es el análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en zona urbana. Los objetivos de este Trabajo Final de Master se han clasificado en los siguientes apartados:

3.1.1. *Objetivos específicos*

- Diseño de una metodología experimental adecuada para el estudio de conflictos entre usuarios vulnerables. Para ello, será necesario desarrollar dos métodos de grabación de imágenes de vídeo: desde puntos fijos situados en aceras, balcones y desde un patinete utilizado para los desplazamientos equipado con cámaras de grabación durante los itinerarios.
- Realización de la toma de datos mediante las metodologías desarrolladas en una selección de pasos de peatones que se intersectan con un carril bici en zona urbana en el centro de Valencia.
- Análisis descriptivo de los datos obtenidos en el estudio experimental, para caracterizar los conflictos producidos en glorietas.
- Identificar la tipología y gravedad de los conflictos de los ciclistas-peatones registrados en pasos de peatones en vías urbanas.
- Describir la situación espacio-temporal en la que se producen los conflictos en los pasos de peatones.
- Análisis del comportamiento de los ciclistas y de los peatones bajo la presencia de los primeros, así como la interacción entre ellos en pasos de peatones en zona urbana.



- Revisión de la inclusión de los nuevos medios de transporte tanto en normativas de diseño de carriles bici como en recomendaciones para la gestión del tráfico.
- Determinación de criterios de diseño geométrico, de su señalización y balizamiento, así como de explotación, que supongan una mejora de la seguridad vial en la zona de análisis.

Tal y como se ha definido los objetivos del análisis de este Trabajo Final de Máster se centran en cruces entre pasos de peatones y carriles bici en zona urbana, más concretamente en la zona centro de la ciudad de Valencia.

Por lo que, teniendo en cuenta los objetivos planteados, el alcance de este trabajo quedará determinado por las siguientes limitaciones:

- Se quedarán fuera del análisis aquellas zonas que se encuentren en zonas interurbanas o periurbanas de la ciudad de Valencia, así como aquellas zonas urbanas en las que no se produzca intersección entre carril bici y paso de peatones
- No se realizará el análisis de la Intensidad Media Diaria de ninguno de los sujetos que intervienen en el estudio.



4. HIPÓTESIS

Las hipótesis bajo las cuales se ha desarrollado el análisis se centran en la percepciones o puntos de vista de ambos participantes. Por un lado, la percepción espacio/velocidad de los usuarios del carril bici lo que lleva a realizar comportamientos que perjudican la seguridad vial de los más vulnerables. Por otra parte, el punto de vista de los peatones cuyas acciones o comportamientos pueden generar conflictos afectando la seguridad vial.

4.1.1. *Hipótesis bajo la percepción de los usuarios del carril bici*

- La menor velocidad de los peatones hace continuar a los usuarios del carril bici confiando en que van a cruzar la intersección sin generar conflictos
- Una mayor longitud del paso de peatones da libertad a los usuarios a sortear a los peatones
- Confianza en cruzar el paso de peatones teniendo las señales de circulación en contra.

4.1.2. *Hipótesis bajo el punto de vista del peatón*

- Pasos de peatones con un mayor ancho generan una mayor percepción de seguridad y una mayor confianza para cruzar.
- La existencia de una zona medianera de descanso genera un comportamiento del peatón a invadir estas zonas entrando en zonas de conflicto.
- Confianza en llegar en cruzar a tiempo teniendo las normas de paso en su contra.



5. METODOLOGÍA PREVISTA

El proceso metodológico que se describirá a continuación tiene como objetivo principal caracterizar el comportamiento y percepción de los distintos usuarios implicados, así como la interacción entre ellos. En concreto, se han propuesto varias metodologías de obtención de datos, diferenciando entre observaciones del fenómeno.

Se obtendrá información en función de distintas variables relativas a los implicados, estructura, entorno. Se enuncian a continuación, entre otras, las más importantes:

- Tipo de usuario de carril bici (patinete eléctrico o bicicleta)
- Configuración de la sección transversal (existencia o no de zonas verdes, medianas de espera)
- Dimensiones de la sección transversal
- Condiciones semafóricas

Para llevar a cabo la tarea de investigación es necesario la realización de recogida de datos mediante grabación de video en ciertos puntos determinados que nos permitan conocer las velocidades y espacios recorridos en una intersección entre paso de peatones y carril bici.

Mediante la grabación se puede realizar un aforo y clasificación de los usuarios que discurren la zona, es decir, distinguir entre bicicletas o patinetes eléctricos; las trayectorias que realizan y el perfil de velocidad con el que cruzan.

Se llevaron a cabo las siguientes fases de observación:

1. Primera observación con el fin de encontrar intersecciones tipo que fuesen objeto del análisis, observar el flujo de usuarios que cruzaban y observar la existencia de conflictos a priori.
2. Una vez establecidos los puntos seleccionados, se procede a una grabación previa para observar si con un análisis más en profundidad se pueden descartar algunas de las zonas seleccionadas, para llevar a cabo esta labor,



- se realizó unas grabaciones de una media hora aproximadamente en cada punto durante el periodo de hora punta con el objetivo de descartar puntos que no reflejen un comportamiento similar.
3. Con los puntos obtenidos definitivos se procede a la realización de grabaciones de mayor duración con variaciones horarias, semanales en las intensidades de los usuarios del carril bici. Se plantea aforar durante 6 horas, 2 horas en la mañana, 2 en el medio-día y 2 horas al atardecer durante un día laborable, abarcando 3 horas de hora punta y 3 horas de hora valle en los diferentes puntos. Se considera plantear el aforo en un día no laborable a medio día, durante 6 horas, para constatar la variación de flujos entre día laborable y no laborable en uno de los puntos seleccionados.
 4. Caracterización de los conflictos en la intersección entre peatones y usuarios de carril bici.

Tras la fase de grabación y toma de datos se procede a analizar e identificar aquellos elementos o zonas más peligrosas o que tienden a generar más conflictos mediante el método del PET (*Post-Encroachment Time*) y las velocidades de operación mediante la tasa de deceleración

5.1.1. Método PET (*Post-Encroachment Time*)

El método PET se centra en la definición de un área de conflicto, en este caso se centrará principalmente en el paso de peatones, (generaremos áreas menores para cada cuarto de paso de peatones para poder medir con más exactitud los conflictos que se producen).

En la Fig. 14, se muestra un área de conflictos tipo, en este sentido sería por sentido de circulación



Fig. 14. Delimitación del área de conflicto. (Elaboración propia).

Una vez definida el área de conflicto a analizar, el PET se cuantifica mediante la diferencia de tiempo entre que el primer vehículo invade la zona, sale de esta y que el segundo vehículo entra al mismo.

A continuación, se muestra un gráfico para comprender con más exactitud la evaluación del método:

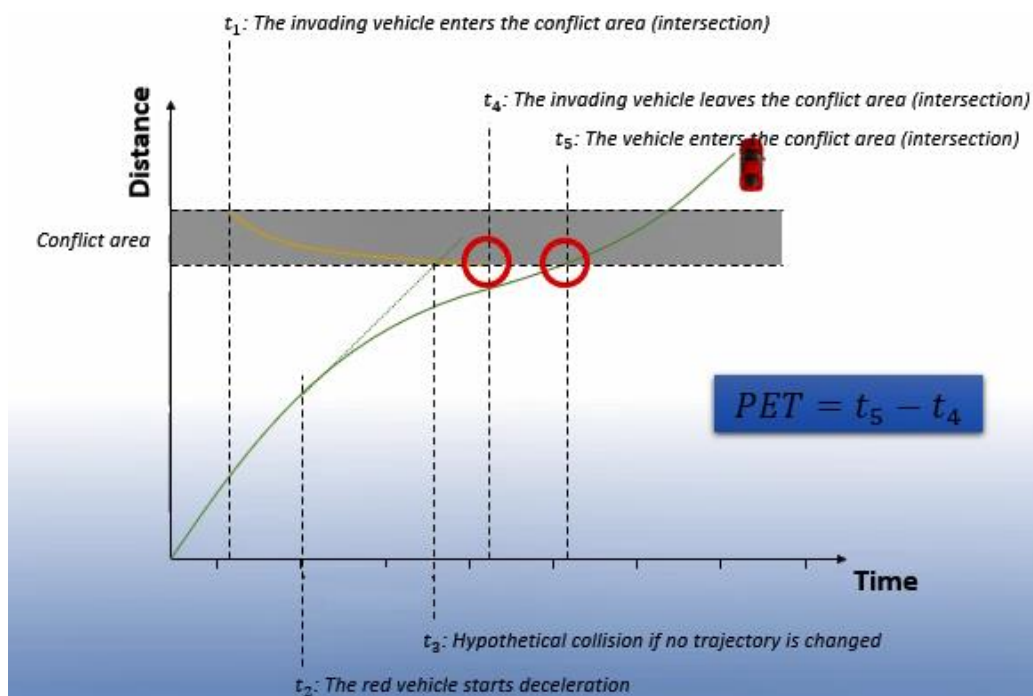


Fig. 15. Diagrama Distancia-Tiempo de un conflicto para su análisis mediante el método PET. (Departamento de Ingeniería e Infraestructura de los transportes (UPV)).



Una vez registrados el PET en todas las intersecciones se debe evaluar cada uno dependiendo de si se consideran conflictos graves o no graves. Este método no cuenta con una tabla de clasificación propia sobre la que basar nuestros datos, por lo que esta clasificación se realizara desde un punto de vista subjetivo o personal.

La gráfica será una representación en el eje de abscisas del valor del PET mientras que en el eje de ordenadas la velocidad del vehículo más peligroso, en este caso la velocidad de los usuarios del carril bici.

A continuación, se presenta una gráfica tipo en la que se plasman los conflictos en función de su gravedad (Grave, media o baja)

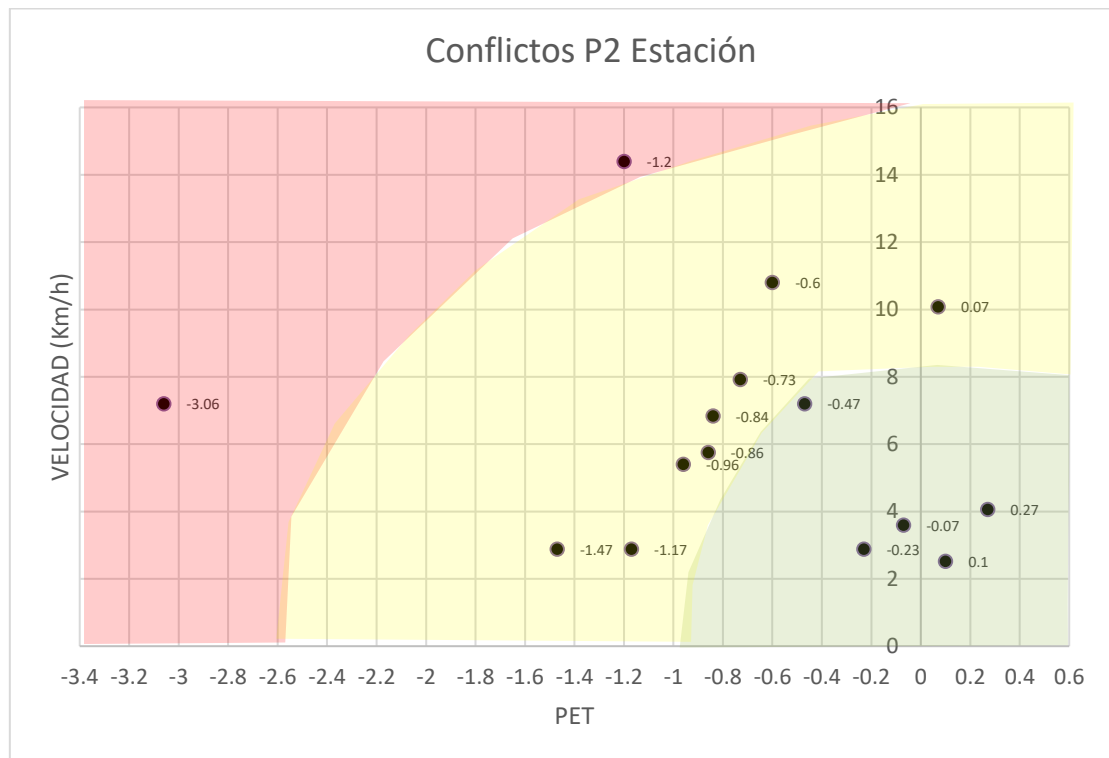


Fig. 16. Diagrama Velocidad-PET para la categorización de conflictos. (Elaboración propia).

Tal y como se puede observar, como idea general del método cuanto menor sea el PET y mayor sea la velocidad, peor va a ser la categoría del conflicto.



5.1.2. Tasa de deceleración

Para calcular la tasa de deceleración se debe analizar la velocidad del elemento más peligroso que cruce la intersección, para ello se realizará una gráfica en la que se representara la zona de conflicto, en este caso la intersección, y se analizará el comportamiento, en cuanto a velocidades, de todos los patinetes y bicicletas que crucen dicha intersección.

A continuación, se representa un gráfico tipo donde se puede observar el perfil de velocidades del vehículo y la zona de conflicto a analizar.

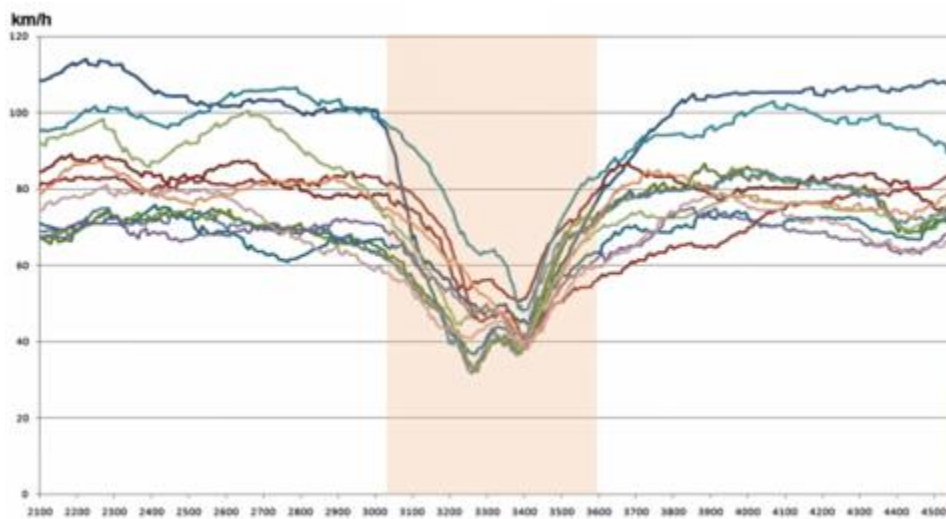


Fig. 17. Diagrama Distancia-Velocidad para determinar la tasa de deceleración. (Departamento de Ingeniería e Infraestructura de los transportes (UPV)).

Con esta gráfica se pueden extraer los comportamientos con los que los usuarios del carril bici suelen reaccionar a las diferentes circunstancias de semaforización, presencia o no de peatones entre otros y conocer cuál de las diferentes configuraciones son las más idóneas para solventar los conflictos que se generan.



6. DESARROLLO EXPERIMENTAL.

La mayor parte de la investigación ha sido la obtención y trata de datos en diferentes cruces de carriles bici con paso de peatones y analizar los conflictos generados entre ambos.

En este apartado se va a desarrollar la metodología que se ha llevado a cabo para la elección de las distintas ubicaciones, la obtención de los datos, la categorización de las zonas analizadas, así como su estudio.

6.1. Trabajo de campo

Antes de empezar a trabajar en la toma de datos, se realizó un trabajo de campo para observar diferentes tipologías de cruces a analizar en función de su tipología, la existencia un espacio delimitado para bicicletas, así como los flujos de peatones que cruzaban dichas intersecciones.

Una vez identificadas, el departamento de Tráfico y Carreteras de la Universidad Politécnica de Valencia nos ofreció el material necesario para llevar a cabo la investigación, así como una pequeñas prácticas y explicaciones del funcionamiento de dichos aparatos.

6.1.1. Red de diseño para la captación de datos

La metodología se basó en la obtención de imágenes de vídeo de diferentes intersecciones entre carril bici y paso de peatones, con el fin de poder conocer los datos de conflictos que se producían.

Toda la investigación se basa en la recopilación de los datos reales de los ciclistas/patines y peatones, por lo tanto, el correcto diseño de cómo se debía realizar era decisivo para desarrollar el posterior análisis.

La planificación prevista se centró en dos puntos fundamentales:

- Recursos disponibles.



El material del departamento disponible para las grabaciones, el personal que tiene que realizar la toma de datos tanto en días laborales como en festivos permisos al ayuntamiento para poder establecer el equipo, permisos para poder colgar cámaras en balcones etc.

- Experiencia previa.

Experiencia propia, como usuario de patinete eléctrico, con vivencia en casos implicados conflictos entre patín-peatón, peatón-bicicleta, e incluso coche-patín en la zona que se propone mejorar.

6.1.1.1. Equipo empleado

El departamento de Investigación de Ingeniería e Infraestructuras de los transportes de la *Universitat de València* (UPV) proporcionó el equipo adecuado para poder llevar a cabo la realización del estudio y tomas de datos.

Las mini-cámaras HD que se han utilizado en las tomas de datos corresponden al modelo VIRB ELITE de GARMIN. Sus funciones principales consisten en registro de ruta GPS y grabación de vídeo con sonido en alta definición, resolución máxima de 1920 x 1080, y hasta 12 fotogramas por segundo. Además, dispone de otras funcionalidades adicionales como acelerómetros de 3 ejes, la posible grabación en distintos modos (ojo de pez, zoom ampliado, etc.) y la sincronización de otras variables que no se han utilizado, pues las cámaras se han mantenido estáticas durante las grabaciones.

Tienen unas dimensiones reducidas (32 mm x 53 mm x 111 mm) y un peso de 177 gramos con la batería. Disponen de un botón lateral, que se desliza, para empezar a grabar vídeo de forma sencilla y una pequeña pantalla de 1,4 pulgadas para visualizar lo que se está grabando en cada momento. Se puede configurar para que el led que hay sobre la lente parpadee con una luz roja para indicar que la cámara ha empezado la grabación. La apariencia de la cámara se puede ver en la Fig. 18.



Fig. 18. Cámaras Virb de Garmin.

Inicialmente, se disponían de hasta un máximo de 3 cámaras GARMIN VIRB ELITE con sus correspondientes soportes. Además de 3 baterías auxiliares. Las baterías estándar de las cámaras son de litio y recargables mediante puerto USB. Su capacidad de recarga es de 2.000 mAh (miliamperios x hora), con un voltaje de funcionamiento de 3,7 voltios.

Las cámaras se instalan sobre diferentes tipos de trípodes, en función de la amplitud necesaria, la zona y localización del punto de grabación.



Fig. 19. Trípodes para la colocación de las cámaras de la Fig.18.

Los trípodes de la Fig. 18 se utilizan con las cámaras Virb mediante unos adaptadores y accesorios, que mantienen la cámara sujeta, estable y permiten



modificar el ángulo de grabación. La ventaja del trípode corto y adaptable es que puede colocarse y ajustarse en cualquier superficie o lugar.



Fig. 20. Soporte y accesorios para adaptar las cámaras Virb.

Se debe procurar que tanto los trípodes como las cámaras se encuentren lo más ocultas posibles para no condicionar los comportamientos de vehículos y bicicletas. Además de no distraerlos. Se llevaron a cabo unas grabaciones desde balcones donde no eran visibles, pero el resto de grabaciones no fue viable ocultarlas ya que no había opción o bien ya que se perdía parte de campo de visión. Siempre que sea posible se intentarían ocultar o camuflar en la zona donde se vayan a colocar.



Fig. 21. Zona de colocación de las cámaras para la grabación.



En la Fig. 22, se puede ver el alcance de las grabaciones desde el trípode corto anclado en el balcón con la cámara VIRB ELITE de GARMIN. La imagen se observa con la visión ojo de pez, pues es imprescindible poder observar bien la zona de conflicto y las proximidades con las que se acercan.

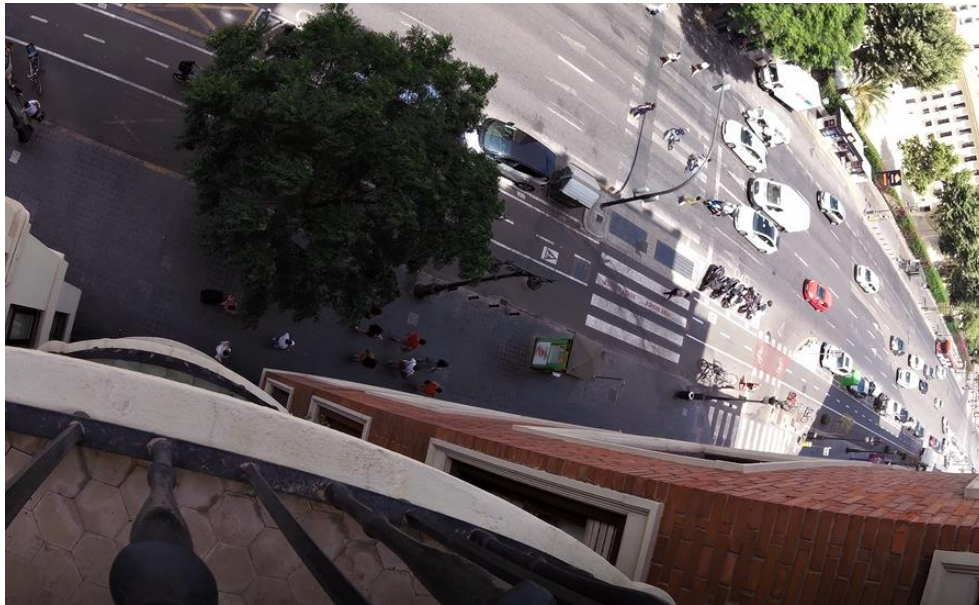


Fig. 22. Imagen de grabación de la cámara VIRB en la localización P1. Xátiva.

6.1.1.2. Periodos de grabación

Se llevó a cabo una primera grabación desde un balcón el día 27 de junio de 2019, donde se realizaron grabaciones a las 8:00 de la mañana, a las 14:00 horas del mediodía y a las 19:00 horas de la tarde, las cámaras se dejaron grabando mientras los autores realizaban otras labores.

Tras esta experiencia se encontraron con problemas o aspectos en los que se debía actuar para las próximas tomas de datos. Algunos de estos aspectos fueron:

- ❖ Anotar comportamientos o acciones anormales que sean motivo de análisis y queden fuera del alcance de las cámaras



- ❖ Las cámaras y baterías suelen fallar con facilidad. Es necesario la supervisión periódica, casi continua, del correcto funcionamiento de las cámaras para evitar perder horas de grabaciones.
- ❖ Es imprescindible disponer de baterías de repuesto para poder cambiarlas, en caso, de cualquier percance o para grabaciones superiores a 2 horas, que es la duración máxima que se realizó en esta primera toma de datos.
- ❖ Toma de datos de las horas a las que se inicia la grabación, así como la hora de finalización de las grabaciones.

6.1.1.3. Problemas durante los periodos de grabación

El principal problema que se ha producido durante la toma de datos ha sido el fallo de las baterías de las cámaras VIRB.

Puesto que las grabaciones se hicieron en verano, las altas temperaturas provocaban que las baterías se recalentaran y las cámaras dejaran de grabar o que pareciera que lo hacían, pero realmente no se había grabado nada, en contadas ocasiones, principalmente en una de las cámaras.

La duración de las baterías podía oscilar entre 1,45 h y 2,15 h, en condiciones ideales, pero a las condiciones a las que estaban expuestas, la duración disminuía considerablemente. Era necesario que la persona encargada de supervisar la zona a grabar, realizará chequeos continuos para evitar problemas e incluso, ir dotado de otras baterías de repuesto para remediar el fallo.

Se produjeron otros fallos en cuanto a la estabilidad del trípode, en periodos de aire, en los que movían notablemente la grabación, aunque se aportó una especie de peso para aumentar su estabilidad.

6.1.1.4. Mejoras para futuros periodos de grabación

Este apartado es una recomendación para futuras operaciones de análisis. Debido a que esta, ha sido la primera experiencia y toma de datos en este tipo de análisis, por lo que es aconsejable en un futuro contar con dos puntos de grabación para evitar pérdida de datos, ya sea porque un peatón tape la trayectoria de un ciclista o



bien porque se pierda la visibilidad; esto conlleva a contar también con más de una persona para la toma de datos y supervisión del funcionamiento de las cámaras.

6.2. Elección de los puntos a analizar

Zonas urbanas con grandes demandas tanto de peatones como usuarios de carriles bici ha sido el punto de partida a la hora de seleccionar las zonas y los cruces a analizar, entre otros criterios que se definen a continuación:

6.2.1. Criterios para la elección de los cruces

El principal objetivo se ha centrado en localizar cruces de peatones con carril bici con distintas geometrías dentro del centro de la ciudad de Valencia, con esto se busca que las demandas sean similares.

Las variables o criterios que se han tenido en cuenta en el análisis de la selección de las diferentes localizaciones:

- **Zona**

En este análisis nos centraremos en los comportamientos de los sujetos en zona urbana y más concretamente en la zona centro de la ciudad, descartando aquellas localizaciones que se encuentren fuera del núcleo central de la ciudad.

- **Existencia de carril bici**

Aunque, como se verá más adelante, nos centraremos en las zonas con carril bici se va a considerar el analizar el comportamiento en zonas peatonales sin limitación física para los usuarios de carriles bici para observar el comportamiento en dichas zonas.

- **Capacidad**

Se busca que las zonas a analizar tengan un comportamiento similar en cuanto a flujos de demanda en las horas en las que se va a realizar la toma de datos. Las horas en las que se analizarán las distintas localizaciones serán las mismas para todos los casos.



• Geometría

Aunque las localizaciones seleccionadas cuentan con geometrías distintas parten con una misma base geométrica, la intersección entre carril bici y paso de peatones. Una vez que localizada esta base se buscan distintas geometrías del entorno para poder observar los diferentes comportamientos dependiendo del conjunto general geométrico en el que nos encontremos. (Zona verde, aparcamientos, medianera para peatones, largo del paso de peatones, etc.).

6.2.2. Cruces propuestos

Una vez realizado un análisis completo de las diferentes intersecciones existentes en el entorno se realiza un cribado reduciendo en un grupo más pequeño las posibilidades de análisis, considerándolas de especial interés para el análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en función a los criterios que se han definido previamente.

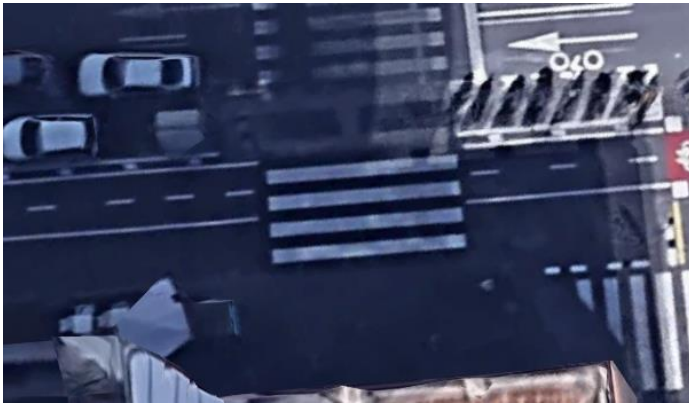
Las zonas propuestas son las que se muestran a continuación:



Fig. 23. Localización de las zonas propuestas para análisis. (Google Earth).



A continuación, se muestran cada una de los cruces seleccionados para realizar el análisis. En cada una de ellas se realizará una breve descripción de su localización, así como sus características que las diferencian de las demás.



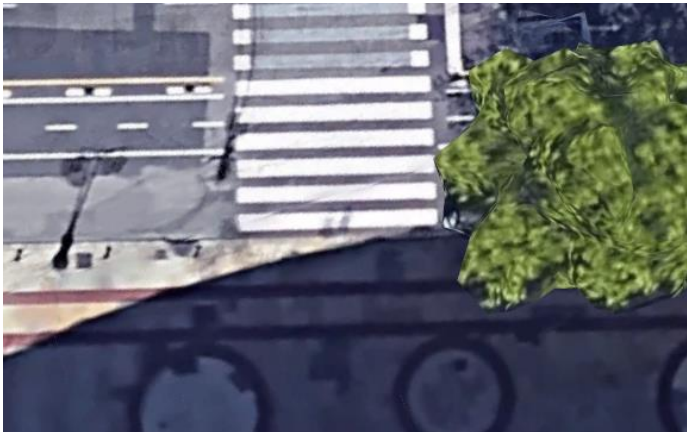
- Cruce 1, se encuentra en la calle Xátiva entre las calles San Vicente Martir y Calle Convento de Jerusalén.

Cuenta con un paso de peatones de largo equivalente a dos carriles bici, tiene una zona medianera de espera para los peatones, con aparcamientos en unos de sus lados y un espacio similar a una zona verde en el otro lateral.



- Cruce 2, se encuentra en la calle Xátiva justo en la salida de la Estación del Nord

Este cruce cuenta con las siguientes delimitaciones, un paso de peatones de largo equivalente al carril bici existente, tiene una zona medianera de espera para los peatones de gran tamaño, una estación de aparcamiento ValenBici en unos de sus lados y amplia acera peatonal.



- Cruce 3, se encuentra en la calle Xátiva justo en la salida de la plaza de Toros de Valencia

Este cruce cuenta con un paso de peatones de largo equivalente a dos carriles bici, un espacio similar a una zona verde en su lateral y amplia acera peatonal.



- Cruce 4, se encuentra en la calle Colón al pasar la calle Félix Pizcueta.

Este cruce cuenta con un paso de peatones de largo equivalente a al carril bici existente, un carril para giro a izquierdas y amplia acera peatonal con una caseta

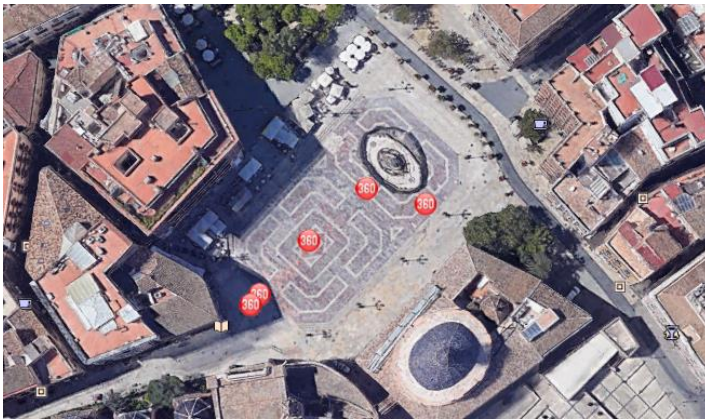
de venta de la ONCE justo en el punto de espera peatonal.



- Cruce 5, se encuentra en la calle Colón cercano a la calle Hernán Cortés.

Cuenta con un paso de peatones de largo equivalente al carril bici existente, tiene una zona medianera de espera para los peatones, con aparcamiento de

motos en unos de sus lados.



- Zona 6, no se trata de un cruce como los anteriores sino que es una zona peatonal sin delimitación física para los usuarios de carril bici. Se trata de la plaza de la Virgen, una zona muy concurrida tanto por viandantes como usuarios de

VMP debido a su alto valor turístico.



- Cruce 7, se encuentra en la calle Antigo Reino de Valencia

La peculiaridad de esta geometría es el cruce entre carril bici y paso de peatones y la transición del carril bici de un carril a otro.

Fig. 24. Sección de las zonas propuestas a análisis. (Google Maps).

6.2.3. Cruces descartados

Tras realizar un análisis previo mediante una grabación de breve duración (una media hora aproximadamente) se puede observar que en dos de los cruces seleccionados no presentan un comportamiento similar a los restantes y teniendo en cuenta las variables que se han mencionado anteriormente, se descartaran de análisis dos de las anteriores alternativas propuestas, las cuales son:

- Cruce 6, se descarta esta localización ya que se trata de una zona sin una delimitación física para usuarios de bicicletas o patinetes eléctricos. Durante la recopilación de datos inicial se observaron que, en este tipo de zonas, los usuarios de vehículos de esta categoría realizan movimientos aleatorios y



esquivos por lo que no se puede buscar un parámetro para poder categorizar los diferentes conflictos que se producían.

- Cruce 7, este cruce a diferencia de la anterior sí que cumple a ser una intersección entre carril bici y paso peatonal, la principal diferencia y el motivo por el que se descarta para el estudio, es que debido a la localización en la que se encuentra (un poco más apartado del centro de la ciudad) la capacidad o demanda que transitaban dicho cruce era mínimo en comparación con los otros cruces que tienen unas capacidades similares.

6.2.4. Cruces estudiados

Tras los cribados previos, finalmente se han seleccionado 5 cruces con diferentes tipologías geométricas, pero con demandas y comportamientos similares. La zona de estudio se ha quedado plasmada por la siguiente distribución.



Fig. 25. Localización de las zonas seleccionadas para análisis. (Google Earth).



Finalmente, los cruces que serán sometidas al estudio en profundidad para conocer los conflictos entre peatones y usuarios del carril bici se denominarán de la siguiente manera:

- 📍 P1. Xátiva
- 📍 P2. Estación
- 📍 P3. Plaza Toros
- 📍 P4. Zara
- 📍 P5. Apple Store

Estos puntos serán sobre los cuales se analizará en profundidad el objetivo de este proyecto, sobre estos se necesitan realizar grabaciones de mayor duración, donde se debe invadir la vía pública.

La instalación de cualquier aparato o equipos en zona de dominio público o que generen una afeción a las vías públicas necesitan la autorización del titular de dicha vía; Siguiendo la normativa el alcance de nuestras acciones no precisa un permiso por parte del ayuntamiento, aunque se realizó su correspondiente comunicación para evitar problemas por la colocación del trípode a la hora de las grabaciones.

Se adjunta el permiso realizado al ayuntamiento en el “**Apéndice 1: Solicitud de grabación**” de este documento.

6.3. Reducción de datos

El objetivo de la reducción de datos es cribar aquellos datos, recogidos por las cámaras durante las tomas de datos, en función de las variables necesarias para llevar a cabo el análisis del estudio. El conjunto de variables obtenido es limitado y pueden clasificarse en función de ciclistas, peatones o conflictos.

Para llevar a cabo este proceso era preciso establecer una metodología de cómo hacerlo, esta parte del trabajo resultó ser la parte más difícil, laboriosa y lenta



de la investigación. Se comenzó, sin ninguna experiencia previa, siguiendo un método que posteriormente se fue mejorando, a base de prueba y error.

Además de esto, se necesita visualizar todos los videos existentes para poder reducir datos y fijar las variables objetivos. Se disponían de más de 25 horas de vídeo aproximadamente, las cuales debían visualizarse, algunas veces, más de una vez.

Para clasificar o registrar todos los sucesos que se observan en los vídeos, es necesario utilizar una nomenclatura común, la cual se detalla a continuación:

En un archivo Excel, se crea una hoja para cada uno de los puntos analizados que contiene:

- Nombre del conflicto
- Tiempo de entrada y salida del peatón
- Tiempo de entrada y salida del usuario del carril bici
- PET
- Gráfico de conflictos
- Velocidades de los usuarios del carril bici por sentido
- Gráfico de velocidades

6.3.1. Reducción de datos vía KINOVEA

La reducción de datos de las grabaciones realizadas consiste en la visualización completa de todas las grabaciones e ir contabilizando los conflictos detectados, observando el comportamiento de los usuarios del carril bici o de los peatones.

Se consideran conflictos aquellos en los que se observen que alguno de los implicados modifique su trayectoria original con el fin de no provocar un accidente.

Los pasos que se llevaron a cabo para obtener la reducción de información se listan a continuación:

1. Visualización de las grabaciones



Mediante la aplicación informática KINOVEA que permite la ralentización del video, hacer zoom, medir distancias, velocidades e incluso dibujar sobre el video.



Fig. 25. Logo de la aplicación informática KINOVEA.

Para la toma de los datos se colocaba una malla sobre la zona de conflicto, sobre esta se colocaba líneas verdes que limitaban las zonas de conflicto y se controlaba el tiempo en el que entraban y salían los diferentes participantes en el conflicto.

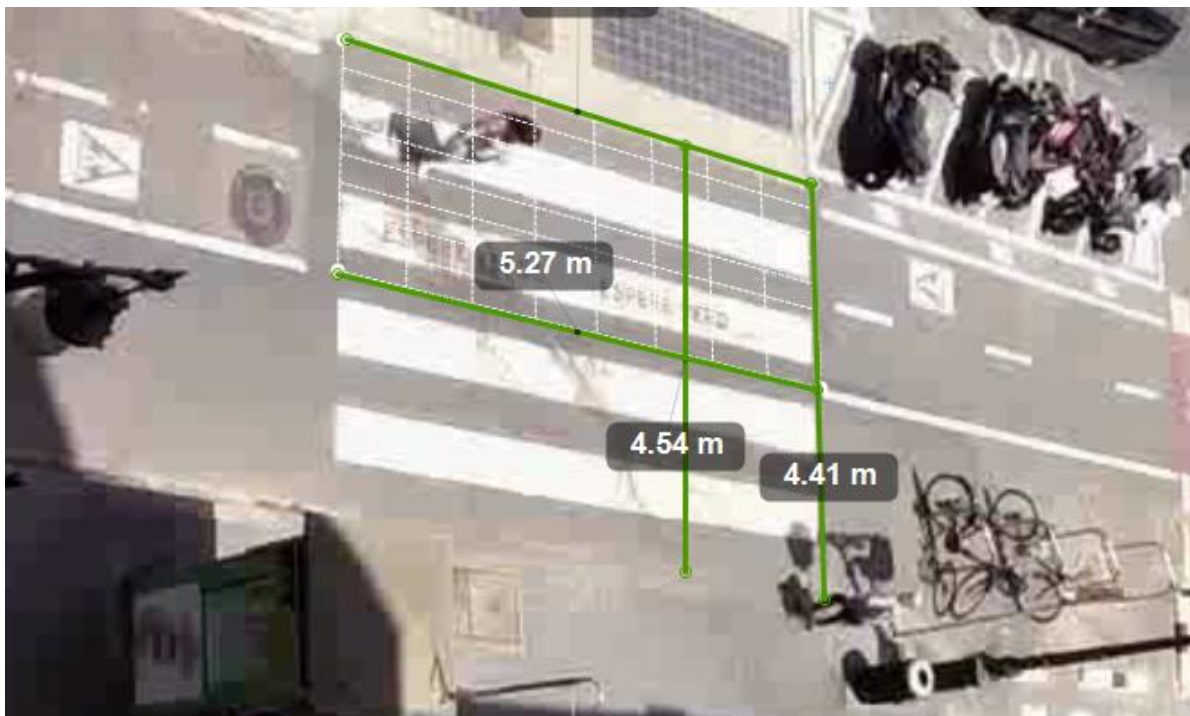


Fig. 26. Vista del mallado y delimitación de la zona de conflicto del programa KINOVEA. (Elaboración Propia)



2. Recopilación de datos

Datos vídeo:

- Cámara → Número de cámara utilizada para la grabación.
- Número del vídeo → VIRB____.
- Hora de inicio → Anotando el inicio a la que se inicia la grabación.
- Duración → Los videos que graban las cámaras VIRB se dividen en videos de una duración de unos aproximadamente 24 minutos, en caso de que de la batería funcione correctamente.
- Hora de fin → Se puede observar en el documento, la fecha y hora que se detalla en el documento es la hora final a la que finalizó la grabación.

3. Conflictos

En cuanto a la interacción de ciclistas y patines con peatones se analizan los conflictos producidos en los cruces estudiados, descritos en el apartado anterior, que podrían derivar en accidentes o bien generan una alteración de la trayectoria de alguna de las partes implicadas. Se han analizado y clasificado mediante la observación de variables y se caracterizan como se muestra a continuación:

Vídeo 17								
Conflictos	Tipo	Tiempo entrada P	Tiempo Salida P	Tiempo entrada B	Tiempo de salida B	Velocidad (m/s)	Velocidad (km/h)	PET
25	T1_P1	3.9	5.4	3.8	4.9	3	10.8	-1
26	T1_P3	20.14	21.87	20.97	23.04	2.8	10.08	-0.9
27	T1_P1	0.3	2.36	2.7	3.83	4.06	14.616	0.34
28	T1_P1	6.53	7.97	7.4	9.4	3.08	11.088	-0.57
30	T1_P2	8	9.88	7.81	9.64	2.18	7.848	-1.64
31	T1_P1	6.43	9	6.97	9.2	2.5	9	-2.03

Tabla 1. Recopilación de datos de conflictos durante la visualización de los vídeos.

- Conflicto, se numera el conflicto en el orden en el que se van produciendo.
- Tipo, Se ha establecido una clasificación de los conflictos observados que más se repiten en función de donde ocurren, cabe destacar que estos conflictos son los que se denominan generales, se repiten en todos los



casos, existen otros conflictos aislados que denominaremos particulares, que se detallaran más adelante. A continuación, se detallan:

- T1_Px = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón por detrás



Fig. 27. Ejemplo del conflicto tipo T1_PX.

- T2_Px = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón por delante.



Fig. 28. Ejemplo del conflicto tipo T2_PX.



- T3_Px = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón haciendo un movimiento en S, pasando al primero por delante y al segundo por detrás muy cerca (entra al cruce en medio de todos los peatones pasando).



Fig. 29. Ejemplo del conflicto tipo T3_PX.

- T4_Px = conflicto donde el peatón se queda parado en el paso de peatones.



Fig. 30. Ejemplo del conflicto tipo T4_PX.



- T5_Px = conflicto donde el peatón cruza invadiendo el paso de peatones.



Fig. 31. Ejemplo del conflicto tipo T5_PX.

- Tiempo entrada P, tiempo en el que el Peatón entra a la zona de conflicto, (se obtiene de KINOVEA) **se subraya cuál de ellos entra primero a la zona, en la Tabla 1**
- Tiempo salida P, tiempo en el que el Peatón sale a la zona de conflicto, (se obtiene de KINOVEA)
- Tiempo entrada B, tiempo en el que la Bicicleta entra a la zona de conflicto, (se obtiene de KINOVEA) **se subraya cuál de ellos entra primero a la zona, en la Tabla 1**
- Tiempo salida B, tiempo en el que la Bicicleta sale a la zona de conflicto, (se obtiene de KINOVEA)
- Velocidad, obtenida del seguimiento de los usuarios en KINOVEA y pasado a km/h para su posterior análisis.
- PET, se mide la diferencia de tiempos entre la salida del primero menos la entrada del segundo.



Estos datos se obtienen observando la sección en las que hemos dividido la malla tal y como se observa en la siguiente imagen:

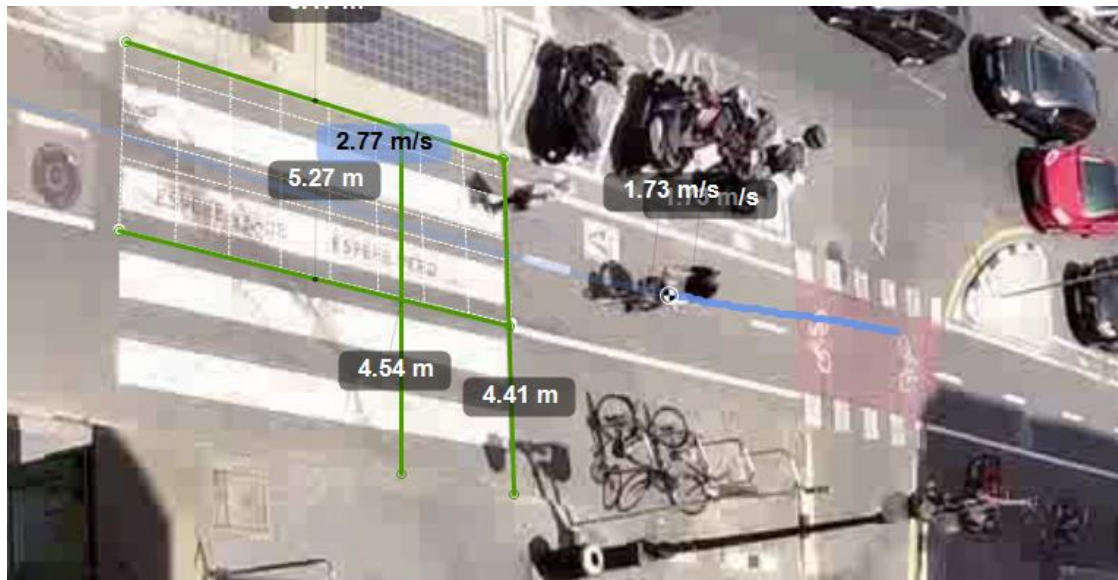


Fig.

Fig. 32. Vista del mallado y delimitación de la zona del conflicto y la velocidad con la que discurre el usuario del programa KINOVEA. (Elaboración Propia)

4. Velocidades

Puesto que el método utilizado para el análisis se trata de la tasa de deceleración, es preciso conocer los datos de velocidad del elemento más peligroso dentro del conflicto.

En nuestro caso, se trata de los usuarios de carril bici, por lo que se centrará en el estudio del perfil de velocidades de estos, caracterizándolos en bicicleta o patinete eléctrico, según proceda.

Debido a la gran cantidad de usuarios que cruzan durante las grabaciones de los videos de una sola intersección, la cantidad de trabajo que llevaría realizar el mismo trabajo para las 5 intersecciones, haría que el tiempo de realización de este proyecto se prolongase e incluso haciéndose muy duro y poco llevadero.

Para evitar estos problemas se ha decidido realizar un muestro aleatorio de diferentes sujetos que cruzan la intersección ya sean conflictivos o no, con un



número considerable de casos se puede extrapolar deducciones de como son los comportamientos medios de los sujetos por cada una de las intersecciones analizadas.

A continuación, se muestra la recopilación de velocidades y los datos necesarios para su categorización:

- Sentido, ya sea Ascendente o Descendente
- Tipo, ya sea Patín o Bicicleta
- Velocidad, se obtiene de KINOVEA y se pasa a Km/h para su análisis
- Distancia, se mide los puntos en los que se ha dividido la región y se sombrea la zona de conflicto.

	Sentido	Tipo
	A	B
X (m)	V (m/s)	V (km/h)
1		0
2	5.86	21.096
3	5.86	21.096
4	5.86	21.096
5	4.65	16.74
6	3.63	13.068
7	3.63	13.068
8	2.3	8.28
9	2.3	8.28
10	2.3	8.28
11	1.63	5.868
12	1.63	5.868
13	1.63	5.868
14	2.22	7.992
15	2.85	10.26
16	3.36	12.096
17	3.36	12.096
18	4.88	17.568
19	6.5	23.4
20	6.7	24.12
21		0

Tabla 2. Recopilación de datos de velocidades durante la visualización de los vídeos



7. ANÁLISIS.

En este apartado se presentarán los resultados que se han obtenido tras el análisis de un conjunto de intersección paso de peatones-carril bici, así como una valoración de los mismos.

Como se ha ido comentando a lo largo del documento, las intersecciones seleccionadas son aquellas que se encuentran en zona urbana, ubicadas en el foco central de la ciudad y que cuenta con grandes flujos de peatones. En lo que respecta a las propiedades geométricas y al entorno van variando para poder evaluar la influencia de estos en los conflictos.

De los diferentes puntos se realizará una descripción de su geometría y se llevará a cabo un estudio de conflictos, así como, de las velocidades con las que circulan los usuarios de carril bici, poder evaluar los comportamientos de cada uno de los implicados y verificar si se cumplen las hipótesis de partida con las que se iniciaba este estudio.

Para una mayor comprensión se presenta un diagrama con los datos de partida o inputs que disponemos, así como los datos obtenidos u outputs, con los cuales se podrá realizar el análisis de trabajo final de máster (TFM).

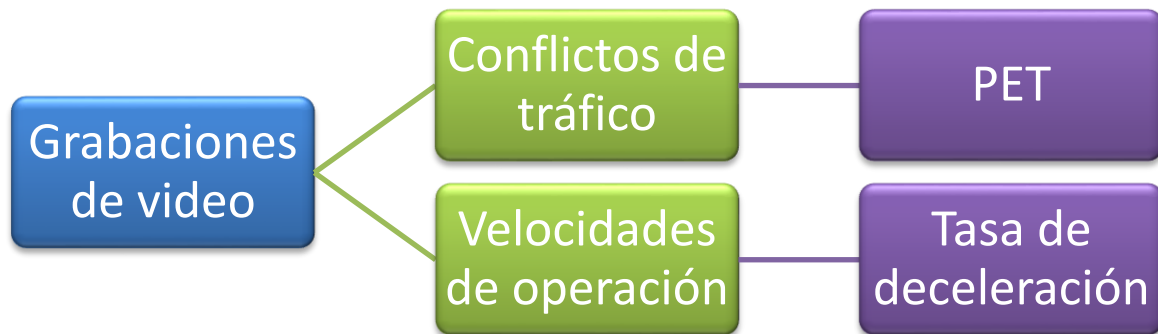


Fig. 33. Diagrama de flujo de la metodología seguida.

7.1. Análisis P1. Xátiva

7.1.1. Geometría

La geometría del punto de análisis P1. Xátiva se define en un paso peatonal de 5 metros de largo por 7 metros de ancho, con una isla o zona medianera de 7 x 2,5 metros, las dimensiones del paso peatonal ocupan el doble del carril bici, por lo que la superficie restante del paso peatonal se trata de una zona verde, espacio sin ninguna función determinada.

La imagen siguiente nos permite conocer la geometría del paso de peatones así como el entorno que le rodea, cabe mencionar que se ha dibujado de rojo la zona que corresponde al carril bici:

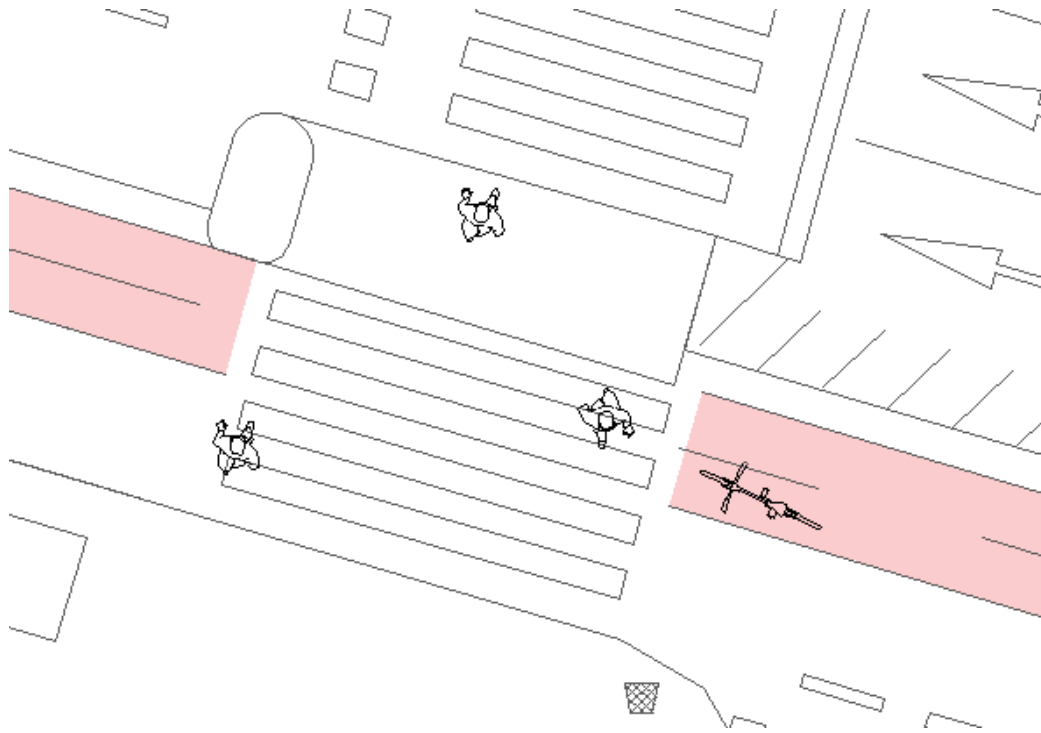


Fig. 34. Geometría P1. Xátiva. (Elaboración Propia)

7.1.1.1. Toma de datos

La toma de datos de esta zona fue la que se llevó a cabo el tanteo de horas para conocer que franja horaria era la más adecuada para llevar a cabo las grabaciones.

Se situó la cámara en un balcón próximo al paso peatonal a analizar tal y como muestra la imagen siguiente:



Fig. 35. Vista de la toma de datos desde la intersección P1. Xátiva (Google Maps)

Las primeras tomas de grabaciones ser llevaron a cabo el día 27 de junio a las 8:00 am, otra tanda a las 14:00 y otra finalmente a las 18:00 y el día 29 de junio de 11:00-13:00 horas, se observó que el día festivo (día 29) la cantidad de usuarios del carril bici que transitaban la zona era muy notablemente inferior a los días de diario, por lo que se considera que el análisis un día festivo no es representativo debido a la diferencia de flujos existentes así como conflictos, puesto que apenas se produjeron en el periodo de grabación.

Del resto de franjas horarias, se obtuvo que la mejor franja en la que se cumplían flujos similares era la franja de la tarde, sobre las 18:00-20:00, se descartó las otras franjas debido a que por la mañana sí que había mucho tráfico de patines/bicis pero pocos peatonales, a medio día (14:00) puesto que las fechas en las que se grabó las temperaturas son elevadas, el número de peatones es inferior a la media normal, por lo tanto la tercera franja se observó que era la idónea debido a que la gente usuaria del carril bici salían de trabajar y los peatones disfrutaban por las calles del centro sin temperaturas elevadas.



A continuación, en la fig. 36 se puede observar la visión obtenida desde el punto desde donde se realizó las grabaciones para este punto:



Fig. 36. Vista de la cámara VIRB del cruce P1. Xátiva.

7.1.2. Conflictos

Los conflictos que se han registrado en el periodo de grabación seleccionado han sido un total de 36 conflictos, de los cuales 16 han sido producidos por bici, 12 por patinetes y 7 por los propios peatones. a distribución de estos se puede apreciar en el gráfico siguiente:

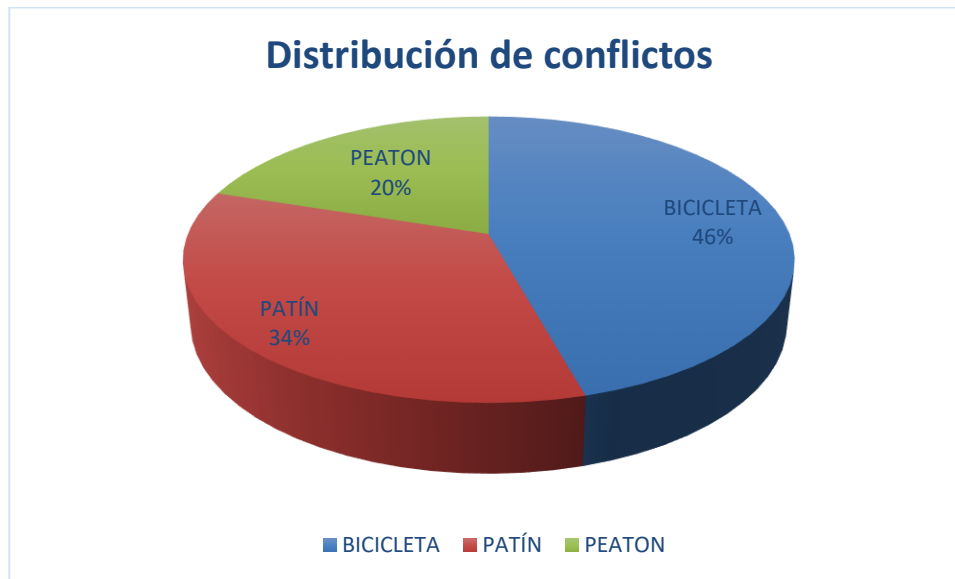


Fig. 37. Gráfico de distribución de conflictos. (Elaboración propia).

A la hora de analizar los conflictos se diferenciarán y clasificarán en función de cómo se produzcan, tal y como se ha mencionado en el apartado **6.3.1. Reducción de datos vía KINOVEA** aunque se recordarán a continuación añadiendo los particulares para cada intersección.

- T1_P1 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón por detrás, véase Fig.27
- T2_P1 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón por delante, véase Fig. 28
- T3_P1 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón haciendo un movimiento en S, pasando al primero por delante y al segundo por detrás muy cerca (entra al cruce en medio de todos los peatones pasando), véase Fig. 29.
- T4_P1 = conflicto donde el peatón se queda parado en el paso de peatones, véase Fig. 30.
- T5_P1 = conflicto donde el peatón cruza invadiendo el paso de peatones, véase Fig. 31.
- T6_P1 = conflicto en el que la bicicleta accede al carril bici desde la zona peatonal.



A continuación, se muestra un gráfico en el que se representa el porcentaje de conflictos que se producen en la intersección siguiendo la clasificación anterior, cabe mencionar que no se diferencia los conflictos producidos por patín como por bicicleta.

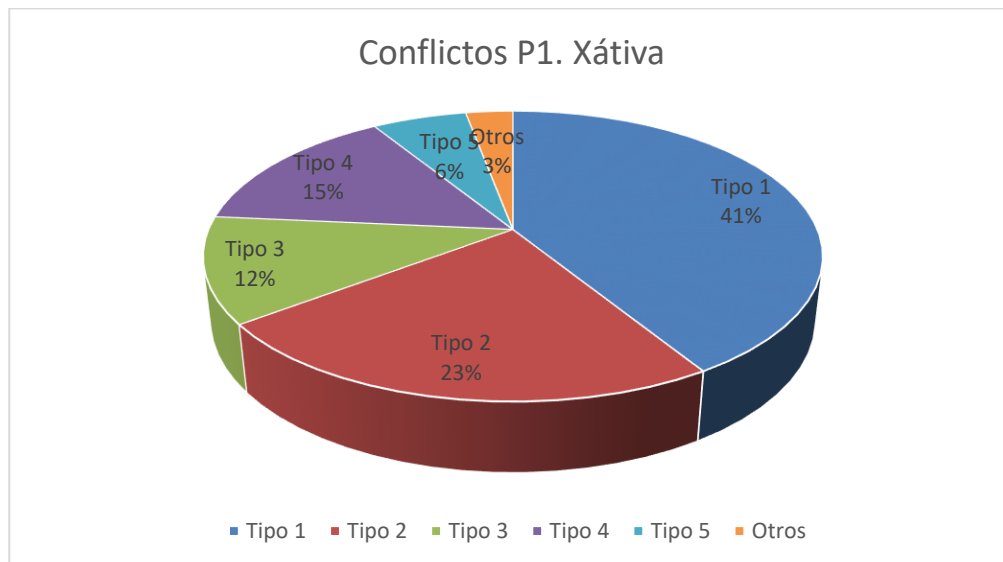


Fig. 38. Gráfico de distribución de conflictos por tipos. (Elaboración propia).

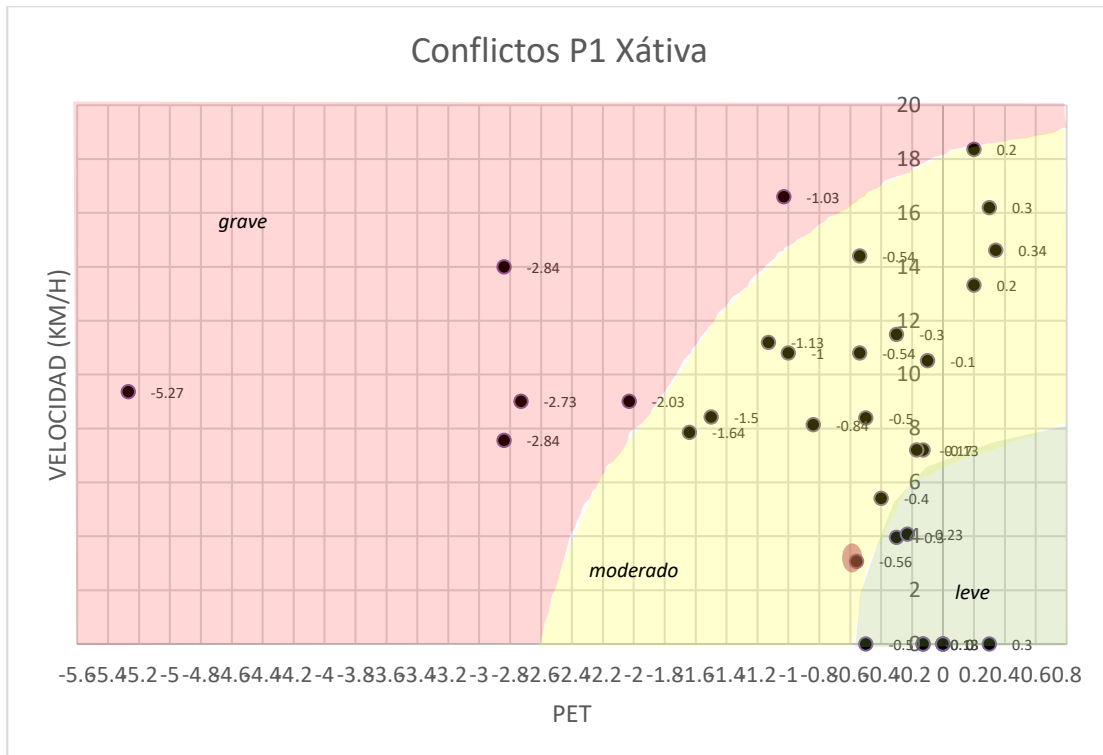
La tabla que se presenta a continuación representa algunos de los conflictos detectados, cuantificando su gravedad y sobre los que se realizara una pequeña explicación de cada uno de ellos. Cabe destacar, que en este apartado solo se expondrán un tipo de cada ejemplo, pero todos los conflictos restantes, así como la descripción de donde ha sido extraída se encuentran en el **Apéndice 2: Conflictos. Fichas Técnicas** de este documento, donde se adjuntarán las fichas técnicas de cada conflicto.

Los conflictos se han categorizado en función a una clasificación subjetiva basándonos en los siguientes fundamentos:

- Grave: Cuando el conflicto producido podría convertirse en un accidente, posiblemente grave, debido a una infracción o imprudencia.



- Moderado: Cuando se realizan infracciones o imprudencias que podrían provocar un accidente, pero no se teme por la integridad física de ninguno de los partícipes en el conflicto.
- Leve: Cuando la acción no influye de una forma muy brusca o directa en el recorrido del usuario de la vía afectado.



Como carácter general en este aforo se han encontrado un total de 7 conflictos graves, 17 moderados y 8 leves. Muchos de estos conflictos se deben a la longitud del paso de peatones que provoca maniobras peligrosas en los ciclistas o patinetes, así como los cruces de los peatones a la medianera existente.

Se puede observar un conflicto con un PET elevado (-5,27), este conflicto se consideró en un principio como un caso aislado, pero posteriormente se ha visto que este patrón se vuelve a repetir en algunas otras intersecciones, por lo que se considerará como un tipo de conflicto.



Dentro de la zona moderada se puede observar un conflicto grave, esto sucede ya que no hay una escala determinada para categorizar los conflictos, estos rangos han sido establecidos mediante el análisis de los videos y la categorización en función a un criterio personal de velocidad, distancia al peatón, etc. El ejemplo de este conflicto sucede cuando un ciclista discurre por su carril bici y de repente peatones entran en este o bien aparecen desde contenedores donde la visibilidad del usuario del carril bici es nula.

A continuación, se describen alguno de los conflictos que se han producido para cada uno de los tipos que se han definido previamente:

- Conflicto T1_P1

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un peatón cruzando el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás aun estando él en la propia zona de conflicto.



Fig. 40. Conflicto Tipo T1_P1.

- Conflicto T2_P1

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un peatón cruzando el paso de peatones hacia la zona peatonal y se observa como la



bicicleta le adelanta por delante y saliéndose del propio carril bici, invadiendo la zona contigua.



Fig. 41. Conflicto Tipo T2_P1.

- Conflicto T3_P1

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un patinete cruzando la zona de conflicto con todos los peatones cruzando en ambos sentidos.



Fig. 42. Conflicto Tipo T3_P1.



- Conflicto T4_P1

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa un pelotón de peatones que han cruzado a la medianera de espera existente sobresale de esta, invadiendo el carril bici y provocando al patinete que se acerca maniobrar invadiendo el carril contrario para sortearlos.



Fig. 43. Conflicto Tipo T4_P1.

- Conflicto T5_P1

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un peatón accediendo al paso de peatones andando por el carril bici y detrás de ella una bicicleta que provocará la necesidad de maniobrar para esquivarla.



Fig. 44. Conflicto Tipo T5_P1.

- Conflicto T6_P1

Este tipo de conflicto no entra de los generales que se han descrito anteriormente, este es de los llamados conflictos singulares y solo se dan en esta intersección, o bien no son comportamientos que se repitan de manera repetida como para considerarlos conflictos generales. El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a unos ciclistas accediendo al carril bici desde la zona peatonal, sin moderar velocidad e incluso pasando entre los propios peatones.

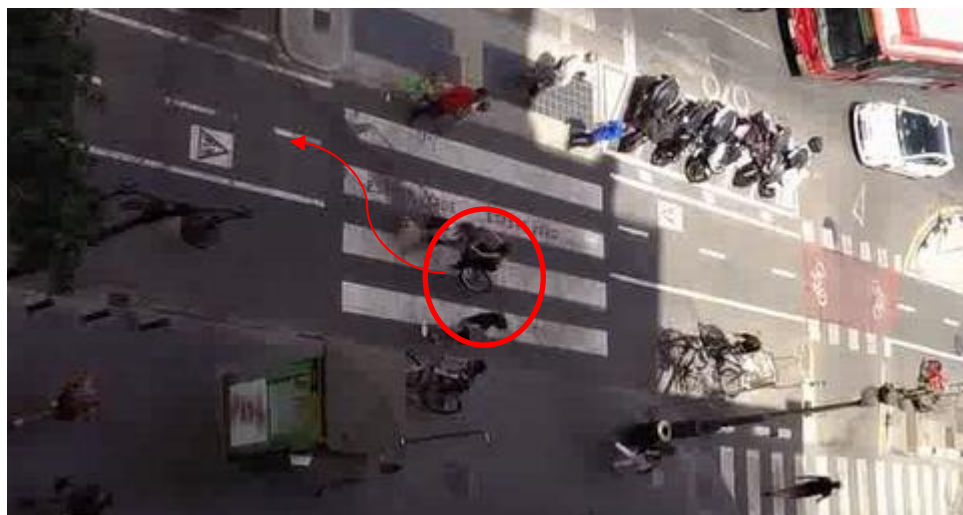


Fig. 45. Conflicto Tipo T6_P1.



7.1.3. Velocidades, análisis del comportamiento

A continuación, se va a analizar el comportamiento del usuario más peligroso a la hora de producir conflictos, en este caso, se tratan de los usuarios del carril bici, por lo que para poder conocerlo se han analizado las velocidades con las que operan los diferentes usuarios en los dos sentidos de circulación.

Mediante una muestra aleatoria en las grabaciones existentes se ha extraído el perfil de velocidades de diferentes usuarios dentro de los cuales se producían conflictos, para conocer cómo actúan y a qué velocidad operan cuando se produce el riesgo, así como cuando no se produce y cómo influye su entorno geométrico

De esta muestra se ha obtenido el siguiente gráfico en el que se ha marcado que zona es la que hemos considerado como zona de conflicto, es decir, el paso de peatones:

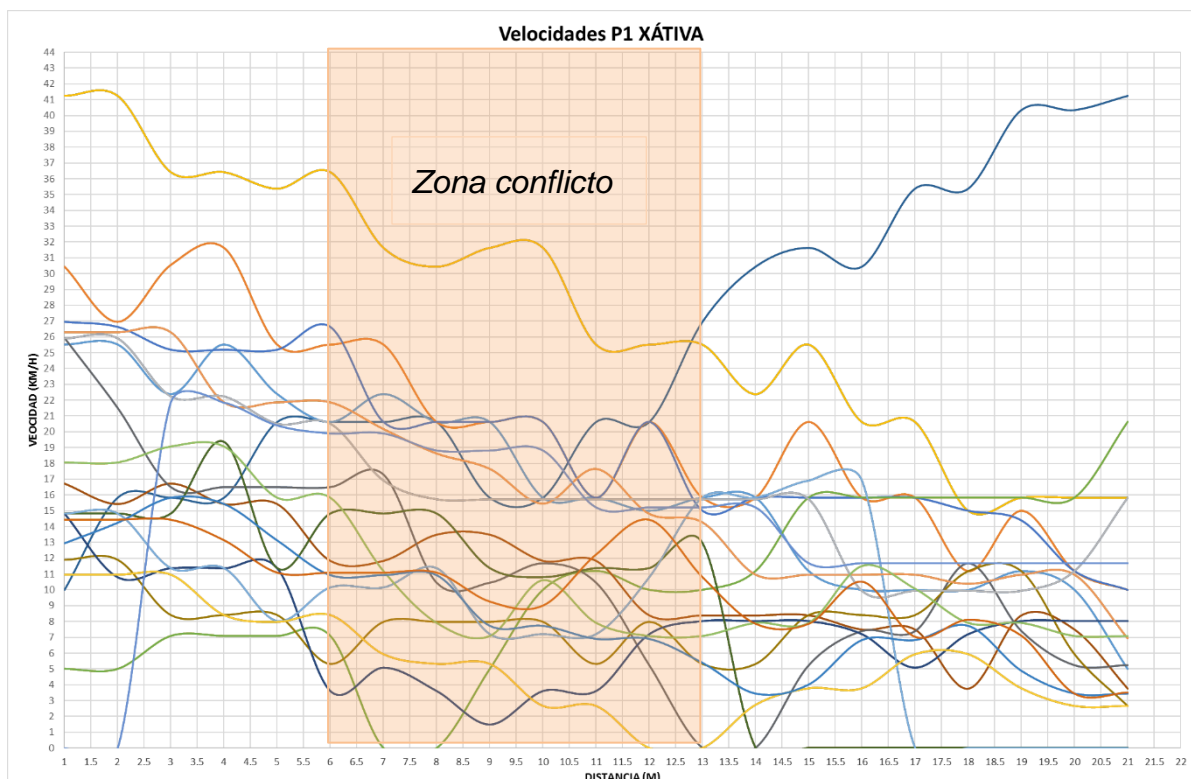


Fig. 44. Gráfica diagrama de velocidades muestra P1 Xátiva. (Elaboración propia)



Cabe destacar que hay que tener en cuenta que algunas de las muestras tienen, a su paso por la zona de conflicto, el semáforo a su favor por lo que es un factor que se debe tener en cuenta.

Como análisis global, es algo complicado extrapolar algunas conclusiones por lo que se va a separar por vehículo (patín y bicicleta) y se analizarán los comportamientos por separado.

Aun así, se puede observar en el gráfico que existen 3 comportamientos en este tipo de geometría, por un lado, desde la parte central a la zona superior del gráfico se puede observar que los comportamientos son los característicos de usuarios con la red semafórica a su favor las tendencias por esta situación se resumen en una reducción mínima de la velocidad a su paso por el paso de peatones por cualquier acción invasiva por parte del peatón que pueda producirse.

Por otra parte, la zona inferior del gráfico en los cuales, se ve como los usuarios paran antes de entrar en la zona de conflicto, y otras formas de actuar son las correspondientes a la zona intermedia en las que se producen reducciones de las velocidades más notables que en aquellos casos donde tenían el semáforo a su favor en este tipo de situación se produce que el usuario del carril bici, con el semáforo en su contra, cruzan y sortean a los peatones que están cruzando en el mismo momento.

A continuación, se analizarán los comportamientos por separado de las bicicletas y los patinetes para conocer mejor su comportamiento:

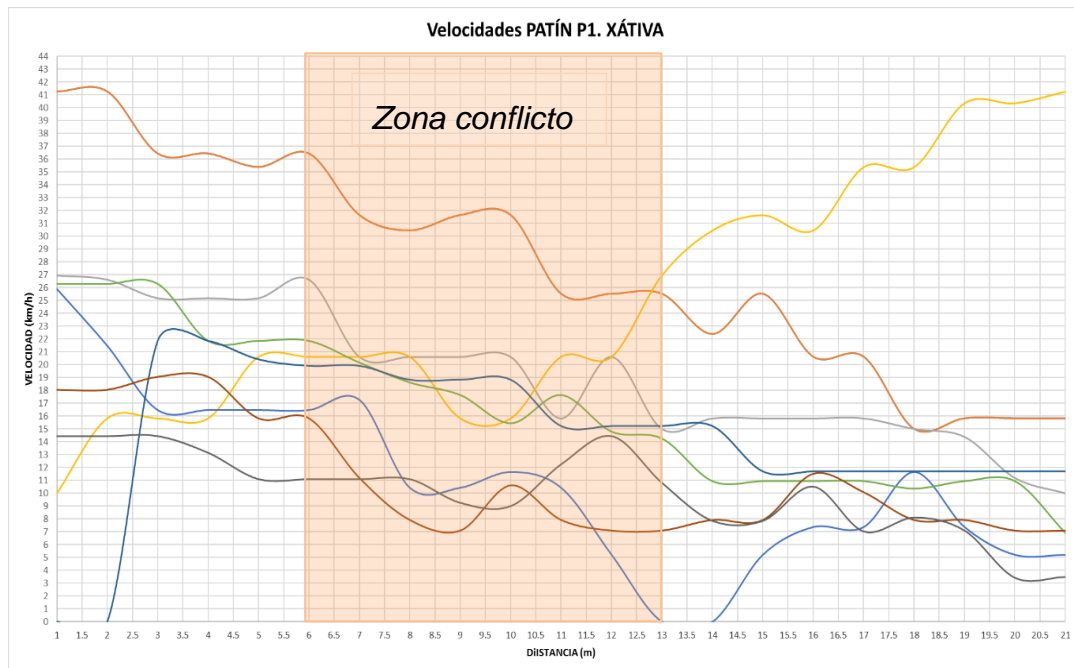


Fig. 45. Gráfica diagrama de velocidades de patines en la muestra P1 Xátiva. (Elaboración propia).

Como punto de partida se puede observar que las velocidades en el caso de los patinetes son superiores a la de las bicicletas, esto se debe a que al ser un vehículo motorizado no cuesta un esfuerzo mayor el acelerar, lo que pueden provocar más conflictos debido a que a tal velocidad, si alguien cruza a la mediana de espera, el tiempo para actuar es menor y eso se ve reflejado en que en la muestra analizada solo uno de los casos llega a parar totalmente su trayectoria mientras que el resto disminuye su velocidad y los sorteando aprovechando la larga longitud del paso de peatones.

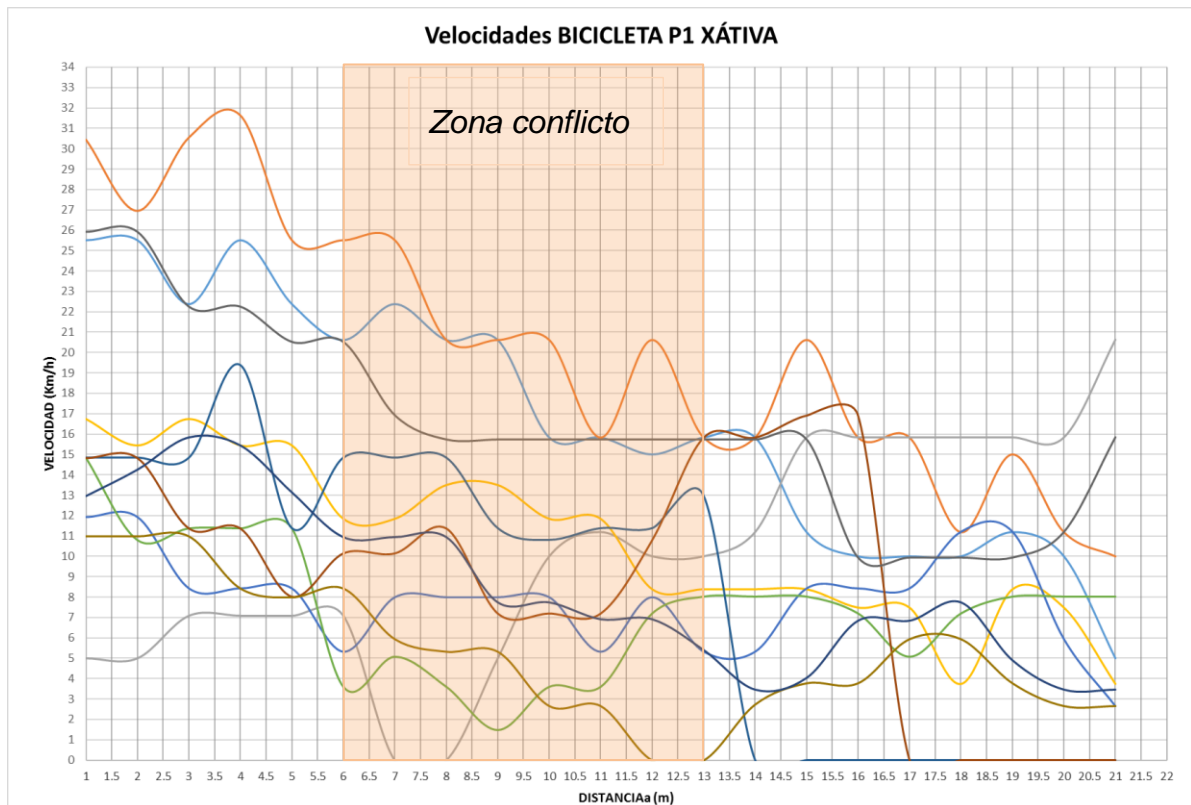


Fig. 46. Gráfica diagrama de velocidades de bicicletas en la muestra P1 Xátiva. (Elaboración propia).

En el caso de las bicicletas su menor velocidad y mayor tiempo de experiencia tienden a tener un comportamiento más en alerta, parando su trayectoria a la vista de peatones. Debido a la geometría de la intersección, que como se ha comentado anteriormente, cuenta con un largo igual a dos carriles bici, favorece que los ciclistas esquiven a los peatones invadiendo esta zona y realizando maniobras que pueden generar conflictos.

Como resumen de lo que se ha obtenido en el análisis de esta intersección se ha realizado la siguiente tabla:



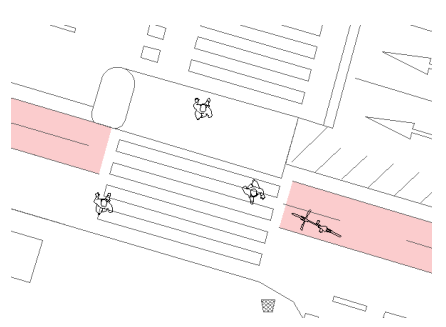
P1. XÁTIVA		
GEOMETRÍA		
 <p>5 metros de largo por 7 metros de ancho, con una isla o zona medianera de 7 x 2,5 metros, las dimensiones del paso peatonal ocupan el doble del carril bici, por lo que la superficie restante del paso peatonal se trata de una zona verde, espacio sin ninguna función determinada.</p>	<u>Conflictos</u>	<ul style="list-style-type: none">• 7 conflictos graves• 17 moderados• 8 leves.
	<u>Ventajas</u>	No se encuentran ventajas geométricas por lo que pueda destacar esta intersección.
	<u>Inconvenientes</u>	Debido a la geometría de la intersección, que como se ha comentado anteriormente, cuenta con un largo igual a dos carriles bici, favorece que los ciclistas esquiven a los peatones invadiendo esta zona y realizando maniobras que pueden generar conflictos.

Tabla. 3. Resumen Análisis P1 Xátiva. (Elaboración propia).



7.2. Análisis P2. Estación

7.2.1. Geometría

La geometría del punto de análisis P2. Estación se define en un paso peatonal de 2,5 metros de largo por 7 metros de ancho, con una isla o zona medianera de 7 x 3 metros, las dimensiones del paso peatonal ocupan el carril bici, por lo que la única superficie existente es la que corresponde al carril bici.

La imagen siguiente nos permite conocer la geometría del paso de peatones, así como el entorno que le rodea, cabe mencionar que se ha dibujado de rojo la zona que corresponde al carril bici:

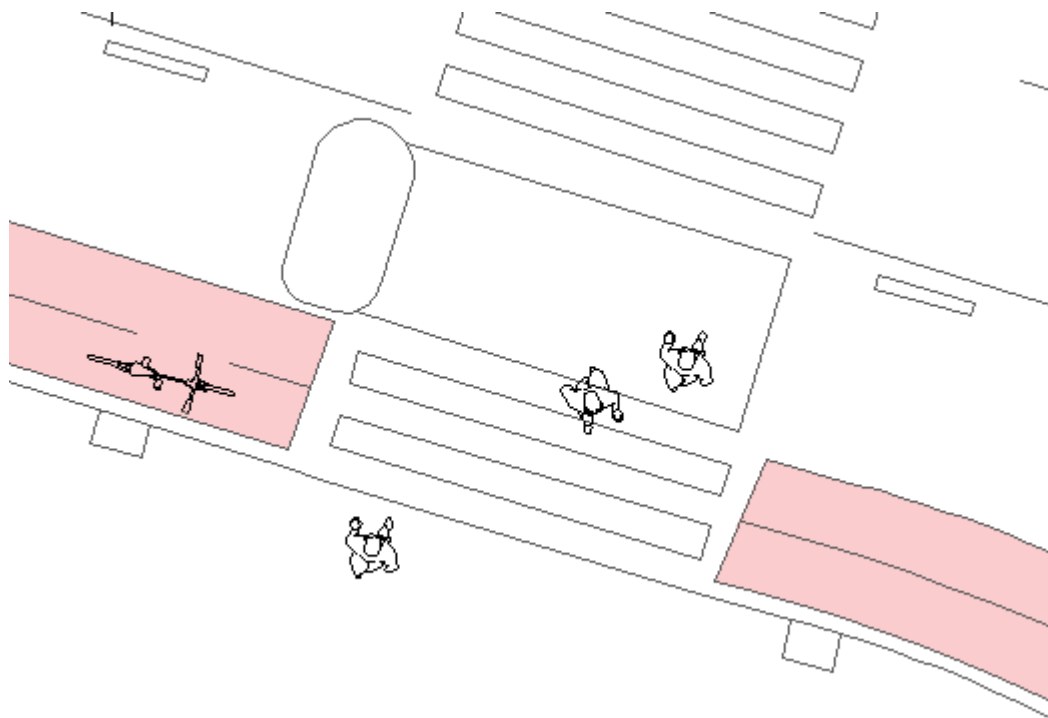


Fig. 47. Geometría P2. Estación. (Elaboración Propia).



7.2.1.1. Toma de datos

Se situó la cámara en un lateral del paso peatonal intentando ocultarlo para no atraer la atención de los usuarios y que se distraigan y generen conflictos o bien alteren su comportamiento al percatarse de una cámara tal y como muestra la imagen siguiente:



Fig. 48. Localización del establecimiento de la cámara en el P2. Estación (Google Maps)

Las tomas de grabación se llevaron a cabo el día 28 de junio a las 18:00, debido a unos fallos de cámaras se tuvo que volver a realizar otra tanda el día 30 de julio a las 18:00 horas.

A continuación, se muestra una imagen de la visión obtenida desde el punto desde donde se realizó las grabaciones para este punto:



Fig. 49. Vista de la cámara VIRB del cruce P2. Estación.

7.2.2. Conflictos

Los conflictos que se han registrado en el periodo de grabación seleccionado han sido un total de 16 conflictos, de los cuales 10 han sido producidos por bici, 4 por patinetes y 3 por los propios peatones. La distribución de estos se puede apreciar en el grafico siguiente:

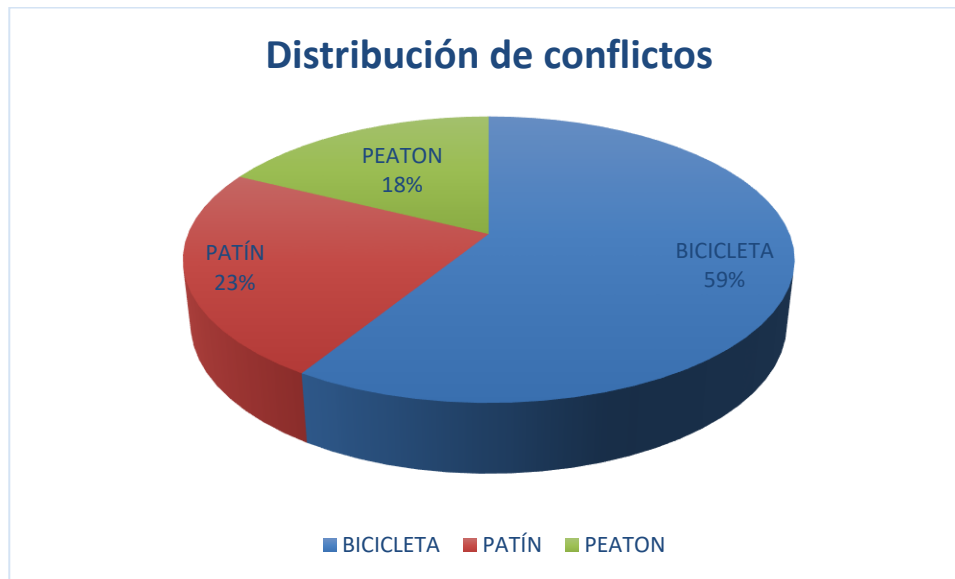


Fig. 50. Gráfico de distribución de conflictos. (Elaboración propia).

A la hora de analizar los conflictos se diferenciarán y clasificarán en función de cómo se produzcan, tal y como se ha mencionado en el apartado **6.3.1. Reducción de datos vía KINOVEA** aunque se recordarán a continuación añadiendo los particulares para cada intersección.

- T1_P2 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón por detrás, véase Fig. 27.
- T2_P2 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón por delante, véase Fig. 28.
- T3_P2 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón haciendo un movimiento en S, pasando al primero por delante y al segundo por detrás muy cerca (entra al cruce en medio de todos los peatones pasando), véase Fig. 29.
- T4_P2 = conflicto donde el peatón se queda parado en el paso de peatones, véase Fig. 30.
- T5_P2 = conflicto donde el peatón cruza invadiendo el paso de peatones, véase Fig. 31.



A continuación, se muestra un gráfico en el que se representa el porcentaje de conflictos que se producen en la intersección siguiendo la clasificación anterior, cabe mencionar que no se diferencia los conflictos producidos por patín como por bicicleta.



Fig. 51. Gráfico de distribución de conflictos por tipos. (Elaboración propia).

La tabla que se presenta a continuación representa algunos de los conflictos detectados, cuantificando su gravedad y sobre las que se realizara una pequeña explicación de cada uno de ellos. Cabe destacar, que en este apartado solo se expondrán un tipo de cada ejemplo pero que todos los conflictos restantes, así como la descripción ha sido extraída de las fichas técnicas se encuentran en el **Apéndice 2: Conflictos. Fichas Técnicas** de este documento.

Los conflictos se han categorizado en función a una clasificación subjetiva basándonos en los siguientes fundamentos:

- Grave: Cuando el conflicto producido podría convertirse en un accidente, posiblemente grave, debido a una infracción o imprudencia.



- Moderado: Cuando se realizan infracciones o imprudencias que podrían provocar un accidente, pero no se teme por la integridad física de ninguno de los participantes en el conflicto.
- Leve: Cuando la acción no influye de una forma muy brusca o directa en el recorrido del usuario de la vía afectado.

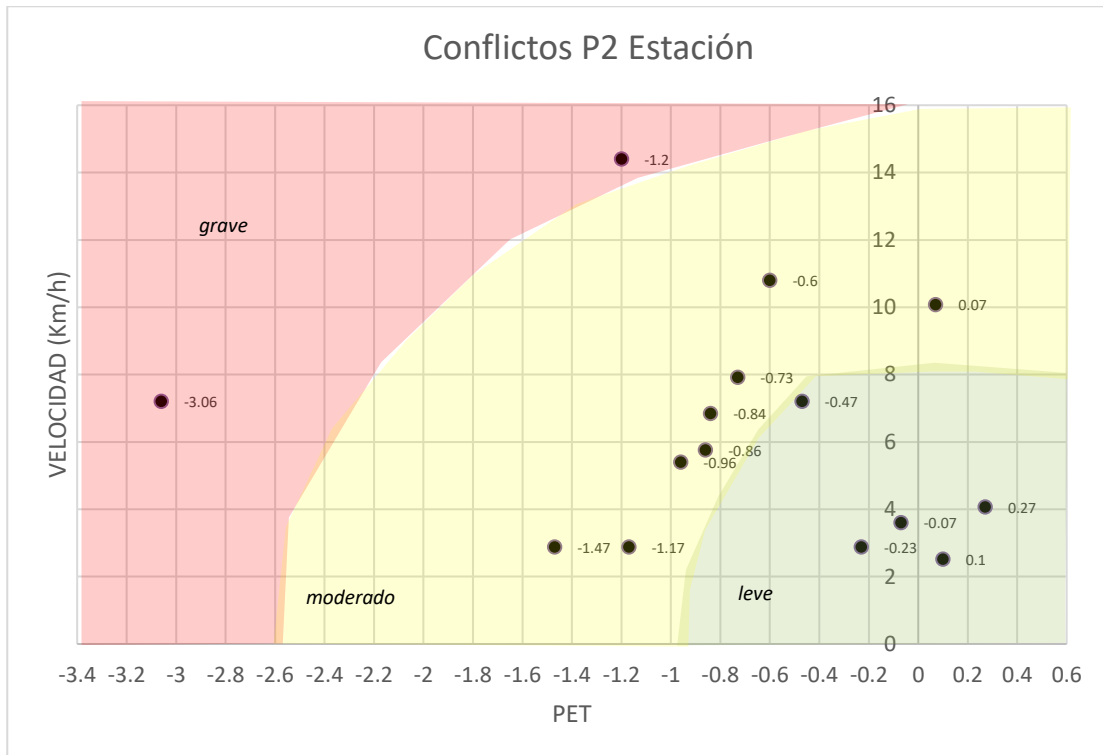


Fig. 52. Distribución y categorización de los conflictos en el P2. Estación. (Elaboración propia)

Como carácter general en este aforo se han encontrado un total de 2 conflictos graves, 8 moderados y 5 leves. Muchos de estos conflictos se deben al cruce de los peatones a la zona medianera, teniendo el semáforo en su contra y la invasión del carril bici por los peatones.

Dentro de la zona grave se puede observar dos conflictos graves, pero a diferencia del caso anterior estos conflictos podrían considerarse como moderados, aunque se les atribuye la categorización de grave, uno por la velocidad a la que actúa que es elevada y el conflicto en el que se produce que el ciclista pasa por delante del peatón



(esta maniobra es mucho más peligrosa si se realiza por delante del peatón a si se realiza por detrás). El otro conflicto se debe a que los peatones en vez de cruzar por el paso de peatones entran en el carril bici, interrumpiendo la trayectoria del usuario de este.

A continuación, se describen alguno de los conflictos que se han producido para cada uno de los tipos que se han definido previamente:

- Conflicto T1_P2

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un peatón cruzando el paso de peatones y como el VMP le adelanta por detrás aun estando él en la propia zona de conflicto y sin reducir la velocidad.



Fig. 53. Conflicto Tipo T1_P2.

- Conflicto T2_P2

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un peatón cruzando el paso de peatones hacia la zona peatonal y se observa como la bicicleta le adelanta por delante, pasando muy cerca de los peatones.



Fig. 54. Conflicto Tipo T2_P2.

- Conflicto T3_P2

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un patinete cruzando la zona de conflicto con todos los peatones cruzando y pasando a través de ellos, pasándoles a unos de ellos por detrás y a otros por delante, siendo estos los más peligrosos.



Fig. 55. Conflicto Tipo T3_P2.



Del resto de conflictos definidos en esta configuración no se han identificado ninguno, no quiere decir que no existan, por ejemplo, que los peatones entren en el carril bici, existen, pero si lo hacen no hay interacción con bicicletas o patinetes cercanos.

7.2.3. Velocidades

A continuación, se va a analizar el comportamiento del usuario más peligroso a la hora de producir conflictos, en este caso, se tratan de los usuarios del carril bici, por lo que para poder conocerlo se han analizado las velocidades con las que operan los diferentes usuarios en los dos sentidos de circulación.

Mediante una muestra aleatoria en las grabaciones existentes se ha extraído el perfil de velocidades de diferentes usuarios dentro de los cuales se producían conflictos, para conocer cómo actúan y a qué velocidad operan cuando se produce el riesgo, así como cuando no se produce y cómo influye su entorno geométrico

De esta muestra se ha obtenido el siguiente gráfico en el que se ha marcado que zona es la que hemos considerado como zona de conflicto, es decir, el paso de peatones:

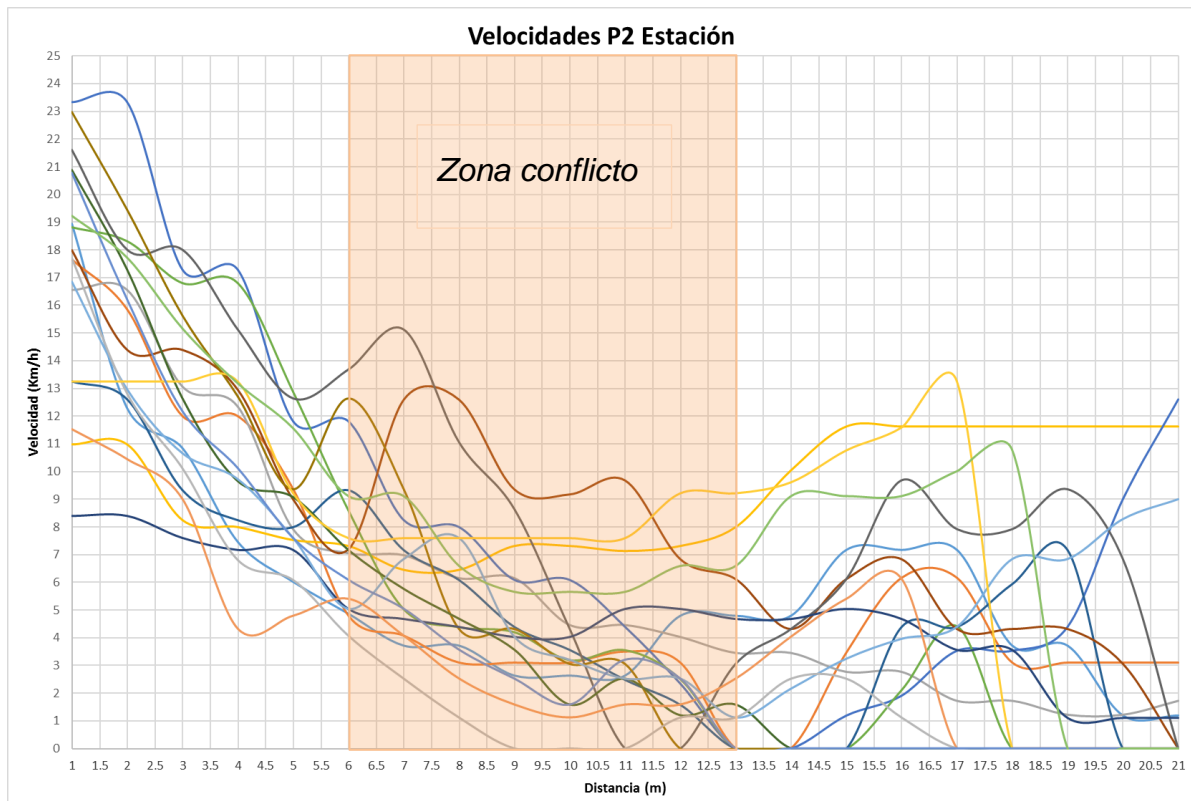


Fig. 56. Gráfica diagrama de velocidades muestra P2 Estación. (Elaboración propia).

Cabe destacar que hay que tener en cuenta que algunas de las muestras tienen, a su paso por la zona de conflicto, el semáforo a su favor por lo que es un factor que se debe tener en cuenta.

Como análisis global, es algo complicado extrapolar algunas conclusiones por lo que se va a separar por vehículo (patín y bicicleta) y se analizarán los comportamientos por separado.

Aun así, se puede observar en el gráfico que existe un comportamiento común el de la reducción de velocidad conforme se acercan a la zona de conflicto, esto puede verse afectado debido a que la sección del carril bici viene limitada a dos carriles y la zona peatonal está separada por bordillo, por lo que es más difícil realizar movimientos esquivos como ocurría en el caso anterior. De todos modos, se observan que los comportamientos característicos de usuarios con la red semafórica



a su favor, tienden también a reducir la velocidad para evitar posibles conflictos imprevistos por la acción invasiva del peatón.

Por otra parte, la zona inferior del gráfico se ve como los usuarios tienen una tendencia mayor a parar antes de entrar en la zona de conflicto, en lo que respecta a la zona intermedia se producen reducciones de las velocidades más notables que en aquellos casos donde tenían el semáforo a su favor en este tipo de situación se produce que el usuario del carril bici, con el semáforo en su contra, cruzan y sortean a los peatones que están cruzando en el mismo momento.

A continuación, se analizarán los comportamientos por separado de las bicicletas y los patinetes para conocer mejor su comportamiento:

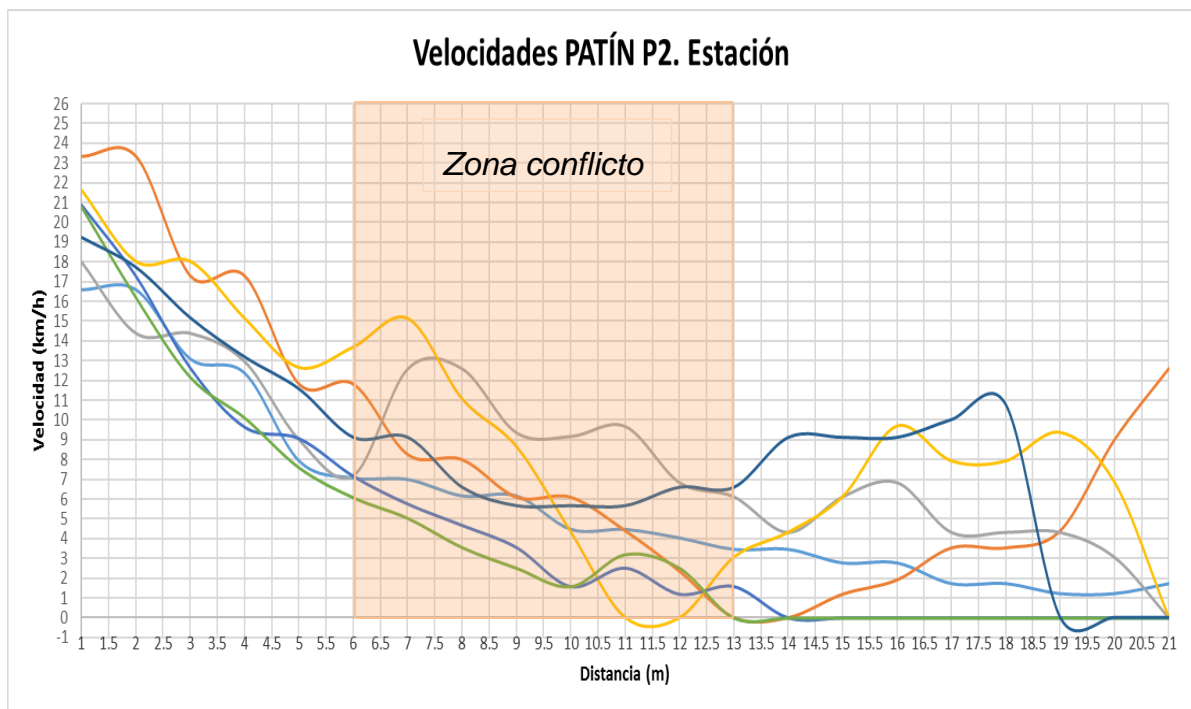


Fig. 57. Gráfica diagrama de velocidades de patines en la muestra P2 Estación. (Elaboración propia).

En este caso las velocidades entre patinetes y bicicletas son similares, esto se debe a que la zona de conflicto se encuentra en una zona intermedia entre tramos prolongados por lo que ambos vehículos pueden llegar a conseguir velocidades similares. En lo que respecta a los usuarios que reducen su velocidad o se para por completo antes de cruzar la zona, se debe destacar que uno de los sentidos es



notablemente superior al anterior y en lo que respecta al número de ellos suelen ser más lo que esquivan reduciendo su velocidad que los que paran.

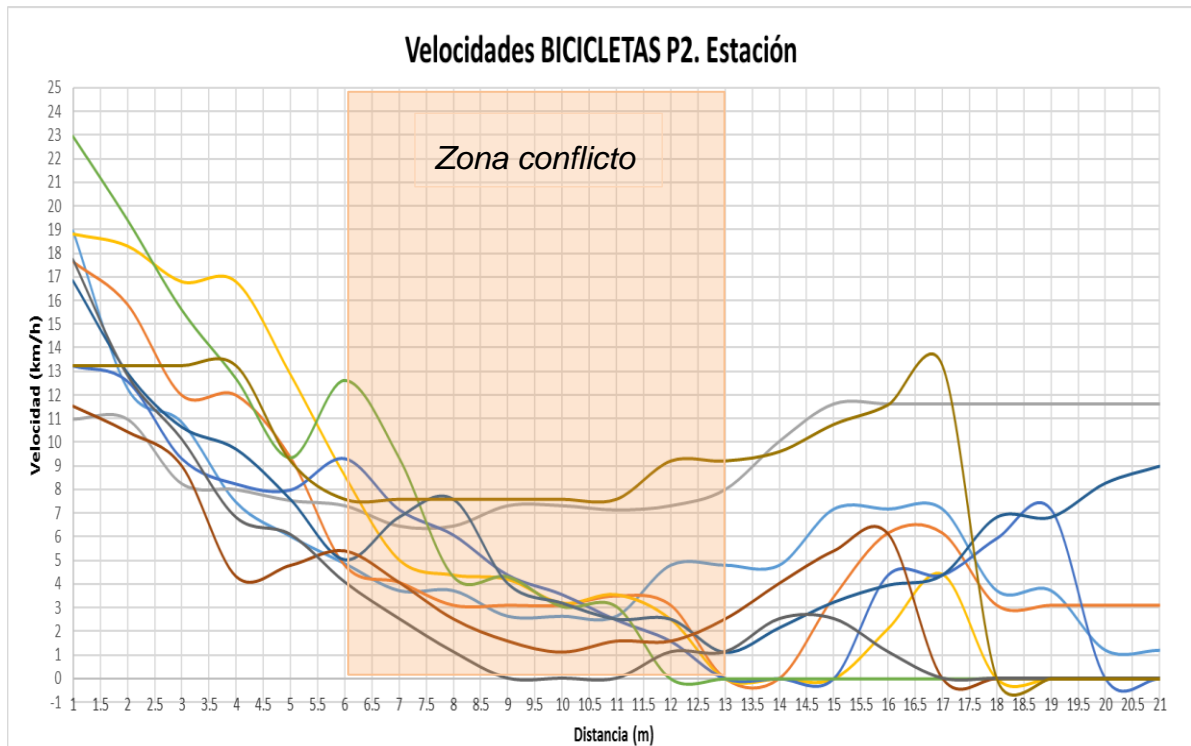


Fig. 58. Gráfica diagrama de velocidades de bicicletas en la muestra P2 Estación. (Elaboración propia).

En el caso de las bicicletas su menor velocidad y mayor tiempo de experiencia tienden a tener un comportamiento más en alerta, parando su trayectoria a la vista de peatones. En este caso en comparación con los patinetes son más los usuarios que paran su trayectoria por completo antes de cruzar la zona de conflicto, aquellos que realizan esta maniobra, posteriormente aceleran hasta elevar su velocidad a la media de trayectoria.

Cabe destacar que en ambos se observa un comportamiento similar, y se trata de que la mayoría, por no decir, la totalidad de los casos que llegan a parar por completo se produce en el lado o sentido descendente, esto se debe a que los usuarios que vienen en este sentido cuentan con un semáforo para poder conocer el estado de circulación, los que vienen en sentido ascendente, no tienen ningún semáforo para observar por lo que se deben basar en mirar el entorno, es decir, comprobar que los



peatones no estén cruzando cuando no deben y observar que los coches de la calle estén en movimiento o parados, para poder conocer el estado de circulación, estas comprobaciones aunque lleven milésimas de segundos, hacen perder al usuario de carril bici su atención en la trayectoria, entrar en la zona de conflicto e incluso genera algún conflicto.

Como resumen de lo que se ha obtenido en el análisis de esta intersección se ha realizado la siguiente tabla:

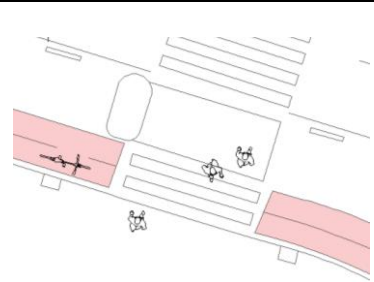
P2. ESTACIÓN	
GEOMETRÍA	
 <p>Paso peatonal de 2,5 metros de largo por 7 metros de ancho, con una isla o zona medianera de 7 x 3 metros, las dimensiones del paso peatonal ocupan el carril bici, por lo que la única superficie existente es la que corresponde al carril bici</p>	<p><u>Conflictos</u></p> <ul style="list-style-type: none">• 2 conflictos graves• 8 moderados• 5 leves.
	<p><u>Ventajas</u></p> <p>Ancho similar al carril bici, lo que evita maniobras esquivas conflictivas.</p> <p>Mediana de espera de gran dimensión que evita el tapón de peatones al entrar en ella.</p>
	<p><u>Inconvenientes</u></p> <p>Se observa un comportamiento similar en un sentido que son los que tienen el semáforo a su sentido, sin embargo en el contrario es más propenso a conflictos</p>

Tabla. 4. Resumen Análisis P2 Estación. (Elaboración propia).



7.3. Análisis P3. Plaza Toros

7.3.1. Geometría

La geometría del punto de análisis P3. Plaza Toros se define en un paso peatonal de 5 metros de largo por 7 metros de ancho, sin zona medianera, las dimensiones del paso peatonal ocupan el doble del carril bici, por lo que la superficie restante del paso peatonal se trata de una zona verde, espacio sin ninguna función determinada.

La imagen siguiente nos permite conocer la geometría del paso de peatones, así como el entorno que le rodea, cabe mencionar que se ha dibujado de rojo la zona que corresponde al carril bici:

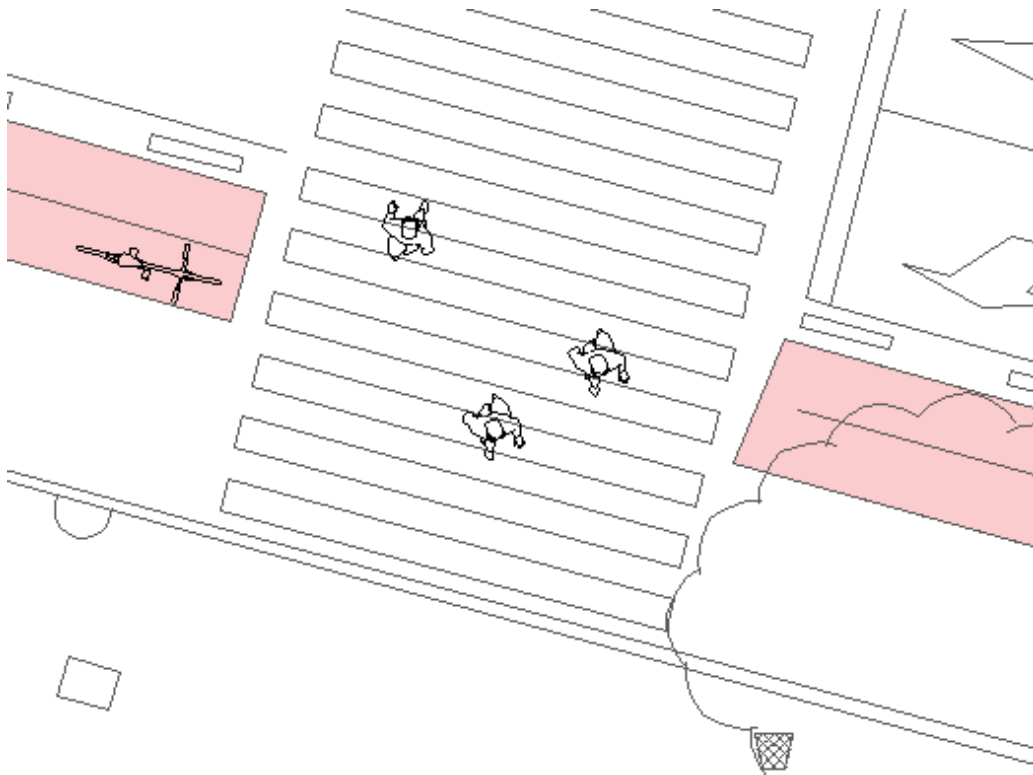


Fig. 59. Geometría P3. Plaza Toros. (Elaboración Propia)



7.3.1.1. Toma de datos

Se situó la cámara en un lateral del paso peatonal intentando ocultarlo para no atraer la atención de los usuarios y que se distraigan y generen conflictos o bien alteren su comportamiento al percatarse de una cámara tal y como muestra la imagen siguiente:

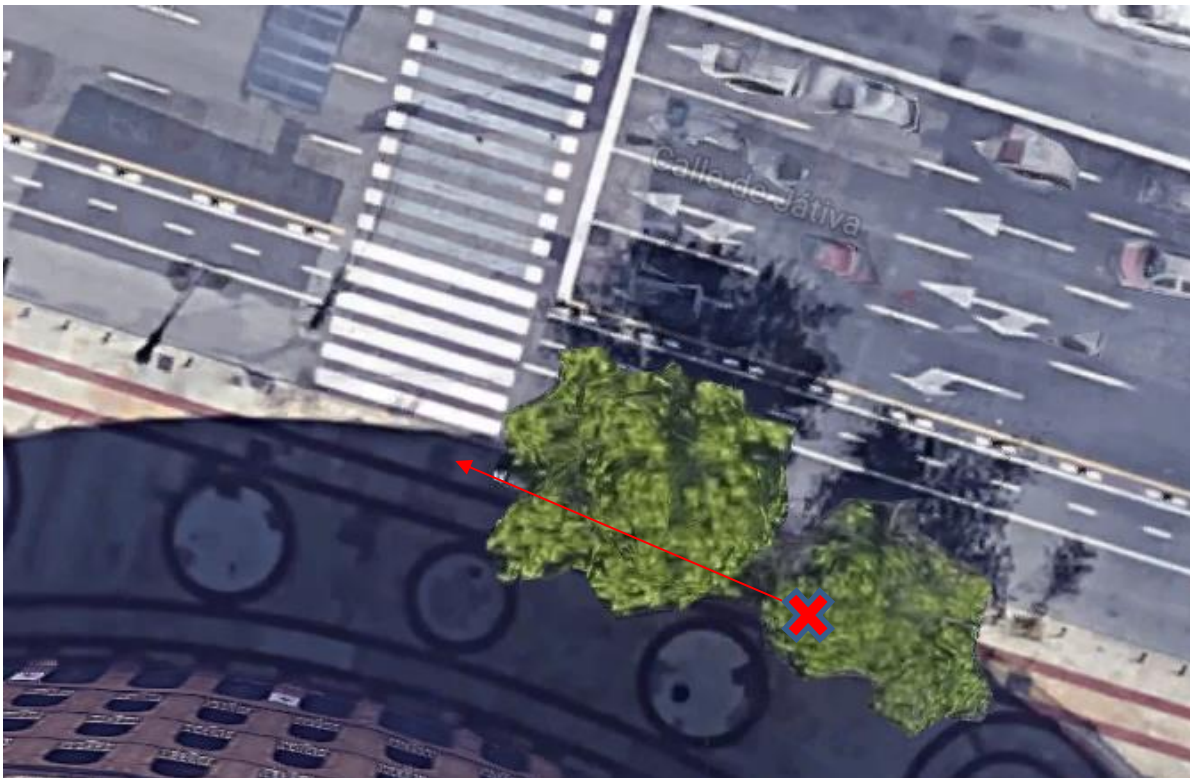


Fig. 60. Localización del establecimiento de la cámara en el P3. Plaza Toros (Google Maps)).

Las tomas de grabación ser llevaron a cabo el día 1 de julio a las 18:00, debido a unos fallos de cámaras se tuvo que volver a realizar otra tanda el día 29 de julio a las 18:00 horas.

A continuación, se muestra una imagen de la visión obtenida desde el punto desde donde se realizó las grabaciones para este punto:



Fig. 61. Vista de la cámara VIRB del cruce P3. Plaza Toros

7.3.2. Conflictos

Los conflictos que se han registrado en el periodo de grabación seleccionado han sido un total de 30 conflictos, de los cuales 24 han sido producidos por bici, 6 por patinetes y 0 por los propios peatones. La distribución de estos se puede apreciar en el grafico siguiente:

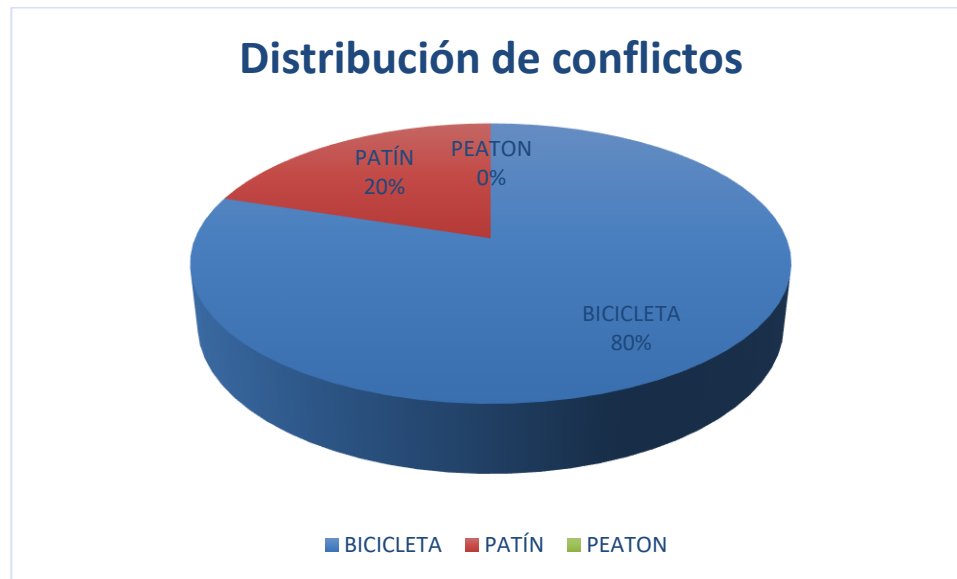


Fig. 62. Gráfico de distribución de conflictos. (Elaboración propia).

A la hora de analizar los conflictos se diferenciarán y clasificarán en función de cómo se produzcan, tal y como se ha mencionado en el apartado **6.3.1. Reducción de datos vía KINOVEA** aunque se recordarán a continuación añadiendo los particulares para cada intersección.

- T1_P3 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón por detrás, véase Fig.27.
- T2_P3 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón por delante, véase Fig. 28.
- T3_P3 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón haciendo un movimiento en S, pasando al primero por delante y al segundo por detrás muy cerca (entra al cruce en medio de todos los peatones pasando), véase Fig. 29
- T4_P3 = conflicto donde el peatón se queda parado en el paso de peatones, véase Fig. 30
- T5_P3 = conflicto donde el peatón cruza invadiendo el paso de peatones, véase Fig. 31.



A continuación, se muestra un gráfico en el que se representa el porcentaje de conflictos que se producen en la intersección siguiendo la clasificación anterior, cabe mencionar que no se diferencia los conflictos producidos por patín como por bicicleta.

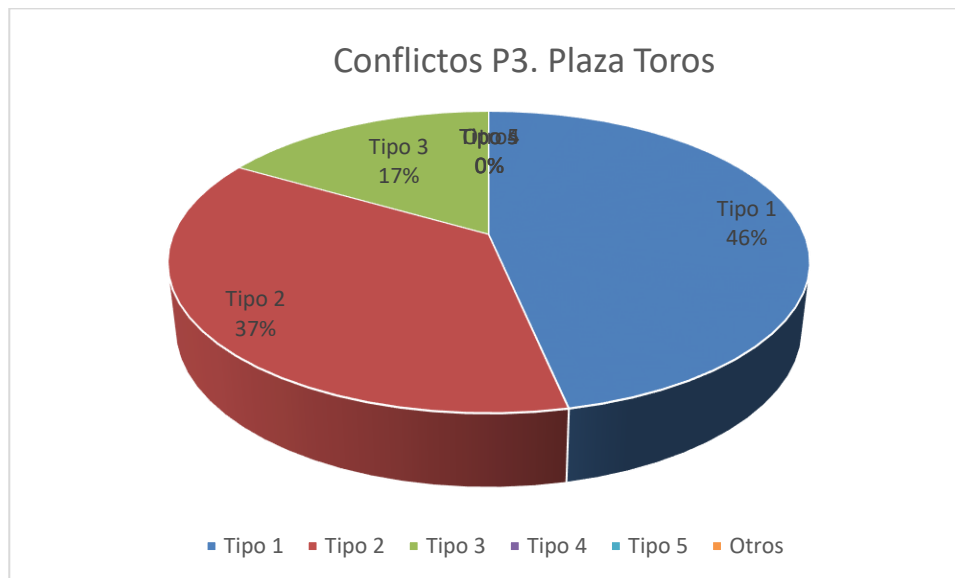


Fig. 63. Gráfico de distribución de conflictos por tipos. (Elaboración propia).

La tabla que se presenta a continuación representa algunos de los conflictos detectados, cuantificando su gravedad y sobre las que se realizara una pequeña explicación de cada uno de ellos. Cabe destacar, que en este apartado solo se expondrán un tipo de cada ejemplo pero que todos los conflictos restantes, así como la descripción ha sido extraída de las fichas técnicas se encuentran en el **Apéndice 2: Conflictos. Fichas Técnicas** de este documento.

Los conflictos se han categorizado en función a una clasificación subjetiva basándonos en los siguientes fundamentos:

- Grave: Cuando el conflicto producido podría convertirse en un accidente, posiblemente grave, debido a una infracción o imprudencia.
- Moderado: Cuando se realizan infracciones o imprudencias que podrían provocar un accidente, pero no se teme por la integridad física de ninguno de los partícipes en el conflicto.



- Leve: Cuando la acción no influye de una forma muy brusca o directa en el recorrido del usuario de la vía afectado.

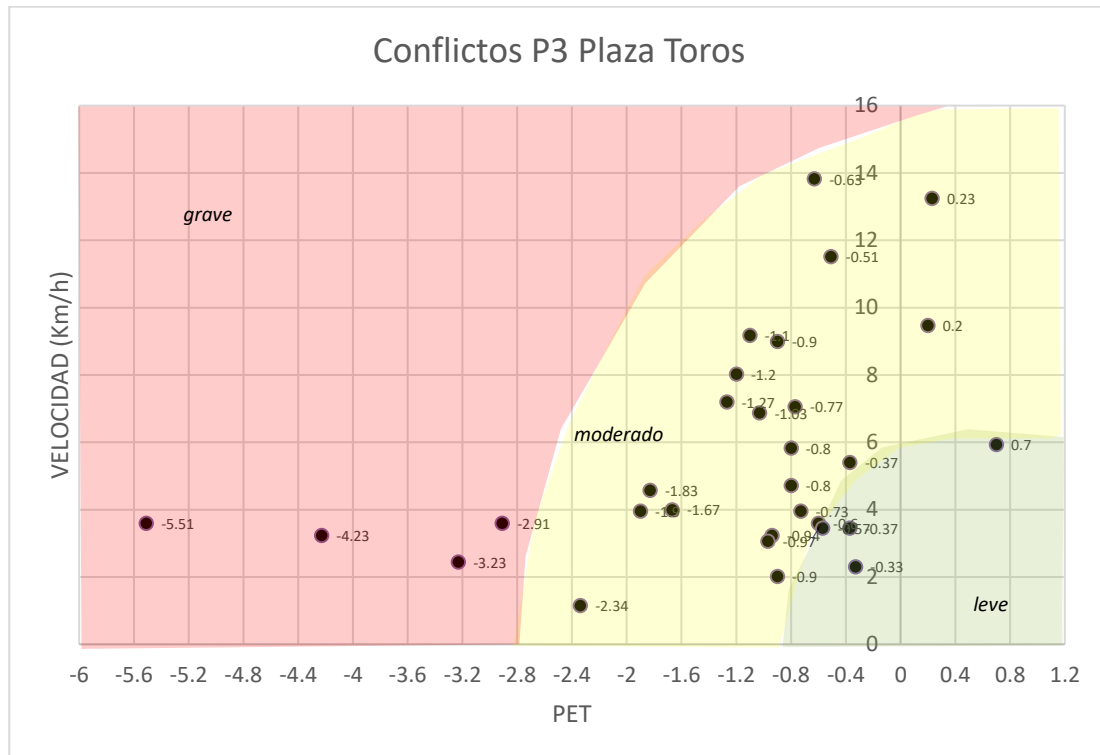


Fig. 64. Distribución y categorización de los conflictos en el P3. Plaza Toros. (Elaboración propia).

Como carácter general en este aforo se han encontrado un total de 4 conflictos graves, 21 moderados y 5 leves. Muchos de estos conflictos se deben a la longitud del paso de peatones que provoca maniobras peligrosas en los ciclistas o patinetes, esta configuración no cuenta con zona medianera, por lo que se aprecia una mejora en lo que respecta a los conflictos de cruces de peatones cuando tienen el semáforo en rojo.

Se puede observar un conflicto con un PET elevado (-5,51), este conflicto se debe a que los peatones están cruzando en ambos sentidos y el usuario del carril bici cruza a alta velocidad, sorteando a los peatones generando un conflicto elevado en el que cualquier mínima distracción supondría un peligro mayor.

Dentro de la zona moderada, en su zona superior, se puede observar dos conflictos los cuales se pueden considerar graves, en función de la velocidad a la que circulan



que es elevada y el conflicto en el que se produce que se define en que el ciclista pasa por delante del peatón (esta maniobra es mucho más peligrosa si se realiza por delante del peatón a si se realiza por detrás).

A continuación, se describen alguno de los conflictos que se han producido para cada uno de los tipos que se han definido previamente:

- Conflicto T1_P3

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un peatón cruzando el paso de peatones y se observa como el patinete le esquiva por detrás invadiendo la zona contigua del paso peatonal que sale del carril bici.



Fig. 65. Conflicto Tipo T1_P3.

- Conflicto T2_P3

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a los peatones cruzando el paso de peatones y se observa como la bicicleta le adelanta por delante, sin reducir su velocidad.



Fig. 66. Conflicto Tipo T2_P3.

- Conflicto T3_P3

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a una bicicleta cruzando la zona de conflicto con todos los peatones cruzando y pasando a través de ellos, pasándoles a unos de ellos por detrás y a otros por delante, siendo estos los más peligrosos.



Fig. 67. Conflicto Tipo T3_P3.



Del resto de conflictos definidos en esta configuración no se han identificado ninguno, no quiere decir que no existan, pero si lo hacen no hay interacción con bicicletas o patinetes cercanos.

7.3.3. Velocidades

A continuación, se va a analizar el comportamiento del usuario más peligroso a la hora de producir conflictos, en este caso, se tratan de los usuarios del carril bici, por lo que para poder conocerlo se han analizado las velocidades con las que operan los diferentes usuarios en los dos sentidos de circulación.

Mediante una muestra aleatoria en las grabaciones existentes se ha extraído el perfil de velocidades de diferentes usuarios dentro de los cuales se producían conflictos, para conocer cómo actúan y a qué velocidad operan cuando se produce el riesgo, así como cuando no se produce y cómo influye su entorno geométrico

De esta muestra se ha obtenido el siguiente gráfico en el que se ha marcado que zona es la que hemos considerado como zona de conflicto, es decir, el paso de peatones:

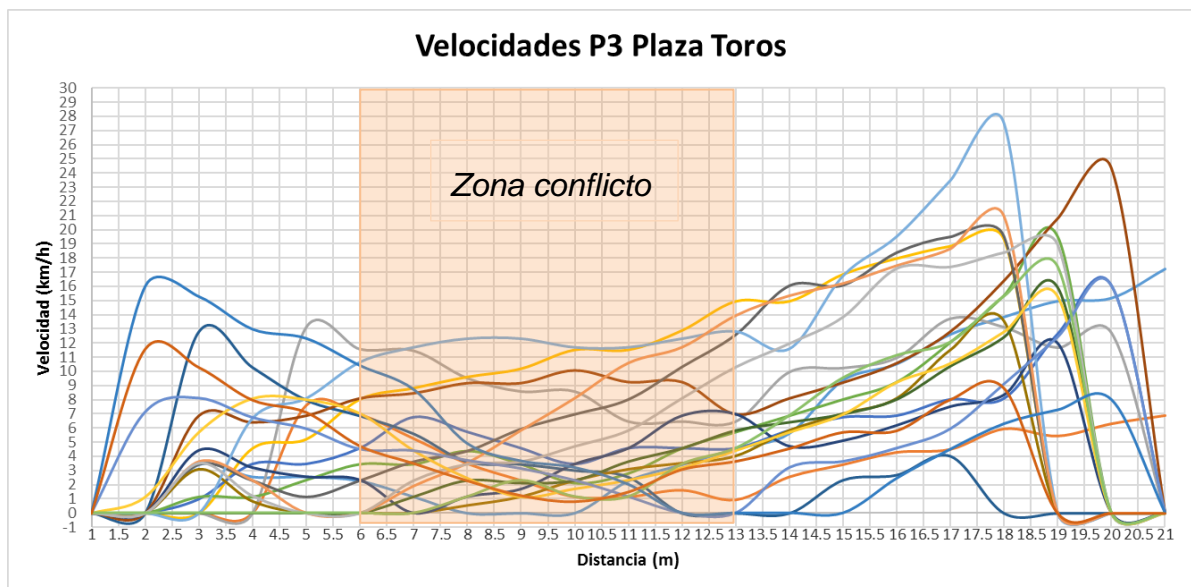


Fig. 68. Gráfica diagrama de velocidades muestra P3 Plaza Toros. (Elaboración propia).



Cabe destacar que hay que tener en cuenta que algunas de las muestras tienen, a su paso por la zona de conflicto, el semáforo a su favor por lo que es un factor que se debe tener en cuenta.

Como análisis global, es algo complicado extrapolar algunas conclusiones por lo que se va a separar por vehículo (patín y bicicleta) y se analizarán los comportamientos por separado.

Aun así, se puede observar en el gráfico que existe un comportamiento común el de la reducción de velocidad conforme se acercan a la zona de conflicto, aunque a diferencia del caso anterior en esta intersección se nota una mayor influencia de la geometría del paso de peatones, puesto que cuenta con una longitud del doble de un carril bici por lo que se reducen velocidades para realizar el conflicto del movimiento esquivo pisando esta zona mencionada. De todos modos, también se observa que los usuarios con el semáforo a su favor, tienden también a reducir la velocidad para evitar posibles conflictos imprevistos por la acción invasiva del peatón.

Por otra parte, se observa una mayor acción en la zona inferior del gráfico en los cuales, se ve como los usuarios paran antes de entrar en la zona de conflicto en ambos sentidos.

A continuación, se analizarán los comportamientos por separado de las bicicletas y los patinetes para conocer mejor su comportamiento:

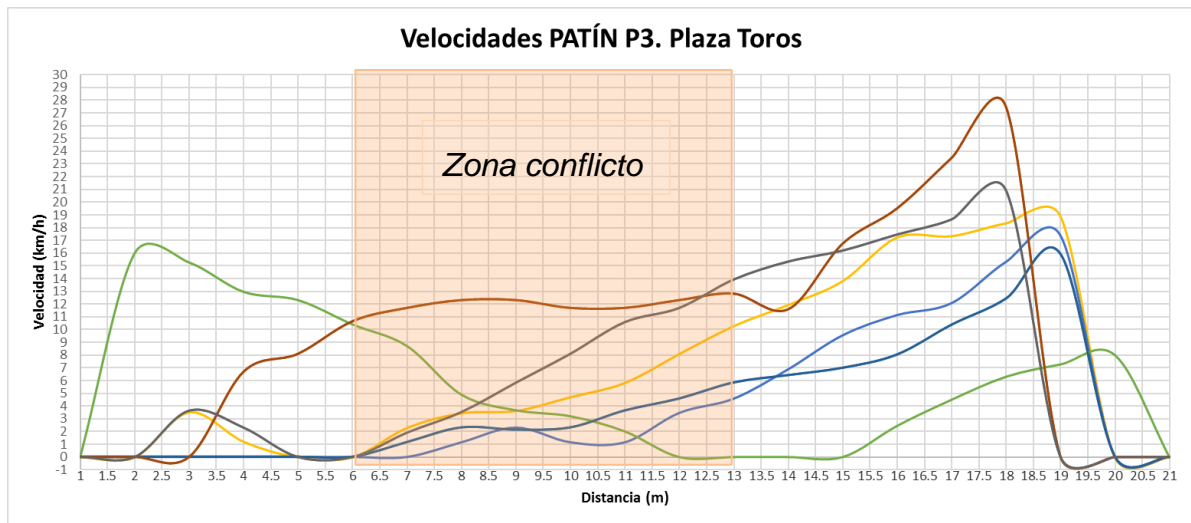


Fig. 69. Gráfica diagrama de velocidades de patines en la muestra P3. Plaza Toros. (Elaboración propia.)

En este caso las velocidades entre patinetes y bicicletas son similares, esto se debe a que la zona de conflicto se encuentra en una zona intermedia entre tramos prolongados por lo que ambos vehículos pueden llegar a conseguir velocidades similares. En lo que respecta a los usuarios que reduce su velocidad o para por completo su trayectoria antes de cruzar la zona, se debe destacar que cuenta con una equidad por sentido y en lo que respecta al número de ellos suelen ser más los que se paran por completo antes de cruzar a los que esquivan reduciendo su velocidad.

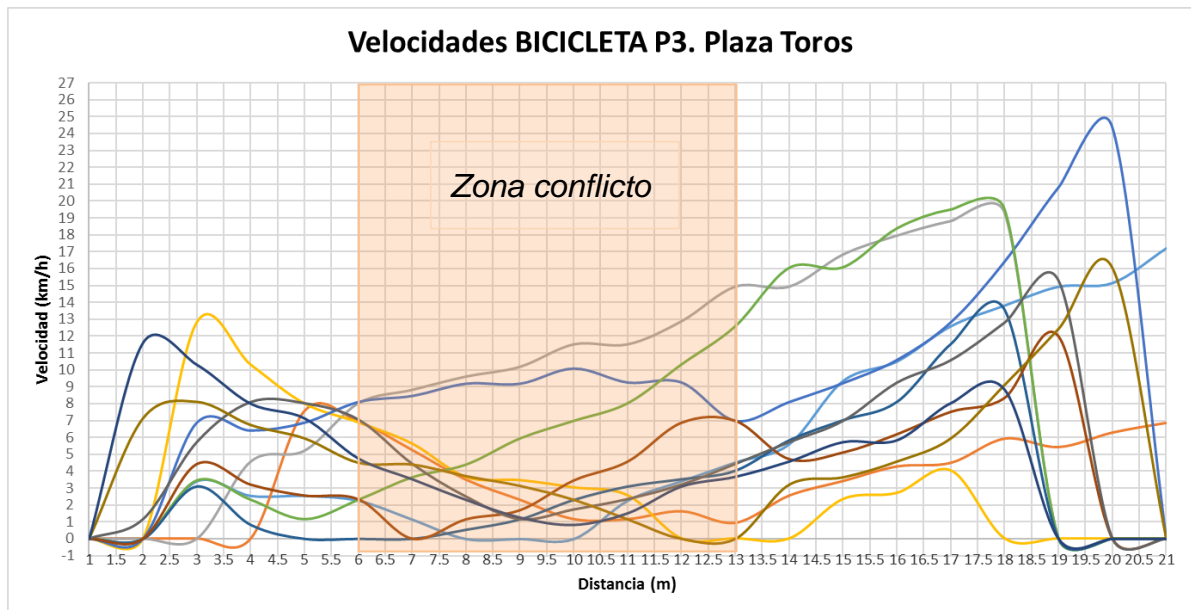


Fig. 70. Gráfica diagrama de velocidades de bicicletas en la muestra P3 Plaza Toros. (Elaboración propia).

En el caso de las bicicletas su menor velocidad y mayor tiempo de experiencia tienden a tener un comportamiento más en alerta, parando su trayectoria a la vista de peatones. En este caso en comparación con los patinetes son más los usuarios que paran su trayectoria por completo antes de cruzar la zona de conflicto, aquellos que realizan esta maniobra, posteriormente aceleran hasta elevar su velocidad a la media de trayectoria.

Cabe destacar que en ambos se observa un comportamiento similar apreciable, y se trata de que la mayoría, por no decir, la totalidad de los casos que llegan a parar por completo se produce en ambos sentidos por igual, esto se debe a que los usuarios vengan en cualquiera de los dos sentidos cuentan con un semáforo para poder conocer el estado de circulación, con esto se evitan el comprobar que los peatones no estén cruzando cuando no deben y observar que los coches de la calle estén en movimiento o parados, para poder conocer el estado de circulación, estas comprobaciones aunque lleven milésimas de segundos, hacen perder al usuario de carril bici su atención en la trayectoria, entrar en la zona de conflicto e incluso genera algún conflicto.



Como resumen de lo que se ha obtenido en el análisis de esta intersección se ha realizado la siguiente tabla:

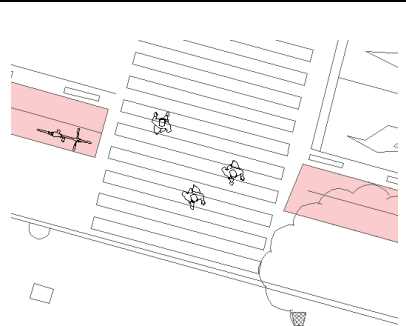
P3. PLAZA TOROS		
GEOMETRÍA		
 <p>Paso peatonal de 5 metros de largo por 7 metros de ancho, sin zona medianera, las dimensiones del paso peatonal ocupan el doble del carril bici, por lo que la superficie restante del paso peatonal se trata de una zona verde, espacio sin ninguna función determinada</p>	<u>Conflictos</u>	<ul style="list-style-type: none">• 4 conflictos graves• 21 moderados• 5 leves
	<u>Ventajas</u>	<p>La existencia de semáforo a ambos lados, genera un comportamiento similar en ambos lados, tendencia a parar más cuando su semáforo esta en rojo.</p> <p>La no existencia de zona de espera evita la entrada de los peatones a ella</p>
	<u>Inconvenientes</u>	<p>Debido a la geometría de la intersección, que como se ha comentado anteriormente, cuenta con un largo igual a dos carriles bici, favorece que los ciclistas esquiven a los peatones invadiendo esta zona y realizando maniobras que pueden generar conflictos.</p>

Tabla. 5. Resumen Análisis P3 Plaza Toros. (Elaboración propia).



7.4. Análisis P4. Zara

7.4.1. Geometría

La geometría del punto de análisis P4. Zara se define en un paso peatonal de 2,5 metros de largo por 7 metros de ancho, sin zona medianera, las dimensiones del paso peatonal ocupan el carril bici, por lo que la única superficie existente es la que corresponde al carril bici.

La imagen siguiente nos permite conocer la geometría del paso de peatones, así como el entorno que le rodea, cabe mencionar que se ha dibujado de rojo la zona que corresponde al carril bici:



Fig. 71. Geometría P4. Zara. (Elaboración Propia)



7.4.1.1. Toma de datos

Se situó la cámara en un lateral del paso peatonal intentando ocultarlo para no atraer la atención de los usuarios y que se distraigan y generen conflictos o bien alteren su comportamiento al percatarse de una cámara tal y como muestra la imagen siguiente:

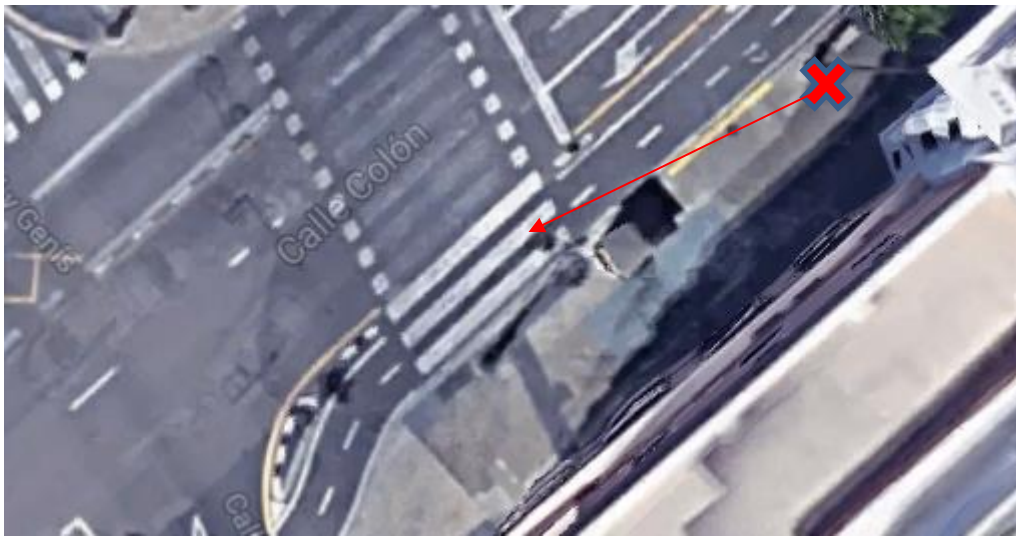


Fig. 72. Localización del establecimiento de la cámara en el P4. Zara (Google Maps).

Las tomas de grabación se llevaron a cabo el día 2 de julio a las 18:00. A continuación, se muestra una imagen de la visión obtenida desde el punto desde donde se realizó las grabaciones para este punto:



Fig. 73. Vista de la cámara VIRB del cruce P4. Zara.

7.4.2. Conflictos

Los conflictos que se han registrado en el periodo de grabación seleccionado han sido un total de 27 conflictos, de los cuales 14 han sido producidos por bici, 3 por patinetes y 10 por los propios peatones. La distribución de estos se puede apreciar en el grafico siguiente:



Fig. 74. Gráfico de distribución de conflictos. (Elaboración propia).

A la hora de analizar los conflictos se diferenciarán y clasificarán en función de cómo se produzcan, tal y como se ha mencionado en el apartado **6.3.1. Reducción de datos vía KINOVEA** aunque se recordarán a continuación añadiendo los particulares para cada intersección.

- T1_P4 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón por detrás, véase Fig 27.
- T2_P4 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón por delante, véase Fig. 28.
- T3_P4 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón haciendo un movimiento en S, pasando al primero por delante y al segundo por detrás muy cerca (entra al cruce en medio de todos los peatones pasando), véase Fig. 29.
- T4_P4 = conflicto donde el peatón se queda parado en el paso de peatones, véase Fig. 30.
- T5_P4 = conflicto donde el peatón cruza invadiendo el paso de peatones, véase Fig. 31.
- T6_P4 = conflicto donde una bici se queda para en medio del carril bici generando maniobras a los restantes.



A continuación, se muestra un gráfico en el que se representa el porcentaje de conflictos que se producen en la intersección siguiendo la clasificación anterior, cabe mencionar que no se diferencia los conflictos producidos por patín como por bicicleta.

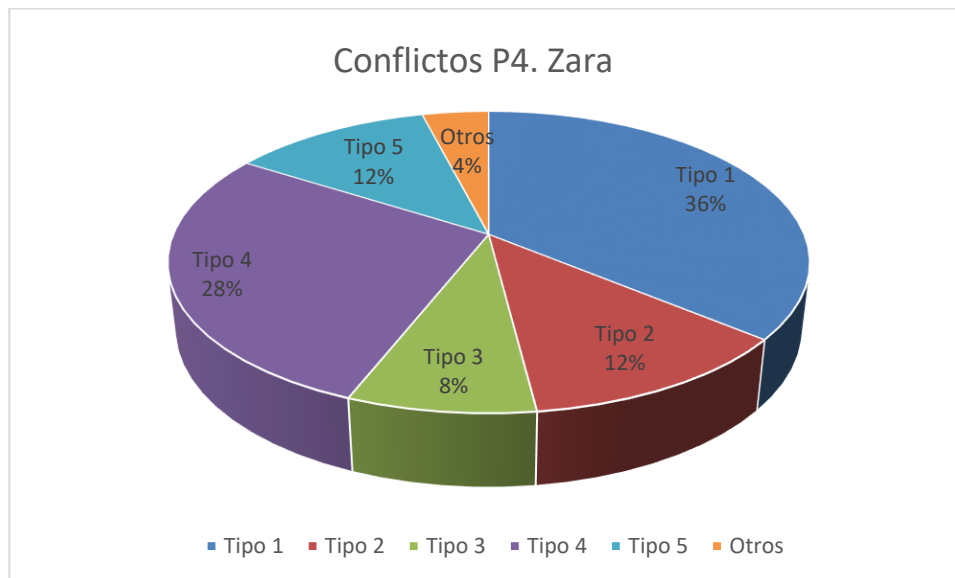


Fig. 75. Gráfico de distribución de conflictos por tipos. (Elaboración propia).

La tabla que se presenta a continuación representa algunos de los conflictos detectados, cuantificando su gravedad y sobre las que se realizara una pequeña explicación de cada uno de ellos. Cabe destacar, que en este apartado solo se expondrán un tipo de cada ejemplo pero que todos los conflictos restantes, así como la descripción ha sido extraída de las fichas técnicas se encuentran en el **Apéndice 2: Conflictos. Fichas Técnicas** de este documento.

Los conflictos se han categorizado en función a una clasificación subjetiva basándonos en los siguientes fundamentos:

- Grave: Cuando el conflicto producido podría convertirse en un accidente, posiblemente grave, debido a una infracción o imprudencia.
- Moderado: Cuando se realizan infracciones o imprudencias que podrían provocar un accidente, pero no se teme por la integridad física de ninguno de los partícipes en el conflicto.



- Leve: Cuando la acción no influye de una forma muy brusca o directa en el recorrido del usuario de la vía afectado.

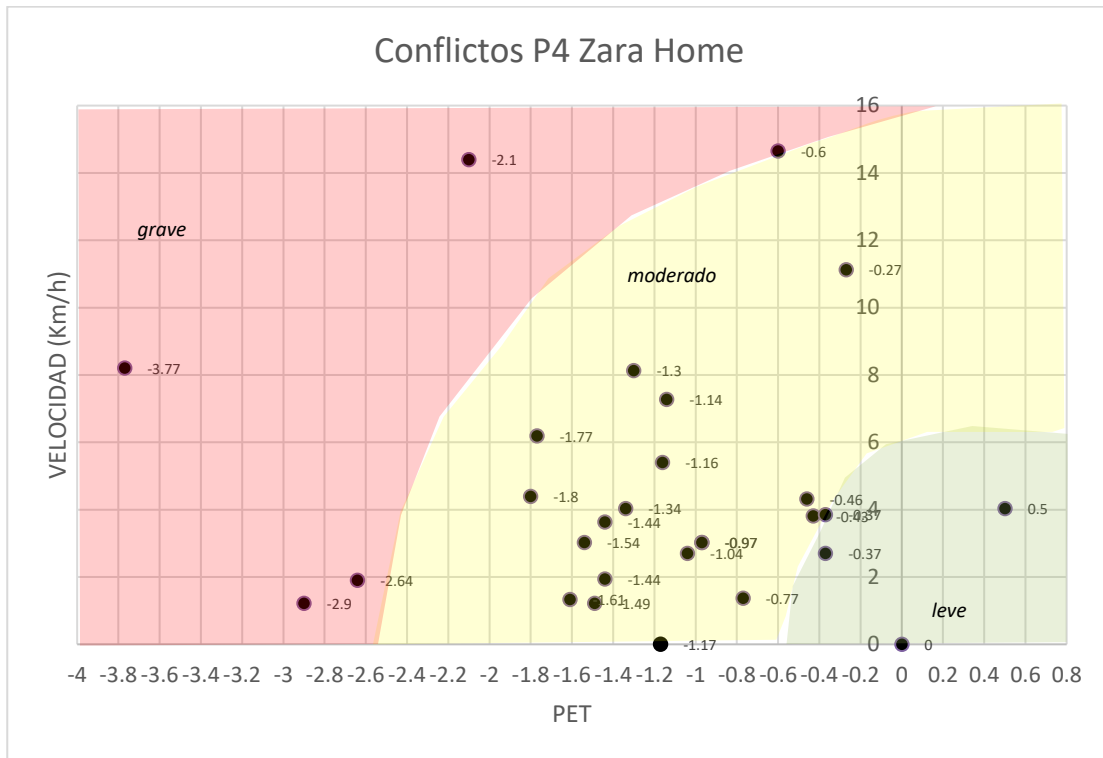


Fig. 76. Distribución y categorización de los conflictos en el P4. Zara. (Elaboración propia.)

Como carácter general en este aforo se han encontrado un total de 5 conflictos graves, 18 moderados y 4 leves. Muchos de estos conflictos se deben a la invasión del carril bici por los peatones y aunque esta configuración no cuenta con zona medianera, se aprecia una mayor cantidad de conflictos de peatones que cruzan cuando tienen el semáforo en rojo y se esperan invadiendo el carril bici.

Dentro de la zona grave se puede observar dos conflictos graves, uno por la velocidad a la que actúa que es elevada y el otro conflicto en el que se produce que un peatón cruza el paso de peatones y se queda esperando a que el semáforo se ponga verde en el carril bici puesto que no existe zona medianera en esta configuración. Otros conflictos que se repiten es debido a la existencia del puesto de la ONCE los peatones, invaden el carril bici o cruzan por el carril bici, interrumpiendo la trayectoria del usuario de este.



A continuación, se describen alguno de los conflictos que se han producido para cada uno de los tipos que se han definido previamente:

- Conflicto T1_P4

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un peatón cruzando el paso de peatones y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás aun estando él en la propia zona de conflicto.



Fig. 77. Conflicto Tipo T1_P4.

- Conflicto T2_P4

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un peatón cruzando el paso de peatones y se observa como la bicicleta le adelanta por delante e invadiendo el carril contiguo.



Fig. 78. Conflicto Tipo T2_P4.

- Conflicto T3_P4

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un patinete cruzando la zona de conflicto con todos los peatones cruzando en ambos sentidos.



Fig. 79. Conflicto Tipo T3_P4.



- Conflicto T4_P4

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un peatón esperando para cruzar dentro del carril bici, el mismo caso que si hubiese zona medianera de espera, pero en este caso no existe, haciendo a los usuarios del carril bici, maniobrar y esquivarla.



Fig. 80. Conflicto Tipo T4_P4.

- Conflicto T5_P4

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa un pelotón de peatones que han cruzado a la medianera de espera existente sobresale de esta, invadiendo el carril bici y provocando al patinete que se acerca maniobrar invadiendo el carril contrario para sortearlos.



Fig. 81. Conflicto Tipo T5_P4.

- Conflicto T6_P4

Este tipo de conflicto no entra de los generales que se han descrito anteriormente, este es de los llamados conflictos singulares y solo se dan en esta intersección, o bien no son comportamientos que se repitan de manera repetida como para considerarlos conflictos generales. El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un ciclista parado en medio del carril bici, generando que los que se le acerquen tengan que maniobrar invadiendo el carril contiguo.



Fig. 82. Conflicto Tipo T6_P4.



7.4.3. Velocidades

A continuación, se va a analizar el comportamiento del usuario más peligroso a la hora de producir conflictos, en este caso, se trata de los usuarios del carril bici, por lo que para poder conocerlo se han analizado las velocidades con las que operan los diferentes usuarios en los dos sentidos de circulación.

Mediante una muestra aleatoria en las grabaciones existentes se ha extraído el perfil de velocidades de diferentes usuarios dentro de los cuales se producían conflictos, para conocer cómo actúan y a qué velocidad operan cuando se produce el riesgo, así como cuando no se produce y cómo influye su entorno geométrico

De esta muestra se ha obtenido el siguiente gráfico en el que se ha marcado que zona es la que hemos considerado como zona de conflicto, es decir, el paso de peatones:

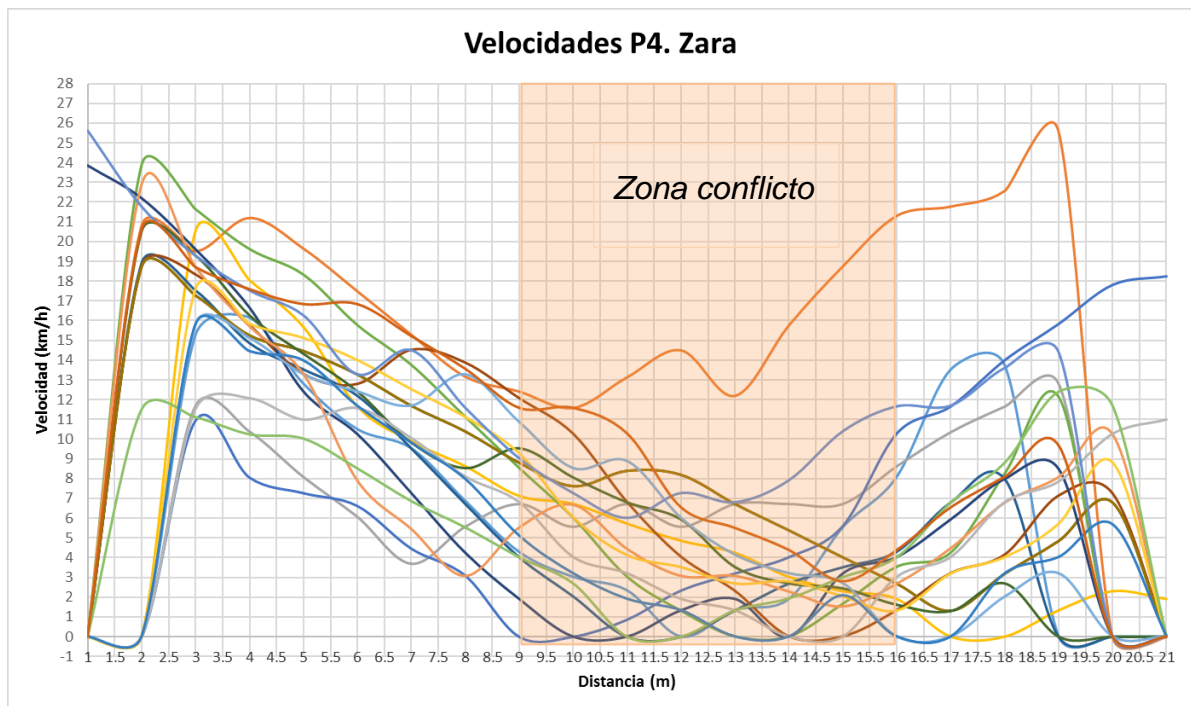


Fig. 83. Gráfica diagrama de velocidades muestra P4 Zara. (Elaboración propia.)



Cabe destacar que hay que tener en cuenta que algunas de las muestras tienen, a su paso por la zona de conflicto, el semáforo a su favor por lo que es un factor que se debe tener en cuenta.

Como análisis global, es algo complicado extrapolar algunas conclusiones por lo que se va a separar por vehículo (patín y bicicleta) y se analizarán los comportamientos por separado.

Aun así, se puede observar en el gráfico que existe un comportamiento común el de la reducción de velocidad conforme se acercan a la zona de conflicto, esto puede verse afectado debido a que la sección del carril bici viene limitada a dos carriles y la zona peatonal está separada por bordillo, por lo que es más difícil realizar movimientos esquivos como ocurría en el caso anterior. De todos modos, se observan que los comportamientos característicos de usuarios con la red semafórica a su favor, tienden también a reducir la velocidad para evitar posibles conflictos imprevistos por la acción invasiva del peatón. Otro factor que hacen reducir la velocidad es la existencia de una curva con paso de coches a un lado y la invasión de los peatones el carril bici por el otro debido al puesto del ONCE existente.

Por otra parte, la zona inferior del gráfico en los cuales, se ve como los usuarios paran, pero a diferencia de otros casos, paran una vez entrados en la zona de conflictos por lo que esto puede generar conflictos.

A continuación, se analizarán los comportamientos por separado de las bicicletas y los patinetes para conocer mejor su comportamiento:

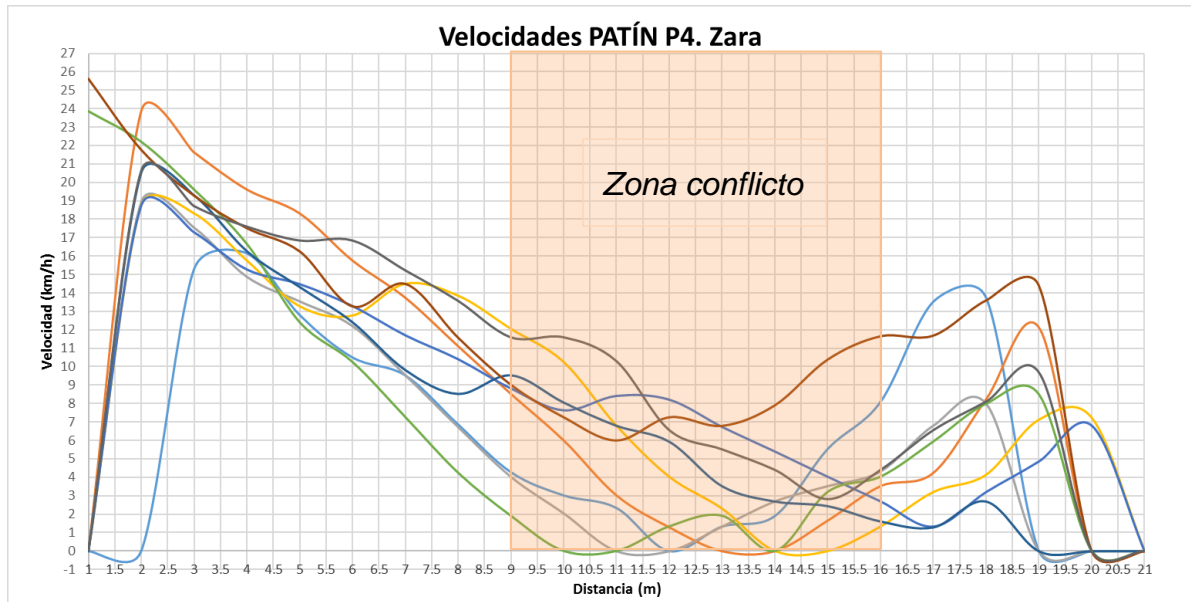


Fig. 84. Gráfica diagrama de velocidades de patines en la muestra P4 Zara. (Elaboración propia).

En este caso las velocidades entre patinetes y bicicletas son similares, esto se debe a que la zona de conflicto se encuentra en una zona intermedia entre tramos con dificultades en las que se debe partir del reposo, por lo que ambos vehículos pueden llegar a conseguir velocidades similares en un sentido y mayores velocidades los patines en el otro sentido. En lo que respecta a los usuarios que reducen su velocidad o se para por completo antes de cruzar la zona, se debe destacar que los patines tienden a no parar o bien parar una vez entrado en la zona de conflicto, esto se puede deber a que o los peatones crucen cuando su semáforo está en rojo o bien porque los conductores confían en que su velocidad es superior para pasar por delante y luego se ven en la necesidad de frenar de lleno.

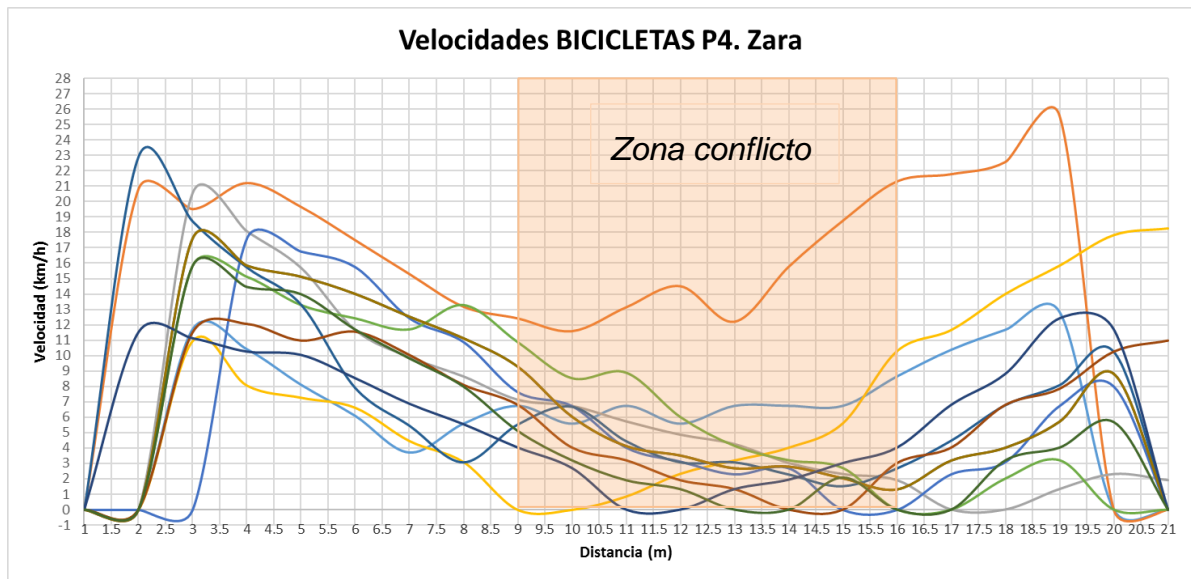


Fig. 85. Gráfica diagrama de velocidades de bicicletas en la muestra P3 Zara. (Elaboración propia).

En el caso de las bicicletas su menor velocidad y mayor tiempo de experiencia tienden a tener un comportamiento más en alerta, parando su trayectoria a la vista de peatones. En este caso en comparación con los patinetes son más los usuarios que paran su trayectoria por completo antes de cruzar la zona de conflicto, pero al igual que los anteriores, hay un gran número de usuarios que entran dentro de la zona de conflicto y se ven obligados a frenar de golpe.

Cabe destacar que en ambos se observa un comportamiento apreciable, y se refleja en que por parte de las bicicletas se observa que por un lado sí que tienden a frenar antes de cruzar el paso de peatones mientras que el otro sentido se puede observar como reducen su velocidad o bien frenan de lleno después de entrar, esto se puede deber a que los usuarios que vienen en el primer sentido cuentan con un semáforo para poder conocer el estado de circulación, los que vienen en sentido ascendente, no tienen ningún semáforo para observar por lo que se deben basar en mirar el entorno, es decir, comprobar que los peatones no estén cruzando cuando no deben y observar que los coches de la calle estén en movimiento o parados, para poder conocer el estado de circulación, estas comprobaciones aunque lleven milésimas de segundos, hacen perder al usuario de carril bici su atención en la trayectoria, entrar en la zona de conflicto e incluso genera algún conflicto. A su vez los patines se ven



influenciados a su confianza de velocidad ya que se puede observar que entrar por ambos lados con mayor velocidad que las bicicletas y la necesidad de detenerse por no llegar a cruzar la zona de conflicto sin interferir en la trayectoria de algún peatón.

Como resumen de lo que se ha obtenido en el análisis de esta intersección se ha realizado la siguiente tabla:

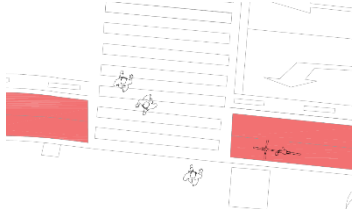
P4. ZARA	
GEOMETRÍA	
 <p>Paso peatonal de 2,5 metros de largo por 7 metros de ancho, sin zona medianera, las dimensiones del paso peatonal ocupan el carril bici, por lo que la única superficie existente es la que corresponde al carril bici.</p>	<u>Conflictos</u> <ul style="list-style-type: none">• 5 conflictos graves• 18 moderados• 4 leves
	<u>Ventajas</u> <p>La sección de igual ancho al carril bici, evita maniobras que puedan generar conflictos</p>
	<u>Inconvenientes</u> <p>La existencia de un puesto de la ONCE interrumpiendo el acceso al paso peatonal, hacen que se bajen al carril bici e incluso avancen y esperen al otro lado sin tener mediana de espera.</p>

Tabla. 6. Resumen Análisis P4 Zara. (Elaboración propia.



7.5. Análisis P5. Apple Store

7.5.1. Geometría

La geometría del punto de análisis P4. Zara se define en un paso peatonal de 2,5 metros de largo por 7 metros de ancho con una isla o zona medianera de 7 x 2,5 metros, las dimensiones del paso peatonal ocupan el carril bici, por lo que la única superficie existente es la que corresponde al carril bici.

La imagen siguiente nos permite conocer la geometría del paso de peatones, así como el entorno que le rodea, cabe mencionar que se ha dibujado de rojo la zona que corresponde al carril bici:

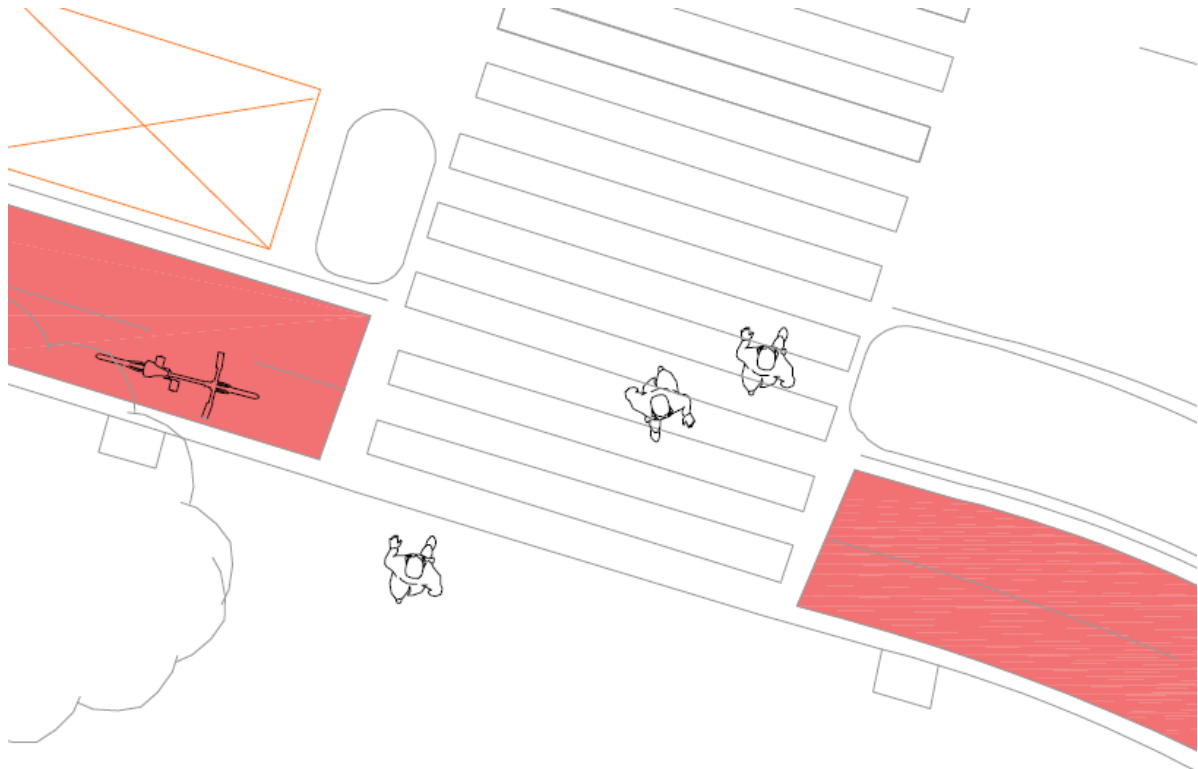


Fig. 86. Geometría P5. Apple. (Elaboración Propia).



7.5.1.1. Toma de datos

Se situó la cámara en un lateral del paso peatonal intentando ocultarlo para no atraer la atención de los usuarios y que se distraigan y generen conflictos o bien alteren su comportamiento al percatarse de una cámara tal y como muestra la imagen siguiente:



Fig. 87. Localización del establecimiento de la cámara en el P5. Apple (Google Maps)).

Las tomas de grabación se llevaron a cabo el día 3 de julio a las 18:00, debido a unos fallos de cámaras se tuvo que volver a realizar otra tanda el día 31 de julio a las 18:00 horas.

A continuación, se muestra una imagen de la visión obtenida desde el punto desde donde se realizó las grabaciones para este punto:



Fig. 88. Vista de la cámara VIRB del cruce P5. Apple.

Antes de realizar el análisis se debe comentar la corrupción de alguno de los videos o problemas que nos generaba la cámara en este punto cuya grabación se cortaba por lo que el número de conflictos en este punto será menor, aunque suficientes para poder llevar a cabo un muestreo aleatorio siguiendo la metodología de los cruces anteriores.

7.5.2. Conflictos

Los conflictos que se han registrado en el periodo de de grabación seleccionado han sido un total de 18 conflictos, de los cuales 9 han sido producidos por bici, 3 por patinetes y 6 por los propios peatones. La distribución de estos se puede apreciar en el grafico siguiente:



Fig. 89. Gráfico de distribución de conflictos. (Elaboración propia).

A la hora de analizar los conflictos se diferenciarán y clasificarán en función de cómo se produzcan, tal y como se ha mencionado en el apartado **6.3.1. Reducción de datos vía KINOVEA** aunque se recordarán a continuación añadiendo los particulares para cada intersección.

- T1_P5 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón por detrás, véase Fig.27
- T2_P5 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón por delante, véase Fig. 28
- T3_P5 = conflicto donde la bicicleta o patín esquiva y cruza al peatón haciendo un movimiento en S, pasando al primero por delante y al segundo por detrás muy cerca (entra al cruce en medio de todos los peatones pasando), véase Fig. 29.
- T4_P5 = conflicto donde el peatón se queda parado en el paso de peatones, véase Fig. 30.
- T5_P5 = conflicto donde el peatón cruza invadiendo el paso de peatones, véase Fig. 31.
- T6_P5 = conflicto donde la bici se para y genera un tapón a otras bicis que se aproximan y a los peatones que cruzan.



- T7_P5 = conflicto en el que la bicicleta accede al carril bici desde la zona peatonal.

A continuación, se muestra un gráfico en el que se representa el porcentaje de conflictos que se producen en la intersección siguiendo la clasificación anterior, cabe mencionar que no se diferencia los conflictos producidos por patín como por bicicleta.

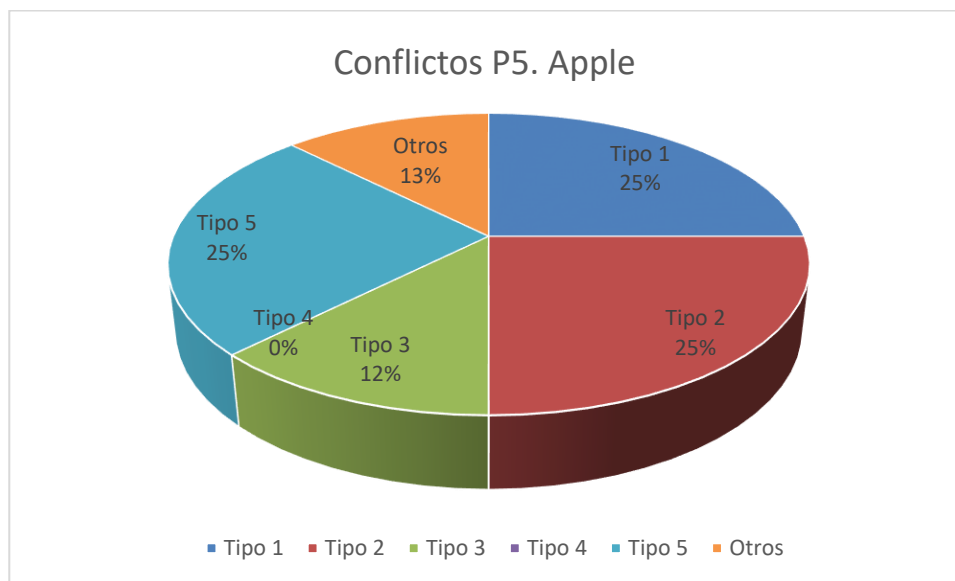


Fig. 90. Gráfico de distribución de conflictos por tipos. (Elaboración propia).

La tabla que se presenta a continuación representa algunos de los conflictos detectados, cuantificando su gravedad y sobre las que se realizara una pequeña explicación de cada uno de ellos. Cabe destacar, que en este apartado solo se expondrán un tipo de cada ejemplo pero que todos los conflictos restantes, así como la descripción ha sido extraída de las fichas técnicas se encuentran en el **Apéndice 2: Conflictos. Fichas Técnicas** de este documento.

Los conflictos se han categorizado en función a una clasificación subjetiva basándonos en los siguientes fundamentos:

- Grave: Cuando el conflicto producido podría convertirse en un accidente, posiblemente grave, debido a una infracción o imprudencia.



- Moderado: Cuando se realizan infracciones o imprudencias que podrían provocar un accidente, pero no se teme por la integridad física de ninguno de los partícipes en el conflicto.
- Leve: Cuando la acción no influye de una forma muy brusca o directa en el recorrido del usuario de la vía afectado.

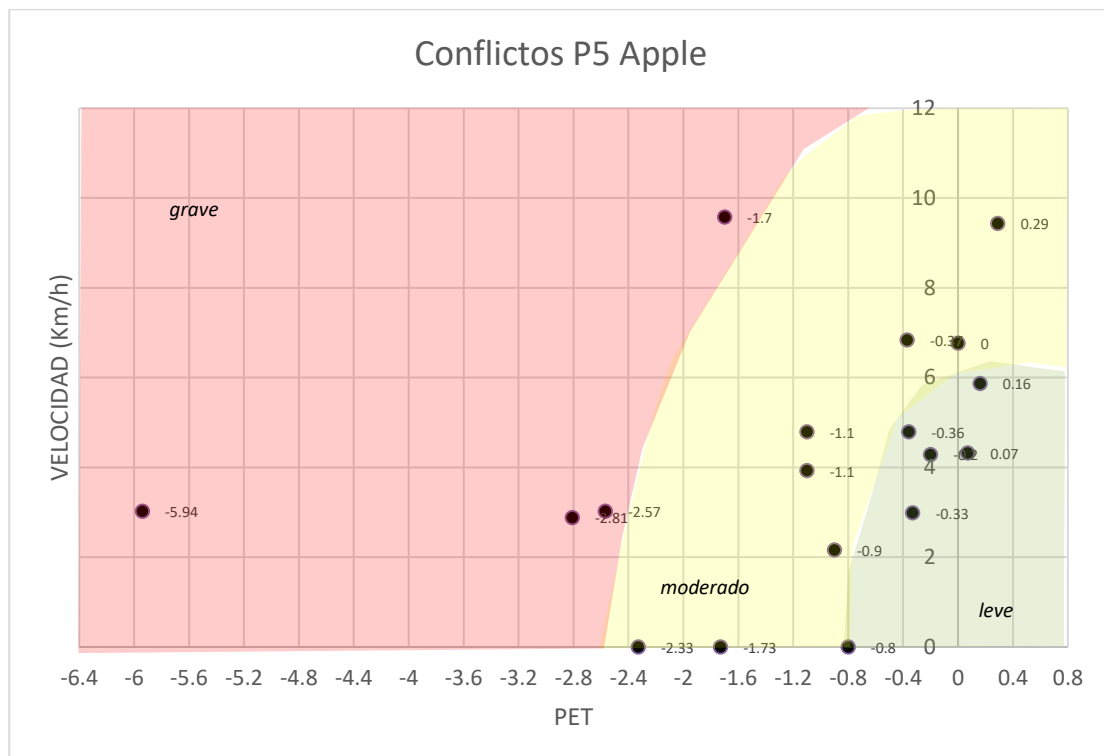


Fig. 91. Distribución y categorización de los conflictos en el P5. Apple. (Elaboración propia).

Como carácter general en este aforo se han encontrado un total de 4 conflictos graves, 9 moderados y 5 leves. Muchos de estos conflictos se deben al cruce de los peatones a la zona medianera, teniendo el semáforo en su contra y la invasión del carril bici por los peatones.

Se puede observar un conflicto con un PET elevado (-5,94), este conflicto se ha considerado como un caso aislado, debido a que el conflicto lo genera una bici y afecta a una bici, crea un conflicto grave puesto que una bici se queda parada en medio del carril bici y del paso de peatones y genera un tapón a los usuarios de carril



bici que se aproximan y una modificación de su trayectoria de los peatones que crucen, por lo que se considerará como un tipo de conflicto único.

Dentro de la zona grave se puede observar conflictos, que se producen por la invasión de los peatones al carril bici, saliendo desde los aparcamientos de motos existentes en los alrededores.

A continuación, se describen alguno de los conflictos que se han producido para cada uno de los tipos que se han definido previamente:

- Conflicto T1_P5

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un peatón cruzando el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás aun estando él en la propia zona de conflicto.



Fig. 92. Conflicto Tipo T1_P5.



- Conflicto T2_P5

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un peatón cruzando el paso de peatones y se observa como el patinete le adelanta por delante y saliéndose de su propio carril, invadiendo el contiguo.



Fig. 93. Conflicto Tipo T2_P5.

- Conflicto T3_P5

No se han inventariado conflictos de este tipo.

- Conflicto T4_P5

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un peatón accediendo al paso de peatones andando por el carril bici y detrás de ella un patinete que provocará la necesidad de maniobrar para esquivarla.



Fig. 94. Conflicto Tipo T4_P5.

- Conflicto T5_P5

El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa un peatón que ha invadido el carril bici y provocando al patinete que se acerca maniobrar invadiendo el carril contrario para sortearlos.

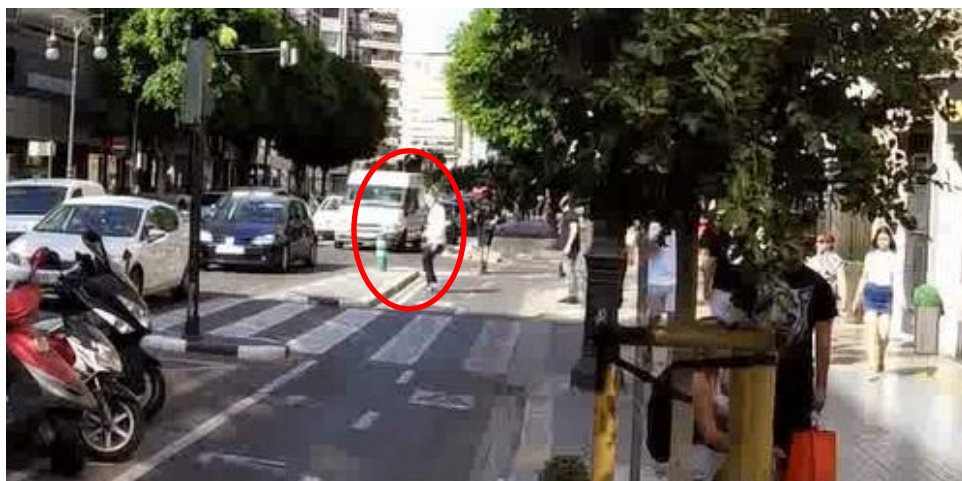


Fig. 95. Conflicto Tipo T5_P5.

- Conflicto T6_P5

Este tipo de conflicto no entra de los generales que se han descrito anteriormente, este es de los llamados conflictos singulares y solo se dan en esta intersección, o bien no son comportamientos que se repitan de manera repetida como para considerarlos conflictos generales. El conflicto que se



muestra en la imagen siguiente, se observa a unos ciclistas accediendo al carril bici desde la zona peatonal, sin moderar velocidad e incluso pasando entre los propios peatones.



Fig. 96. Conflicto Tipo T6_P5.

- Conflicto T7_P5

Este tipo de conflicto no entra de los generales que se han descrito anteriormente, este es de los llamados conflictos singulares y solo se dan en esta intersección, o bien no son comportamientos que se repitan de manera repetida como para considerarlos conflictos generales. El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un ciclista parado en medio del carril bici, generando que los que se le acerquen tengan que maniobrar invadiendo el carril contiguo.



Fig. 97. Conflicto Tipo T7_P5.

7.5.3. Velocidades

A continuación, se va a analizar el comportamiento del usuario más peligroso a la hora de producir conflictos, en este caso, se tratan de los usuarios del carril bici, por lo que para poder conocerlo se han analizado las velocidades con las que operan los diferentes usuarios en los dos sentidos de circulación.

Mediante una muestra aleatoria en las grabaciones existentes se ha extraído el perfil de velocidades de diferentes usuarios dentro de los cuales se producían conflictos, para conocer cómo actúan y a qué velocidad operan cuando se produce el riesgo, así como cuando no se produce y cómo influye su entorno geométrico

De esta muestra se ha obtenido el siguiente gráfico en el que se ha marcado que zona es la que hemos considerado como zona de conflicto, es decir, el paso de peatones:

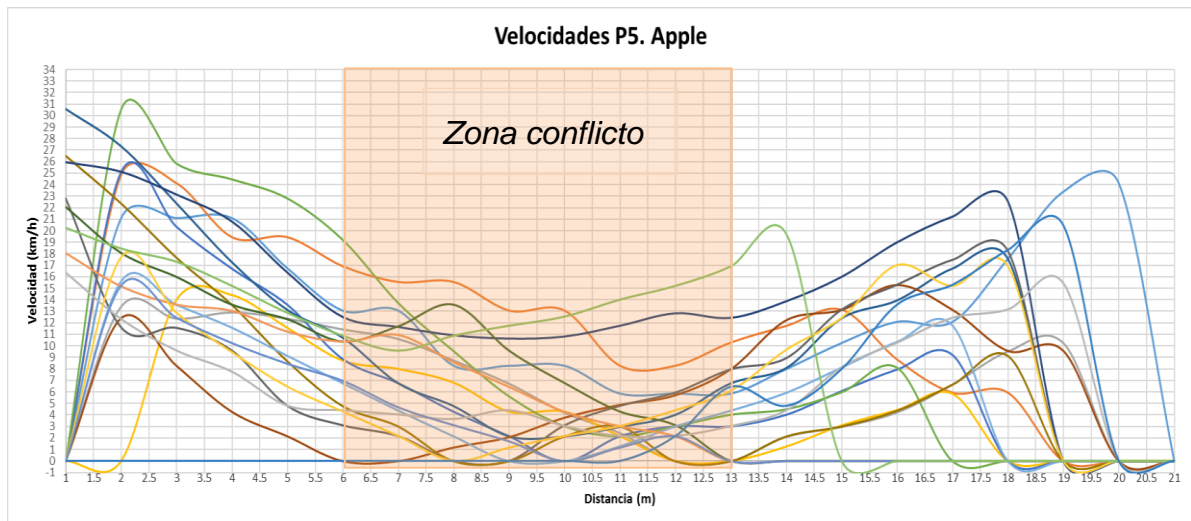


Fig. 98. Gráfica diagrama de velocidades muestra P5 Apple. (Elaboración propia.

Cabe destacar que hay que tener en cuenta que algunas de las muestras tienen, a su paso por la zona de conflicto, el semáforo a su favor por lo que es un factor que se debe tener en cuenta.

Como análisis global, es algo complicado extrapolar algunas conclusiones por lo que se va a separar por vehículo (patín y bicicleta) y se analizarán los comportamientos por separado.

Aun así, se puede observar en el gráfico que existen 3 comportamientos en este tipo de geometría, por un lado, desde la parte central a la zona superior del gráfico se puede observar que los comportamientos son los característicos de usuarios con la red semafórica a su favor las tendencias por esta situación se resumen en una reducción mínima de la velocidad a su paso por el paso de peatones por cualquier acción invasiva por parte del peatón que pueda producirse.

Por otra parte, la zona inferior del gráfico en la que se ve como los usuarios paran antes de entrar y una vez dentro de la zona de conflicto, en las zonas intermedias se observan reducciones de las velocidades más notables que en aquellos casos donde tenían el semáforo a su favor en este tipo de situación se produce que el usuario del carril bici, con el semáforo en su contra, cruzan y sortean a los peatones que están cruzando en el mismo momento.



A continuación, se analizarán los comportamientos por separado de las bicicletas y los patinetes para conocer mejor su comportamiento:

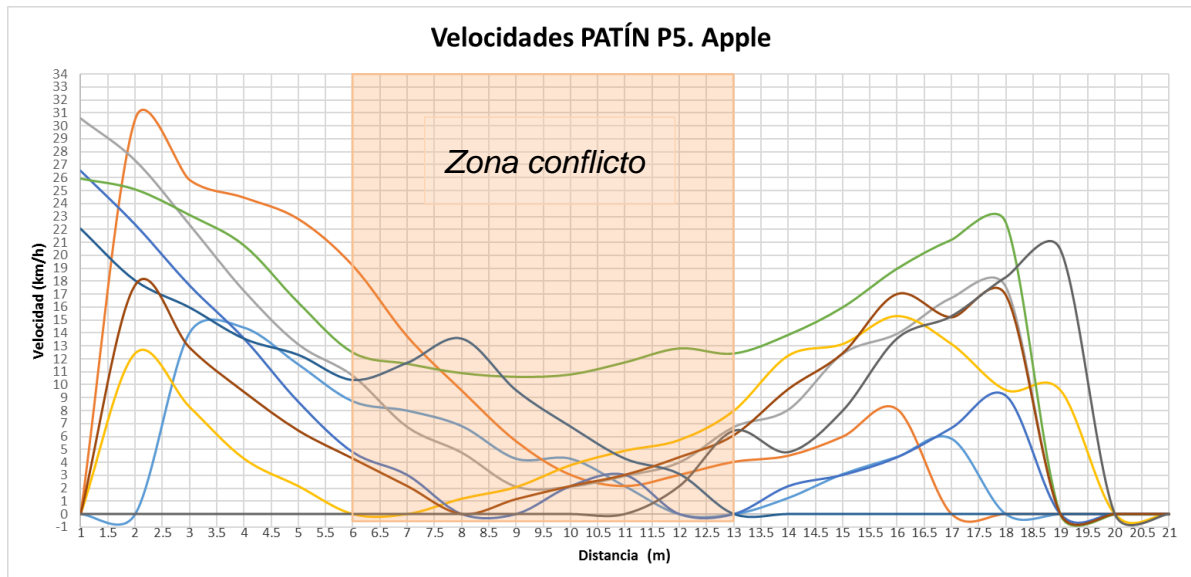


Fig. 99. Gráfica diagrama de velocidades de patines en la muestra P5 Apple. (Elaboración propia).

En este caso las velocidades entre patinetes y bicicletas son similares, esto se debe a que la zona de conflicto se encuentra en una zona intermedia entre tramos con dificultades en las que se debe partir del reposo, por lo que ambos vehículos pueden llegar a conseguir velocidades similares en un sentido y mayores velocidades los patines en el otro sentido. En lo que respecta a los usuarios que reducen su velocidad o se para por completo antes de cruzar la zona, se debe destacar que los patines tienden a parar o bien parar una vez entrado en la zona de conflicto, esto se puede deber a la sensación de poco espacio que se da en esta zona del cruce, cabe destacar que a un lado del carril hay zona de aparcamiento de motos y al otro zona peatonal, lo que hace que los usuarios que pasan por este cruce estén en alerta para cualquier acción invasiva por los peatones.

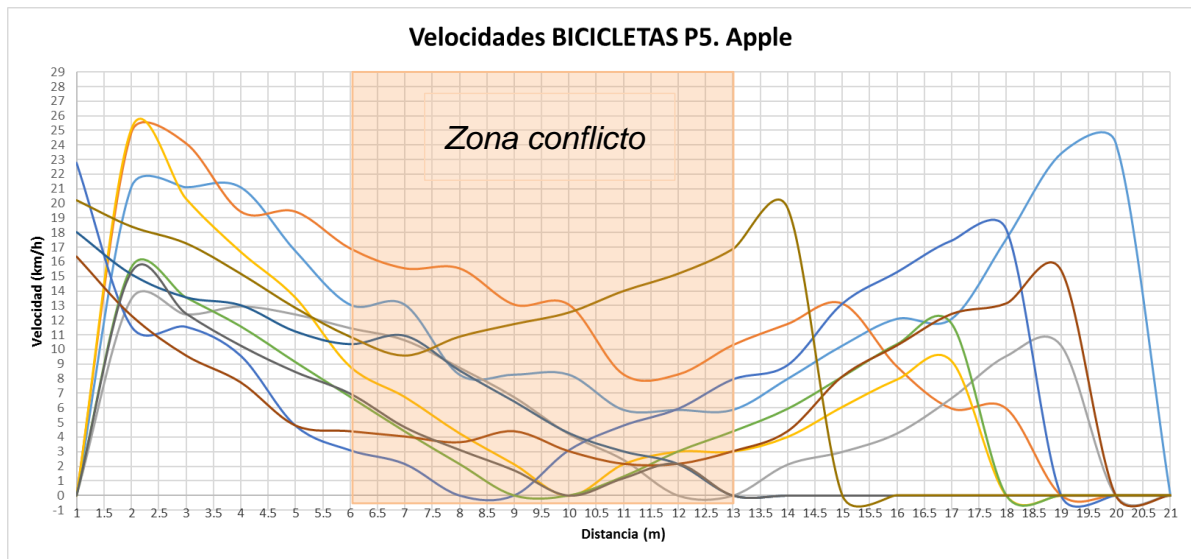


Fig. 100. Gráfica diagrama de velocidades de bicicletas en la muestra P5 Apple. (Elaboración propia).

En el caso de las bicicletas su menor velocidad y mayor tiempo de experiencia tienden a tener un comportamiento más en alerta, parando su trayectoria a la vista de peatones. En este caso junto a los patines ambos tienden a reducir su velocidad y parar la trayectoria antes de entrar en la zona de conflicto, o bien una vez dentro por las mismas razones que se han explicado anteriormente.

Como comportamiento general en ambos casos se observa un comportamiento correcto parando antes de entrar en la zona de conflicto, como se ha mencionado este cruce da percepción de ser más estrecho debido al entorno existente, te hace estar más alerta para poder actuar ante cualquier acción por parte de los peatones.

Igual que en los casos anteriores este cruce cuenta solo con un semáforo en un sentido solo, aunque se puede observar que los comportamientos son similares en ambos sentidos, por lo que podemos extrapolar que la existencia de movimientos de peatones a ambos lados hace tener una percepción sobre los usuarios del carril bici de mayor alerta.

Como resumen de lo que se ha obtenido en el análisis de esta intersección se ha realizado la siguiente tabla:



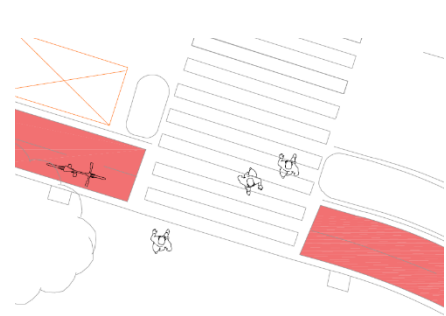
P5. APPLE	
GEOMETRÍA	
 <p>Paso peatonal de 2,5 metros de largo por 7 metros de ancho con una isla o zona medianera de 7 x 2,5 metros, las dimensiones del paso peatonal ocupan el carril bici, por lo que la única superficie existente es la que corresponde al carril bici.</p>	<p><u>Conflictos</u></p> <ul style="list-style-type: none">• 4 conflictos graves• 9 moderados• 5 leves
	<p><u>Ventajas</u></p> <p>El entorno da sensación de estrechez lo que hace las bicis actuar de una manera más correcta.</p> <p>La sección de igual ancho al carril bici, evita maniobras que puedan generar conflictos</p>
	<p><u>Inconvenientes</u></p> <p>Los aparcamientos existentes hacen que los peatones se crucen por ahí e invaden el carril bici.</p> <p>Esta configuración cuenta con un espacio similar a una zona medianera, por lo que se producen los conflictos típicos de cruzar en momento indebido así como provocar tapones en ellos.</p>

Tabla. 7. Resumen Análisis P5 Apple. (Elaboración propia).



8. DISCUSIÓN.

Después de realizar el análisis en profundidad sobre los conflictos y los comportamientos para cada una de las intersecciones estudiadas es necesario comentar algunos aspectos y conclusiones de una forma crítica.

Según se ha observado en los resultados obtenidos la configuración geométrica de cada intersección influía de manera considerable en la cantidad de conflictos que se producían.

A continuación, se realizará una reconstrucción esquematizada de los diferentes tipos de conflictos que se han definido en puntos anteriores. Para la esquematización de estos conflictos se han utilizado los siguientes bloques de AutoCAD:

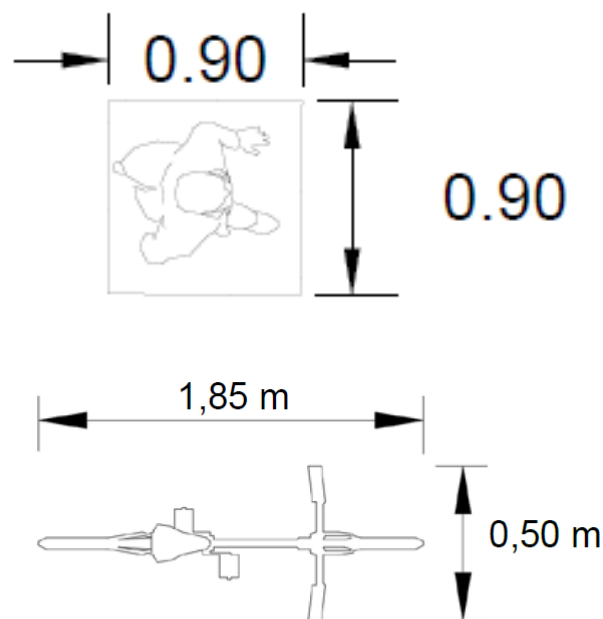


Fig. 101. Medidas de un peatón y de una bicicleta. Bloques de AutoCAD.

Para establecer las medidas de la bicicleta se ha seguido las medidas establecidas en la UCI, (Unión Ciclista Internacional) y en lo que respecta al peatón se ha considerado un área de confort de aproximadamente 0.9-1 metros, el modelo del patín no se ha podido encontrar por lo que consideraremos unas medidas similares a las de la bicicleta.



Para un entendimiento más visual y ayudar a una mejor comprensión de las trayectorias se realizará un esquema para el antes y después de producirse el conflicto. Cabe destacar que en el punto “9. Análisis” se han descrito los conflictos en particular para cada una de las intersecciones, pero a continuación se detallarán en general tal y como se realiza en el punto “8.3. Reducción de datos”, pero añadiendo la trayectoria esquemáticamente:

Los conflictos tipo T1_Px, que se observan en la imagen siguiente, se producen cuando el usuario del carril bici tiende a realizar una maniobra cambiando su trayectoria y pasando por detrás del peatón que está cruzando, las velocidades al realizarse esta maniobra suelen reducirse para dejar paso al peatón, maniobrar y continuar la trayectoria. Este conflicto puede deberse a una infracción por parte de los usuarios de carril bici por no respetar la semaforización establecida o bien por los peatones por cruzar cuando no procede.

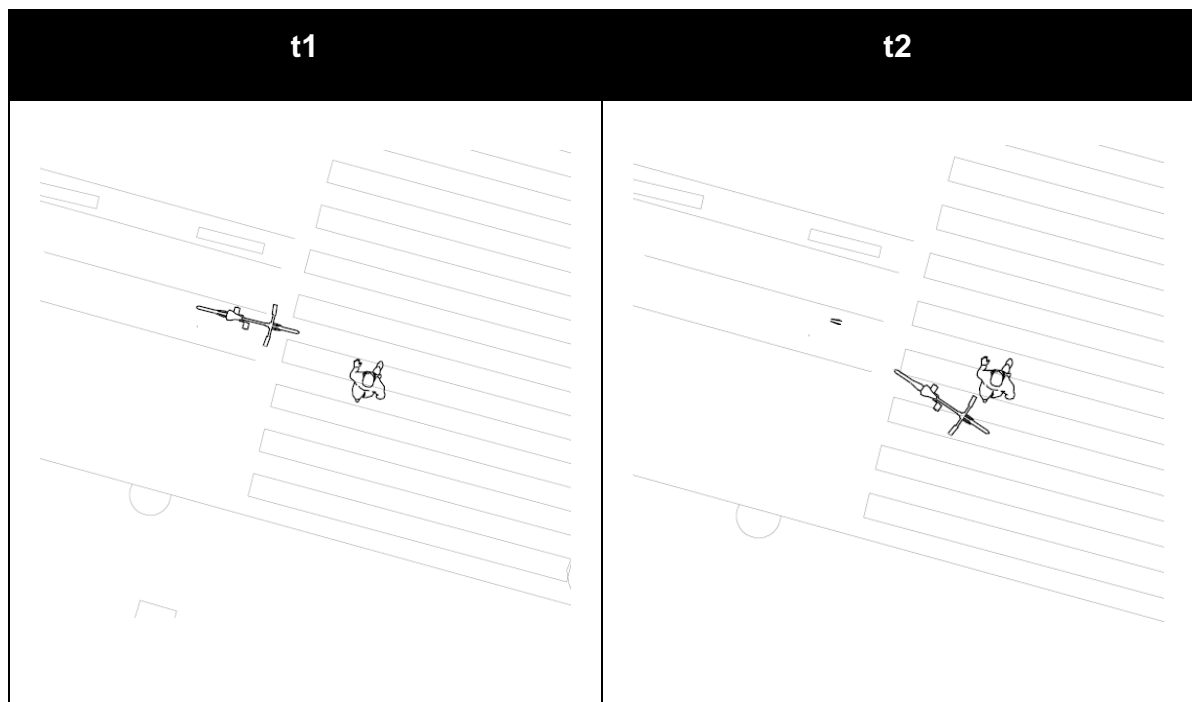


Fig. 102. Conflicto Tipo T1_Px. (Elaboración propia).



Los conflictos tipo T2_Px, que se observan en la imagen siguiente, se producen cuando el usuario del carril bici tiende a realizar una maniobra cambiando su trayectoria y pasando por delante del peatón que está cruzando, las velocidades al realizarse esta maniobra suelen aumentar para dejar paso al peatón lo antes posible y no interferir, pero al ir ambos en la misma dirección puede ocasionar algunos conflictos graves en función de la distancia que exista entre ellos. Por lo que, en términos generales, sin tener en cuenta distancias y velocidades, este conflicto suele ser más grave que el anterior. Al igual que el caso anterior, este conflicto puede deberse a una infracción por parte de los usuarios de carril bici por no respetar la semaforización establecida o bien por los peatones por cruzar cuando no procede.

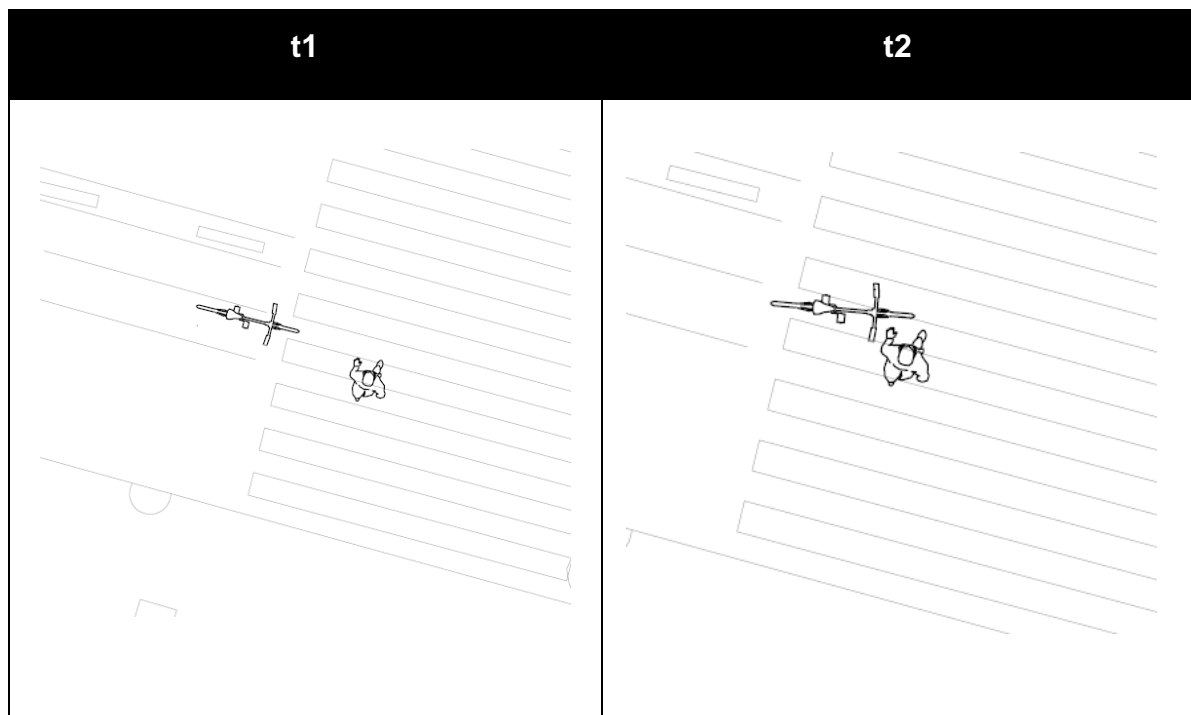


Fig. 103. Conflicto Tipo T2_Px. (Elaboración propia).

Los conflictos tipo T3_Px, que se observan en la imagen siguiente, se producen cuando el usuario del carril bici tiende a realizar una maniobra cambiando su trayectoria y pasando por delante del peatón que está cruzando y posteriormente por detrás del otro o viceversa, es decir, realizando lo que se denomina un zigzag o "S", las velocidades al realizarse esta maniobra suelen disminuir hasta el punto de tener que parar la trayectoria e incluso bajando de la bicicleta/patín debido a que



estos conflictos se dan cuando los peatones cruzan en ambos sentidos y es el ciclista/patín el que comete la infracción de meterse en el cruce teniendo la posición semafórica en su contra.

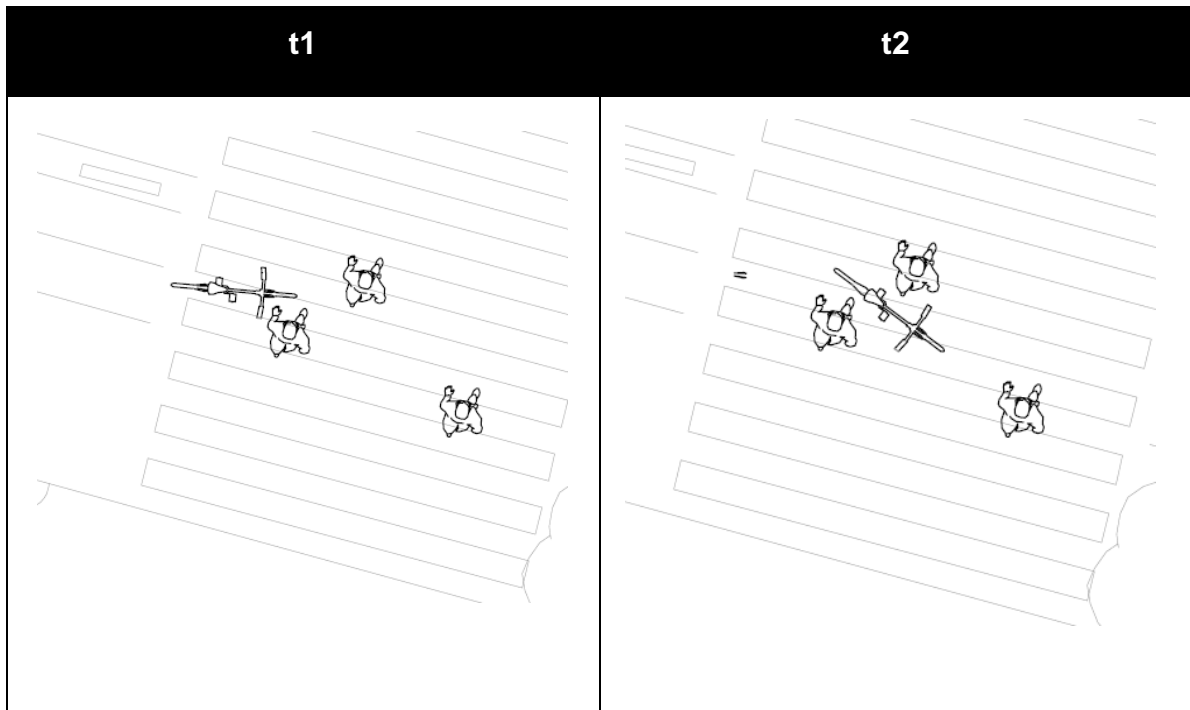


Fig. 104. Conflicto Tipo T3_Px. (Elaboración propia).

Los conflictos tipo T4_Px, que se observan en la imagen siguiente, se producen cuando el usuario del carril bici discurre por este y se encuentra con un tapón en la zona medianera o bien sin la existencia de esta los peatones se adelantan creando un conflicto grave ya que interfieren en la sección disponible del carril bici, cuando esto sucede se generan conflictos cuando van a velocidades altas, viene gente en sentido contrario o bien porque la existencia de personas en esa zona de espera, hace que otras personas tiendan a acercarse a esa zona. En este caso, es el peatón el que comete la infracción de meterse en el cruce teniendo la posición semafórica en su contra y teniendo en cuenta la no existencia de zona de espera medianera, la infracción es todavía mayor.

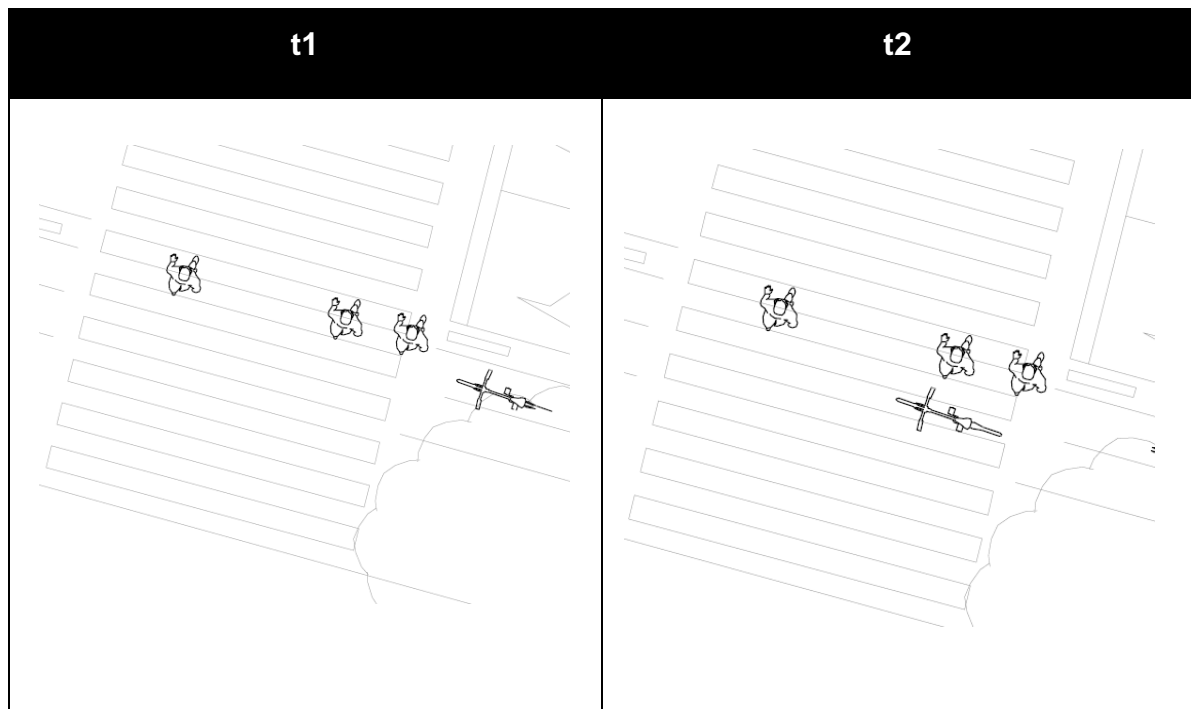


Fig. 105. Conflicto Tipo T4_Px. (Elaboración propia).

Los conflictos tipo T5_Px, que se observan en la imagen siguiente, se producen cuando el usuario del carril bici discurre por este y los peatones que están cruzando salen del paso de peatones para meterse en el carril bici y andar por él. Cuando ocurre esto se debe entender que los usuarios del carril bici deben de parar su trayectoria por tener el estado semafórico en su contra, pero en muchas ocasiones la irrupción de los peatones al carril bici se hace a tal distancia del paso de peatones que genera un cambio brusco en la trayectoria del ciclista, generando conflictos graves con presencia de otros ciclistas en el otro sentido. En este caso, es el peatón el que comete la infracción de meterse en el carril bici y las velocidades en este caso suelen ser bajas puesto que deben parar los usuarios del carril bici antes de llegar al mismo.



Fig. 106. Conflicto Tipo T5_Px. (Elaboración propia).

El resto de tipos que se han mencionado en puntos anteriores y no se han enumerado en este apartado, se debe a que se consideran conflictos puntuales de un tipo de cruce específico, no es un comportamiento común ni general.

Tras esta breve descripción de los conflictos y las consecuencias que conllevan estos, se procederá a realizar un resumen sobre la probabilidad de ocurrencia de los conflictos en cada uno de los puntos que se han analizado. En la tabla que se muestra a continuación, se realizara una comparación en función de su tipología y en función de los lugares que se han inventariado.

Cabe mencionar que algunos de los puntos inventariados cuentan con conflictos similares, pero cabe destacar que no hay ninguna de ellas que tengan una geometría exactamente idéntica.

En resumen, los conflictos en función de su tipología y lugar en la que se producen son los siguientes:



	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Otros
P1. Xátiva	14	8	4	5	2	1
P2. Estación	9	4	2	0	0	0
P3. Toros	14	11	5	0	0	0
P4. Zara	9	3	2	7	3	1
P5. Apple	4	4	2	0	4	2
Total por tipos	50	30	15	12	9	4

Tabla. 8. Conflicto del análisis global. (Elaboración propia).

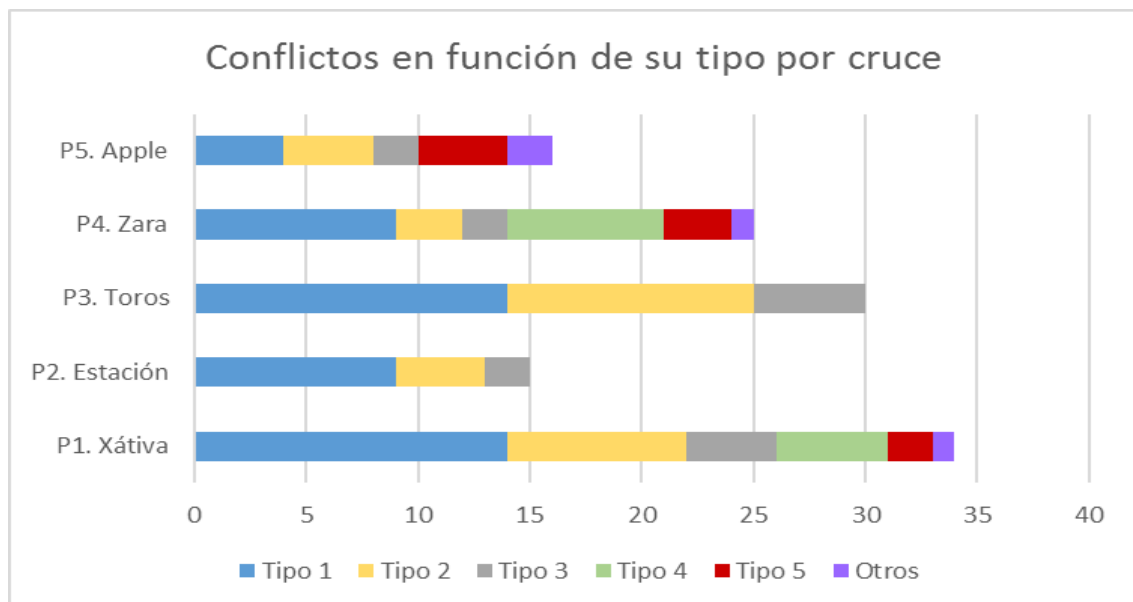


Fig. 107. Conflictos en función de su tipología por cruce analizado. (Elaboración propia).

Observando el gráfico se pueden observar que el cruce **P2. Estación** y **P5. Apple** cuentan con un número de conflictos similares, además cuentan con unas características geométricas. Se puede analizar que la principal diferencia entre ambos es el número de conflictos referentes a la entrada de peatones dentro del carril bici, esto puede deberse a que el cruce **P2** cuenta con una zona medianera prolongada y de mayor longitud que en el cruce **P5** por lo que evita el pelotón en esta zona y que los peatones invadan el carril bici. Además, la zona donde está el **P2** no cuenta con aparcamientos de moto como cuenta con el **P5** que las existencias de estos hacen que los peatones crucen por esa zona o metiéndose entre ellos.



Otro ejemplo de igualdad de conflictos con una configuración geométrica similar se produce en el **P1. Xátiva** y **P3. Plaza Toros** donde ambos cuentan con un paso de peatones de una longitud equivalente a dos carriles bici, esto provoca que aumente el número de adelantamientos por delante o detrás teniendo una mayor zona para invadir, también se aprecia que en **P3** no existe ningún tipo de conflicto del tipo invasión de carril, esto se debe a que no existe zona medianera para la cual poder invadir el carril bici debido a una aglomeración de esta zona, en comparación con **P1** que al sí existir zona medianera se provocan más conflictos, de la misma manera que la existencia de aparcamientos, basuras que provocan la intrusión de los peatones en el carril bici.

Estos dos últimos casos cuentan con números conflictos *tipo 2* y *tipo 3* siendo los más graves o los que pueden provocar una mayor accidentalidad, la mayor dimensión del paso peatonal hace tener una percepción del usuario de carril bici de tener mayor tiempo para poder cruzar sin generar ninguna problemática.

Por último, en el caso de **P4. Zara** se puede observar una gran cantidad de conflictos en los que el peatón invade el carril bici, esta sección no cuenta con zona medianera, pero estos conflictos se debe a la existencia de un puesto de la ONCE que provoca que los peatones que se acercan bajen al carril bici y esperan invadiendo el propio o bien al ver que pueden molestar cruzan esperando en el límite del carril bici, lo que provoca que mucha gente siga estos paso y acaben invadiendo esta zona e invadiendo de manera notoria el carril bici.

A continuación, se muestra un gráfico con los conflictos totales que se dan en conjunto del análisis de las 5 zonas estudiadas:

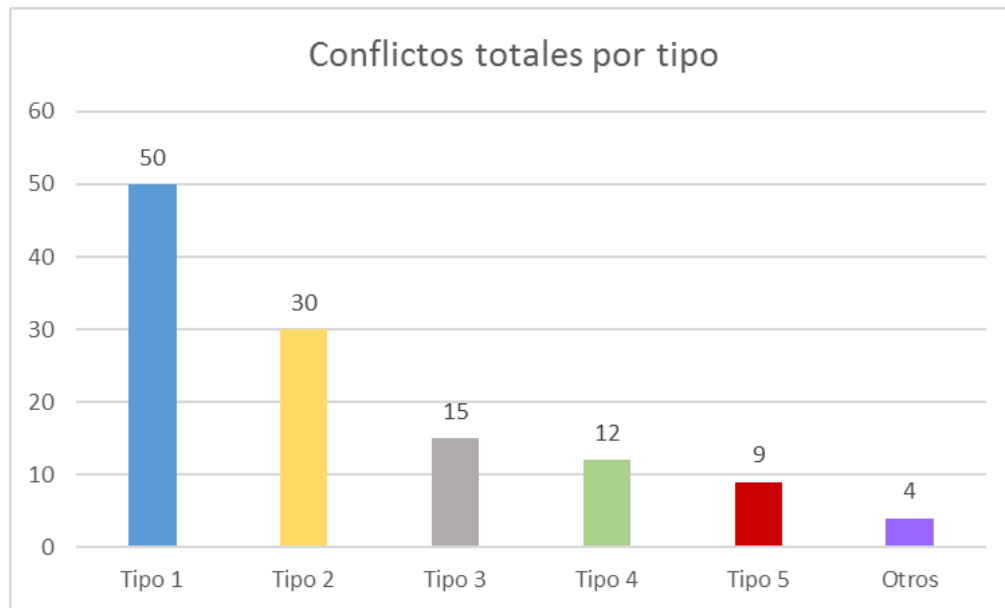


Fig. 108. Sumatorios de conflictos por tipos. (Elaboración propia).

Se pueden observar que los conflictos que se producen en mayor medida son los dos primeros tipos ya sea esquivar al peatón por delante como por detrás, el mayor de ellos coincide con la acción de sortear al peatón por detrás, este conflicto es menos peligroso que el segundo ya que no interviene en la trayectoria del peatón en caso de que no venga nadie detrás, ni en sentido contrario, pero en caso de que se produjese un accidente el más común sería por un adelantamiento por delante de la trayectoria del peatón.

Es importante conocer que estos conflictos se suelen producir, principalmente porque los usuarios de carril bici no cumplen con la regla semafórica, saltándoselas y creando una infracción. Tal y como se analizó en puntos anteriores se veía una mayor conciencia de estas reglas en un sentido que en el otro, esto se debe a que los que avanzan en el mismo sentido que la carretera contigua tienen los semáforos dispuestos a su favor, mientras que los que vienen en sentido contrario carecen de semáforos teniendo que desviar su atención mirando al lado contrario y aumentando el riesgo de generar riesgos.



Los peatones también influyen en la generación de conflictos, se ha observado que zonas con zonas medianeras pequeñas son más propensos a generar conflictos, al igual que cualquier mobiliario u objeto que interrumpa el acceso al paso peatonal.

Este análisis es crucial para poder conocer cómo actúan los implicados en el estudio y actuar de manera correcta en la elaboración de una nueva geometría que mejore las condiciones de la zona sobre la que se va actuar

Debido a que el crecimiento de los usuarios del carril bici va en aumento sería conveniente conocer el modo de actuación de estos, que percepción tienen, si tienen en cuenta las normas semafóricas, etc., al igual que el de los peatones los cuales ven una amenaza o una invasión de su terreno el aumento de estos nuevos medios de transporte, especialmente en personas de mayor edad.



9. POSIBLES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Algunas líneas de investigación que pueden realizarse tras la realización de este Trabajo Final de Master, pueden ser:

- Análisis de conflictos de usuarios vulnerables en zonas urbanas fuera del núcleo central de la ciudad, zonas no urbanas, etc.
- Análisis de la adaptación de los nuevos medios de transporte a la normativa vigente, mediante encuestas a los usuarios.
- Análisis de aplicación de diferentes geometrías a otros cruces en los que se pueda observar un alto valor de conflictos.
- Obtención de parámetros que permita ajustar o determinar unos rangos determinados para la categorización de conflictos con el método PET (Post Encroachment time)



10. CONCLUSIONES.

Como se ha comentado en otros apartados los usuarios de carril bici están en auge y constante crecimiento con la llegada de los patinetes eléctricos, los cuales se les obliga a conducir por el carril bici, lo que genera revuelo con los ciclistas, que a su vez les genera polémica a los peatones que ven la red de carriles aumentar, por lo que es imprescindible encontrar una convivencia idónea para que nadie se sienta marginado o que le están invadiendo su espacio.

Es importante no perder de vista que estos medios de transporte son el futuro, ya que forman parte de un medio de transporte ecológico y se tienen numerosos países pioneros en el fomento de estos medios como opción habitual de transporte, medidas o gestiones para poder realizar un buen diseño, desarrollar una buena señalización, plataformas o cruces que fomenten la reducción de la conflictividad entre los usuarios, deben ser el principal objetivo de este estudio.

Pero como hemos visto anteriormente, no todos los conflictos estaban condicionados por la geometría del cruce o por el entorno existente, a veces estos conflictos se producían por los propios peatones que no respetaban las propias normas de señalización establecidas.

Para conseguir una circulación donde se reduzcan los conflictos entre peatones y usuarios de carril bici se debe actuar primordialmente en fomentar una mayor educación vial para todos los implicados, así como una buena gestión y comunicación de los avances.

Por tanto, la educación y formación, la inversión en infraestructuras, orientadas a los desplazamientos de las bicicletas y patines, debe ser el foco principal para poder obtener unos buenos resultados en cuanto al estudio llevado a cabo.



11. APLICACIÓN PRÁCTICA.

La aplicación práctica del Trabajo Final de Máster consiste en la propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).

11.1. Propuestas

A continuación, se comentan diferentes propuestas que se han planteado como alternativa a la situación actual de la glorieta.

- Propuesta 0

No realizar ningún cambio y mantener el tramo de carril bici tal cual se encuentra actualmente. Conociendo la problemática que se ha analizado en el cruce existente y la gran cantidad de conflictos registrados entre peatones y ciclistas/patinetes con la configuración existente, además de encontrarse numerosos conflictos con coches que se expondrán a continuación.

- Propuesta 1

Se propone mantener el tramo de carril bici tal cual se encuentra físicamente, pero añadiendo una serie de elementos que nos permitan obtener una serie de ventajas y se mitiguen algunos de los conflictos analizados.

Puesto que en esta propuesta no se actuará sobre la plataforma existente y conociendo que uno de los motivos que provocaban gran número de conflictos era la falta de semáforos para los usuarios del carril bici, en esta propuesta se va actuar sobre la semaforización, o lo que se denominará como actuaciones no estructurales.

Algunas de las actuaciones que se proponen para esta propuesta son:

- **Semáforos para carriles bici:** es importante recordar que muchos motivos que hacían que los ciclistas/patines no actuaban acorde a



las normas de semaforización, debido a que estas solo estaban en un sentido, por lo que se debe implementar semáforos para ambos sentidos que permitan a los usuarios conocer el estado del tráfico, sin ningún problema o sin generarles distracciones extras.



Fig. 109. Semáforo para carril bici.

Colocándose de la siguiente manera para poder obtener una mejora del conocimiento de estado del tráfico y así conseguir reducir los conflictos tipo 1, tipo 2 y tipo 3

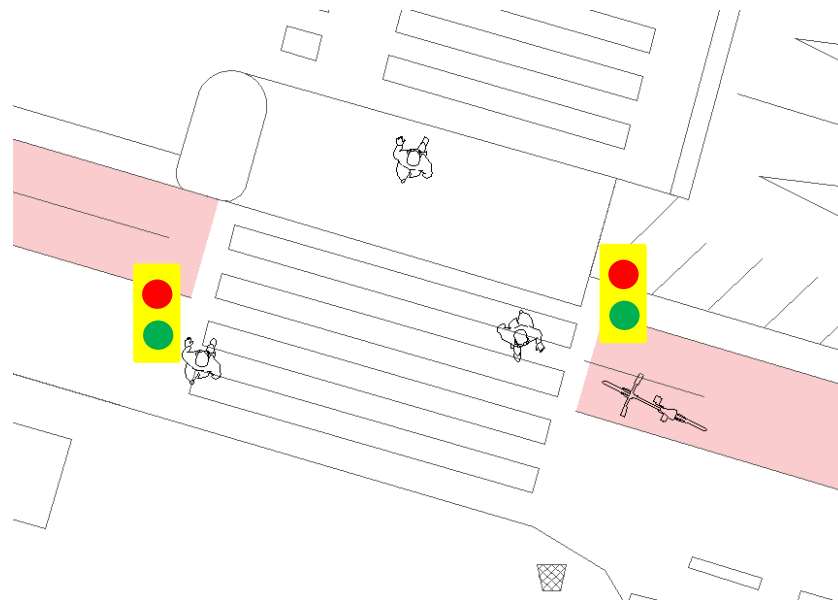


Fig. 110. Aplicación del semáforo en el cruce P1. Xátiva (Elaboración propia).



- **Estrechamiento del carril**: otra de las conclusiones que se han obtenido con el estudio ha sido que si los ciclistas/patinetes tienen una sensación de una sección más reducida tienden a reducir su velocidad y tener un comportamiento más en alerta para evitar cualquier acción invasiva de los peatones. Por lo que se actuaría pintando los bordes y la línea divisoria de carriles con un mayor ancho para crear un efecto de estrechamiento del carril.



Fig. 111. Estrechamiento del carril bici.

Tal y como se observa en la imagen anterior, el pintar sobre el carril o los alrededores crea una sensación de mucha información lo que hace tener al usuario una mayor atención sobre su trayectoria tal y como se muestra en la figura siguiente:

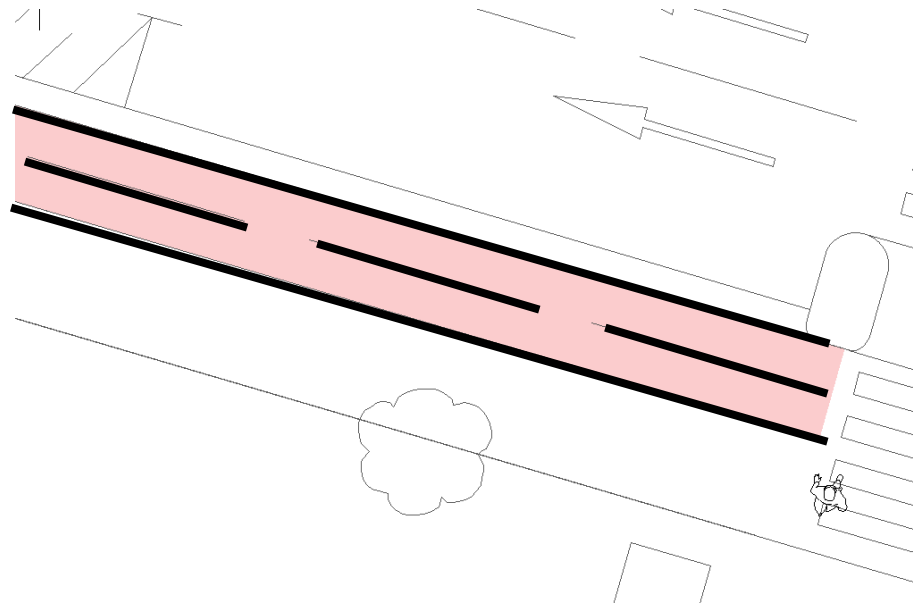


Fig. 112. Aplicación del estrechamiento del carril en el cruce P1. Xátiva. (Elaboración propia).

Con estas acciones se pretende actuar sobre el comportamiento del ciclista/patinete, aunque también se podría actuar sobre los peatones mediante leds que determinen el estado semafórico y así evitar que los peatones invadan el cruce cuando no deben, tal y como se muestra en la figura:



Fig. 113. Leds semafóricos para peatones.



Cabe destacar que todos estas mejoras o acciones sin una buena formación y conciencia en educación vial o civismo de los propios implicados no tendrían un efecto notorio.

Otro problema que se observó durante el análisis de este proyecto era los conflictos que se generaba en esta zona, con los coches que giraban a izquierdas para entrar a las calles contiguas. La sección del carril bici se encuentra pegado a la zona de coches por lo que un coche que gira apenas tiene visibilidad y se mete demasiado creando graves conflictos, tal y como se muestra a continuación:

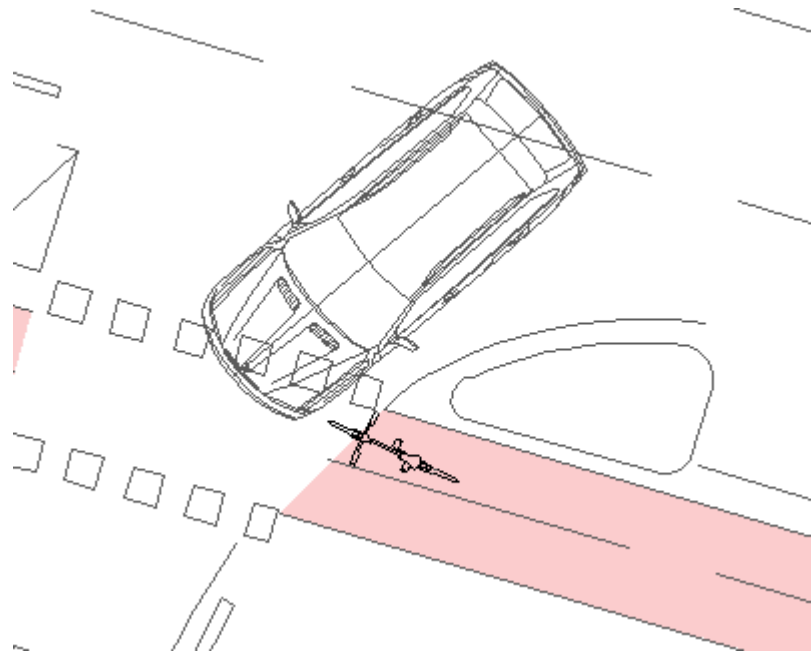


Fig. 114. Conflicto 1 coche-bici. (Elaboración propia).

Este proyecto se centraba en analizar los conflictos entre usuarios vulnerables pero si se tiene que proponer mejoras este es un aspecto que se debe tener en cuenta, la maniobra del coche por entrar a la calle hace que meta parte del cuerpo dentro del carril bici para tener un mínimo de visibilidad, esto conlleva el conflicto que se ve en la figura anterior, haciendo a la bicicleta maniobrar invadiendo el carril contrario y en caso de que venga otro en sentido contrario se puede producir un accidente grave.



Otro conflicto importante a analizar se produce cuando el coche pasa el carril bici, pero se encuentra con el paso de peatones por lo que tiene que parar en seco sin haber abandonado el carril bici, dejando menos de un carril disponible, esto provoca que bicicletas o patines que vengan por un sentido se desvíen al otro carril y se encuentren de lleno con otros usuarios, tal y como se observa en la imagen siguiente:

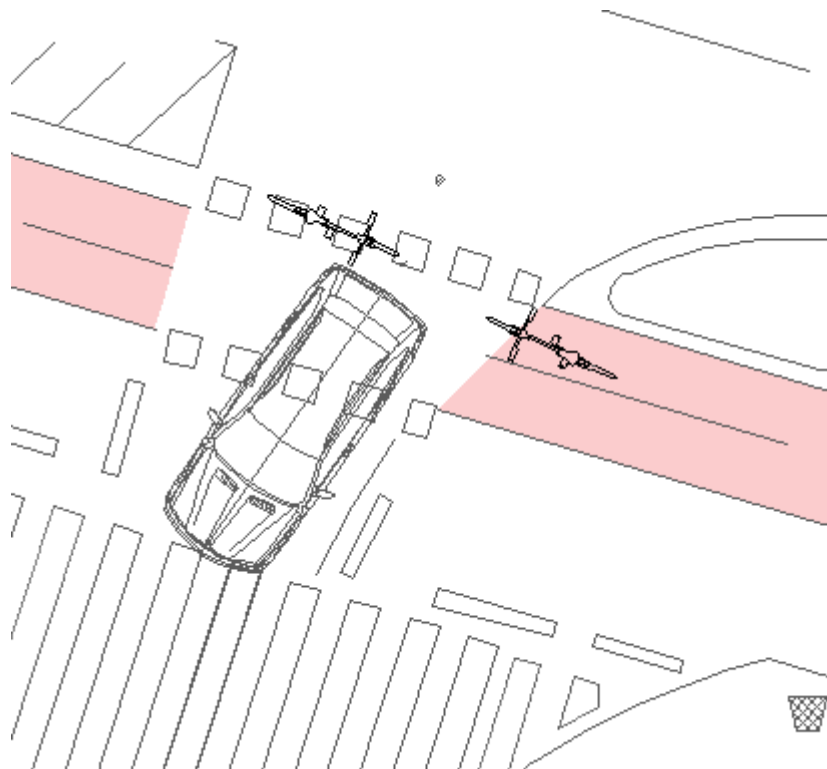


Fig. 115. Conflicto 2 coche-bici. (Elaboración propia).

Conocidos estos conflictos, se va a proceder a actuar para intentar evitar estas situaciones mediante la instalación de unos sensores-almohadillas en el carril bici que advierta a los coches que quieren entrar invadiendo el carril bici, si se aproximan o no usuarios por este.

Estos sensores se basan en una serie de espiras, también denominadas bucles magnéticos. Estos consisten en un hilo enrollado que se entierra sobre el pavimento de la calzada y su modo de operación se basa en la variación de inductancia que se registra cuando los vehículos circulan sobre ellas, de tal manera que cuando un



vehículo las sobrepasa, estas son capaces de extraer información clave para la gestión del tráfico a partir de este.

Cuando un patinete o bicicleta se acerca y pisa las espiras, estas activan una señal de precaución para los coches que van a invadir el carril bici, tal y como se observa en la imagen siguiente:

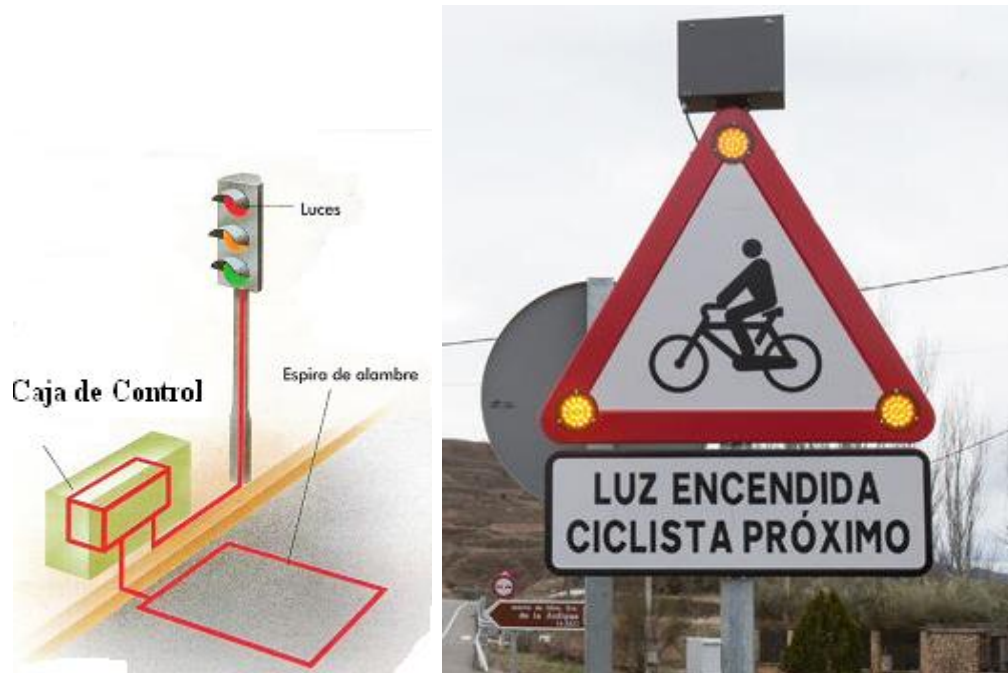


Fig. 116. Espiras precaución ciclista próximo.

- Propuesta 2

Como segunda propuesta se propone una nueva configuración del carril bici, atendiendo al análisis extraído de este proyecto, estableciendo la mejor configuración para reducir conflictos y actuando tanto para los conflictos generados por los comportamientos de los peatones, como aquellos que se producían por la geometría del cruce.

La propuesta consiste en la modificación del cruce peatonal por aquella configuración que, tras realizar el análisis, se considera que genera menos conflictos, aprovechando la zona conjunta al carril bici, se realizará un retranqueo del mismo, para evitar así los conflictos generados por las basuras, aparcamientos



colindantes, así como la entrada de los coches que se ha mencionado en la propuesta anterior, se impulsará la creación de zona verde con bancos y vegetación y la separación entre carril bici y esta se realizará de manera física para evitar maniobras que puedan generar conflictos por parte de los usuarios del carril bici.

Se puede observar a continuación la aplicación de la nueva configuración geométrica del P1. Xátiva:

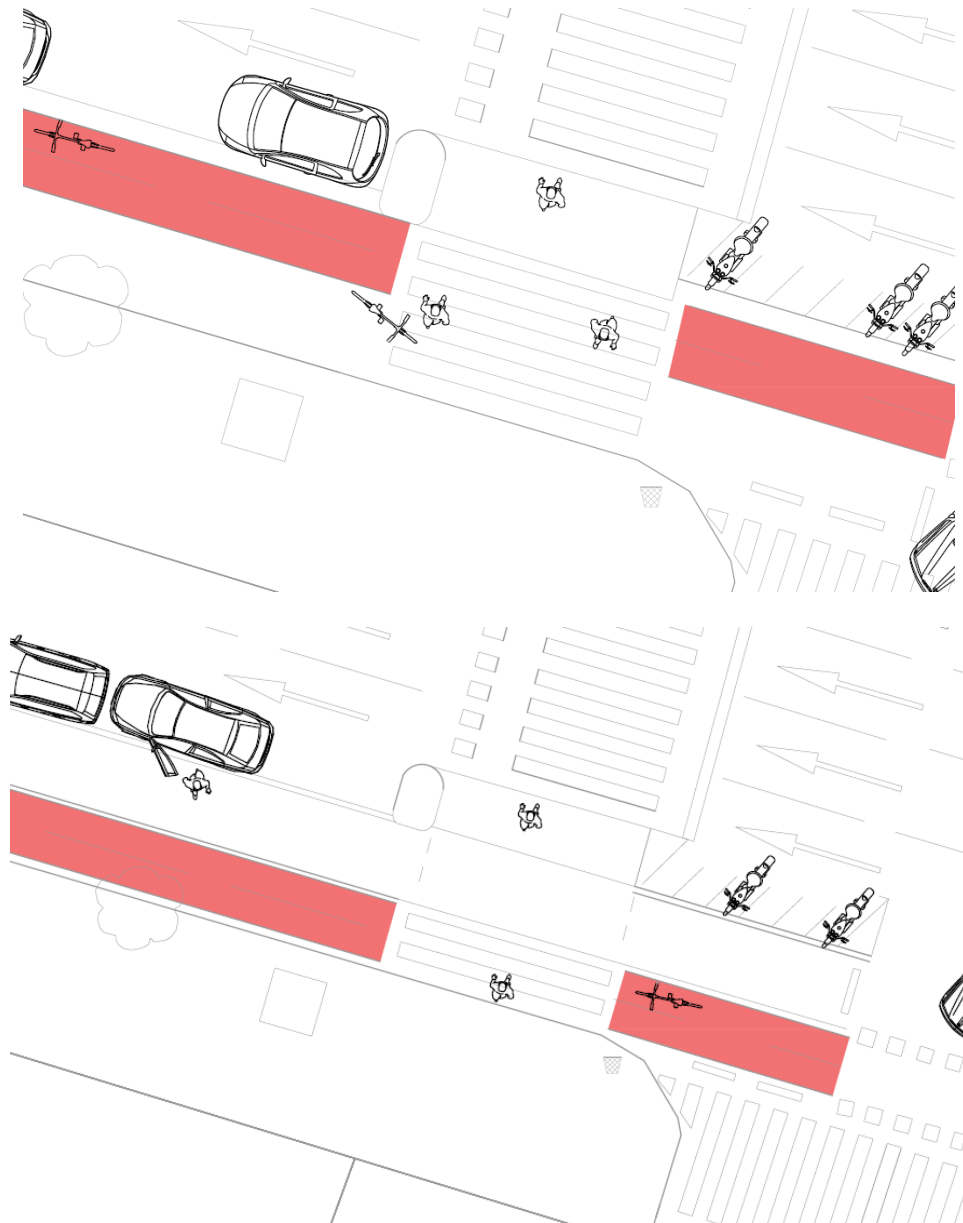


Fig. 117. Antes-Después de la configuración del cruce P1. Xátiva. (Elaboración propia).



Con esta propuesta son numerosas las ventajas que se obtienen, por lo que se decide continuar apostando con esta modificación y en los siguientes apartados se define con detalle el conjunto de actuaciones llevadas a cabo.

11.2. Rediseño

No existe una solución única, pero se considera que, basándonos en la experiencia propia y apoyándonos sobre los resultados obtenidos en la investigación, la solución seleccionada conseguiría una alta reducción de los conflictos y mejorando la seguridad vial de la zona.

La base principal sobre la que se ha decidido actuar ha sido la modificación del tipo de cruce, basándonos en los resultados que se han obtenido a lo largo del estudio, para ellos el cruce existente afectado (P1. Xátiva) variamos su modificación y adecuamos su geometría a un ancho similar al carril bici y sin zonas medianeras estrechas. Puesto que contamos con un ancho similar a dos carriles bicis, se ha decidido retranquear el carril bici hacia la zona más alejada de la calzada, con el fin de evitar conflictos con las basuras existentes, aparcamientos y entrada de los coches a las calles colindantes y dotar de zonas verde, con bancos y vegetación la zona por la que actualmente discurre el carril bici.

Actualmente la zona sobre la que se va actuar cuenta con 3 manzanas en las que existen aparcamientos en todas ellas, pero solo se cuenta con un único paso peatonal que permita acceder a estos. Mediante la modificación propuesta, se propone dotar de un nuevo paso peatonal en la manzana del medio para que la gente pueda acceder a los coches, a tirar la basura sin entorpecer a los usuarios de carril bici.

Por último, se ha decidido, eliminar los aparcamientos de la última manzana y dotarla de espacio para establecimiento de bicicletas.

A continuación, se puede observar el tramo a modificar antes de la actuación y después de la misma:

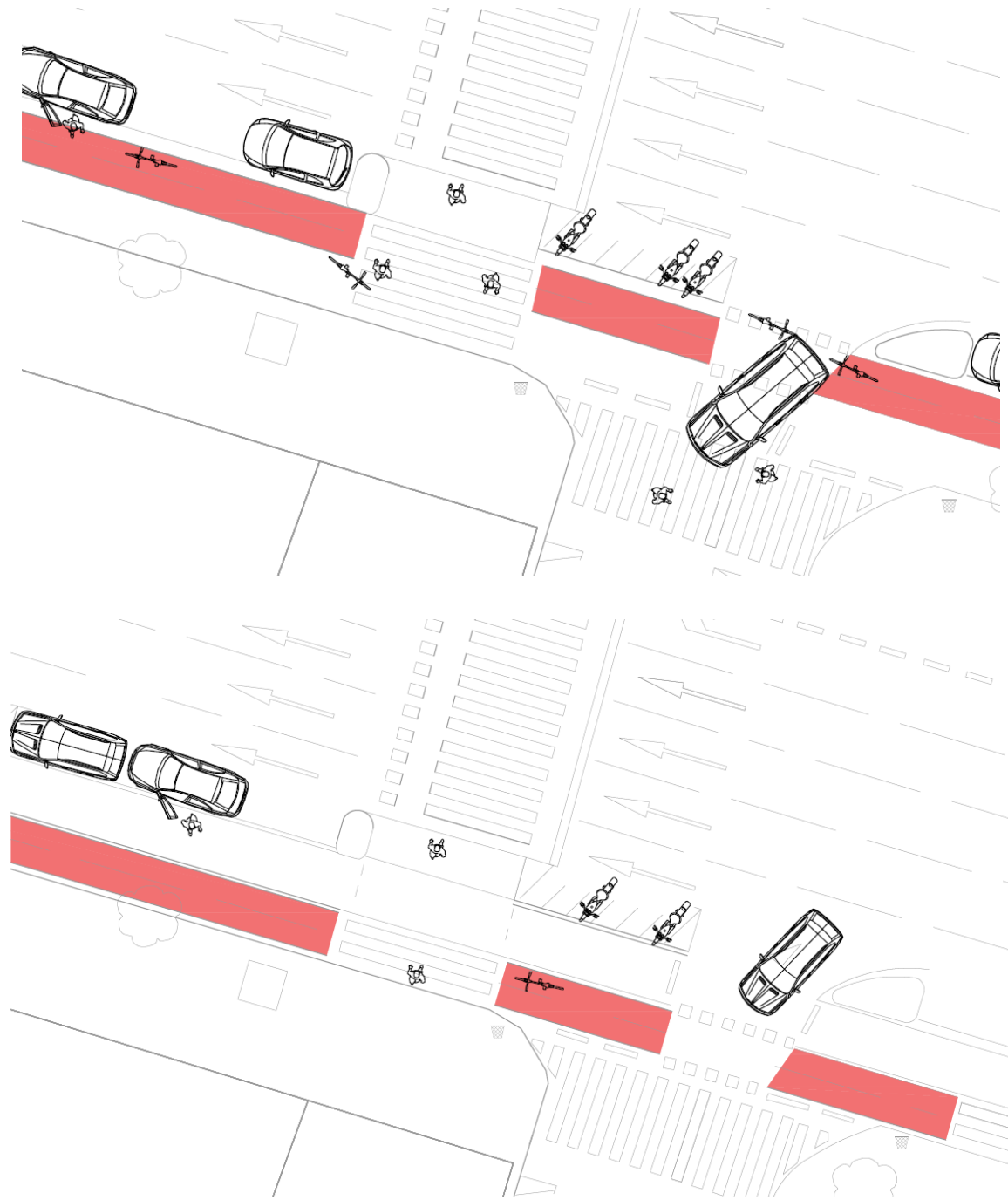


Fig. 118. Situación actual y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva. (Elaboración propia).



Se puede observar en la tabla anterior, con el retranqueo del carril bici y cambiando la configuración geométrica del paso peatonal, se puede conseguir numerosas ventajas tal y como se mencionan a continuación:

- Reducción conflictos T1, T2

Cambiando la configuración geométrica del paso peatonal podremos conseguir que la reducción de maniobras se produzca de manera efectiva, en este caso al tener un ancho del doble del carril bici y sin limitaciones físicas, permitan al ciclista sortear a los peatones saliéndose del carril bici e invadiendo la otra media mitad del paso peatonal, de igual modo por delante del peatón. Reduciendo la sección, los ciclistas ven limitadas sus posibilidades de maniobras y se ven más obligados a esperar hasta que puedan cruzar sin peatones.

Se muestra a continuación, como al modificar el ancho las posibilidades se reducen:

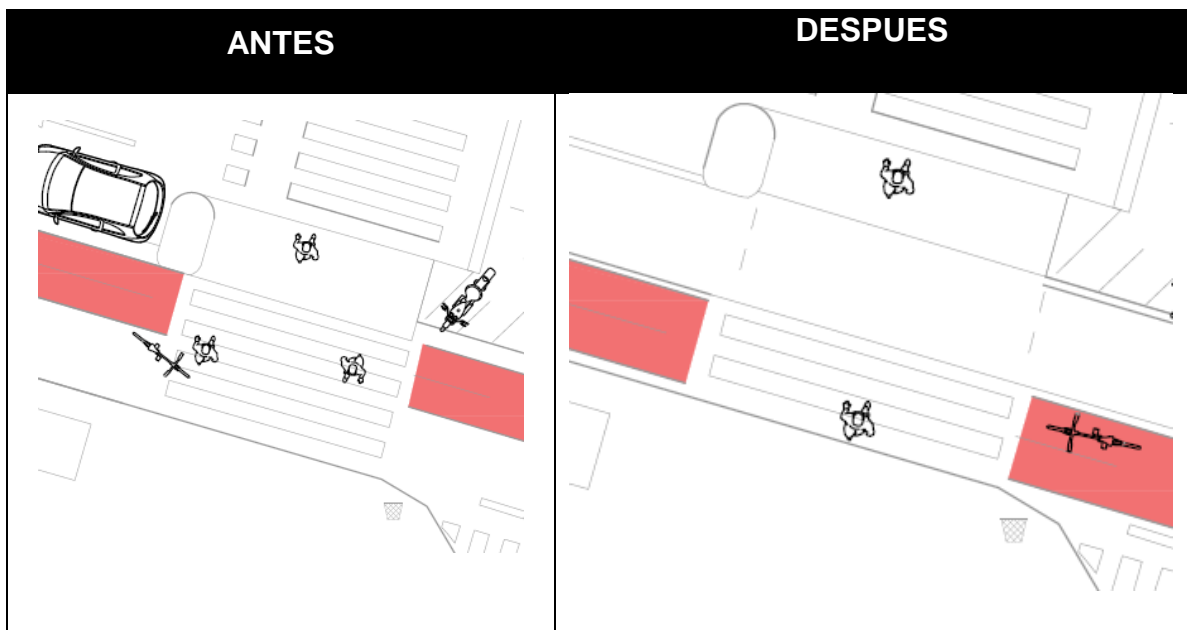


Fig. 119. Antes-Después del rediseño. Reducción de conflictos. (Elaboración propia).



Cabe mencionar que esta medida para que sea totalmente efectiva, se debe tener una buena educación vial y ambos realizar buenos comportamientos y respetar las reglas semafóricas

- Aparcamientos:

Como se observa en las imágenes un simple retranqueo del carril bici evita que haya conflictos con la gente que entra y sale de sus vehículos, evitando entrar en el carril bici, golpes o movimientos bruscos cuando abren la puerta del coche etc.

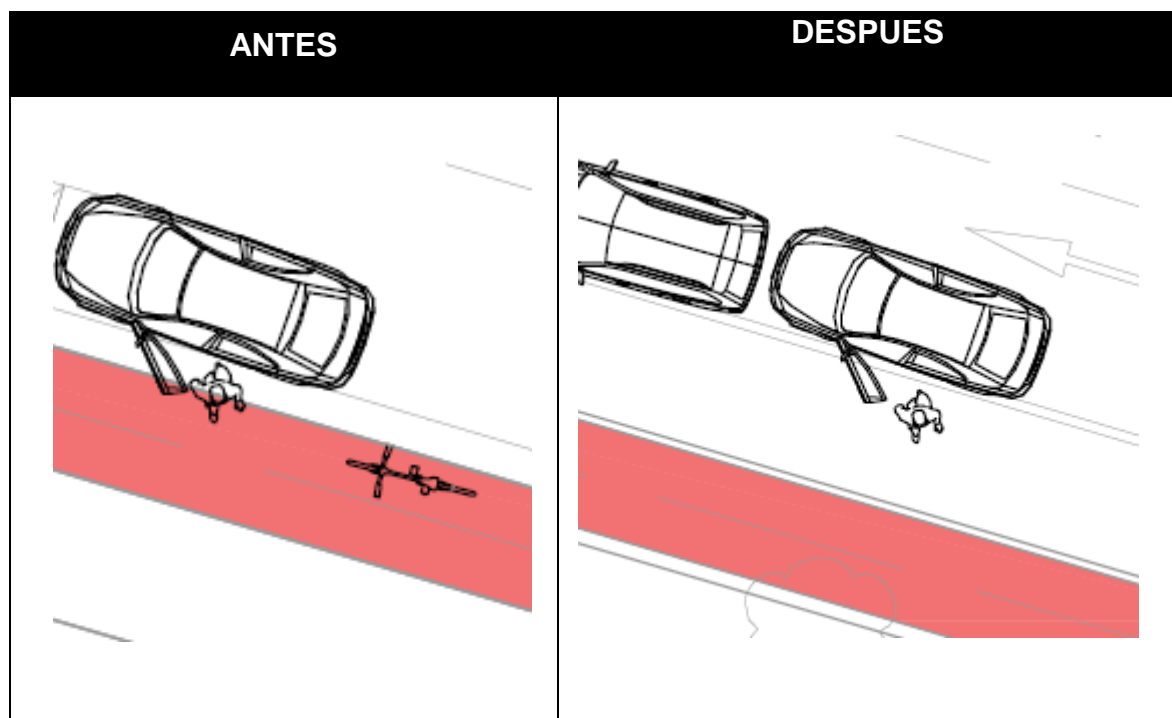


Fig. 120. Antes-Después del rediseño. Reducción de conflictos. (Elaboración propia).

- Entradas de los coches:

Mediante el retranqueo del carril bici se consigue uno de los puntos de los conflictos más graves en el caso de que se produzca, como se ha visto en la alternativa anterior, se observaron una serie de conflictos que no entraban dentro del análisis que se abarcaba en este proyecto, la entrada de los coches a las calles colindantes hacia una invasión sin visibilidad del carril bici y una



vez pasado este, el parón ante el paso peatonal hacia que la parte trasera del coche invadiese el carril bici.

Se muestra a continuación, como la modificación permite unas mejoras notables en cuanto a la entrada de los coches:

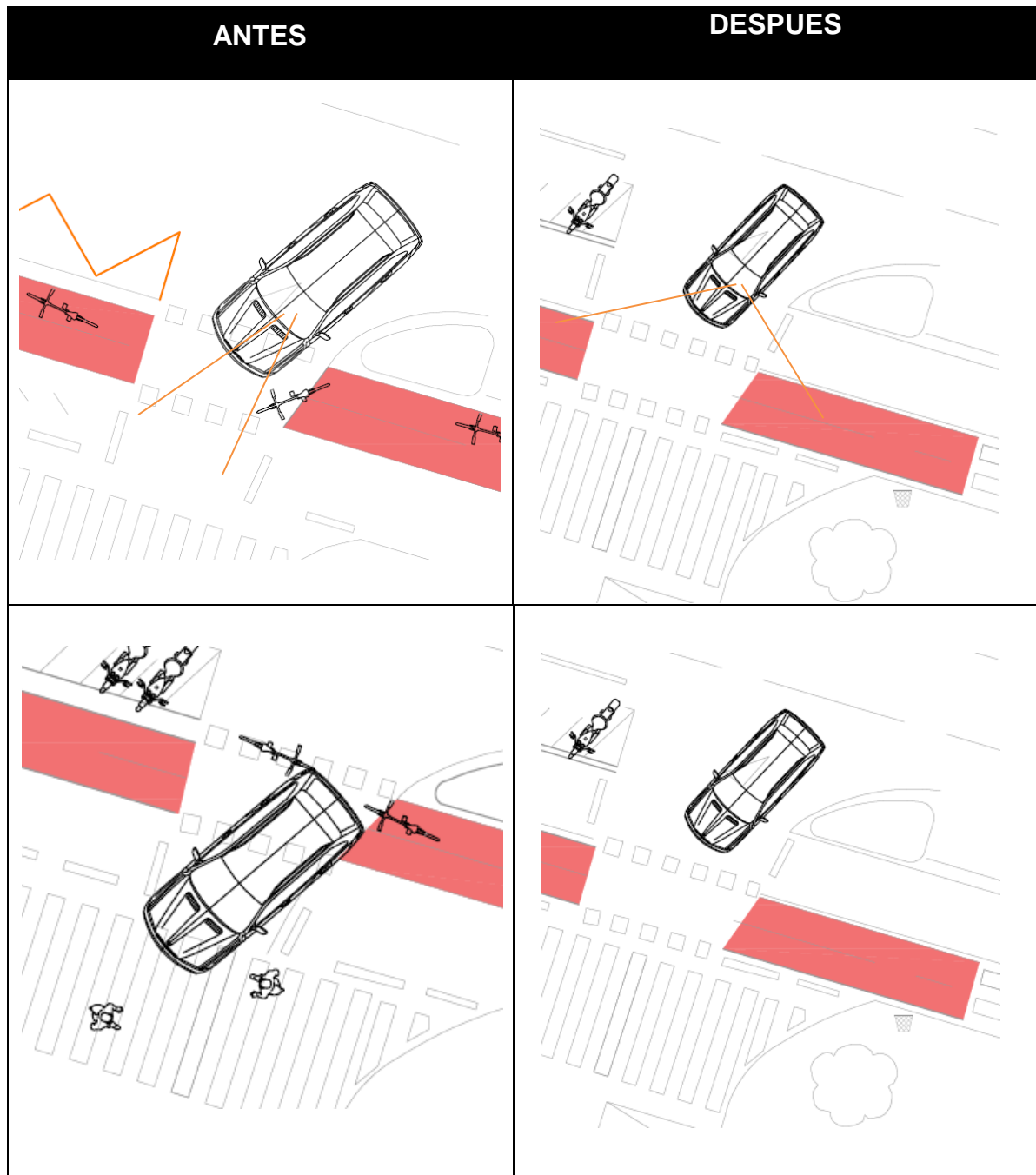


Fig. 121. Antes-Después del rediseño. Reducción de conflictos. (Elaboración propia).



Se puede observar que la modificación del carril bici mejora la visibilidad del coche, es conocido que cuanto más perpendicular sea el cruce mayor es la visibilidad, se puede observar que en la primera imagen la entrada al cruce, se hace en un Angulo menor a 45° y una distancia que antes de poder tener visibilidad ya estas invadiendo el carril bici. Tras la modificación, la llegada al cruce se hace desde un ángulo casi recto ($\sim 90^{\circ}$), además tiene un ancho para poder observar bien antes de entrar en la intersección.

En el caso de la imagen de abajo, se puede observar que mediante el retranqueo del carril bici, se consigue que el coche que invade este solo tiene que parar una vez antes de cruzar el cruce, sin embargo, actualmente, primero tiene que parar para cruzar el carril bici y una vez cruzado este, debe parar para observar el paso peatonal y después cruzar.

- Accesos peatonales:

Como se ha comentado al principio de este punto, la zona a modificar consiste en 3 manzanas que todas ellas cuentan con aparcamientos que actualmente para acceder a ellos, se debe invadir el carril bici, mediante la aplicación práctica de la modificación se consigue que la zona más próxima a los aparcamientos se convierta en una zona verde en la que la gente pueda acceder a los contenedores, aparcamientos, etc., sin invadir el carril bici.

Cabe mencionar que actualmente se cuenta con un paso peatonal en una de las manzanas, pero la aplicación de esta medida, hace necesaria la implantación de otro paso peatonal en la segunda manzana para dar accesos a la zona verde contigua al carril bici.

Se muestra a continuación, como la modificación permite unas mejoras notables en cuanto al acceso de a los aparcamientos:

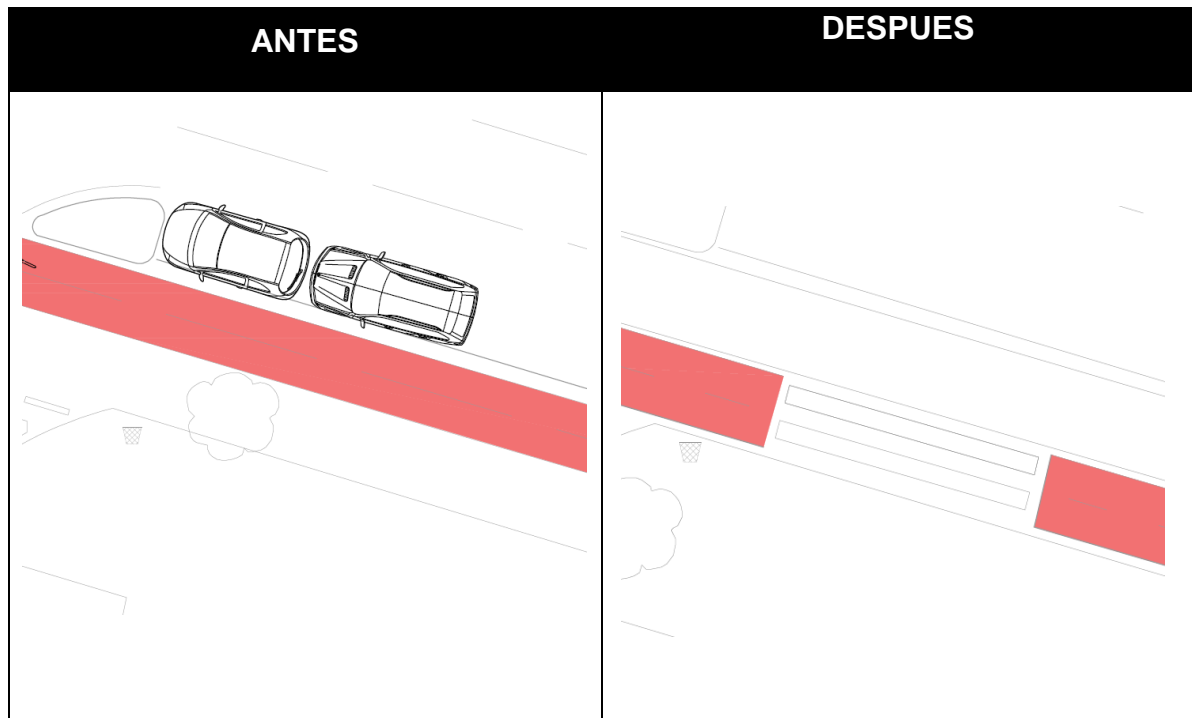


Fig. 122. Antes-Después del rediseño. Reducción de conflictos. (Elaboración propia.)

Puesto que en la tercera manzana se debe unir el tramo modificado de carril bici con el existente, como se ha optado por realizar una alternativa que genere espacios para los peatones, espacios verdes, se han suprimido los aparcamientos para bicis existentes, por lo que es necesario establecerlos en otra zona, con esto se ha decidido eliminar los aparcamientos de coches de esta última manzana y dotarla de zonas para aparcamientos de bicicletas/patines en ambos sentidos tal y como se muestra a continuación

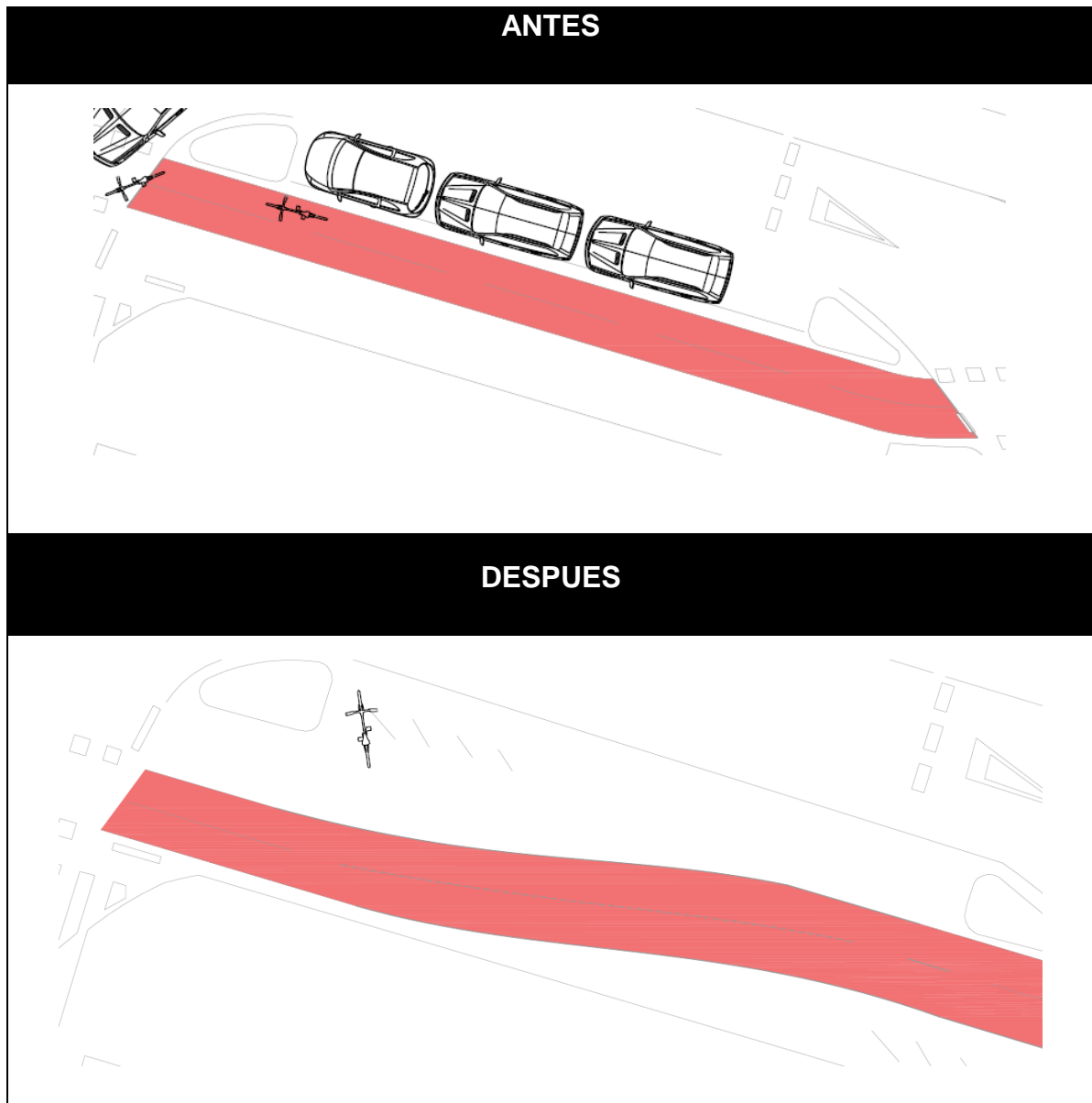


Fig. 123. Antes-Después del rediseño. Reducción de conflictos. (Elaboración propia.

- **Semáforos:**

Como se analizó en el estudio, algunos comportamientos erróneos por parte de los usuarios del carril bici se producían en el carril que no contaba con semaforización, por lo que se ha decidido instaurar semáforos para el carril bici, dotando de prioridad a las bicicletas y patines ante los peatones cuando su semáforo este en verde, este semáforo irá regulado de igual manera que los que señalizan a los coches de la carretera colindante.

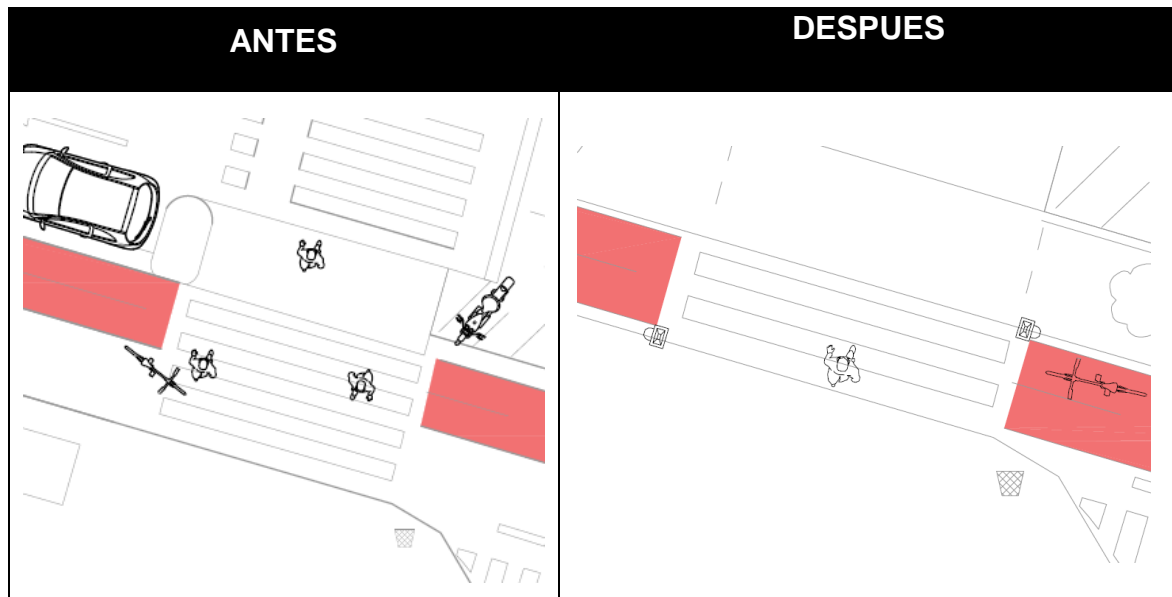


Fig. 124. Antes-Después del rediseño. Reducción de conflictos. (Elaboración propia).

Estas son algunas de las medidas que se han decidido llevar a cabo para conseguir una mejora con respecto a la situación actual analizada a lo largo de este documento. Cabe mencionar que a esta geometría actualizada se le pueden aplicar una serie de medidas o mejoras para una mayor optimización de la reducción de conflictos.

11.2.1. Acciones Complementarias

A pesar de todas estas medidas que se han tomado, siempre existe el factor del comportamiento de los usuarios, por muchas modificaciones que se hagan, el no cumplimiento del deber puede generar infinidad de conflictos que se escapan de la acción de este proyecto. Por todo esto se pretende proponer unas mejoras para intentar disminuir el riesgo de estas acciones:

- Campañas de comunicación y sensibilización sobre las normas de seguridad vial en los ciclistas/patinetes, es importante que todos sepan los derechos y obligaciones con los que cuentan y en especial, los patinetes eléctricos, cuya



normativa es una gran duda para muchos de los usuarios e incluso para las autoridades locales.

- Controles de velocidad en ciclistas y patinetes, e incluso, implantación de un sistema por puntos a estos, al igual que sucedió con la instauración del sistema por puntos para los coches, se produjeron un descenso de los accidentes, por lo que aplicar lo mismo a los ciclistas y mediante un mayor número de controles de velocidad, poder multar a aquellos que no cumplan con las obligaciones a los que están sujetos por ley.

En el caso de pérdida de puntos, al igual que los coches, los ciclistas deben asistir a un curso sobre seguridad vial para recuperar los puntos.

- En caso de que la modificación del carril bici no tenga efecto sobre la entrada de los coches a las calles colindantes, se puede proponer una de las actuaciones que se comenta en la propuesta 1, que sería la instauración de unas espiras que adviertan al vehículo que se acerca al cruce de la llegada de bicicletas/patinetes mediante la iluminación de una señalización de leds cada vez que se accionen las espiras.
- Otras de las mejoras que podrían aplicarse en caso del no cumplimiento de la normativa de tráfico por parte de los peatones, mediante la implantación de leds que determinen el estado semafórico y así evitar que los peatones invadan el cruce cuando no deben, tal y como se muestra en la figura:



Fig. 125. Leds semafóricos para peatones.



12. VALORACIÓN ECONÓMICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS			1.036,20
M2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS	35.62	10	356.2
UD	RETIRADA ARBOLADO EXISTENTE Y TRANSPLANTE	6	80	480
UD	RETIRADA APARCAMIENTOS BICICLETAS	8	25	200
C2	PAVIMENTACIONES			11.071,89
M	PINTURA MARCA CONTINUA CARRIL BICI	140.87	1.83	257.7921
M	PINTURA MARCA DISCONTINUA CARRIL BICI	105.6525	1.83	193.344075
M2	CAPA DE FIRME BITUMINOSA (ZONA VERDE)	450	15	6750
M2	PINTURA TERMOPLASTICA ROJA	316.96	10.4	3296.358
M2	PINTURA BLANCA PARA PASOS DE PEATONES	28.72	20	574.4
C3	ESTRUCTURAS			10.606,35
UD	BLOQUE HORMIGÓN 20x10x9	40	12	480
UD	DESPLAZAMIENTOS TOPES HORMIGÓN	4	20	80
M2	CAPA DE FIRME BITUMINOSA (ZONA VERDE)	450	15	6750
M2	PINTURA TERMOPLASTICA ROJA	316.9575	10.4	3296.358
C4	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			3.615,60
UD	SEÑAL PASO DE PEATONES	6	120.6	723.6
UD	SEMAFOROS PARA CARRIL BICI	6	482	2892
C5	INMOBILIARIO			8.809,24
UD	BANCOS	6	384.04	2304.24
UD	MACETAS	11	499	5489
UD	PAPELERAS	8	67	536
UD	APARCABICICLETAS	2	240	480
C6	SEGURIDAD Y SALUD			2.400
C7	PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS			2.900
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				40.439,29
GASTOS GENERALES (13%)				5.257,10
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)				2.426,35



Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).



TOTAL PBL SIN IVA	48.122,75
IVA (21%)	10.105,77
TOTAL PBL (CON IVA INCLUIDO)	58.228,53

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material fijado en **CUARENTA MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CONVEINTINUEVE CENTIMOS (40.439,29 €)**, que aumentado con los Gastos Generales y el Beneficio Industrial previstos en la ley hace un Presupuesto Base de Licitación de **CINCUENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CENTIMOS (58.228,53 €)**



REFERENCIAS.

- “Infrastructural and Human Factors Affecting Safety Outcomes of Cyclists” Sustainability 10(2): 299 DOI: 10.3390/su10020299 febrero de 2018.
- Ayuntamiento de Valencia (2010) ‘Ordenanza de Circulación de Valencia’, B.O.P, pp. 1–62.
- SEGURIDAD VIAL. El número de fallecidos en accidentes con patinetes eléctricos podría triplicarse en 2019. www.lavanguardia.com/motor/actualidad/20190204/46207167042/fallecidos-accidentes-patinete-electrico-aumentaran-2019-estudio-fundacion-linea-directa.html
- MOVILIDAD. El ascenso del patinete eléctrico en Latinoamérica derrapa por la primera muerte en México. https://elpais.com/sociedad/2019/02/05/actualidad/1549393161_303857.html
- <https://magnet.xataka.com/en-diez-minutos/atasco-carril-bici-paises-bajos-no-sabe-como-lidiar-explosion-patinetes-e-bikes>
- Martí-Belda Bertolín, A. (2016) ‘Análisis de la siniestralidad en ciclistas. 2008-2013’, XII Congreso de Ingeniería del Transporte, UPV (Valencia). Available at:<http://www.antena3.com/a3document/2016/04/25/DOCUMENTS/01109/01109.pdf>.
- <https://www.lavanguardia.com/vida/20181130/453237094306/dgt-normativa-patinetes-electricos-atropello.html>
- https://www.cope.es/actualidad/internacional/noticias/como-regula-uso-los-patinetes-electricos-otros-paises-europeos-20181203_304143
- <https://www.elperiodico.com/es/trafico-y-transportes/20181121/categorias-patinetes-electricos-vehiculos-movilidad-personal-dgt-7159419>
- <https://www.esquire.com/es/actualidad/a25343410/patinetes-electricos-accidentes-peligrosos/>



- <https://www.elconfidencialdigital.com/articulo/te-lo-aclaro/estan-triunfando-espana-patinetes/20181109005806117947.html>
- Allen et al., 1978, B.L.Allen, B.T. Shin, P.J. Cooper. **Analysis of traffic conflicts and collisions**. Transportation Research Record (667) (1978), pp. 67-74
- Cooper, 1983, P.J. Cooper **“Experience with traffic conflicts in Canada with emphasis on “post encroachment time” techniques”**The NATO Advanced Research Workshop on International Calibration Study of Traffic Conflict Technique, Copenhagen, 1983 (1983)
- Chin and Quek, 1997, H.C. Chin, S.T. Quek **Measurement of traffic conflicts**. Safety Science, 26 (3) (1997), pp. 169-185
- **“Calibración y validación de una nueva medida de seguridad sustituta basada en el tiempo utilizando un sistema de inferencia difusa”** Navid Nadimi Hamid Behbahani Hamid Reza Shahbazi
- Ministerio de la Presidencia (2015) ‘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’, BOE, Boletín Oficial del Estado, 23514, pp.1–131. Available at: <http://boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-23514>.
- Ministerio del Interior, D. G. . (2000) Manual de recomendaciones de diseño, construcción infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento del carril bici.
- Sanz Alduán, A. (2008) Calmar el Tráfico. Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana. Madrid: Ministerio de Fomento. Available at:<http://www.fomento.gob.es/MFOM.CP.Web/detallepublicacion.aspx?idpub=TT0174>
- Ryus, P., Ferguson, E., Laustsen M, K., Schneider J, R., et al. (2014) Guidebook on Pedestrian and Bicycle Volume Data Collection, NCHRP 797. The National Academies Press. doi: 10.17226/22223.



- Ryus, P., Ferguson, E., Laustsen M, K., Schneider, R., et al. (2014) Methods and Technologies for Pedestrian and Bicycle Volume Data Collection: Phase 1, NCHRP 205. The National Academies Press. doi: 10.17226/23429.
- Ryus, P. et al. (2017) 'Methods and Technologies for Pedestrian and Bicycle Volume Data Collection: Phase 2', NCHRP 229. The National Academies Press, pp. 1–79. doi: 10.17226/24732.
- <https://www.lavanguardia.com/motor/actualidad/20190204/46207167042/fall-ecidos-accidentes-patinete-electrico-aumentaran-2019-estudio-fundacion-linea-directa>.
- <https://ciudadciclista.wordpress.com/documentos-tecnicos/valencia-analisis-tecnico-de-un-carril-bici-en-valencia/>
- <https://www.zaragoza.es/contenidos/bici/plan/CAPITULO08.pdf>
- <https://ciudadanabicicleta.files.wordpress.com/2012/01/manual-dgt-2000-disec3b1o.pdf>
- <https://escholarship.org/content/qt11q5p33w/qt11q5p33w.pdf>
- https://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/nchrp_rpt_552.pdf
- https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/images/guia-ciclista-castellano_tcm1069-222042.pdf
- <https://aeaclub.org/normativa-trafico-ciclista/>
- Glen Koorey, the effects of cycle lanes on cycling numbers and safety, 11 (2015) 16-4965
- <http://asociacionambe.es/wp-content/uploads/2018/09/VMP-y-DGT.pdf>



Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).



APÉNDICE 1: SOLICITUD DE GRABACIÓN



Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).



SOL·LICITUD / SOLICITUD

REGISTRE



Nº registre: **00110 2019 061307**
Data i hora: 29/07/2019 09:46

IADA

Ajuntament de València
Arquebisbe Majoral s/n



DADES SOL·LICITANT / DATOS SOLICITANTE (1)

Nom i cognoms o raó social / Nombre y apellidos o razón social: **JUAN MANUEL GONZALEZ RUIZ**
Tipus d'identificació / Tipo de identificación: DNI NIE NIF PAS. Número: **4744095-7**
Tipus de persona / Tipo de persona: Física Jurídica

DADES REPRESENTANT / DATOS REPRESENTANTE

Nom i cognoms o raó social / Nombre y apellidos o razón social: **.**
Tipus d'identificació / Tipo de identificación: DNI NIE NIF PAS. Número: **.**
Tipus de persona / Tipo de persona: Física Jurídica

DADES DE CONTACTE / DATOS DE CONTACTO

Llengua / Lengua: Valenciana Castellà / Castellano. Telèfon / Teléfono: **649689044**
Fax: **.** Adreça electrònica / Correo electrónico: **.**

DADES A L'EFFECTE DE NOTIFICACIÓ / DATOS A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN

Nom de la via / Nombre de la vía: **CALLE VENDA**
Número: **18** Bis: **.** Bloc / Bloque: **.** Escala / Escalera: **.** Planta: **3º** Porta / Puerta: **12** Km: **.**

Codi postal / Código postal: **46004** Municipi / Municipio: **VALENCIA**
Província / Provincia: **VALENCIA** País: **ESPAÑA**

- Autoritze la notificació electrònica com a mitjà de notificació preferent (no és el correu electrònic, es requereix certificat electrònic vàlid).
 Autoritze l'Ajuntament a obtenir telemàticament les dades personals necessàries per a tramitar esta sol·licitud. Dades detallades en la informació publicada sobre este procediment en la Seu Electrònica.

FETS I RAONS / HECHOS Y RAZONES (Continueu en full a banda si cal / Continuar en hoja aparte en caso necesario)

SE PRECISA LA GRABACIÓN DE CUATRO PASOS DE CEBRA PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA LA TITULACIÓN DEL MASTER DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. EL FIN DE ESTAS GRABACIONES ES EL ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE PEATONES Y USUARIOS DE CARRIL BICI. LAS FECHAS A GRABAR SON EL 30 Y 31 DE JULIO DE 19:00h a 20:00h en los siguientes puntos:
→ CALLE COGÓN, 40 (30/07/2019) (17:00-18:30h)
→ CALLE COGÓN, 18 (30/07/2019) (18:30h-20:00h)
→ CALLE XÀTIVA, 26 (31/07/2019) (19:00h-18:30h)
→ LAS ROQUETS (31/07/2019) (18:30h-10:00h)

SOL·LICITUD / SOLICITUD

OCUPACIÓN DE VÍAS PÚBLICAS MEDIANTE UN TRÍPODE

DOCUMENTS QUE S'ADJUNTEN A LA SOL·LICITUD / DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN
(Continueu en full a banda si cal / Continuar en hoja aparte en caso necesario)

CARTA DEL TUTOR DEL PROYECTO.
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD. ANEXO.

València, **29 Julio 2019**

**SIGNATURA DE LA PERSONA SOL·LICITANT
FIRMA DE LA PERSONA SOLICITANTE**

[Handwritten signature]

(1) PROTECCIÓN DE DADES PERSONALS. Les dades facilitades per vostè en este formulari passaran a formar part dels fitxers automatitzats propietat de l'Ajuntament de València i podran ser utilitzades pel titular del fitxer per a l'exercici de les funcions pròpies en l'àmbit de les seues competències. De conformitat amb la Llei Orgànica 15/1999, de Protecció de Dades de Caràcter Personal, vostè podrà exercitar els drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició mitjançant instància presentada davant del Registre Gral. d'Entrada de l'Ajuntament de València.

PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES. Los datos facilitados por Ud. en este formulario pasarán a formar parte de los ficheros automatizados propiedad del Ayuntamiento de València y podrán ser utilizados por el titular del fichero para el ejercicio de las funciones propias en el ámbito de sus competencias. De conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal, Ud. podrá ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición mediante instancia presentada ante el Registro Gral. de Entrada del Ayuntamiento de València.

31.10-012

A L'ALCALDIA DE L'AJUNTAMENT DE VALÈNCIA



DECLARACIÓ RESPONSABLE DE LA SOL·LICITUD PER A LA REALITZACIÓ DE RODATGES AUDIOVISUALS I/O REPORTATGES FOTOGRÀFICS QUE NO REQUEREIXEN AUTORITZACIÓ MUNICIPAL
DECLARACIÓN RESPONSABLE DE LA SOLICITUD PARA LA REALIZACIÓN DE RODAJES AUDIOVISUALES Y/O REPORTAJES FOTOGRÁFICOS QUE NO REQUIEREN AUTORIZACIÓN MUNICIPAL

DADES PERSONALES / DATOS PERSONALES (1)

NOM I COGNOMS / NOMBRE Y APELLIDOS JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ	DNI / NIE 47449075-Y
EN REPRESENTACIÓ DE / EN REPRESENTACIÓN DE	NIF

Comunica la realització d'un rodatge audiovisual / reportatge fotogràfic amb les característiques establides en la memòria descriptiva aportada.

Declara sota la seua exclusiva responsabilitat que:

L'ocupació temporal del domini públic complirà, durant el període en què es desenvolupe l'activitat, amb el que s'establix en la legislació aplicable i, especialment, es compromet al compliment de les condicions següents:

1. No concurrerà cap dels supòsits establits en l'article 136 de l'Ordenança reguladora de l'ocupació del domini públic municipal, ja que l'equip de treball no serà superior a deu persones i no serà necessària l'acotació d'una superfície en domini públic ni la interrupció de la circulació de vehicles o vianants.
2. L'ocupació respectarà els requeriments i condicions que puguen determinar la Policia Local o els servicis d'emergència a cada moment, en funció de les circumstàncies concurrents.
3. L'activitat només es desenvoluparà en voreres o zones per als vianants, sense tancar o fitar espais de domini públic que impedisquen el pas de persones o vehicles, ni ocupar, ni tan sols parcialment, la calçada o zones reservades a estacionament.
4. L'ocupació de voreres no superarà més d'un terç de l'ample total d'esta, de forma que s'evite que els vianants es veguen forçats a envair la calçada.
5. L'activitat no es desenvoluparà directament sobre platabanda, parterre o zona ajardinada i, si escau, es realitzarà sobre superfície de paviments inerts. No s'ocuparan escocells ni s'utilitzaran plantes o arbres com a suports per a col·locar,

Comunica la realización de un rodaje audiovisual/reportaje fotográfico con las características establecidas en la memoria descriptiva aportada.

Declara bajo su exclusiva responsabilidad que:

La ocupación temporal del dominio público cumplirá, durante el período en que se desarrolle la actividad, con lo establecido en la legislación aplicable y, en especial, se compromete al cumplimiento de las siguientes condiciones:

1. No concurrirá ninguno de los supuestos establecidos en el artículo 136 de la Ordenanza reguladora de la Ocupación del Dominio Público Municipal, ya que el equipo de trabajo no será superior a diez personas y no se precisará la acotación de una superficie en dominio público ni la interrupción de la circulación de vehículos o peatones.
2. La ocupación respetará los requerimientos y condiciones que puedan determinar la Policía Local o los servicios de emergencia en cada momento, en función de las circunstancias concurrentes.
3. La actividad sólo se desarrollará en aceras o zonas peatonales, sin cerrar o acotar espacios de dominio público que impidan el paso de personas o vehículos, ni ocupar, siquiera parcialmente, calzada o zonas reservadas a estacionamiento.
4. La ocupación de aceras no superará más de 1/3 del ancho total de la misma, evitando que las personas que van a pie se vean forzadas a invadir la calzada.
5. La actividad no se desarrollará directamente sobre platabanda, parterre o zona ajardinada y en su caso, se realizará sobre superficie de pavimentos inertes. No se ocuparán alcorques ni se utilizarán plantas o árboles como soportes para colocar,



Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).



- ancorar o clavar qualsevol tipus d'element o instal·lació, ni subjectar-los al tronc i branques.
6. L'activitat respectarà altres ocupacions autoritzades amb anterioritat a esta comunicació en els mateixos espais públics, i es coordinarà amb estes en cas necessari.
7. Si escau, prèviament a la realització de l'activitat, s'observaran les condicions següents en els àmbits que es relacionen a continuació:
- Ocupacions en la Ciutat de les Arts i les Ciències, l'Oceanogràfic i l'Umbracle: autorització de la Generalitat.
 - Realització de l'activitat a l'esplanada del carrer de Xàtiva al costat de la plaça de bous: autorització d'ocupació del sòl atorgada per la Diputació de València.
 - Ocupacions del Passeig Marítim i platges: autorització de la Demarcació de Costes a València del Ministeri de Medi Ambient i coordinació amb l'Oficina de Platges de l'Ajuntament de València.
 - L'activitat en les proximitats o l'entorn de mercats municipals o mercats extraordinaris no interferirà ni obstaculitzarà de cap manera la seua activitat. Si es pretén rodar a l'interior de les instal·lacions del Mercat Central, es disposarà a més d'autorització de l'Associació de Venedors del Mercat.
 - La realització de l'activitat en l'àmbit del Parc Natural de l'Albufera es coordinarà amb el Servei Devesa-Albufera de l'Ajuntament de València, i s'extremaran les mesures de protecció del medi natural, sobretot les relacionades amb la generació de sorolls i residus.
 - A l'entorn d'edificis sotmesos a un règim de protecció patrimonial (Església de Sant Joan del Mercat, Llotja, Catedral) es compliran les prohibicions o limitacions que puguen derivar-se d'este règim.
 - En emplaçaments que formen part del Bé d'Interès Cultural Centre Històric de València l'ocupació s'ajustarà al que es disposa en la Llei 4/1998, d'11 de juny, de la Generalitat.
 - En l'àmbit del Jardí del Túria i Parc de Capçalera l'activitat es coordinarà amb l'Organisme Autònom Municipal de Parcs i Jardins Singulars a través del telèfon 96 325 78 81.
 - L'ocupació dels Jardins del Real es coordinarà amb el personal tècnic del Servei de Jardineria (telèfon 96 208 23 42).
8. Les parades de vehicles per a càrrega i descàrrega i el seu estacionament s'efectuaran als llocs i places d'aparcament habilitades a la ciutat per a això.
9. Si s'utilitzen cables, es cobriran amb passacables homologats de material de goma llis fixats al sòl, d'un metre almenys d'ample, i senyalitzat amb elements lluminosos o reflectors. La superfície que quede coberta no estarà ocupada per tapes d'accés als serveis públics o per hidrants, i es trobarà en perfectes condicions, sense forats, desperfectes o irregularitats que puguen produir caigudes de vianants; amb responsabilitat dels possibles danys ocasionats a vianants o vehicles com a conseqüència de l'incompliment d'esta obligació.
10. Durant la realització de l'activitat seran adoptades totes les
- ancorar o clavar cualquier tipo de elemento o instalación, ni sujetarse los mismos a su tronco y ramas.*
6. *La actividad respetará otras ocupaciones autorizadas con anterioridad a la presente comunicación en los mismos espacios públicos, y se coordinará con ellas en caso necesario.*
7. *En su caso, previamente a la realización de la actividad, se observarán las siguientes condiciones en los ámbitos que se relacionan a continuación:*
- *Ocupaciones en la Ciudad de las Artes y las Ciencias, L'Oceanográfico y l'Umbracle: autorización de la Generalitat.*
 - *Realización de la actividad en la explanada de la calle Xàtiva junto a la plaza de toros: autorización de ocupación del suelo otorgada por la Diputación de València.*
 - *Ocupaciones del paseo Marítimo y playas: autorización de la Demarcación de Costas en València del Ministerio de Medio Ambiente y coordinación con la Oficina de Playas del Ayuntamiento de València.*
 - *La actividad en las proximidades o entorno de mercados municipales o mercados extraordinarios no interferirá ni obstaculizará en modo alguno la actividad de éstos. Si se pretendiese rodar en el interior de las instalaciones del Mercado Central se dispondrá además de autorización de la Asociación de Vendedores del Mercado.*
 - *La realización de la actividad en el ámbito del Parque Natural de L'Albufera se coordinará con el Servicio de Devesa-Albufera del Ayuntamiento de València, y se extremarán las medidas de protección del medio natural, sobre todo las relacionadas con la generación de ruidos y residuos.*
 - *En el entorno de edificios sometidos a un régimen de protección patrimonial (Iglesia de los Santos Juanes, Lonja, Catedral) se cumplirán las prohibiciones o limitaciones que puedan derivarse de dicho régimen.*
 - *En emplazamientos que formen parte del Bien de Interés Cultural Centro Histórico de València la ocupación se ajustará a lo dispuesto en la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat.*
 - *En el ámbito del Jardín del Turia y Parque de Cabecera la actividad se coordinará con el Organismo Autónomo Municipal de Parques y Jardines Singulares a través del teléfono 96 325 78 81.*
 - *La ocupación de los Jardines del Real se coordinará con el personal técnico del Servicio de Jardinería (teléfono 96 208 23 42).*
8. *Las paradas de vehículos para carga y descarga y su estacionamiento se efectuarán en los lugares y plazas de aparcamiento habilitadas en la ciudad a tal fin.*
9. *Si se utilizan cables, se cubrirán con pisacables homologados de material de goma liso fijado al suelo, de un metro al menos de ancho, y señalizado con elementos luminosos o reflectantes. La superficie que quede cubierta no estará ocupada por tapas de acceso a los servicios públicos o por hidrantes, y se encontrará en perfectas condiciones, sin agujeros, desperfectos o irregularidades que puedan producir tropiezos en peatones; con responsabilidad de los posibles daños ocasionados a viandantes o vehículos como consecuencia del incumplimiento de dicha obligación.*
10. *Durante la realización de la actividad serán adoptadas*



Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).



- | | |
|---|---|
| <p>mesures de seguretat i precaucions que siguen necessàries per a salvaguardar la integritat física de les persones i de les coses.</p> <p>11. Es reconeix la responsabilitat de tot dany personal o material que com a conseqüència de la realització de l'activitat pugua produir-se a la propietat municipal o a terceres persones, per la qual cosa es comptarà amb una assegurança de responsabilitat civil que cobrisca estes contingències.</p> <p>12. En cas d'utilització de vehicles, es declara que estos disposaran de tota la documentació, permisos, homologacions i pòlissa d'assegurança en vigor que es requerisquen legalment.</p> <p>13. Es conservarà en perfecte estat de neteja el domini públic ocupat i es comprovarà després de l'horari d'ocupació que la propietat pública i la seua àrea d'influència queden en condicions òptimes de neteja o, en cas contrari, es procedirà a esta i es retiraran tots els residus derivats de l'activitat que puguen existir, amb responsabilitat dels danys ocasionats a les persones i béns que s'originen com a conseqüència de l'incompliment d'esta obligació.</p> <p>14. Es respectaran escrupolosament les prescripcions de les ordenances municipals en matèria d'accessibilitat i contaminació acústica.</p> | <p><i>cuantas medidas de seguridad y precauciones sean necesarias para salvaguardar la integridad física de las personas y de las cosas.</i></p> <p><i>11. Se reconoce la responsabilidad de todo daño personal o material que como consecuencia de la realización de la actividad pudiese producirse a la propiedad municipal o a terceras personas, para lo que se contará con un seguro de responsabilidad civil que cubra dichas contingencias.</i></p> <p><i>12. En caso de utilización de vehículos, se declara que los mismos dispondrán de toda la documentación, permisos, homologaciones y póliza de seguro en vigor que se requieran legalmente.</i></p> <p><i>13. Se conservará en perfecto estado de limpieza el dominio público ocupado, y se comprobará tras el horario de ocupación, que la propiedad pública y su área de influencia quedan en condiciones óptimas de limpieza, o, en caso contrario, se procederá a la misma, retirando todos los residuos derivados de la actividad que puedan existir, con responsabilidad de los daños ocasionados a las personas y bienes que se originen como consecuencia del incumplimiento de dicha obligación.</i></p> <p><i>14. Se respetarán escrupolosamente las prescripciones de las ordenanzas municipales en materia de accesibilidad y contaminación acústica.</i></p> |
|---|---|

València,

SIGNATURA / FIRMA

Nom / Nombre:

Juan Manuel Encinaco Ruiz

(1) **PROTECCIÓ DE DADES PERSONALS:** Les dades que heu facilitat en este formulari seran tractades per l'Ajuntament de València, en qualitat de responsable, per a la finalitat indicada en esta documentació i, sobre la base del que disposa el Reglament general de protecció de dades (UE) 2016/679, podeu exercitar els drets d'accés, rectificació, supressió i d'altres contemplats en el reglament esmentat, tal com s'explica en la informació adicional de protecció de dades que podeu consultar en el document annex o en este enllaç: <http://www.valencia.es/val/politica-privacitat>

PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES: Los datos facilitados por Ud. en este formulario serán tratados por el Ayuntamiento de València, en calidad de responsable, para la finalidad indicada en esta documentación y, sobre la base de lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (UE) 2016/679, Ud. podrá ejercitar los derechos de acceso, rectificación, supresión y otros contemplados en el citado reglamento, conforme se explica en la información adicional sobre protección de datos que puede consultar en documento anexo o en este enlace: <http://www.valencia.es/cas/politica-privacidad>

He llegit i accepto la informació adicional sobre protecció de dades / He leído y acepto la información adicional sobre protección de datos.

3/4




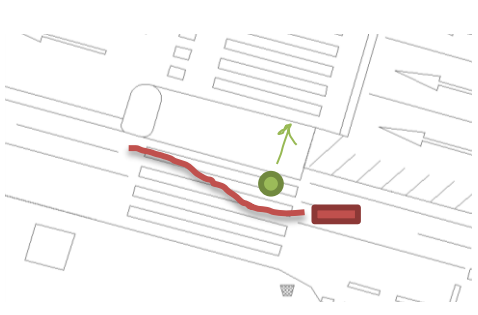
Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).




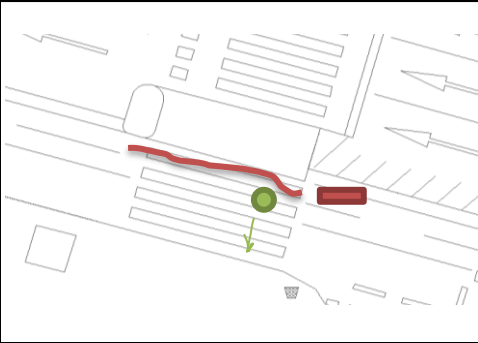
APÉNDICE 2: CONFLICTOS.

FICHAS TÉCNICAS



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 1
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 1		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD 10.512	PET -0.1	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T1_P1.1	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un peatón cruzando el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás aun estando él en la propia zona de conflicto.</p>		


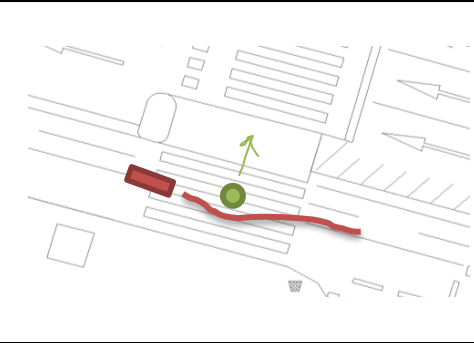


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 2	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva entre las calles San Vicente Màrtir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 2			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	3.96	PET	-0.3
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T1_P1.2	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la zona peatonal y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás a una distancia considerada</p>			


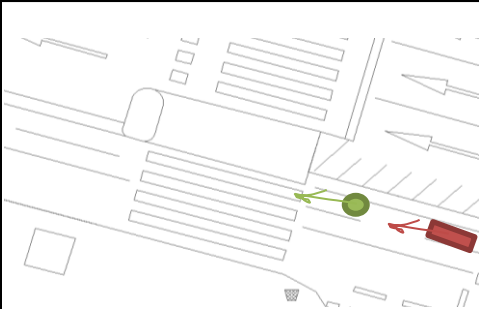


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 3	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 3			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	8.42	PET	-1.5
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T2_P1.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la zona peatonal y se observa como la bicicleta le adelanta por delante e interrumpiendo su trayectoria.</p>			


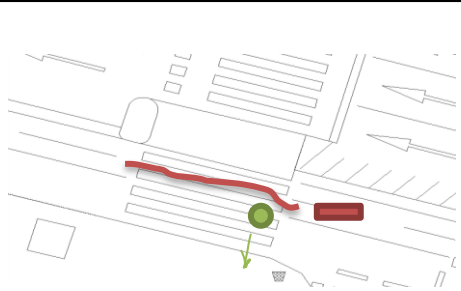


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 4	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 4			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	4.06	PET	-0.23
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T1_P1.3	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO <div style="background-color: #90EE90; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">LEVE</div>	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por reduciendo su velocidad e incluso saliendose del carril bici invadiendo el carril contiguo</p>			


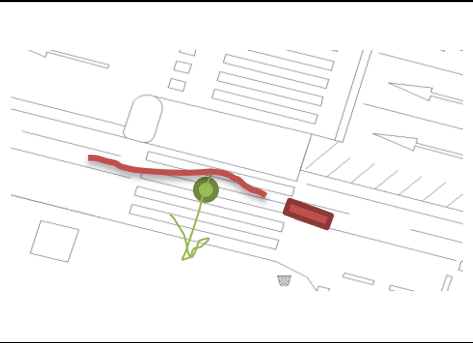


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 5
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 5		
MUNICIPIO: VALENCIA	VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	PET -0.5	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T5_P1.1	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El peaton invade el carril bici y accede por este al paso de peatones, estos conflictos pueden considerarse muy peligrosos por la acción sorpresa del ciclista tras la invasión del peatón, pero este conflicto se categoriza como leve, porque el peaton llega sin ser alcanzado por la bici y esta se para en el paso peatonal.</p>		


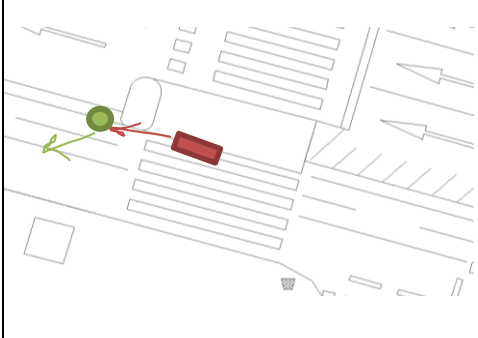


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 6	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 6			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	8.38	PET	-0.5
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T1_P1.3	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás aun estando él en la propia zona de conflicto y a muy poca distancia del peatón</p>			


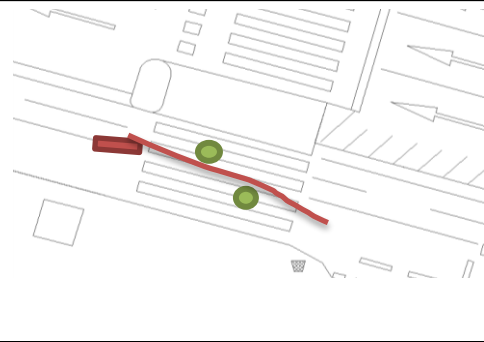


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 7
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva entre las calles San Vicente Màrtir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 7		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD	PET 0.3	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T1_P1.3	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones y se observa como la bicicleta le adelanta por reduciendo su velocidad a una distancia considerable.</p>		


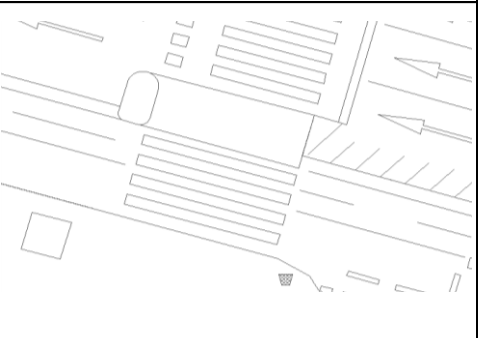


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 8	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 8			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	3.06	PET	-0.56
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T5_P1.2	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
El peaton se mete al carril bici directamente desde los aparcamientos y/o basuras colindantes, generando una sorpresa al			





FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 11	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva entre las calles San Vicente Màrtir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 11			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN	
VELOCIDAD	11.19	PET	-1.13
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T3_P1.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>se observa a una bicicleta cruzando la zona de conflicto con todos los peatones cruzando y pasando a través de ellos, pasándoles a unos de ellos por detrás y a otros por delante.</p>			





FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 13	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 13			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	9	PET	-2.73
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T4_P1.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>se observa un peatón que se queda parado antes de entrar a la zona medianera existente invadiendo el carril bici y provocando al patinete que se acerca maniobrar invadiendo el carril contrario para sortearlos</p>			


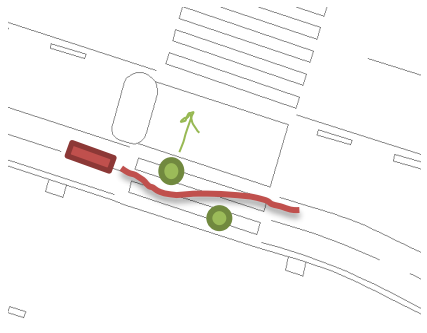


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 21
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 21		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN
VELOCIDAD	9.36	PET -5.27 FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T4_P1.2	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>se observa un pelotón de peatones que han cruzado a la medianera de espera existente sobresale de esta, invadiendo el carril bici y provocando al patinete que se acerca maniobrar invadiendo el carril contrario para sortearlos</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 28
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 31		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD 9	PET -2.03	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T6_P1.1	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a unos ciclistas accediendo al carril bici desde la zona peatonal, sin moderar velocidad e incluso pasando entre los propios peatones.</p>		


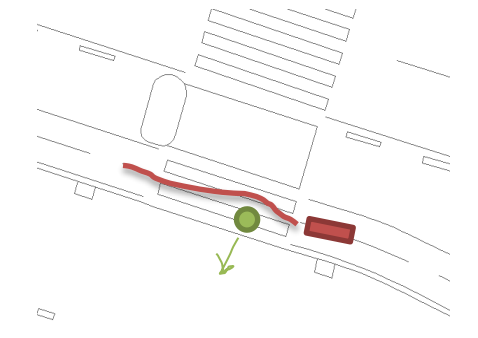


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 33	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 1			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	5.4	PET	-0.96
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T3_P2.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
se observa a una bicicleta cruzando la zona de conflicto con todos los peatones cruzando en ambos sentidos.			


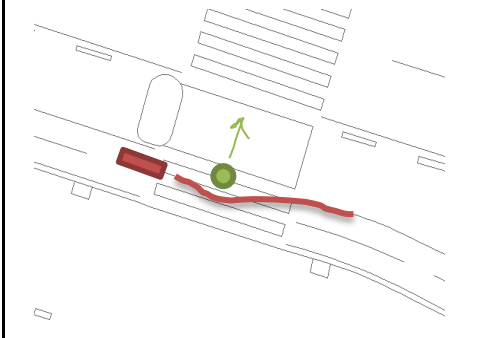


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 34	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 2			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	2.88	PET	-1.47
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T2_P2.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera y para de repente su trayectoria por El cruce del ciclista.</p>			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 35	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 3			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN	
VELOCIDAD	2.88	PET	-0.23
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T1_P2.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una distancia considerable</p>			


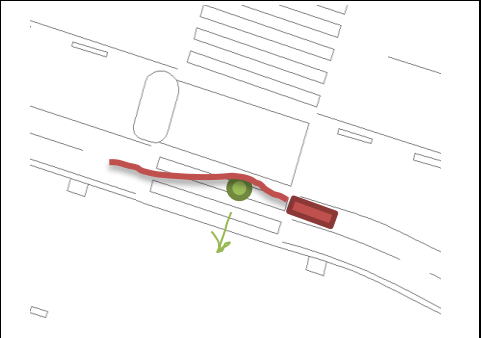


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 36
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 4		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD 7.2	PET -0.47	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T1_P2.2	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una distancia considerable</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 37	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 5			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN	
VELOCIDAD	7.92	PET	-0.73
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T1_P2.3	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una velocidad considerable</p>			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 38	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 6			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN	
VELOCIDAD	4.068	PET	0.27
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		<h1>T1_P2.4</h1>	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una distancia considerable</p>			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 39	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 7			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	10.08	PET	0.07
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T1_P2.5	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una distancia considerable</p>			


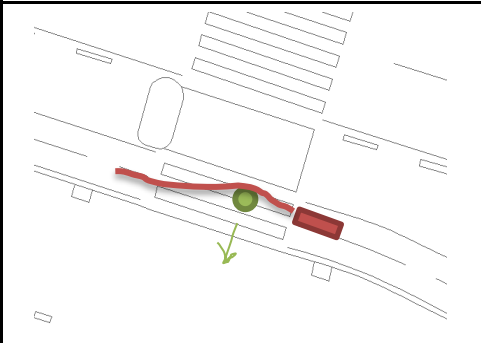


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 40	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 8			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	6.84	PET	-0.84
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T2_P2.2	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera y para de repente su trayectoria por el cruce del ciclista.			


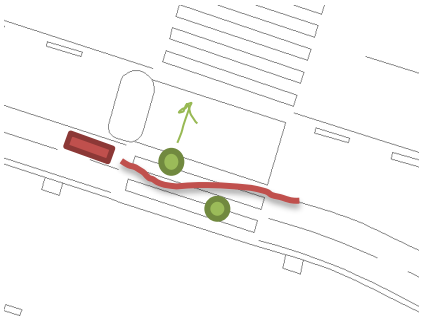


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 41	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 9			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	2.88	PET	-1.17
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T3_P2.2	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>Se observa a un peatón cruzando entre abmos carriles bici en los que se observa el transito de estos.</p>			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 42
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 10		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD 3.6	PET -0.07	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T1_P2.6	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una distancia considerable</p>		


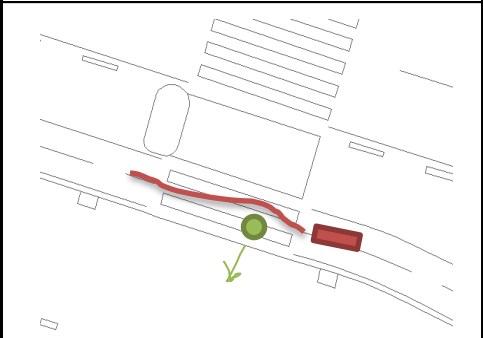


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 43
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 11		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN
VELOCIDAD	5.79	PET -0.86
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T3_P2.3	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>se observa a una bicicleta cruzando la zona de conflicto con todos los peatones cruzando en ambos sentidos.</p>		


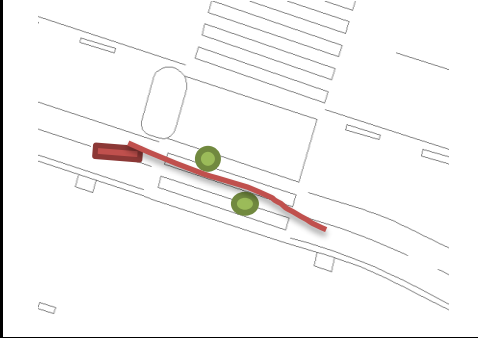


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 44	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 12			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	14.4	PET	-1.2
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T2_P2.3	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera y para de repente su trayectoria por El cruce del ciclista que discorra a alta velocidad			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 45
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 13		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD 2.52	PET 0.1	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T1_P2.7	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una distancia considerable</p>		


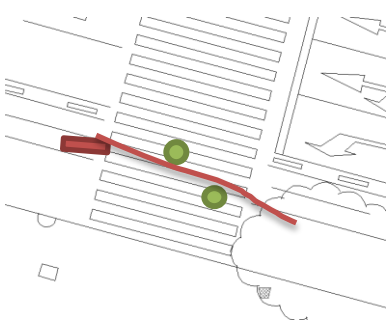


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 46
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva entre las calles San Vicente Màrtir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 14		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN
VELOCIDAD 7.2	PET -3.06	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	<h1 style="margin: 0;">T3_P2.4</h1>	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>se observa a una bicicleta cruzando la zona de conflicto con todos los peatones cruzando en ambos sentidos, pasando muy pegados a ellos e interrumpiendo su trayectoria.</p>		


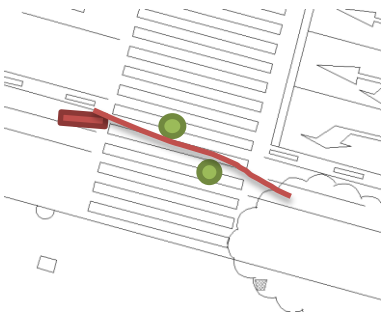


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 47
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 15		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD 10.8	PET -0.6	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	<h1 style="margin: 0;">T3_P2.5</h1>	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p style="text-align: center;">se observa a una bicicleta cruzando la zona de conflicto con todos los peatones cruzando en ambos sentidos.</p>		





FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 48
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 1		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD	3.6	PET -5.51 FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T3_P3.1	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>se observa a una bicicleta cruzando la zona de conflicto con todos los peatones cruzando y pasando a través de ellos, pasándoles a unos de ellos por detrás y a otros por delante, siendo estos los más peligrosos</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 49
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 2		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD 3.6	PET -2.91	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	<h1 style="margin: 0;">T3_P3.2</h1>	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>se observa a una bicicleta cruzando la zona de conflicto con todos los peatones cruzando y pasando a través de ellos, pasándoles a unos de ellos por detrás y a otros por delante, siendo estos los más peligrosos</p>		


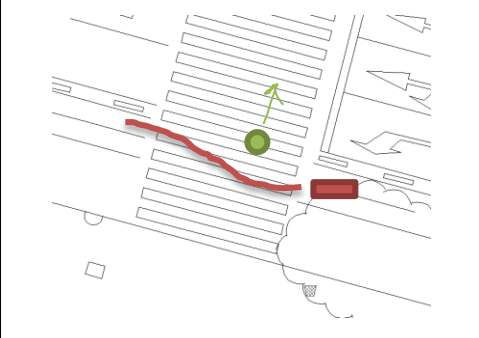


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 51	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 4			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	13.24	PET	0.23
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T2_P3.2	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>se observa como la bicicleta le adelanta por delante, sin reducir su velocidad</p>			


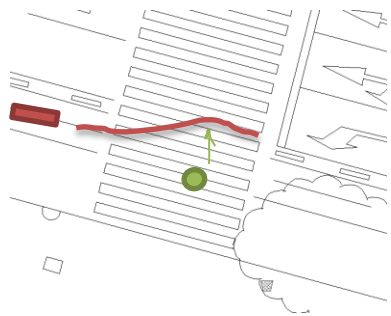


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 51
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 5		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN
VELOCIDAD	9	PET -0.9 FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA
		T1_P3.1
		CATEGORIA DEL CONFLICTO
		MODERADO
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
se observa como el patinete le esquiva por detrás invadiendo la zona contigua del paso peatonal que sale del carril bici.		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 52	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva entre las calles San Vicente Màrtir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 6			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN	
VELOCIDAD	5.94	PET	0.7
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T1_P3.2	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
se observa como el patinete le esquiva por detrás invadiendo la zona contigua del paso peatonal que sale del carril bici.			


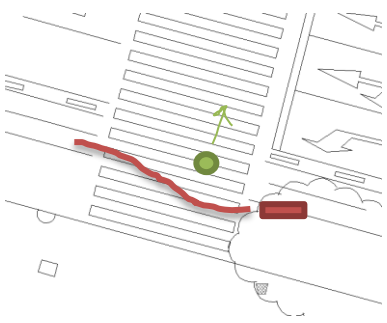


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 53	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 7			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	11.52	PET	-0.51
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T2_P3.3	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>se observa como la bicicleta le adelanta por delante, sin reducir su velocidad</p>			


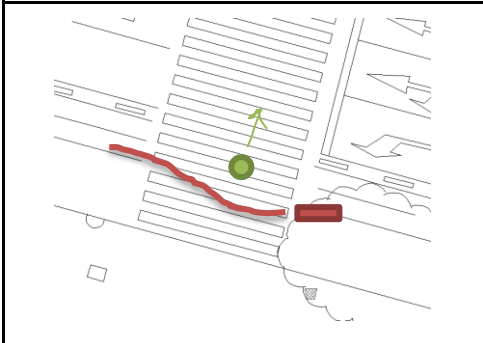


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 54	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 8			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	3.24	PET	-0.94
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T1_P3.3	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>se observa como el patinete le esquiva por detrás invadiendo la zona contigua del paso peatonal que sale del carril bici.</p>			


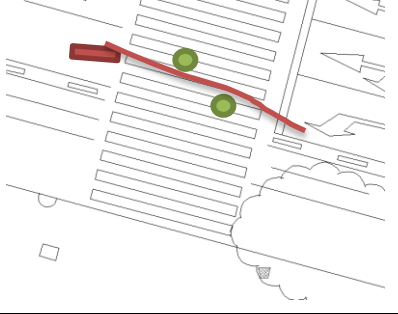


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 55
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva entre las calles San Vicente Màrtir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 9		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD 3.6	PET -0.6	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T1_P3.4	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>se observa como el patinete le esquia por detrás invadiendo la zona contigua del paso peatonal que sale del carril bici.</p>		





FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 56	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 10			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN	
VELOCIDAD	7.056	PET	-0.77
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T1_P3.5	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>se observa como el patinete le esquia por detrás invadiendo la zona contigua del paso peatonal que sale del carril bici.</p>			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 57	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 11			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	3.96	PET	-1.67
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T3_P3.4	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
se observa a una bicicleta cruzando la zona de conflicto con todos los peatones cruzando y pasando a través de ellos, pasándoles a unos de ellos por detrás y a otros por delante, siendo estos los más peligrosos			


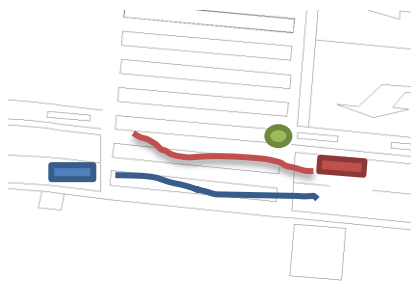


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 61	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva entre las calles San Vicente Màrtir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 15			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN	
VELOCIDAD	2.304	PET	-0.33
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T1_P3.5	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>se observa como el patinete le esquiva por detrás invadiendo la zona contigua del paso peatonal que sale del carril bici.</p>			


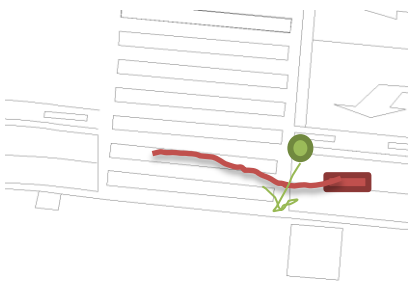


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 77
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 1		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN
VELOCIDAD	2.7	PET -1.04
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T1_P4.1	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás con una proximidad notable</p>		


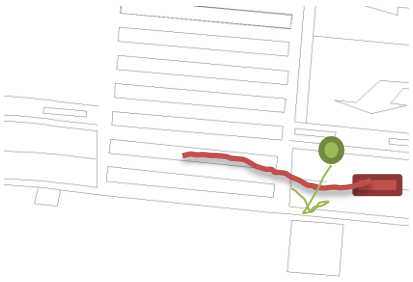


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 78	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 2			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	14.4	PET	-2.1
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		<h1>T4_P4.1</h1>	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>se observa a un peatón esperando para cruzar dentro del carril bici, el mismo caso que si hubiese zona medianera de espera, pero en este caso no existe, haciendo a los usuarios del carril bici, maniobrar y esquivarla</p>			


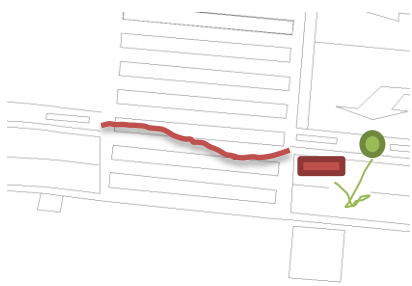


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 79
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 3		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --
VELOCIDAD 0	PET -1.17	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	<h1>T5_P4.1</h1>	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>Se observa a un peatón accediendo al paso de peatones andando por el carril bici y que se le acerca a ella una bicicleta que provocará la necesidad de maniobrar para esquivarla</p>		


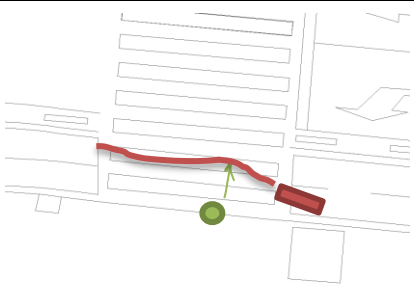


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 80	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 4			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	11.12	PET	-0.27
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		<h1>T5_P4.2</h1>	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>Se observa a un peatón accediendo al paso de peatones andando por el carril bici y que se le acerca a ella una bicicleta que provocará la necesidad de maniobrar para esquivarla</p>			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 81	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva entre las calles San Vicente Màrtir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 5			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	4.032	PET	0.5
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		<h1>T5_P4.3</h1>	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>Se observa a un peatón accediendo al paso de peatones andando por el carril bici y cualquier vehiculo que se le aproxime puede generar un grave conflicto que provocará la necesidad de maniobrar para esquivarla</p>			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 82
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 6		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD	1.33	PET -1.61 FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA
		T2_P4.1
		CATEGORIA DEL CONFLICTO
		MODERADO
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera y para de repente su trayectoria por al cruce del ciclista.</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 83
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 7		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN
VELOCIDAD 4.32	PET -0.46	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	<h1>T1_P4.2</h1>	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	<h2>LEVE</h2>	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una distancia considerable</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 84	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 8			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	5.4	PET	-1.16
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T3_P4.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
se observa a una bicicleta cruzando la zona de conflicto con todos los peatones cruzando en ambos sentidos.			

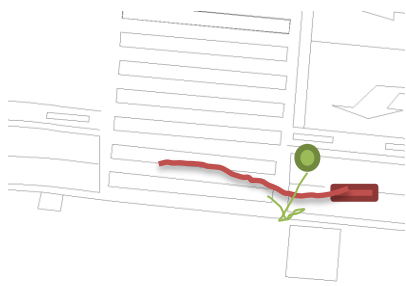


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 85
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 9		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD	1.91	PET -2.64 FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA
		T1_P4.2
		CATEGORIA DEL CONFLICTO
		GRAVE
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera y para de repente su trayectoria por al cruce del ciclista.</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 86
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 10		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD	2.37	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
PET		-0.37
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA
		T2_P4.2
		CATEGORIA DEL CONFLICTO
		MODERADO
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera y para de repente su trayectoria por al cruce del ciclista.</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 89
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 13		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --
VELOCIDAD	4.032	PET -1.34
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T5_P4.4	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>Se observa a un peatón accediendo al paso de peatones andando por el carril bici y que se le acerca a ella una bicicleta que provocará la necesidad de maniobrar para esquivarla</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 92
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva entre las calles San Vicente Màrtir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 16		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD 7.27	PET -1.14	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	<h1>T2_P4.2</h1>	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera y para de repente su trayectoria por al cruce del ciclista.</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 94	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 18			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	8.2	PET	-3.77
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T5_P4.4	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
se observa un pelotón de peatones que han cruzado a la medianera de espera existente sobresale de esta, invadiendo el carril bici y provocando la bicicleta que se acerca maniobrar invadiendo el carril contrario para sortearlos.			


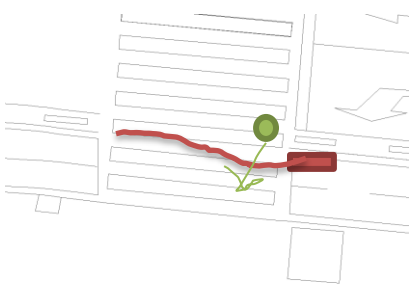


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 96
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 20		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD	1.36	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
PET		-0.77
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA
		T6_P4.1
		CATEGORIA DEL CONFLICTO
		MODERADO
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen siguiente, se observa a un ciclista parado en medio del carril bici, generando que los que se le acerquen tengan que maniobrar invadiendo el carril contiguo.</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 97	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 21			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	4.39	PET	-1.8
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T5_P4.5	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>se observa un pelotón de peatones que han cruzado a la medianera de espera existente sobresale de esta, invadiendo el carril bici y provocando al patinete que se acerca maniobrar invadiendo el carril contrario para sortearlos.</p>			


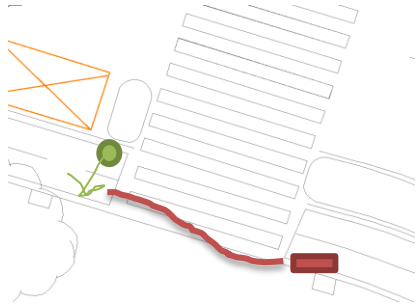


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 100	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 24			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	3.8582	PET	-0.37
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T4_P4.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO <div style="background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;">MODERADO</div>	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>se observa un peaton que han cruzado a la medianera de espera existente sobresale de esta, invadiendo el carril bici y provocando la bicicleta que se acerca maniobrar invadiendo el carril contrario para sortearlos.</p>			


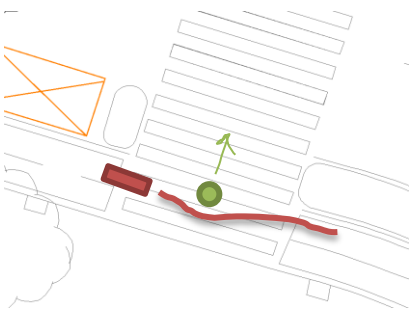


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 101
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 25		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD	1.22	PET -1.49 FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA
		T1_P4.2
		CATEGORIA DEL CONFLICTO
		MODERADO
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una distancia muy próxima</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 105	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 1			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	2.88	PET	-2.81
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO: 			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T5_P5.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
Se observa a un peatón accediendo al paso de peatones andando por el carril bici y detrás de ella un patinete que provocará la necesidad de maniobrar para esquivarla			

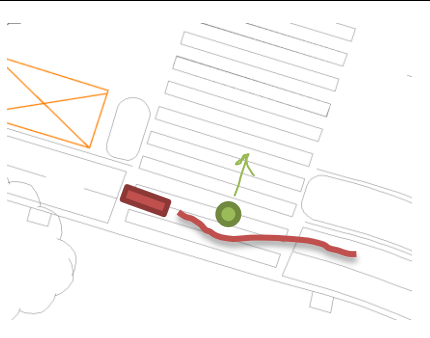


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 106	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 2			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	5.86	PET	0.16
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T1_P5.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una distancia considerable</p>			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 107	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 3			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	6.84	PET	-0.37
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T2_P5.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera y para de repente su trayectoria por al cruce del ciclista.</p>			


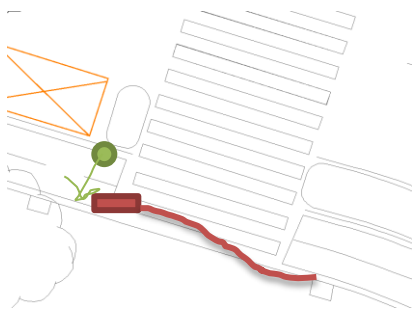


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 108	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 4			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	2.98	PET	-0.33
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T1_P5.2	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		LEVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una distancia considerable			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 109	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 5			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	9.432	PET	0.29
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T4_P5.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>Se observa un peatón que ha invadido el carril bici y se queda parado provocando al patinete que se acerca maniobrar invadiendo el carril contrario para sortearlos</p>			


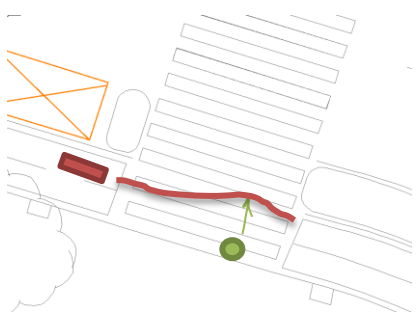


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 110	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 6			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	0	PET	-1.73
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T5_P5.2	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
Se observa a un peatón accediendo al paso de peatones andando por el carril bici y una bici entre medias, en este caso al pasar la bici y estar parada se considera un riesgo menor debido a que la velocidad de la bici es nula.			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 111	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 7			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	3.92	PET	-1.1
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T5_P5.3	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO <div style="background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;">MODERADO</div>	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>Se observa a un peatón accediendo al paso de peatones andando por el carril bici y que se le acerca a ella una bicicleta que provocará la necesidad de maniobrar para esquivarla</p>			


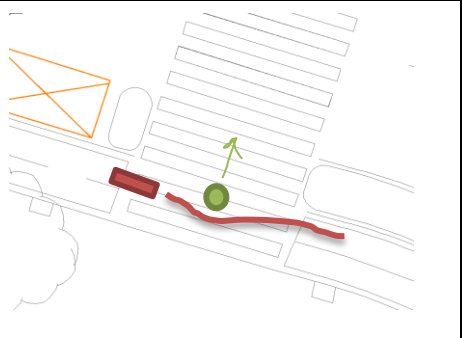


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 112	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 8			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	9.576	PET	-1.7
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T2_P5.2	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
Se observa a un peatón cruzando el paso de peatones y se observa como el patinete le adelanta por delante y saliéndose de su propio carril, invadiendo el contiguo a una velocidad elevada			


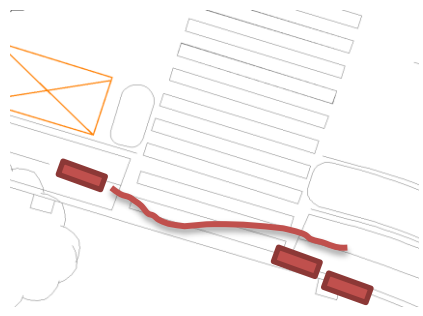


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 113	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 9			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN	
VELOCIDAD	4.32	PET	0.07
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T1_P5.3	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO <div style="background-color: #90EE90; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">LEVE</div>	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una distancia considerable</p>			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 114
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 10		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD 4.78	PET -0.36	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	<h1>T1_P5.4</h1>	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	<h2>LEVE</h2>	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una distancia considerable</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 115	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 11			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETAS	
VELOCIDAD	3.024	PET	-5.94
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T7_P5.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>Se observa a un par de ciclistas parado en medio del carril bici, generando que los que se le acerquen tengan que maniobrar invadiendo el carril contiguo</p>			


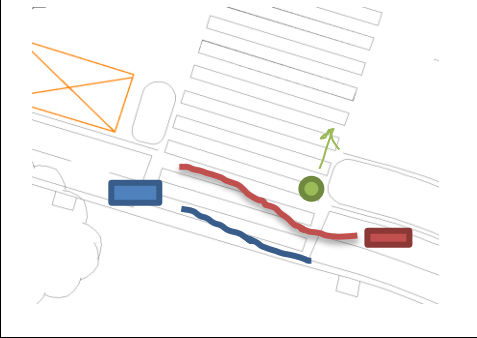


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 116
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 12		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN
VELOCIDAD 0	PET -2.33	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO	CATEGORIA	
	T7_P5.2	
	CATEGORIA DEL CONFLICTO	
	MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>Se observa a un ciclista parado en medio del carril bici, generando que un peatón contiguo frene lleno pensando que arrancaría su trayectoria, el resto de usuarios que se aproximen deben maniobrar invadiendo el carril contiguo</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 117
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 13		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA
VELOCIDAD 4.28	PET -0.2	FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA
		T1_P5.5
		CATEGORIA DEL CONFLICTO
		LEVE
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como la bicicleta le adelanta por detrás pero con una distancia considerable</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 118
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xàtiva entre las calles San Vicente Màrtir y Bailen (Valencia).		
CONFLICTO 14		
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN
VELOCIDAD	4.78	PET -1.1 FECHA: SEPTIEMBRE 2019
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:		
		
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA
		T1_P5.6
		CATEGORIA DEL CONFLICTO
		MODERADO
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO		
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera existente y se observa como el patinete le adelanta por detrás pero con una distancia considerable pero con bicicletas llegando por el carril contrario aumentando la peligrosidad del cruce.</p>		



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 119	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 15			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: PATÍN	
VELOCIDAD	2.16	PET	-0.9
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T2_P5.2	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>El conflicto que se muestra en la imagen un peatón cruza el paso de peatones hacia la mediana de espera y para de repente su trayectoria por al cruce del ciclista.</p>			


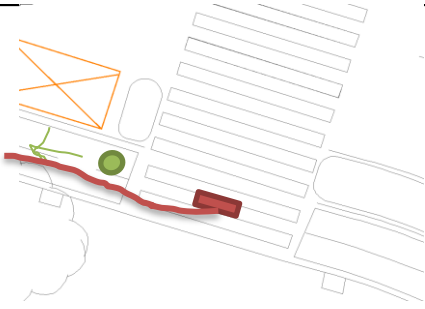


FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 120	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 16			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: BICICLETA	
VELOCIDAD	3.024	PET	-0.8
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T6_P5.1	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		MODERADO	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
se observa a unos ciclistas accediendo al carril bici desde la zona peatonal, sin moderar velocidad e incluso pasando entre los propios peatones.			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 121	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 17			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	6.78	PET	0
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T5_P5.4	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO <div style="background-color: yellow; padding: 5px; text-align: center;">MODERADO</div>	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
<p>Se observa a un peatón accediendo al paso de peatones andando por el carril bici y que se le acerca a ella una bicicleta que provocará la necesidad de maniobrar para esquivarla</p>			



FICHA DE CONFLICTOS		FICHA : 122	
PROYECTO: Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).			
CONFLICTO 18			
MUNICIPIO: VALENCIA		VEHICULO: --	
VELOCIDAD	3.024	PET	-2.57
		FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
RESEÑA GRÁFICA DEL SERVICIO:			
			
ESQUEMA DEL CONFLICTO		CATEGORIA	
		T5_P5.5	
		CATEGORIA DEL CONFLICTO	
		GRAVE	
DESCRIPCIÓN DEL CONFLICTO			
se observa a un peatón accediendo al paso de peatones andando por el carril bici y detrás de ella un patinete que provocará la necesidad de maniobrar para esquivarla			



Análisis de conflictos entre usuarios vulnerables en pasos de peatones en zona urbana. Propuesta de mejoras y rediseño del carril bici de la calle Xátiva entre las calles San Vicente Mártir y Bailen (Valencia).

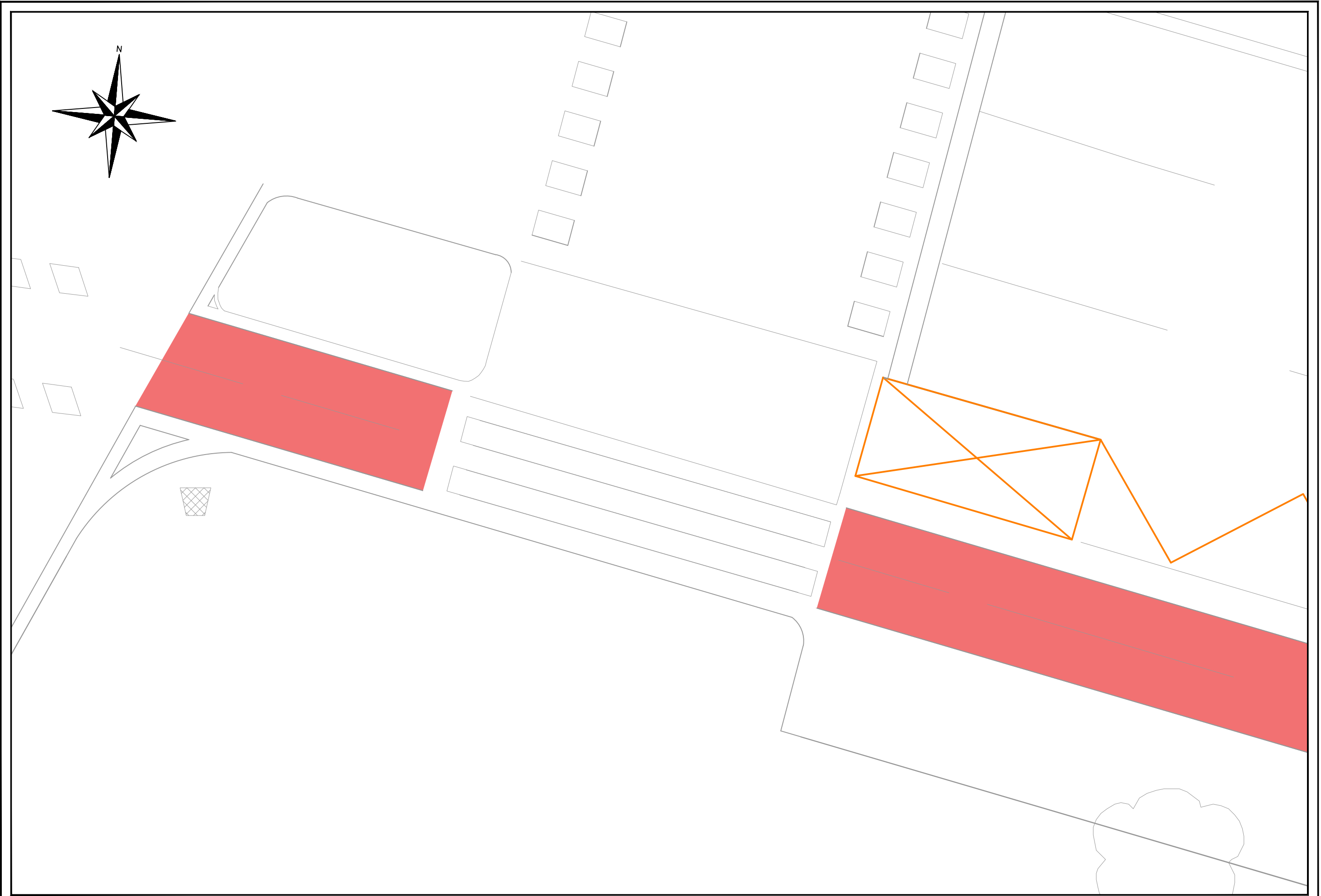


APÉNDICE 3: PLANOS




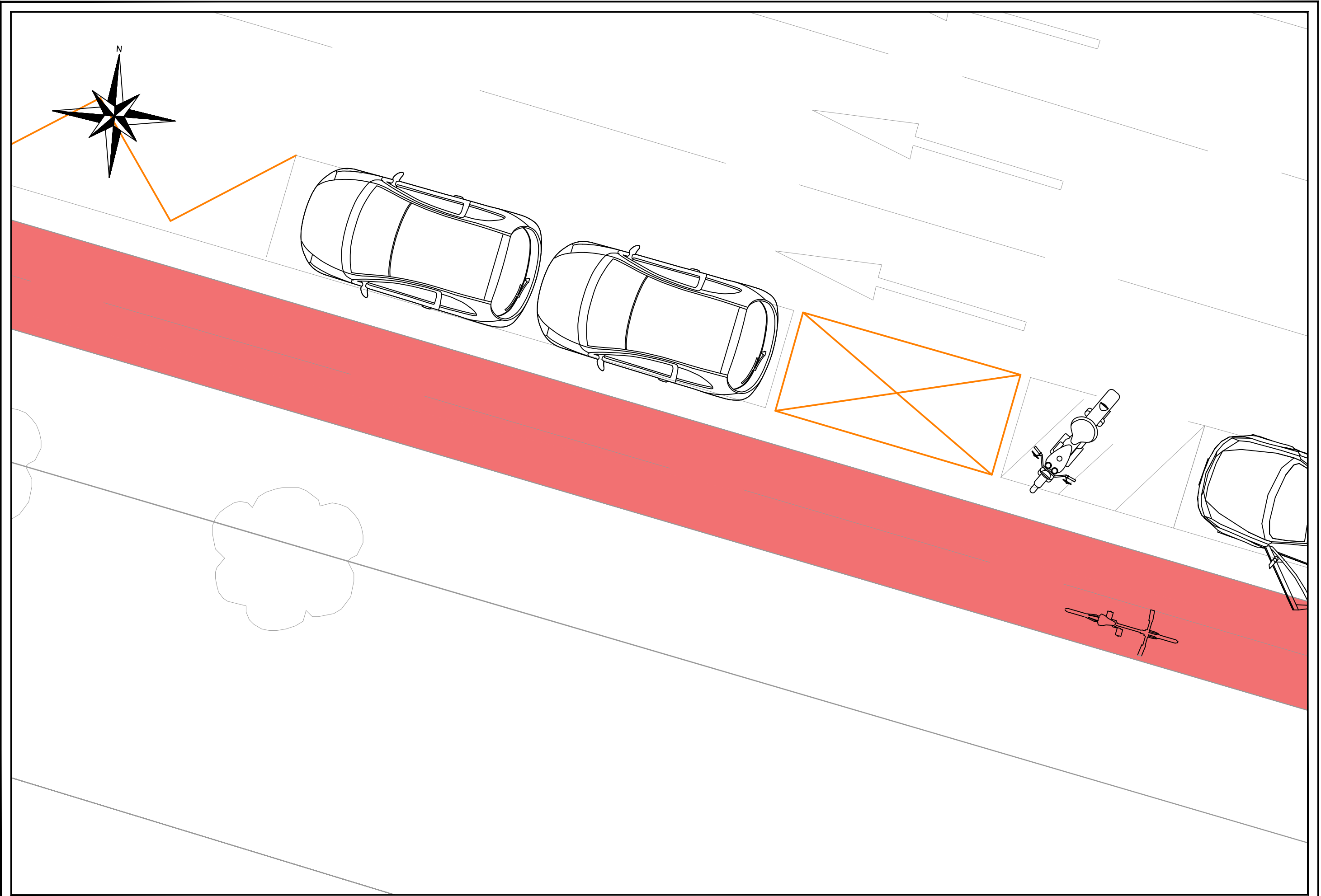
ÍNDICE DE PLANOS

1. Aplicación práctica.
 - 1.1. Situación Actual
 - 1.2. Rediseño del carril bici



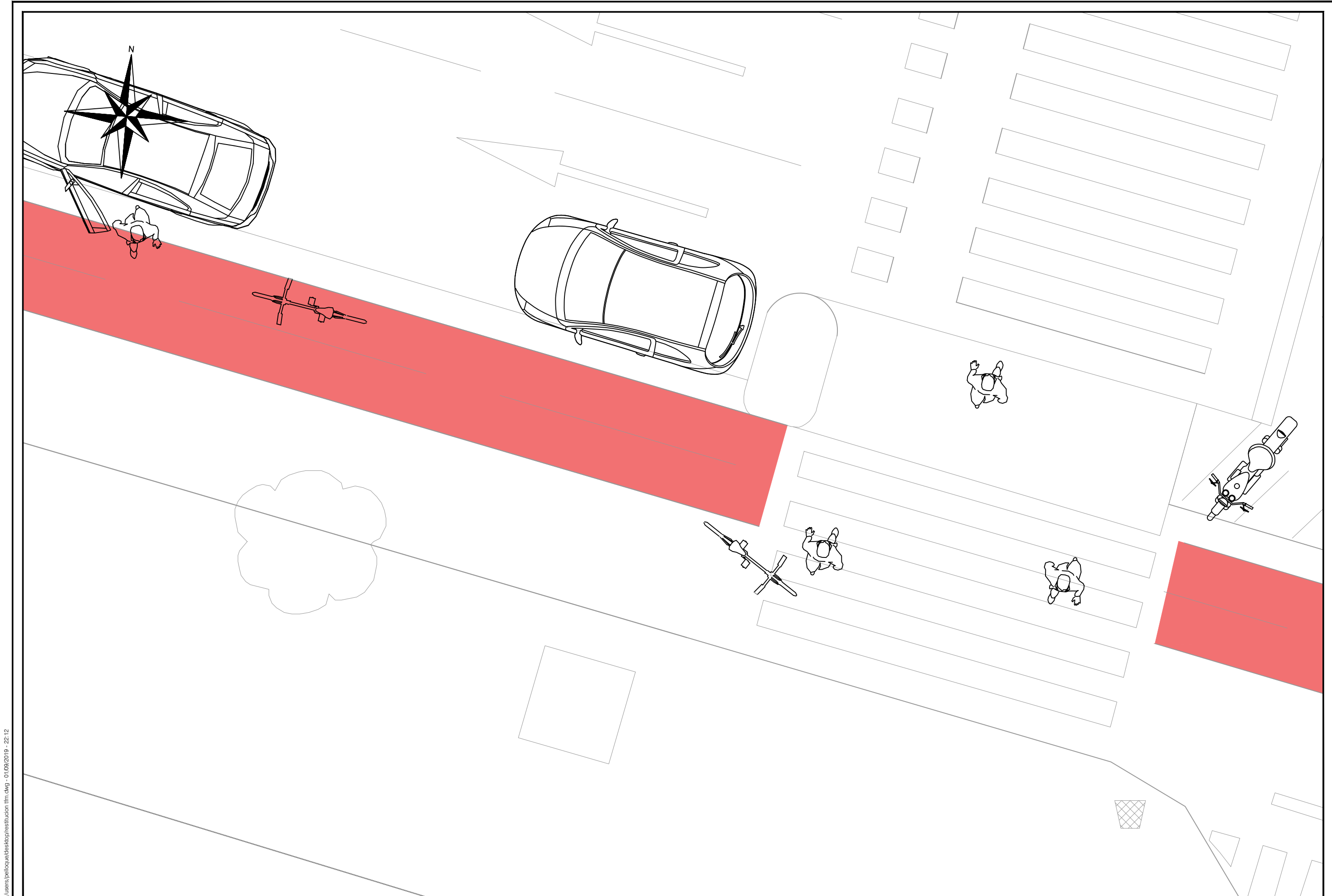
/users/pellcoque/desktop/restiucion lfm.dwg - 01/09/2019 - 22:12

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE USUARIOS VULNERABLES EN PASO DE PEATONES EN ZONA URBANA. PROPUESTA DE MEJORAS Y REDISEÑO DEL CARRIL BICI DE LA CALLE XÀTIVA ENTRE LAS CALLES SAN VICENTE MÁRTIR Y BAILEN (VALENCIA)	AUTOR DEL PROYECTO JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ	ESCALA ORIGINAL 1:500	FECHA SEPTIEMBRE 2019	TÍTULO DEL PLANO SITUACIÓN ACTUAL	Nº DE PLANO 3.1 Hoja 1 de 8
---	---	---	---------------------------------	---------------------------------	---	--



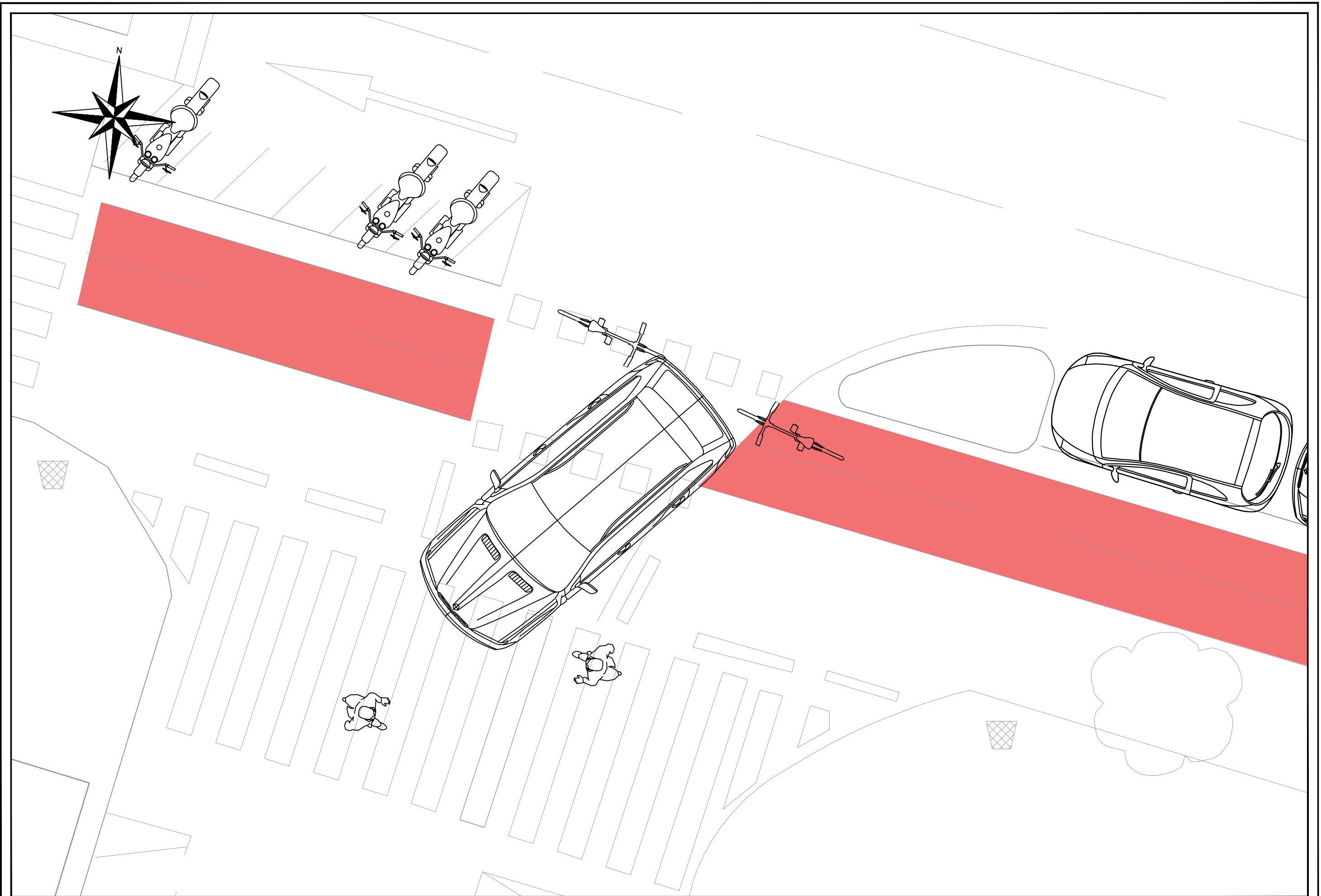
/users/pelloque/desktop/restitucion lfm.dwg - 01/09/2019 - 22:12

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE USUARIOS VULNERABLES EN PASO DE PEATONES EN ZONA URBANA. PROPUESTA DE MEJORAS Y REDISEÑO DEL CARRIL BICI DE LA CALLE XÀTIVA ENTRE LAS CALLES SAN VICENTE MÁRTIR Y BAILEN (VALENCIA)	AUTOR DEL PROYECTO JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ	ESCALA ORIGINAL 1:500	FECHA SEPTIEMBRE 2019	TÍTULO DEL PLANO SITUACIÓN ACTUAL	Nº DE PLANO 3.1 Hoja 2 de 8
--	---	---	---------------------------------	---------------------------------	---	--



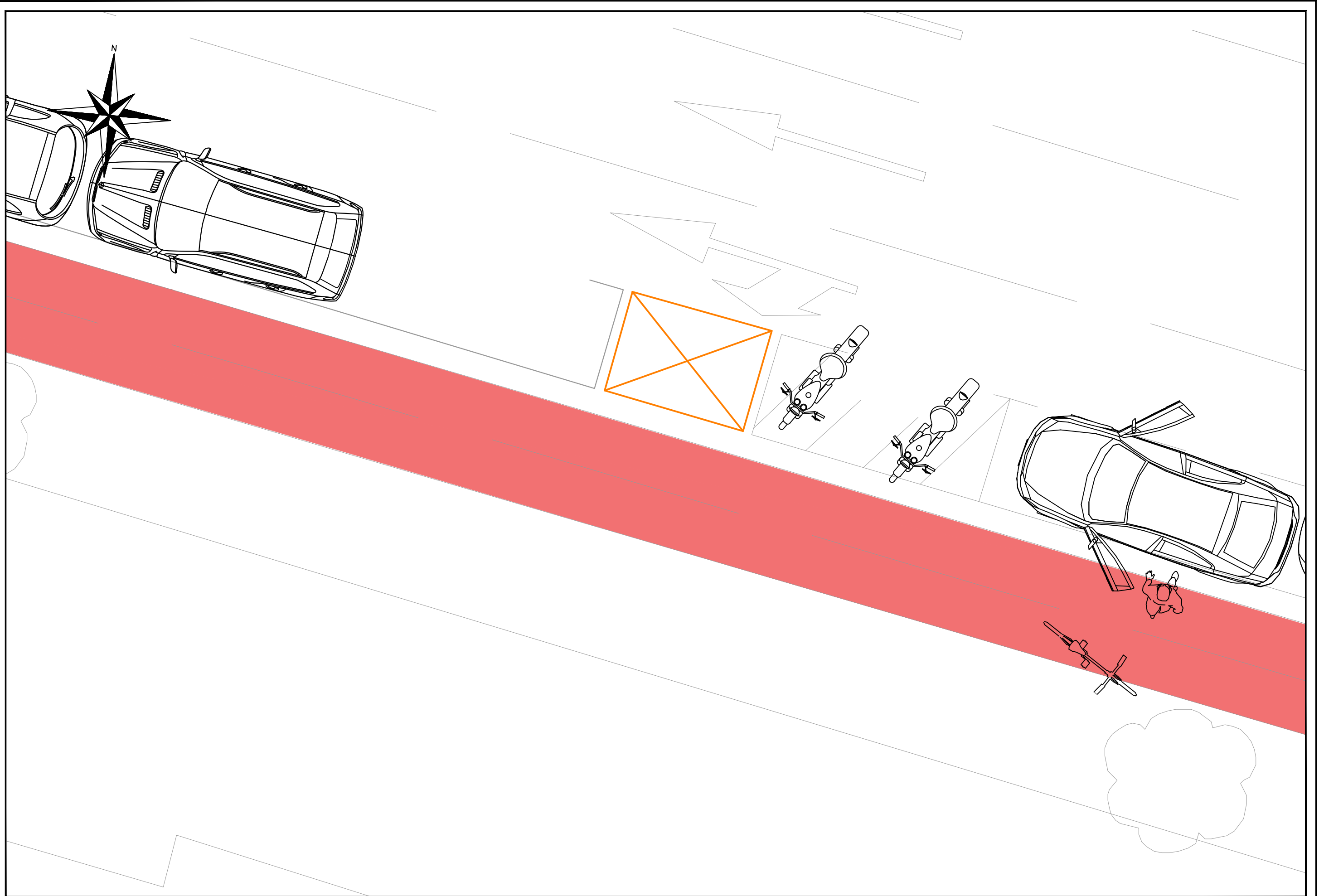
/users/pellcoque/Desktop/restitucion lfm.dwg - 01/09/2019 - 22:12

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE USUARIOS VULNERABLES EN PASO DE PEATONES EN ZONA URBANA. PROPUESTA DE MEJORAS Y REDISEÑO DEL CARRIL BICI DE LA CALLE XÀTIVA ENTRE LAS CALLES SAN VICENTE MÁRTIR Y BAILEN (VALENCIA)	AUTOR DEL PROYECTO JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ	ESCALA ORIGINAL 1:500	FECHA SEPTIEMBRE 2019	TÍTULO DEL PLANO SITUACIÓN ACTUAL	Nº DE PLANO 3.1 Hoja 3 de 8
--	---	---	---------------------------------	---------------------------------	---	--



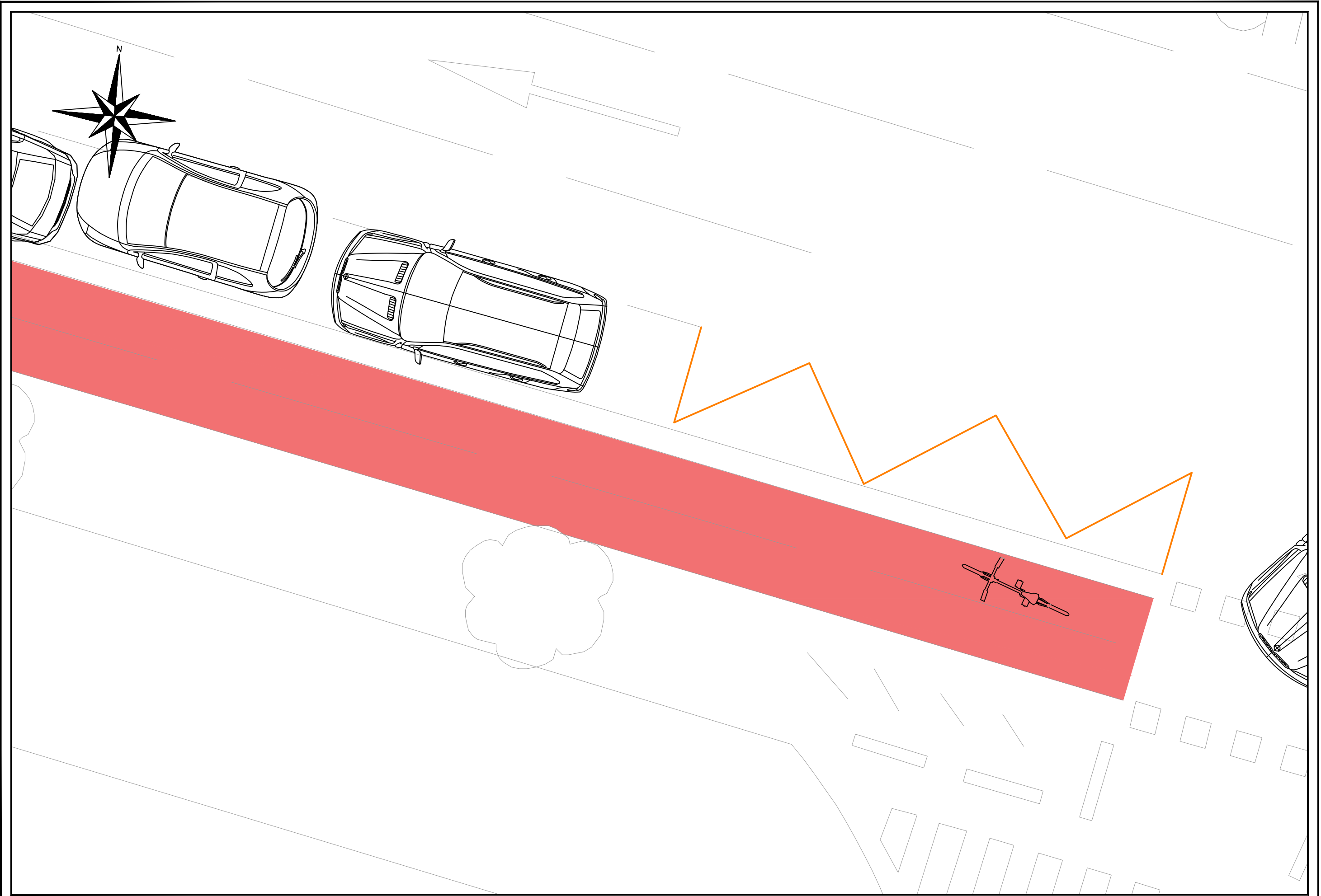
/users/pelloque/Desktop/restitucion ifm.dwg - 01/09/2019 - 22:12

<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>TÍTULO ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE USUARIOS VULNERABLES EN PASO DE PEATONES EN ZONA URBANA. PROPUESTA DE MEJORAS Y REDISEÑO DEL CARRIL BICI DE LA CALLE XÀTIVA ENTRE LAS CALLES SAN VICENTE MÁRTIR Y BAILEN (VALENCIA)</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ</p>	<p>ESCALA ORIGINAL 1:500</p>	<p>FECHA SEPTIEMBRE 2019</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO SITUACIÓN ACTUAL</p>	<p>Nº DE PLANO 3.1 Hoja 4 de 8</p>
---	--	--	----------------------------------	----------------------------------	--	--




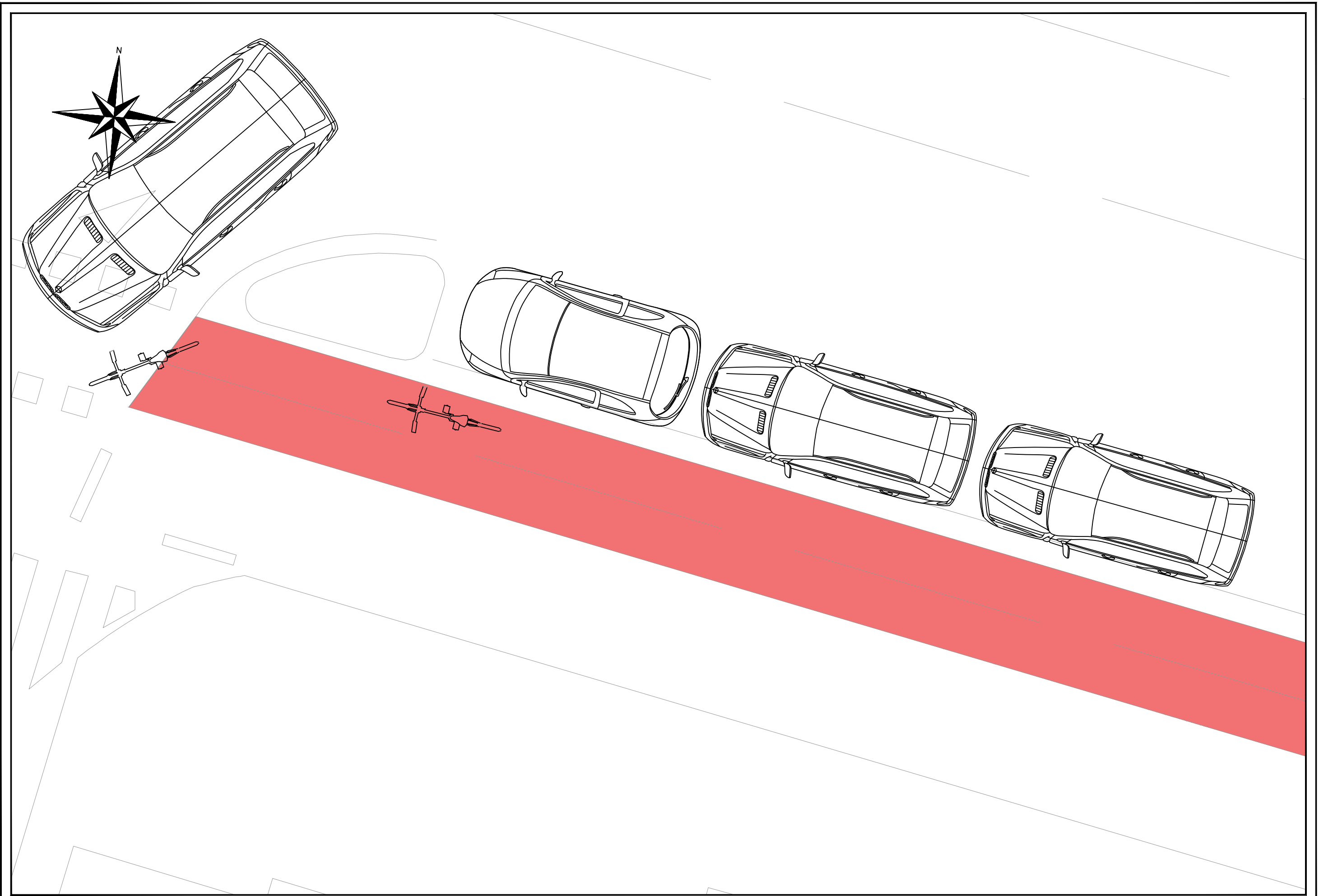
/users/pellcoque/desktop/restitucion lfm.dwg - 01/09/2019 - 22:12

<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>TÍTULO ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE USUARIOS VULNERABLES EN PASO DE PEATONES EN ZONA URBANA. PROPUESTA DE MEJORAS Y REDISEÑO DEL CARRIL BICI DE LA CALLE XÀTIVA ENTRE LAS CALLES SAN VICENTE MÁRTIR Y BAILEN (VALENCIA)</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ</p>	<p>ESCALA ORIGINAL 1:500</p>	<p>FECHA SEPTIEMBRE 2019</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO SITUACIÓN ACTUAL</p>	<p>Nº DE PLANO 3.1 Hoja 5 de 8</p>
---	--	--	----------------------------------	----------------------------------	--	--



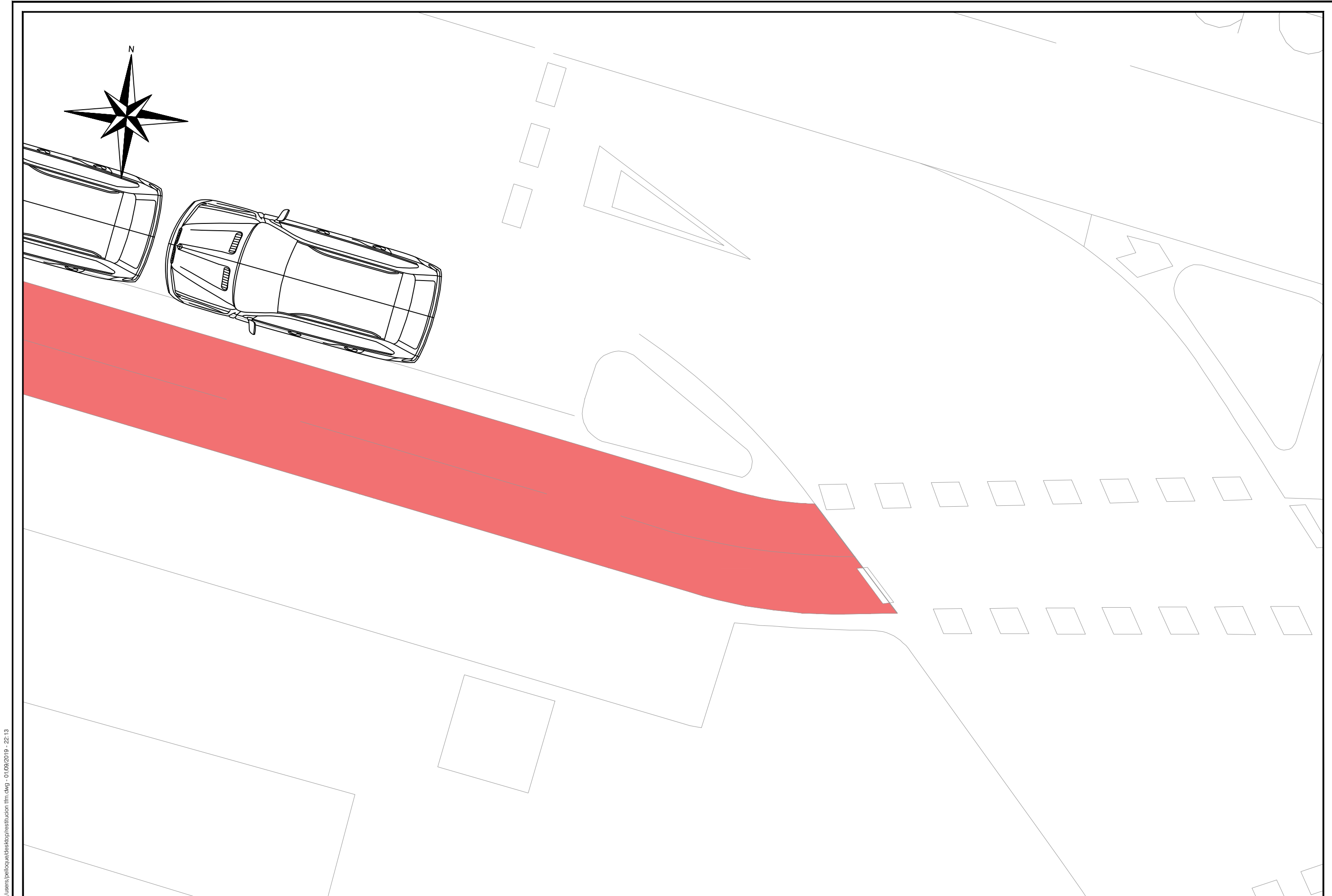
/users/pellcoque/desktop/restitucion lfm.dwg - 01/09/2019 - 22:13

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE USUARIOS VULNERABLES EN PASO DE PEATONES EN ZONA URBANA. PROPUESTA DE MEJORAS Y REDISEÑO DEL CARRIL BICI DE LA CALLE XÀTIVA ENTRE LAS CALLES SAN VICENTE MÁRTIR Y BAILEN (VALENCIA)	AUTOR DEL PROYECTO JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ	ESCALA ORIGINAL 1:500	FECHA SEPTIEMBRE 2019	TÍTULO DEL PLANO SITUACIÓN ACTUAL	Nº DE PLANO 3.1 Hoja 6 de 8
---	---	---	---------------------------------	---------------------------------	---	--

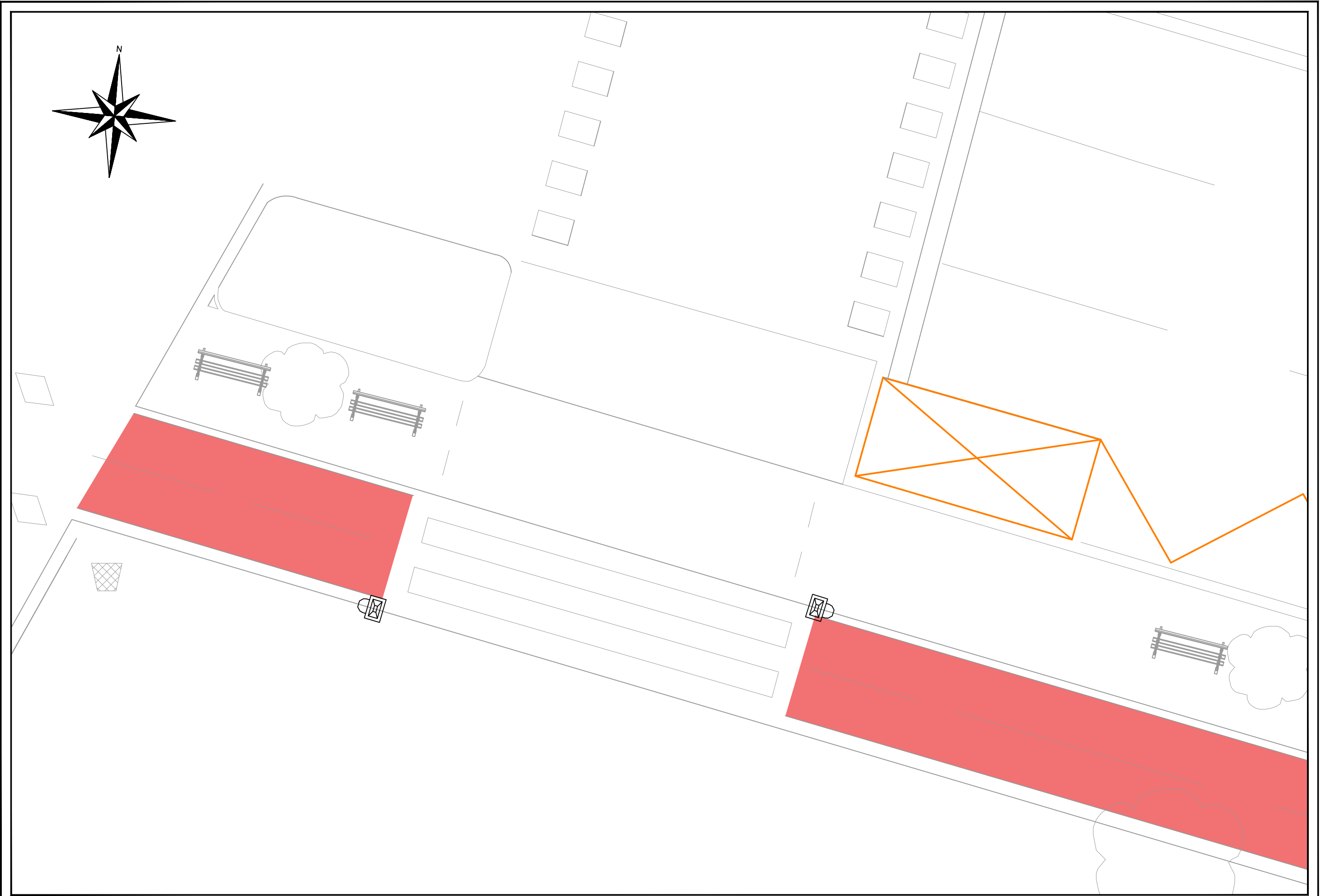


/users/pelloque/Desktop/restitucion lfm.dwg - 01/09/2019 - 22:13


<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>TÍTULO ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE USUARIOS VULNERABLES EN PASO DE PEATONES EN ZONA URBANA. PROPUESTA DE MEJORAS Y REDISEÑO DEL CARRIL BICI DE LA CALLE XÀTIVA ENTRE LAS CALLES SAN VICENTE MÁRTIR Y BAILEN (VALENCIA)</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ</p>	<p>ESCALA ORIGINAL 1:500</p>	<p>FECHA SEPTIEMBRE 2019</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO SITUACIÓN ACTUAL</p>	<p>Nº DE PLANO 3.1 Hoja 7 de 8</p>
---	--	--	----------------------------------	----------------------------------	--	--

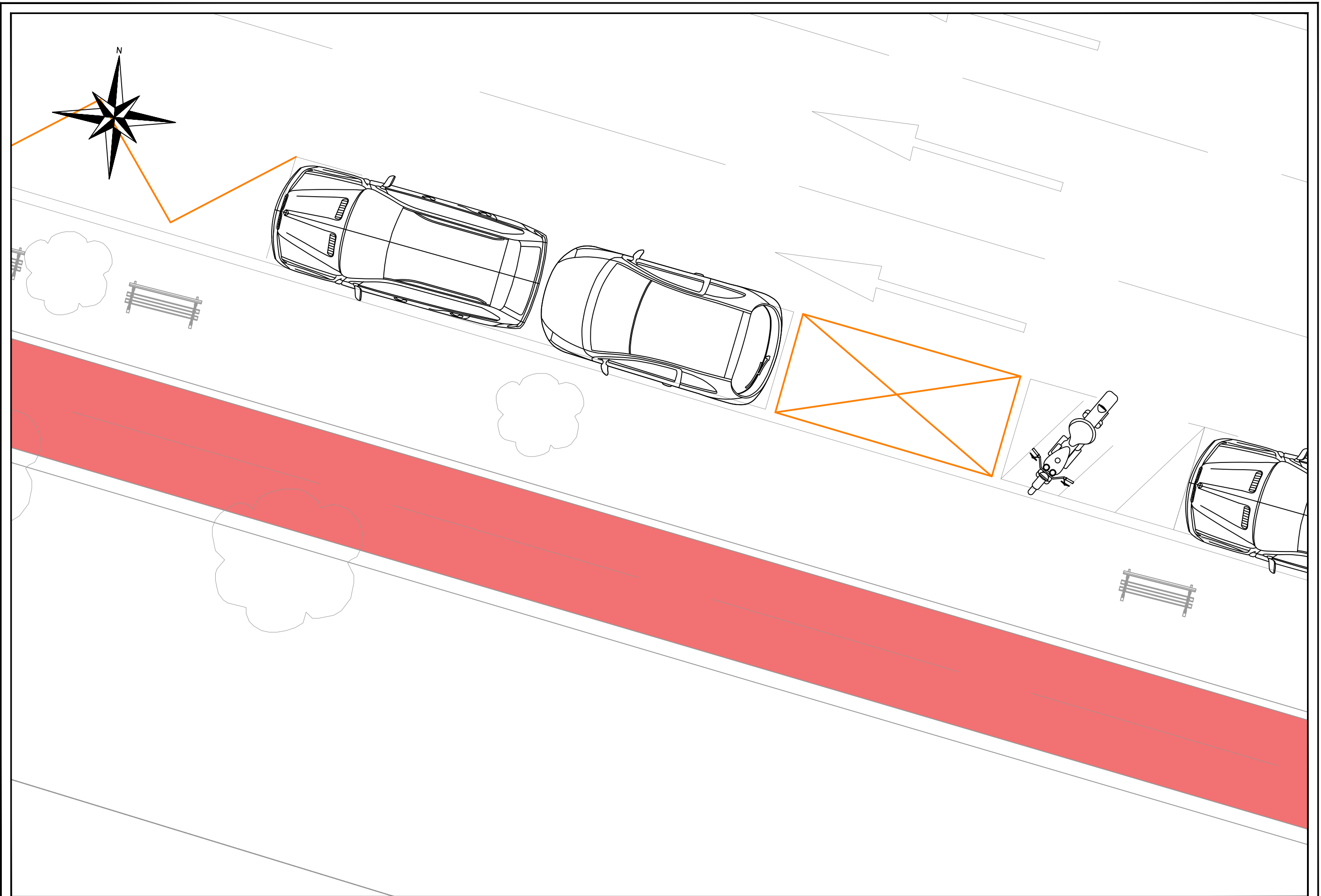


/users/pellcoque/Desktop/restitucion lfm.dwg - 01/09/2019 - 22:13




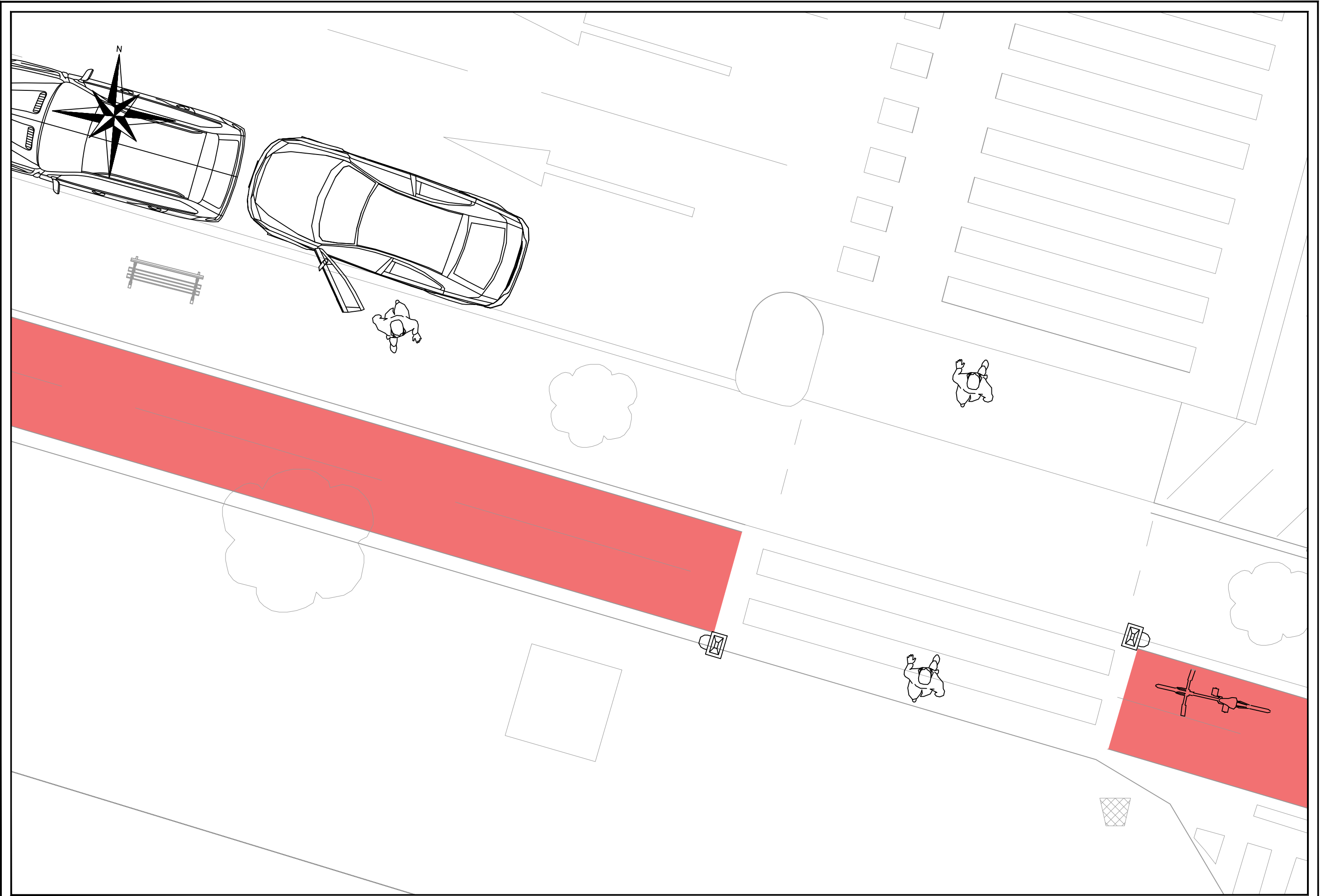
/users/pellcoque/Desktop/nuevo.dwg - 01/09/2019 - 22:20

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE USUARIOS VULNERABLES EN PASO DE PEATONES EN ZONA URBANA. PROPUESTA DE MEJORAS Y REDISEÑO DEL CARRIL BICI DE LA CALLE XÀTIVA ENTRE LAS CALLES SAN VICENTE MÁRTIR Y BAILEN (VALENCIA)	AUTOR DEL PROYECTO JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ	ESCALA ORIGINAL 1:500	FECHA SEPTIEMBRE 2019	TÍTULO DEL PLANO REDISEÑO DEL CARRIL BICI	Nº DE PLANO 3.2 Hoja 1 de 8
--	---	---	---------------------------------	---------------------------------	---	--




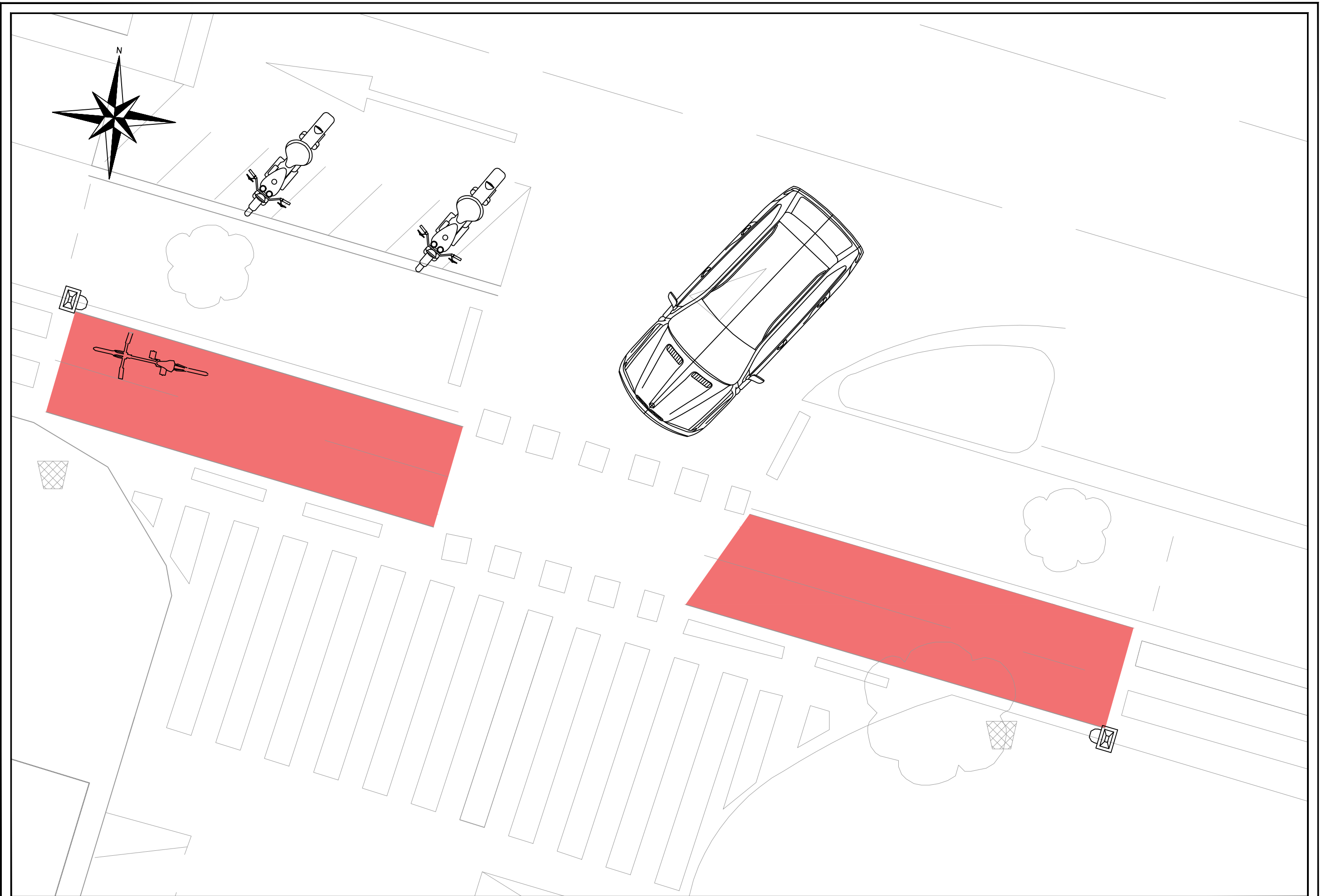
/users/pellcoque/Desktop/nuevo.dwg - 01/09/2019 - 22:20

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE USUARIOS VULNERABLES EN PASO DE PEATONES EN ZONA URBANA. PROPUESTA DE MEJORAS Y REDISEÑO DEL CARRIL BICI DE LA CALLE XÀTIVA ENTRE LAS CALLES SAN VICENTE MÁRTIR Y BAILEN (VALENCIA)	AUTOR DEL PROYECTO JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ	ESCALA ORIGINAL 1:500	FECHA SEPTIEMBRE 2019	TÍTULO DEL PLANO REDISEÑO DEL CARRIL BICI	Nº DE PLANO 3.2 Hoja 2 de 8
---	---	---	---------------------------------	---------------------------------	---	--

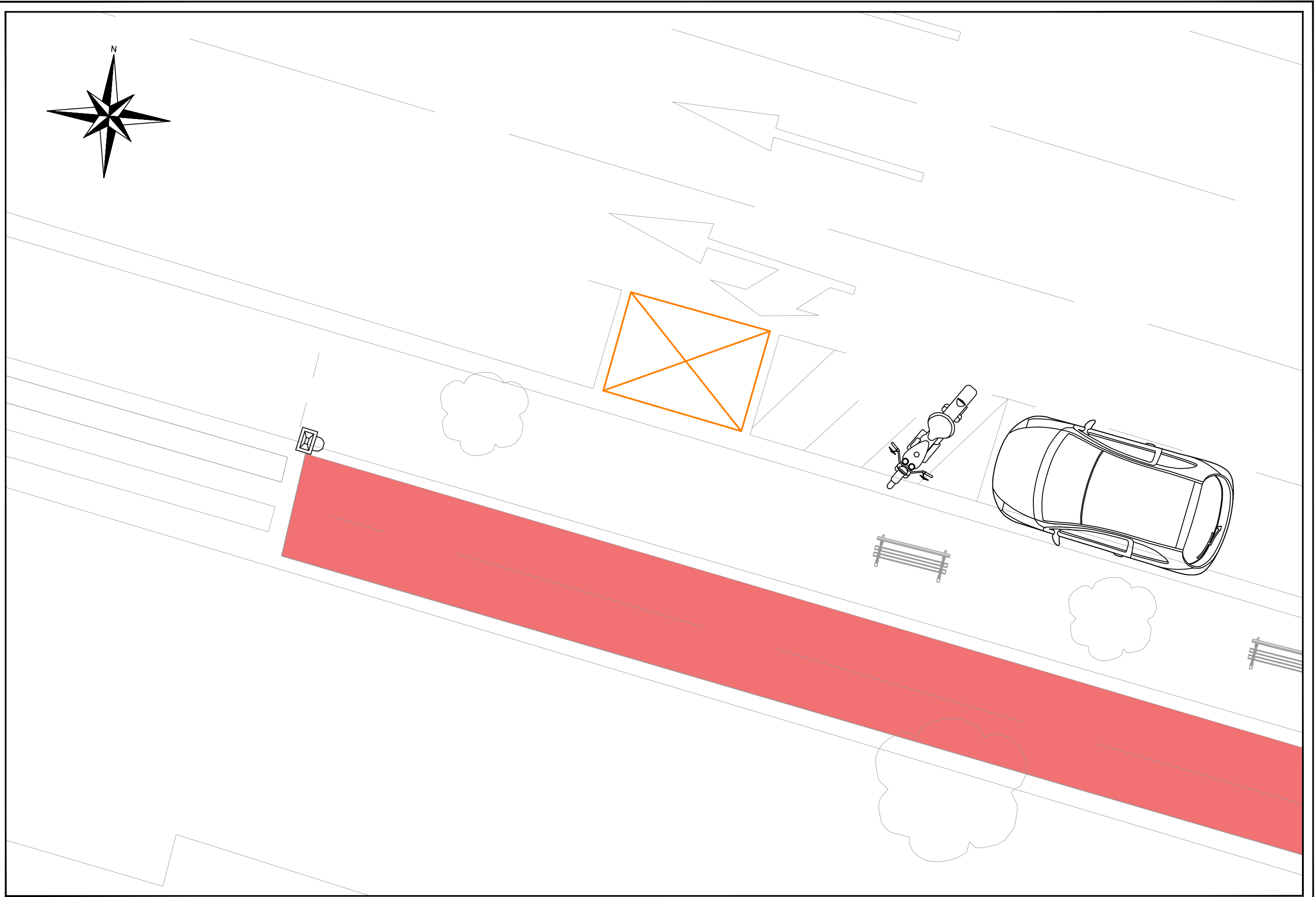
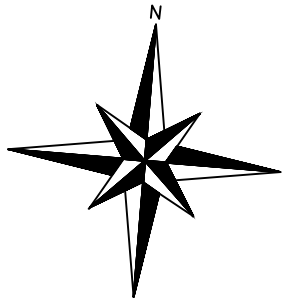


/users/pellique/Desktop/nuevo.dwg - 01/09/2019 - 22:20

 <p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>TÍTULO ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE USUARIOS VULNERABLES EN PASO DE PEATONES EN ZONA URBANA. PROPUESTA DE MEJORAS Y REDISEÑO DEL CARRIL BICI DE LA CALLE XÀTIVA ENTRE LAS CALLES SAN VICENTE MÁRTIR Y BAILEN (VALENCIA)</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ</p>	<p>ESCALA ORIGINAL 1:500</p>	<p>FECHA SEPTIEMBRE 2019</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO REDISEÑO DEL CARRIL BICI</p>	<p>Nº DE PLANO 3.2 Hoja 3 de 8</p>
---	--	--	----------------------------------	----------------------------------	--	--

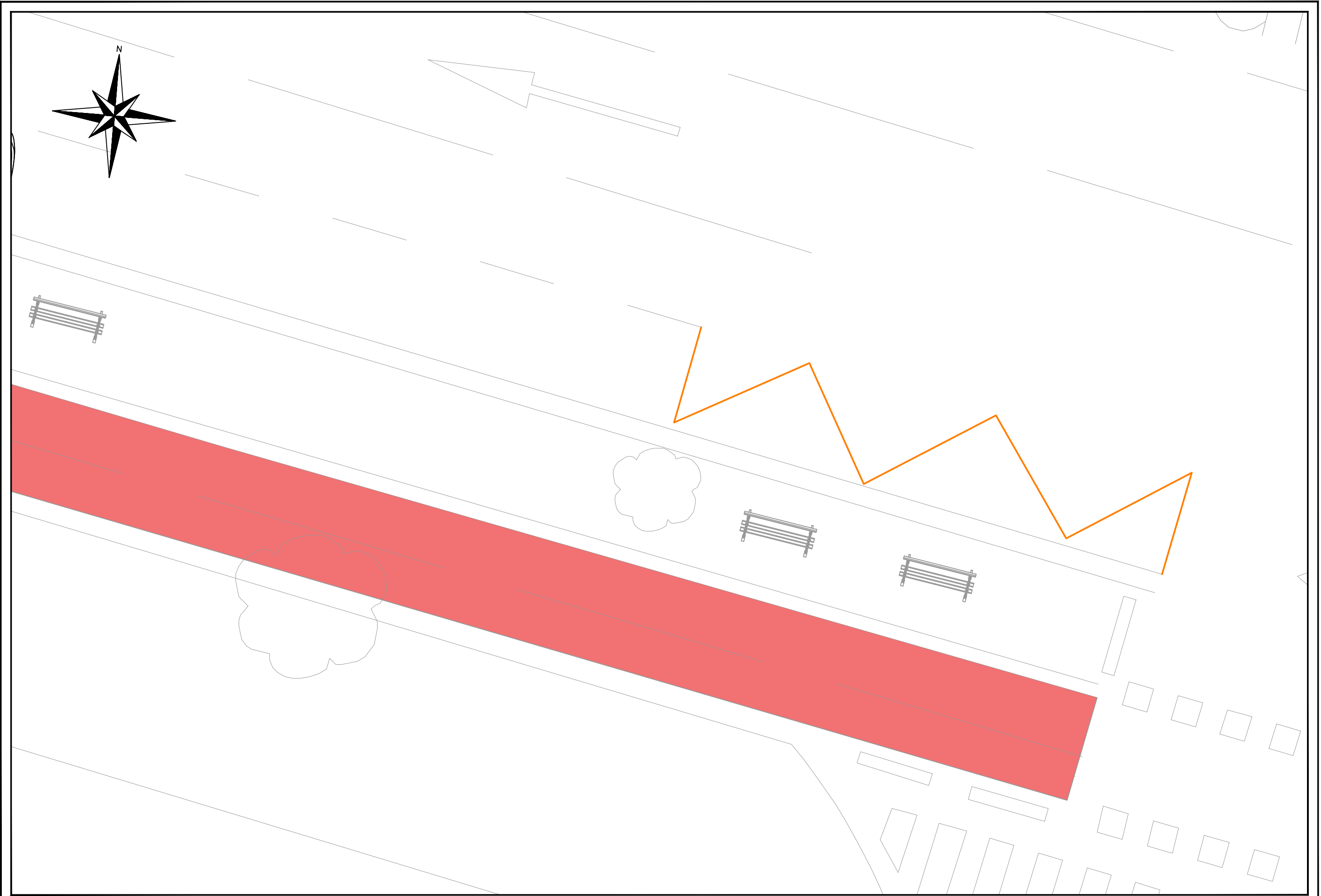


/users/pellique/Desktop/nuevo.dwg - 01/09/2019 - 22:20




/u:\sara\pellico\workspace\proyectos\2019\01_09_2019 - 22.21

 <p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>TÍTULO ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE USUARIOS VULNERABLES EN PASO DE PEATONES EN ZONA URBANA. PROPUESTA DE MEJORAS Y REDISEÑO DEL CARRIL BICI DE LA CALLE XÀTIVA ENTRE LAS CALLES SAN VICENTE MÁRTIR Y BAILEN (VALENCIA)</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ</p>	<p>ESCALA ORIGINAL 1:500</p>	<p>FECHA SEPTIEMBRE 2019</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO REDISEÑO DEL CARRIL BICI</p>	<p>Nº DE PLANO 3.2 Hoja 5 de 8</p>
---	--	--	----------------------------------	----------------------------------	--	--




/users/pellcoque/desktop/nuevo.dwg - 01/09/2019 - 22:21

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE USUARIOS VULNERABLES EN PASO DE PEATONES EN ZONA URBANA. PROPUESTA DE MEJORAS Y REDISEÑO DEL CARRIL BICI DE LA CALLE XÀTIVA ENTRE LAS CALLES SAN VICENTE MÁRTIR Y BAILEN (VALENCIA)	AUTOR DEL PROYECTO JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ	ESCALA ORIGINAL 1:500	FECHA SEPTIEMBRE 2019	TÍTULO DEL PLANO REDISEÑO DEL CARRIL BICI	Nº DE PLANO 3.2 Hoja 6 de 8
---	---	---	---------------------------------	---------------------------------	---	--



/users/pellcoque/desktop/nuevo.dwg - 01/09/2019 - 22:21

 <p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA ESCUOLA TÈCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</p>	<p>TÍTULO ANÁLISIS DE CONFLICTOS ENTRE USUARIOS VULNERABLES EN PASO DE PEATONES EN ZONA URBANA. PROPUESTA DE MEJORAS Y REDISEÑO DEL CARRIL BICI DE LA CALLE XÀTIVA ENTRE LAS CALLES SAN VICENTE MÁRTIR Y BAILEN (VALENCIA)</p>	<p>AUTOR DEL PROYECTO JUAN MANUEL ESCRIBANO RUIZ</p>	<p>ESCALA ORIGINAL 1:500</p>	<p>FECHA SEPTIEMBRE 2019</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO REDISEÑO DEL CARRIL BICI</p>	<p>Nº DE PLANO 3.2 Hoja 7 de 8</p>
---	--	--	----------------------------------	----------------------------------	--	--



/users/pellcoque/desktop/nuevo.dwg - 01/09/2019 - 22:21