



Remodelació Avinguda d'Alfons XIII. Badalona



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSVAR-40W/78-1/8QM 2803ADBC20CE05B21E449B3696E94D375FA45900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està APROVAT. Mil·ligançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Municipi
BADALONA

Tipus d'actuació
Remodelació d'avinguda urbana

Expedient
900379/21

Data
Octubre 2024

Tipus de document
Projecte d'execució

Gestió
Direcció de Serveis de l'Espai Públic
Servei d'Actuacions de Mobilitat Sostenible (SAMS)

Redacció de projecte
-Autor
JPAM Estudio de Arquitectura S.L.P.

-Especialista Ambiental
AZ Paisatge

-Especialistes en Xarxes
MOSE Serveis d'Enginyeria, S.L.P.U.
ESTEYCO S.A.

-Especialistas en Costes
GOPA. Arq. Técnica S.C.P.

Relació de documents i volums

01-17. D1 Memòria i annexos

18-26. D2 Plànols

27. D3 Plec de prescripcions tècniques

28. D4 Pressupost

16/28 Volumes

Índex de volums			
D1 Memòria i annexos	D2 Plànols	D3 Plec de prescripcions tècniques	D4 Pressupost
01-16	18-26	27	28
<div>01 Memòria Annex 01. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia Annex 02. Planejament Annex 03. Topografia. Part 1</div> <div>02 Annex 03. Topografia. Part 2 Annex 04. Geologia i geotècnia Annex 05. Definició geomètrica i replanteig Annex 06. Moviment de terres Annex 07. Climatologia, hidrologia i drenatge</div> <div>03-04-05-06-07-08-09-10 Annex 08. Xarxa de clavegueram Parts 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8</div> <div>11 Annex 09. Canalitzacions i desviaments de cursos d'aigua Annex 10. Ferss i paviments Annex 11. Estructures i murs Annex 12. Enllumenat Annex 13. Xarxa de reg i abastament d'aigua pel reg Annex 14. Plantacions</div> <div>12 Annex 15. Senyalització, abalisament i seguretat vial Annex 16. Semaforització Annex 17. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis. Part 1</div> <div>13 Annex 17. Part 2 Annex 18. Expropiacions, ocupacions temporals, restitució de dreta reals i servitud</div> <div>14 Annex 19. Autoritzacions i concessions Annex 20. Pla de control de qualitat Annex 21. Estudi de seguretat i salut Annex 22. Aspectes ambientals Annex 23. Estudi de gestió residus construcció i demolició Annex 24. Accessibilitat</div> <div>15 Annex 25. Desviaments de trànsit i fases d'execució Annex 26. Pla d'obra Annex 27. Justificació de preus Annex 28. Pla de consum i manteniment de l'obra acabada Annex 29. Pressupost coneixement de l'Administració Annex 30. Fitxa resum de les característiques del projecte Annex 31. Cales de l'estat actual Annex 32. Mobiliari urbà Annex 33. Infografies</div> <div>16 - 17 Annex 34. Estudi mobilitat</div>	<div>18- 22 Doc.Graf. Arquitectura</div> <div>23 - 26 Doc.Graf. Instal·lacions</div>	<div>27 01. Condicions administratives 02. Plec de prescripcions tècniques generals 03. Plec de prescripcions tècniques particulars</div>	<div>28 01. Amidaments 02. Quadre de preus I 03. Quadre de preus II 04. Pressupost 05. Resum de pressupost</div>



DOCUMENT PROJECTE: D1.16_Exp. 21_900379_Av. Alfons XIII_Memoria i Annexes_Signat	IDENTIFICADORS	
	SIGNATURES	ESTAT
ALTRES DADES Codi per a validació: MSVAR-40W78-I78QM Data d'emissió: 29 de Maig de 2025 a les 13:53:46 Pàgina 3 de 58	APROVAT	




Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSVAR-40W78-I78QM 2803ADB20C052B1E449B3690E94D375FA445900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificador/Documento/home>

Projecte executiu de remodelació de l'avinguda Alfons XIII, entre els carrers de Juan Valera i Bogatell, de Badalona
Expedient núm. 900379/21


1.2.34. ANNEX NÚM. 34: Estudi de mobilitat

DOCUMENT PROJECTE: D1.16_Exp. 21_900379_Av. Allons XIII_Memoria i Annexes_Signat	IDENTIFICADORS	
	SIGNATURES	ESTAT
ALTRES DADES Codi per a validació: MSVAR-40W78-I78QM Data d'emissió: 29 de Maig de 2025 a les 13:53:46 Pàgina 4 de 58	APROVAT	



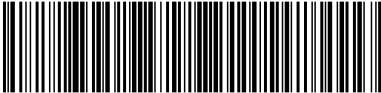


Equip redactor

assessoria
d'infraestructures
i mobilitat

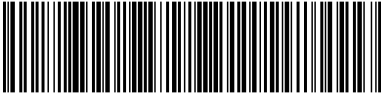
Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

Barcelona, 22/12/21



DOCUMENT PROJECTE: D1.16_ Exp. 21_ 900379_Av. Alfons XIII_ Memoria i Annexes_Signat	IDENTIFICADORS
	APROVAT
ALTRES DADES Codi per a validació: MSVAR-40W78-I78QM Data d'emissió: 29 de Maig de 2025 a les 13:53:46 Pàgina 5 de 58	ESTAT
	SIGNATURES

<div>Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona</div> <div><h1>Índex</h1><div><div>1.- Introducció i antecedents 1</div><div>2.- Metodologia i objecte d'estudi 1</div><div>3.- Àmbit d'estudi 2</div><div>4.- Caracterització de l'oferta 2<div><div>4.1.- Xarxa de vianants 2</div><div>4.2.- Xarxa ciclable 4</div><div>4.3.- Xarxa de transport públic 4</div><div>4.4.- Xarxa viària 6</div></div></div><div>5.- Treball de camp 7<div><div>5.1.- Aforaments automàtics 7</div><div>5.2.- Aforaments direccionals 8</div></div></div><div>6.- Caracterització de la demanda 10<div><div>6.1.- Mobilitat activa 10</div><div>6.2.- Transport públic 11</div><div>6.3.- Vehicle privat 12</div><div>6.4.- Distribució urbana de mercaderies 15</div></div></div><div>7.- Modelització de l'estat actual 16<div><div>7.2.- Resultats de la simulació de l'estat actual 19</div><div>7.3.- Escenari base. Resultats 8:00 – 9:00 20</div></div></div><div>8.- Diagnosi 23</div><div>9.- Situació futura 24<div><div>9.1.- Dades d'infraestructura, senyalització i demanda futura 24</div><div>9.2.- Escenaris de futur. Estudi d'alternatives i anàlisi comparativa 25</div><div>9.3.- Escenari A. Resultats 27</div><div>9.4.- Escenari B1. Resultats 32</div><div>9.5.- Escenari B2. Resultats 36</div><div>9.6.- Escenari C. Resultats 40</div><div>9.7.- Taula resum 43</div></div></div><div>10.- Conclusions 44</div></div></div>	<div>Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona</div> <div><div>ANNEX I TREBALL DE CAMP</div><div>ANNEX II REGULACIÓ SEMAFÒRICA PROPOSADA</div><div>ANNEX III RESULTATS DE LES SIMULACIONS EN HORA PUNTA</div></div>
--	--



Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

A Badalona, a més d'Alfons XIII, formen part de la xarxa principal de vianants els carrers:

- Avinguda Joan XXIII
- Carretera Santa Coloma
- Carrer de Covadonga
- Avinguda del Maresme
- Carrer Joan Sebastià Bach

A nivell d'accessibilitat, la normativa a nivell estatal (Ordre VIV/561/2010, de l'1 de febrer de 2010, per la que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats) estableix que les condicions generals d'un itinerari de vianants accessible ha de tenir una amplada lliure de pas no inferior a 1,80 metres. La normativa permet puntualment amplades de 1,5m.

En el cas de Sant Adrià de Besòs aquests vials es consideren accessibles, amb amplex de pas lliure suficients i guals adaptats a persones de mobilitat reduïda. Les voreres es troben en bon estat de conservació i en el cas de l'avinguda de Catalunya la configuració del vial és en plataforma única, donant prioritat als vianants sobre la resta de modes.



Imatge 1. Pas de vianants adaptat al carrer Pi i Margall. Font: AIM, elaboració pròpia.

A Badalona l'estat de l'accessibilitat no és tan bo. L'ample de pas lliure de les voreres de l'avinguda Alfons XIII és insuficient i presenta problemes de mobilitat en estretaments puntuals, com per exemple en punts de parada d'autobús o en llocs amb presència de mobiliari urbà. Aquesta diferència d'accessibilitat en un mateix eix continu és deguda a l'ample de la secció. En el seu tram pel municipi de Sant Adrià de Besòs la secció disposa d'un 26m mentre que ens els punts més estrets de l'eix al seu pas per Badalona la secció disposa d'un 16m.

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors,
avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona



Imatge 2. Pas de vianants no adaptat al carrer Alfons XIII. Font: AIM, elaboració pròpia.

A Badalona hi ha alguns carrers configurats com a plataforma única i que donen prioritat als vianants respecte a la resta de modes:

- Carrer Santiago
- Carrer Rafael Casanova
- Carrer Balmes
- Carrer Simancas
- Carrer Sagrada Família
- Carrer Andrés Segovia

Respecte les pendent, aquestes són pràcticament inexistents en tot l'àmbit d'estudi, fet que facilita la mobilitat activa (a peu i en bicicleta).

4.2.- Xarxa ciclable

Actualment hi ha molt poca oferta de xarxa ciclable dins l'àmbit d'estudi. No existeix cap carril bici, i tota l'oferta es limita als carrers pacífics en plataforma única. Com a conseqüència, els usuaris es troben amb una xarxa inconnexa i que no dona resposta als principals itineraris ja que a excepció de l'avinguda de Catalunya, la resta de vials en plataforma única de l'àmbit no formen part de la xarxa principals de desplaçaments en bicicleta. L'oferta d'estacionament segur és inexistent a l'àmbit d'estudi.

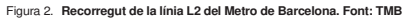
4.3.- Xarxa de transport públic

4.3.1.- Metro

A l'àmbit d'estudi hi ha una única estació de metro. Es tracta de Artigues | Sant Adrià, corresponent a la línia L2 del Metro de Barcelona.

La línia connecta el centre de Badalona, estació de Badalona Pompeu Fabra, i el centre de Barcelona, estació de Paral·lel.

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona



4.3.2.- Bus

Per l'àmbit d'estudi hi circulen 7 línies diürnes d'autobús:

Línia	Capçalera	Freqüència de pas
B14	Can Franquesa - Estació Rodalies	30 minuts
B23	Diagonal Mar - Montigalà	20 minuts
B25	Pomar - Ronda Sant Pere	12 minuts
B4	Montigalà - Mas Ram	15 minuts
H10	Pl. Sants - Olímpic de Badalona	7 minuts
M26	Hospital Can Ruti - Estació Rodalies	10 minuts
M30	Can Franquesa - La Virreina (Tiana)	10 minuts

Taula 1. Oferta diürna de bus a l'àmbit d'estudi. Font: AIM, elaboració pròpia.

D'aquestes, la B25 i l'H10 recorren tot l'eix Pi i Margall – Alfons XIII al llarg de tot l'àmbit d'estudi, mentre que la M26 i la M30 arriben des del nus sota la C-31 fins al carrer Ricart, cobrint gran part de l'eix.

En hora punta es comptabilitzen unes 26 expedicions/hora per cada sentit, equivalent a un autobús cada menys de 2 minuts i mig aproximadament.

Respecte les parades hi ha 9 parades localitzades a l'eix Pi i Margall – Alfons XIII. D'aquestes 4 disposen de marquesina mentre que les 5 restants disposen únicament un pal de parada.

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona



Figura 3. Parades de bus a l'àmbit d'estudi. Font: AIM, elaboració pròpia.

4.4.- Xarxa viària

L'eix Pi i Margall – Alfons XIII es tracta d'un vial principal de la xarxa primària, tant de Sant Adrià de Besòs com de Badalona. Es tracta d'un carrer amb dos carrils de circulació per cada sentit en tot l'àmbit d'estudi a excepció del tram sobre el pont de Passadors (pont sobre el riu Besòs i la Ronda Litoral, B-10), on disposa de 3 carrils de circulació per sentit.

A Sant Adrià de Besòs, dins l'àmbit d'estudi, els carrers Balmes i Ricart també formen part de la xarxa principal de vials, mentre que els carrers Bogatell, Major i Rafael de Casanova formen part de la xarxa secundària del municipi.

En el cas de Badalona, juntament amb Alfons XIII, els carrers Juan Valera, Antiga de València (en el tram a l'est del nus sota la C-31, Jumilla i l'avinguda del Maresme també formen part de la xarxa principal de vehicles.

A més dels anteriors, els carrers Joan XXIII, Aribau, Balmes i Joan Sebastià Bach formen part de la xarxa secundàries.



Figura 4. Oferta viària. Font: AIM, elaboració pròpia.

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors,avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

Pràcticament la totalitat de l'oferta d'estacionament públic en calçada de l'àmbit d'estudi es troba als carrers adjacents a l'eix Pi i Margall – Alfons XIII. Només un petit tram a l'avinguda Pi i Margall entre el carrer Ricart i l'avinguda de Catalunya l'estacionament es veurà afectat per una possible reducció de places (6 places al costat mar).




Figura 5. Oferta d'estacionament públic en calçada. Font: AIM, elaboració pròpia.

5.- Treball de camp

Per a obtenir les dades de trànsit s'ha realitzat un treball de camp específic consistent en aforaments de vehicles.

5.1.- Aforaments automàtics

S'han realitzat 2 aforaments automàtics de vehicles, de 24 hores de durada per a poder conèixer l'evolució del trànsit al llarg del dia i poder determinar el període punta de mobilitat en l'àmbit d'estudi. La informació extreta dels aforaments automàtics és la base per a determinar el període en el qual es realitzen els aforaments direccionals. La corba de distribució horària dels aforaments automàtics indica el moment de l'hora punta, en el qual s'han realitzat la resta de comptatges.




Figura 6. Localització dels aforaments automàtics. Font: AIM, elaboració pròpia.

7

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors,avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona




Figura 7. Aforament automàtic instal·lat a l'avinguda Alfons XIII prop del carrer Joan Sebastià Bach. Font: Countransport.

5.2.- Aforaments direccionals

En base a les dades disponibles, s'han identificat els períodes temporals on es produeix una pressió més elevada per al sistema de mobilitat a l'àmbit d'estudi, essent:

- Matí: de 8:00 a 9:00
- Tarda: de 18:00 a 19:00

En aquests períodes s'han realitzat aforaments direccionals dels vehicles, és a dir, per a cada vehicle s'ha registrat el seu origen i la seva destinació en funció del vial d'entrada i de sortida en cada intersecció aforada.

8

Aquesta és una còpia impresa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificador/Documento/home>
pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificador/Documento/home>
generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació MSVAR-40W78-I78QM 2803ADB2020C0502B1E44B39690E94D375F57FA445900E0

ESTAT



En el cas de la rotonda de rambla Guipúscoa, Balmes i Pi i Margall s'han aprofitat els resultats del treball de camp realitzats per a l'estudi de trànsit que es va realitzar l'any 2019. Les dades de mobilitat del vehicle privat són actualment molt semblants a les registrades al llarg de l'any 2019, fet que permet aprofitar els resultats obtinguts aleshores. Es tracta d'aforaments per seccions que es van realitzar a la mateixa rotonda tal i com mostra la figura següent.

9

Figura 9. Localització dels aforaments direccionals. Font: AIM, elaboració pròpia.

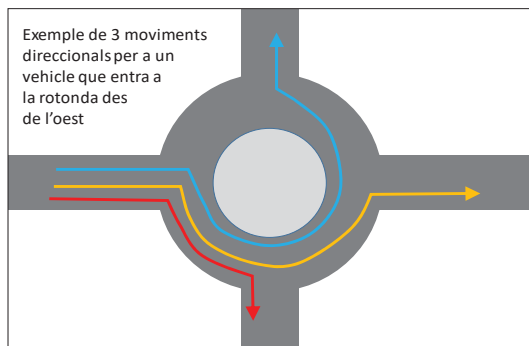


Figura 8. Exemple de moviments a la rotonda des d'una mateixa entrada. Font: AIM, elaboració pròpia

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

A l'annex I es mostren els resultats dels aforaments realitzats durant el treball de camp.

6.- Caracterització de la demanda

6.1.- Mobilitat activa

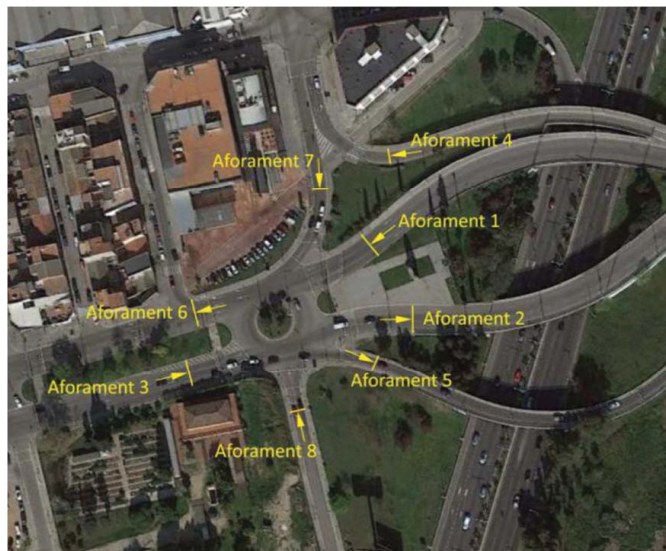


Figura 10. Aforaments manuals realitzats a la rotonda de rambla Guipúscoa, Balmes i Maria Xirgu. Font: AIM, elaboració pròpia.

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

10

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona



Imatge 3. Usuaris de la bicicleta circulant sobre el pont de Passadors. Font: AIM, elaboració pròpia

6.2.- Transport públic


Per tal d'analitzar la demanda de transport públic s'han obtingut les dades de demanda (pujades) a les parades situades dins l'àmbit d'estudi abans identificades.

La següent imatge mostra la demanda de parades en funció del número de pujades diàries.



11

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona



Imatge 4. Usuaris esperant l'autobús ocupant tot l'ample de la vorera. Font: AIM, elaboració pròpia.

Figura 11. Demanda diària de bus. Font: AIM, elaboració pròpia a partir de les dades aportades per la direcció de l'estudi.

Tot i que l'oferta sobre l'eix Pi i Margall – Alfons XIII és pràcticament simètrica en tot l'àmbit d'estudi, s'observa una forta demanda de pujades en totes aquelles línies que circulen en sentit Badalona centre. Totes les parades de l'eix en aquest sentit tenen una demanda superior a 400 pujades/dia, mentre que en sentit oposat (cap a Barcelona), la demanda es troba al voltant de les 200 pujades dia.

6.3.- Vehicle privat

6.3.1.- Aforaments automàtics

Es mostren a continuació els resultats obtinguts dels dos aforaments de 24 hores realitzats durant el més d'octubre a l'àmbit d'estudi.

Resultats de l'aforament de la secció A, a l'avinguda Alfons XIII entre el carrer Joan XXIII i Mariscal Cabanes:

12



<div><div>Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona</div><div></div><div>Figura 12. Evolució horària del trànsit a la secció A. Font: AIM, elaboració pròpia.</div><p>En aquest aforament es registra el pic més elevat de vehicles, equivalent a 900veh/h en sentit Barcelona entre les 8:00 i les 9:00. Aquest nombre de vehicles contrasta amb el registre en sentit oposat, on es comptabilitzen 354veh/h, evidenciant el fort component direccional de l'àmbit.</p><p>Al llarg del dia s'observa com es registren constantment més vehicles en sentit Barcelona que en sentit Badalona centre, amb l'única excepció puntual entre les 19:00 i les 20:00. Aquestes dades posen de manifest que els vehicles que circulen en sentit Barcelona per l'àmbit d'estudi després opten per agafar un altre recorregut alternatiu. Globalment en sentit Barcelona es registren un total de 10.804 veh/dia i en sentit Badalona centre 6.819 veh/dia.</p><p>Per la tarda el volum de vehicles és més similar que en hora punta del matí. No obstant, entre les 18.00 i les 19:00, hora punta de la tarda, es continuen observant més vehicles en sentit Barcelona.</p><p>En el cas de la secció B, a l'avinguda Alfons XIII entre el carrer Joan Sebastià Bach i el carrer Jumilla es tenen el següents resultats:</p></div>	<div><div>Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona</div><div></div><div>Figura 13. Evolució horària del trànsit a la secció B. Font: AIM, elaboració pròpia.</div><p>El comportament del trànsit en aquesta secció és molt diferent al llarg del dia al de la secció A. En primer lloc els dos sentits de circulació registren valors similars a l'hora punta del matí. Per contra, el trànsit en sentit Badalona centre (cap al carrer Jumilla) es manté més contant al llarg del dia, mentre que el trànsit en sentit Barcelona decau un cop passada l'hora punta del matí.</p><p>En total en sentit Badalona centre es registren 9.887 veh/dia mentre que en sentit Barcelona s'observen un total de 6.917 veh/dia.</p><p>Aquestes diferències són provocades com s'ha dit pel comportament del trànsit passada l'hora punta del matí, i especialment a partir de les 15:00. Al llarg de la tarda molts vehicles que baixen pel carrer Joan Sebastià Bach provinents del barri de Llefià es dirigeixen posteriorment en direcció al centre de Badalona, fet que provoca que hi hagi una nova hora punta de la tarda entre les 18:00 i les 19:00.</p><p>Es té doncs que entre aquestes dues seccions, el trànsit en sentit Barcelona és més elevat i més constant al llarg de tot el dia. Per contra, en sentit Badalona centre hi ha menys trànsit i és només a partir del carrer Joan Sebastià Bach que aquest augmenta, ja que capta els vehicles que baixen des de Llefià.</p><h3>6.3.2.- Aforaments direccionals</h3><p>L'objectiu principal dels aforaments direccionals en aquest estudi és conèixer les aportacions de vehicles dels carrers adjacents i dimensionar el nombre de vehicles que efectuen un gir a l'esquerra.</p><p>Amb una configuració futura del vial s'analitzen les implicacions de la supressió de girs a l'esquerra. En conseqüència alguns vehicles hauran d'efectuar recorreguts alternatius per anar a la mateixa destinació.</p></div>
13	14



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSVAR-40W78-178QM 2803A3ADB2C052B1E449B3690E4D375FA45900E) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està APR OVAT. Mil·liant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors,
avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

Imatge 5. Parada indeguda per motius de compres de dos vehicles a banda i banda de l'avinguda Alfons XIII. Font: AIM, elaboració pròpia.

7.- Modelització de l'estat actual

7.1.1.- Dades d'infraestructura i senyalització

El model de trànsit recull un reflex de la situació actual pel que fa al nombre de carrils, l'amplada de les vies, la curvatura del traçat, la tipologia d'interseccions i la senyalització de la regulació de trànsit.

A continuació es presenta l'esquema de vials en la situació actual representats en el programari Aimsun Next.

Figura 14. Vista general del model de microsimulació a l'eix Pi i Margall – Alfons XIII. Font: AIM, elaboració pròpia.

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors,
avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

Mitjançant el programa Aimsun Next 20 s'ha realitzat una simulació de la situació actual a tot l'eix Pi i Margall – Alfons XIII. Aquesta simulació s'ha dissenyat a partir del treball de camp realitzat i un inventari sobre les principals característiques de la zona d'estudi. A l'escenari dissenyat també s'han introduït els diferents grups semafòrics de la zona estudiada.

7.1.2.- Dades de trànsit

Per a deixar els resultats de l'estudi del costat de la seguretat, es realitza la simulació amb la hipòtesis més desfavorable de trànsit, és a dir, amb el trànsit de l'hora punta (de 8:00 a 9:00 i de 18:00 a 19:00). Això significa que en qualsevol altre moment del dia, el funcionament de l'àmbit d'estudi sempre serà millor del que es presentarà en els resultats del present estudi.

Per als dos períodes punta del trànsit s'han realitzat matrius origen – destinació (OD), que inclouen tots els vials de l'àmbit d'estudi. Amb l'objectiu d'obtenir resultats i comportaments similars als observats a la realitat, també s'ha mesurat el percentatge de vehicles pesants i de motocicletes presents en l'àmbit d'estudi.

	Matí	Tarda
Cotxe	78,4%	81,7%
Camió	2,6%	1,6%
Bus	3,8%	2,9%
Moto	10,5%	10,6%
Bici	4,7%	3,2%

Taula 3. Percentatge¹ de vehicles a l'àmbit d'estudi. Font: AIM, elaboració pròpia.

A partir dels percentatges obtinguts, s'ha creat una matriu de demanda de cotxes equivalent. Es tracta d'una matriu de demanda de vehicle privat que representa únicament els cotxes i que té en compte la resta de modes a partir dels següents factors de conversió en cotxes equivalents:

- Motocicletes: 0,75-cotxes
- Vehicles pesants: 3-cotxes

Les matrius de cotxes equivalents s'utilitzen usualment en simulacions de trànsit perquè permeten simplificar els càlculs sense repercutir en la qualitat dels resultats.

En el cas dels busos, aquests no s'han convertit en unitats de cotxes equivalents ja que interessa particularment veure el comportament dels busos, especialment a les parades. D'aquesta manera permet comprovar si la velocitat comercials de les línies es veu afectada negativament pels canvis en la infraestructura viària o la regulació semafòrica.

Dins del model s'han introduït les línies d'autobús que transiten per l'àmbit: B14, B23, B25, B4, H10, M26 i M30.

¹ Aquests percentatges fan referència únicament els vehicles de l'àmbit d'estudi. És a dir, no són la quota modal, ja que aquesta es realitza a partir del nombre d'usuaris en cada mode, i no el nombre de vehicles.

17

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors,
avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

7.1.3.- Calibratge del model

Per tal de donar validesa a la representació obtinguda de l'escenari realitzat, és necessari realitzar un calibratge per tal de comprovar que els resultats obtinguts s'ajusten als registrats en els aforaments. Així, es poden observar si a les simulacions realitzades, el nombre de vehicles que passen per diferents seccions en un període determinat correspon al nombre de vehicles que van circular el dia que es van realitzar els aforaments.

El model s'ha calibrat en base a 24 punts, que inclouen els punts d'aforaments automàtics i els punts d'aforaments direccionals. Per tal de determinar la qualitat del calibratge s'ha utilitzat l'indicador estadístic GEH, àmpliament utilitzat en enginyeria del trànsit. Es tracta d'una fórmula empírica, semblant al test de khi quadrat (X²) que s'ha demostrat útil en estudis de previsió de trànsit. La seva expressió és la següent:

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M - C)^2}{M + C}}$$

On M és el volum de trànsit diària del model i C el volum de trànsit real obtingut a través d'aforaments.

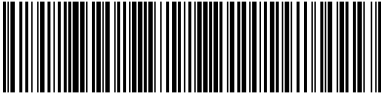
Aquesta formula s'ha demostrat més útil que fer un calibratge en base exclusivament a percentatges respecte al volum real ja que la demanda varia molt en funció del vial que s'analitzi. La demanda diària en vies interurbanes supera els 100.000 veh/dia mentre que la demanda de vials veïnals pot ésser inferior als 1.000 veh/dia. Si considerem un error del 10%, en el primer cas estariem parlant de 10.000 vehicles, clarament inacceptable, mentre que en el segon cas serien únicament 100 usuaris. La fórmula del GEH evita en certa mesura aquest problema ja que no és lineal.

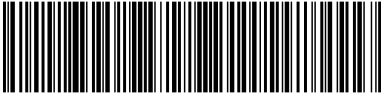
Per al treball de modelització un GEH inferior a 5.0 es considera una bona adequació entre el modelatge i els volums/hora observats.

Els resultats obtingut en el calibratge de la modelització de la situació actual en hora punta del matí són els següents, en tots els casos amb un GEH inferior a 5:

Figura 15. Comparació entre els valors modelitzats i els obtinguts en aforaments. Font: AIM

18





Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSVAR-40W78-I78QM 2803ADB20C052B1E449B3690E9A4D375FA45900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificador/Documento/home>

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

Punts de validació amb GEH inferior a 5:



Figura 16. Punts de calibratge amb GEH inferior a 5. Font: AIM, elaboració pròpia.

7.2.- Resultats de la simulació de l'estat actual

7.2.1.- Paràmetres analitzats

Intensitat de trànsit (vehicles/hora): permet tenir un coneixement sobre el nombre de vehicles que passen pels diferents trams a l'hora punta.

Temps de retard (segons): temps mitjà de retard per vehicle i quilòmetre. Aquesta és la diferència entre el temps de viatge previst (el temps que trigaria a travessar el sistema en condicions ideals) i el temps de viatge. Es calcula com la mitjana de tots els vehicles i després es converteix en temps per quilòmetre. A partir del temps de demora es poden obtenir els nivells de servei a cada intersecció.

Els nivells de servei en cruïlles semaforitzades són els següents:

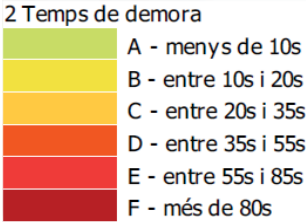


Figura 17. Nivells de servei en encreuaments semaforitzats. Font: High Capacity Manual

Els nivells de servei acceptables són del A al C. No obstant, en hora punt s'accepten nivells de servei de tipus D.

Densitat (vehicles/ km) que permet conèixer el nombre de vehicle que hi ha per cada quilòmetre de secció, i que permet comparar l'ocupació de l'espai al llarg de l'hora punta.

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

7.3.- Escenari base. Resultats 8:00 – 9:00

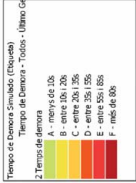
Estudi mobilitat Alfons XIII ang
Base HPM
8:00 - 9:00





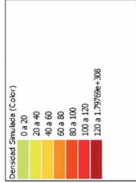
Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda P11 Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

Estudi mobilitat Alfons XIII ang
Base HPM
8:00 - 9:00

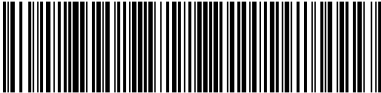


Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda P11 Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

Estudi mobilitat Alfons XIII ang
Base HPM
8:00 - 9:00



<div><div>Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona</div><div><h2>8.- Diagnosi</h2><p>Tal com s'havia mostrat arran dels aforaments del treball de camp, el flux entre les 8:00 i les 9:00 és molt més elevat en sentit Barcelona. Al llarg de tot l'eix s'observen fluxos de vehicles superiors que en sentit Badalona centre. Globalment la circulació de vehicles a l'àmbit d'estudi en hora punta del matí funciona correctament, sense generar cues permanents en el temps.</p><p>És el flux tan asimètric en sentit Barcelona el que posa pressió sobre la capacitat viària de l'àmbit d'estudi. En efecte, el volum de trànsit total entre les 18:00 i les 19:00 és lleugerament superior al volum de trànsit total entre les 8:00 i 9:00. Però pel matí aquest trànsit es concentra en gran part en sentit Barcelona mentre que per la tarda el trànsit es reparteix més equitativament entre els dos sentits, posant menys pressió a les cruïlles semaforitzades.</p><p>A partir del temps de demora s'observa que els pitjors nivells de servei es donen a l'avinguda Alfons XIII a l'encreuament amb el carrer Joan XXIII i la carretera de Santa Coloma en sentit Barcelona i a la rambla Guipúscoa en sentit Badalona. En el primer cas es tracta d'un punt amb un flux important de vehicles (850 veh/h) i amb una capacitat de la cruïlla que es veu afectada pel gir a l'esquerra cap a la carretera de Santa Coloma. Aquest gir a l'esquerra obliga la introducció d'una tercera fase de 17 segons, que obliga a tallar el flux principal de vehicles en sentit Barcelona. Aquest fet redueix la capacitat de l'encreuament que dona com a resultats uns nivells de servei al límit dels acceptables en hora punta (D). Tot i la capacitat reduïda pel gir a l'esquerra, els temps de demora no provoquen cues importants que repercuteixin en la mobilitat aigües amunt, i per tant, tot i estar localment al límit de la capacitat, la cruïlla funciona correctament.</p><p>En el cas de la rambla Guipúscoa s'obtenen nivells de servei que estan lleugerament per sobre dels acceptables en hora punta. No obstant, aquestes demores són provocades per una mala coordinació de la regulació semafòrica entre les cruïlles de la rambla Guipúscoa a la rotonda de l'arc i Mare de Déu de Montserrat. Aquestes demores, però, no provoquen cues significatives.</p><p>Finalment les densitats mostren aquells punts on s'acumulen més vehicles al llarg del període simulat. En trames urbanes, les densitats de vehicles i cues es veuen directament condicionades per la presència de semàfors i els desfases existents entre els diferents reguladors. Així doncs, tal i com es mostra al plànol de densitats, en aquelles cruïlles o sovint els vehicles es veuen obligats a efectuar una parada degut a la regulació semafòrica existent es donen densitats més elevades. Aquestes són als encreuament de l'eix Pi i Margall – Alfons XIII amb els carrers Margarida Xirgu (rotonda), carretera de Santa Coloma, Balmes i Aribau, i Jumilla respectivament.</p><p>Durant el període de punta de la tarda, entre les 18:00 – 19:00, el trànsit és més simètric en ambdós sentits. El volum de trànsit global a l'àmbit d'estudi és similar al del matí però al quedar més repartit en ambdues direccions fa que la circulació sigui més fluida, ja que en cap cruïlla s'arriba al límit de capacitat.</p></div><div>23</div></div>	<div><div>Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona</div><div><h2>9.- Situació futura</h2><h3>9.1.- Dades d'infraestructura, senyalització i demanda futura</h3><p>Els escenaris de futur s'han realitzat sobre la simulació de l'estat actual, que s'utilitza com a escenari de referència. Sobre aquest s'han introduït modificacions per representar les possibles alternatives de mobilitat a considerar.</p><p>Paral·lelament, tots els escenaris de futur incorporen els següents canvis sobre la situació actual, que són comuns a tots ells:</p><ol style="list-style-type: none">El nus sota la C-31 manté la mateixa configuració actual, també la regulació semafòrica. Això implica que les seccions de vial són les mateixes amb el mateix nombre de carril, sense la introducció de carrils bus ni modificacions de la regulació semafòrica tampoc.Es considera la futura actuació al pont de Passadors citada a l'apartat 0 del present document. Aquesta té prevista la creació d'una carril bici a través d'actuacions d'urbanisme tàctic, inicialment entre la rotonda i el carrer Ricart i posteriorment la prolongació fins al límit del terme municipal de Sant Adrià de Besòs al carrer Joan XXIII. Aquesta actuació implica que el pont de Passador passa a tenir una secció de 2+2.<p>A més d'aquesta actuació del carril bici, es considera la introducció d'un carril bus en cada sentit, en tots els escenaris a excepció del Escenari B1. Això implica que es passa d'una secció de 3+3 actual per al vehicle privat a una secció d'un 1+1.</p><p>El tram urbà entre el carrer Ricart i l'avinguda Joan XXIII es manté tal com està. Es tracta d'una secció ampla que permet habilitar els girs a l'esquerra existents. D'aquesta manera es posa menys pressió sobre el vehicle privat i es continuen habilitant els moviments cap als carrers Ricart i Major respectivament des de l'avinguda Pi i Margall.</p><ol style="list-style-type: none">Se suprimeix el gir a l'esquerra al carrer Balmes (Badalona). Aquest gir se suprimeix perquè es troba al terme municipal de Badalona, on la secció de l'avinguda Alfons XIII és considerablement més reduïda que l'avinguda Pi i Margall en el seu pas per Sant Adrià de Besòs. A més, es tracta d'una gir a l'esquerra cap al carrer Balmes, carrer que actualment té una configuració de plataforma única i que, per tant, hauria d'incentivar a la reducció del trànsit vehicular.<p>L'afectació és reduïda: 36 veh/h entre 8:00 – 9:00 i de 58 veh/h entre 18:00 – 19:00. Es fa la hipòtesi que el 50% aniran pel carrer Jumilla i l'altre 50% faran el bucle per carrer Guasch, que implica el canvi de sentit de circulació del carrer Lleó Fontova. Aquest canvi genera una continuïtat dels vehicles al llarg del carrer Lleó Fontova, actualment discontinu. Per contra, no es preveu una inducció del trànsit ja que no crea nous recorreguts més ràpids. És a dir, els vehicles que actualment circulen per l'avinguda de Sant Salvador en sentit al barri de La Salut (sentit est) no veuran incentius en transitar pel carrer Lleó Fontova i posteriorment reincorporar-se a l'avinguda de Sant Salvador ja que els temps de trajecte continuen sent més petits per la pròpia avinguda.</p></div><div>24</div></div>
---	---



Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

4. Es mostren els resultats de les simulacions de l'hora punta del matí (8:00 – 9:00). Es tracta de l'hora més crítica a nivell de mobilitat, especialment en sentit Barcelona (oest). Això implica que el funcionament del trànsit durant les hores vall serà igual o millor.

És important remarcar que per als escenaris futurs s'han buscat les millors solucions per als períodes punta analitzats. Això implica especialment la regulació semafòrica. Durant les hores vall és probable que sigui més indicat introduir una regulació semafòrica lleugerament diferent a la proposada per l'hora punta, com passa habitualment en la majoria de cruïlles. Aquestes solucions no s'han avaluat perquè havent simulat el moment més crític es pot afirmar que per a la resta d'hores del dia existirà una regulació semafòrica adequada que permetrà obtenir nivells de servei igual o millors que els registrats durant l'hora punta.

5. Els escenaris futurs s'han simulat amb el mateix volum de trànsit que l'actual. És raonable pensar que hi haurà una evaporació del trànsit segons els grau de pacificació.

Tal i com s'està observant ens molts processos de pacificació de vials, una part de la demanda en vehicle privat canvia de mode de transport i en alguns casos un percentatge de la demanda "s'evapora". És a dir, deixen de realitzar aquell desplaçament en vehicle privat. Aquesta evaporació és difícil d'avaluar ja que depèn fortament de l'àmbit on es realitza l'actuació i del tipus d'actuació. Així doncs, es pot parlar des de fenòmens d'evaporació del trànsit quasi imperceptibles fins a situacions extremes com el cas de Seül on la supressió d'una via urbana d'alta capacitat ha provocat una evaporació de fins al 82% del trànsit.

El cas de l'eix Pi i Margall – Alfons XIII és més discret però amb l'objectiu de poder tenir una referència s'han analitzat també els escenaris de futur amb una reducció del 10%. D'aquesta manera es pot comprovar si hi ha alguna millora important aplicant reduccions que es consideren plausibles tenint en compte el tipus d'actuació prevista.

9.2.- Escenaris de futur. Estudi d'alternatives i anàlisi comparativa.

D'acord amb la direcció de l'estudi i els resultats de la diagnosi es considera l'avaluació de 4 escenaris de futur. Aquests es componen de variacions sobre la secció de l'avinguda Alfons XIII entre el carrer Joan XXIII i el nus sota la C-31, tal i com mostra la figura següent:




Figura 18. Tram afectat per les modificacions singulars dels escenaris modelitzats. Font: AIM, elaboració pròpia.

25

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

Els escenaris modelitzats són:

- Escenari A: secció 1+1, compartida pel vehicle privat i l'autobús.
- Escenari B1: 1 carril en sentit Badalona centre i 2 carrils en sentit Barcelona (sense carril bus).
- Escenari B2: 1 carril en sentit Badalona centre i 2 carrils en sentit Barcelona (amb carril bus).
- Escenari C: 2 carrils en sentit Badalona centre i 1 carril en sentit Barcelona.

La figura següent resumeix de manera esquemàtica els 4 escenaris modelitzats sobre el tram de secció indicat:

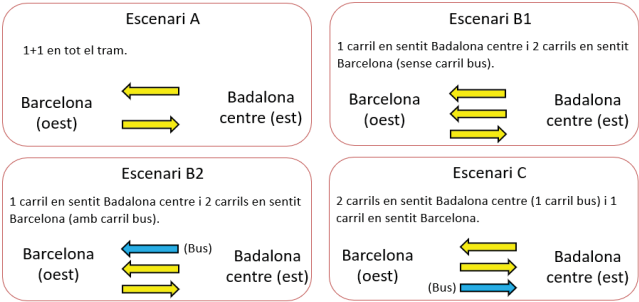


Figura 19. Esquema dels escenaris futurs. Font: AIM, elaboració pròpia.

Per a l'elaboració del present document s'han analitzat tots els escenaris de futur en els dos períodes punta al llarg del dia. En aquesta memòria es mostren i s'analitzen amb més detall els resultats referents a l'hora punta del matí (8:00 – 9:00). En aquest moment del dia, al donar-se un trànsit tan asimètric, s'exerceix molta pressió sobre la capacitat de l'àmbit en sentit Barcelona.

Els resultats de les simulacions per al període punta de tarda (18:00 – 19:00) es mostren a l'annex III. Per al període de tarda es pot mantenir la regulació semafòrica actual (la corresponent al període tarda) en els nous escenaris i s'obtenen resultats similars a la situació actual. Canviant lleugerament els temps de les fases en aquelles cruïlles més properes al límit de la seva capacitat ja s'obtenen resultats millors que la situació actual.

26

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSVAR-40W78-I78QM 2803ADBD20C0C052B1E449B39690E94D375F5A4A5900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.Documento/home>



Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda P11 Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

9.3.- Escenari A. Resultats

Estudi mobilitat Alfons XIII EA.ang
EA.HPM
8:00 - 9:00



Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda P11 Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

Estudi mobilitat Alfons XIII EA.ang
EA.HPM
8:00 - 9:00





Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

Estudi mobilitat Alfons XIII_EA_ang
EA HPM
8:00 - 9:00



9.3.1.- Anàlisi dels resultats de l'escenari EA

L'escenari A (EA) es tracta de l'escenari amb menys capacitat i per tant és el que més pressió posa sobre el vehicle privat. De resultes d'aquest fet, és necessari modificar les fases semafòriques per tal d'obtenir nivells de servei acceptables.

En efecte, els resultats mostrats corresponen a un escenari on s'han coordinat els diferents reguladors al llarg de l'eix Pi i Margall – Alfons XIII per tal d'introduir una onada verda des del carrer Joan Sebastià Bach fins a la rotonda de la rambla Guipúscoa, en sentit Barcelona.

A més d'aquesta coordinació, també s'han augmentat els temps de verd per a les fases de l'eix Pi i Margall – Alfons en aquells encreuament crítics al límit de la seva capacitat. Això inclou:

- La rotonda de rambla Guipúscoa
- Encreuament d'Alfons XIII, Joan XXIII i carretera de Santa Coloma.
- Encreuament d'Alfons XIII, Aribau i Balmes
- Encreuament d'Alfons XIII, Mena, Maresme i Covadonga
- Encreuament d'Alfons XIII i Joan Sebastià Bach

A més de les modificacions de la regulació semafòrica també es fa necessària la introducció d'una graella groga (senyalització horitzontal) a:

- Encreuament d'Alfons XIII, Aribau i Balmes
- Encreuament d'Alfons XIII i Joan Sebastià Bach

D'aquesta manera s'evita la parada de vehicles al mig d'aquestes cruïlles que poden impedir un bon funcionament de la mobilitat vehicular de tot l'àmbit d'estudi.

A l'annex II del present document es mostren els diferents cicles semafòrics que han estat modificats en els escenaris futurs. A la resta d'escenaris s'han aplicat els mateixos canvis sobre la regulació semafòrica que han funcionat amb l'escenari A. Al ser aquest el més restrictiu, permet afirmar que aquests canvis funcionen també milloraran la circulació per la resta d'escenaris.

La següent taula mostra els indicadors en comparació amb la situació actual que és l'escenari base:

		BASE	ESCENARI A (EA)	ESCENARI A (EA) 90%
Densitat	veh/km	6,4	8,0	6,5
Velocitat (bus)	km/h	11,6	12,0	12,7
Velocitat (cotxe)	km/h	22,2	21,5	22,8

Taula 4. Indicadors de l'escenari A. Font: AIM, elaboració pròpia.

La introducció d'aquests canvis permet la circulació de vehicles amb un trànsit dens al llarg de l'eix, però continu. Globalment la densitat augmenta als trams de secció modelitzats. No obstant, la nova regulació semafòrica permet repartir de manera més equilibrada el flux de vehicles all llarg de l'eix, impedit que tots els vehicles es vegin parats al mateix semàfor. D'aquesta manera s'eviten cues persistents que repercutixin aigües amunt. Amb aquestes



modificacions es poden obtenir resultats que són lleugerament pitjors que la situació actual però que són acceptables.

El bus és el mode de transport més afectat, però la modificació de les fases semafòriques incloent l'onada verda permet obtenir una velocitat mitjana lleugerament superior a l'actual. Això és degut a que actualment el bus pot circular a una velocitat elevada en condicions de flux lliure o semillliure però es troba més semàfors en vermell al llarg del trajecte. Aquestes interrupcions fan que globalment la velocitat mitjana baixi. Amb els canvis, la velocitat global dels vehicles es redueix però és més constant al llarg de l'eix, fent que globalment els busos augmentin lleugerament la seva velocitat comercial.

Aquest és l'escenari més pacificat i els resultats obtingut són considerant el 100% de la demanda que actualment transita per l'àmbit d'estudi. És esperable que en un escenari com aquest, altament pacificat, l'evaporació de la demanda serà la més forta dels quatre escenaris modelitzats. Considerant una evaporació del 10% de la demanda (valor possible en comparació amb altres àmbits on s'han donat reduccions superiors de demanda), els resultats obtinguts a l'àmbit d'estudi són clarament millors que a la situació actual.

Respecte a la densitat, s'obté pràcticament el mateix valor, però reduït a la meitat l'espai disponible pel vehicle privat. Respecte a les velocitats, tant en el cas del cotxe com del bus, s'obtenen valors clarament superior als actuals. D'aquesta manera el trànsit a l'àmbit d'estudi seria menor i més fluid, reduint també les externalitats com l'emissió de partícules contaminants i gasos d'efecte hivernacle.

Un altre punt a tenir en compte és la càrrega i descàrrega il·legal i les parades de vehicles que es donen actualment a l'àmbit d'estudi. Tal i com s'explica a l'apartat 6.4.- , actualment és freqüent veure un vehicle parat sobre la calçada d'Alfons XIII mentre l'usuari fa les compres. Amb una secció d'un sol carril de circulació per cada sentit s'evitaria tota aquesta mobilitat per motius de compres en vehicle privat. Respecte a la càrrega i descàrrega, aquesta solució implicarà establir zones C/D habilitades als carrers adjacents, fet que ajudarà també a l'ordenació de la mobilitat de l'àmbit d'estudi, sense perjudicar els usuaris de la resta de modes.

9.4.- Escenari B1. Resultats

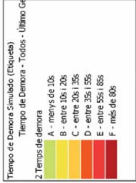
Estudi mobilitat Alfons XIII EB1 ang
EB1 HPN nou
8.00 - 9.00





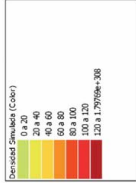
Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda P11 Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

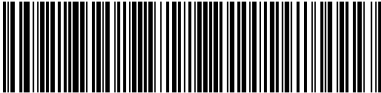
Estudi mobilitat Alfons XIII_EB1_ang
EB1 HPM nou
8:00 - 9:00



Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda P11 Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

Estudi mobilitat Alfons XIII_EB1_ang
EB1 HPM nou
8:00 - 9:00





Aquesta és una còpia impresa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificador/Document/home>
pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificador/Document/home>

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

9.4.1.- Anàlisi dels resultats de l'escenari B1

L'escenari B1 (EB1) és l'escenari amb més capacitat i per tant el que menys pressió posa sobre el vehicle privat. Tal i com s'explica a l'apartat 9.1.- , als escenaris de futur es considera una secció 2+2 al pont de Passadors, on un dels carrils per sentit es destina a carril bus. En el cas de l'escenari EB1 s'ha modelitzat un escenari que tingui el mínim impacte sobre el vehicle privat, i per tant, en aquesta secció en sentit Barcelona no s'ha reservat cap carril per al bus exclusivament. D'aquesta manera, pel vehicle privat es disposen de dos carrils d'entrada a Barcelona i un de sortida (en sentit Badalona sí que està modelitzat com a la resta d'escenaris, incloent per tant el carril bus).

De tots els escenaris, és l'únic que obté valors similars a l'escenari base sense introduir modificacions sobre la regulació semafòrica. Aquest fet és indicatiu que en la situació actual es podria reduir la secció al carrer Alfons XIII entre Joan XXIII i Joan Sebastià Bach a un carril en sentit Badalona centre sense repercussions negatives sobre el trànsit.

No obstant, per poder comparar degudament amb la resta d'escenaris, l'escenari B1 també s'ha modelitzat aplicant la nova regulació semafòrica introduïda per a l'escenari A. Amb aquesta canvis és l'escenari que obté més bons indicadors per al vehicle privat, cosa esperable ja que és el que més capacitat té.

		BASE	ESCENARI B1 (EB1) regulació semafòrica actual	ESCENARI B1 NOU (EB1) regulació semafòrica nova
Densitat	veh/km	6,4	7,0	6,2
Velocitat (bus)	km/h	11,6	11,3	12,9
Velocitat (cotxe)	km/h	22,2	22,1	24,0

Taula 5. Indicadors de l'escenari EB1. Font: AIM, elaboració pròpia.

Es comprova com la velocitat, tant dels cotxes com dels busos és pràcticament la mateixa amb 2 carrils en sentit Badalona centre (situació actual) com si només es disposa de 1 carril (EB1 amb regulació semafòrica actual). En el moment en que es modifica la regulació semafòrica introduint l'onada verda i allargant lleugerament els temps de verd per les fases de l'eix Pi i Margall – Alfons XIII (EB1 regulació semafòrica nova) tots els indicadors milloren respecte a la situació actual.

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

9.5.- Escenari B2. Resultats

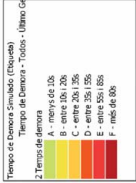
Estudi mobilitat Alfons XIII_EB2.ang
EB2 HPN
8.00 - 9.00





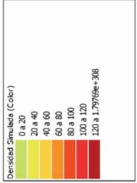
Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda P11 Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

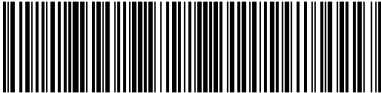
Estudi mobilitat Alfons XIII_EB2 ang
EB2 HP1M
8:00 - 9:00



Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda P11 Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

Estudi mobilitat Alfons XIII_EB2 ang
EB2 HP1M
8:00 - 9:00





Aquesta és una còpia impresa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.Documento/home>
pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.Documento/home>
generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació EC HPM nou 8:00 - 9:00

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

9.5.1.- Anàlisi dels resultats de l'escenari EB2

L'escenari EB2 és un punt mig entre l'escenari A i l'escenari B1, ja que es disposen de dos carrils en sentit Barcelona però un d'ells està habilitat com a carril bus.

Modificant les fases semafòriques tal i com s'ha fet a l'escenari A es poden aconseguir nivells de servei superiors als actuals. Els indicadors globals també mostren millores respecte la situació actual.

		BASE	ESCENARI B2 (EB2)
Densitat	veh/km	6,4	6,4
Velocitat (bus)	km/h	11,6	13,1
Velocitat (cotxe)	km/h	22,2	23,4

Taula 6. Indicadors de l'escenari EB2. Font: AIM, elaboració pròpia.

Aquest escenari en particular té un bon funcionament del trànsit vehicular, amb velocitats de circulació elevades i amb poques interrupcions (segon escenari amb millors indicadors pel vehicle privat, després de l'EB1). Respecte al bus, és l'escenari on s'obtenen millors resultats, obtenint la velocitat comercial més elevada de tots els escenaris simulats, equivalent a 13,1km/h, que suposa un augment de 1,5km/h sobre la velocitat actual dels busos de l'àmbit d'estudi.

En aquest escenari, al destinar un dels dos carrils en sentit Barcelona al bus, permet:

- que la capacitat de l'eix continuï essent elevada (tenint en compte la introducció de l'onada verda),
- que el transport públic circuli lliurement sense veure's afectat per les cues dels vehicles, en sentit Barcelona, que és el sentit amb el flux més important de 8:00 a 9:00.

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

9.6.- Escenari C. Resultats

Estudi mobilitat Alfons XIII EC ang
EC HPM nou
8:00 - 9:00

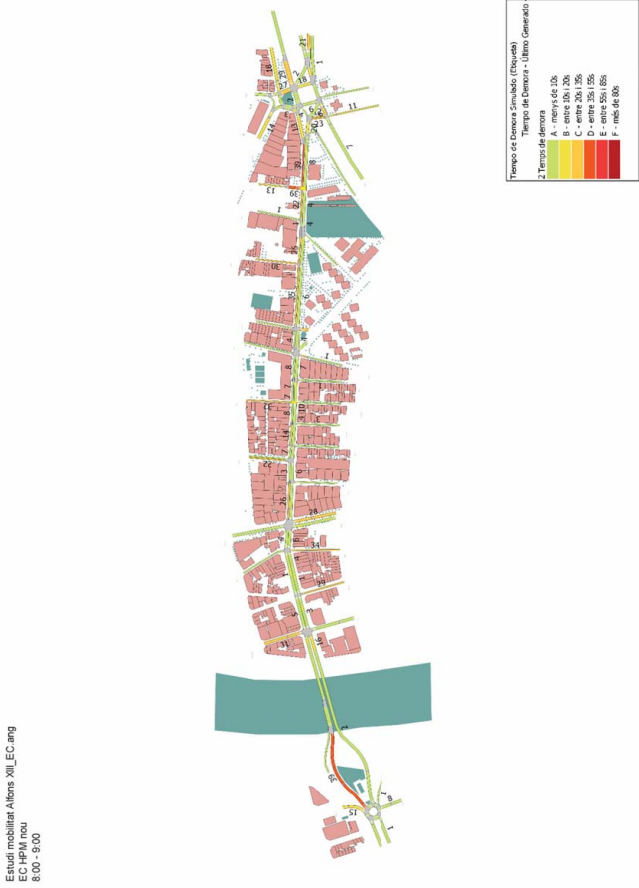




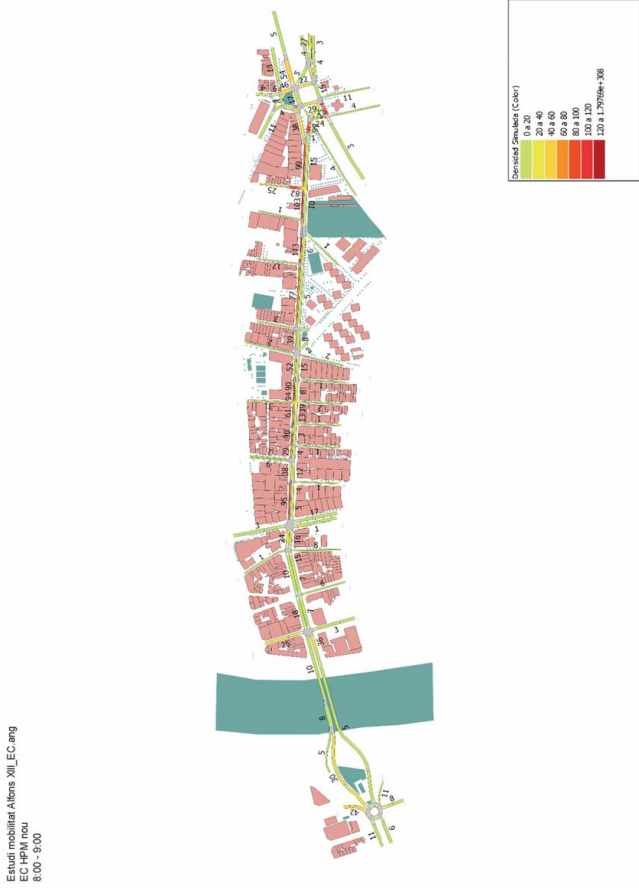
pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificador/Document/home>

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSVAR-40W78-I78QM 2803ADB20C0502B1E49B36B9E09E4D375FA45900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda P11 Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona



Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda P11 Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona



Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

9.6.1.- Anàlisi dels resultats de l'escenari EC

L'escenari C és l'únic que prioritza el sentit Badalona centre per sobre del sentit Barcelona. Es considera un carril en sentit Barcelona i dos carrils en sentit Badalona centre, un dels quals carril bus.

Aquest escenari, en termes de circulació, posa quasi tanta pressió sobre el vehicle privat com l'escenari A, ja només introdueix millores en sentit Badalona centre, que és justament el sentit que ja s'ha vist que podia funcionar amb un únic carril.

Així doncs, considerant els canvis en la regulació semafòrica i els temps de fase, els indicadors resultants són lleugerament millors als obtinguts a l'escenari A i a l'escenari base que representa la situació actual.

		BASE	ESCENARI C (EC)
Densitat	veh/km	6,4	7,7
Velocitat (bus)	km/h	11,6	12,1
Velocitat (cotxe)	km/h	22,2	21,8

Taula 7. Indicadors de l'escenari EC. Font: AIM, elaboració pròpia.

En aquest escenari, l'ocupació de l'espai per part dels vehicles motoritzats és clarament superior a l'escenari A, on només hi ha un carril de circulació per cada sentit. És a dir, a nivell de pacificació es tracta d'un escenari equiparable a als escenaris EB1 i EB2, però amb indicadors de mobilitat del vehicle privat i del bus pitjors.

9.7.- Taula resum

A continuació es mostra una taula comparativa dels indicadors de mobilitat analitzats per tots els escenaris:

		BASE	EA	EA 10% evaporació	EB1 regulació actual	EB1 regulació nova	EB2	EC
Densitat	veh/km	6,4	8,0	6,5	7,0	6,2	6,4	7,7
Velocitat (bus)	km/h	11,6	12,0	12,7	11,3	12,9	13,1	12,1
Velocitat (cotxe)	km/h	22,2	21,5	22,8	22,1	24,0	23,4	21,8

Taula 8. Taula resum dels indicadors de mobilitat en vehicle privat. Font: AIM, elaboració pròpia.

43

Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona

10.- Conclusions

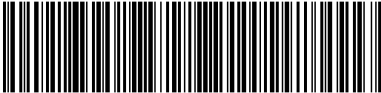
En relació a l'estat actual de la mobilitat a l'àmbit d'estudi:

- A Sant Adrià de Besòs les voreres són accessibles i estan en bon estat a excepció del pont sobre la Ronda Litoral (B-10) on les voreres són estretes i amb obstacles (enllumenat). Suposa una forta barrera per la seva longitud. Es realitzaran millores a curt termini a partir d'actuacions d'urbanisme tàctic. A Badalona les voreres no són accessibles (estretes i en mal estat). Alguns passos de vianants no tenen gual i la rigola d'obra és inaccessible.
- No existeix oferta de bici exclusiva al llarg de l'eix Pi i Margall – Alfons XIII. Es dona en aquells carrers de plataforma única adjacents a l'eix. Obliga als usuaris a compartir espai amb vehicles motoritzats o transitar per voreres. El pont sobre la B-10 té una secció 3+3 amb forta sensació d'inseguretat per a les bicicletes. Està en construcció el tram de rambla Guipúscoa entre M. Xirgu i Flora Tristan, emmarcat dins el projecte de Bicivía. Les actuacions d'urbanisme tàctic incorporen la creació d'un carril bici des de la rotonda de l'arc fins al carrer Joan XXIII.
- L'oferta de transport públic a l'àmbit és bona amb 7 línies de bus (26 expedicions/hora de 8:00 a 9:00) i la L2 del Metro.
- El trànsit funciona correctament a l'àmbit d'estudi i les cues es dissipen en cada fase dels semàfors (no es generen situacions de congestió permanents en el temps). En hora punta del matí el trànsit és fortament asimètric, amb molt més volum de vehicles en sentit Barcelona que no pas en sentit Badalona centre. Les cruïlles que registren pitjors nivells de servei són Alfons XIII – Carretera de Santa Coloma, per la presència d'un gir a l'esquerra que implica una tercera fase, i Rambla Guipúscoa abans de la rotonda, degut a la regulació semafòrica. Tot i que aquestes interseccions es troben properes al límit de les respectives capacitats, no provoquen problemes de circulació persistents en el temps.

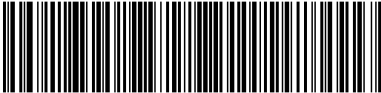
Respecte a la implantació de mesures proposades en els escenaris analitzats:

- S'han analitzat 4 escenaris diferents que varien la secció de l'avinguda Alfons XIII entre el carrer Joan XXIII i el nus sota la C-31. Tots els escenaris analitzats són capaços d'obtenir nivells de servei similars o millors als actuals introduint modificacions en la regulació semafòrica.
- Les millores en la regulació semafòrica passen per:
 - la introducció d'una onada verda en sentit Barcelona des del carrer Joan Sebastià Bach fins a la rotonda passada el pont de Passadors.
 - L'augment del temps de verd d'algunes cruïlles de l'eix Pi i Margall – Alfons XIII per augmentar-ne la capacitat.
- L'escenari A és el més pacificat i per tant el que posa més pressió sobre el vehicle privat. Amb les millores semafòriques s'obtenen nivells de servei similars a l'estat actual i que són acceptables en hora punta. Donada la major pacificació, és l'escenari on la mobilitat activa es veu més beneficiada i que podria induir a una major evaporació del trànsit. El transport públic es veuria beneficiat per l'onada verda que permetria incrementar lleugerament la seva velocitat comercial.
- L'escenari B1 és l'escenari amb més capacitat. Per tant, a nivell d'indicadors és el que obté millors resultats pel vehicle privat. Per contra, la mobilitat activa es veuria poc

44



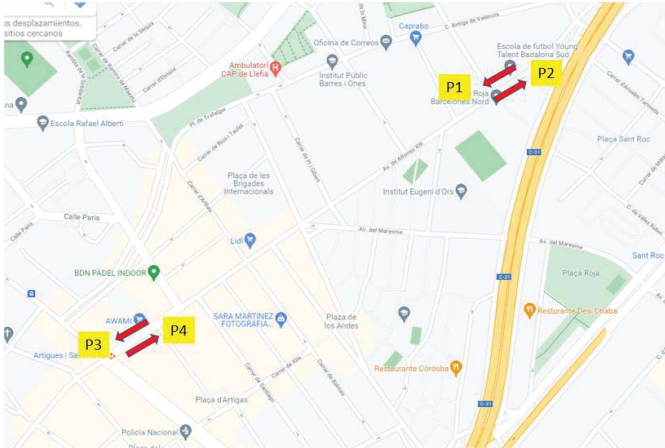
DOCUMENT PROJECTE: D1.16_Exp. 21_900379_Av. Allons XIII_Memoria i Annexes_Signat	IDENTIFICADORS	
	SIGNATURES	ESTAT
ALTRES DADES Codi per a validació: MSVAR-40W78-I78QM Data d'emissió: 29 de Maig de 2025 a les 13:53:46 Pàgina 28 de 58	APROVAT	



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSVAR-40W78-I78QM 2803ADB20C0502B1E449B3690E94D375FA445900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>

<div>Estudi de mobilitat a l'àmbit entre el pont de Passadors, avinguda Pi i Margall, de Sant Adrià de Besòs i l'avinguda Alfons XIII de Badalona</div> <div><div>beneficiada, ja que només s'elimina un carril de circulació. El transport públic es veuria beneficiat per l'onada verda.</div><div><ul style="list-style-type: none">L'escenari B2 obté els segons millors indicadors pel vehicle privat. A l'establir un carril bus en sentit Barcelona (el sentit amb el volum més elevat de vehicles en hora punta), a més de l'onada verda, s'obtenen els millors resultats per al transport públic, amb la velocitat comercial més elevada de tots els escenaris analitzats (increment de +1,5 km/h respecte la situació actual). La mobilitat activa es veu poc beneficiada al reduir només un carril de circulació.L'escenari C obté nivells de serveis similars a la situació actual i que són acceptables en hora punta. Es beneficia la circulació en sentit Badalona centre, si bé els impactes són molt reduïts ja que en hora punta del matí es tracta del flux minoritari. La mobilitat activa es veu poc beneficiada al reduir només un carril de circulació.</div></div> <div>45</div>	<div>Annex I</div> <div>Treball de camp</div>
---	---

Aforaments automàtics

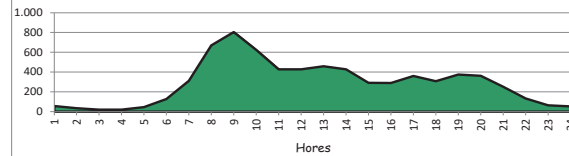


Comptage automatique de véhicules 2021

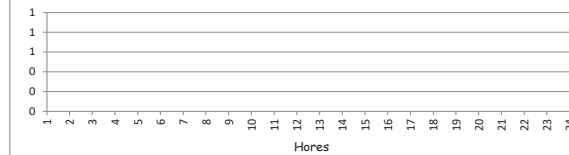
Municipi: **Badalona**
Lloc: **Av. Alfonso XIII**
Sentit: **Carrer Joan Sebastià Bach**
Data: **21/09/2021**



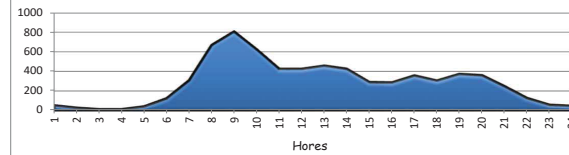
Lleugers



Pesants



Vehicles



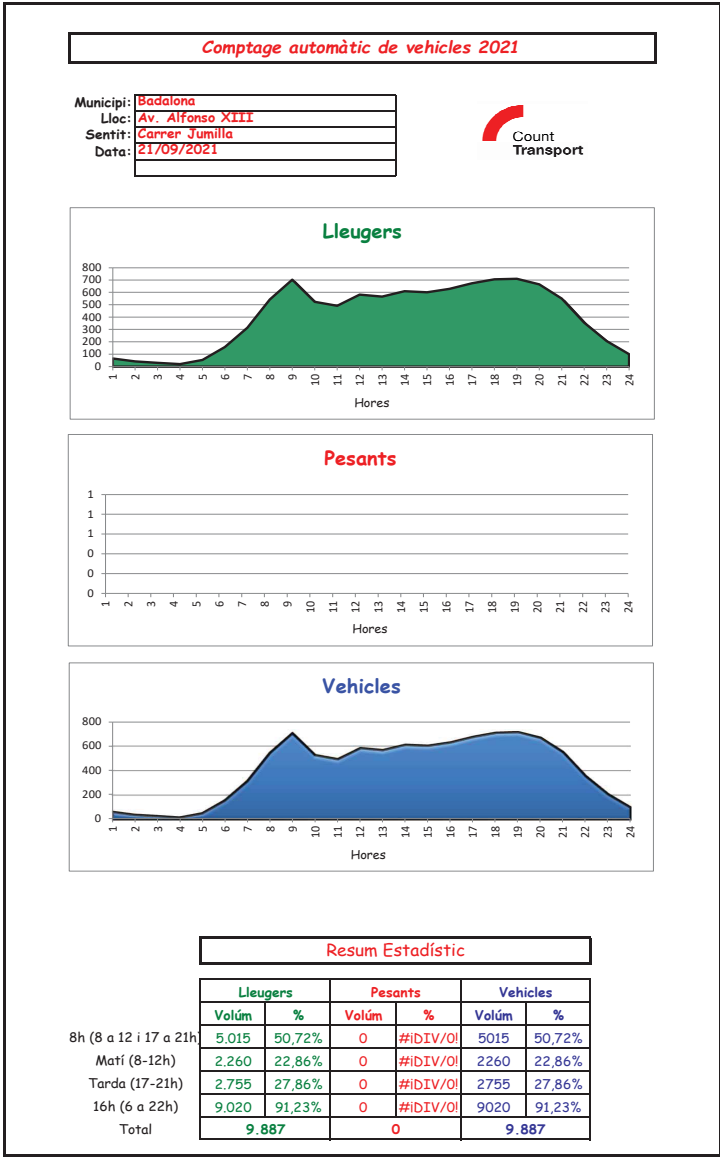
Resum Estadístic

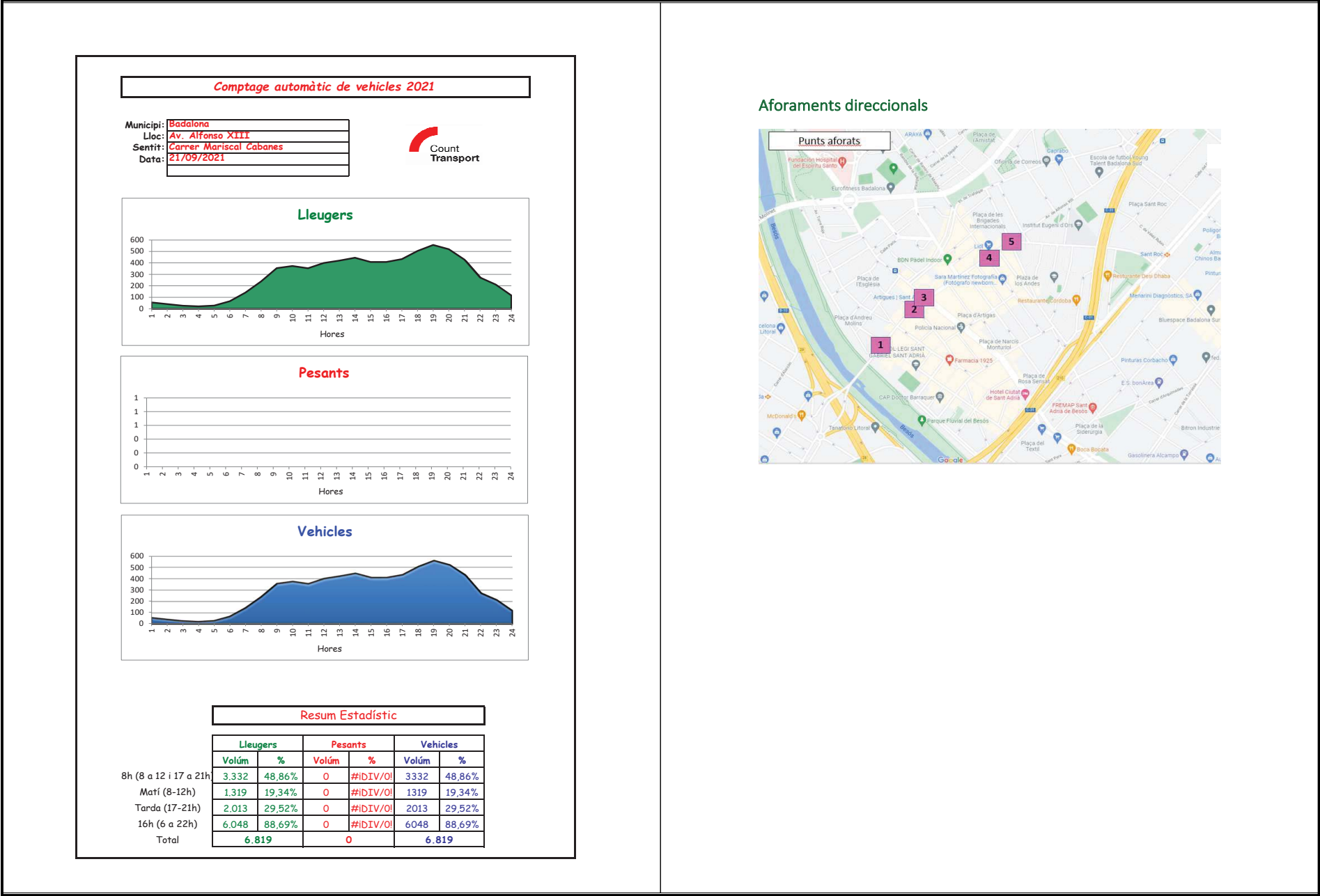
8h (8 a 12 i 17 a 21h)
Matí (8-12h)
Tarda (17-21h)
16h (6 a 22h)
Total

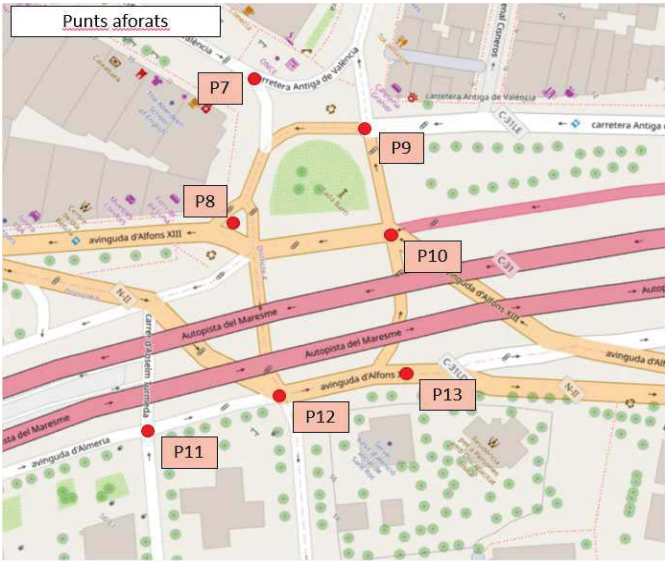
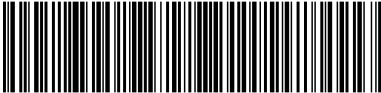
Lleugers		Pesants		Vehicles	
Volúm	%	Volúm	%	Volúm	%
3.922	56,70%	0	#DIV/0!	3922	56,70%
2.522	36,46%	0	#DIV/0!	2522	36,46%
1.400	20,24%	0	#DIV/0!	1400	20,24%
6.502	94,00%	0	#DIV/0!	6502	94,00%
6.917		0		6.917	



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSVAR-40W78-I78QM 2803AD20C0C052B1E449B3690E9AD375F7A4A5900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificador/Document/home>







COMPTATGE DE VEHICLES EN INTERSECCIONS

Punt P10

Nom de l'enquestador: David Rodríguez

Data: dimecres, 6 / octubre / 2021

Lloc: P10

HORA	Moviment 14					Moviment 15					Moviment 24				
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici
09:30	175	1	0	6	0	36	1	0	4	0	34	2	8	3	1
09:45	160	6	0	6	0	31	2	0	7	0	39	0	7	6	1
TOTAL afora	335	7	0	12	0	67	3	0	11	0	73	2	15	9	2
IMO	670	14	0	24	0	134	6	0	22	0	146	4	30	18	4

HORA	Moviment 25					Moviment 34					Moviment 35				
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici
09:30	9	1	0	5	1	3	0	0	0	0	29	0	0	3	1
09:45	9	0	0	0	0	3	0	0	0	0	26	0	0	2	0
10:00															
10:15															
TOTAL afora	18	1	0	5	1	6	0	0	0	0	55	0	0	5	1
IMO	36	2	0	10	2	12	0	0	0	0	110	0	0	10	2

	nº absolut					percentage					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Moviment 14	670	14	0	24	0	95%	2%	0%	3%	0%	708	100%
Moviment 15	134	6	0	22	0	83%	4%	0%	14%	0%	162	100%
Moviment 24	146	4	30	18	4	72%	2%	15%	0%	2%	202	100%
Moviment 25	36	2	0	10	2	72%	4%	0%	20%	4%	50	100%
Moviment 34	12	0	0	0	0	100%	0%	0%	0%	0%	12	100%
Moviment 35	110	0	0	10	2	90%	0%	0%	8%	2%	122	100%

	nº absolut					percentatge					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Secció												
"1" entra	804	20	0	46	0	92%	2%	0%	5%	0%	870	100%
"1" surt	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
Secció												
"2" entra	182	6	30	28	6	72%	2%	12%	11%	2%	252	100%
"2" surt	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
Secció												
"3" entra	122	0	0	10	2	91%	0%	0%	7%	1%	134	100%
"3" surt	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
Secció												
"4" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"4" surt	828	18	30	42	4	90%	2%	3%	5%	0%	922	100%
Secció												
"5" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"5" surt	280	8	0	42	4	84%	2%	0%	13%	1%	334	100%



COMPTATGE DE VEHICLES EN INTERSECCIONS

Punt P11

Nom de l'enquestador: Oriol

Data: dimarts, 21 / setembre / 2021

Lloc: Intersecció 8

HORA	Moviment 12					Moviment 13					Moviment 23				
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici
10:00	3	0	0	0	0	40	4	0	3	1	4	0	0	0	0
10:15	4	0	0	0	0	44	3	0	3	2	6	0	0	0	0
10:30															
10:45															
TOTAL afor	7	0	0	0	0	84	7	0	6	3	10	0	0	0	0
MD	14	0	0	0	0	168	14	0	12	6	20	0	0	0	0

HORA	Moviment 42					Moviment 43									
	Cobve	Camão	Bus	Moto	Bici	Cobve	Camão	Bus	Moto	Bici					
10:00	3	0	0	0	0	13	1	0	2	0					
10:15	5	0	0	0	1	9	2	0	0	0					
10:30															
10:45															
TOTAL aforo	8	0	0	0	0	22	3	0	2	0	0	0	0	0	
Bici	16	0	0	0	1	44	6	0	4	0	0	0	0	0	

	n° absolut					percentage					TOTALS	
	Cotve	Carno	Bus	Moto	Bici	Cotve	Carno	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Moviment 12	14	0	0	0	0	100%	0%	0%	0%	0%	14	100%
Moviment 13	168	14	0	12	6	84%	7%	0%	6%	3%	200	100%
Moviment 23	20	0	0	0	0	100%	0%	0%	0%	0%	20	100%
Moviment 42	16	0	0	0	2	89%	0%	0%	0%	11%	18	100%
Moviment 43	44	6	0	4	0	81%	11%	0%	7%	0%	54	100%

	n° absolut					percentage					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Secció												
"1" entra	162	14	0	12	6	85%	7%	0%	6%	3%	214	100%
"1" surt	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
Secció												
"2" entra	20	0	0	0	0	100%	0%	0%	0%	0%	20	100%
"2" surt	30	0	0	0	2	84%	0%	0%	0%	6%	32	100%
Secció												
"3" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"3" surt	232	20	0	16	6	85%	7%	0%	6%	2%	274	100%
Secció												
"4" entra	60	6	0	4	2	83%	8%	0%	6%	3%	72	100%
"4" surt	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%



Punt P12

Data: dimecres, 6 / octubre / 2021

Lloc: Intersecció Almeria - Alfons XIII - Congrés Eucarístic

	m ³ absolute					percentage					TOTALS	
	Cotwe	Carnio	Bus	Moto	Bici	Cotwe	Carnio	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Movement 13	200	12	24	20	8	76%	5%	9%	8%	3%	264	100%
Movement 14	40	6	0	10	0	21%	11%	0%	18%	0%	96	100%
Movement 23	216	8	2	18	0	89%	3%	1%	7%	0%	244	100%
Movement 24	232	20	2	12	0	87%	8%	1%	5%	0%	266	100%
Movement 53	194	12	0	12	6	87%	5%	0%	5%	3%	224	100%
Movement 54	76	10	0	0	0	88%	12%	0%	0%	0%	86	100%
0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSVAR-40W78-178QM 2803ADB20C052B1E449B3690E94D375FA45900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està APRÒVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Codi per a validació: **MSVAR-40W78-I78QM**
Data d'emissió: 29 de Maig de 2025 a les 13:53:46
Pàgina 35 de 58

Lloc: P13

	Moviment 12					Moviment 13					Moviment 14				
HORA	Cotxe	Gamio	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Gamio	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Gamio	Bus	Moto	Bici
10:05	23	0	0	1	0	102	0	0	7	0	45	0	8	5	5
10:20	33	0	0	3	0	109	2	0	8	1	36	0	7	5	1
TOTAL aforo	116	0	0	4	0	211	2	0	15	1	81	0	15	10	12
IMO	52	0	0	8	0	424	4	0	30	2	164	0	30	20	16

HORA	COTAGEM					COTAGEM					COTAGEM				
	Cotiv	Carmio	Bus	Moto	Bici	Cotiv	Carmio	Bus	Moto	Bici	Cotiv	Carmio	Bus	Moto	Bici
10:05															
10:30															
10:35															
10:50															
TOTAL afeto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[illegible]

	n° absolut					percentage					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Secció												
"1" entra	896	4	30	58	14	87%	0%	4%	7%	2%	902	100%
"1" surt	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
2ª												
"2" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"2" surt	112	0	0	8	0	93%	0%	0%	7%	0%	120	100%
Secció												
"3" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"3" surt	422	4	0	30	2	92%	1%	0%	7%	0%	458	100%
Secció												
"4" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"4" surt	162	0	30	20	12	72%	0%	13%	9%	5%	224	100%



Lloc: Intersecció Alfons XIII - Mena - Maresme - Covadonga

	Moviment 14				Moviment 32				Moviment 51				
HORA	Cotxe	Càrrio	Moto	Bici	Cotxe	Càrrio	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Càrrio	Moto	Bici
08:10	18	1	1	3	3	7	1	0	3	0	6	0	0
08:25	27	1	3	3	5	7	1	0	1	0	3	0	2
08:40	22	3	2	8	5	18	1	0	0	10	1	0	1
08:55	33	0	1	1	4	37	1	0	3	0	14	1	0
TOTAL afora	100	5	7	15	17	69	4	0	7	0	33	2	0
IMD	100	5	7	15	17	69	4	0	7	0	33	2	0

	Moviment S2					Moviment S3					Moviment S4				
HORA	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici
08:10	1	0	0	1	1	2	0	0	0	1	5	0	0	0	0
08:25	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	1	1	1	0
08:40	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	4	1	0	0	0
08:55	5	0	0	0	2	2	1	0	0	0	5	0	0	1	0
TOTAL afor	9	0	0	1	4	8	1	0	0	1	17	2	1	2	0
IND	9	0	0	1	4	8	1	0	0	1	17	2	1	2	0

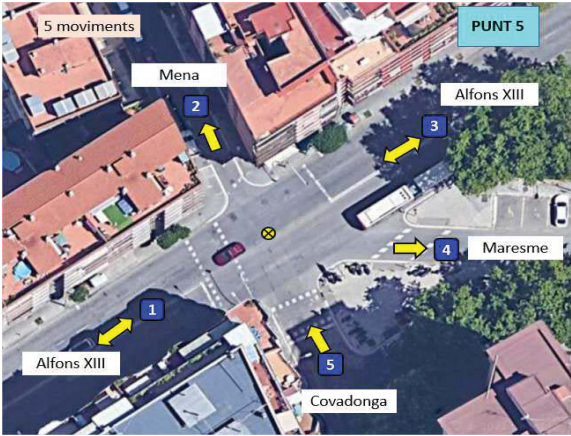
HORA	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici
08:10															
08:25															
08:40															
08:55															
TOTAL aforo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	n° absolut					percentage					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Moviment 14	100	5	7	15	17	89%	3%	5%	10%	12%	144	100%
Moviment 32	69	4	0	0	0	88%	5%	0%	0%	0%	80	100%
Moviment 51	33	2	0	3	0	87%	5%	0%	8%	0%	38	100%
Moviment 52	9	0	0	1	4	64%	0%	0%	7%	29%	14	100%
Moviment 53	8	1	0	0	1	80%	10%	0%	0%	10%	10	100%
Moviment 54	17	2	1	2	0	77%	9%	5%	9%	0%	22	100%
0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSV-AR-40W-178QCM 280343ADB20C052B1E449B3690E94D375FA445900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Secció	nº absolut					percentatge					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
"1" entra	100	5	7	15	17	69%	3%	5%	10%	12%	144	100%
"1" surt	33	2	0	3	0	87%	5%	0%	8%	0%	38	100%
Secció												
"2" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"2" surt	78	4	0	8	4	83%	4%	0%	9%	4%	94	100%
Secció												
"3" entra	69	4	0	7	0	86%	5%	0%	9%	0%	80	100%
"3" surt	8	1	0	0	1	80%	10%	0%	0%	10%	10	100%
Secció												
"4" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"4" surt	117	7	8	17	17	70%	4%	5%	10%	10%	166	100%
Secció												
"5" entra	67	5	1	6	5	80%	6%	1%	7%	6%	84	100%
"5" surt	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%



COMPTATGE DE VEHICLES EN INTERSECCIONS

Punt P5

Nom de l'enquestador: Laia

Data: dimecres, 6 / octubre / 2021

Lloc: Intersecció Alfons XIII - Mena - Maresme - Covadonga

HORA	Moviment 14					Moviment 32					Moviment 51				
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici
18:00	22	2	1	2	2	18	0	0	1	0	15	1	0	2	0
18:15	26	0	1	4	3	16	0	0	0	0	17	0	0	2	0
18:30	34	1	1	5	2	16	0	0	2	0	10	0	0	1	0
18:45	41	1	1	4	1	14	0	0	0	2	15	0	0	0	0
TOTAL afora	123	4	4	15	8	64	0	0	3	2	57	1	0	5	0
IMO	123	4	4	15	8	64	0	0	3	2	57	1	0	5	0

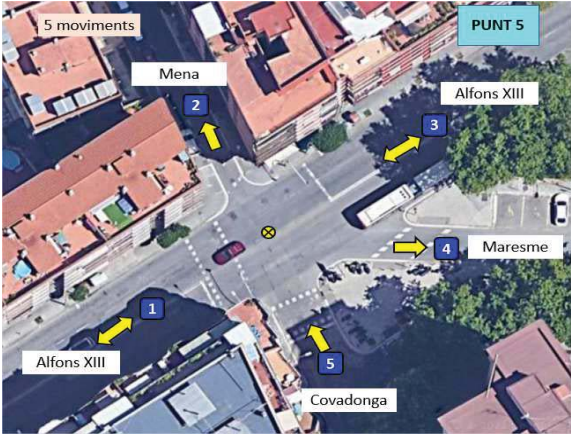
HORA	Moviment 52					Moviment 53					Moviment 54				
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici
18:00	6	0	0	1	0	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0
18:15	12	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18:30	8	0	0	0	3	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0
18:45	10	0	0	1	1	7	0	0	1	0	1	0	0	0	0
TOTAL afora	36	1	0	2	5	17	0	0	2	1	4	0	0	0	0
IMO	36	1	0	2	5	17	0	0	2	1	4	0	0	0	0

HORA	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici
18:00															
18:15															
18:30															
18:45															
TOTAL afora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	nº absolut					percentatge					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Moviment 14	123	4	4	15	8	80%	3%	3%	10%	5%	154	100%
Moviment 32	64	0	0	3	2	93%	0%	0%	4%	3%	69	100%
Moviment 51	57	1	0	5	0	90%	2%	0%	8%	0%	63	100%
Moviment 52	36	1	0	2	5	82%	2%	0%	5%	11%	44	100%
Moviment 53	17	0	0	2	1	85%	0%	0%	10%	5%	20	100%
Moviment 54	4	0	0	0	0	100%	0%	0%	0%	0%	4	100%
0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%



	nº absolut					percentatge					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Secció	123	4	4	15	8	80%	3%	3%	10%	5%	154	100%
"1" entra	57	1	0	5	0	90%	2%	0%	8%	0%	63	100%
Secció												
"2" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"2" surt	100	1	0	5	7	88%	1%	0%	4%	6%	113	100%
Secció												
"3" entra	64	0	0	3	2	93%	0%	0%	4%	3%	69	100%
"3" surt	17	0	0	2	1	85%	0%	0%	10%	5%	20	100%
Secció												
"4" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"4" surt	127	4	4	15	8	80%	3%	3%	9%	5%	158	100%
Secció												
"5" entra	114	2	0	9	6	87%	2%	0%	7%	5%	131	100%
"5" surt	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%



COMPTATGE DE VEHICLES EN INTERSECCIONS

Punt P6

Nom de l'enquestador: David

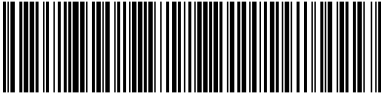
Data: dimecres, 6 / octubre / 2021

Lloc: P6

HORA	Moviment 12					Moviment 13					Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici					
08:15	66	1	7	7	1	23	0	0	2	1					
08:30	113	1	6	13	1	8	0	0	2	0					
TOTAL afora	179	2	13	20	2	31	0	0	4	1	0	0	0	0	0
IMO	358	4	26	40	4	62	0	0	8	2	0	0	0	0	0

	nº absolut					percentatge					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Moviment 12	358	4	26	40	4	83%	1%	6%	9%	1%	432	100%
Moviment 13	62	0	0	8	2	86%	0%	0%	11%	3%	72	100%
0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%

	nº absolut					percentatge					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Secció	420	4	26	48	6	83%	1%	5%	10%	1%	504	100%
"1" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
Secció												
"2" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"2" surt	358	4	26	40	4	83%	1%	6%	9%	1%	432	100%
Secció												
"3" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"3" surt	62	0	0	8	2	86%	0%	0%	11%	3%	72	100%



APROVAT

Punt P7

Data: dimecres, 6 / octubre / 2021

Lloc: P7

	Moviment 12					Moviment 13									
HORA	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici
08:45	20	0	0	2	0	59	0	0	6	1					
09:00	17	0	0	1	2	40	1	0	4	0					

	n° absolut					percentage					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Moviment 12	74	0	0	6	4	98%	0%	0%	7%	5%	84	100%
Moviment 13	198	2	0	20	2	89%	1%	0%	9%	1%	222	100%
0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%

	n° absolut					percentage					TOTALS	
	Cotxe	Camión	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camión	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Seció												
"1" entra	272	2	0	28	6	89%	1%	0%	8%	2%	306	100%
"1" surt	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
Seció												
"2" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"2" surt	74	0	0	6	4	88%	0%	0%	7%	5%	84	100%
Seció												
"3" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"3" surt	198	2	0	20	2	89%	1%	0%	9%	1%	222	100%
Seció												
"4" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"4" surt	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%



Punt P8

Data: dimarts, 21 / setembre / 2021

Lloc: Intersecció 8

	Moviment 13					Moviment 14					Moviment 15				
HORA	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici
09:30	50	3	1	5	1	17	2	0	1	0	19	0	1	6	0
09:45	49	3	1	7	1	23	1	0	2	0	20	1	0	0	0
10:00															
10:15															
TOTAL afora	99	6	2	12	2	40	3	0	3	0	39	1	1	6	0
ADP	193	12	4	24	4	80	6	0	6	0	76	2	2	12	0

	n° absolut					percentage					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Moviment 13	198	12	4	24	4	82%	5%	2%	10%	2%	242	100%
Moviment 14	80	6	0	6	0	87%	7%	0%	7%	0%	94	100%
Moviment 15	78	2	2	12	0	83%	2%	2%	13%	0%	94	100%

	n° absolut					percentage					TOTALS	
	Colve	Carrio	Bus	Moto	Bici	Colve	Carrio	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Secção												
"1" entra	355	20	6	42	4	83%	5%	1%	10%	1%	428	100%
"1" surt	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
Secção												
"3" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"3" surt	198	12	4	24	4	82%	5%	2%	10%	2%	242	100%
Secção												
"4" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"4" surt	80	6	0	6	0	87%	7%	0%	7%	0%	92	100%
Secção												
"5" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"5" surt	78	2	2	12	0	85%	2%	2%	13%	0%	94	100%



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSV-AR-40W/78-17/8QM 2803ADBE20C052B1E4149B3690E94D375FA45900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>

COMPTATGE DE VEHICLES EN INTERSECCIONS

Punt P9

Nom de l'enquestador:

Laia

Data:

dimecres, 6 / octubre / 2021

Lloc:

Intersecció Juan Valera - Antiga València - Alfons XIII

HORA	Moviment 13					Moviment 14					Moviment 23				
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici
09:25	40	1	2	10	1	15	0	1	0	0	2	0	0	0	0
09:40	47	4	2	3	0	12	0	2	0	2	2	0	0	0	0
09:55															
10:10															
TOTAL aforo	87	5	4	13	1	27	0	3	0	2	4	0	0	0	0
IMD	174	10	8	26	2	54	0	6	0	4	8	0	0	0	0

HORA	Moviment 24														
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici					
09:25	56	2	0	6	1										
09:40	55	7	0	10	1										
09:55															
10:10															
TOTAL aforo	111	9	0	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMD	222	18	0	32	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	nº absolut					percentatge					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Moviment 13	174	10	8	26	2	79%	5%	4%	12%	1%	220	100%
Moviment 14	54	0	6	0	4	84%	0%	9%	0%	6%	64	100%
Moviment 23	8	0	0	0	0	100%	0%	0%	0%	0%	8	100%
Moviment 24	222	18	0	32	4	80%	7%	0%	12%	1%	276	100%
0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%

	nº absolut					percentatge					TOTALS	
	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Cotxe	Camió	Bus	Moto	Bici	Total	Total
Secció												
"1" entra	228	10	14	26	6	80%	4%	5%	9%	2%	284	100%
"1" surt	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
Secció												
"2" entra	230	18	0	32	4	81%	6%	0%	11%	1%	284	100%
"2" surt	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
Secció												
"3" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"3" surt	182	10	8	26	2	80%	4%	4%	11%	1%	228	100%
Secció												
"4" entra	0	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%	0%	0	0%
"4" surt	276	18	6	32	8	81%	5%	2%	9%	2%	340	100%



Annex II
Regulació semàforica proposada

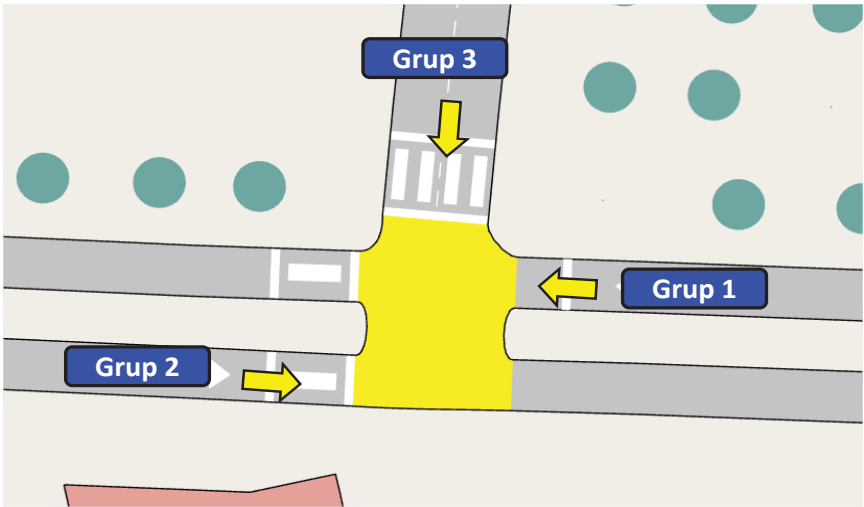




Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSVAR-40W78-I78QM 2803ADB2B20C052B1E449B3690E94D375FA445900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificador/Document/home>

Regulació semafòrica de 8:00 a 9:00

Alfons XIII – Joan Sebastià Bach



Tipo: Ciclo: 90 segs. Transición Verde a Rojo: Porcentaje de Rojo: Transición Rojo a Verde:

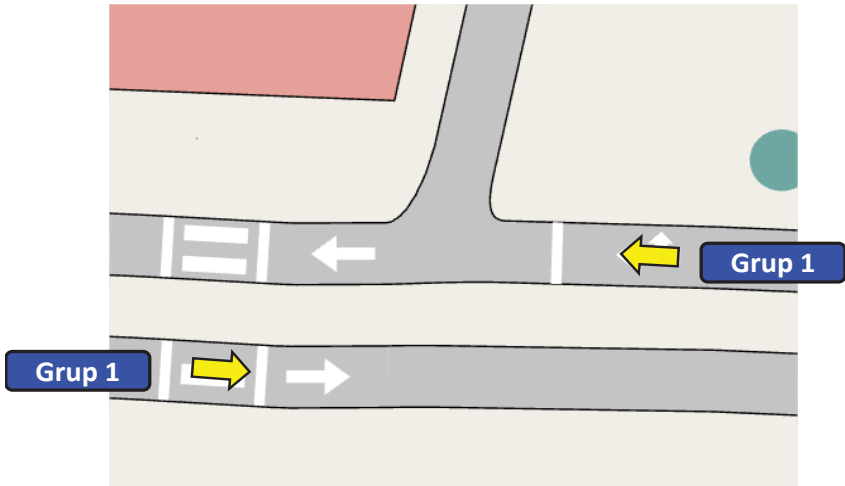
Desplazamiento: Arillos:

Tiempos:

Ver como:

Grupo	Tiempo de Inicio	Duración
Grupo 1	0	56
Grupo 2	0	56
Grupo 3	63	21

Alfons XIII – Andrés Segovia



Tipo: Ciclo: 90 segs. Transición Verde a Rojo: Porcentaje de Rojo: Transición Rojo a Verde:

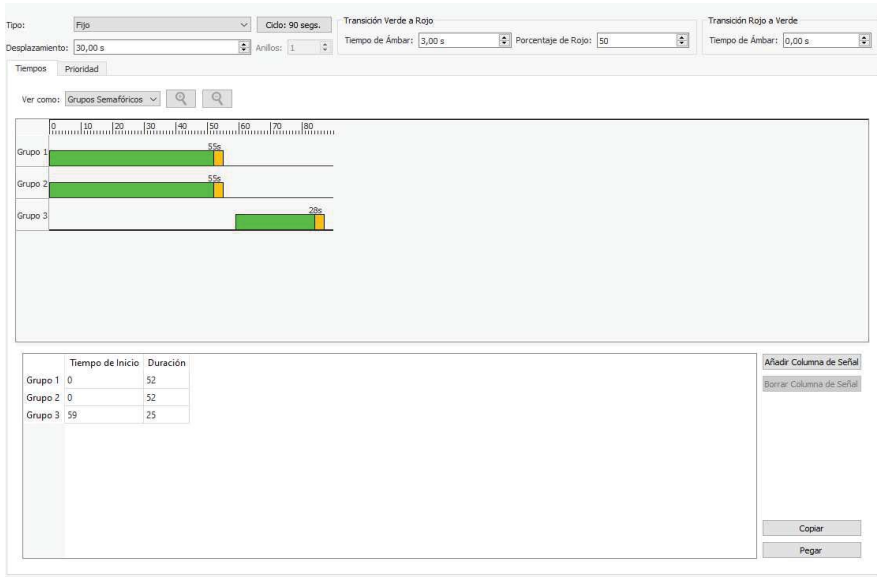
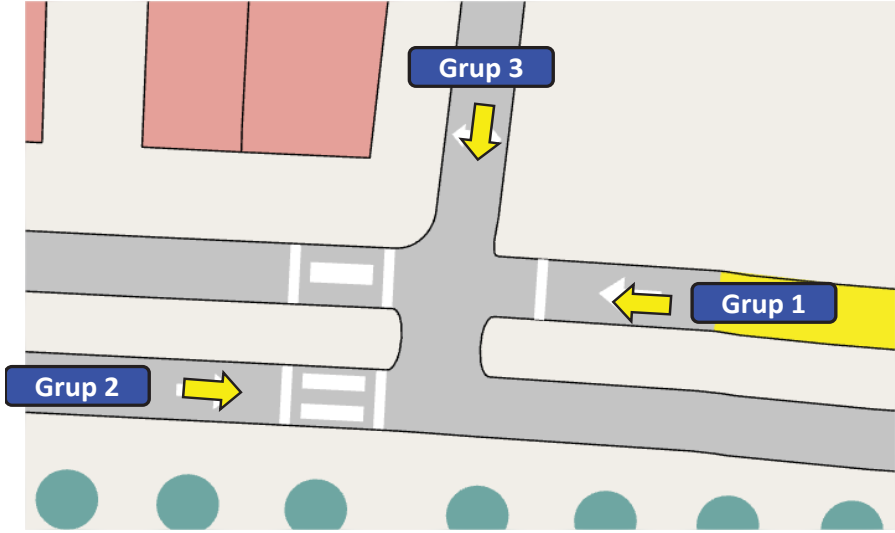
Desplazamiento: Arillos:

Tiempos:

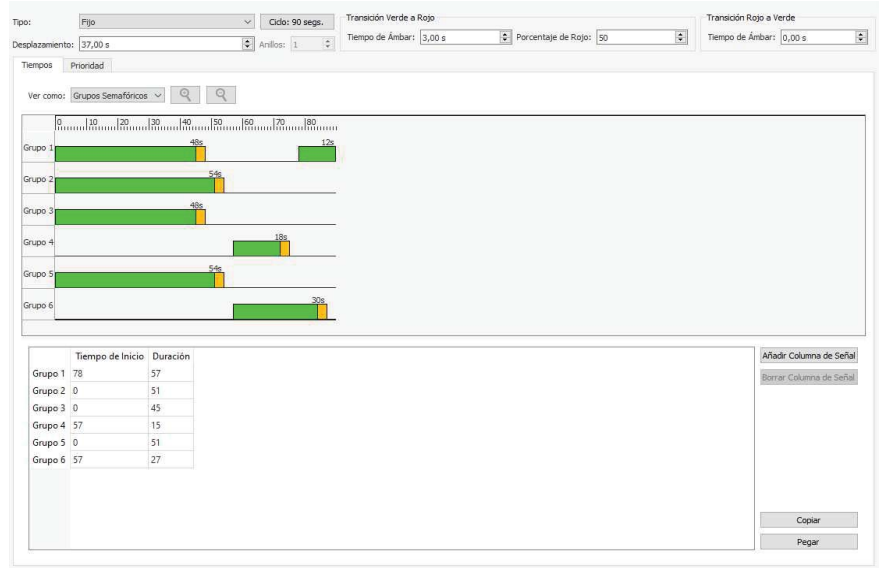
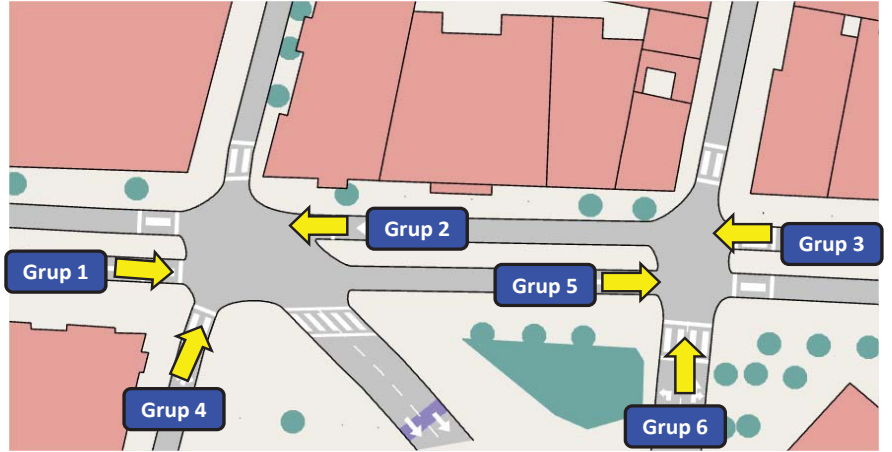
Ver como:

Grupo	Tiempo de Inicio	Duración
Grupo 1	0	53

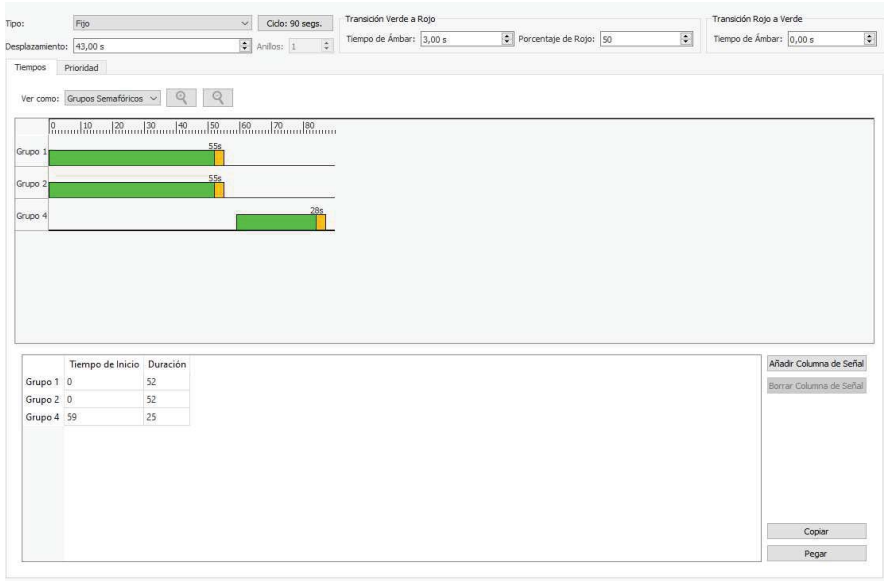
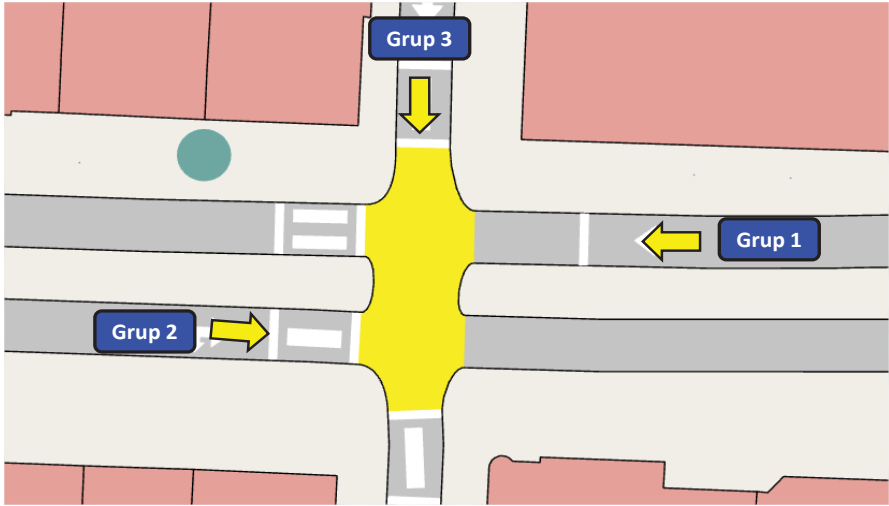
Alfons XIII – Sagrada Família



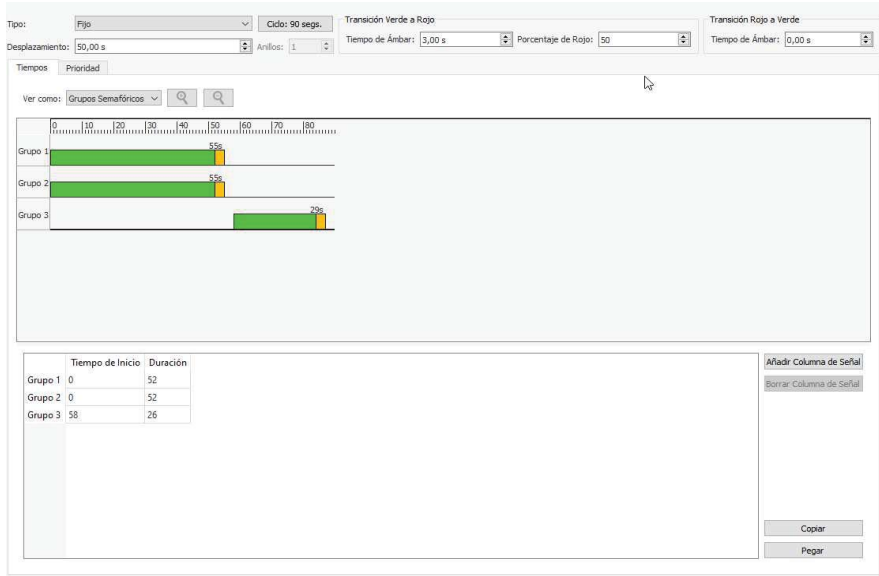
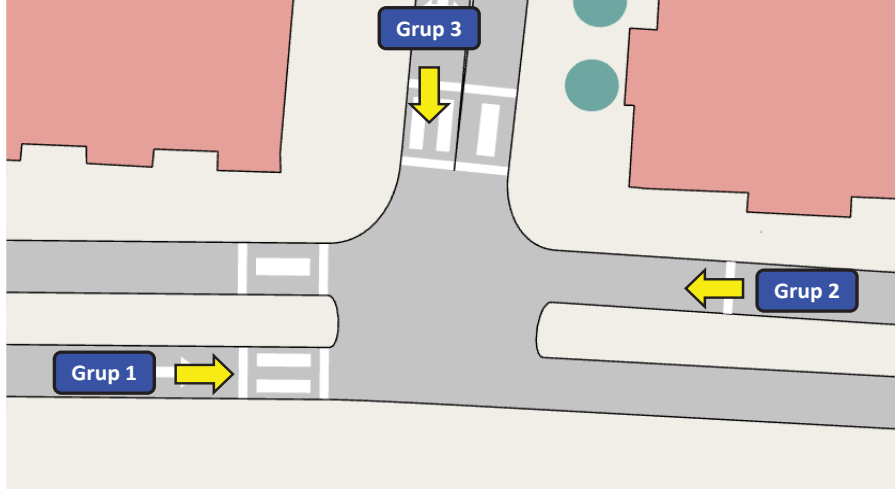
Alfons XIII – Mena – Pi i Gibert – Maresme - Covadonga



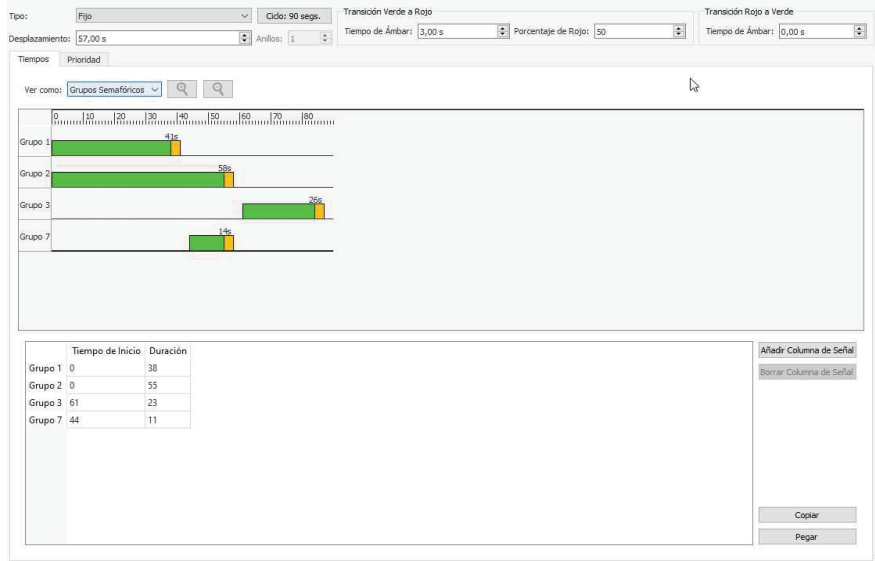
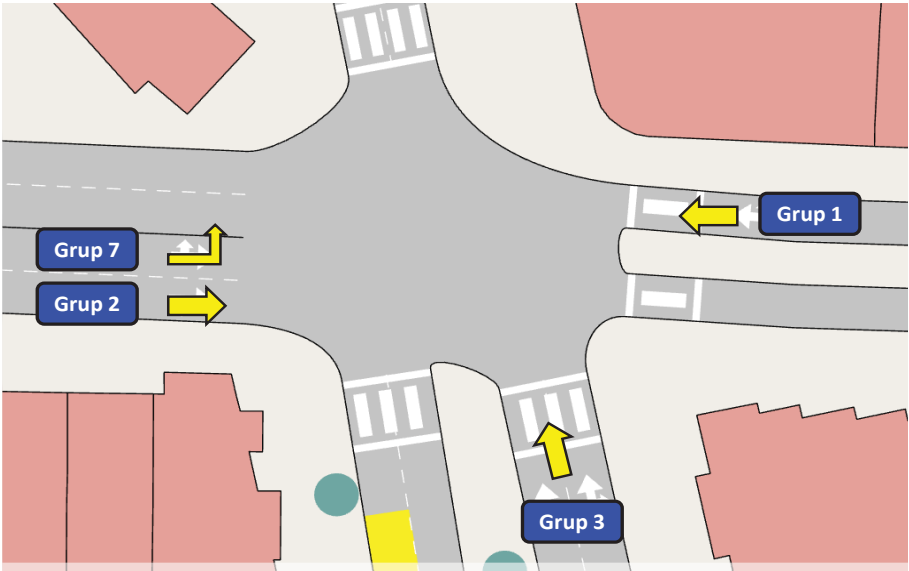
Alfons XIII – Aribau – Balmes



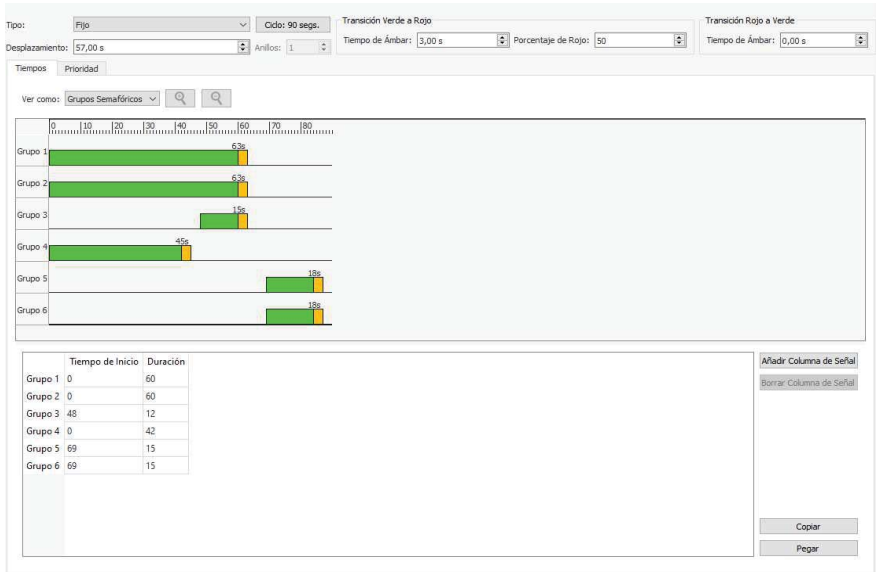
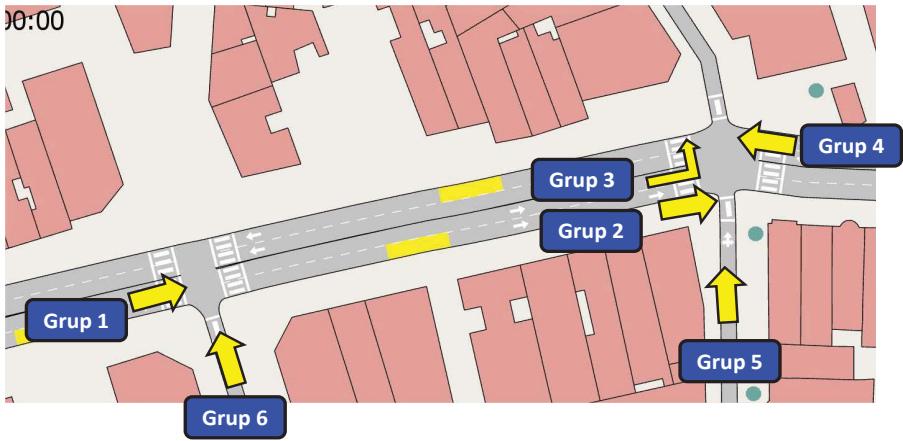
Alfons XIII – Guasch



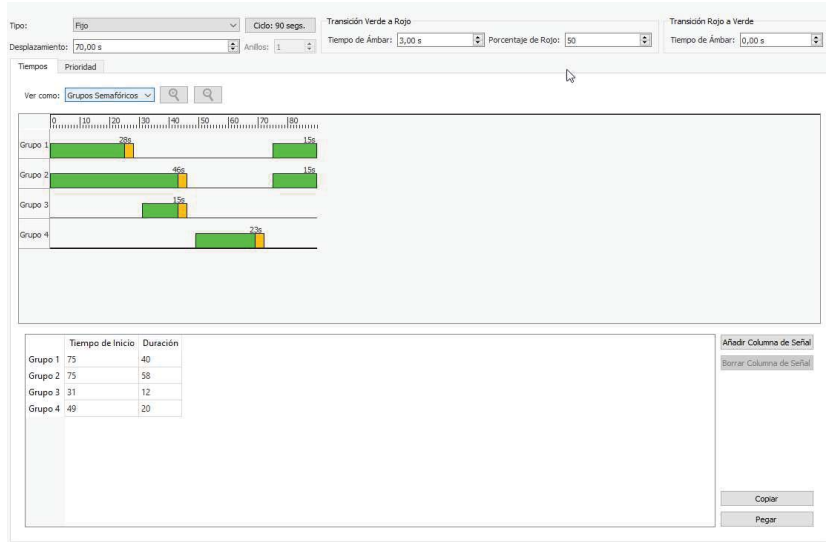
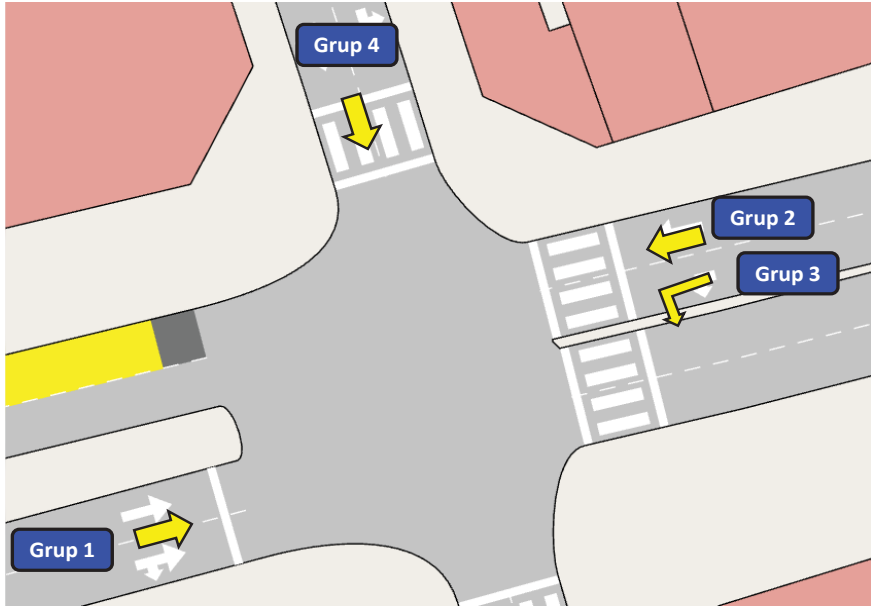
Alfons XIII – Carretera de Santa Coloma – Joan XXIII



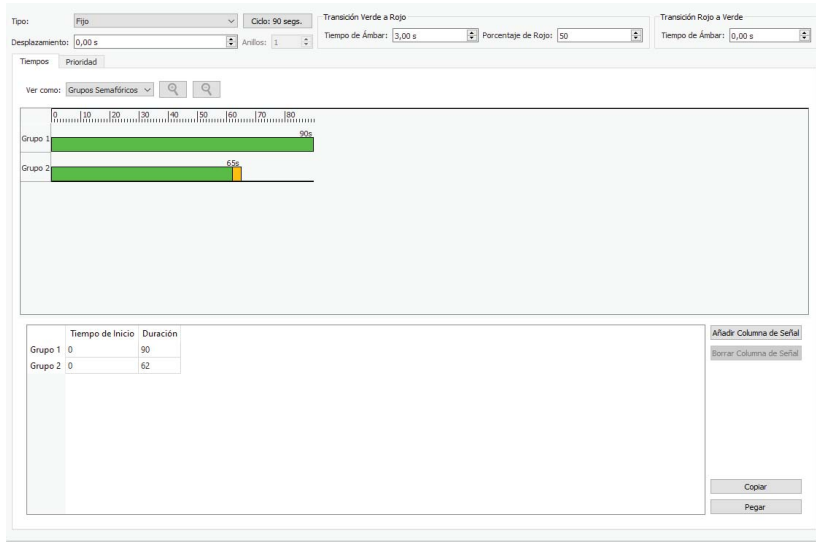
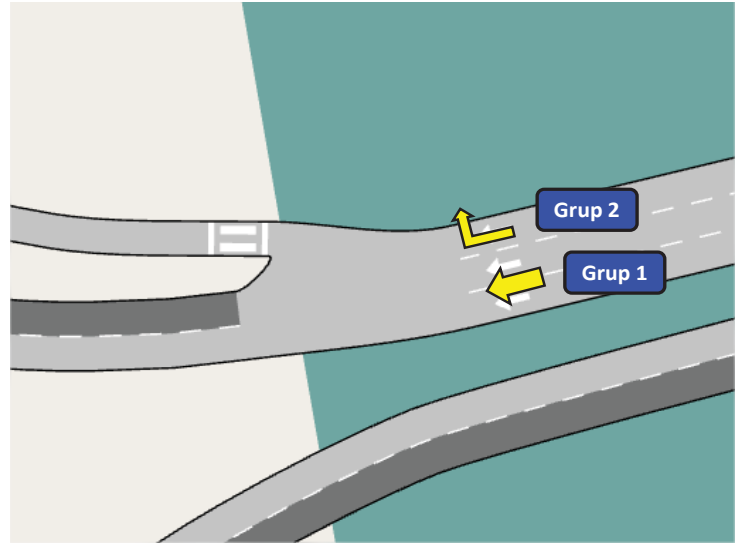
Pi i Margall– Major – Bogatell – Catalunya



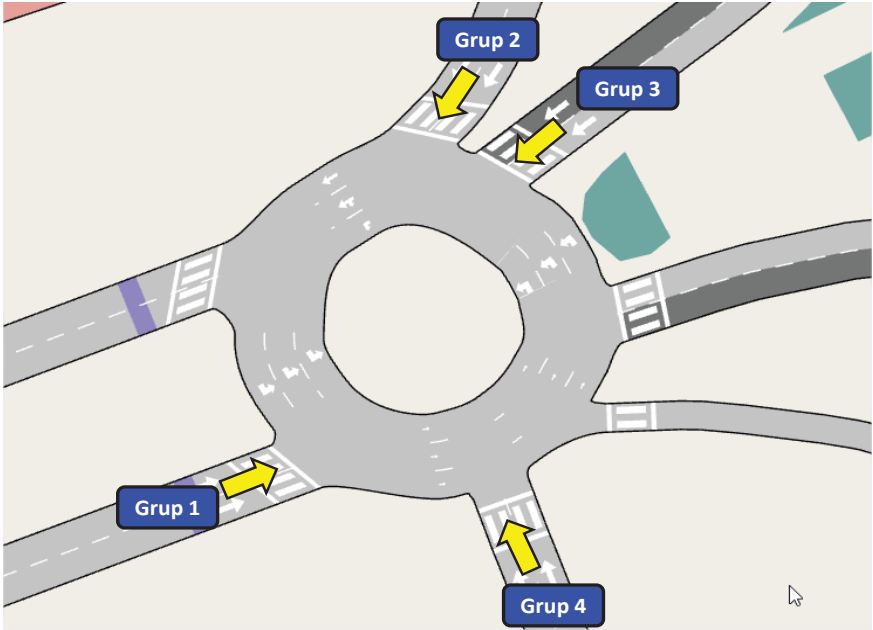
Pi i Margall – Casanova – Ricart



Pi i Margall – Sortida carrer Balmes



Guipúscoa – Pi i Margall – Balmes – M. Xirgu

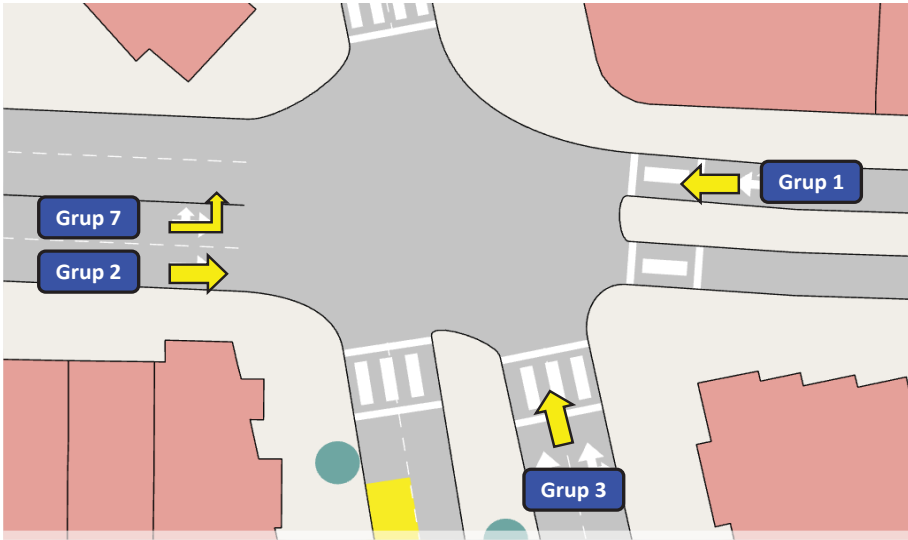


Form for configuring traffic light groups for the roundabout intersection. It includes fields for Tipo, Ciclo, Transición Verde a Rojo, and Transición Rojo a Verde. Below these are fields for Desplazamiento, Anillos, and Tiempo de Ámbar. A table shows the configuration for four groups (Grup 1, 2, 3, 4) with columns for Tiempo de Inicio and Duración. A 'Copiar' button is present at the bottom.

Grupo	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1	0	44	0	78
Grupo 2	38	50	38	16

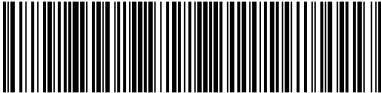
Regulació semafòrica de 18:00 a 19:00

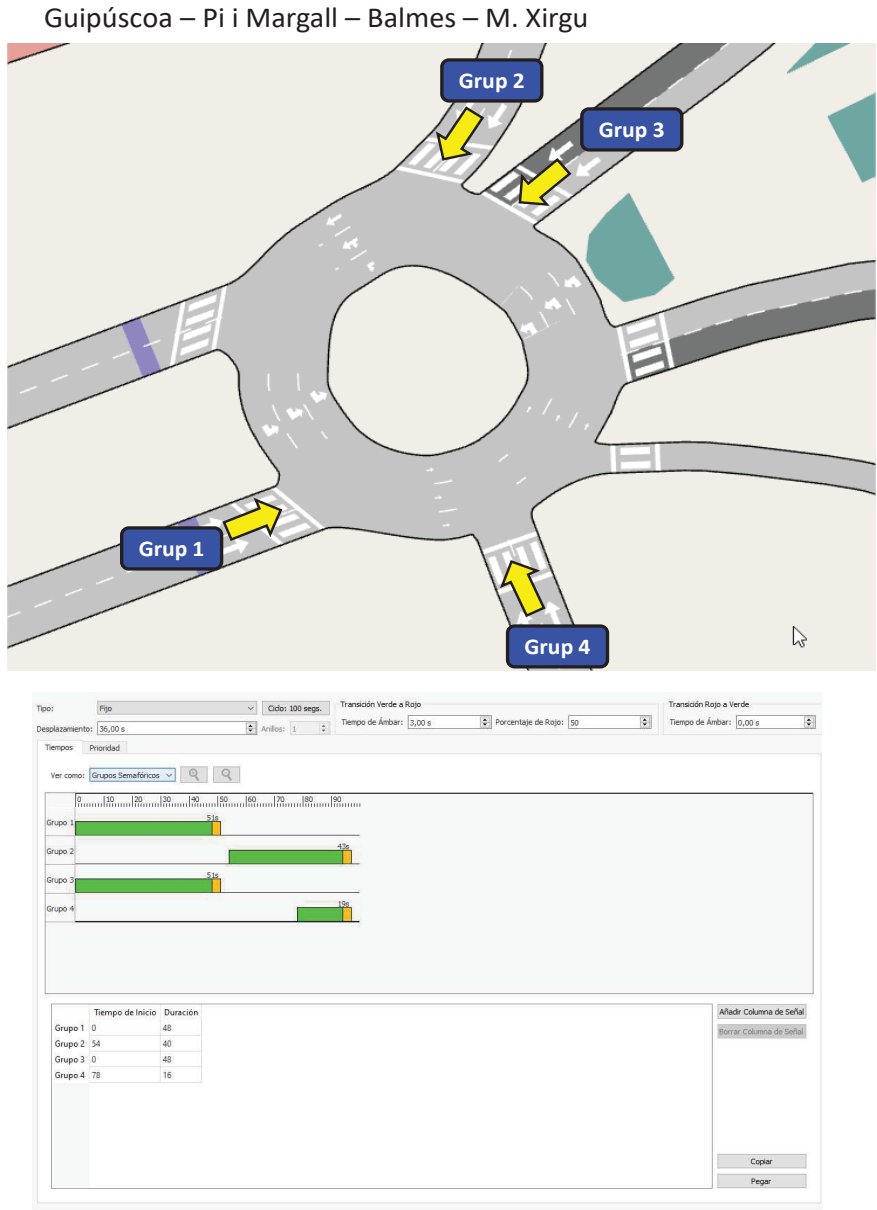
Alfons XIII – Carretera de Santa Coloma – Joan XXIII



Form for configuring traffic light groups for the T-junction intersection. It includes fields for Tipo, Ciclo, Transición Verde a Rojo, and Transición Rojo a Verde. Below these are fields for Desplazamiento, Anillos, and Tiempo de Ámbar. A table shows the configuration for four groups (Grup 1, 2, 3, 7) with columns for Tiempo de Inicio and Duración. A 'Copiar' button is present at the bottom.

Grupo	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 7
Grupo 1	0	44	0	78
Grupo 2	38	50	38	16

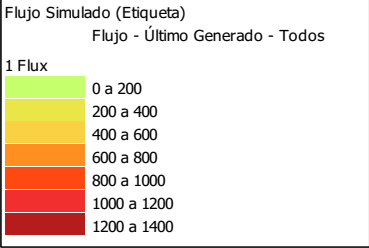




Annex III

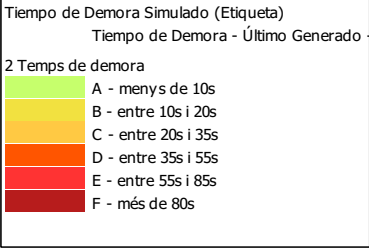
Resultats de les simulacions en hora punta

Estudi mobilitat Alfons XIII.ang
Base HPM
8:00 - 9:00

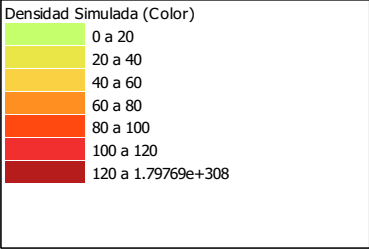


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSVAR-40W78-I78QM 2803ADB2020C0502B1E449B3690E94D375FA45900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>

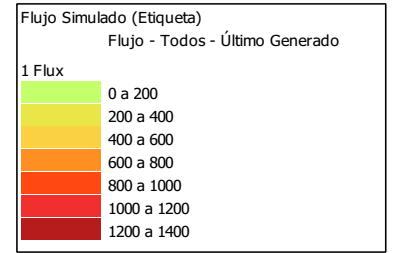
Estudi mobilitat Alfons XIII.ang
Base HPM
8:00 - 9:00



Estudi mobilitat Alfons XIII.ang
Base HPM
8:00 - 9:00

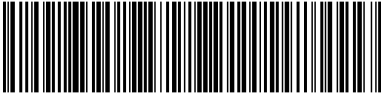
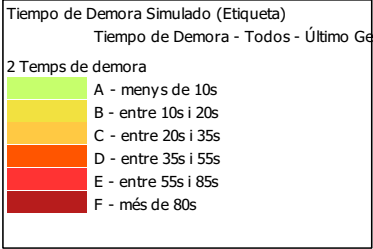


Estudi mobilitat Alfons XII_EA.ang
EA HPM
8:00 - 9:00

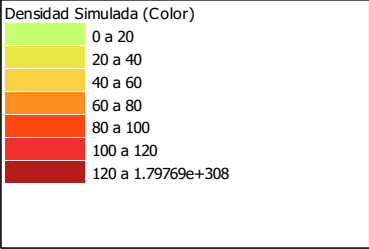


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSVAR-40W-17-80M 2803ADBD20C052B1E449A369E9049D375FA45900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està APPROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>

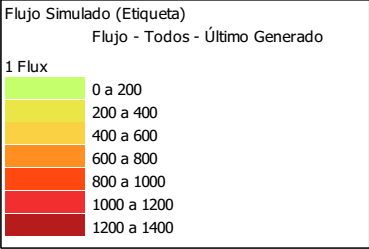
Estudi mobilitat Alfons XIII_EA.ang
EA HPM
8:00 - 9:00



Estudi mobilitat Alfons XIII_EA.ang
EA HPM
8:00 - 9:00



Estudi mobilitat Alfons XIII_EB1.ang
EB1 HPM nou
8:00 - 9:00



Codi per a validació: **MSVAR-40W78-I78QM**
Data d'emissió: **29 de Maig de 2025** a les **13:53:46**
Pàgina **54** de **58**

APROVAT

ESTAT

SIGNATURES

Estudi mobilitat Alfons XIII_EB1.ang
EB1 HPM nou
8:00 - 9:00

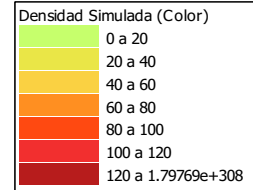


Tiempo de Demora Simulado (Etiqueta)	
Tiempo de Demora - Todos - Último Ge	
2 Temps de demora	
A - menys de 10s	
B - entre 10s i 20s	
C - entre 20s i 35s	
D - entre 35s i 55s	
E - entre 55s i 85s	
F - més de 80s	



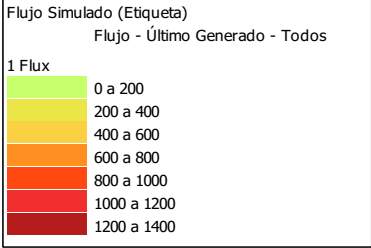
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSV-AR-40W/78-1/8QM 2803ADB20C052B1E4149B3690E94D375FA45900E0) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats a l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Estudi mobilitat Alfons XIII_EB1.ang
EB1 HPM nou
8:00 - 9:00

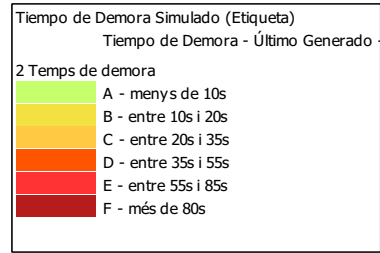
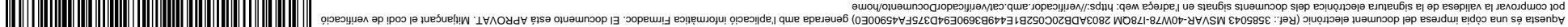


Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSV-AR-40W78-I78QM 2803A3DB2D20C052B1E449B3690E94D375FA45900E) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>

Estudi mobilitat Alfons XIII_EB2.ang
EB2 HPM
8:00 - 9:00

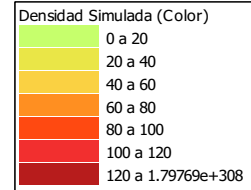


APROVAT



Estudi mobilitat Alfons XIII_EB2.ang
EB2 HPM
8:00 - 9:00

Estudi mobilitat Alfons XIII_EB2.ang
EB2 HPM
8:00 - 9:00



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3585043 MSVAB-40W78-178QM 2803A3DB20C052B1E449B3690E94D375FA54900E0E) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està APROVAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>