



**Diputació
Barcelona**

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat
Oficina Tècnica de Mobilitat i Seguretat Viària Local



**Ajuntament
d'Argenton**

ESTUDI PER A LA REMODELACIÓ DE L'ACCÉS AL CENTRE DE LA POBLACIÓ D'ARGENTONA DES DE LA CARRETERA C-1415C O RONDA LLEVANT

Setembre 2014

Direcció facultativa

Diputació de Barcelona

Paloma Sánchez-Contador Escudero

Enginyera de Camins, Canals i Ports

Cap de l'Oficina Tècnica de Mobilitat i Seguretat Viària Local

Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat

Hugo Moreno Moreno

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Cap de la Secció de Mobilitat i Seguretat Viària

Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat

Mercè Taberna Torres

Enginyera de Camins, Canals i Ports

Oficina Tècnica de Mobilitat i Seguretat Viària Local

Equip redactor

UPRA, S.L.

Joan Aragonés Gort

Enginyer Industrial

Francesc Maneja Zaragoza

Geògraf

Índex

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS.....	3
1.1. Introducció	3
1.2. Objectius de l'estudi.....	3
1.3. Motivació	3
1.4. Justificació	3
2. METODOLOGIA I FASES	4
2.1. Anàlisi i antecedents del trànsit	5
2.2. Anàlisi de la mobilitat actual a la Ronda Llevant.....	6
2.2.1. Aforaments Automàtics	6
2.2.1.1. Aforament automàtic Avinguda Puig i Cadafalch	7
2.2.1.2. Aforament automàtic tronc central de la Ronda Llevant	10
2.2.1.3. Aforament automàtic lateral Ronda Llevant.....	13
2.2.2. Aforaments Direccionals.....	15
2.2.2.1. Cruïlla Ronda Llevant amb Carrer Dos de Maig.....	16
2.2.2.2. Cruïlla Ronda Llevant amb Carrer Carreras Candi i Carrer Joan XXIII	18
2.2.3. Enquestes Origen – Destí.....	20
3. DIAGNOSI DE LA SITUACIÓ ACTUAL	22
3.1. Ronda Llevant.....	24
3.2. Cruïlles de la Ronda Llevant	25
3.2.1. Ronda Llevant amb Carrer Carreras Candi i Joan XXIII.....	25
3.2.2. Ronda Llevant amb Carrer Dos de Maig	26
4. ANÀLISI DE LES CONDICIONS DEL NOU MOVIMENT.....	27
4.1. Anàlisi del nombre de carrils.....	27
4.2. Anàlisi de la situació de les seccions transversals	29
5. VALORACIÓ DEL NOU MOVIMENT DE GIR A L'ESQUERRA.....	31
5.1. Entrada a través del carrer Carreras Candi	31
5.2. Entrada a través del carrer Joan XXIII.....	32
5.3. Moviments en funció de les fases semafòriques	33
6. AMPLIACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ SEMAFÒRICA EXISTENT	39
6.1. Característiques i dades de la instal·lació existent.....	39
6.1.1. Funcionament actual	39
6.1.2. Plànol de planta actual	40
6.1.3. Diagrama de fases.....	41
6.2. Característiques i dades de l'ampliació de semàfors	43
6.2.1. Proposta de funcionament futur	43
6.2.2. Remodelació de la planta i seccions en el tram de Ronda Llevant amb el carrer Joan XXIII	44
6.2.2.1. Plànol de Planta	47
6.2.3. Ampliació semafòrica de la Intersecció	47
6.2.2.2. Grups semafòrics i diagrama de fases.....	49
6.2.2.3. Explicació dels nous grups semafòrics i noves fases.....	55
6.3. Amidaments i Pressupost.....	56

Índex de figures

ANNEX 1 AFORAMENTS AUTOMÀTICS.....	58
ANNEX 2 AFORAMENTS DIRECCIONALS O MANUALS	64

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

1.1. Introducció

Situada a uns trenta quilòmetres de la ciutat de Barcelona i propera a la capital de la comarca del Maresme, la població d'Argentona s'enclava a la part central de la comarca del Maresme, entre la Serralada Litoral i la costa de Mataró, a 88 metres sobre el nivell del mar, limitant amb els municipis de Dosrius, la Roca del Vallès, Mataró, Òrrius i Cabrera de Mar.

Segons dades del IDESCAT, a l'any 2013 Argentona posseïa 11.920 habitants amb un parc automobilístic al voltant dels 6.000 vehicles en una superfície de 25,4 km². Actualment, el nucli del municipi pateix uns nivells de trànsit amb unes elevades intensitats que congestionen una de les entrades principals cap al centre urbà d'Argentona: l'Avinguda Puig i Cadafalch.

Donades les característiques d'aquesta via, la qual no pot ser modificada, es pretén millorar la circulació per l'interior a través de la Ronda Exterior o Ronda Llevant d'Argentona, facilitant-ne l'accés a través del vial d'aquella part d'Argentona, per tal de disminuir les retencions i millorar la mobilitat en el centre, que també resulta afectat com a conseqüència de la congestió que té actualment.

1.2. Objectius de l'estudi

L'objecte d'aquest estudi és el de millorar la mobilitat al llarg de l'entramat viari del nucli d'Argentona, descongestionant l'entrada principal actual i permetent que els vehicles puguin accedir al centre de la població d'Argentona a través de la Ronda Llevant.

En conseqüència, caldrà analitzar la possibilitat de facilitar nous accessos a través del viari existent, per tal que siguin vies d'accés alternatiu al centre i puguin descongestionar els itineraris actuals, analitzant les interseccions que poden fer aquesta funció.

1.3. Motivació

El projecte es troba incentivat per a buscar possibles solucions i alternatives a la congestió que pateix diàriament l'Avinguda Puig i Cadafalch de la població d'Argentona, tenint present en tot moment les possibles limitacions que es puguin presentar per a dur a terme aquest estudi.

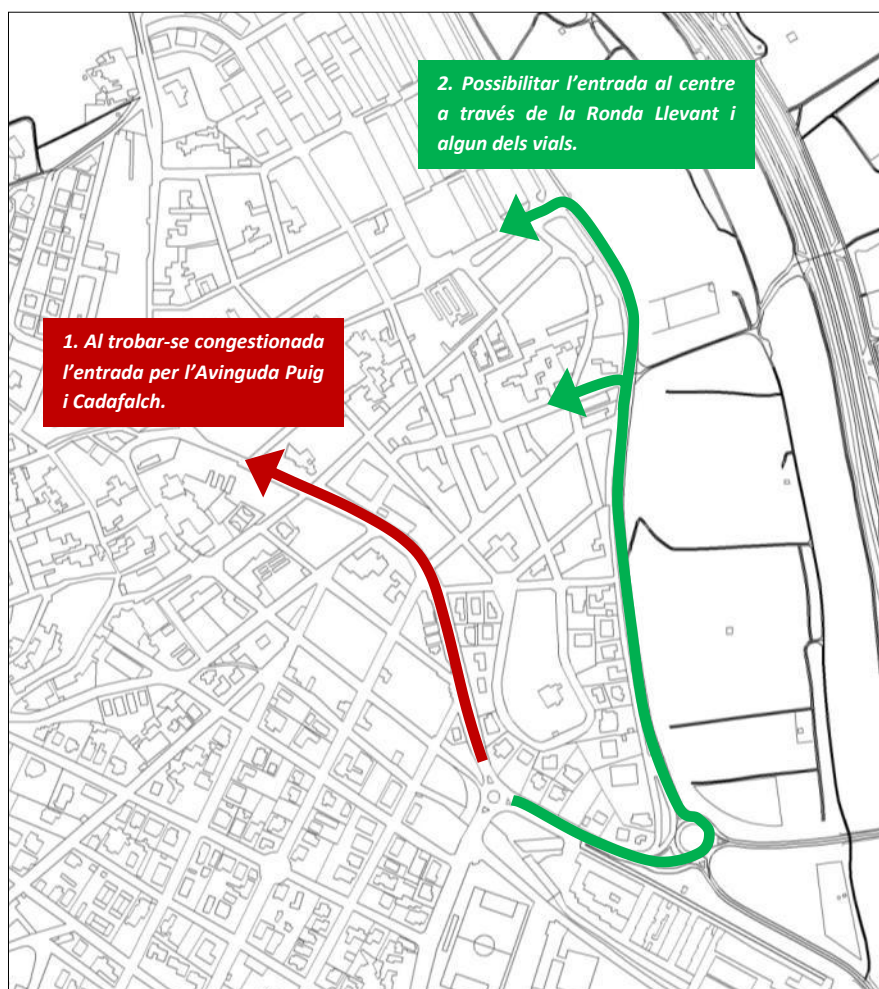
1.4. Justificació

Es tracta d'un estudi que neix com a punt de suport de l'estudi de mobilitat i ordenació del trànsit viari i de l'aparcament que s'està duent a terme a la població d'Argentona.

2. METODOLOGIA I FASES

Aquest estudi va néixer incentivat per tal de descongestionar un dels accessos al centre d'Argentona. A continuació es mostra d'una manera gràfica la finalitat d'aquesta anàlisi.

Figura 1 Esquema de l'estudi de descongestió del centre d'Argentona. Font. Elaboració pròpia



Per dur a terme aquest estudi, cal en primer lloc, fer una anàlisi de la mobilitat actual al municipi d'Argentona, tenint present els volums de trànsit d'entrada i sortida, per tal de definir els trets més significatius de la mobilitat de la població.

En aquest sentit, es va procedir a la realització de diferents aforaments i enquestes origen – destí per tal d'analitzar aquests volums de trànsit. Amb aquests aforaments es pretenia fonamentalment:

- Establir el volum de vehicles que entren al centre d'Argentona a través de l'Avinguda Puig i Cadafalch.
- Analitzar el trànsit de vehicles que circulen al llarg de la Ronda Llevant, en els dos sentits del tronc central, i en el carril lateral o la via de servei en sentit descendent.
- Determinar el nombre de moviments i girs, així com els volums d'aquests, que es veurien afectats en les diferents cruïlles potencialment modificades de la Ronda Llevant (Carrers Dos de Maig, Joan XXIII o Carreras Candi)

2.1. Anàlisi i antecedents del trànsit

El municipi d'Argentona es caracteritza per la gran quantitat de vies de comunicació que el travessen o circulen per les rodalies: Autovia C-60, que va des de La Roca del Vallès a Argentona, l'Autopista C-32, la carretera comarcal C-1415c (o Ronda Llevant) que circula per l'exterior del nucli urbà, i la carretera local a Vilassar de Mar o B-502.

La xarxa viària de la població d'Argentona està composta per una trama urbana amb un arteria principal: l'Avinguda Puig i Cadafalch. Aquest eix produeix una important segregació del nucli urbà, a la vegada que és el tram que suporta les majors intensitats de trànsit al ser la principal via d'entrada al creuar el municipi pel centre de la població d'Argentona.

L'Avinguda Puig i Cadafalch doncs, es configura com l'eix sobre el qual es volca la majoria del trànsit que circula i entra al nucli d'Argentona. Aquest factor, unit al gran nombre d'interseccions que posseeix aquest eix, així com la regulació semafòrica existent en alguns trams, comporta pel municipi elevades congestions de trànsit en algunes hores puntes del dia. Així doncs, es planteja que l'objectiu principal de l'estudi vagi encaminat sobretot a millorar la circulació en l'esmentada avinguda.

Figura 2 Imatge aèria Argentona. En vermell Avinguda Puig i Cadafalch. Font: Elaboració pròpia a partir Ortofoto ICC



2.2. Anàlisi de la mobilitat actual a la Ronda Llevant

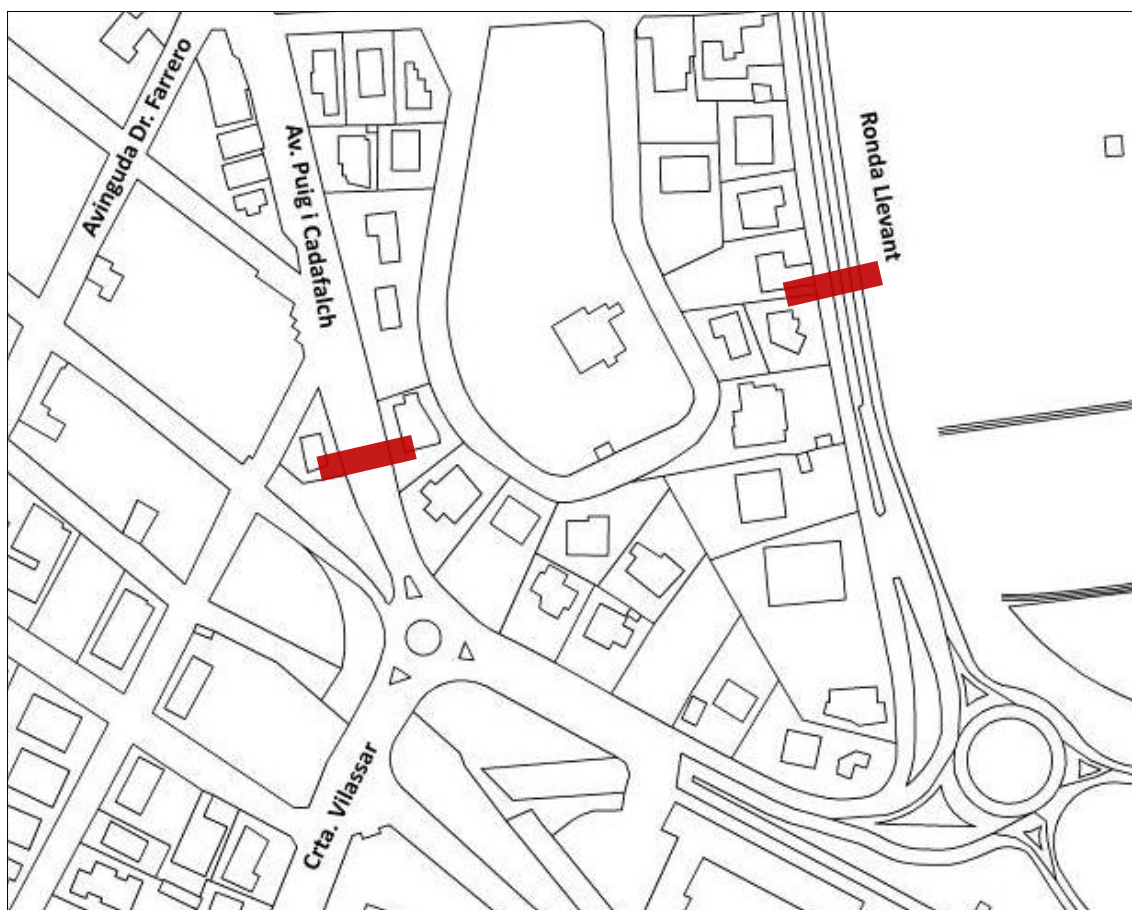
Per tal d'analitzar detingudament la mobilitat tant de l'Avinguda Puig i Cadafalch com de la Ronda Llevant, es va procedir a dur a terme varis aforaments tant automàtics com manuals amb la finalitat d'esbrinar el trànsit de cada una de les vies potencialment afectades per la nova ordenació. A continuació es mostren els resultats dels aforaments automàtics i manuals realitzats al mes de març de l'any 2014.

2.2.1. Aforaments Automàtics

Es va procedir a analitzar de manera automàtica el nombre de vehicles que circulen per l'Avinguda Puig i Cadafalch en ambdós sentits de circulació, així com en els dos sentits de circulació de la Ronda Llevant, i el carril lateral d'aquesta última en sentit descendent.

A continuació es mostra d'una manera gràfica la ubicació d'aquests aforaments automàtics:

Figura 3 Ubicació aproximada dels aforaments automàtics. Font: Elaboració pròpia



D'aquesta manera, es podien comptabilitzar els vehicles que accedien al centre a través de l'Avinguda Puig i Cadafalch i els vehicles que circulaven per la Ronda Llevant per tal d'analitzar si era viable un augment en el volum de trànsit d'aquesta via. Així doncs, es va calcular el trànsit de vehicles al llarg d'un dia. A continuació es mostren els resultats.

2.2.1.1. *Aforament automàtic Avinguda Puig i Cadafalch*

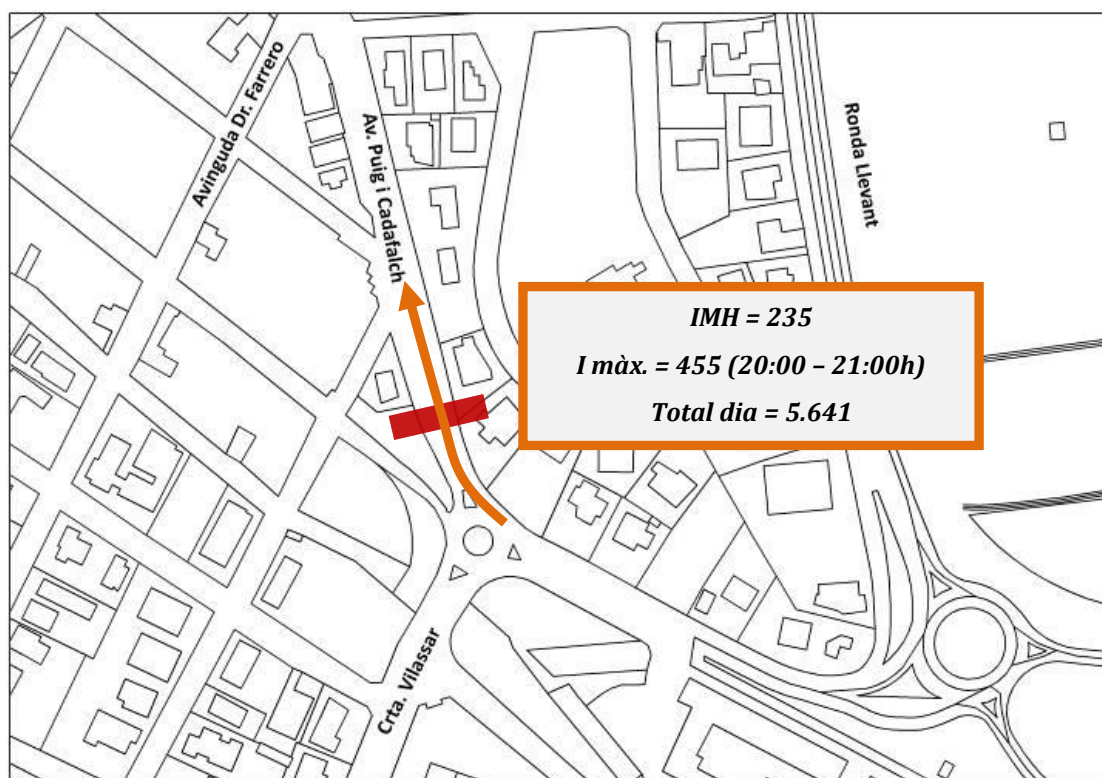
Aquest aforament es va ubicar en l'Avinguda Puig i Cadafalch, entre la rotonda on hi arriba la Carretera de Vilassar i l'Avinguda Doctor Farrero, ja dins el nucli d'Argentona.

Figura 4 Ubicació de l'aforament a l'Avinguda Puig i Cadafalch. Font: *CINESI*



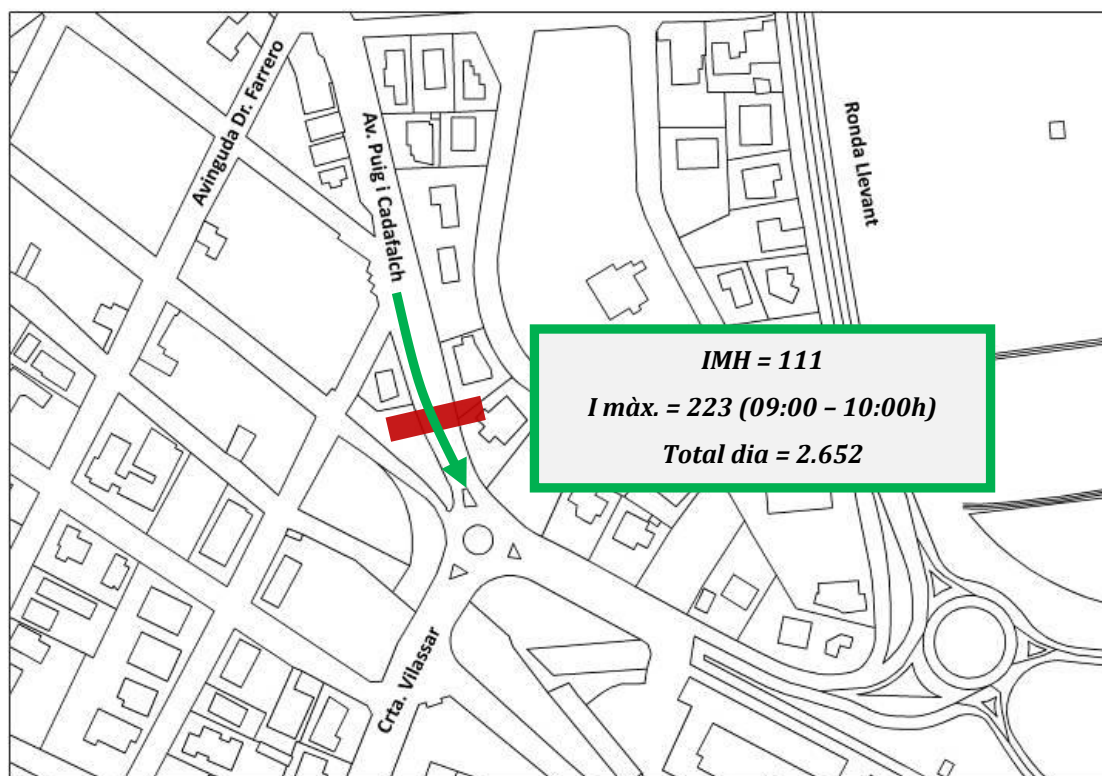
- **Sentit ascendent (en direcció a l'Avinguda Dr. Farrero)**

Avda. Dr. Farrero			
27-03-14			
Hora	Lleugers	Pesants	Totals
1	38	0	38
2	11	0	11
3	3	2	5
4	6	0	6
5	5	5	10
6	21	2	23
7	63	6	69
8	236	17	253
9	309	25	334
10	322	21	343
11	276	32	308
12	276	22	298
13	422	13	435
14	381	18	399
15	363	19	382
16	271	13	284
17	327	9	336
18	377	14	391
19	400	12	412
20	435	20	455
21	416	15	431
22	202	7	209
23	139	1	140
24	67	2	69
	5.366	275	5.641



- **Sentit descendent (en direcció a la Carretera de Vilassar)**

	Ctra. Vilassar		
	27-03-14		
Hora	Lleugers	Pesants	Totals
1	8	1	9
2	5	0	5
3	1	0	1
4	3	0	3
5	8	2	10
6	17	1	18
7	74	8	82
8	176	12	188
9	208	15	223
10	169	13	182
11	190	13	203
12	149	10	159
13	164	10	174
14	148	4	152
15	162	7	169
16	132	10	142
17	141	9	150
18	191	8	199
19	163	5	168
20	157	7	164
21	120	6	126
22	68	4	72
23	29	1	30
24	21	2	23
	2.504	148	2.652



2.2.1.2. *Aforament automàtic tronc central de la Ronda Llevant*

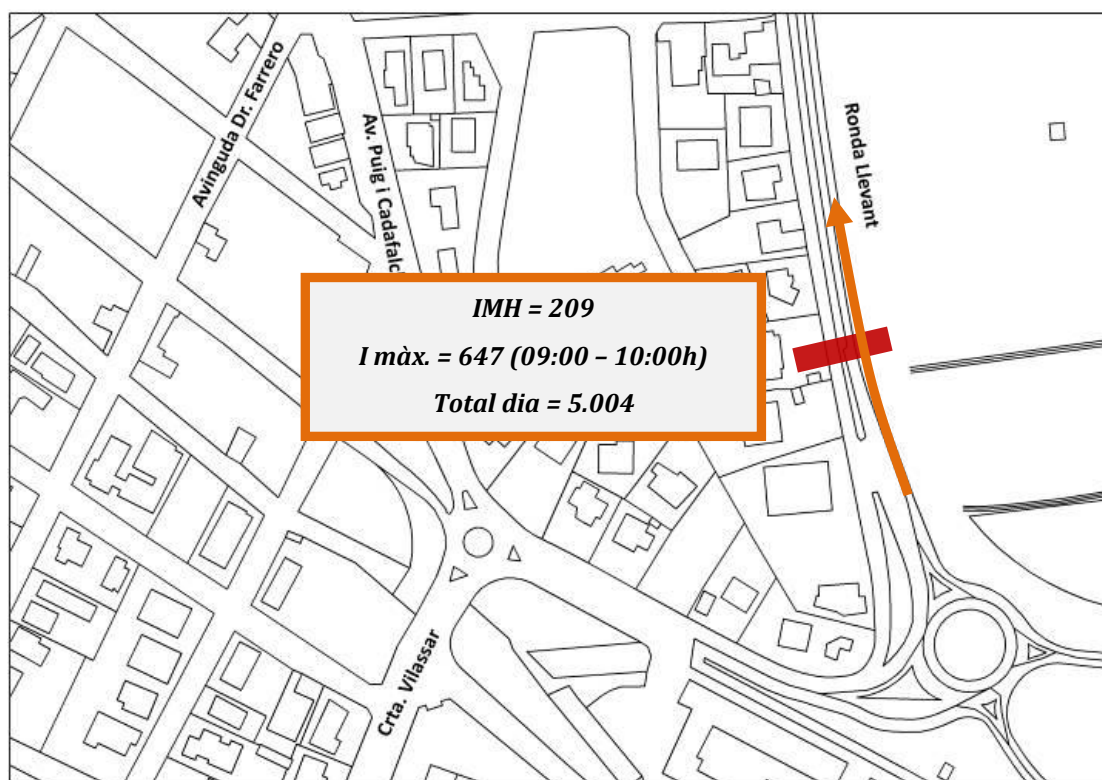
Aquest aforament es va ubicar en la Ronda Llevant, entre la rotonda sud on hi arriba l'Autovia C-60 i el carrer Joan XXIII.

Figura 5 Ubicació de l'aforament al tronc central de la Ronda Llevant. Font: *CINESI*



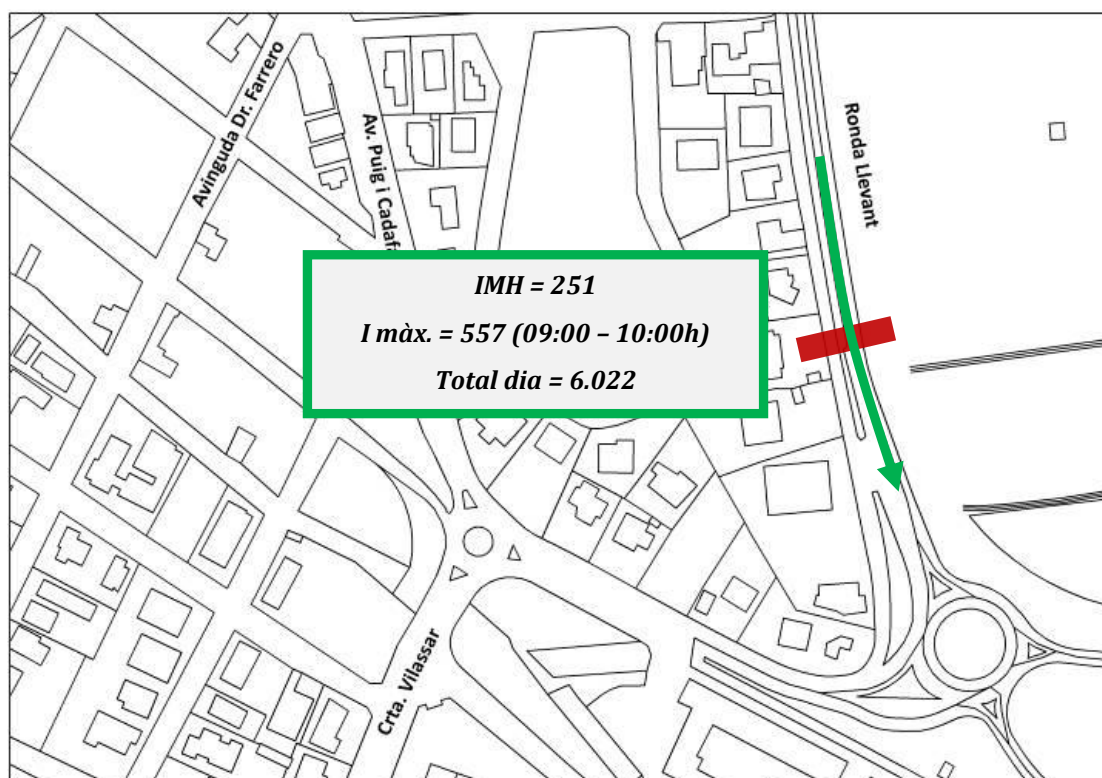
- **Sentit ascendent (en direcció a Carrer Carreras Candi)**

C. Carreras Candi			
27-03-14			
Hora	Lleugers	Pesants	Totals
1	24	1	25
2	10	3	13
3	4	1	5
4	2	3	5
5	11	0	11
6	153	4	157
7	83	10	93
8	339	30	369
9	602	45	647
10	242	25	267
11	220	33	253
12	214	29	243
13	304	26	330
14	340	15	355
15	316	18	334
16	244	22	266
17	242	13	255
18	243	17	260
19	272	21	293
20	257	16	273
21	234	8	242
22	194	5	199
23	71	1	72
24	36	1	37
	4.657	347	5.004



- **Sentit descendent (en direcció a Avinguda Puig i Cadafalch)**

Avda. Puig i Cadafalch			
27-03-14			
Hora	Lleugers	Pesants	Totals
1	9	0	9
2	7	3	10
3	6	0	6
4	6	1	7
5	17	2	19
6	64	6	70
7	202	15	217
8	463	37	500
9	517	40	557
10	366	34	400
11	262	35	297
12	284	40	324
13	356	30	386
14	314	30	344
15	462	33	495
16	351	38	389
17	404	36	440
18	401	30	431
19	367	20	387
20	290	16	306
21	152	11	163
22	128	3	131
23	92	4	96
24	38	0	38
	5.558	464	6.022



2.2.1.3. *Aforament automàtic lateral Ronda Llevant*

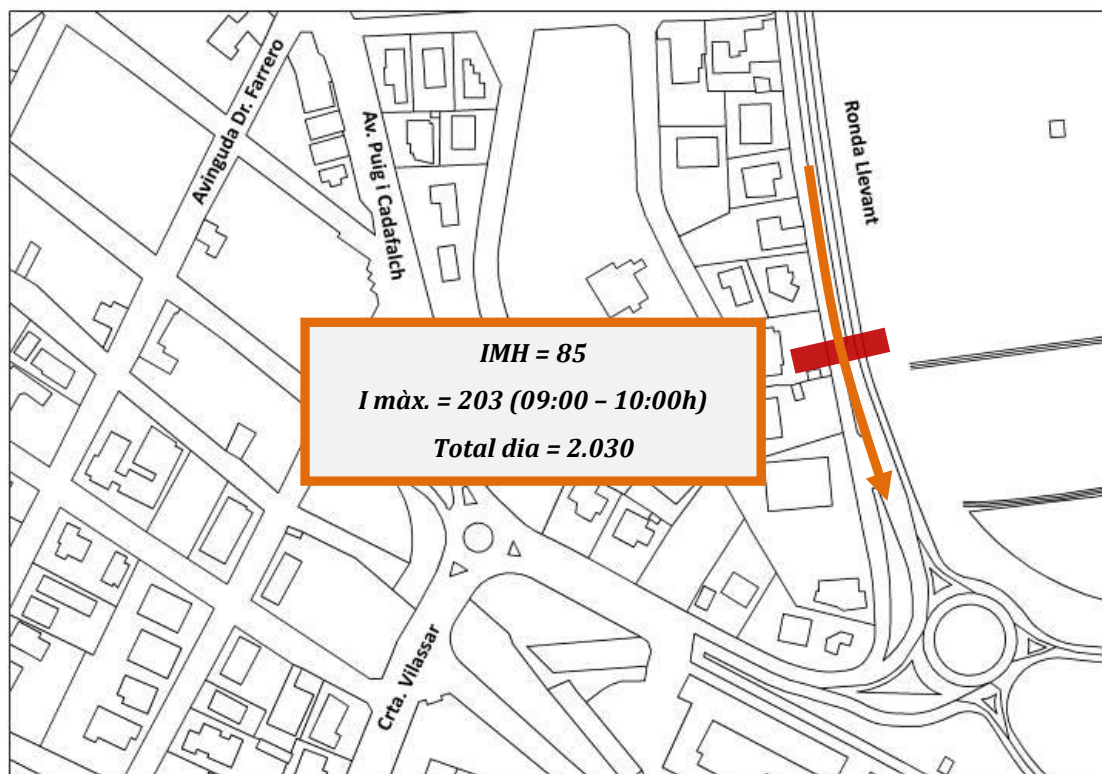
Aquest aforament es va ubicar en Ronda Llevant entre la rotonda sud on hi arriba la Autovia C-60 i el carrer Joan XXIII en sentit descendent, en el carril lateral o via de servei que transcorre pel costat del tronc central de la Ronda Exterior.

Figura 6 Ubicació de l'aforament al lateral de la Ronda Llevant. Font: *CINESI*



- **Sentit descendent (en direcció a Avinguda Puig i Cadafalch)**

Hora	Avda. Puig i Cadafalch		
	27-03-14		
	Lleugers	Pesants	Totals
1	4	0	4
2	5	0	5
3	5	0	5
4	1	1	2
5	3	0	3
6	19	1	20
7	73	3	76
8	162	7	169
9	196	7	203
10	128	13	141
11	110	8	118
12	111	11	122
13	145	5	150
14	96	6	102
15	139	6	145
16	82	14	96
17	134	10	144
18	113	11	124
19	140	7	147
20	107	2	109
21	88	2	90
22	33	0	33
23	10	1	11
24	11	0	11
	1.915	115	2.030



2.2.2. Aforaments Direccionals

De la mateixa manera, i per tal d'avaluar les cruïlles potencialment modificables de la Ronda Llevant es va procedir a comptabilitzar de manera manual el nombre de girs i volums de vehicles en les cruïlles de la Ronda Llevant amb els carrers Carreras Candi, Joan XXIII i Dos de Maig en diferents franges horàries al llarg d'un dia.

En la següent imatge es poden apreciar les cruïlles analitzades de manera manual:

Figura 7 Cruïlles analitzades mitjançant aforaments direccionals. Font: Elaboració pròpia



A continuació es mostren els resultats de cada un dels anàlisis de les cruïlles en les franges horàries estudiades, així com el total de girs que es poden dur a terme en l'actualitat en aquestes interseccions.

2.2.2.1. *Cruïlla Ronda Llevant amb Carrer Dos de Maig*

Període	Moviments												TOTAL
	A-E	A-D	A-H	B-H	C-E	C-D	F-H	F-E	F-D	G-H	G-E	G-D	
7:30-7:45	1	1	1	14	0	4	27	1	0	6	1	3	59
7:45-8:00	2	3	4	19	0	1	20	1	2	4	1	5	62
8:00-8:15	1	1	8	15	0	2	20	1	4	0	1	6	59
8:15-8:30	0	0	6	20	1	3	30	0	3	9	2	4	78
8:30-8:45	2	1	12	36	4	1	31	0	3	7	3	4	104
8:45-9:00	1	3	38	35	1	1	36	0	1	16	2	4	138
9:00-9:15	1	1	6	9	4	1	21	0	3	8	1	11	66
9:15-9:30	2	1	18	11	2	3	21	0	1	5	0	4	68
TOTAL	10	11	93	159	12	16	206	3	17	55	11	41	634
MITJANA	1,3	1,4	11,6	19,9	1,5	2,0	25,8	0,4	2,1	6,9	1,4	5,1	79

Període	Moviments												TOTAL
	A-E	A-D	A-H	B-H	C-E	C-D	F-H	F-E	F-D	G-H	G-E	G-D	
18:00-18:15	0	2	6	10	2	0	18	0	6	3	4	6	57
18:15-18:30	3	0	13	16	1	2	14	1	5	4	4	2	65
18:30-18:45	1	1	11	13	2	0	19	0	2	8	2	3	62
18:45-19:00	2	6	8	18	0	0	18	0	1	7	3	11	74
19:00-19:15	0	0	14	15	3	1	16	0	3	5	4	8	69
19:15-19:30	2	1	10	6	4	4	22	1	7	6	8	5	76
19:30-19:45	1	0	7	11	3	1	16	0	2	5	2	10	58
19:45-20:00	0	0	7	8	2	1	18	0	1	2	1	7	47
TOTAL	9	10	76	97	17	9	141	2	27	40	28	52	508
MITJANA	1,1	1,3	9,5	12,1	2,1	1,1	17,6	0,3	3,4	5,0	3,5	6,5	64

Figura 8 Esquema de moviments cruïlla Ronda Llevant amb carrer Dos de Maig. Font: CINESI

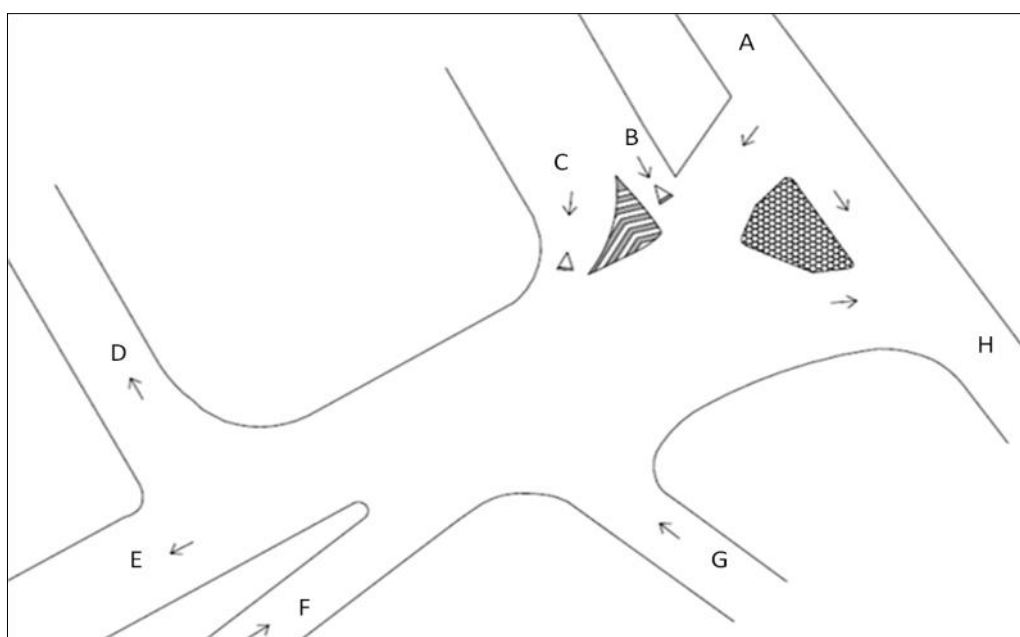
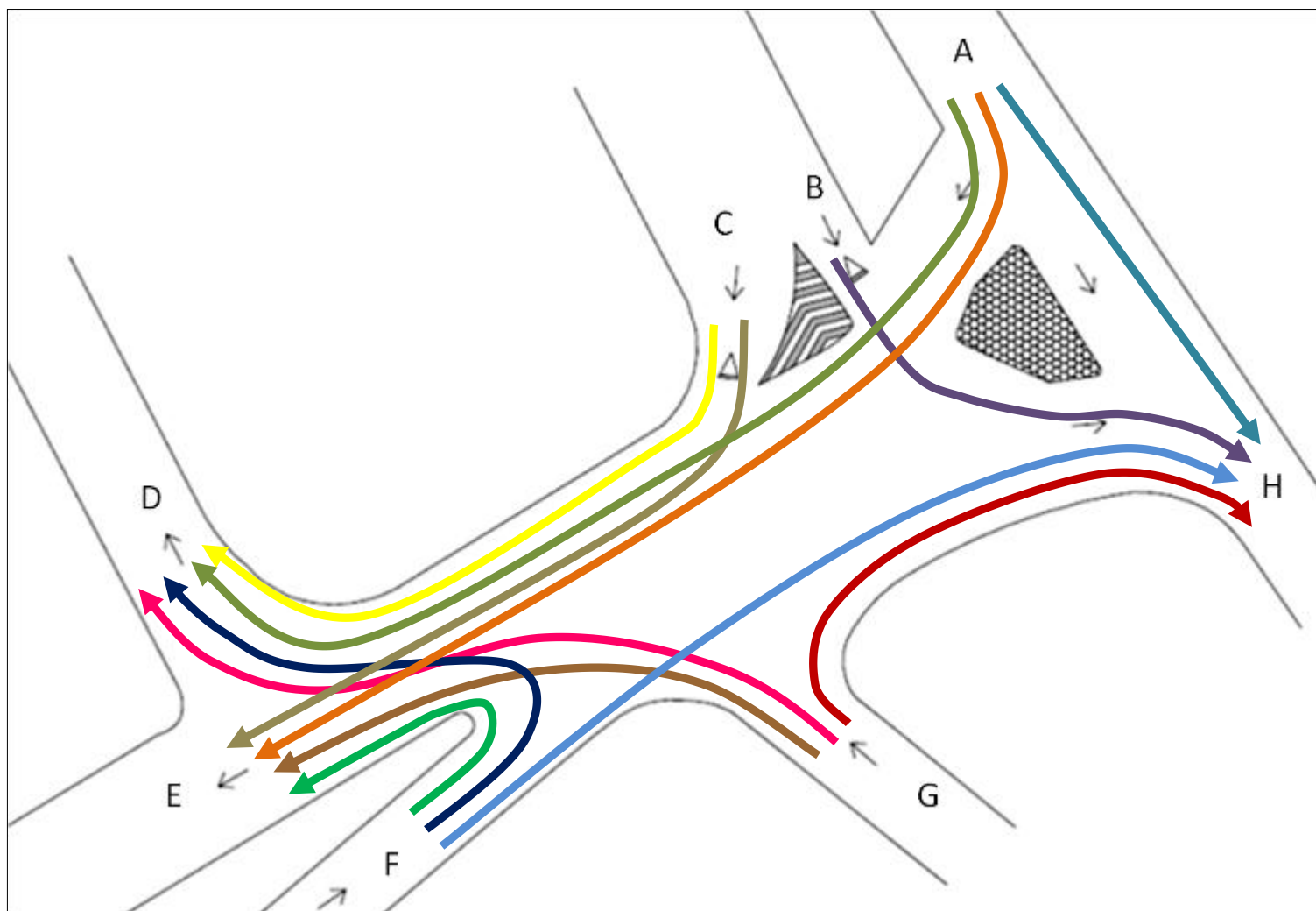


Figura 9 Total de moviments actuals a la cruïlla Ronda Llevant amb C/ Dos de Maig. Font: Elaboració pròpia a partir de CINESI



2.2.2.2. *Cruïlla Ronda Llevant amb Carrer Carreras Candi i Carrer Joan XXIII*

Període	Moviments																	TOTAL
	A-C	A-D	A-E	B-C	B-D	B-E	B-F	B-H	H-C	H-D	H-F	G-C	G-D	G-E	G-H	E-F	E-C	
7:30-7:45	8	34	3	1	1	22	2	12	0	0	1	1	0	3	0	0	0	88
7:45-8:00	22	42	0	1	2	32	0	10	1	0	1	0	1	0	0	0	0	112
8:00-8:15	14	32	1	3	0	17	0	8	1	0	3	1	1	2	1	0	0	84
8:15-8:30	14	44	2	1	0	17	1	8	2	0	0	1	0	2	0	0	0	92
8:30-8:45	28	53	1	0	0	28	3	11	1	0	1	2	0	0	1	0	0	129
8:45-9:00	85	52	3	1	0	27	0	10	2	0	1	0	0	1	1	0	0	183
9:00-9:15	14	28	1	2	1	18	1	14	0	0	0	1	0	3	1	0	0	84
9:15-9:30	22	39	3	1	0	10	3	16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	95
TOTAL	207	324	14	10	4	171	10	89	7	0	8	6	2	11	4	0	0	867
MITJANA	25,9	40,5	1,8	1,3	0,5	21,4	1,3	11,1	0,9	0,0	1,0	0,8	0,3	1,4	0,5	0,0	0,0	108

Període	Moviments																	TOTAL
	A-C	A-D	A-E	B-C	B-D	B-E	B-F	B-H	H-C	H-D	H-F	G-C	G-D	G-E	G-H	E-F	E-C	
18:00-18:15	16	21	0	1	1	9	2	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	57
18:15-18:30	15	28	1	0	0	12	0	11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	68
18:30-18:45	17	34	0	2	0	12	1	10	0	0	2	2	2	0	0	2	0	84
18:45-19:00	17	29	0	1	1	8	3	7	0	2	3	1	1	0	0	0	0	73
19:00-19:15	27	25	1	3	1	9	3	8	0	0	2	1	1	2	1	0	0	84
19:15-19:30	20	28	0	2	2	4	1	5	0	0	1	0	0	0	1	0	0	64
19:30-19:45	15	25	0	1	0	8	1	10	0	0	0	0	1	1	0	0	1	63
19:45-20:00	17	22	0	0	1	6	0	7	0	0	1	0	1	0	0	0	0	55
TOTAL	144	212	2	10	6	68	11	64	0	2	10	5	6	3	2	2	1	548
MITJANA	18,0	26,5	0,3	1,3	0,8	8,5	1,4	8,0	0,0	0,0	1,3	0,6	0,8	0,4	0,3	0,0	0,0	69

Figura 10 Esquema de moviments cruïlla Ronda Llevant amb carrers Carreras Candi i Joan XXIII. Font: CINESI

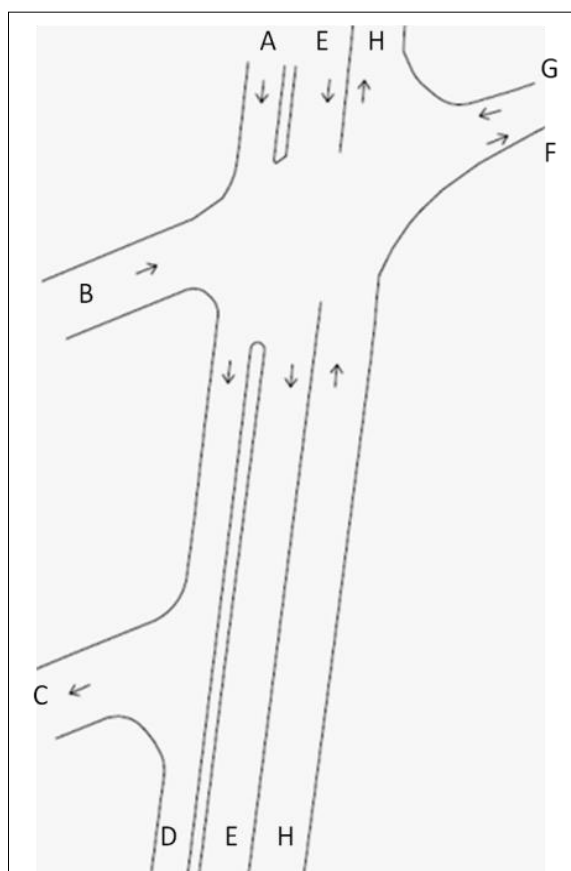
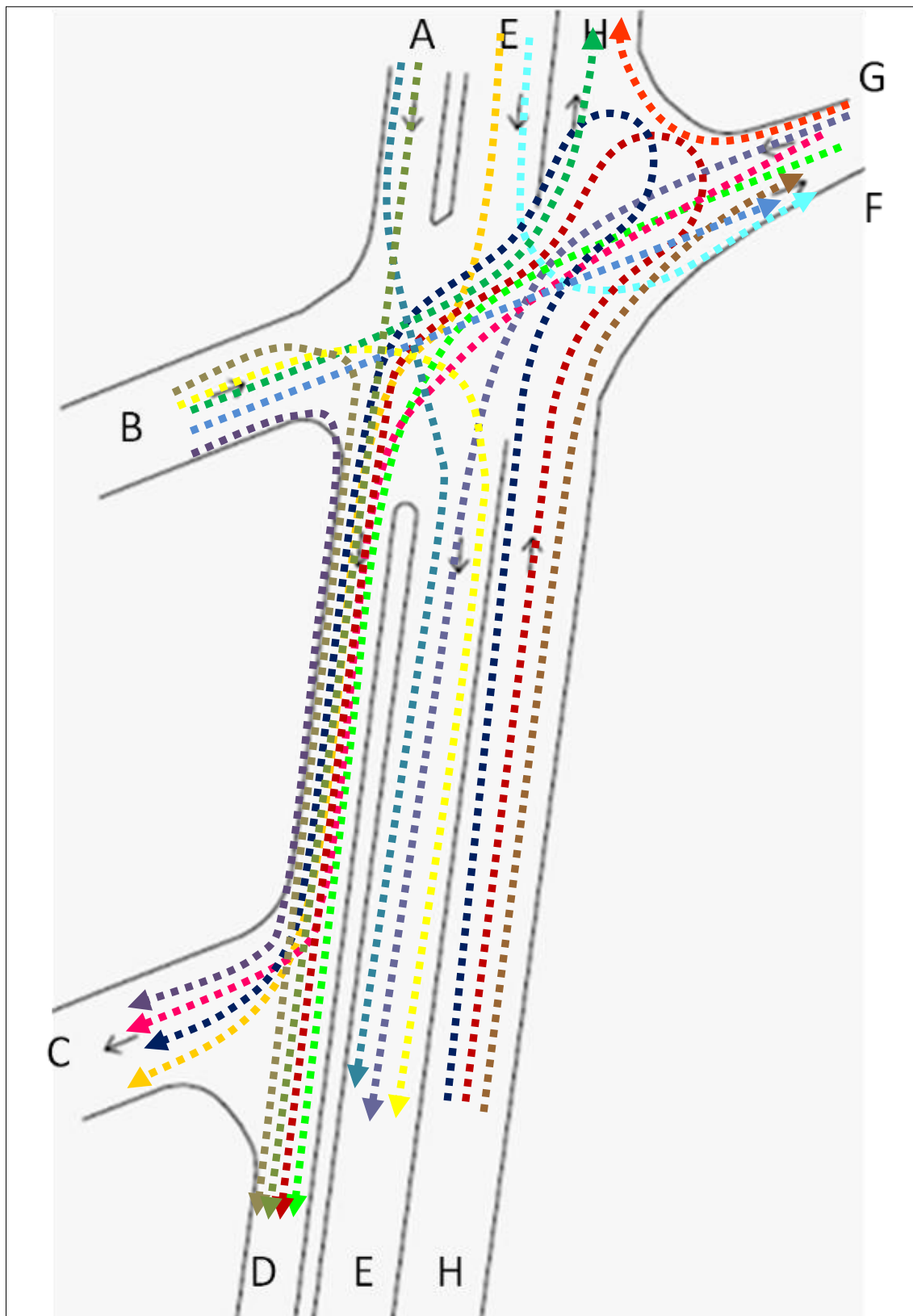


Figura 11 Total de moviments actuals a la cruïlla Ronda Llevant amb carrers Carreras Candi i Joan XXIII. Font: Elaboració pròpia a partir de CINESI



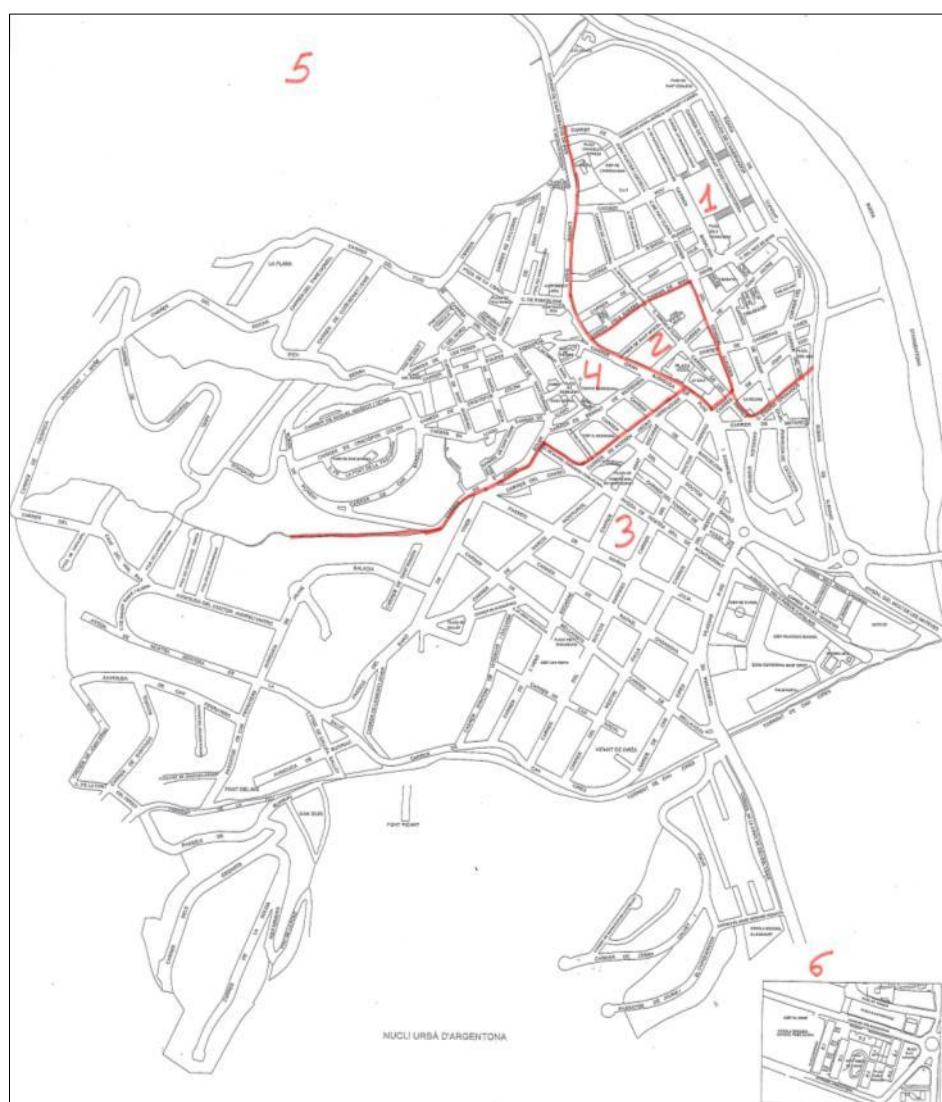
2.2.3. Enquestes Origen – Destí

Un cop analitzades les intensitats de trànsit de les vies principals de la població d'Argentona, es va procedir a l'elaboració d'un qüestionari als habitants del municipi que entraven al nucli urbà a través de l'Avinguda Puig i Cadafalch.

Per tal d'analitzar el seu origen i la seva destinació final, es va haver d'establir prèviament una delimitació de les diferents àrees o zones de destí dins la població d'Argentona. En aquest sentit, l'entitat encarregada de dur a terme les enquestes origen – destí va considerar la següent partició del nucli d'Argentona:

1. Zona Llauder
2. Plaça Nova
3. Eixample
4. Centre – Can Barrau
5. Urbanitzacions Nord d'Argentona
6. Urbanitzacions sud d'Argentona

Figura 12 Delimitació per zones de destinació d'Argentona. Font: CINESI



Els resultats d'aquesta enquesta van mostrar el nombre de vehicles que entraven per l'Avinguda Puig i Cadafalch i es dirigien a les diferents zones de destí. A continuació es pot analitzar la taula d'origens i destinacions elaborada per l'entitat encarregada.

		Zona destinació Argentona						Total
		Zona Llauder	Plaça Nova	Eixample	Centre-Can Barrau	Urbanitzacions Nord	Urbanitzacions Sud	
Origen	Argentona	343	172	229	343	19	0	1105
	Barcelonès	267	38	57	95	0	0	457
	Maresme	1429	515	839	839	95	0	3716
	Vallès Oriental	76	19	95	38	0	19	248
	Vallès Occidental	0	19	0	19	0	0	38
	Girona	19	0	0	0	0	0	19
	Baix Llobregat	19	0	0	0	0	0	19
	Tarragona	0	0	19	19	0	0	38
	Total	2153	762	1239	1353	114	19	5641

En aquest sentit, es van ombrejar el nombre de vehicles que es dirigien a la Zona Llauder, la zona més propera a la Ronda Llevant, com els valors potencialment desviats amb la nova remodelació de la Ronda Exterior, permetent als vehicles que anteriorment accedien a través de l'Avinguda Puig i Cadafalch, fer-ho en un futur a través d'alguna de les cruïlles analitzades de la Ronda Llevant, permeten doncs el gir a l'esquerra des de la Ronda cap a la Zona Llauder.

De manera que tenint present el percentatge de vehicles que al llarg de cada hora entraven a través de l'Avinguda Puig i Cadafalch, es va procedir a comptabilitzar el nombre de vehicles que potencialment serien desviats cap a la Zona Llauder i que actualment estan accedint a aquesta part d'Argentona a través de l'Avinguda Puig i Cadafalch, en funció d'una hipòtesis a l'alça (70% de vehicles desviats) i una a la baixa (40%).

Repartiment dels desplaçaments en un dia			Hipòtesis desviament vehicles per la variant	
			Alta 70%	Baixa 40%
0:00	0,67%	12	9	5
1:00	0,20%	4	2	1
2:00	0,09%	2	1	1
3:00	0,11%	2	1	1
4:00	0,18%	3	2	1
5:00	0,41%	7	5	3
6:00	1,22%	22	16	9
7:00	4,49%	81	57	32
8:00	5,92%	107	75	43
9:00	6,08%	110	77	44
10:00	5,46%	99	69	40
11:00	5,28%	96	67	38
12:00	7,71%	140	98	56
13:00	7,07%	128	90	51
14:00	6,77%	123	86	49
15:00	5,03%	91	64	36
16:00	5,96%	108	75	43
17:00	6,93%	125	88	50
18:00	7,30%	132	93	53
19:00	8,07%	146	102	58
20:00	7,64%	138	97	55
21:00	3,71%	67	47	27
22:00	2,48%	45	31	18
23:00	1,22%	22	16	9
TOTAL VEHICLES			1.810	724

A través de les Enquestes Origen – Destí i en funció dels aforaments automàtics realitzats prèviament, es va estimar que aproximadament entre 720 i 1260 vehicles serien desviats al llarg d'un dia cap a la Zona Llauder d'Argentona descongestionant l'accés actual a través de l'Avinguda Puig i Cadafalch.

3. DIAGNOSI DE LA SITUACIÓ ACTUAL

La situació de trànsit dens i congestió de l'Avinguda Puig i Cadafalch porta a plantejar diferents alternatives per a millorar la mobilitat d'aquesta via, de manera que l'eix principal d'Argentona es descongestioni a través de l'entrada al nucli del municipi per vies alternatives.

A partir dels aforaments manuals i automàtics realitzats al març de 2014 es poden establir diversos esquemes representant els volums de trànsit diaris i en hora punta de la Ronda Llevant i de les diferents cruïlles potencialment modificables i que podrien esdevenir nous accessos al municipi. Aquestes cruïlles són bàsicament dues; la Ronda Llevant amb el carrer Dos de Maig i la Ronda Llevant amb els carrers Carreras Candi i Joan XXIII.

La principal modificació d'aquestes cruïlles i que podria donar resposta a la necessitat del municipi de descongestionar l'entrada principal al nucli urbà des de l'Avinguda Puig i Cadafalch és la de permetre el gir a l'esquerre des de la Ronda en alguna d'elles.

Per tal d'habilitar un gir a l'esquerre des de la Ronda de Llevant és necessari dur a terme prèviament un estudi d'aquesta via, i de les seves interseccions, doncs cal analitzar els possibles volums de trànsit que es generarien amb les modificacions que caldrien realitzar per tal de crear el carrí de gir necessari i poder fer la maniobra amb la màxima seguretat.

Per tal de fer una anàlisi acurada de com seria aquesta modificació, cal diferenciar dins la Ronda Llevant dos vials; el que denominarem tronc central i el vial lateral, ja que cadascun d'ells té unes funcions i especificitats concretes.

També cal analitzar cadascuna de les interseccions de la Ronda amb els carrers, Dos de Maig, Carreras Candi i Joan XXIII, tant des del punt de vista d'intersecció pròpiament com de la funcionalitat que tenen dins de l'eix (Ronda Llevant o C-1415c).

Actualment, el vial lateral de la Ronda està fent la funció de col·lector dels vehicles que surten dels carrers del nucli i desemboquen a Dos de Maig, i que van en direcció sud per dirigir-se a la rotonda que hi ha al final de la ronda, situada al PK 3+220, o també, per fer el gir a la dreta i entrar pel carrer Joan XXIII i accedir al centre.

Aquests dos fluxos en direcció sud des del carrer Dos de Maig fan una distribució de les intensitats en direcció sud (a la rotonda) amb unes xifres molt acceptables per la funcionalitat del vial lateral (independent del tronc central), permetent que s'arribi a la rotonda amb un carril independent que faciliti la incorporació a la rotonda.

La següent imatge aèria de la rotonda mostra els dos carrils d'incorporació, un provinent del tronc central i l'altre del vial lateral.

Figura 13 Imatge aèria de l'entrada de la rotonda des de la Ronda Llevant. Font: Imatge aèria de Google Maps.



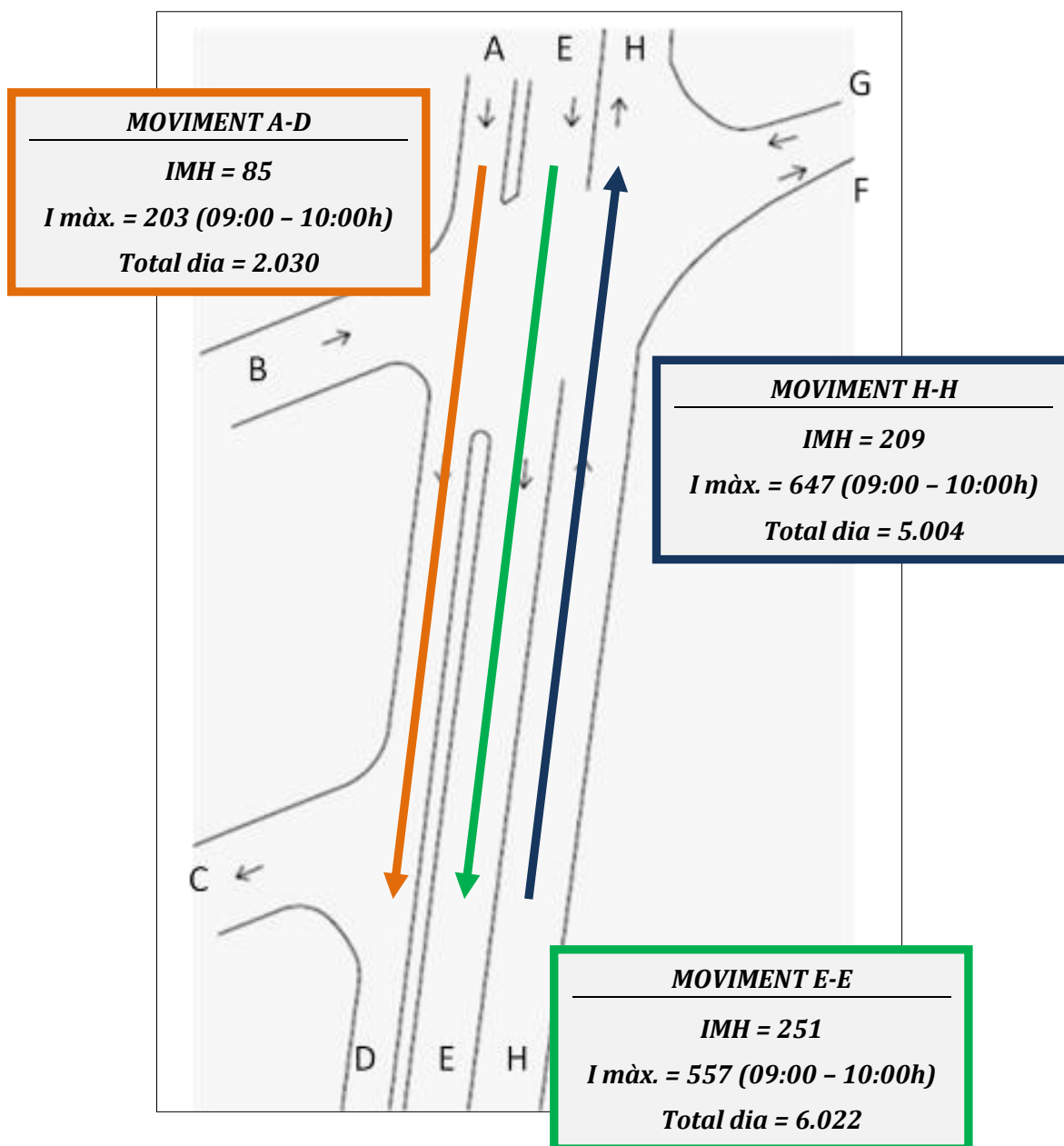
Així doncs, es presenta una distribució diferent dels volums de trànsit totals a la Ronda Llevant, en funció de si es manté o no el vial lateral i, en conseqüència, caldrà estudiar quines repercussions tindran les noves distribucions en funció d'una o altra opció en cas que s'habiliti un carril de gir a l'esquerre en alguna de les cruïlles existents.

A continuació, s'observen les intensitats de trànsit actuals tant a la Ronda Llevant com a les cruïlles actuals.

3.1. Ronda Llevant

Tot seguit es presenten els principals resultats dels volums de trànsit de la Ronda Llevant. La Intensitat total diària de la via en ambdós sentits és la següent:

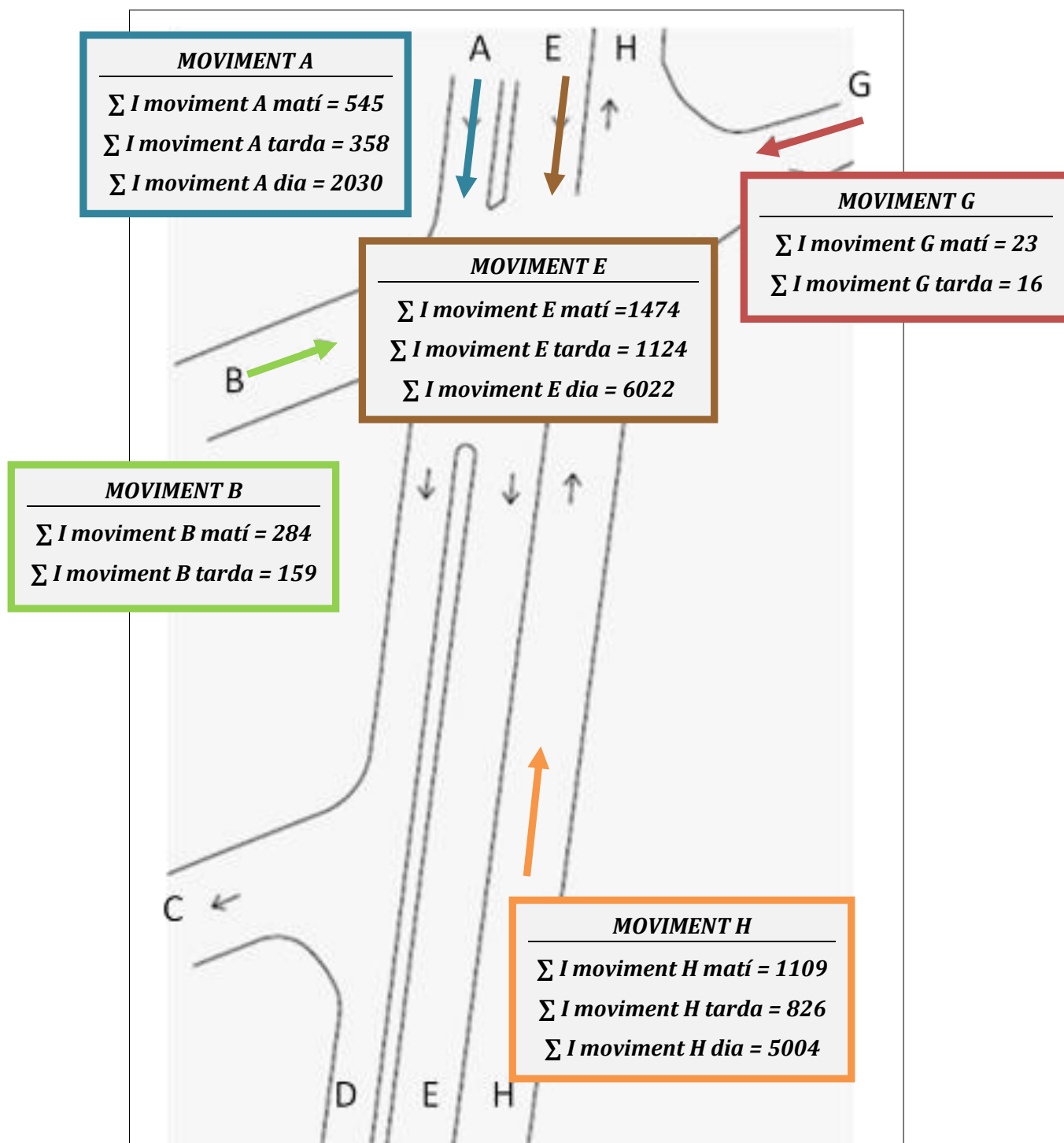
- **Sentit ascendent (H-H)** = 5.004 diaris / I màx. = 647 (09:00 – 10:00h) / IMH = 209
- **Sentit descendent (E-E)** = 6.022 diaris / I màx. = 557 (09:00 – 10:00h) / IMH = 251
- **Sentit descendent (A-D)** = 2030 diaris / I màx. = 203 (09:00 – 10:00h) / IMH = 85



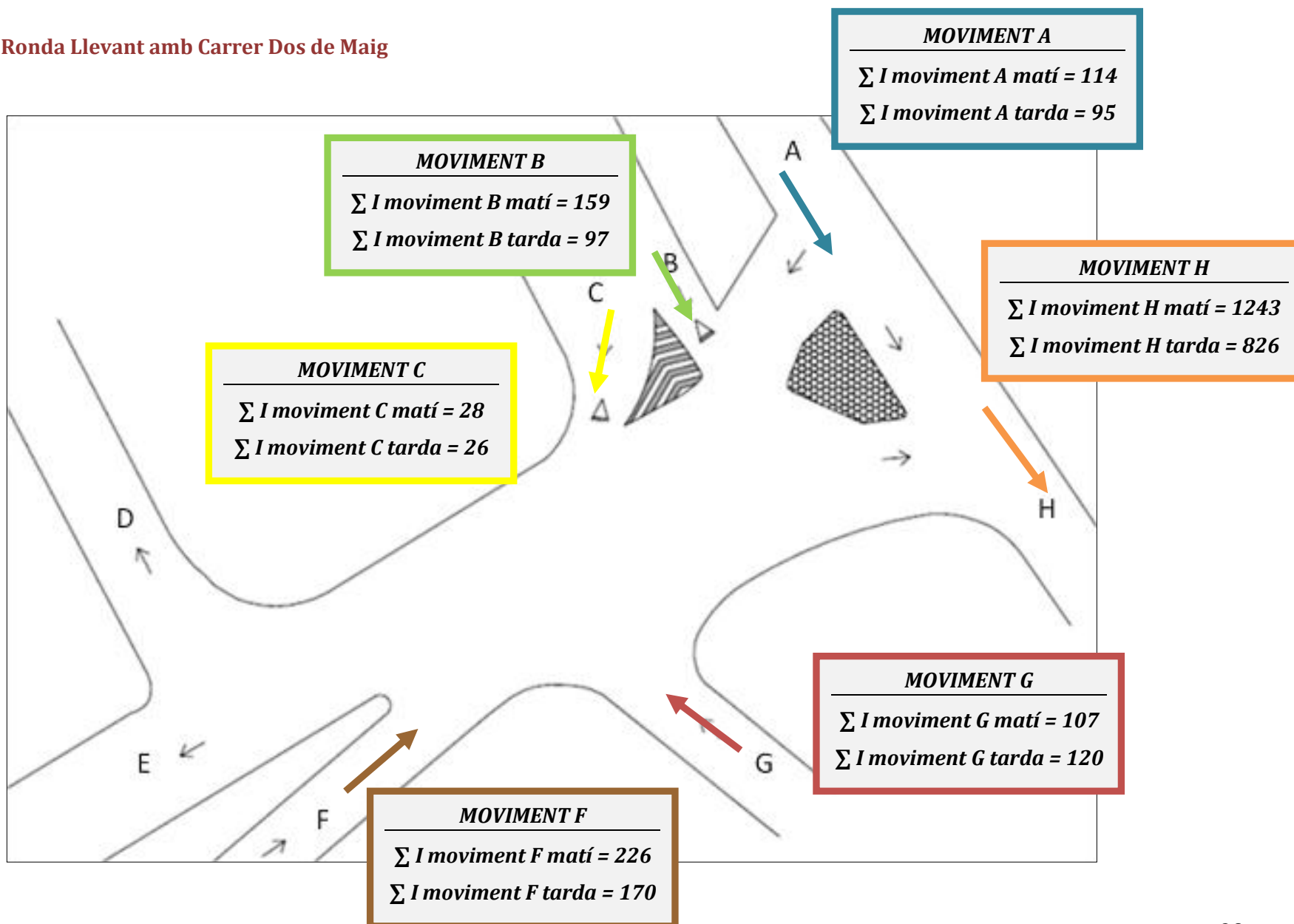
3.2. Cruïlles de la Ronda Llevant

A continuació es representen esquemàticament les diferents intensitats de matí i tarda de tots el moviments que es duen a terme actualment en les diferents interseccions de la Ronda Llevant, per tal d'analitzar aquells que es produeixen amb menor o major freqüència.

3.2.1. Ronda Llevant amb Carrer Carreras Candi i Joan XXIII



3.2.2. Ronda Llevant amb Carrer Dos de Maig



4. ANÀLISI DE LES CONDICIONS DEL NOU MOVIMENT

Actualment doncs, l'entramat viari del municipi d'Argentona es configura com un vial que canalitza l'entrada a les diferents zones d'Argentona a través d'una única via, l'Avinguda Puig i Cadafalch, la qual no pot suportar les elevades intensitats de trànsit que es produeixen en determinades hores puntes de trànsit, saturant l'accés al nucli de població.

Així doncs, queda justificada proposar una alternativa d'accés al nucli urbà d'Argentona a través d'alguna de les dues cruïlles de la Ronda Exterior, vertebrant part del trànsit que accedeix per l'Avinguda Puig i Cadafalch.

Un cop analitzades les cruïlles, s'ha constatat que la intersecció de la Ronda Llevant amb el Carrer Dos de Maig té unes característiques molt determinades que s'han de considerar, ja que en el seu entorn hi ha una zona de petites indústries i magatzems, que generen uns determinats moviments i fluxos de vehicles comercials i de transport de mercaderies, que pels valors de les seves intensitats no generen greus problemes. En el cas que s'intentés regular mitjançant semàfors aquesta intersecció requeriria eliminar alguns moviments que a la vegada comportarien la complicació i dificultat d'accés i sortida de la zona industrial i de magatzems.

Per tant, es creu que el més adient és no dur a terme cap regulació ni creació de cap nou carril en aquesta cruïlla.

En canvi, en la cruïlla de la Ronda Llevant amb els carrers Joan XXIII i Carreras Candi sí que sembla factible la realització d'un accés des del tronc central de la Ronda Llevant cap a l'interior del nucli d'Argentona.

Aquest nou accés permetria que tots aquells vehicles que accedien a la Zona Llauder a través de l'Avinguda Puig i Cadafalch ho puguin fer a través del nou accés, comportant així una important reducció dels vehicles que circulen per l'Avinguda principal. Cal esmentar que també en l'estudi de mobilitat que s'està duent a terme a Argentona, caldria contemplar si es pogués donar continuïtat a través del nou accés i d'algun altre carrer cap a la zona Nord del nucli urbà.

Cal analitzar com dur a terme aquest nou accés amb la creació d'un gir a l'esquerra des de la Ronda Llevant cap a l'interior d'Argentona, tenint present les característiques de la via, així com els volums de trànsit de cada un dels moviments potencialment realitzables amb la remodelació de la via.

4.1. Anàlisi del nombre de carrils

Per tal de facilitar el gir a l'esquerre, es planteja la possibilitat d'eliminar el carril lateral descendent de la Ronda Llevant per tal d'obtenir major espai en la plataforma de la via per a fer-ne un carril de gir o bé l'encaix amb l'espai que hi ha eliminant la mitjana i part del voral.

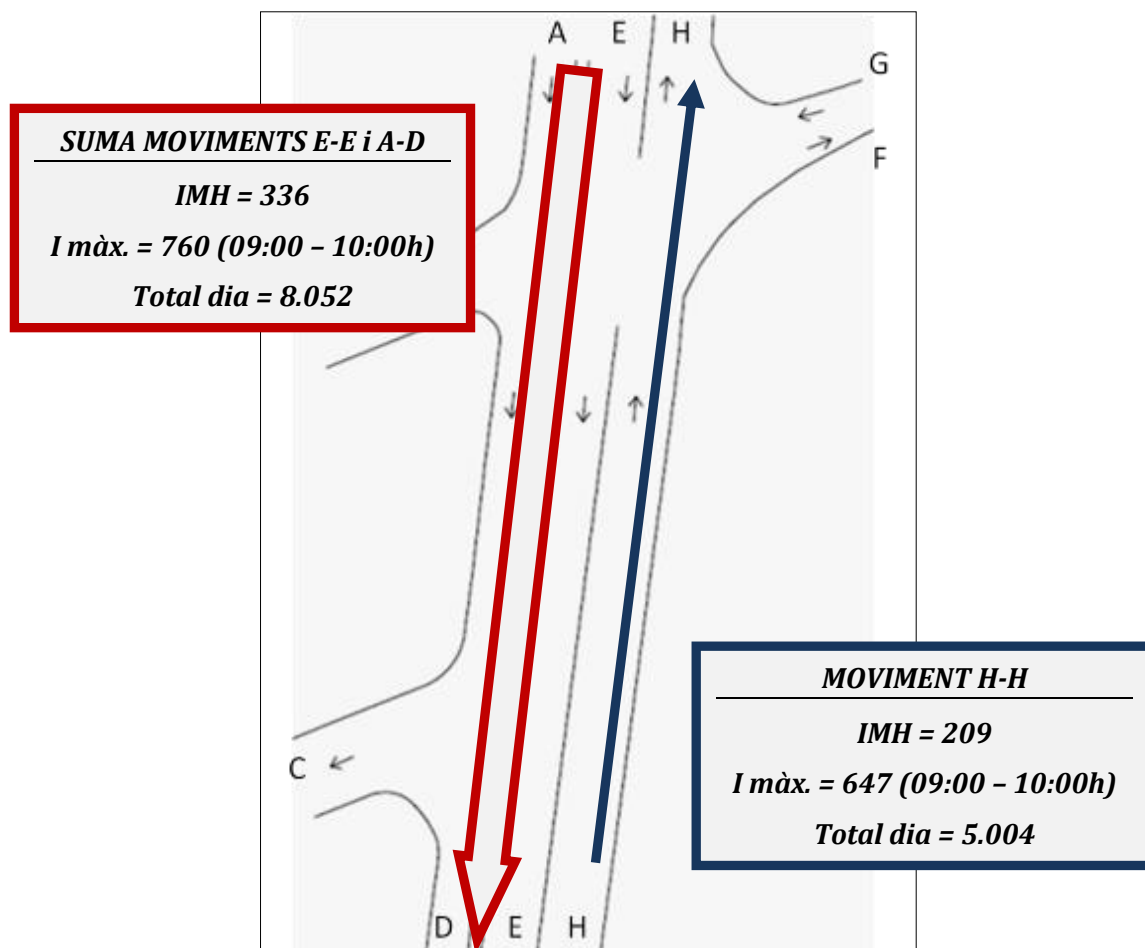
Anteriorment s'ha procedit a quantificar els volums de trànsit de la Ronda Llevant en ambdós sentits de circulació amb la situació actual, és a dir, amb l'existència del vial lateral descendent de la Ronda, donant les següents intensitats de trànsit:

- **Sentit ascendent (H-H)** = 5.004 diaris / I màx. = 647 (09:00 – 10:00h) / IMH = 209
- **Sentit descendent (E-E)** = 6.022 diaris / I màx. = 557 (09:00 – 10:00h) / IMH = 251
- **Sentit descendent (A-D)** = 2030 diaris / I màx. = 203 (09:00 – 10:00h) / IMH = 85

D'aquesta manera, el carril descendent del tronc central de la Ronda Llevant posseeix intensitats màximes de trànsit en hora punta d'uns 650 vehicles.

En canvi, si s'elimina el carril lateral o vial de servei, la Intensitat total total diària de la Ronda Llevant seria:

- **Sentit ascendent (H-H)** = 5.004 diaris / I màx. = 647 (09:00 – 10:00h) / IMH = 209
- **Sentit descendent (suma E-E i A-D)** = 8.052 diaris / I màx. = 760 (09:00 – 10:00h) / IMH = 336



Es conclou doncs que en el cas d'eliminar el vial lateral es podrien arribar a donar intensitats màximes de trànsit en hora punta de més de 750 vehicles en direcció descendent, de manera que és altament possible que en diverses franges horàries del dia, la via es trobés saturada, creant congestions al llarg de la Ronda Llevant.

També l'eliminació del vial lateral en el moment que el trànsit procedent del vial lateral s'incorpora al tronc central, es produiria una zona de trenat amb els vehicles del tronc central que volguessin fer el gir a l'esquerra, fet que encara disminuiria més la capacitat de la via.

En resum l'augment de les intensitats mitges horàries de 336 vehicles, de les màximes horàries de més de 750 vehicles i totals diàries de més de 8.000 vehicles que poden accedir a la rotonda, fa que sigui aconsellable mantenir el vial lateral.

4.2. Anàlisi de la situació de les seccions transversals

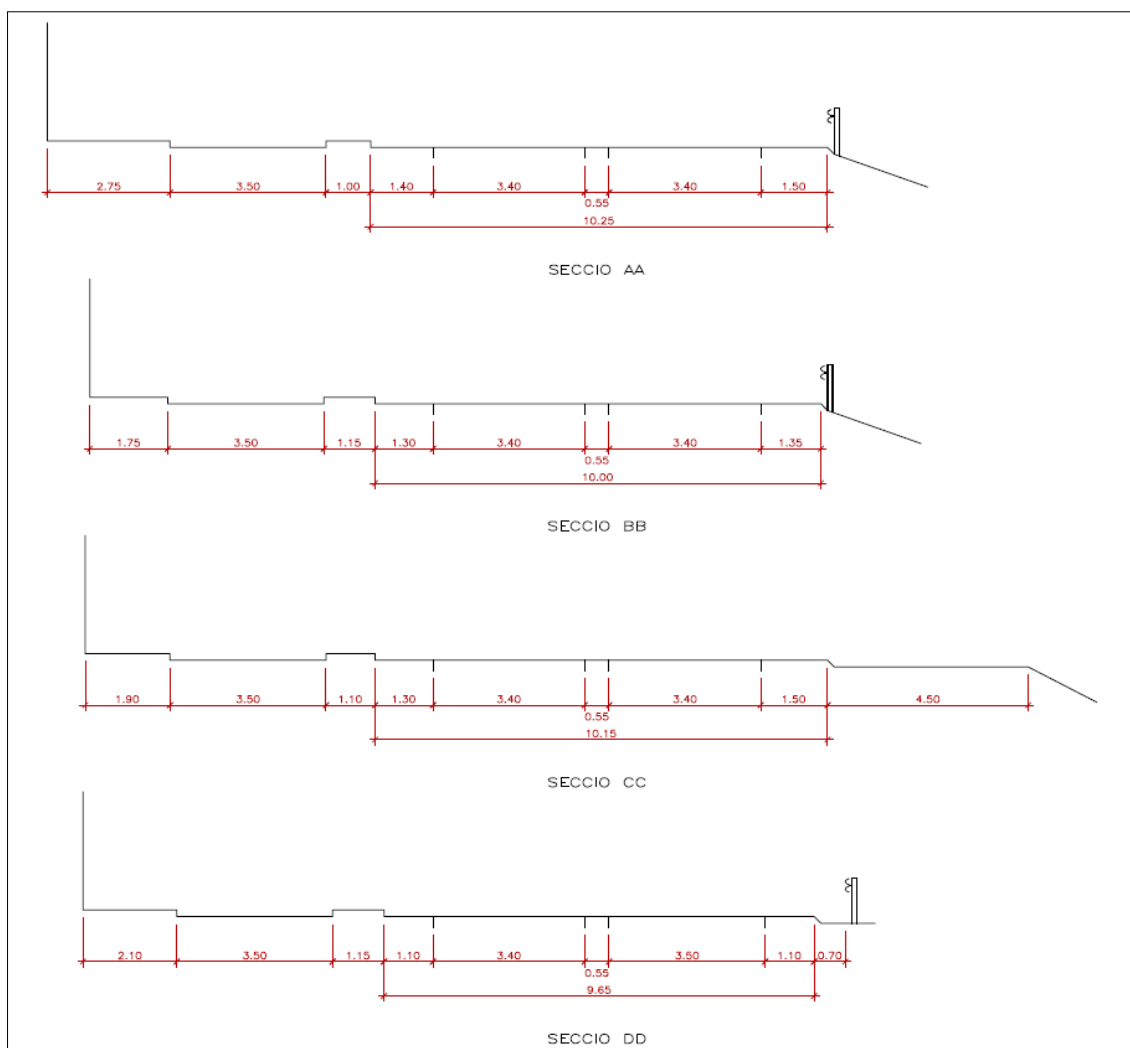
Un cop comprovat que actualment és convenient no eliminar el carril lateral descendent de la Ronda Llevant, es procedeixen a analitzar les característiques de la plataforma de la via per tal d'introduir un nou carril de gir.

A continuació es mostren les situacions de les diferents seccions de la plataforma de via, així com les seccions transversals d'aquestes, **determinant que el tram idoni per a generar el gir a l'esquerra es troba entre les seccions B-B i C-C.**

Figura 14 Situació de les seccions transversals. Font: POLARIS



Figura 15 Perfil de les seccions transversals. Font: *POLARIS*



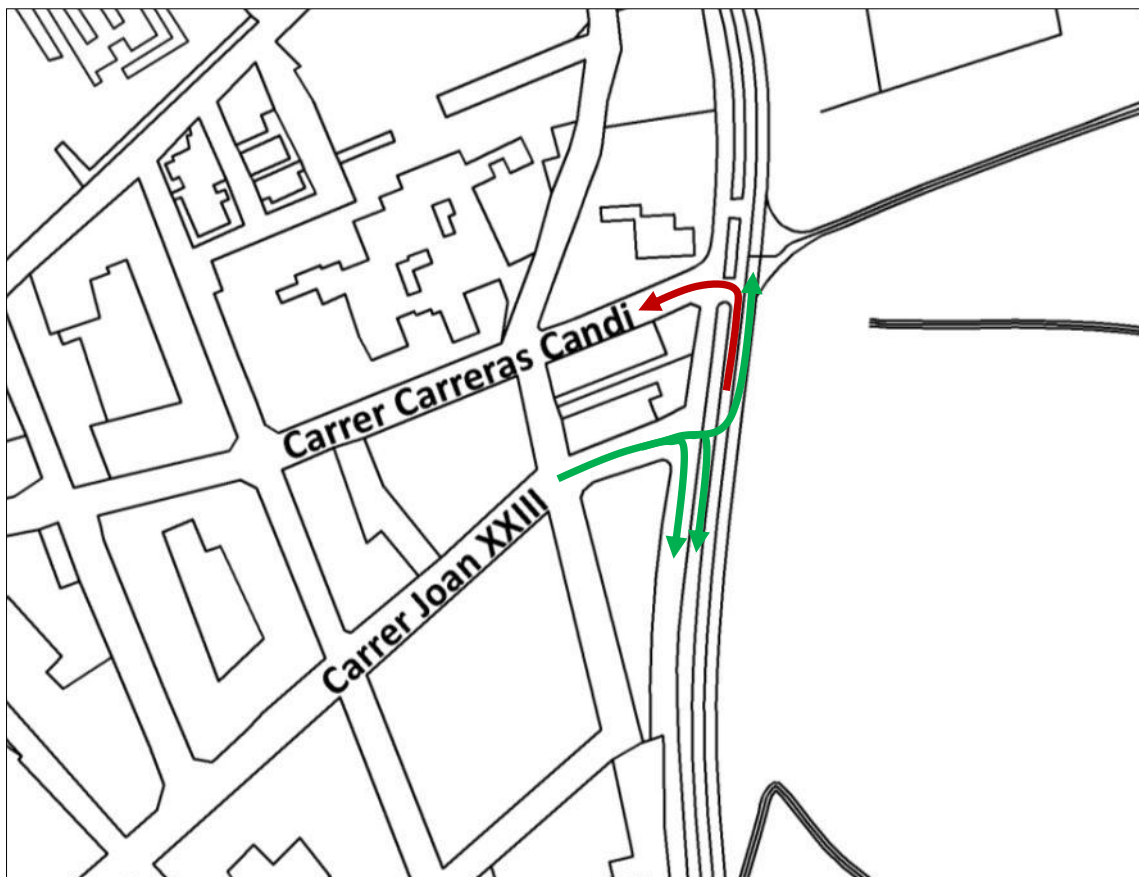
5. VALORACIÓ DEL NOU MOVIMENT DE GIR A L'ESQUERRA

Un cop determinat que és convenient mantenir el lateral de la Ronda Llevant i que cal dur-lo a terme entre els carrers Carreras Candi i Joan XXIII, cal determinar quin dels dos carrers es configurarà com el carril d'accés o d'entrada des de la Ronda Llevant, i quin carrer serà el que canalitzarà els vehicles des de dins d'Argentona cap a la Ronda Exterior.

De manera que es plantegen dues possibilitats que impliquen diferents resultats:

5.1. Entrada a través del carrer Carreras Candi

Aquesta opció implicaria que els vehicles que circulen per la Ronda Llevant accedeixin al nucli d'Argentona a través del carrer Carreras Candi i que els vehicles surtin del centre a través del carrer Joan XXIII. A continuació es mostra aquesta proposta gràficament.

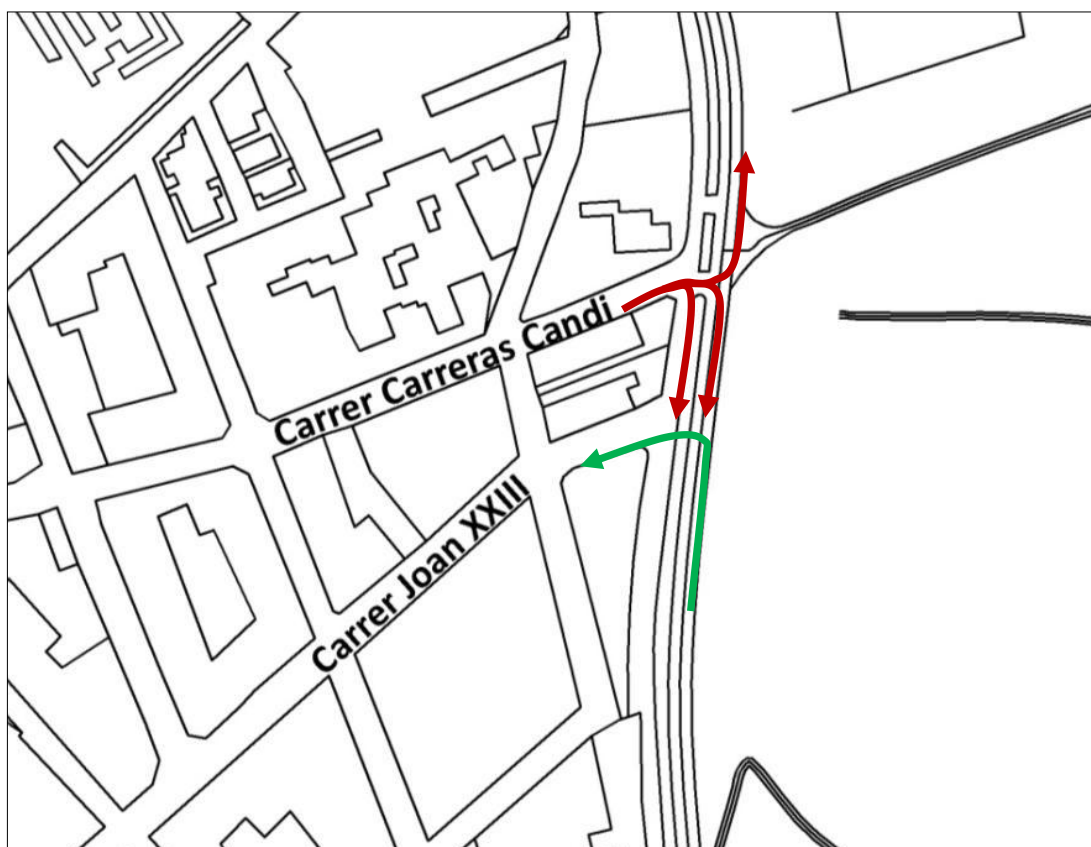


Amb aquesta remodelació es plantejarien dues principals conseqüències:

- **S'afavoreix la sortida de vehicles** ja que no es creuen amb els vehicles que fan el gir a l'esquerra
- **Es penalitza l'entrada** ja que l'espai disponible en el carril de gir del tronc central és molt reduït i hi caben un menor nombre de vehicles amb aquesta opció.

5.2. Entrada a través del carrer Joan XXIII

A diferència de l'anterior, aquesta alternativa implica que els vehicles que circulen per la Ronda Llevant accedeixin al nucli a través del carrer Joan XXIII i que surtin a través del carrer Carreras Candi, és a dir, mantenint els sentits de circulació actuals. A continuació es mostra aquesta opció de manera gràfica.



Amb aquesta alternativa es plantegen doncs a la vegada dues possibles repercussions:

- **S'afavoreix l'entrada de vehicles** al disposar d'un major espai per a realitzar el carril de gir des del tronc central
- **Es penalitza la sortida** ja que els vehicles que surten es troben amb la fase de gir a l'esquerra, si bé, es disposa de dos carrils en sentit descendent, circumstància que facilita que no es congestioni la Ronda Llevant amb la sortida de vehicles des del centre d'Argentona.

Així doncs, i donat que la **finalitat** principal de l'estudi és **afavorir l'entrada de vehicles al nucli urbà d'Argentona**, sembla coherent escollir aquesta opció, realitzant l'entrada de vehicles a través del carrer Joan XXIII.

Així, es conclou que el moviment de gir a l'esquerra es durà a terme en aquest emplaçament, i que caldrà analitzar les diferents possibilitats de moviments que es podran donar amb aquest gir, autoritzant de manera correcte alguns girs que anteriorment es realitzaven de manera anòmala.

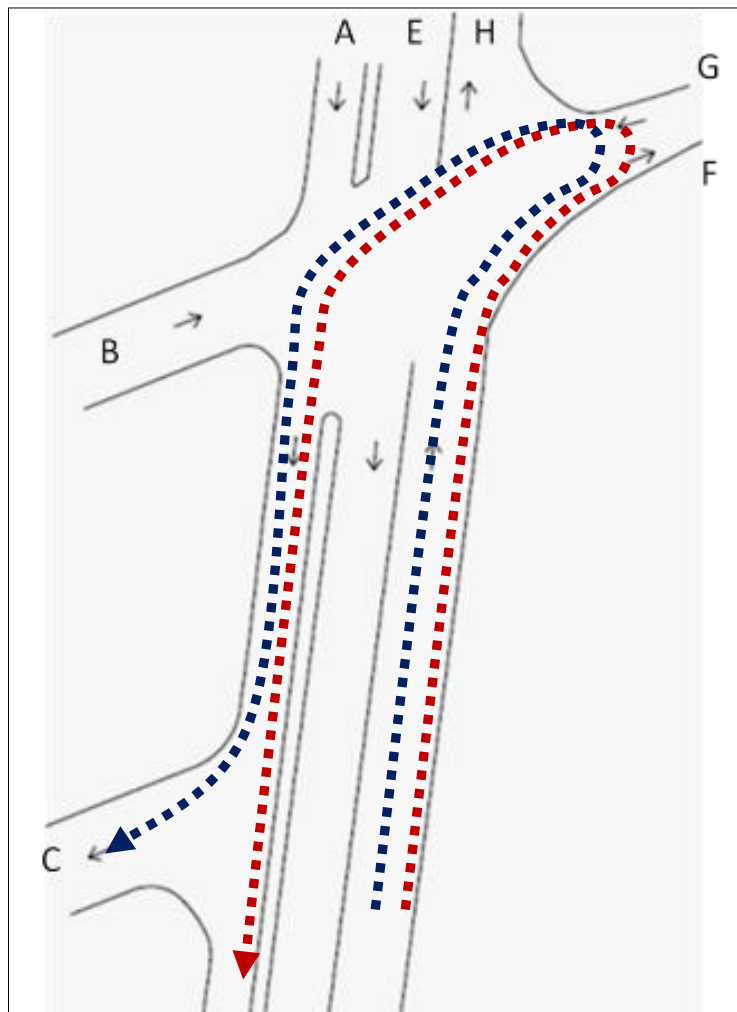
5.3. Moviments en funció de les fases semafòriques

Anteriorment, en aquesta intersecció entre la Ronda Llevant i els carrers Carreras Candi i Joan XXIII es donaven un total de 17 possibles moviments diferents (veure figura 11), més els moviments de circulació pel tronc central de la Ronda Exterior en els dos sentits de circulació.

Cal esmentar que amb la creació del nou gir a l'esquerra no tan sols es pretén facilitar l'accés a certes zones del nucli d'Argentona i descongestionar l'Avinguda Puig i Cadafalch, sinó que també s'autoritzarà un cert nombre de moviments que es podran dur a terme amb la creació d'aquest nou gir.

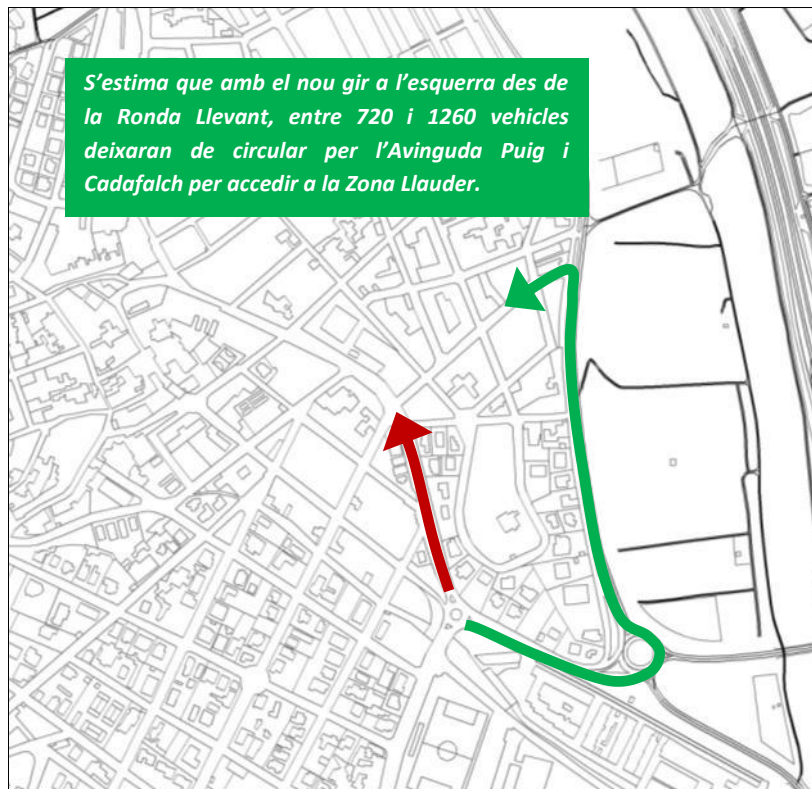
Aquests girs que seran autoritzats degudament seran els que anteriorment es duien a terme a través de la maniobra al camí que va cap a la riera d'Argentona. Es tracta doncs dels vehicles que circulen per la Ronda de Llevant en sentit nord i que agafen el lateral de la Ronda o que entren al carrer Joan XXIII fent maniobra la camí que va cap a la riera d'Argentona.

Figura 16 Moviments anòmals dels vehicles que pugen per la Ronda Llevant que es podran dur a terme de manera autoritzada amb el nou gir a l'esquerra. Font: Elaboració pròpia a partir de CINESI



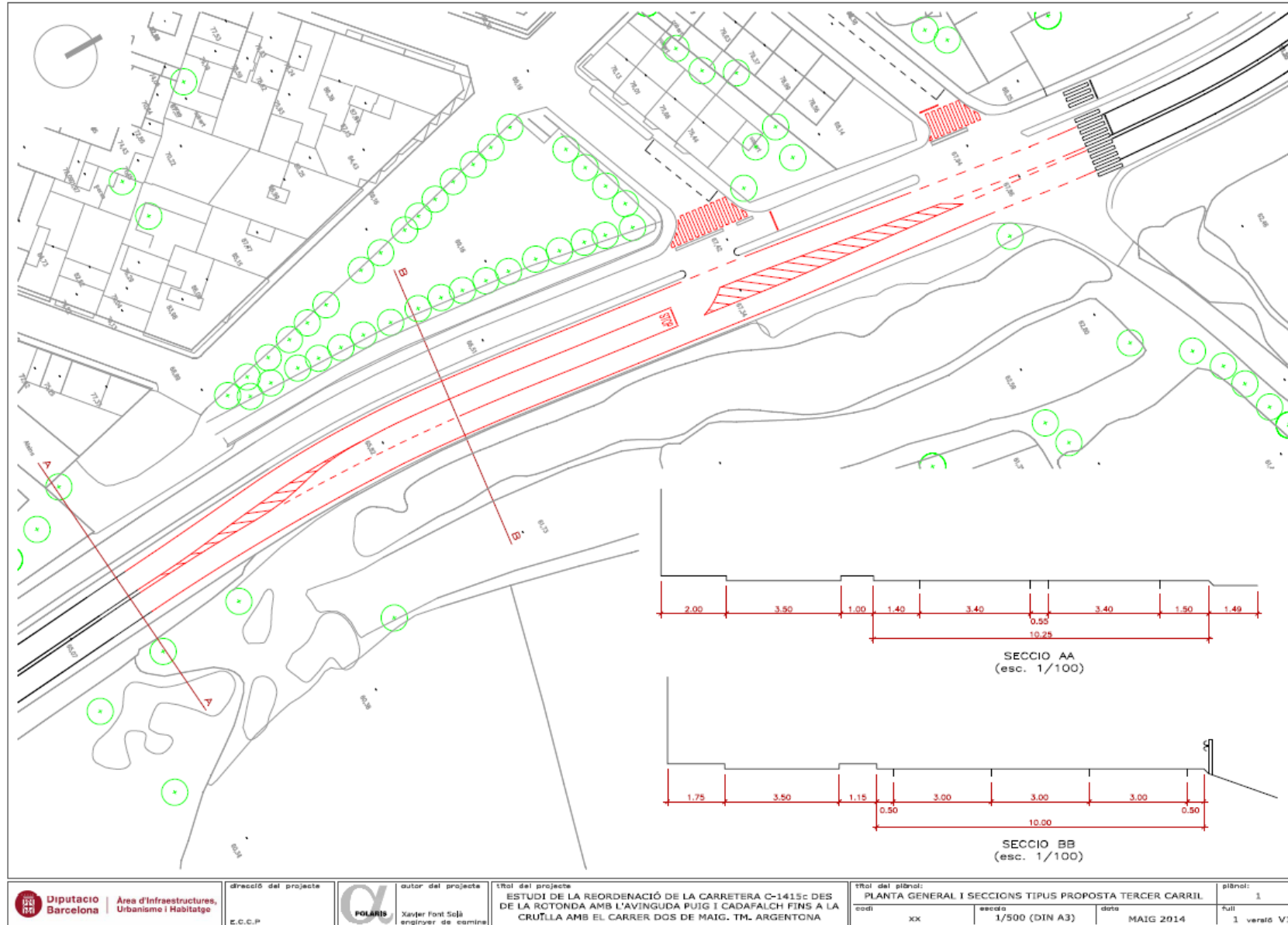
Destacar que el total de nombre de girs es dividirà en **dues fases semafòriques més una fase oculta segons demanda** ja existent pels vehicles que surten de la via que dona accés a la riera d'Argentona.

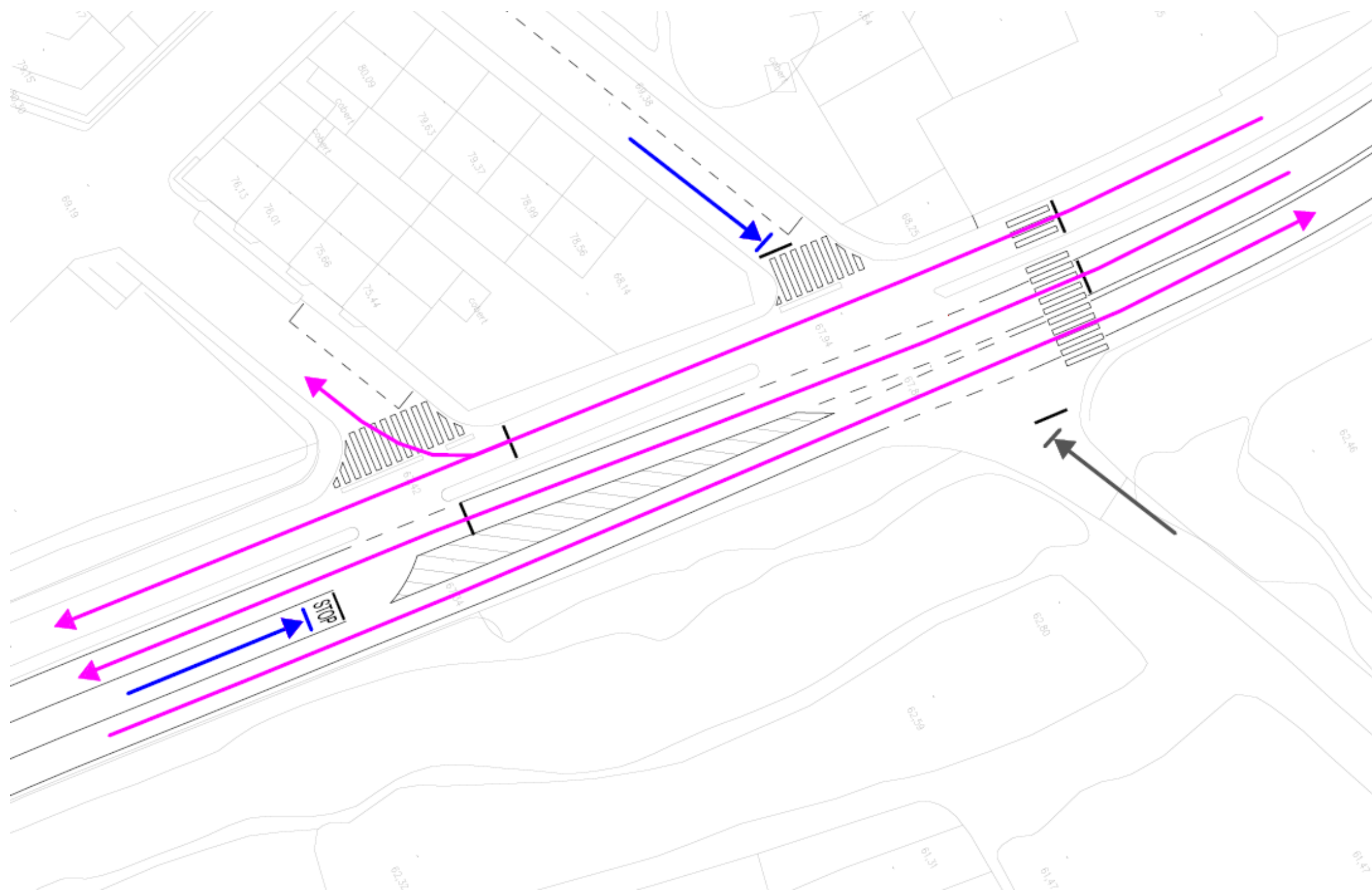
Així doncs, i tal com s'ha comentat anteriorment, s'ha estimat que aquest nou moviment permetrà que entre el 40% i el 70% dels vehicles serien potencialment desviables al llarg d'un dia cap a aquesta zona de la població d'Argentona, descongestionant l'accés actual a través de l'Avinguda Puig i Cadafalch.

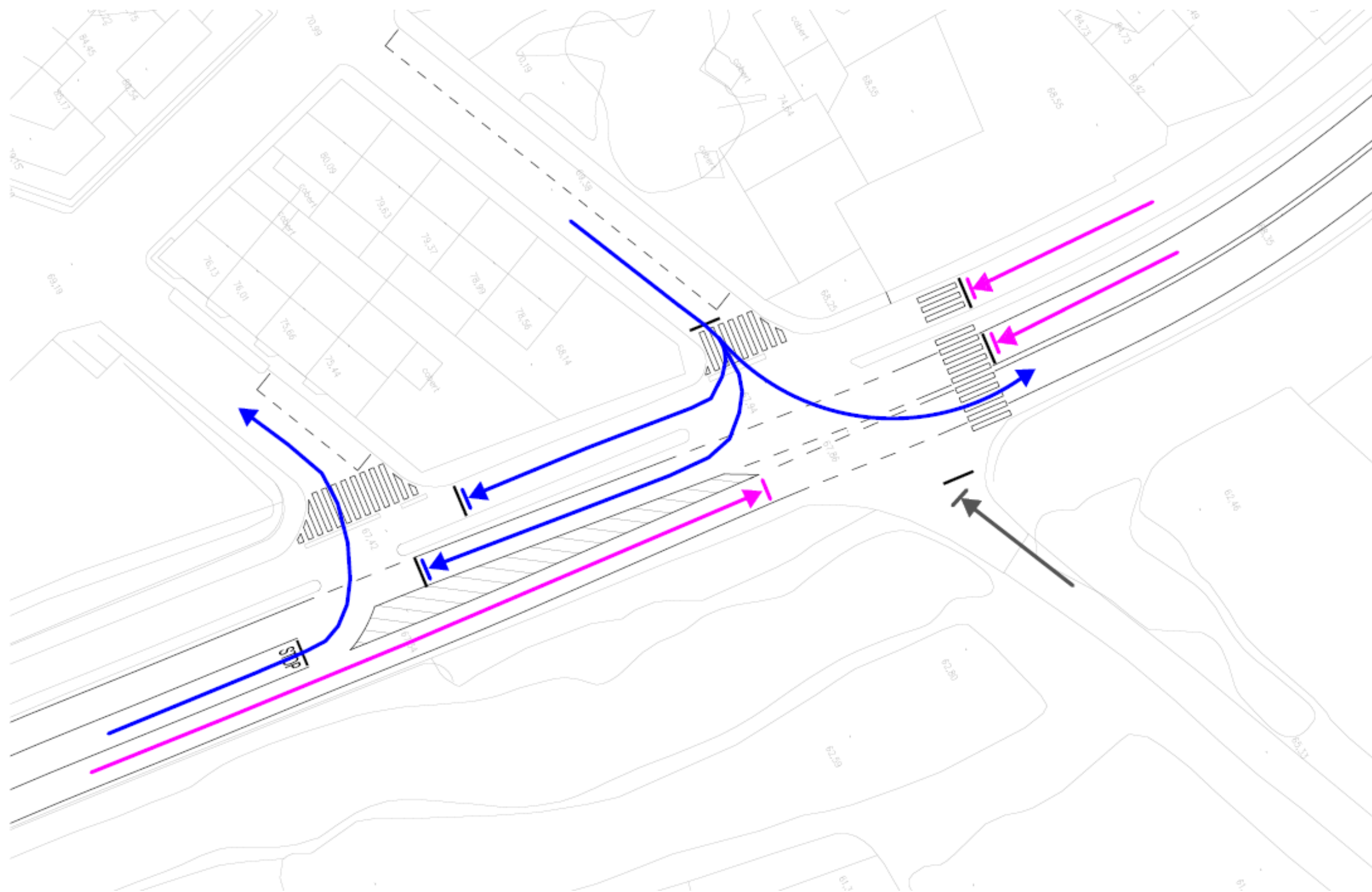


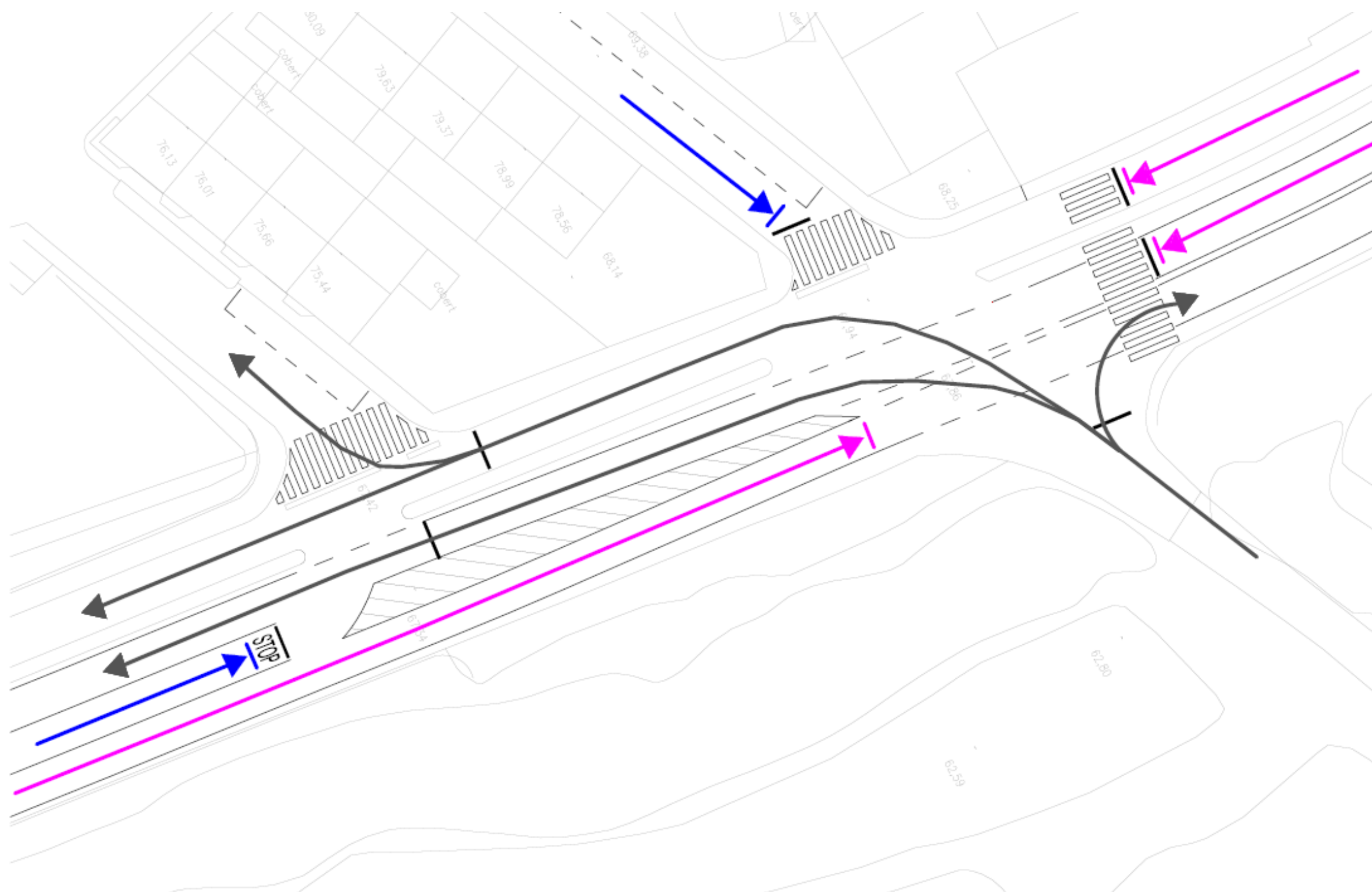
Aquesta aproximació de vehicles s'ha dut a terme tenint present que sempre hi haurà una proporció de vehicles que utilitzaran el camí actual a través de l'Avinguda Puig i Cadafalch per temes de costum, si bé es considera que amb el nou gir s'aconseguirà desviar a un mínim de vehicles cap aquesta àrea del municipi, donant així dues hipòtesis més o menys favorables.

Tot seguit es mostra el plànol general de la Ronda Llevant amb la creació del carril de gir, més les tres fases que s'hauran de semaforitzar en funció del nombre total de moviments que es poden realitzar amb el nou gir a l'esquerra.









6. AMPLIACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ SEMAFÒRICA EXISTENT

6.1. Característiques i dades de la instal·lació existent

Actualment la cruïlla de la Ronda de Llevant amb el carrer Carreres Candi està regulada mitjançant semàfor. El semàfor regula la sortida dels vehicles del carrer Carreres Candi, el pas de vianants per travessar de manera segura la ronda de Llevant, i la sortida de vehicles provinents del camí de terra que passa per sota l'autopista.

Aquest semàfor també disposa dels semàfors intermitents de preavis de cruïlla regulada per semàfors, a la zona nord i sud de la intersecció.

6.1.1. Funcionament actual

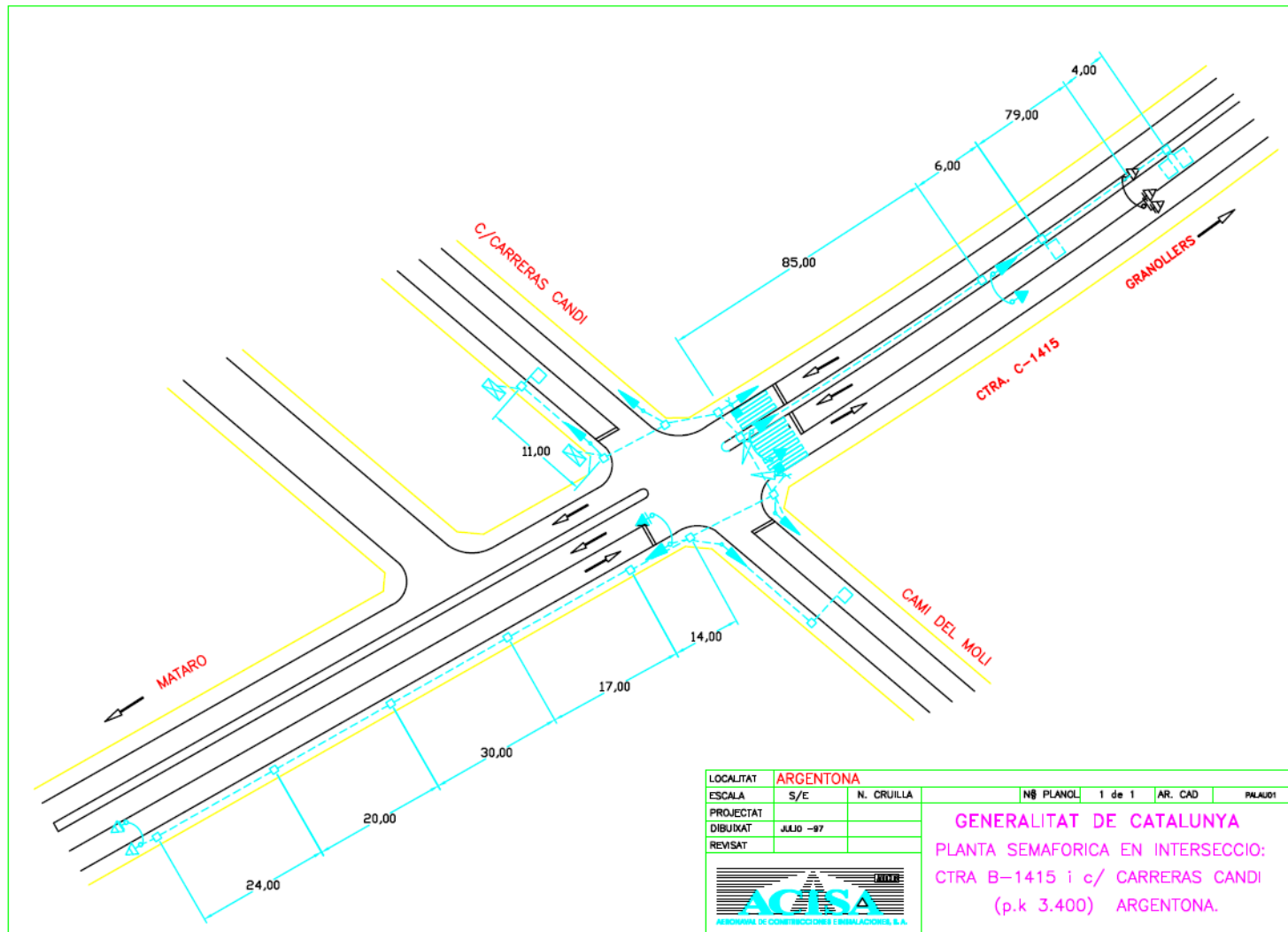
Actualment els semàfors d'aquesta cruïlla funcionen de manera actuada, és a dir, els semàfors de la Ronda Llevant estan sempre en verd i a la sortida del carrer Carreres Candi hi ha un detector magnètic, que quan detecta la presència d'un vehicle que vol sortir a la Ronda, posa els semàfors de la ronda en vermell i els del carrer en verd durant un temps determinat, que és el que es determina en el diagrama de fases que s'exposa més endavant.

Igualment als semàfors de vianants que regulen el pas a través de la Ronda disposen d'un pulsador que provoca el canvi de llums en els semàfors permetent el pas dels vianants i parant els vehicles de la Ronda.

La sortida del camí que ve de sota l'autopista disposa del mateix sistema de detecció de vehicles que el que s'ha explicat pel carrer Carreres Candi.

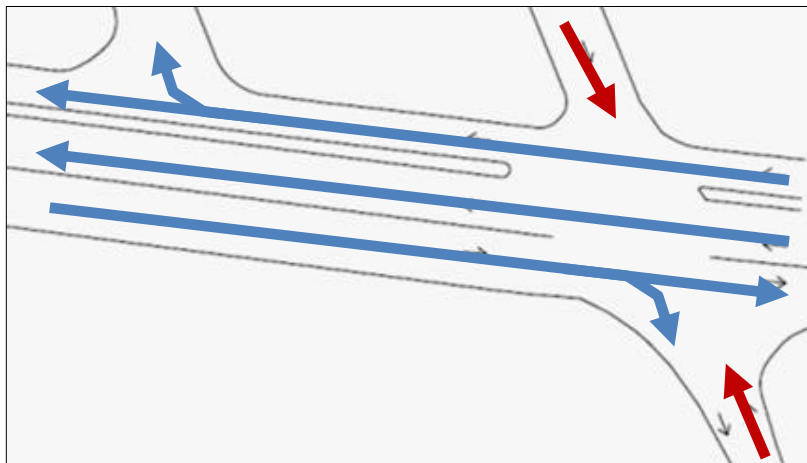
El cicle semafòric total és de 85 segons. La fase principal, la de la Ronda Llevant en ambdós sentits únicament s'interromp amb un màxim de 25 segons per permetre les diferents incorporacions a l'esmentada via.

6.1.2. Plànol de planta actual

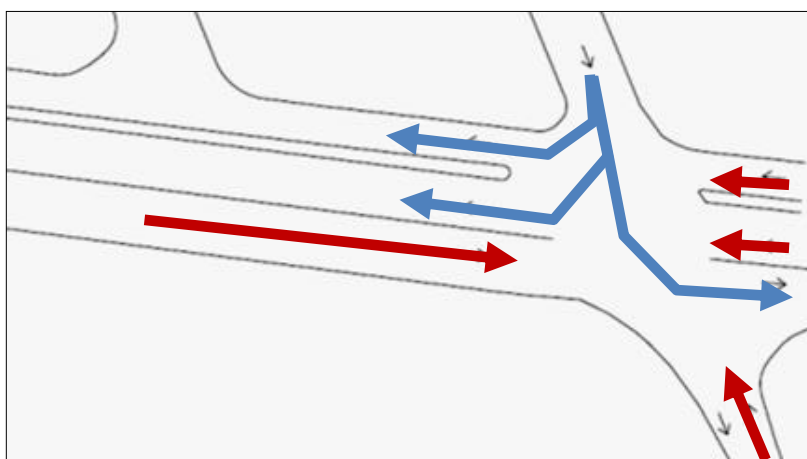


6.1.3. Diagrama de fases

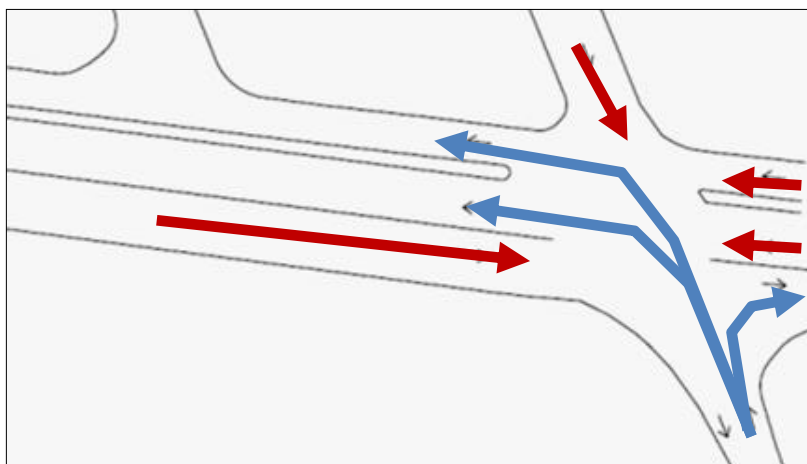
- *Fase 1*



- *Fase 2*



- *Fase 3*



[illegible]

6.2. Característiques i dades de l'ampliació de semàfors

D'acord amb els resultats obtinguts en l'estudi per la remodelació d'accés al centre de la població d'Argentona, es conclou que és convenient donar un accés al centre a partir de la Ronda de Llevant.

A partir d'aquí la solució òptima és aprofitar la regulació semafòrica existent per permetre el gir a l'esquerra a través del carrer Joan XXIII. Per dur a terme aquesta solució amb les màximes garanties de seguretat, cal adequar la secció de la via, creant en un tram determinat un carril addicional de gir a l'esquerra.

La creació d'aquest carril i el re disseny de l'espai, ha de permetre optimitzar la gestió dels paràmetres espai-temps i aconseguir que pràcticament amb els mateixos cicles i temps dels semàfors existents, es pugui incloure el nou gir a l'esquerra.

6.2.1. Proposta de funcionament futur

El funcionament dels semàfors després de la remodelació, continuarà sent un sistema totalment actuat, és a dir, es proposa mantenir les mateixes fases existents i el nou gir a l'esquerre es faci simultàniament amb la sortida dels vehicles del carrer Carreres Candi. Això és possible ja que les intensitats previstes en les prospeccions, previsions, i explotacions dels resultats de les enquestes realitzades, són inferiors a les demandes de sortida pel carrer Carreres Candi.

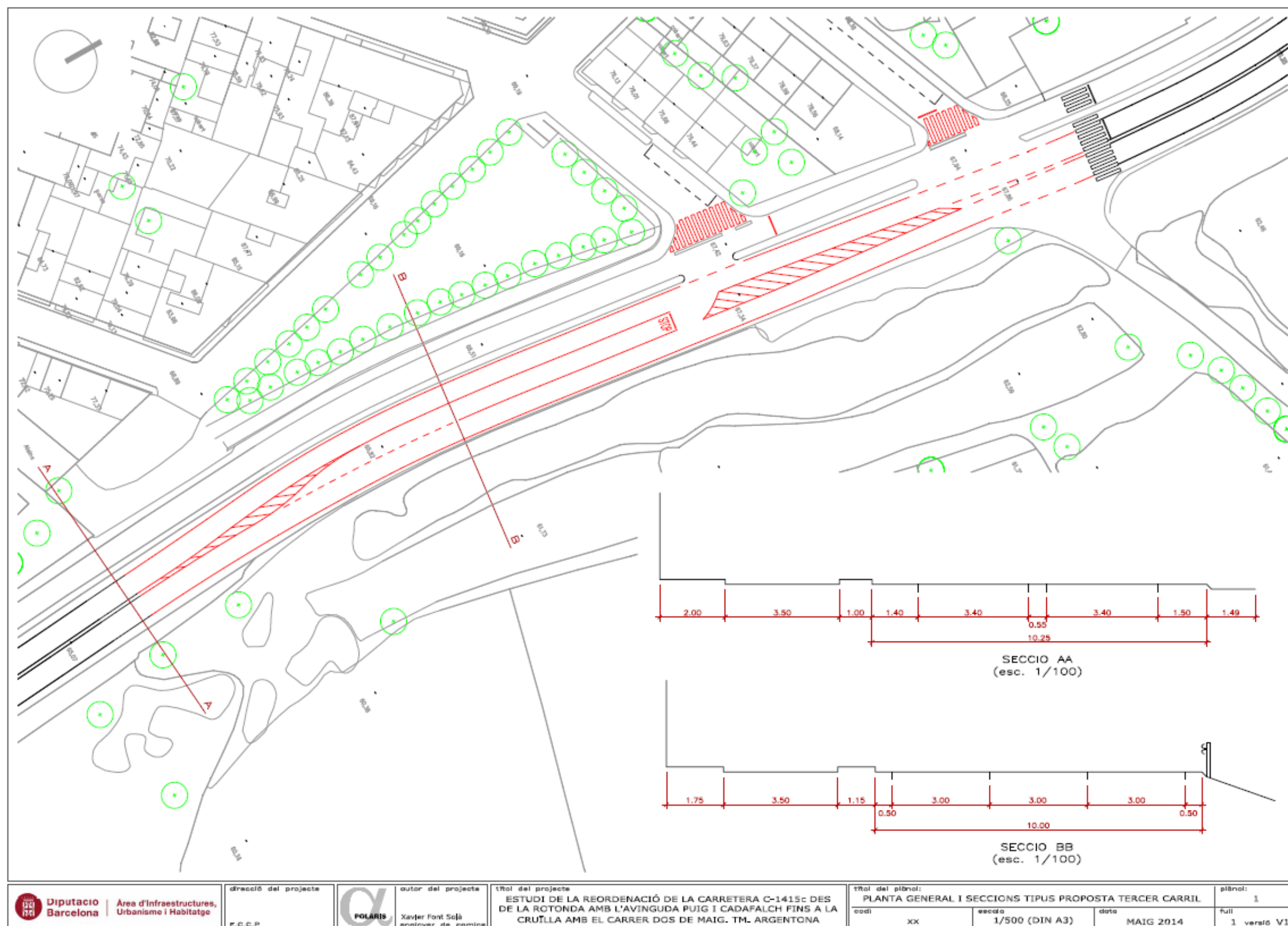
D'acord amb els aforaments fets i amb l'enquesta origen destí i la seva explotació, les intensitats màximes que surten en una hora pel carrer Carreres Candi és de 146 vehicles i les previsions de les enquestes és que la intensitat màxima de vehicles que faran el gir a l'esquerra des de la Ronda Llevant cap al carrer Joan XXIII és de 106 vehicles, el que permetrà fer simultàniament els dos moviments ja que no són incompatibles.

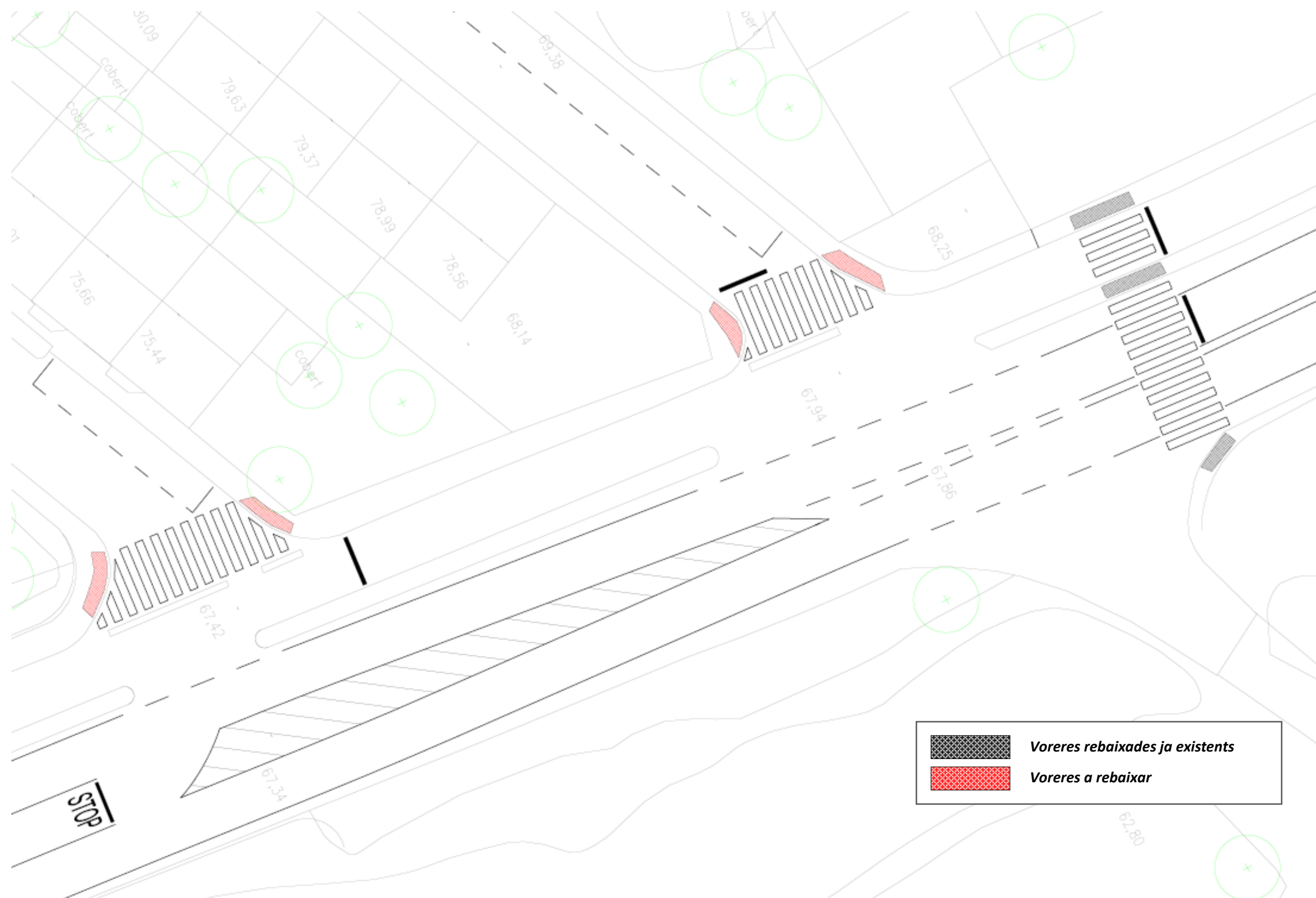
Per tant, es mantindrà la mateixa organització en els temps i les fases i únicament en el nou carril de gir s'instal·larà un nou detector, que repetirà la demanda del carrer Carreres Candi en el cas que no hi hagi demanda de sortida i sí que hi hagi demanda de gir i farà sortir la fase simultània.

6.2.1. Remodelació de la planta i seccions en el tram de la Ronda Llevant amb el carrer Joan XXIII

La remodelació de la intersecció contempla els següents aspectes:

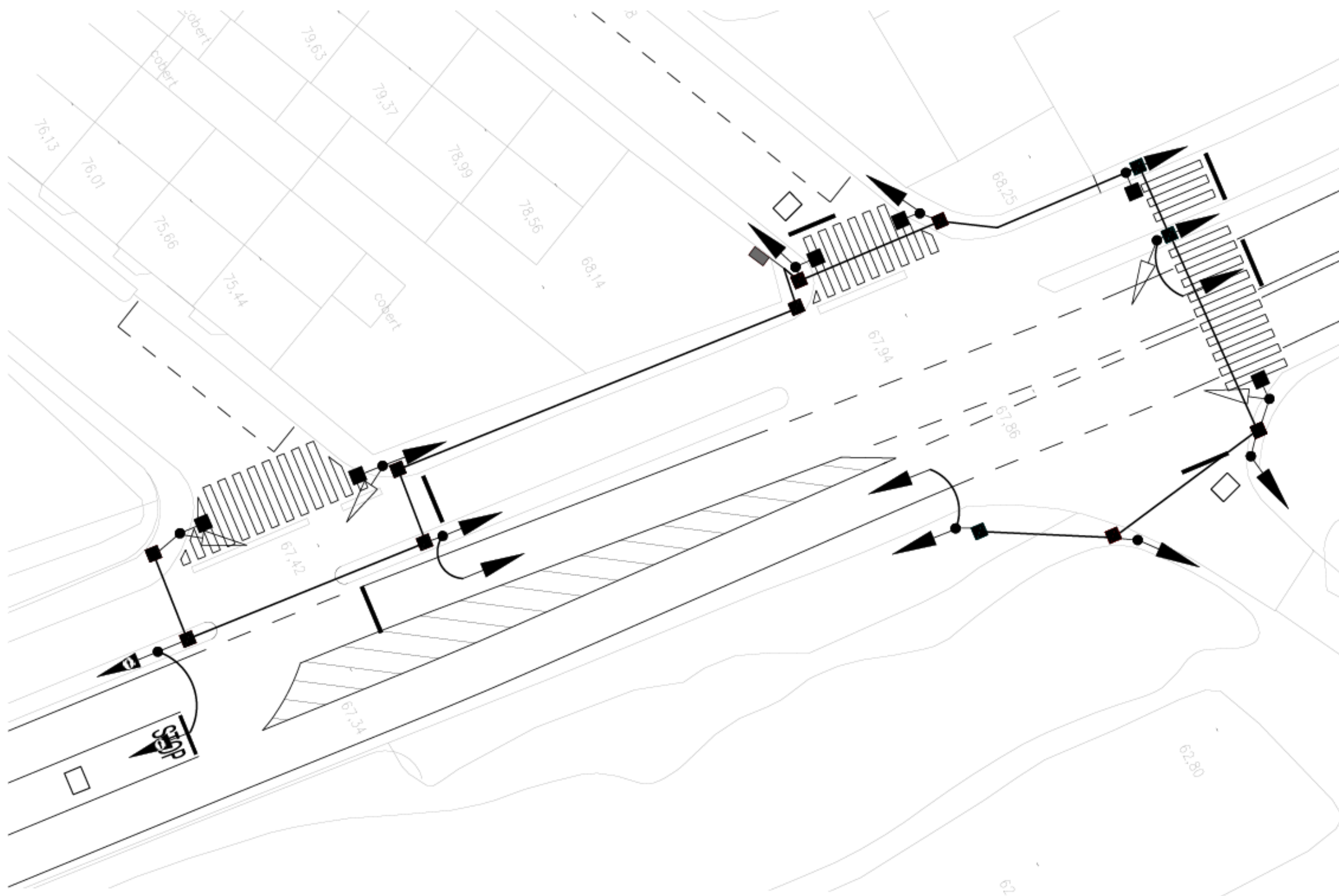
- 1.- Creació del tercer carril o carril de gir a l'esquerre en el tronc central de la Ronda Llevant. Per la creació d'aquest carril és necessari eliminar part de la mitjana central i part del separador del carril de servei per permetre l'accés del tronc central de la Ronda Llevant al carrer Joan XXIII i aprofitar el sobrant del voral existent per poder encaixar-hi el carril de gir en l'espai disponible.
- 2.- Fer el rebaix de les voreres en els passos de vianants dels carrers Carreres Candi i Joan XXIII.
- 3.- Obra civil necessària per a la instal·lació dels nous semàfors.

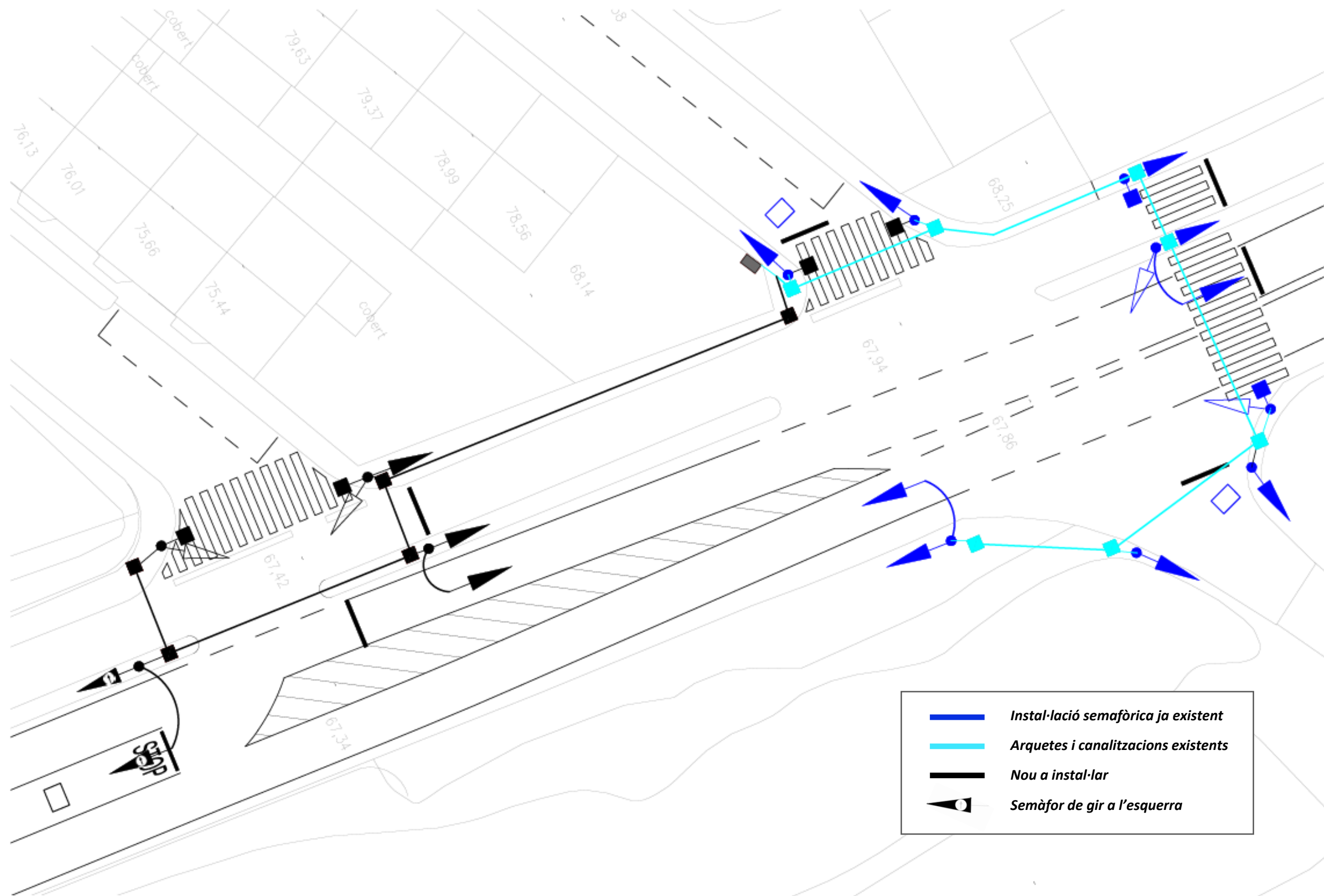




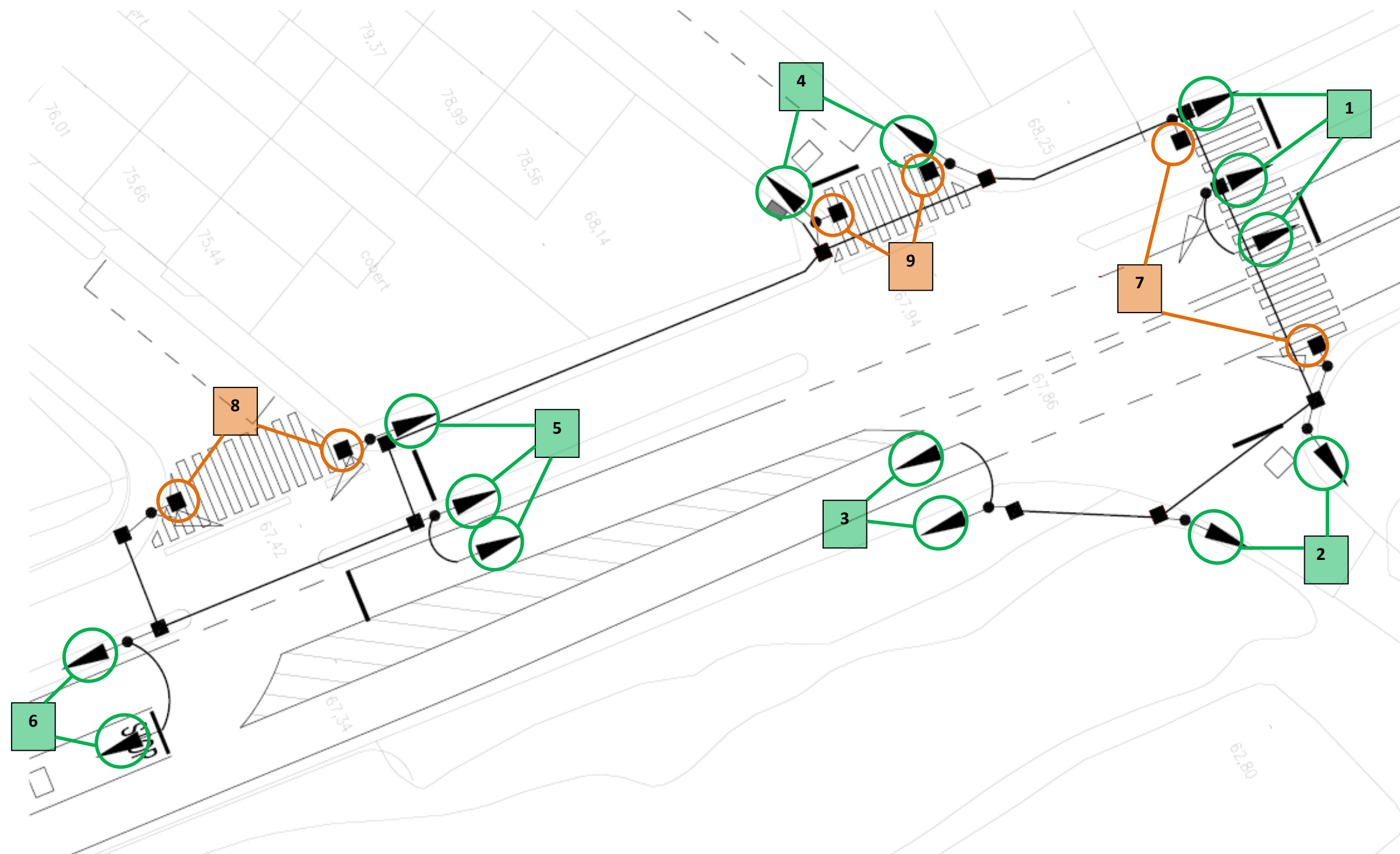
6.2.2. Ampliació semafòrica de la Intersecció

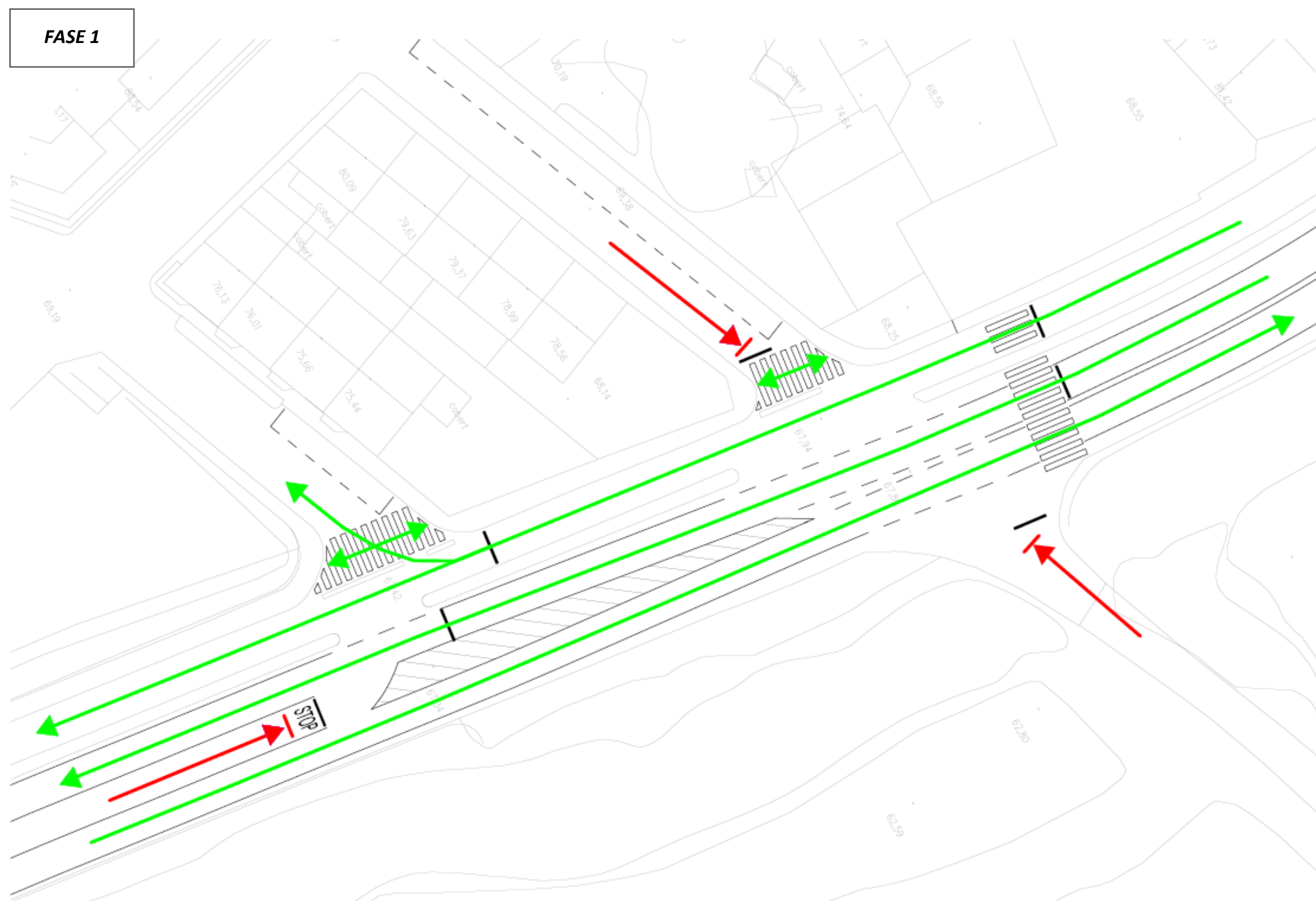
6.2.2.1. Plànol de Planta

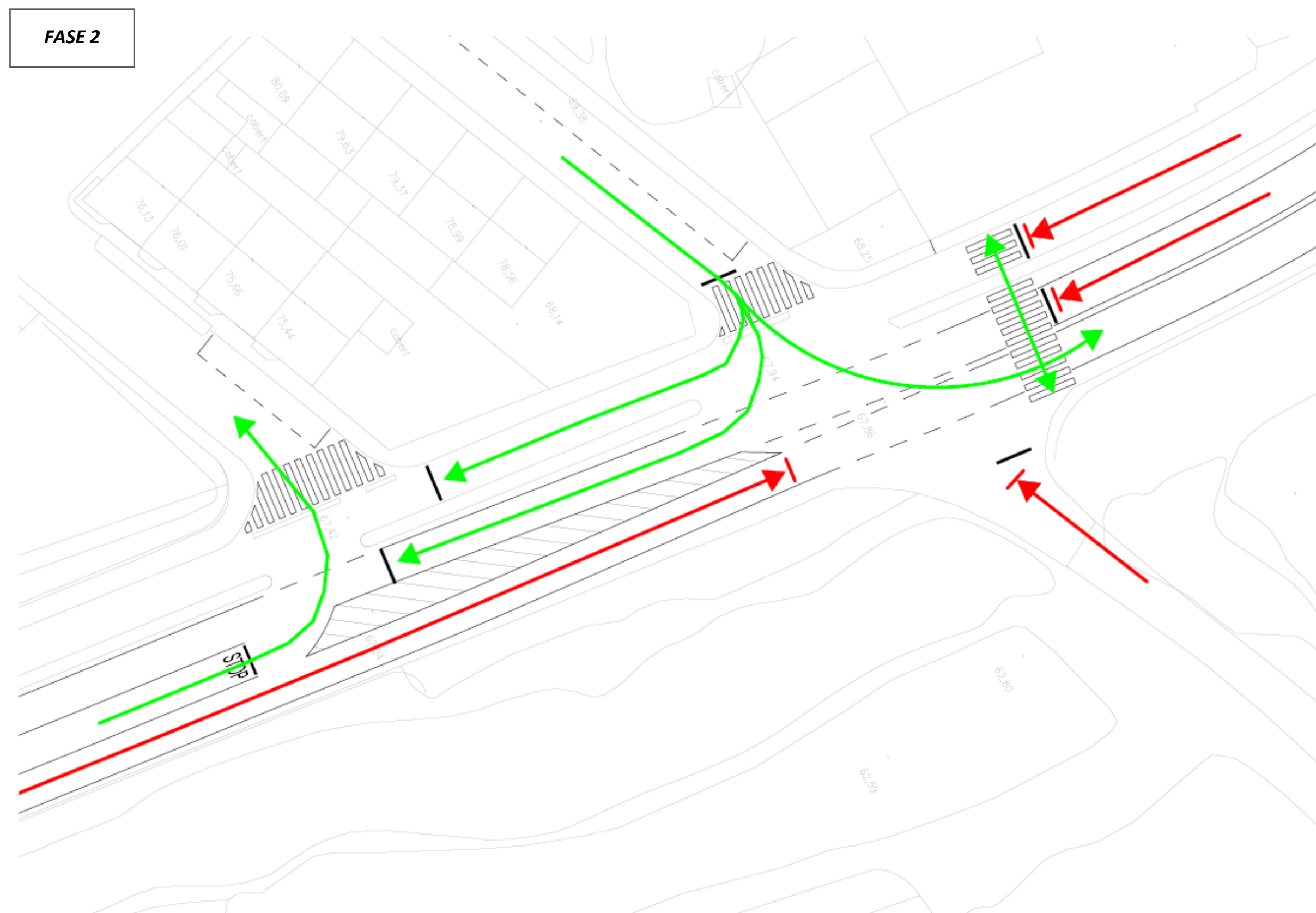


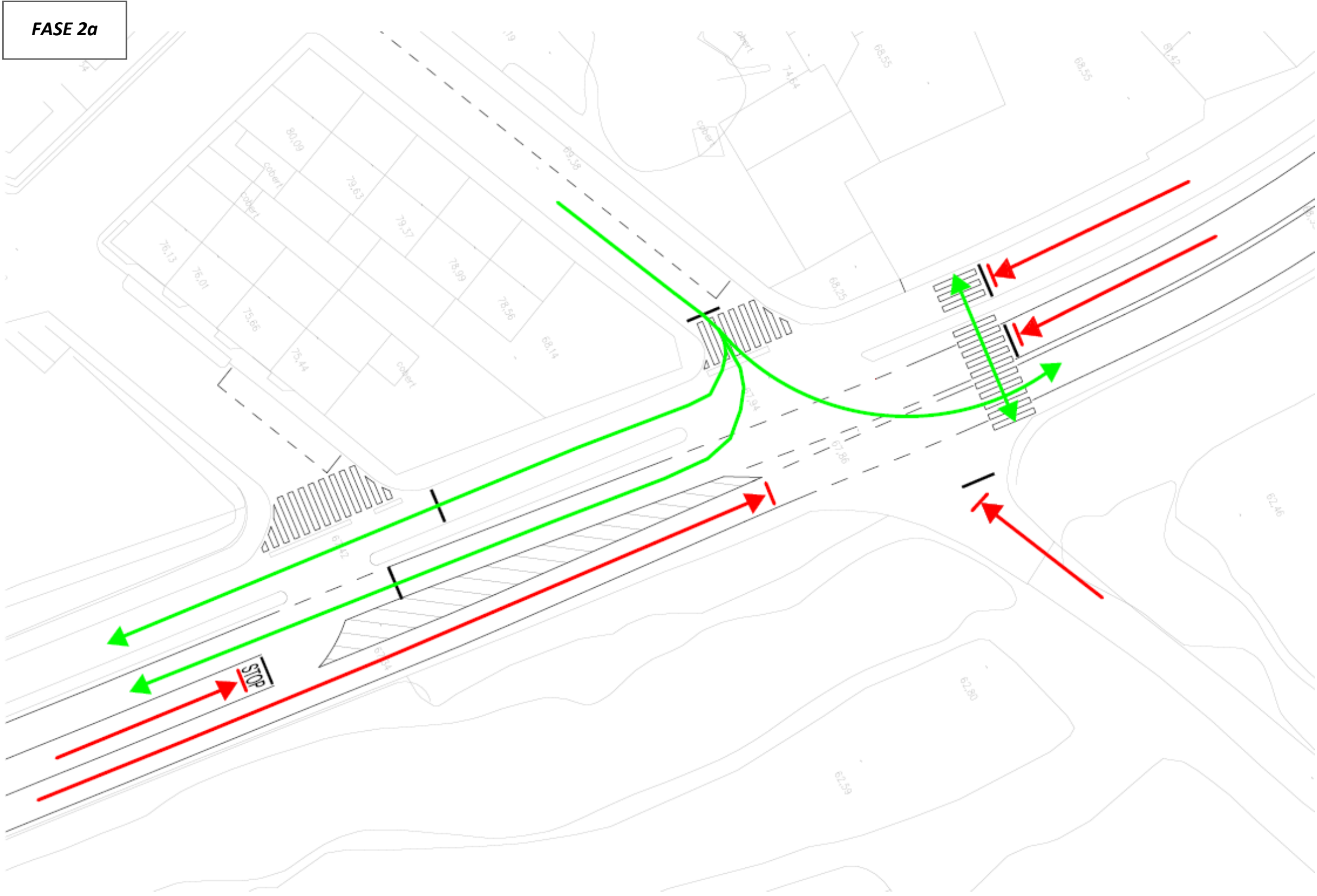


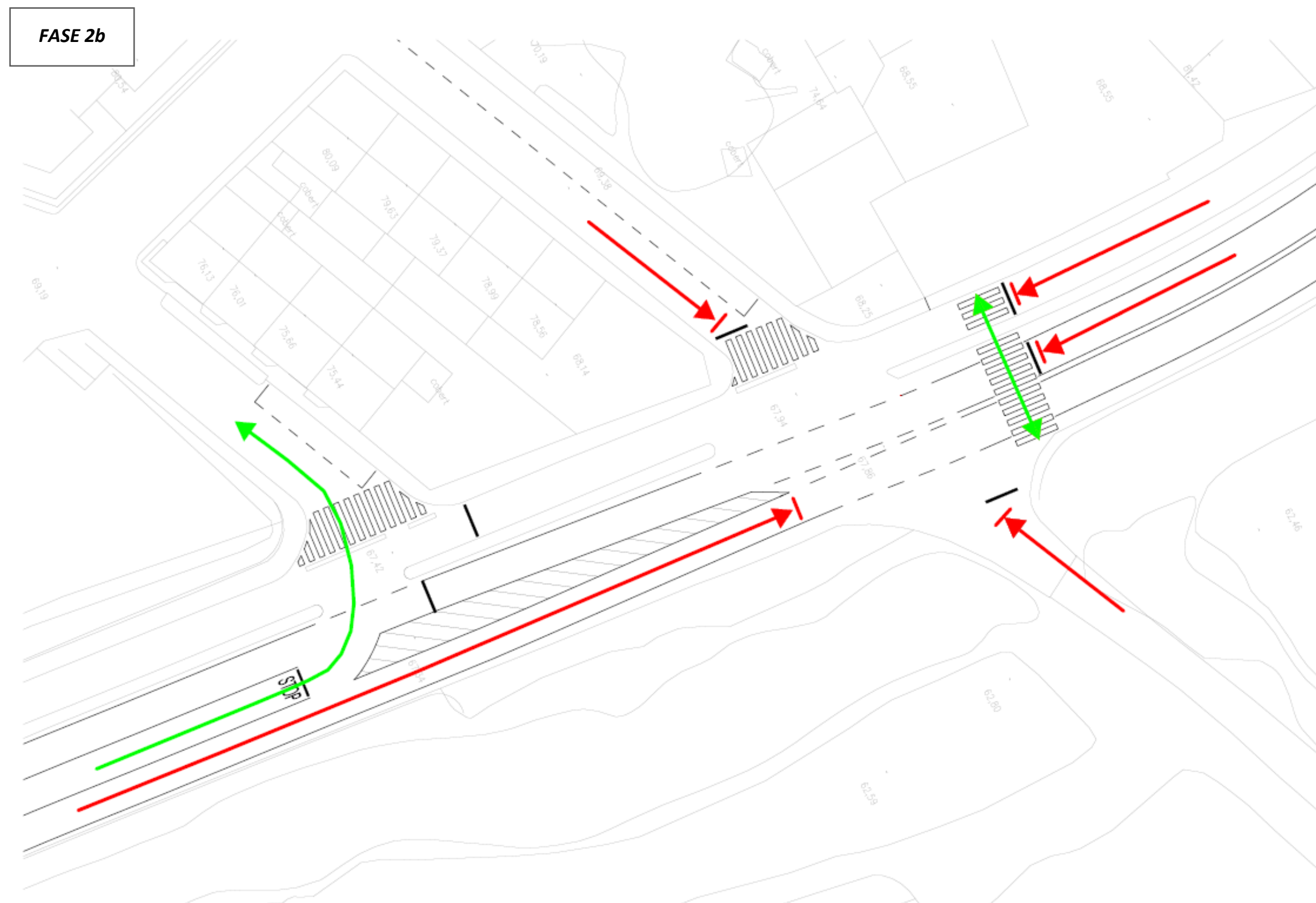
6.2.2.2. Grups semafòrics i diagrama de fases

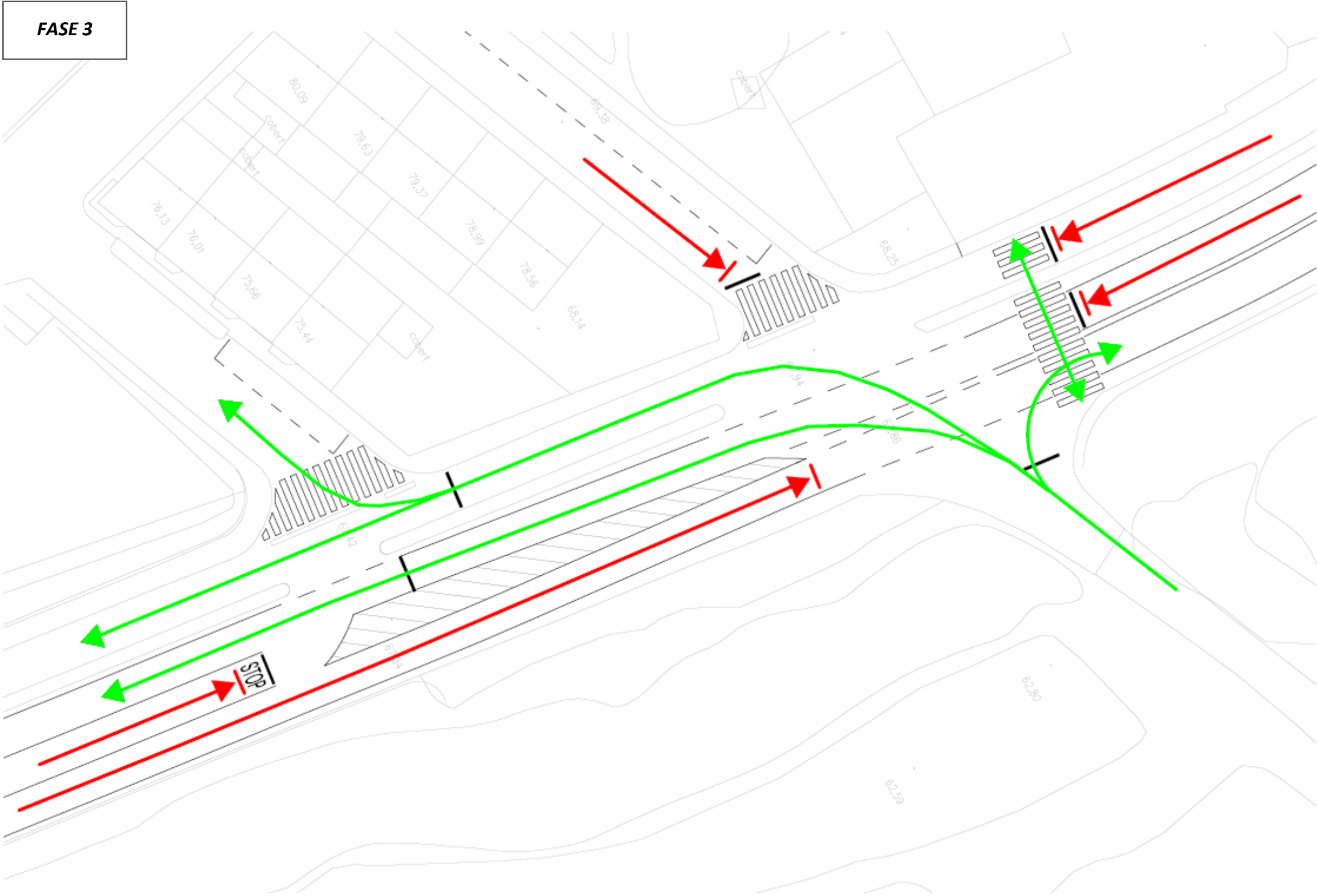












6.2.2.3. *Explicació dels nous grups semafòrics i noves fases*

En l'esquema dels grups semafòrics es pot apreciar que s'ha independitzat cadascun d'ells per tal de disposar d'una estructura més flexible, que permeti en un futur i en funció de l'evolució de les intensitats de trànsit que acabin evolucionant, permetre canviar les estructures semafòriques, per obtenir la màxima eficiència en cada situació i poder-ho dur a terme amb el mínim cost.

Tal com ja s'ha comentat anteriorment, el nombre de fases i la durada serà el mateix que té actualment.

Si bé es pot comprovar en els diagrames de les fases que s'han presentat anteriorment, la fase 2 està subdividida en dues sub-fases la 2a i la 2b, malgrat està previst que surtin simultàniament.

La subdivisió és perquè aquesta fase podrà funcionar de dues maneres:

- 1.- En el cas que hi hagi demanda de sortida pel carrer Carreres Candi i no hi hagi demanda de gir de la Ronda cap al carrer Joan XXIII, en aquest cas la fase 2a canviaria a verd i el grup semafòric 5 no canviaria a vermell i la fase 2b tampoc sortiria i, per tant, els vehicles que surtin del carrer Carreres Candi no haurien de parar.
- 2.- Quan hi hagi demanda de sortida en el carrer Carreres Candi i també n'hi hagi en el carril de gir a l'esquerre sortiran simultàniament les dues sub-fases la 2a i la 2b.

6.3. Amidaments i Pressupost

AMPLIACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFIRIQUES A LA CRÙILLA RONDA LLEVANT-CARRERES CANDI					
Unitats	Concepte	Amidament	Preu Unitari	Total	Total Parcial
ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES					
Enderroc de vorera	m2	11,40	11,00 €	125,40 €	
Enderroc de vorada	m2	22,80	7,12 €	162,34 €	
Enderroc de ferm aglomerat	m2	42,12	13,64 €	574,52 €	
Excavació en rassa	m3	26,16	10,88 €	284,62 €	
Transport de terres a l'avocador	m3	52,44	24,52 €	1.285,83 €	
					2.432,70 €
FERMS I PAVIMENTS					
Formigó HM-200 de base	m3	23,54	87,00 €	2.047,98 €	
Vorada corba	m3	9,12	55,04 €	501,96 €	
Aglomerat asfàltic	Tn	26,55	71,58 €	1.900,45 €	
Rebaixos passos vianants	ut	4,00	400,00 €	1.600,00 €	
					6.050,39 €
OBRA CIVIL SEMÀFORS					
Fonament de formigó per a columna de 2400 mitjançant dau de formigó de 60cm	Ut	2,00	150,00 €	300,00 €	
Fonamentació per a bàcul d'acer galvanitzat troncocònic de 4mm de espessor per a 6 m d'alçada i 3,5 m de sortint	Ut	2,00	300,00 €	600,00 €	
MI de zanja de 40x60 en vorera panot, incloent demolició, excavació, subministrament i col·locació d'un tub de PVC de 110 mm, afegit i compactat, amb base de formigó de 10 cm, reposició de paviment, carrega i transport a abocador.	m	30,00	80,00 €	2.400,00 €	
MI de zanja de 40x80 en calçada, incloent demolició, excavació, subministrament i col·locació de dos tubs de PVC de 110 mm, afegit i compactat, amb base de formigó de 10 cm (no inclòs reposició de paviment asfàltic). inclòs carrega i transport a abocador.	m	8,00	150,00 €	1.200,00 €	
Arqueta de pas i tapa registrable, de 40x40x60cm, de mides interiors amb paret de 15cm, de gruix de maó perforat de 29x14x9cm, arrebossada interiorment, sobre solera de formigó en massa de 10cm de gruix. inclòs Marc i tapa	Ut	4,00	250,00 €	1.000,00 €	
					5.500,00 €
MATERIAL SEMÀFORS					
Subministrament i instal·lació de bàcul d'acer galvanitzat de 6 m d'alçada útil i 190 mm de diàmetre inicial, amb un espessor de 3 mm reforçat a la base amb 4 mm fins a sobre de la porta, i amb un braç de 4,50 m, model homologat	Ut	2,00	950,00 €	1.900,00 €	
Subministrament i instal·lació de columna polièster-fibra de vidre de 2.40 m d'alçada útil, 100mm de diàmetre amb un espessor normal i 35cm d'empotrament	Ut	2,00	195,00 €	390,00 €	
Subministrament i instal·lació de baixant simple per semàfor en bàcul	Ut	2,00	105,00 €	210,00 €	
Subministrament i instal·lació de suport de 270 mm de sortint per a sustentació d'un semàfor	Ut	5,00	45,00 €	225,00 €	
Subministrament i instal·lació de suport doble de 270 mm de sortint per a sustentació de dos semàfors	Ut	2,00	70,00 €	140,00 €	
Subministrament i instal·lació de semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i tres focus, òptica de leds model 13/200 RAV COMPACT LED	Ut	14,00	570,00 €	7.980,00 €	
Subministrament de semàfor de policarbonat de dos cossos per a vianants model 12/200 PPO Compact LED	Ut	6,00	385,00 €	2.310,00 €	
Subministrament i instal·lació de semàfor preavis de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica de leds, model 11/200 A COMPACT LED alimentat a 230V	Ut	4,00	250,00 €	1.000,00 €	
Subministrament i instal·lació de cable tipus manguera amb doble recubriment de 4x2,5 mm Az Ve Am Ro	m	700,00	3,65 €	2.555,00 €	
Subministrament i instal·lació de nou equip regulador semafòric, model RTAC amb armari M3, equipat amb targeta d'alimentació (CAM_FA), targeta CPU (CAM_CPU) i amb 5 targetes de sortida (CAM_SAL), preparat per a poder controlar 10 grups semafòrics.	Ut	1,00	4.990,00 €	4.990,00 €	
Formació d'espira i connexió a armari	ut	1,00	550,00 €	550,00 €	
					22.250,00 €
SENYALITZACIÓ					
Fresat marques vials	m	105,60	11,00 €	1.161,60 €	
Senyalització horitzontal	ut	1,00	1.500,00 €	1.500,00 €	
Senyalització triangular acer L=1,35	ut	2,00	205,61 €	411,22 €	
Senyalització circular acer D=0,9	ut	4,00	81,21 €	324,84 €	
Suport acer galvanitzat 80x40x2mm	ut	6,00	30,00 €	180,00 €	
					3.577,66 €
VARIS					
Control de qualitat	ut	1,00	400,00 €	400,00 €	
Senyalització provisional d'obres	ut	1,00	1.800,00 €	1.800,00 €	2.200,00 €
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL					42.010,76 €
Desp Gen. i Benefici Industrial (19%)					7.982,04 €
TOTAL					49.992,80 €
IVA 21%					10.498,49 €
TOTAL IVA inclòs					60.491,29 €

Índex de figures

Figura 1 Esquema de l'estudi de descongestió del centre d'Argentona.....	4
Figura 2 Imatge aèria Argentona. En vermell Avinguda Puig i Cadafalch	5
Figura 3 Ubicació aproximada dels aforaments automàtics.....	6
Figura 4 Ubicació de l'aforament a l'Avinguda Puig i Cadafalch	7
Figura 5 Ubicació de l'aforament al tronc central de la Ronda Llevant	10
Figura 6 Ubicació de l'aforament al lateral de la Ronda Llevant.....	13
Figura 7 Cruïlles analitzades mitjançant aforaments direccionals.....	15
Figura 8 Esquema de moviments cruïlla Ronda Llevant amb carrer Dos de Maig.....	16
Figura 9 Total de moviments actuals a la cruïlla Ronda Llevant amb C/ Dos de Maig	17
Figura 10 Esquema de moviments cruïlla Ronda Llevant amb C/ Carreras Candi i Joan XXIII	18
Figura 11 Total moviments a la cruïlla Ronda Llevant amb C/ Carreras Candi i Joan XXIII	19
Figura 12 Delimitació per zones de destinació d'Argentona	20
Figura 13 Imatge aèria de l'entrada de la rotonda des de la Ronda Llevant	23
Figura 14 Situació de les seccions transversals.....	29
Figura 15 Perfil de les seccions transversals	30
Figura 16 Moviments anòmals dels vehicles que pugen per la Ronda Llevant que es podran dur a terme de manera autoritzada amb el nou gir a l'esquerra	33

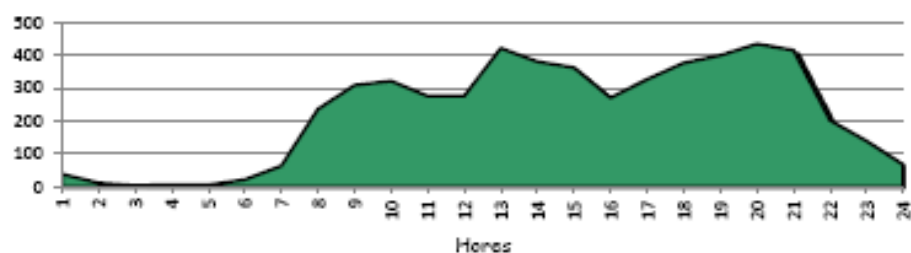
ANNEX 1: AFORAMENTS AUTOMÀTICS

Comptatge automàtic de vehicles 2014

Municipi:	Argentona
Lloc:	Avda. Puig i Cadafalch
Sentit:	Avda. Dr. Ferrero
Data:	27/03/2014
Carrils:	1



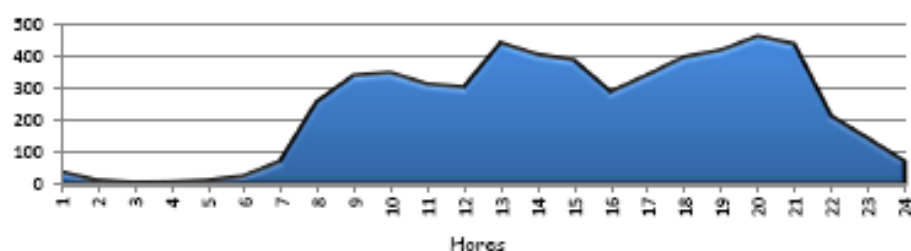
Lleugers



Pesants



Vehicles

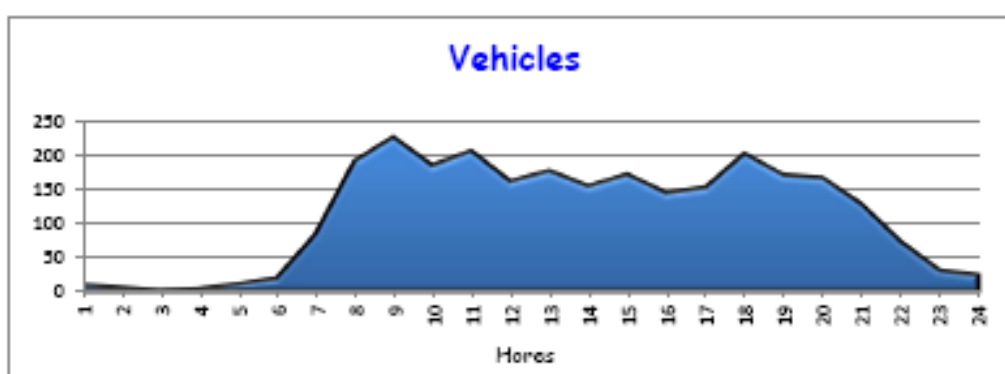
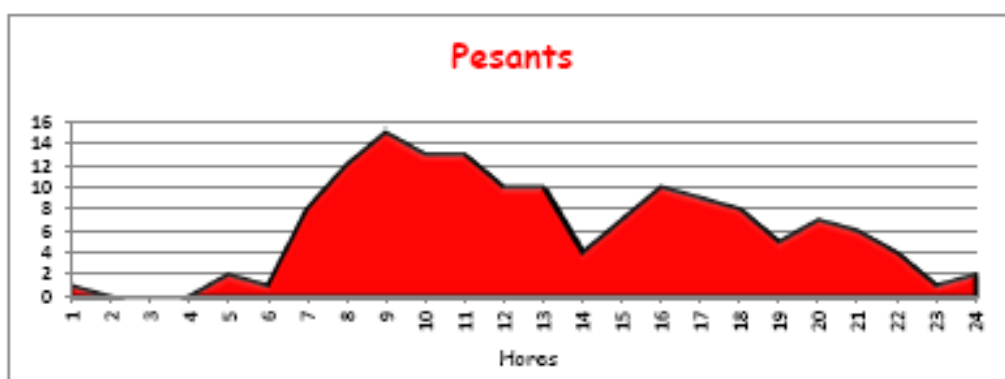
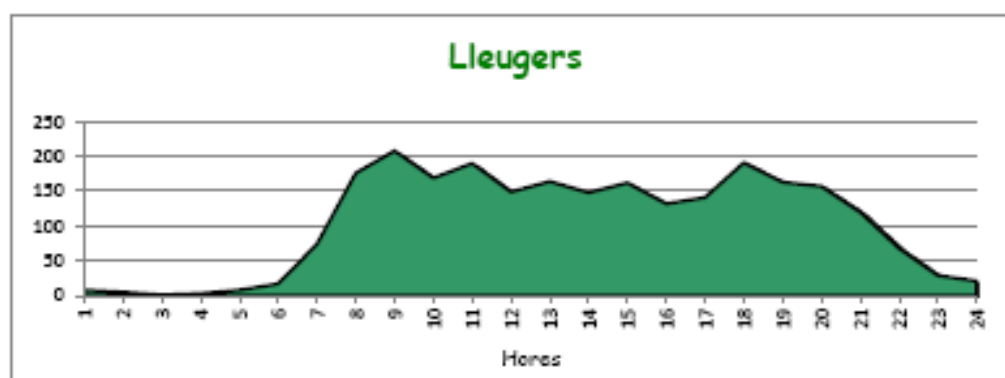


Resum Estadístic

	Lleugers		Pesants		Vehicles	
	Volúm	%	Volúm	%	Volúm	%
8h (8 a 12 i 17 a 21h)	2.682	49,98%	150	54,55%	2832	50,20%
Matí (8-12h)	1.143	21,30%	95	34,55%	1238	21,95%
Tarda (17-21h)	1.539	28,68%	55	20,00%	1594	28,26%
16h (6 a 22h)	4.895	91,22%	258	93,82%	5153	91,35%
Total	5.366		275		5.641	

Comptatge automàtic de vehicles 2014

Municipi:	Argentona
Lloc:	Avda. Puig i Cadafalch
Sentit:	Ctra. Vilassar
Data:	27/03/2014
Carrils:	1

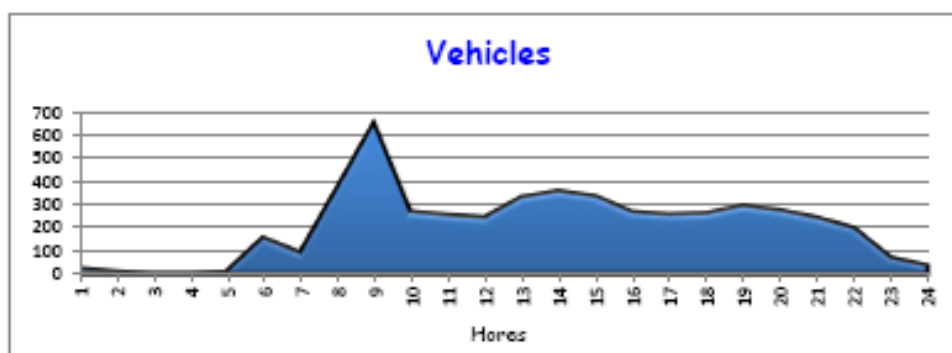
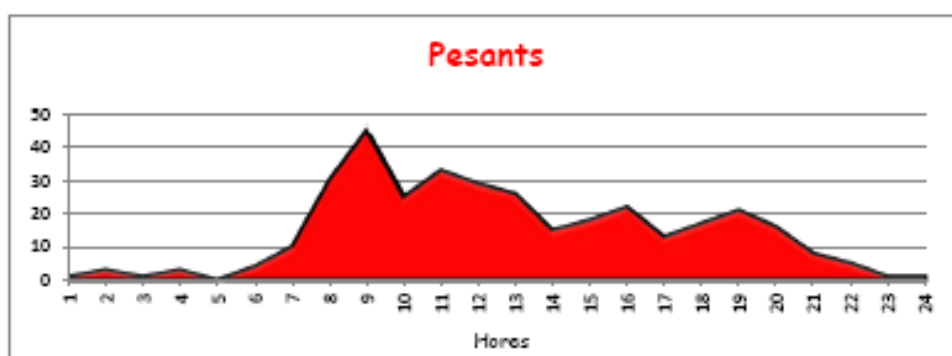
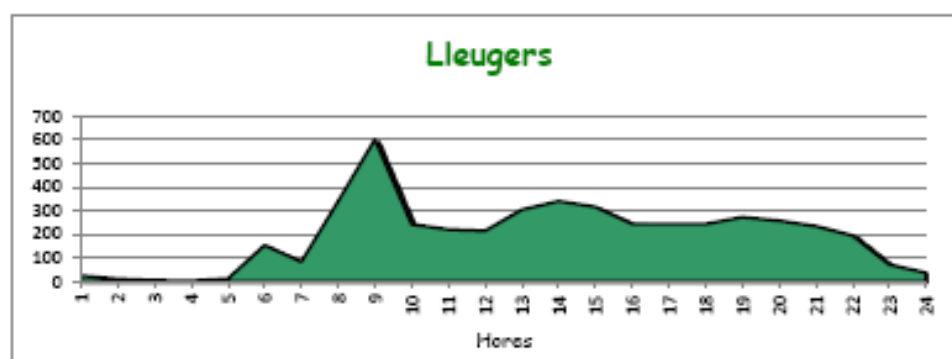


Resum Estadístic

	Lleugers		Pesants		Vehicles	
	Volùm	%	Volùm	%	Volùm	%
8h (8 a 12 i 17 a 21h)	1.395	55,71%	82	55,41%	1477	55,69%
Matí (8-12h)	743	29,67%	53	35,81%	796	30,02%
Tarda (17-21h)	652	26,04%	29	19,59%	681	25,68%
16h (6 a 22h)	2.361	94,29%	138	93,24%	2373	89,48%
Total	2.504		148		2.652	

Comptatge automàtic de vehicles 2014

Municipi:	Argentona
Lloc:	Rda. Llevant
Sentit:	C. Carreras Candi
Data:	27/03/2014
Carrils:	1

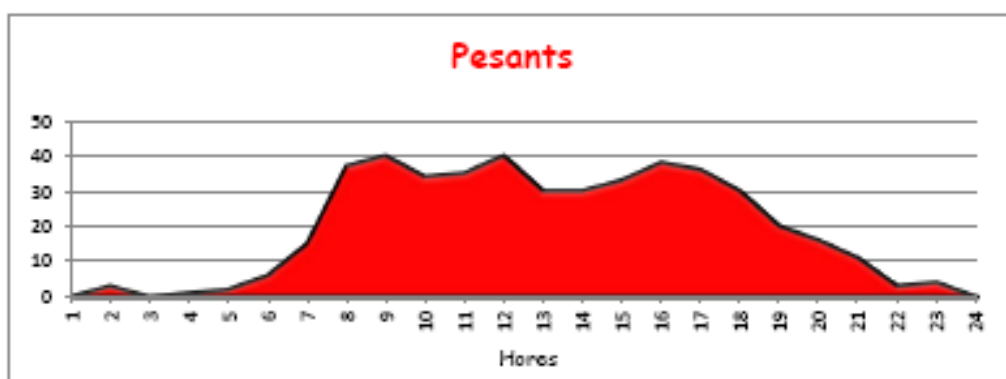
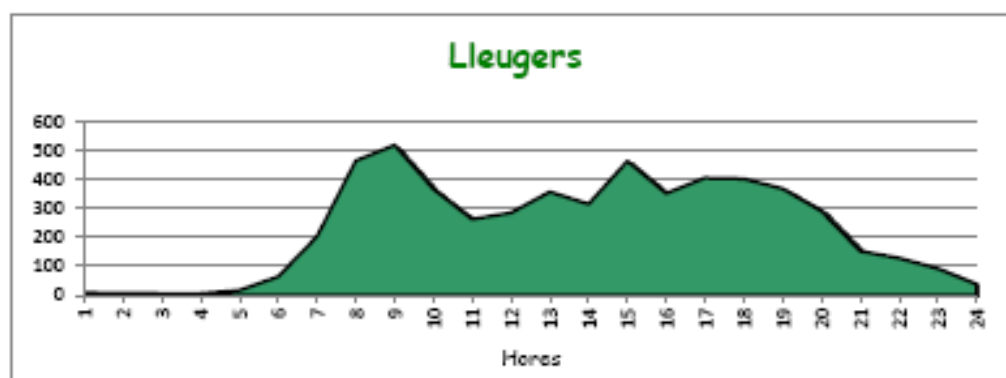


Resum Estadístic

	Lleugers		Pesants		Vehicles	
	Volúm	%	Volúm	%	Volúm	%
8h (8 a 12 i 17 a 21h)	2.417	51,90%	200	57,64%	2617	52,30%
Matí (8-12h)	1.403	30,13%	133	38,33%	1536	30,70%
Tarda (17-21h)	1.014	21,77%	67	19,31%	1081	21,60%
16h (6 a 22h)	4.305	92,44%	332	95,68%	4637	92,67%
Total	4.657		347		5.004	

Comptatge automàtic de vehicles 2014

Municipi:	Argentona
Lloc:	Rda. Llevant
Sentit:	Avda. Puig i Cadafalch
Data:	27/03/2014
Carrils:	1



Resum Estadístic

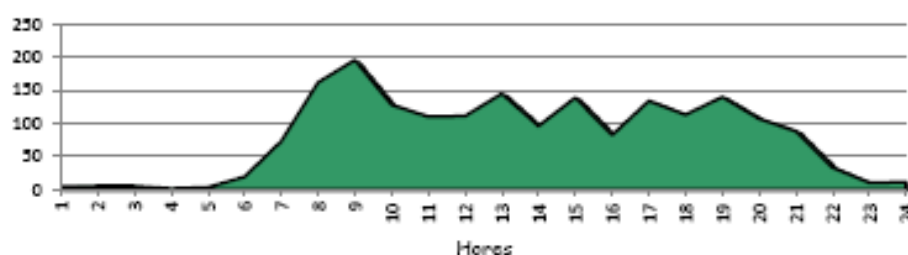
	Lleugers		Pesants		Vehicles	
	Volúm	%	Volúm	%	Volúm	%
8h (8 a 12 i 17 a 21h)	3.070	55,24%	248	53,45%	3318	55,10%
Matí (8-12h)	1.608	28,93%	146	31,47%	1754	29,13%
Tarda (17-21h)	1.462	26,30%	102	21,98%	1564	25,97%
16h (6 a 22h)	5.255	94,55%	451	97,20%	5543	92,05%
Total	5.558		464		6.022	

Comptatge automàtic de vehicles 2014

Municipi:	Argentona
Lloc:	Rda. Llevant
Sentit:	Avda. Puig i Cadafalch
Data:	27/03/2014
Carrils:	1



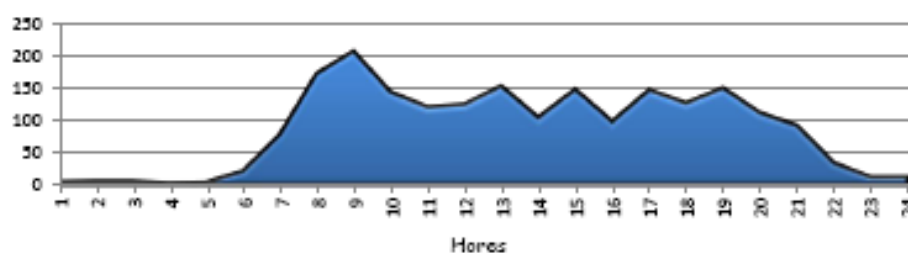
Lleugers



Pesants



Vehicles



Resum Estadístic

	Lleugers		Pesants		Vehicles	
	Volúm	%	Volúm	%	Volúm	%
8h (8 a 12 i 17 a 21h)	1.090	56,92%	65	56,52%	1155	56,90%
Matí (8-12h)	596	31,12%	35	30,43%	631	31,08%
Tarda (17-21h)	494	25,80%	30	26,09%	524	25,81%
16h (6 a 22h)	1.843	96,24%	113	98,26%	1956	96,35%
Total	1.915		115		2.030	

ANNEX 2: AFORAMENTS DIRECCIONALS O MANUALS

RONDA DE LLEVANT AMB CARRER DOS DE MAIG

Període	Moviments												TOTAL
	A-E	A-D	A-H	B-H	C-E	C-D	F-H	F-E	F-D	G-H	G-E	G-D	
7:30-7:45	1	1	1	14	0	4	27	1	0	6	1	3	59
7:45-8:00	2	3	4	19	0	1	20	1	2	4	1	5	62
8:00-8:15	1	1	8	15	0	2	20	1	4	0	1	6	59
8:15-8:30	0	0	6	20	1	3	30	0	3	9	2	4	78
8:30-8:45	2	1	12	36	4	1	31	0	3	7	3	4	104
8:45-9:00	1	3	38	35	1	1	36	0	1	16	2	4	138
9:00-9:15	1	1	6	9	4	1	21	0	3	8	1	11	66
9:15-9:30	2	1	18	11	2	3	21	0	1	5	0	4	68
TOTAL	10	11	93	159	12	16	206	3	17	55	11	41	634
MITJANA	1	1	12	20	2	2	26	0	2	7	1	5	79

Període	Moviments												TOTAL
	A-E	A-D	A-H	B-H	C-E	C-D	F-H	F-E	F-D	G-H	G-E	G-D	
18:00-18:15	0	2	6	10	2	0	18	0	6	3	4	6	57
18:15-18:30	3	0	13	16	1	2	14	1	5	4	4	2	65
18:30-18:45	1	1	11	13	2	0	19	0	2	8	2	3	62
18:45-19:00	2	6	8	18	0	0	18	0	1	7	3	11	74
19:00-19:15	0	0	14	15	3	1	16	0	3	5	4	8	69
19:15-19:30	2	1	10	6	4	4	22	1	7	6	8	5	76
19:30-19:45	1	0	7	11	3	1	16	0	2	5	2	10	58
19:45-20:00	0	0	7	8	2	1	18	0	1	2	1	7	47
TOTAL	9	10	76	97	17	9	141	2	27	0	28	52	468
MITJANA	1	1	10	12	2	1	18	0	3	0	4	7	64

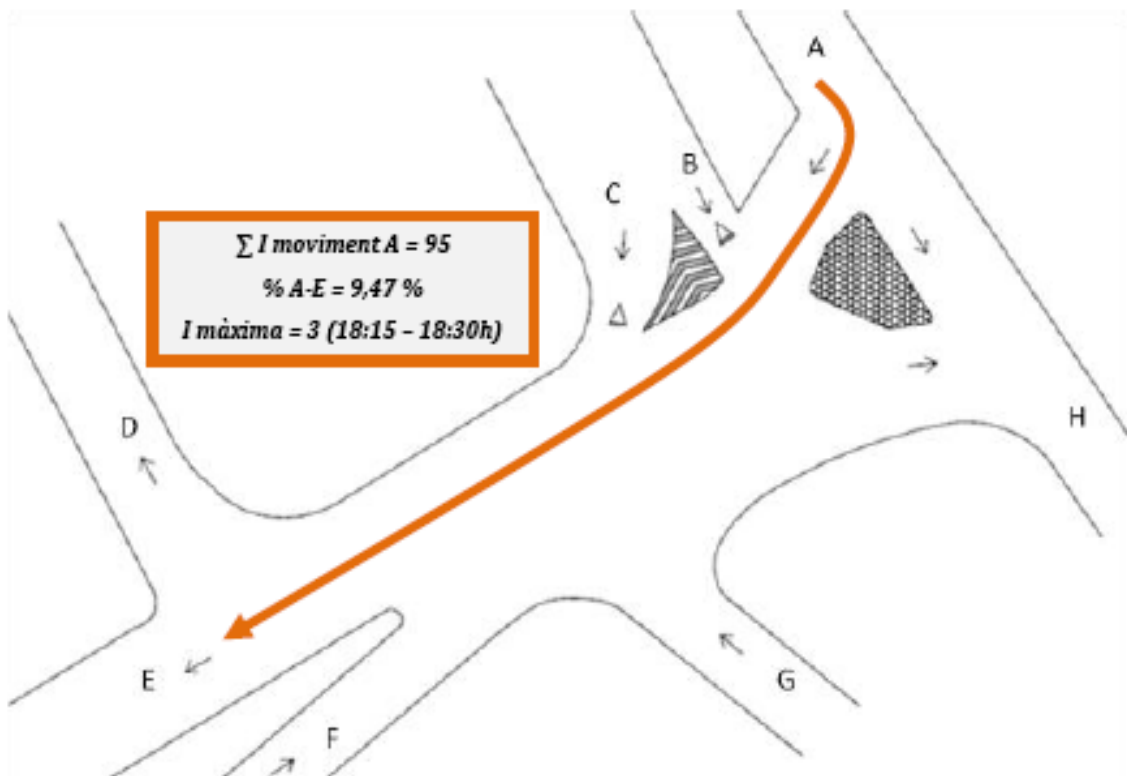


MOVIMENT A-E: Ronda de Llevant cap a Dos de Maig

Període 7:30 a 9:30

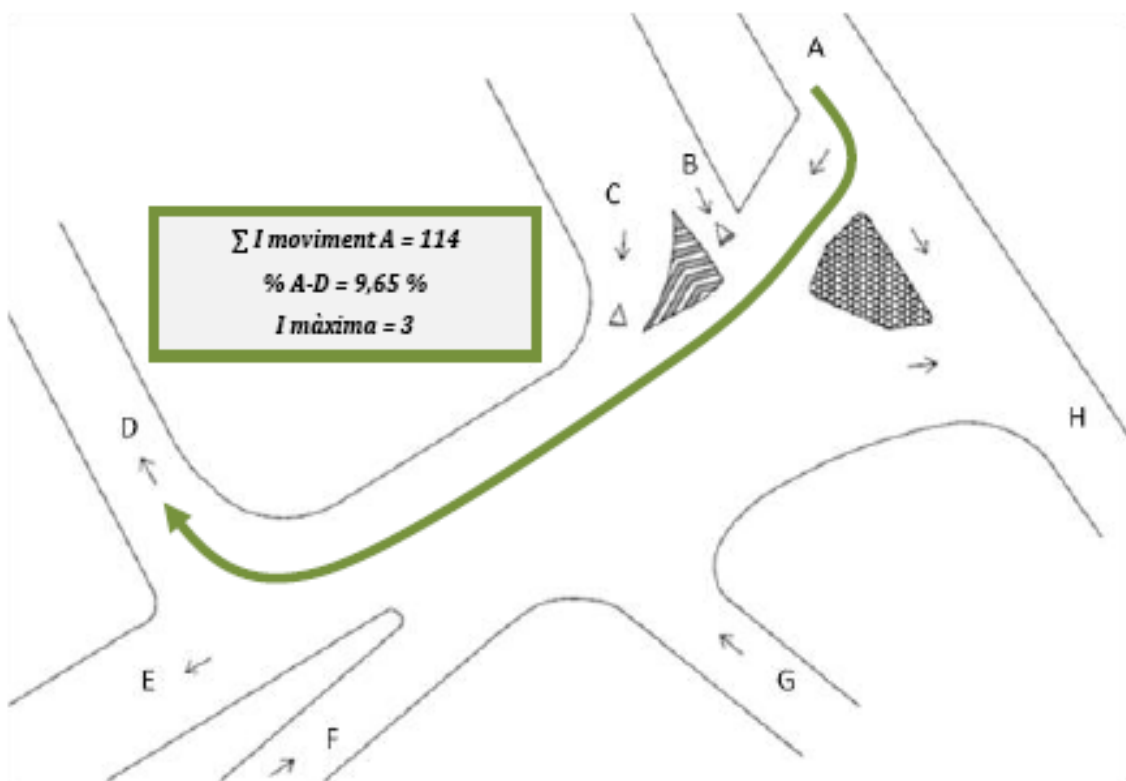


Període 18:00 a 20:00



MOVIMENT A-D: Ronda de Llevant cap a Carrer Montserrat Roig

Període 7:30 a 9:30

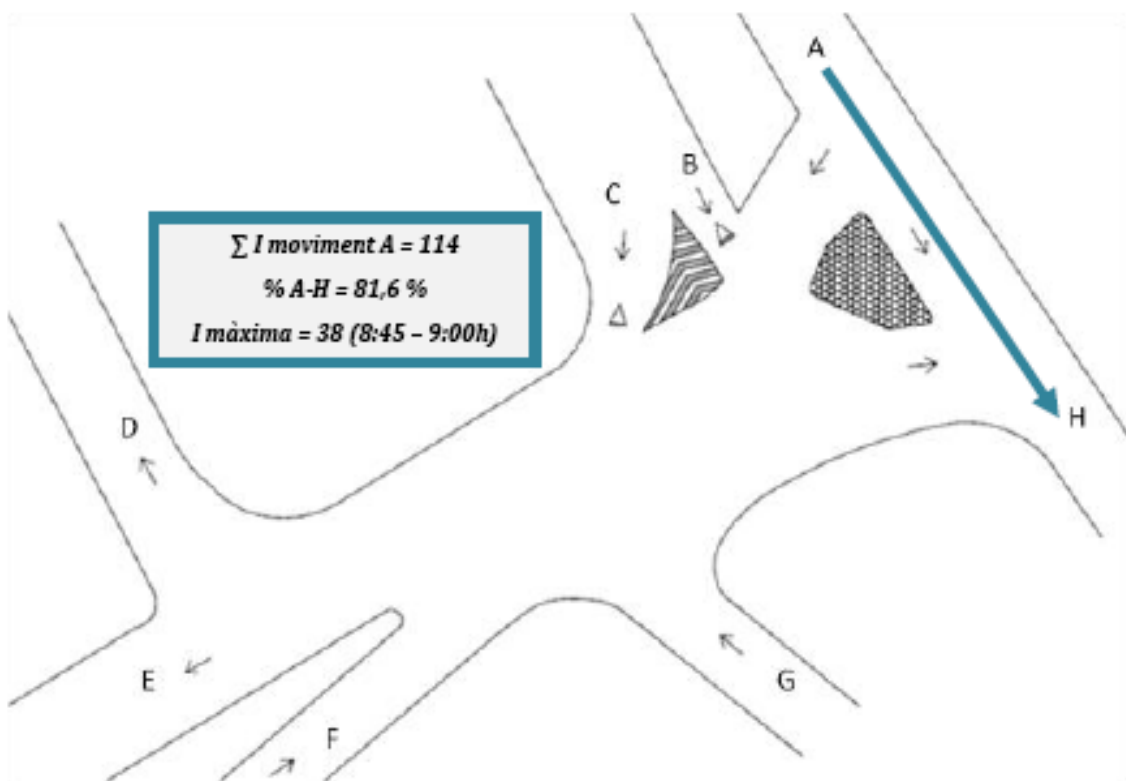


Període 18:00 a 20:00



MOVIMENT A-H: Continuen per Ronda de Llevant

Període 7:30 a 9:30

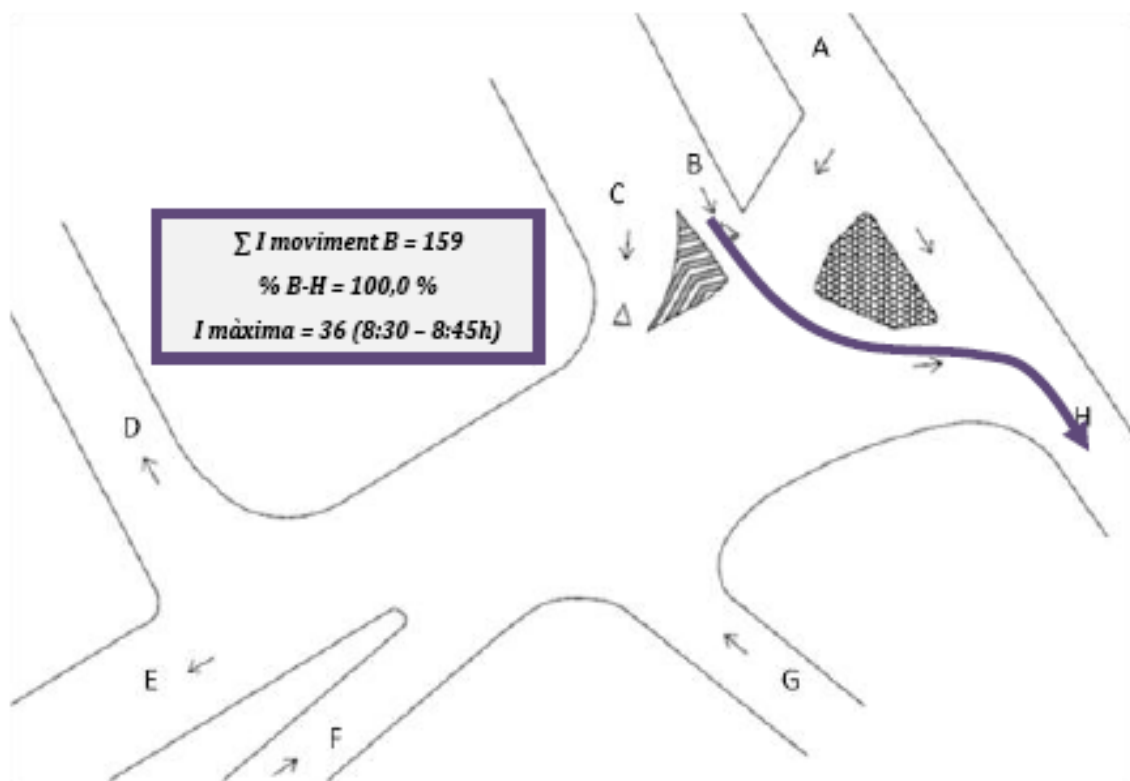


Període 18:00 a 20:00

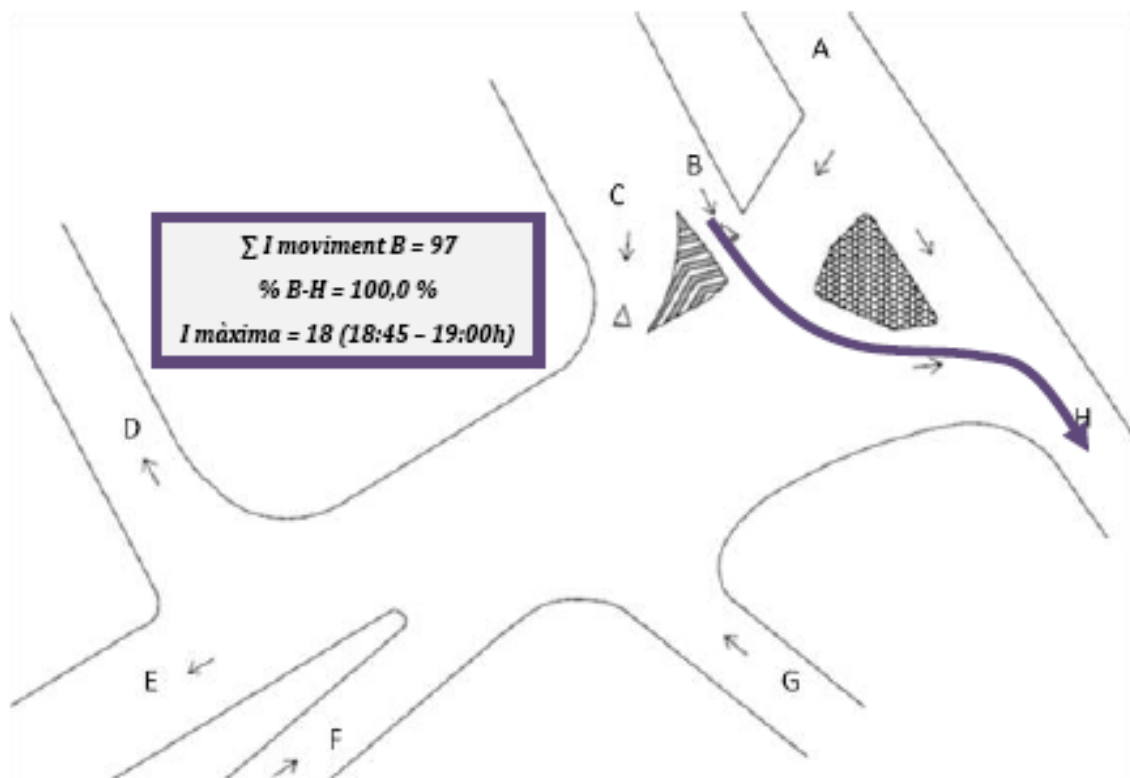


MOVIMENT B-H: Avinguda de l'Aixernador cap a Ronda de Llevant

Període 7:30 a 9:30

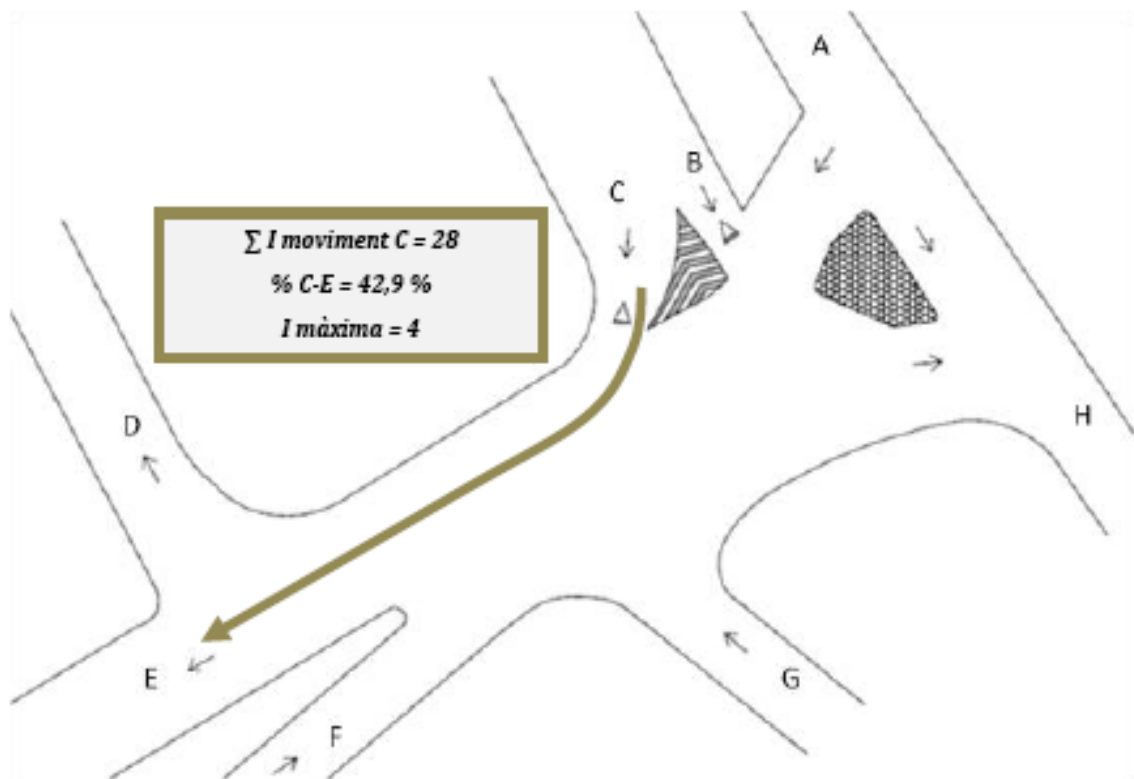


Període 18:00 a 20:00

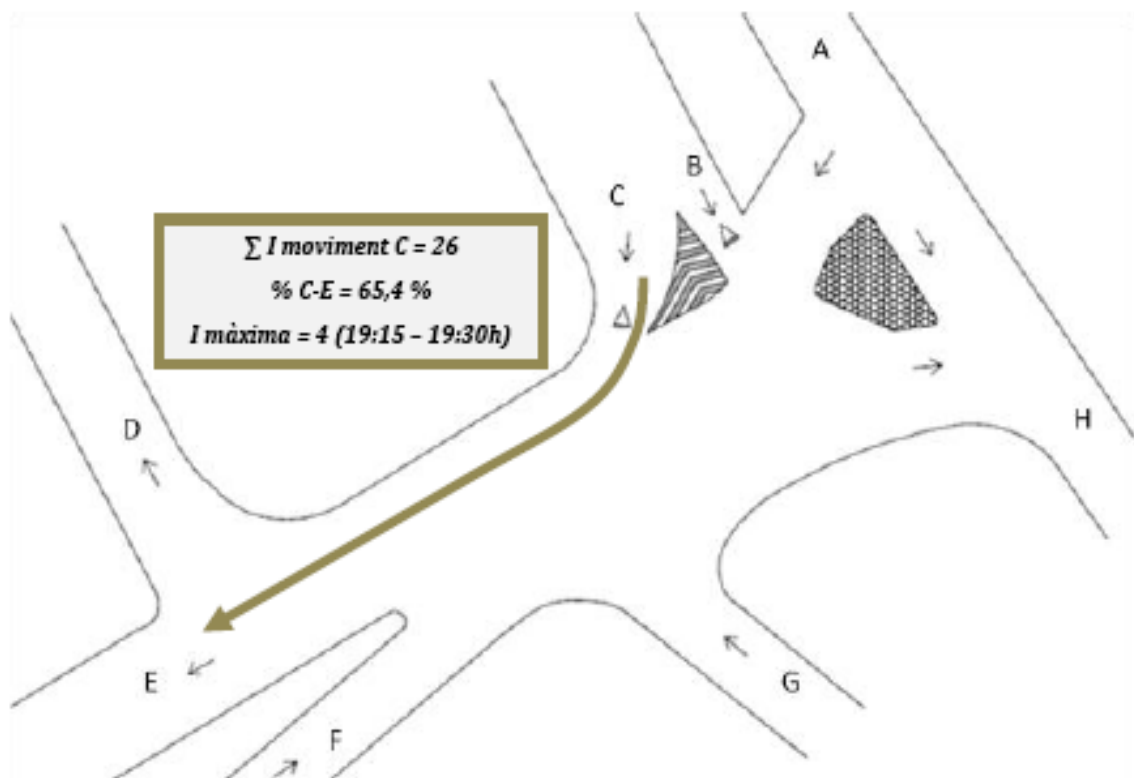


MOVIMENT C-E: Avinguda de l'Aixernador cap a Dos de Maig

Període 7:30 a 9:30

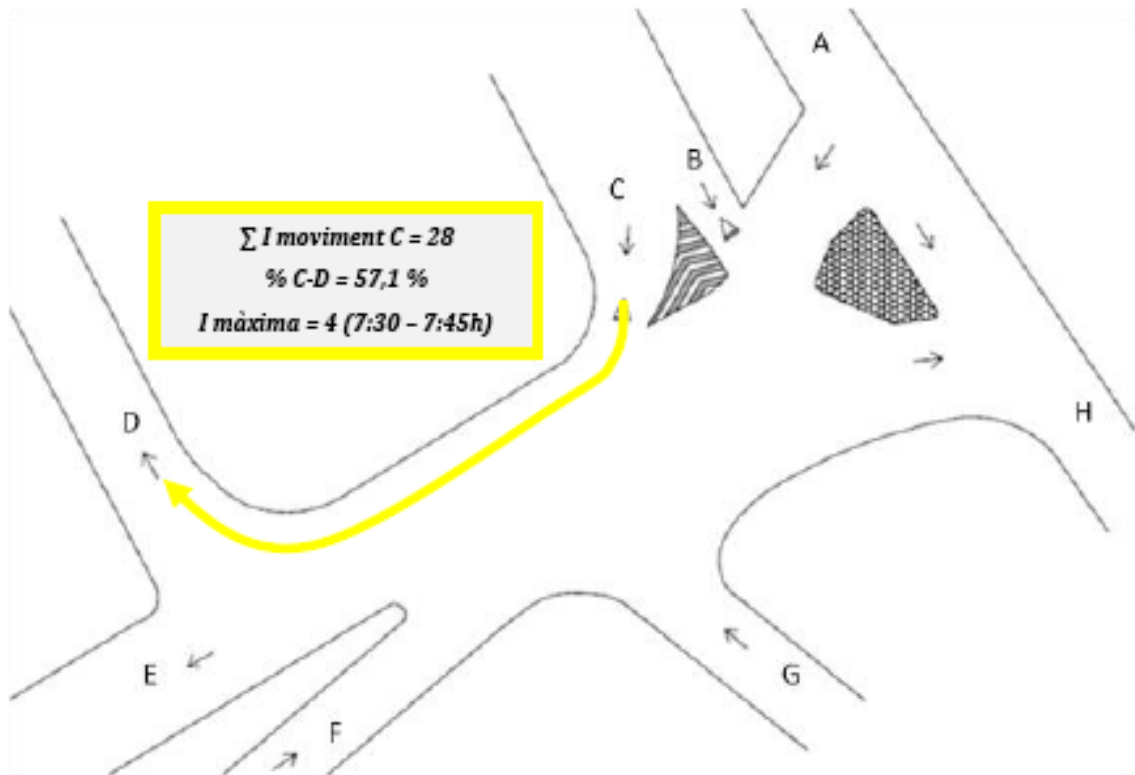


Període 18:00 a 20:00

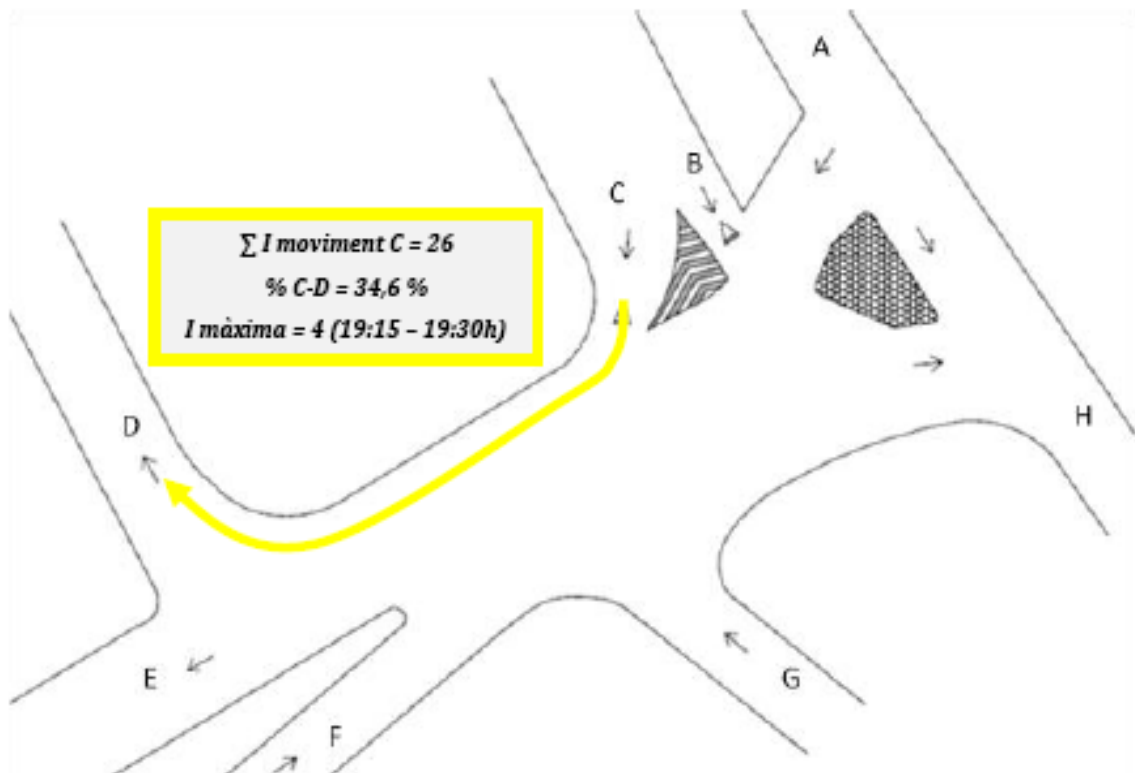


MOVIMENT C-D: Avinguda de l'Aixernador cap a Montserrat Roig

Període 7:30 a 9:30



Període 18:00 a 20:00



MOVIMENT F-H: Dos de Maig cap a Ronda de Llevant

Període 7:30 a 9:30



Període 18:00 a 20:00

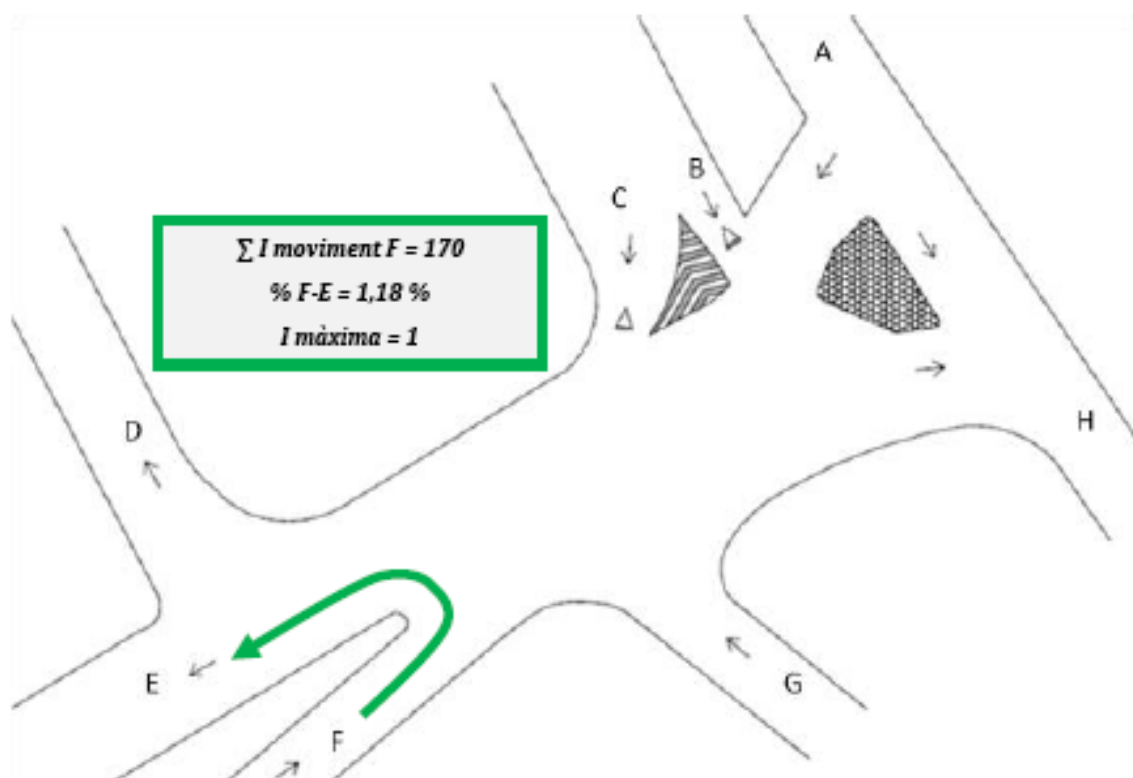


MOVIMENT F-E: Maniobra de retorn des de i cap a Dos de Maig

Període 7:30 a 9:30

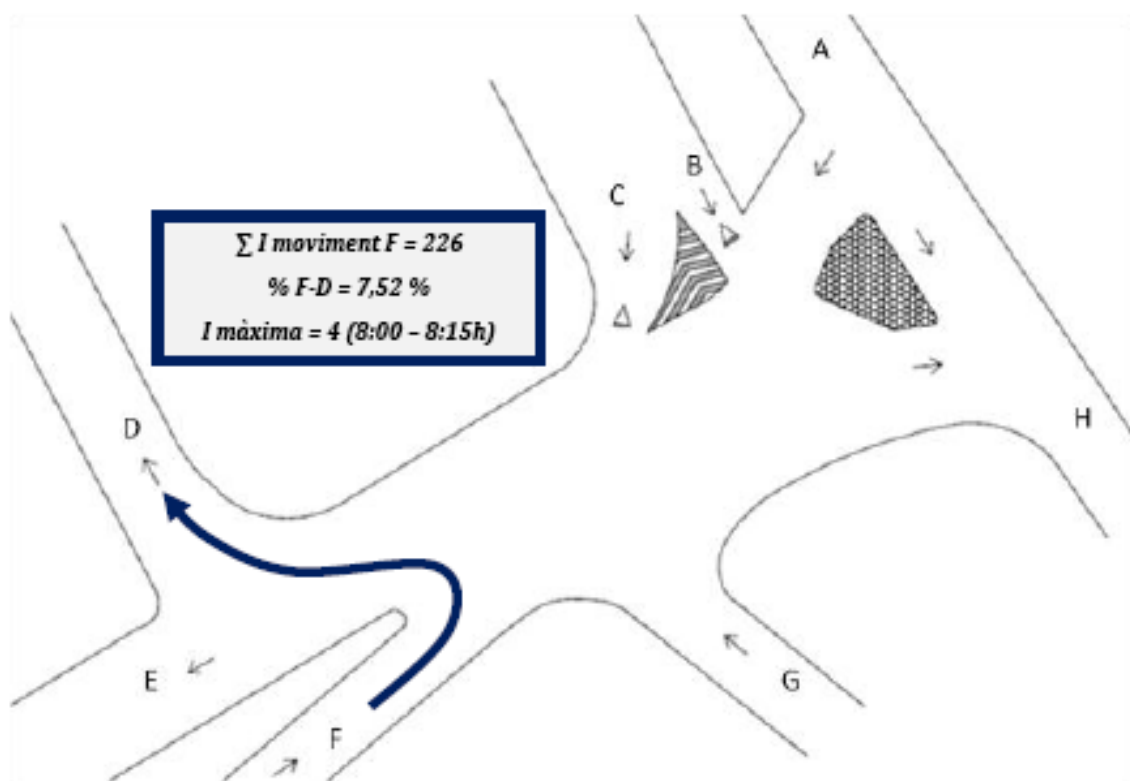


Període 18:00 a 20:00

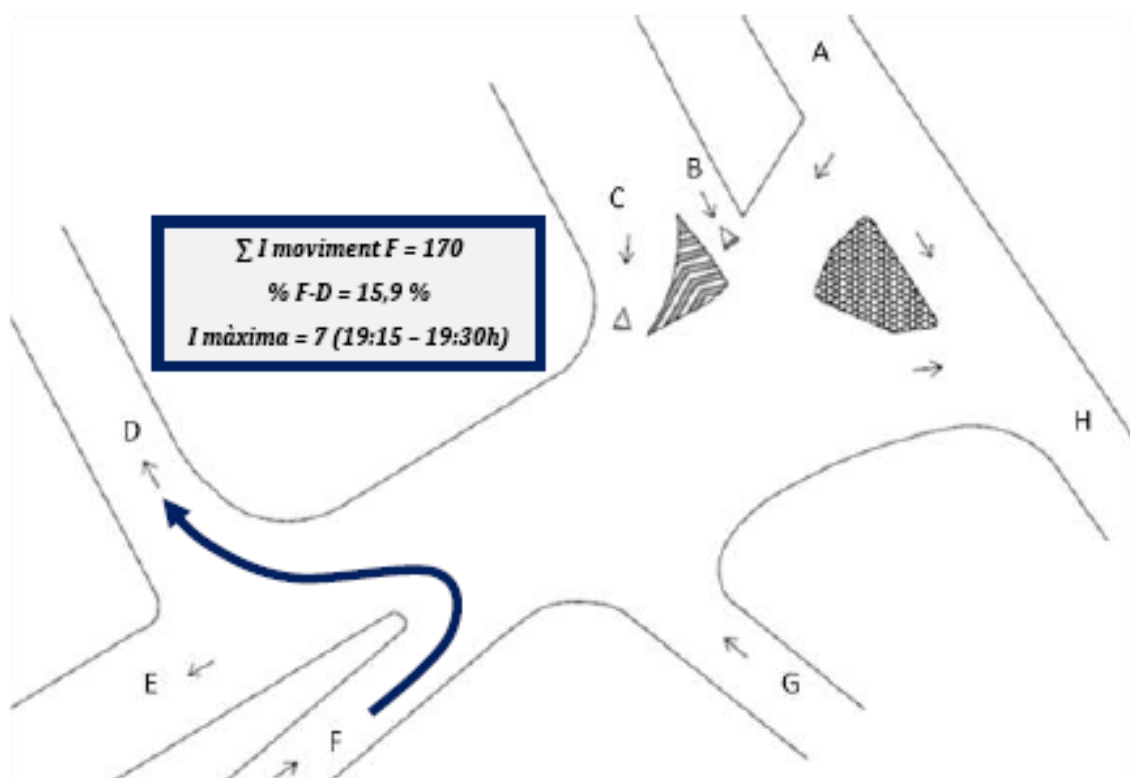


MOVIMENT F-D: Dos de Maig cap a Montserrat Roig

Període 7:30 a 9:30

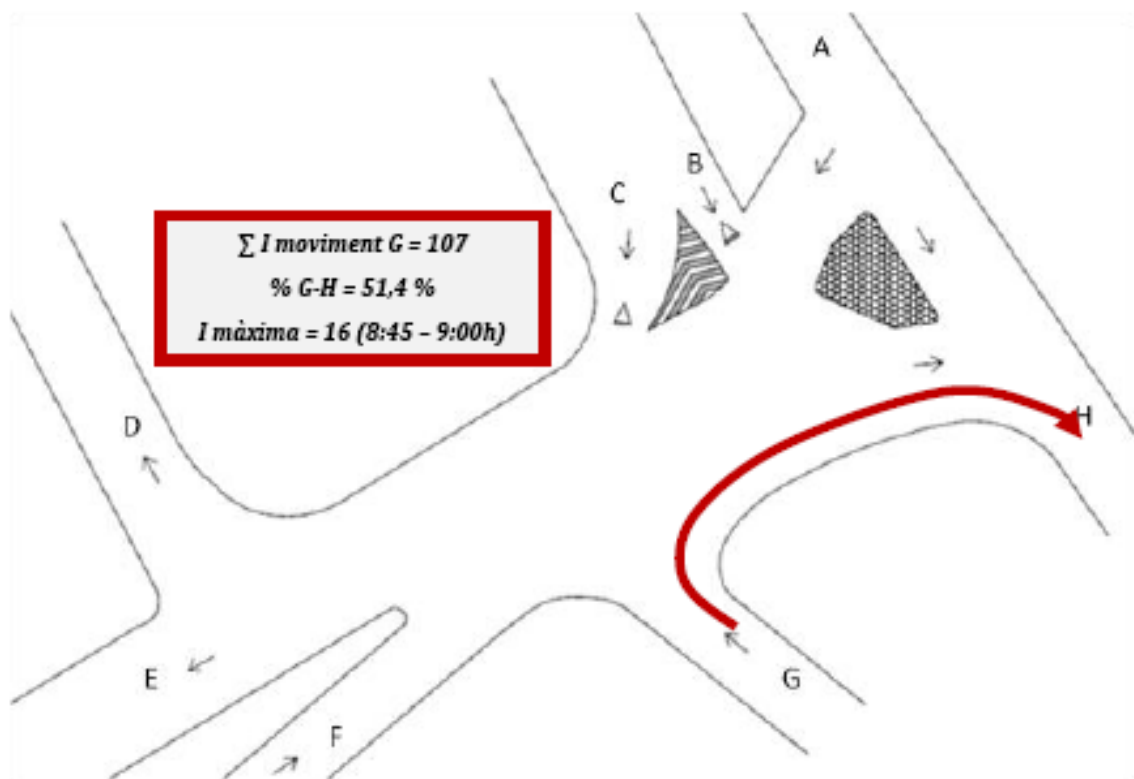


Període 18:00 a 20:00



MOVIMENT G-H: Carrer Molí cap a Ronda de Llevant

Període 7:30 a 9:30

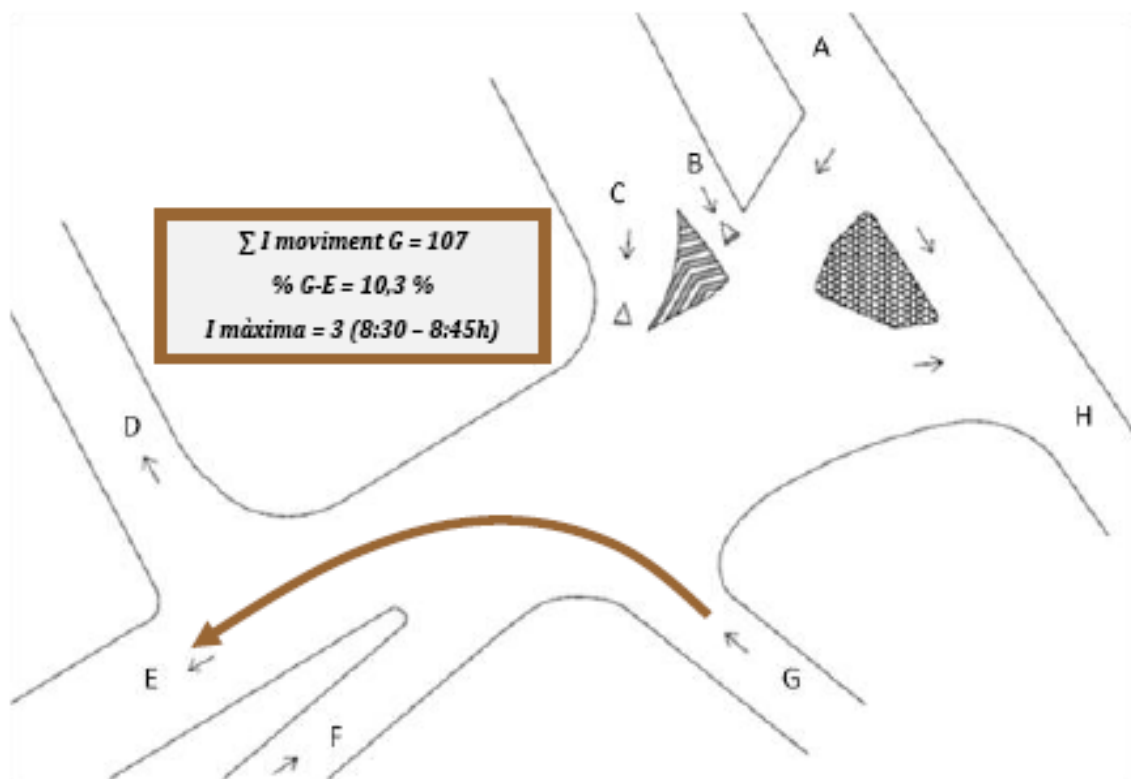


Període 18:00 a 20:00

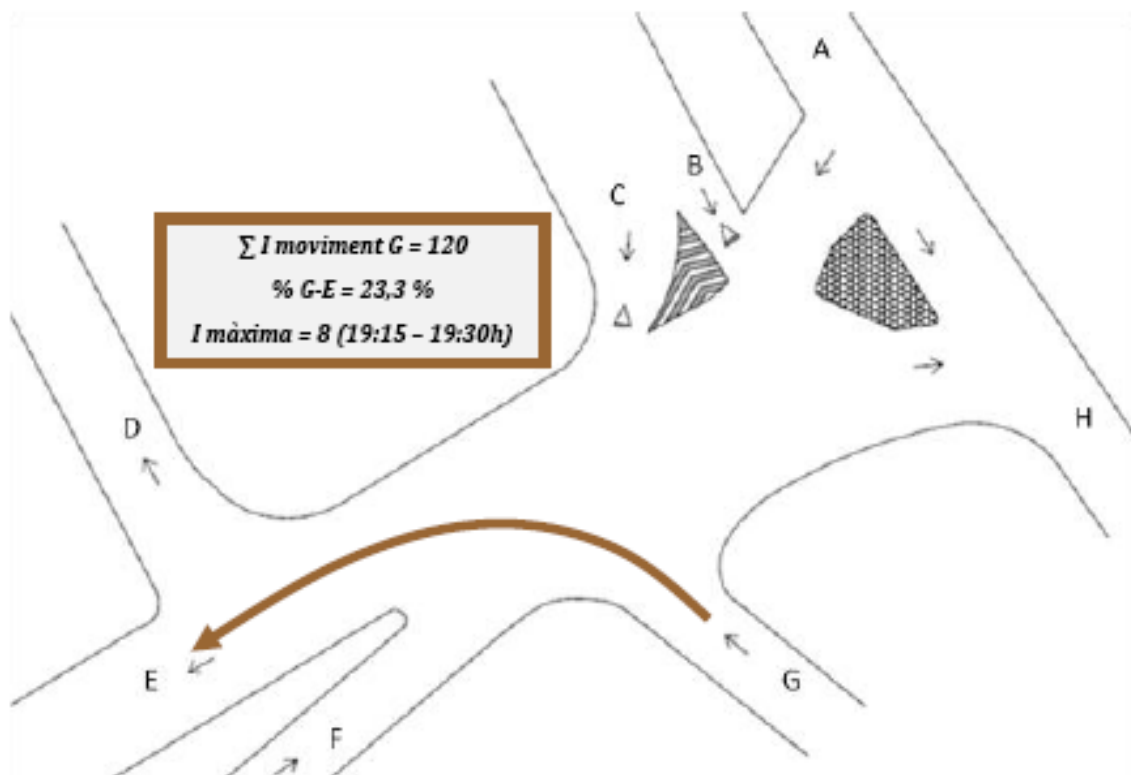


MOVIMENT G-E: Carrer Molí cap a Dos de Maig

Període 7:30 a 9:30

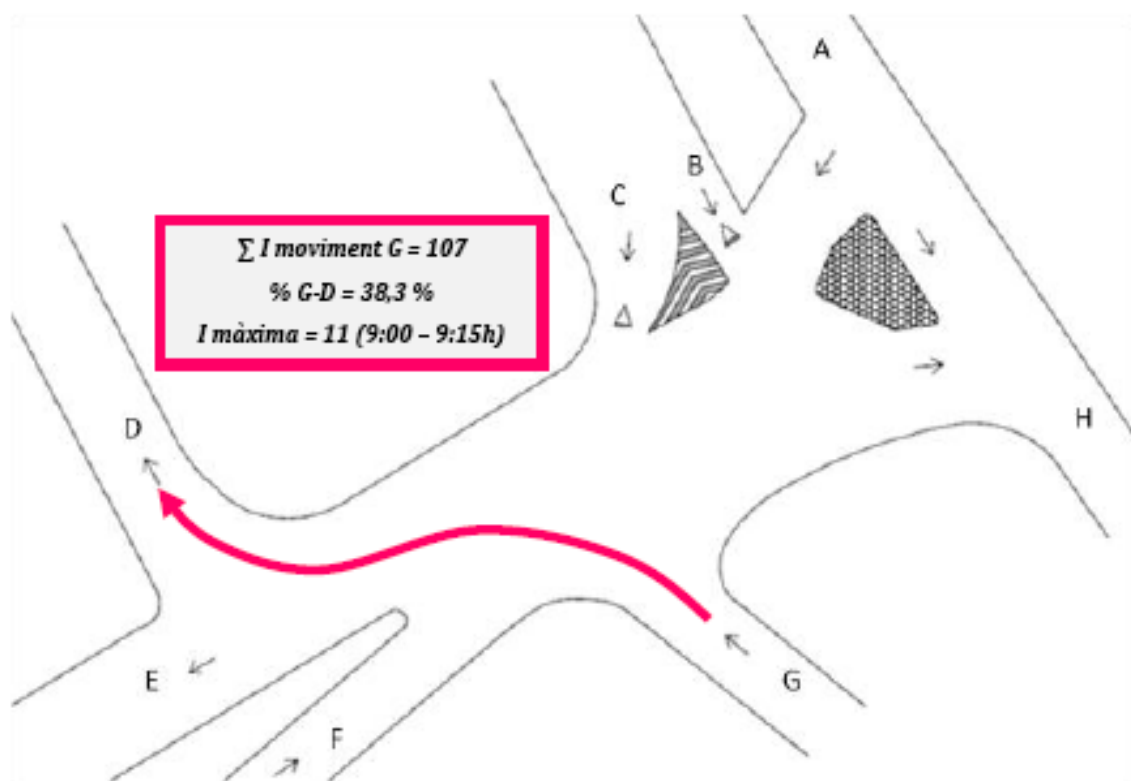


Període 18:00 a 20:00

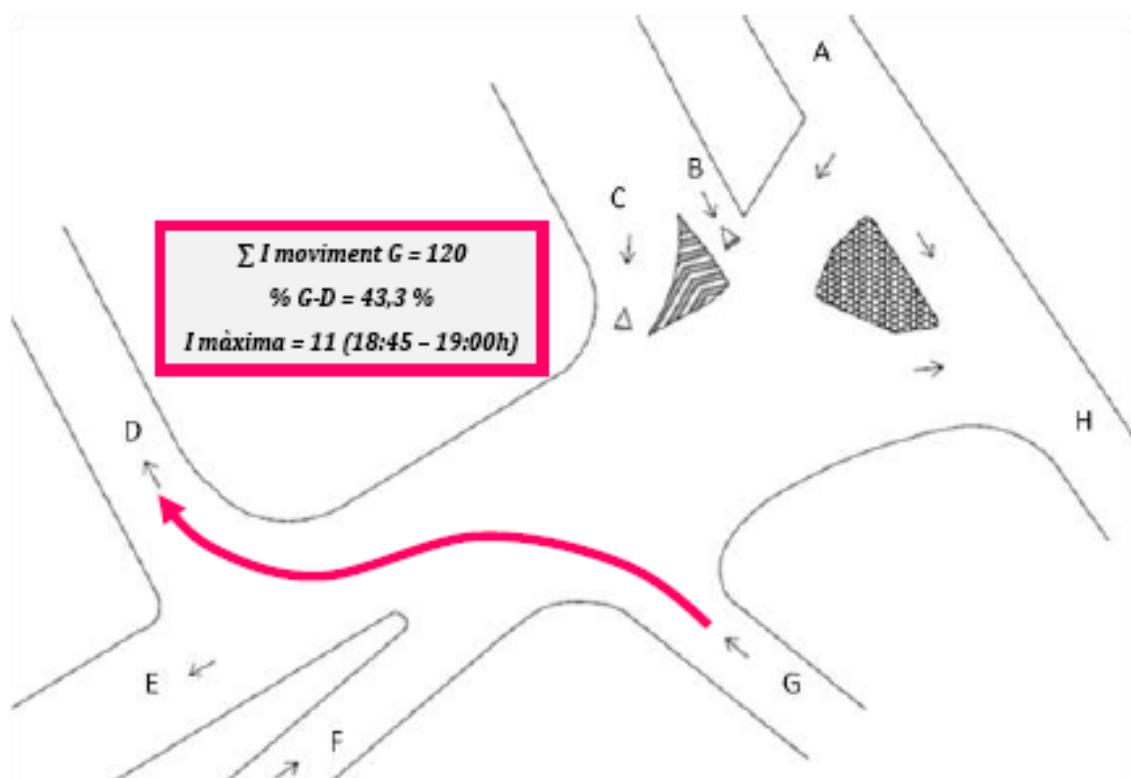


MOVIMENT G-D: Carrer Molí cap a Montserrat Roig

Període 7:30 a 9:30



Període 18:00 a 20:00



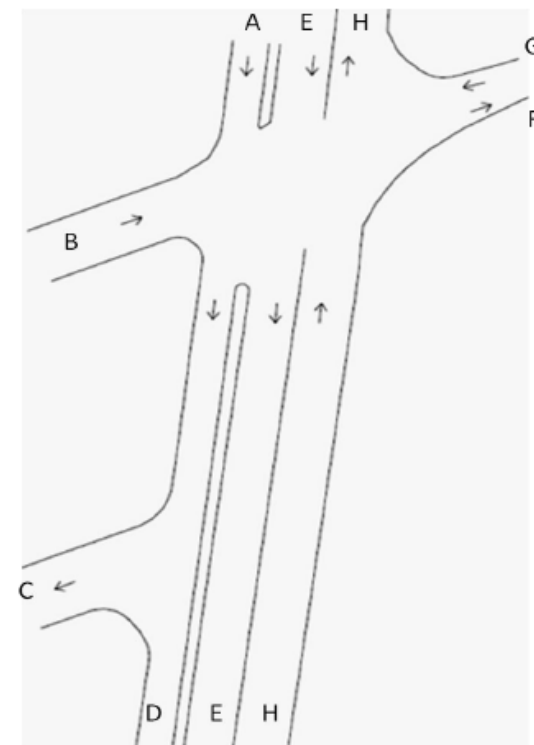
RONDA DE LLEVANT - CARRER CARRERAS CANDI I CARRER JOAN XXIII

Període	Moviments																	TOTAL
	A-C	A-D	A-E	B-C	B-D	B-E	B-F	B-H	H-C	H-D	H-F	G-C	G-D	G-E	G-H	E-F	E-C	
7:30-7:45	8	34	3	1	1	22	2	12	0	0	1	1	0	3	0	0	0	88
7:45-8:00	22	42	0	1	2	32	0	10	1	0	1	0	1	0	0	0	0	112
8:00-8:15	14	32	1	3	0	17	0	8	1	0	3	1	1	2	1	0	0	84
8:15-8:30	14	44	2	1	0	17	1	8	2	0	0	1	0	2	0	0	0	92
8:30-8:45	28	53	1	0	0	28	3	11	1	0	1	2	0	0	1	0	0	129
8:45-9:00	85	52	3	1	0	27	0	10	2	0	1	0	0	1	1	0	0	183
9:00-9:15	14	28	1	2	1	18	1	14	0	0	0	1	0	3	1	0	0	84
9:15-9:30	22	39	3	1	0	10	3	16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	95
TOTAL	207	324	14	10	4	171	10	89	7	0	8	6	2	11	4	0	0	867
MITJANA	26	41	2	1	1	21	1	11	1	0	1	1	0	1	1	0	0	108

Període	Moviments																	TOTAL
	A-C	A-D	A-E	B-C	B-D	B-E	B-F	B-H	H-C	H-D	H-F	G-C	G-D	G-E	G-H	E-F	E-C	
18:00-18:15	16	21	0	1	1	9	2	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	57
18:15-18:30	15	28	1	0	0	12	0	11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	68
18:30-18:45	17	34	0	2	0	12	1	10	0	0	2	2	2	0	0	2	0	84
18:45-19:00	17	29	0	1	1	8	3	7	0	2	3	1	1	0	0	0	0	73
19:00-19:15	27	25	1	3	1	9	3	8	0	0	2	1	1	2	1	0	0	84
19:15-19:30	20	28	0	2	2	4	1	5	0	0	1	0	0	0	1	0	0	64
19:30-19:45	15	25	0	1	0	8	1	10	0	0	0	0	1	1	0	0	1	63
19:45-20:00	17	22	0	0	1	6	0	7	0	0	1	0	1	0	0	0	0	55
TOTAL	144	212	2	10	6	68	11	64	0	0	10	5	6	3	2	0	0	548
MITJANA	18	27	0	1	1	9	1	8	0	0	1	1	1	0	0	0	0	69

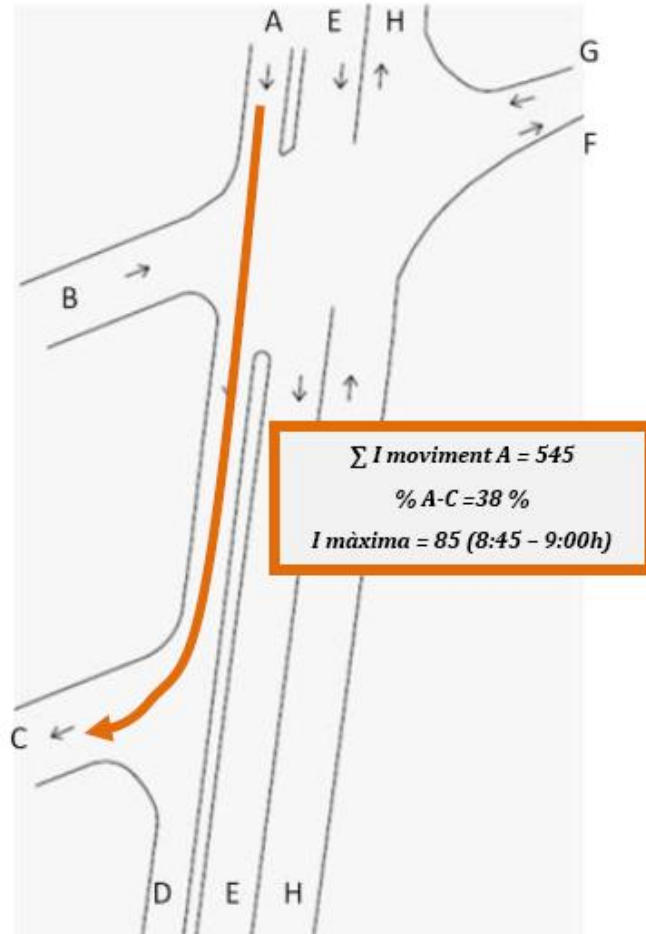
Moviments anòmals:

- A-E Vehicles que passen del lateral al tronc central de la Ronda de Llevant a l'alçada del carrer Carreras Candi
- H-C Vehicles que pugen per la Ronda de Llevant i que entren al carrer Joan XXIII fent maniobra al camí que va cap a la riera d'Argentona
- H-D Vehicles que pugen per la Ronda de Llevant i que agafen el lateral de la Ronda fent maniobra al camí que va cap a la riera d'Argentona
- E-F Vehicles que baixen per la Ronda de Llevant i agafen el camí que va cap a la riera d'Argentona
- E-C Vehicles que baixen pel tronc central de la Ronda de Llevant, passen al lateral de la Ronda i entren pel carrer Joan XXIII

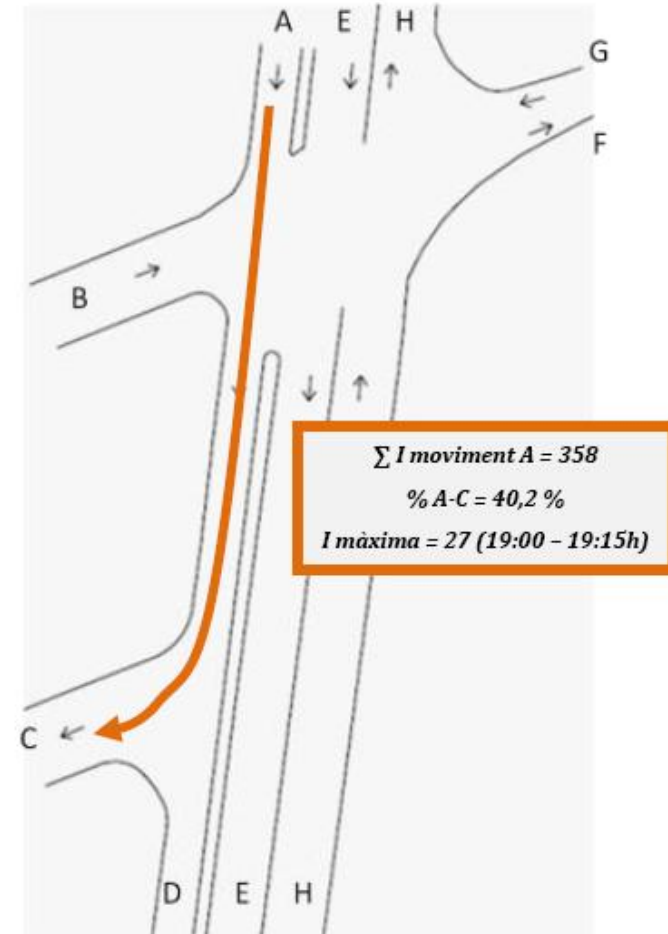


MOVIMENT A-C: Lateral Ronda de Llevant cap a Joan XXIII

Període 7:30 a 9:30

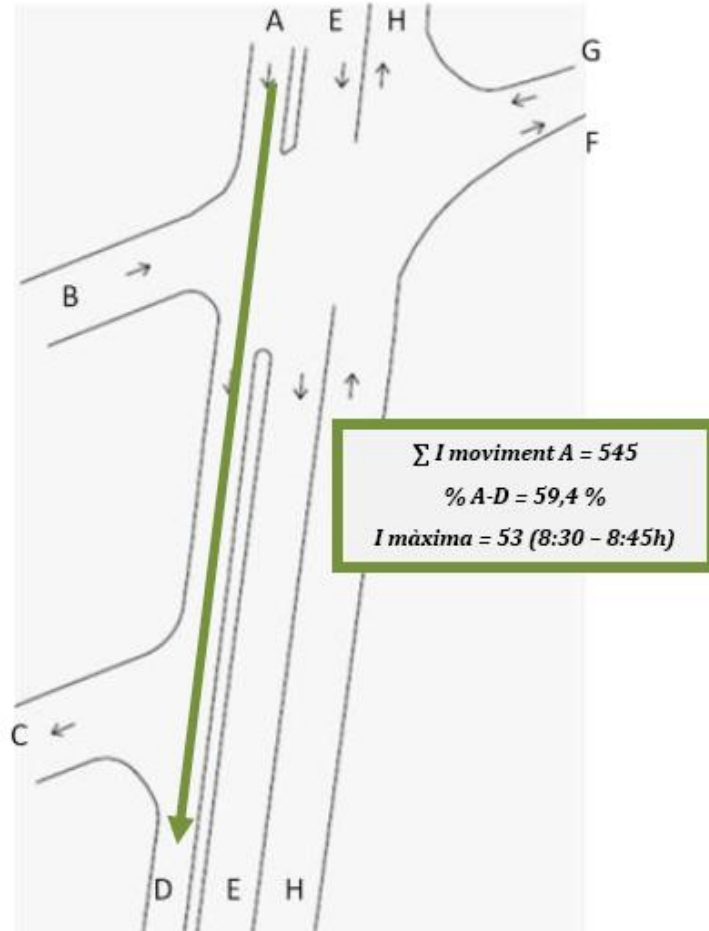


Període 18:00 a 20:00

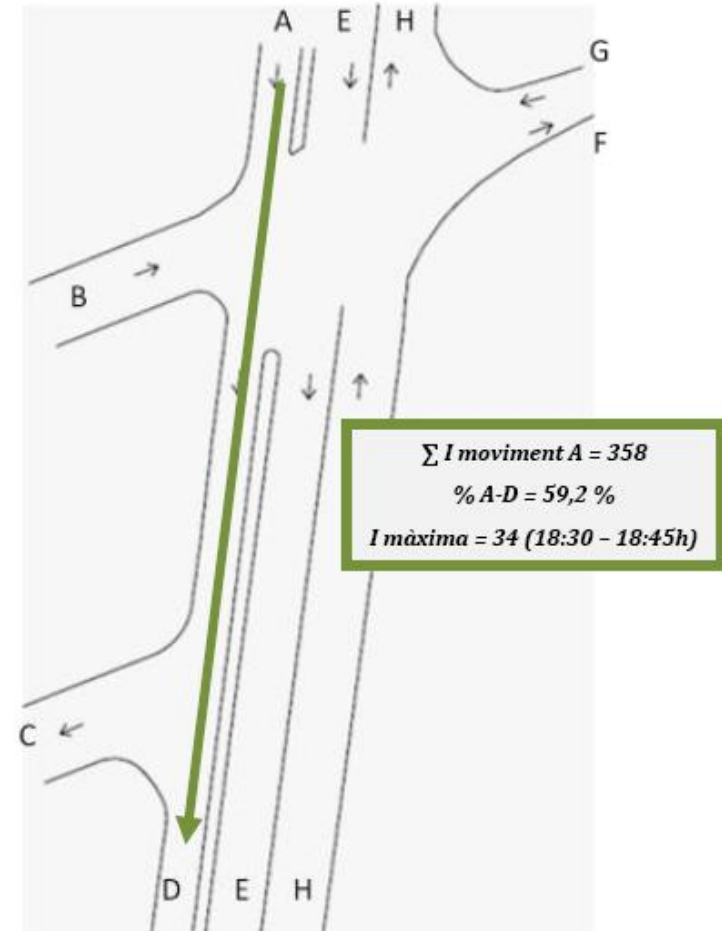


MOVIMENT A-D: Continuen per Lateral Ronda de Llevant

Període 7:30 a 9:30

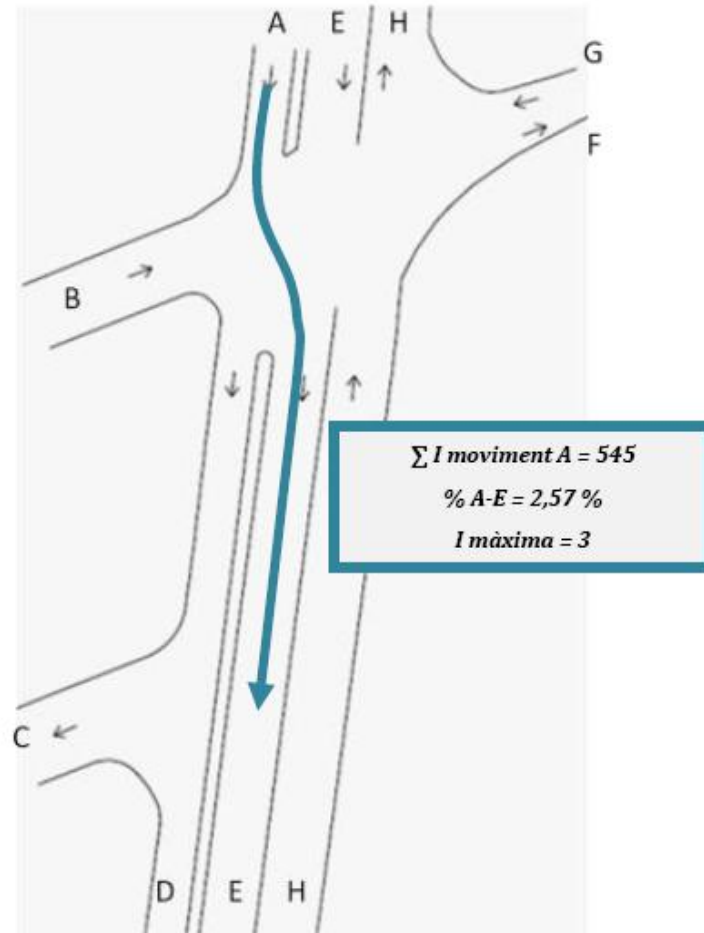


Període 18:00 a 20:00

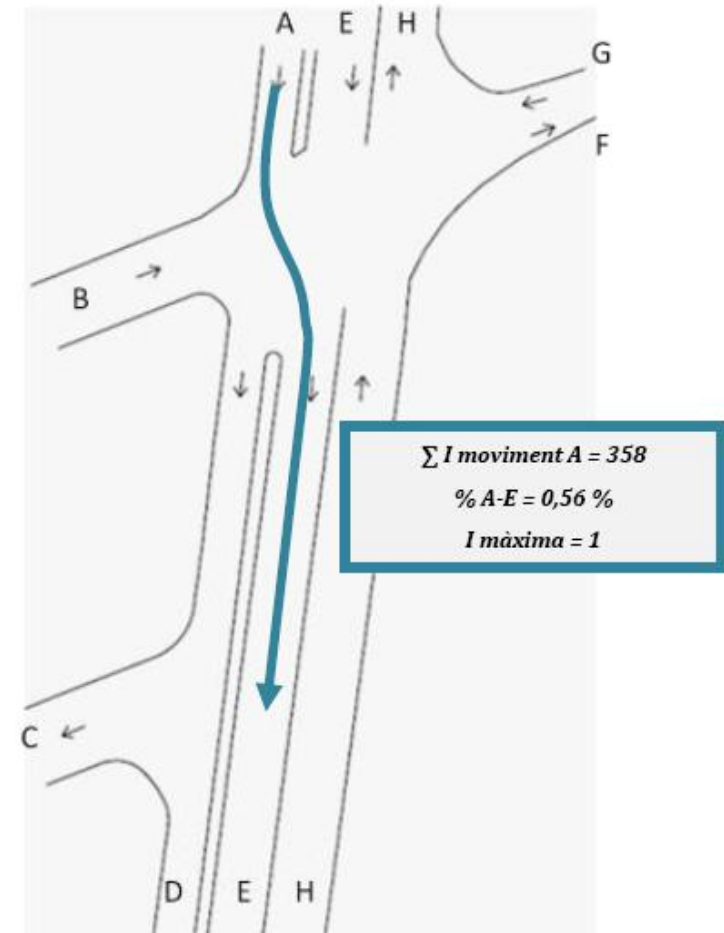


MOVIMENT A-E: Passen del Lateral Ronda de Llevant al tronc central de la Ronda de Llevant

Període 7:30 a 9:30

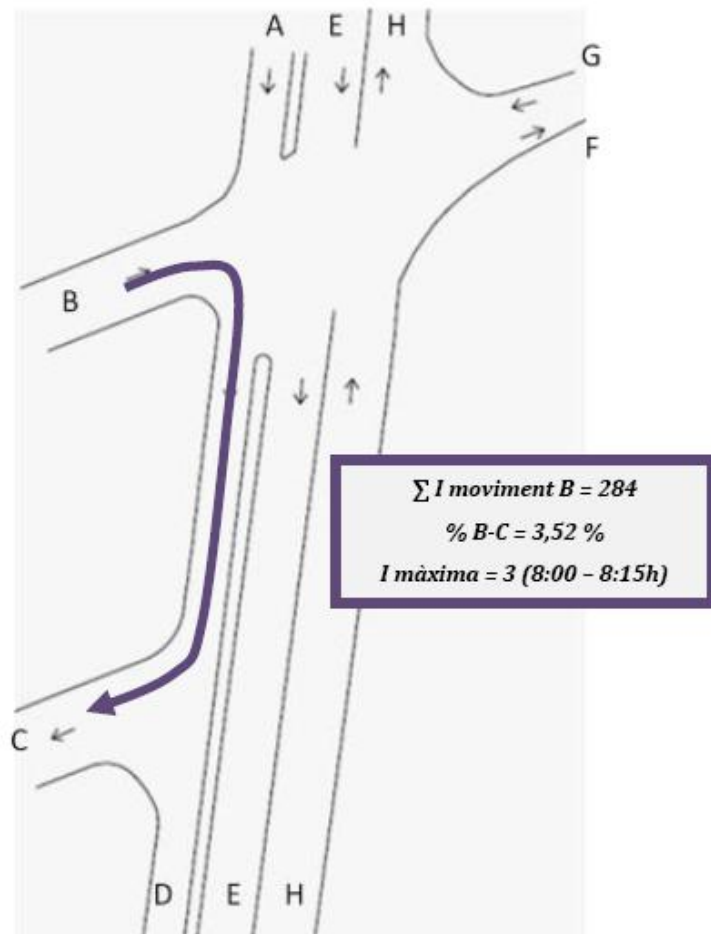


Període 18:00 a 20:00

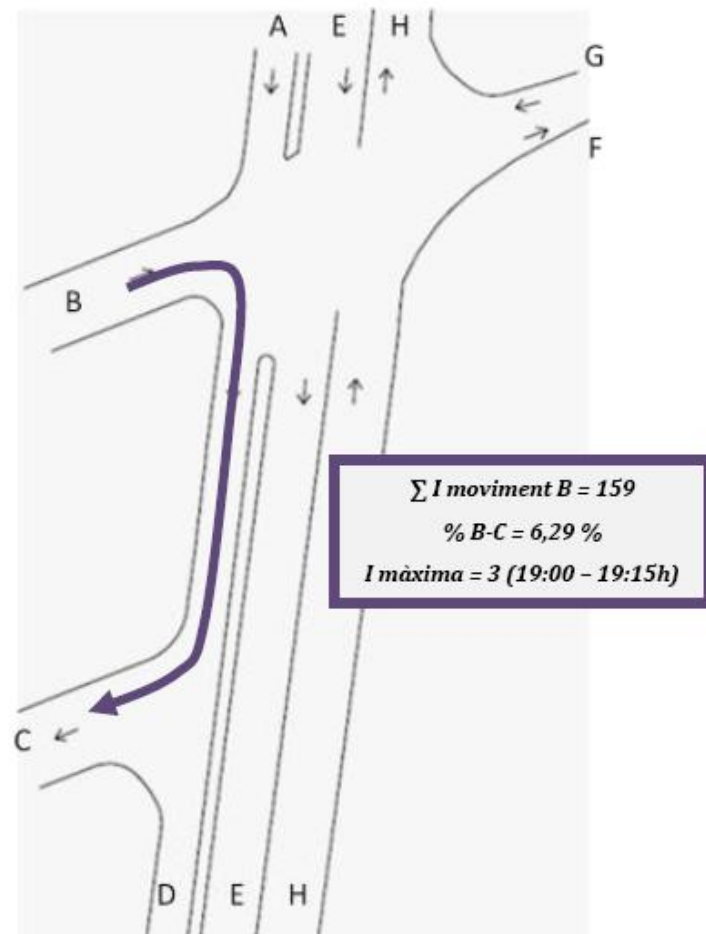


MOVIMENT B-C: Des del Carrer Carreras Candi cap a Joan XXIII pel lateral Ronda Llevant

Període 7:30 a 9:30

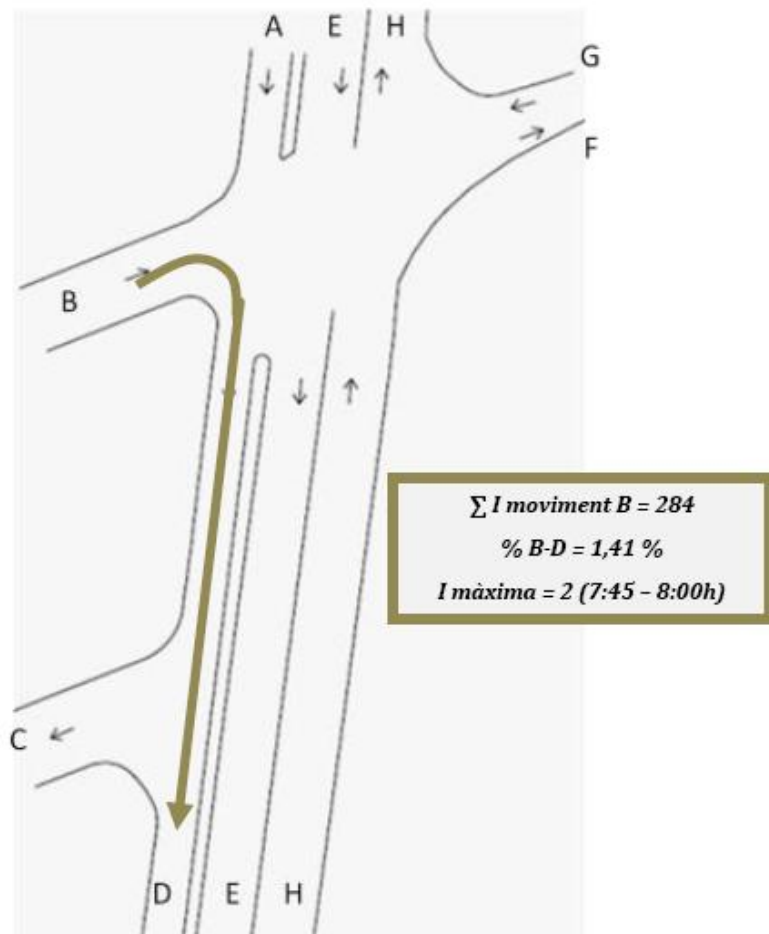


Període 18:00 a 20:00

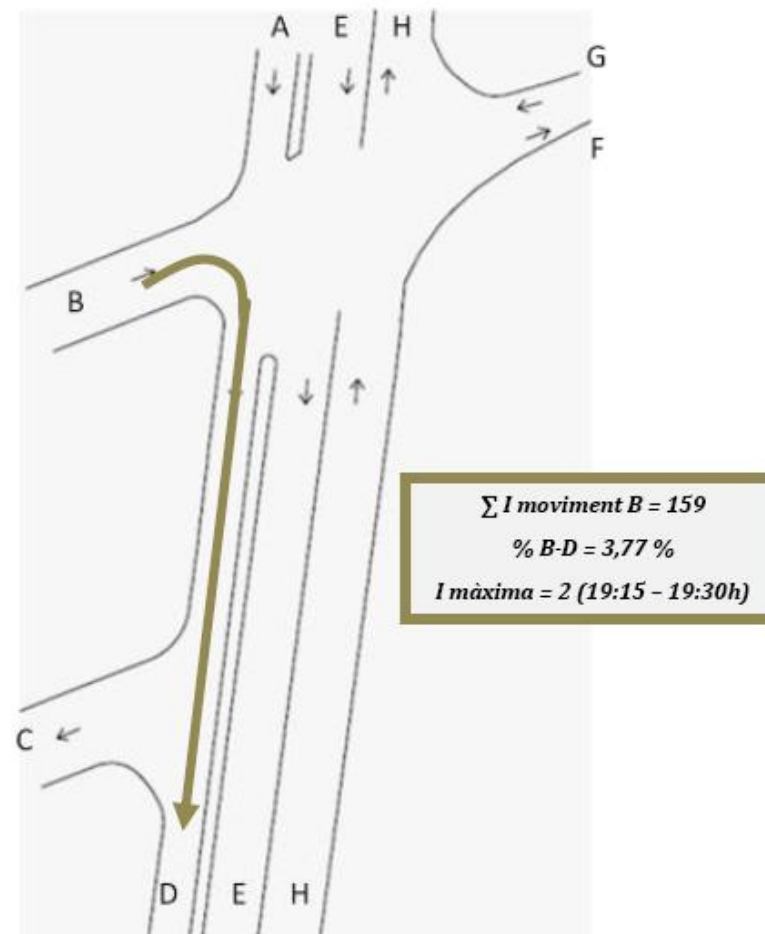


MOVIMENT B-D: Des del Carrer Carreras Candi cap a lateral Ronda Llevant

Període 7:30 a 9:30

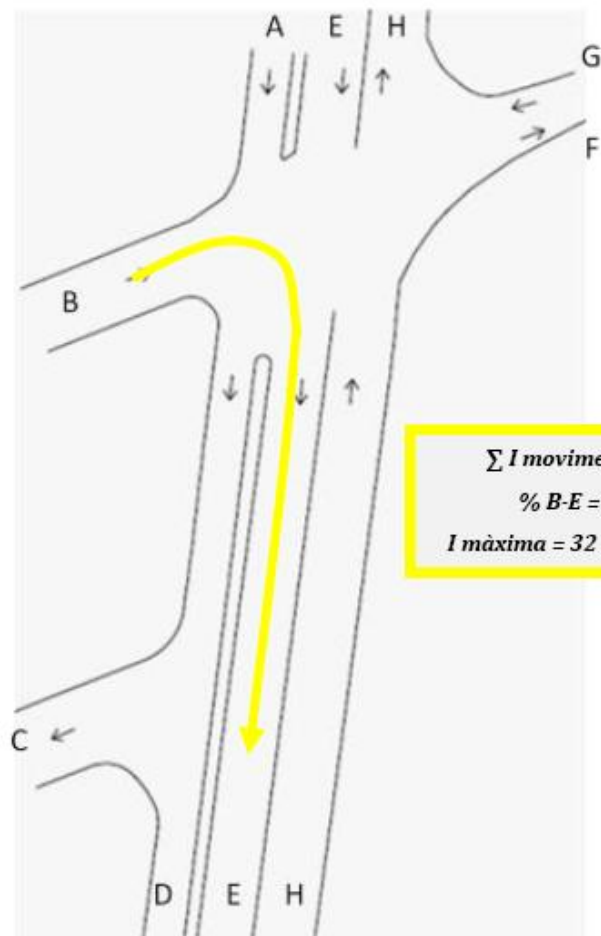


Període 18:00 a 20:00



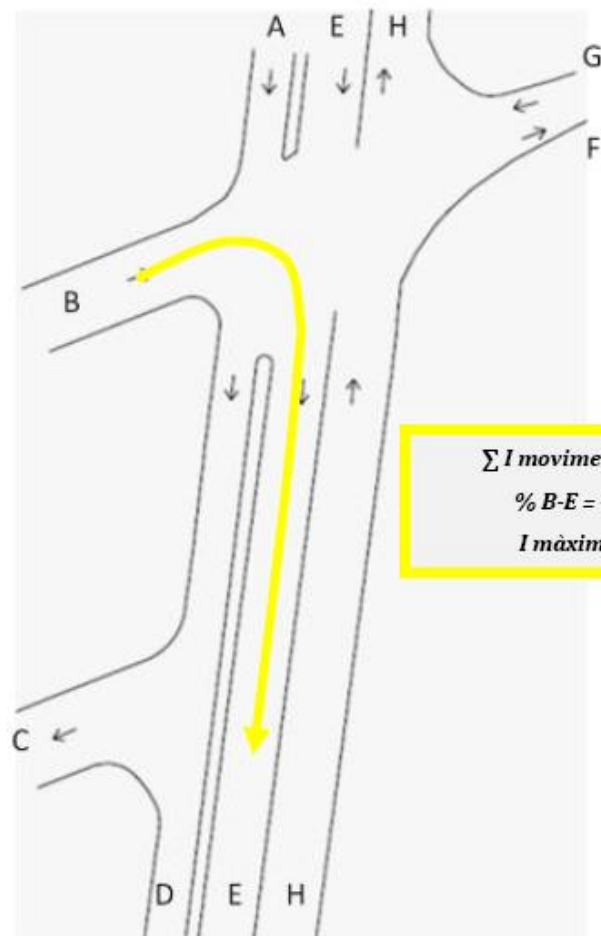
MOVIMENT B-E: Des del Carrer Carreras Candi cap al tronc central de la Ronda Llevant direcció sud

Període 7:30 a 9:30



$\Sigma I \text{ moviment B} = 284$
 $\% \text{ B-E} = 60,2 \%$
 $I \text{ màxima} = 32 (7:45 - 8:00h)$

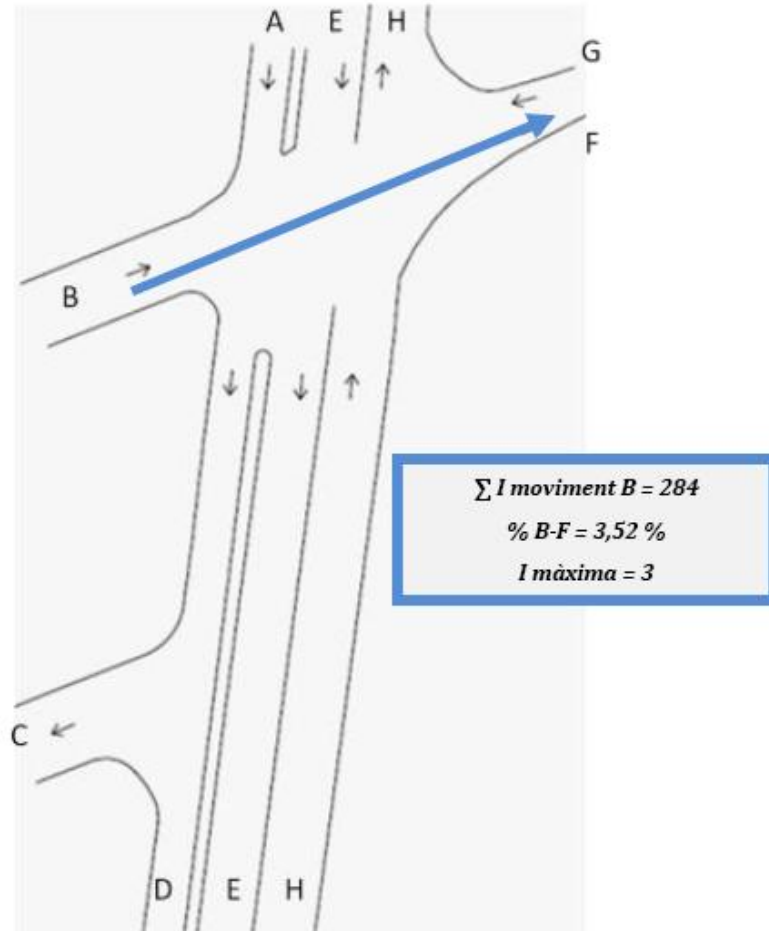
Període 18:00 a 20:00



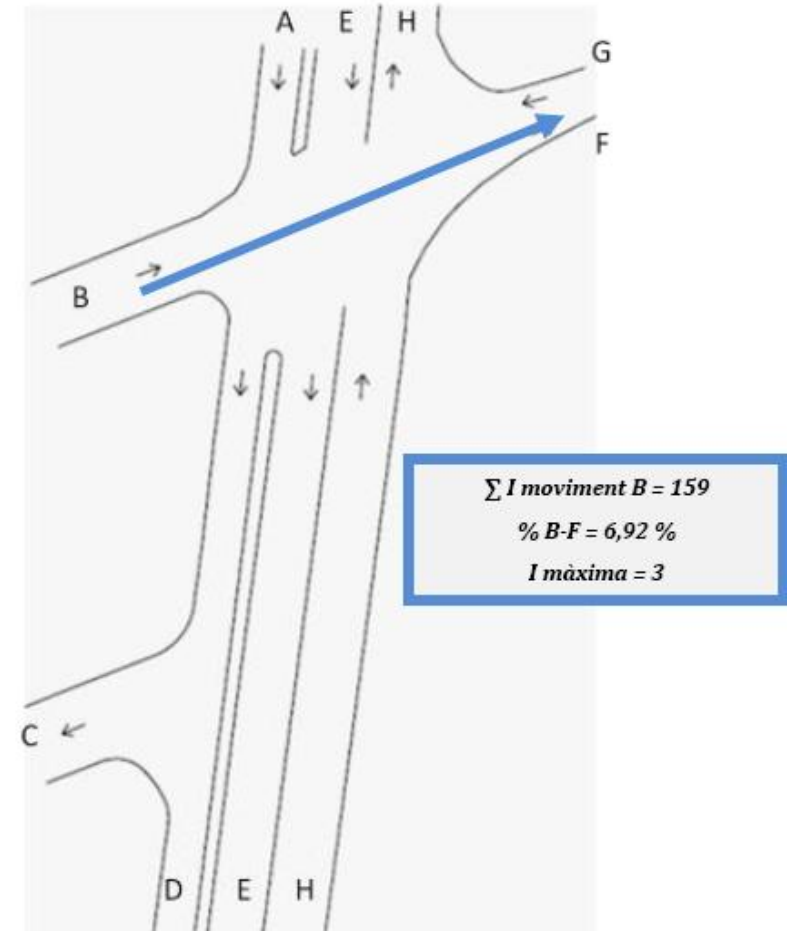
$\Sigma I \text{ moviment B} = 159$
 $\% \text{ B-E} = 42,8 \%$
 $I \text{ màxima} = 12$

MOVIMENT B-F: Des del Carrer Carreras Candi cap al camí de la Riera d'Argentona

Període 7:30 a 9:30

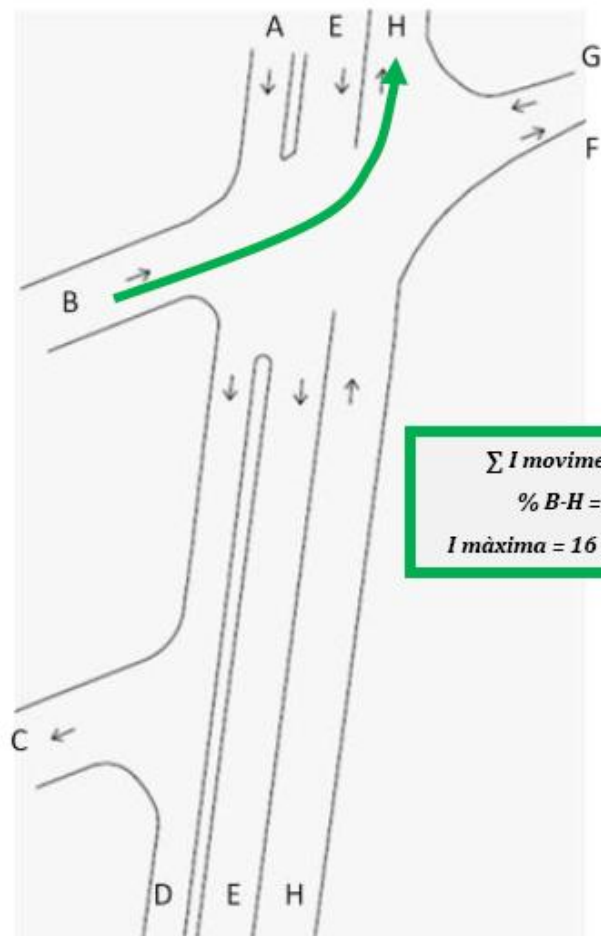


Període 18:00 a 20:00



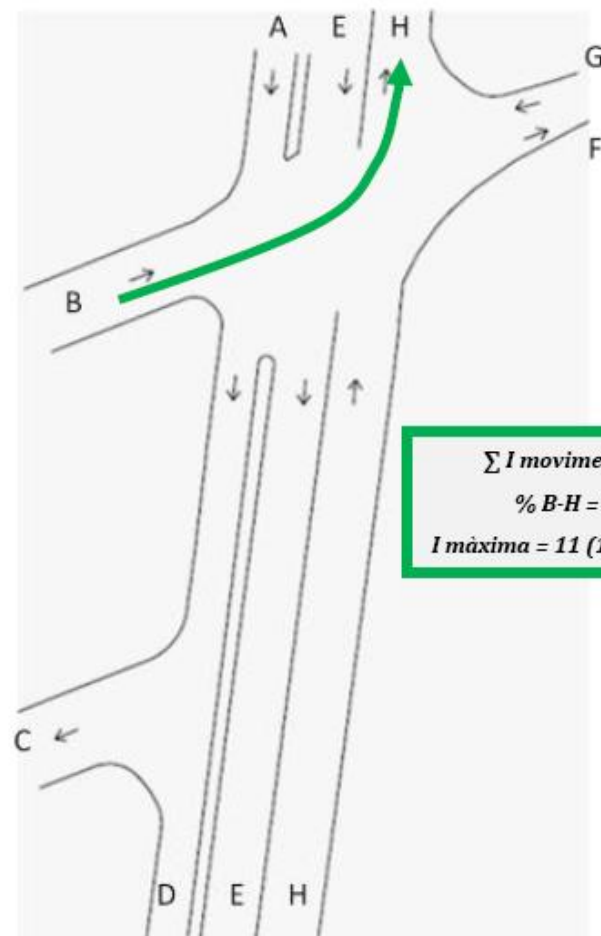
MOVIMENT B-H: Des del Carrer Carreras Candi cap al tronc central de la Ronda Llevant direcció nord

Període 7:30 a 9:30



$\Sigma I \text{ moviment B} = 284$
 $\% \text{ B-H} = 31,3 \%$
 $I \text{ màxima} = 16 \text{ (9:15 - 9:30h)}$

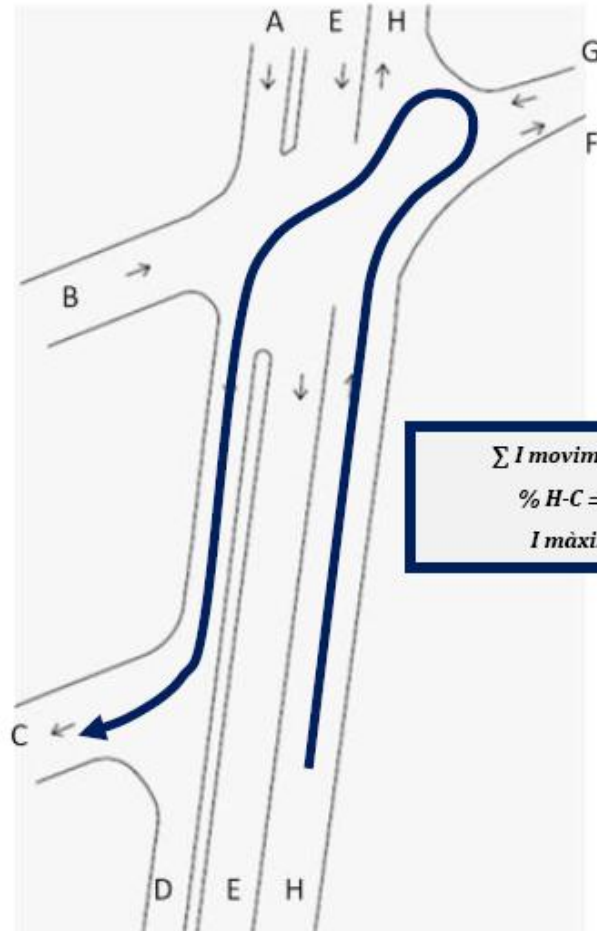
Període 18:00 a 20:00



$\Sigma I \text{ moviment B} = 159$
 $\% \text{ B-H} = 40,3 \%$
 $I \text{ màxima} = 11 \text{ (18:15 - 18:30h)}$

MOVIMENT H-C: Des de Ronda de Llevant cap a Carrer Joan XXIII fent maniobra al camí de la Riera d'Argentona

Període 7:30 a 9:30

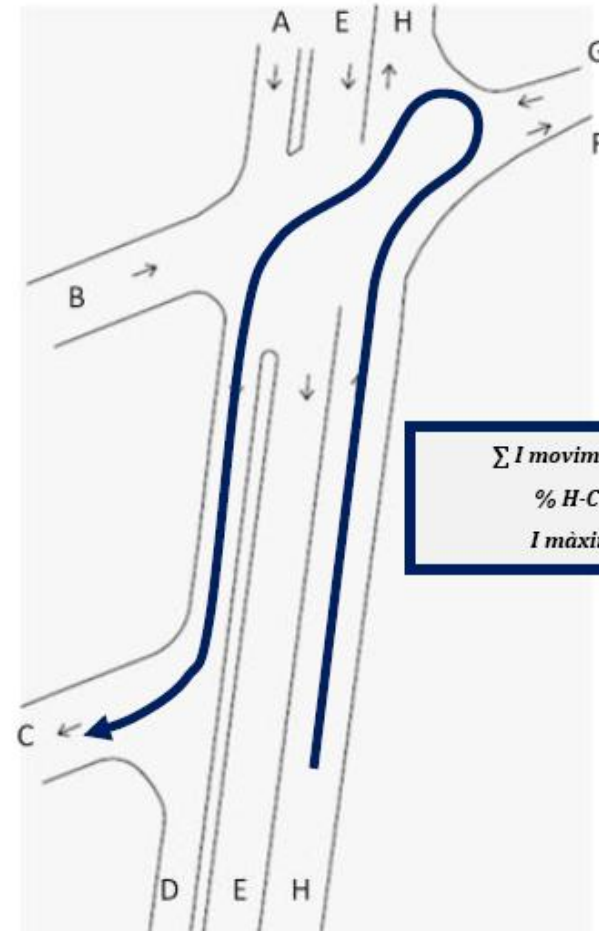


$\sum I \text{ moviment H} = 15$

$\% \text{ H-C} = 46,7 \%$

$I \text{ màxima} = 2$

Període 18:00 a 20:00



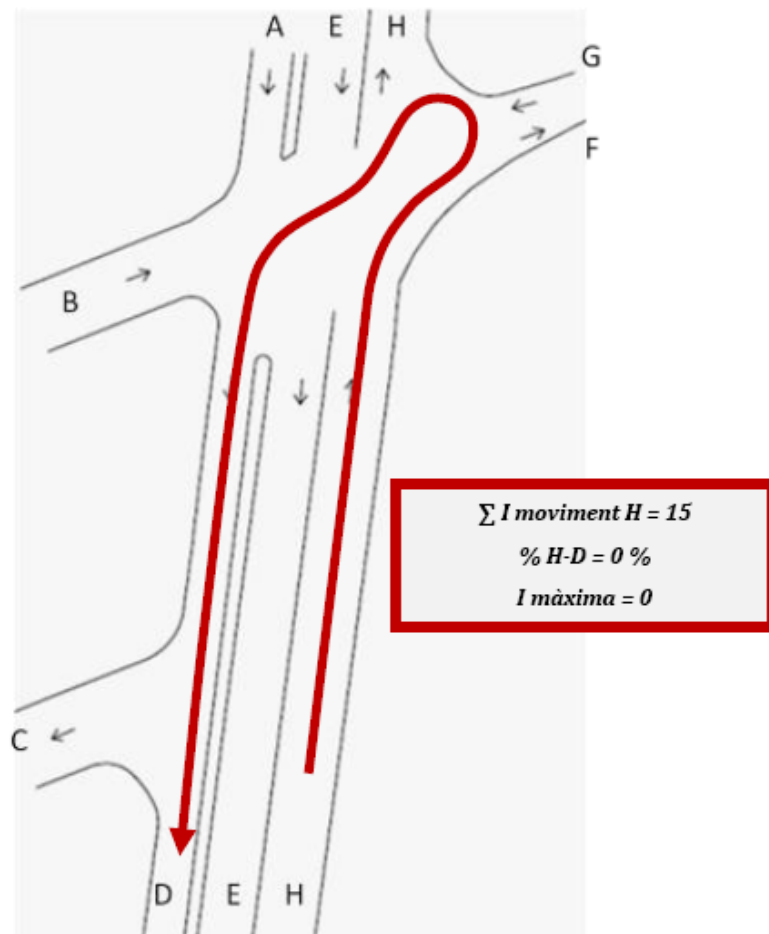
$\sum I \text{ moviment H} = 12$

$\% \text{ H-C} = 0 \%$

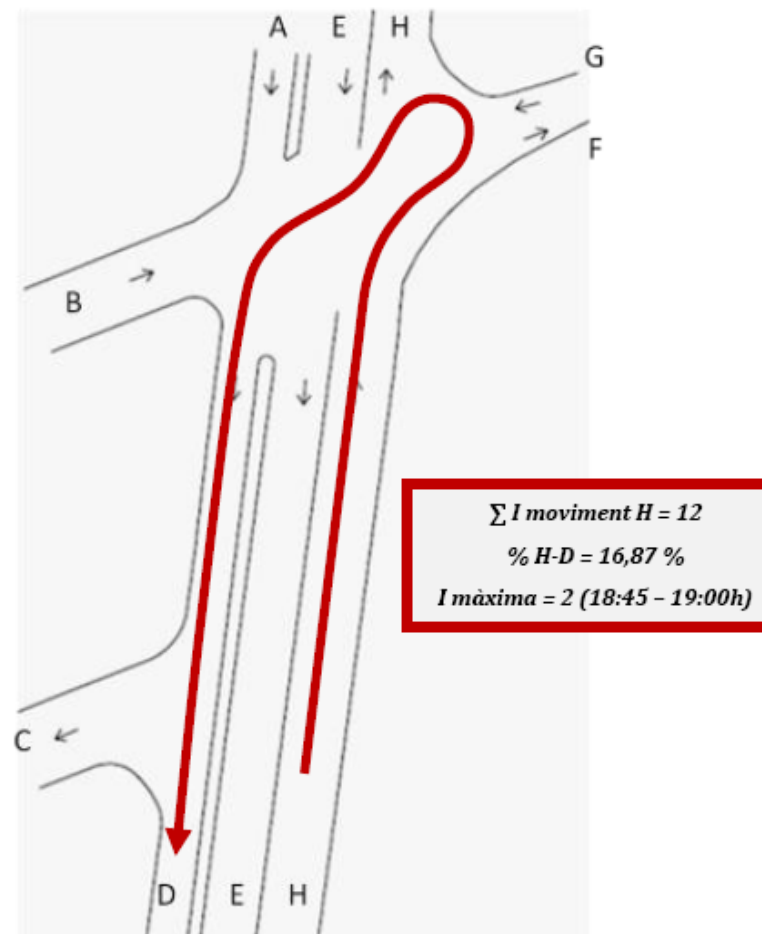
$I \text{ màxima} = 0$

MOVIMENT H-D: Des de Ronda de Llevant sentit nord cap a lateral Ronda Llevant sentit sud fent maniobra al camí de la Riera d'Argentona

Període 7:30 a 9:30

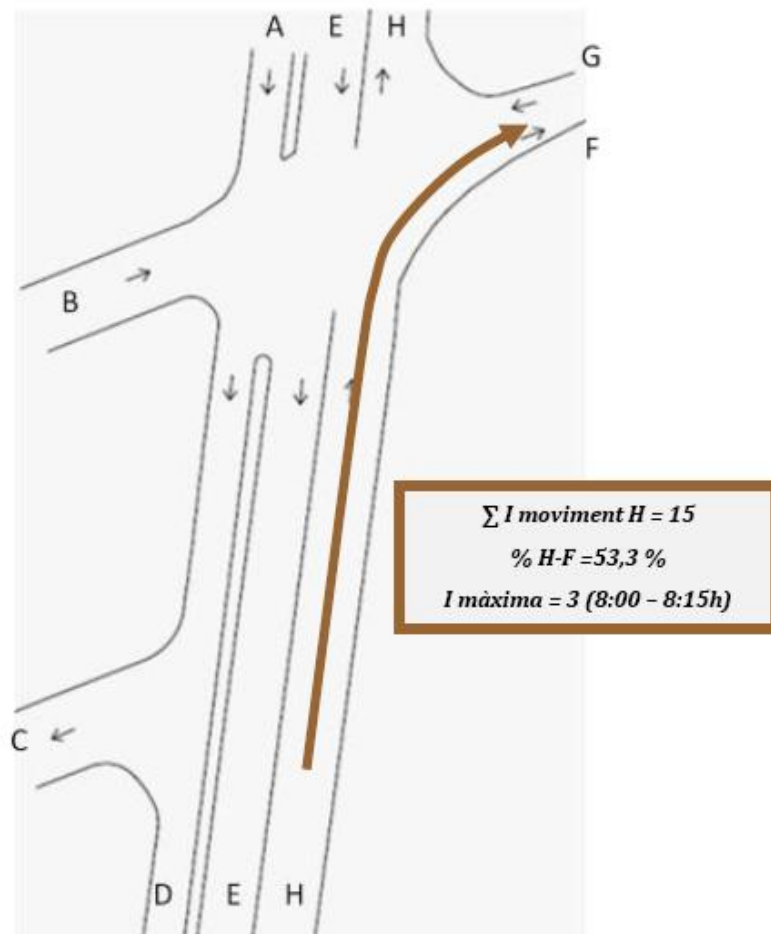


Període 18:00 a 20:00

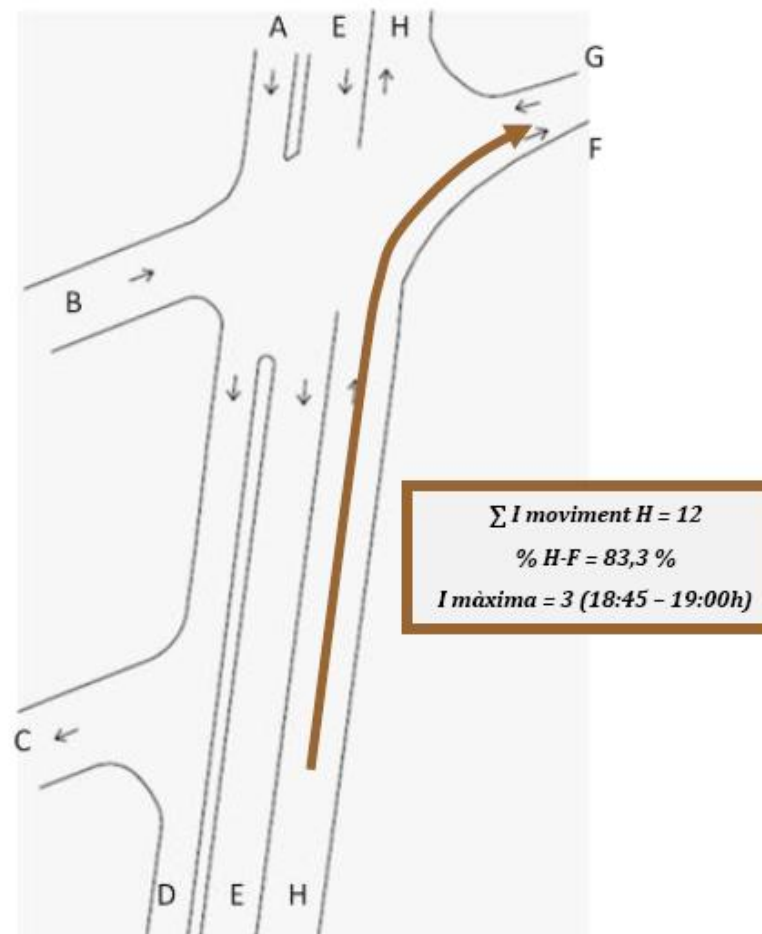


MOVIMENT H-F: Des de Ronda Llevant sentit nord cap al camí de la Riera d'Argentona

Període 7:30 a 9:30

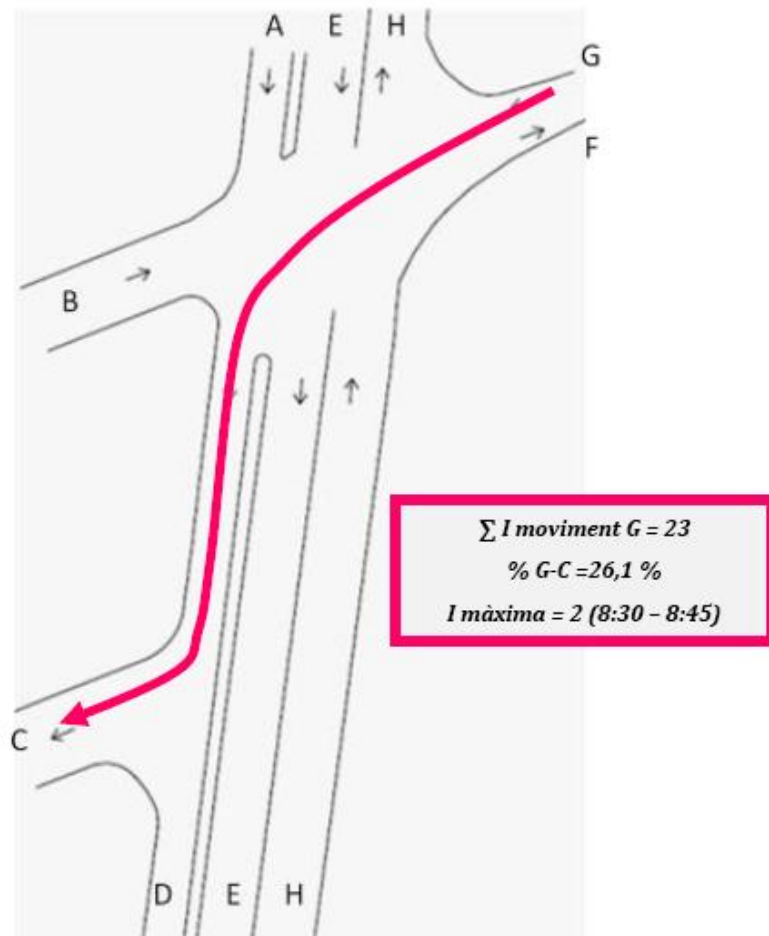


Període 18:00 a 20:00

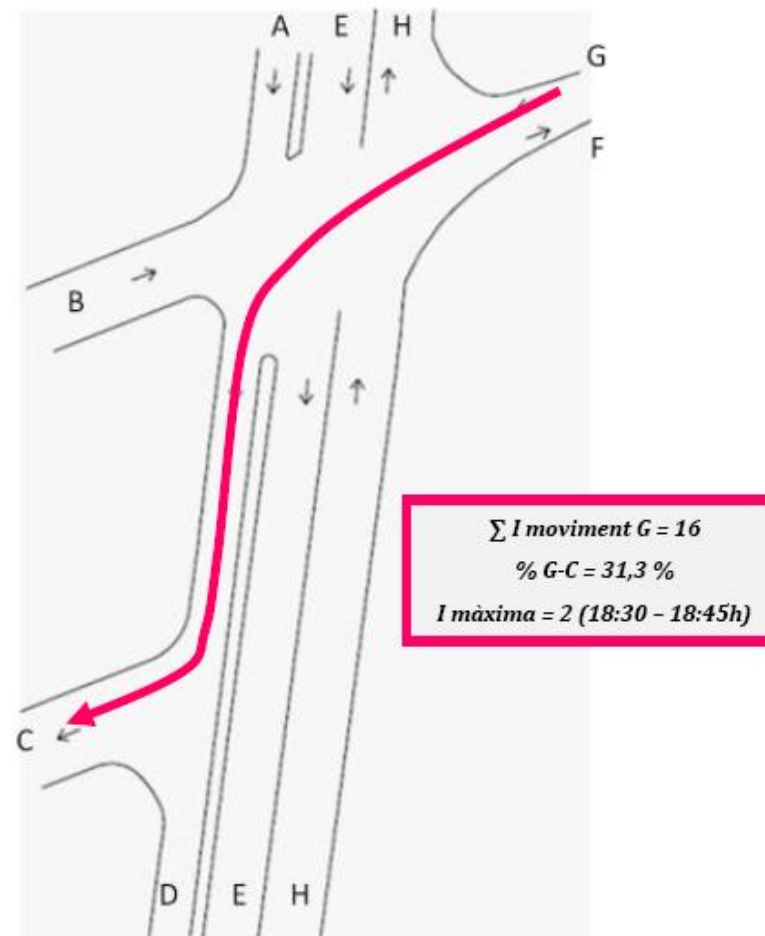


MOVIMENT G-C: Des del camí de la Riera d'Argentona cap a Joan XXIII a través lateral Ronda Llevant

Període 7:30 a 9:30

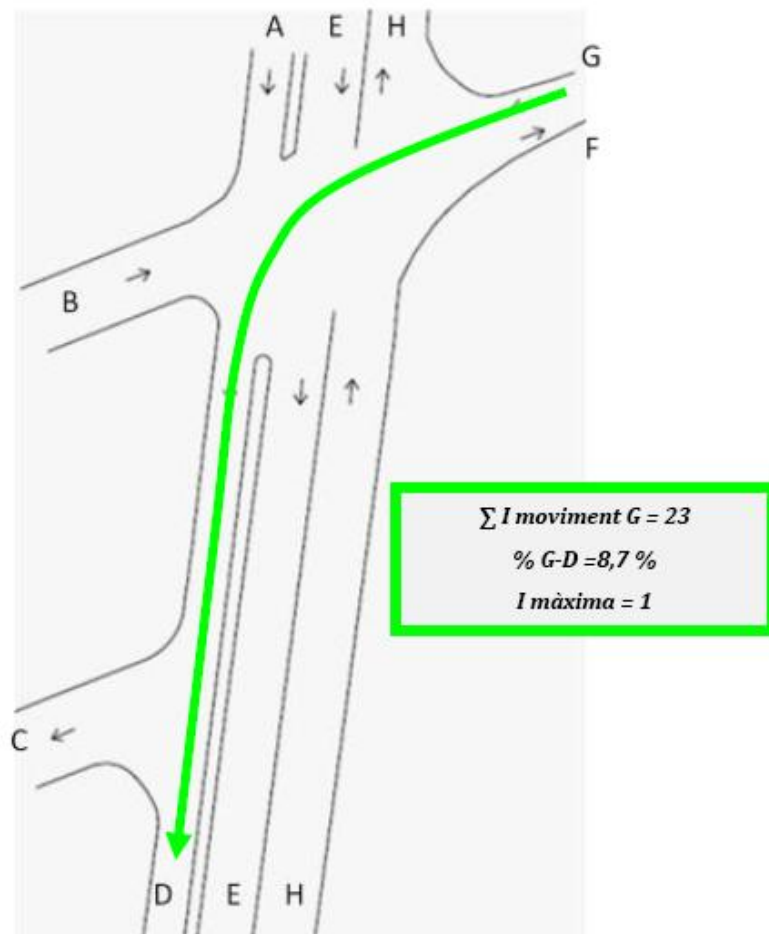


Període 18:00 a 20:00

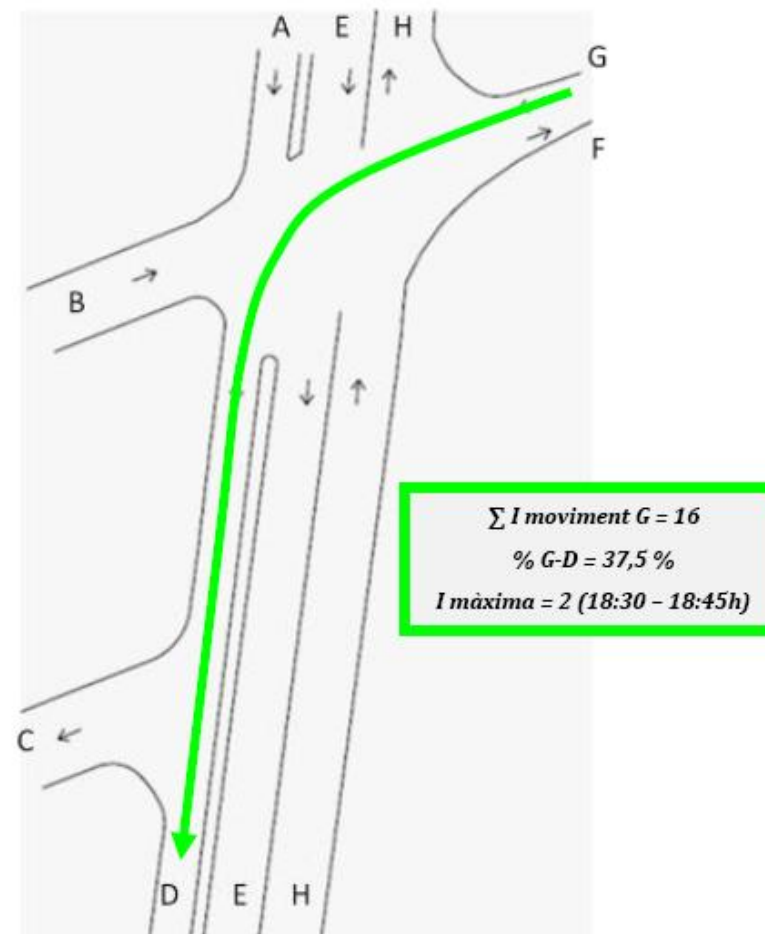


MOVIMENT G-D: Des del camí de la Riera d'Argentona cap al lateral de la Ronda Llevant sentit sud

Període 7:30 a 9:30

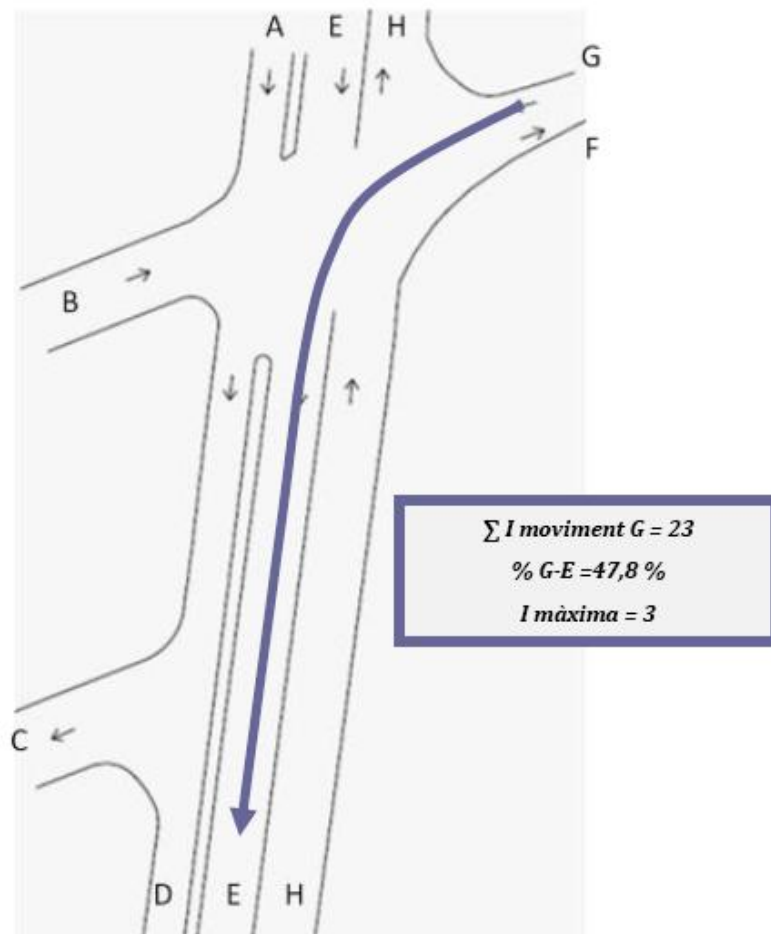


Període 18:00 a 20:00

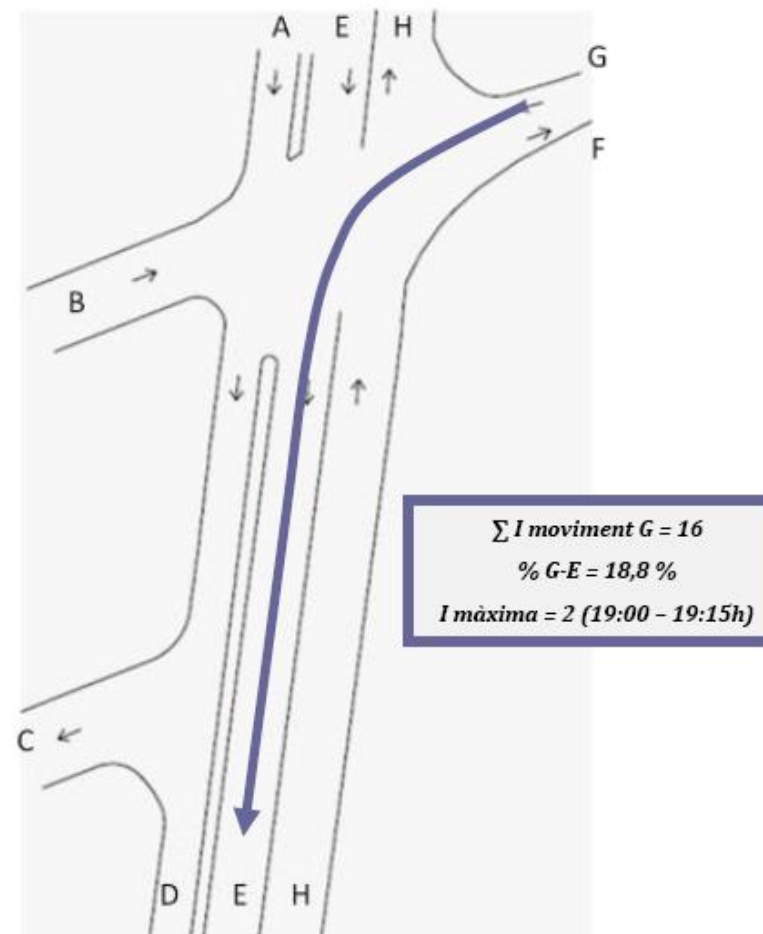


MOVIMENT G-E: Des del camí de la Riera d'Argentona cap al tronc central de la Ronda Llevant sentit sud

Període 7:30 a 9:30

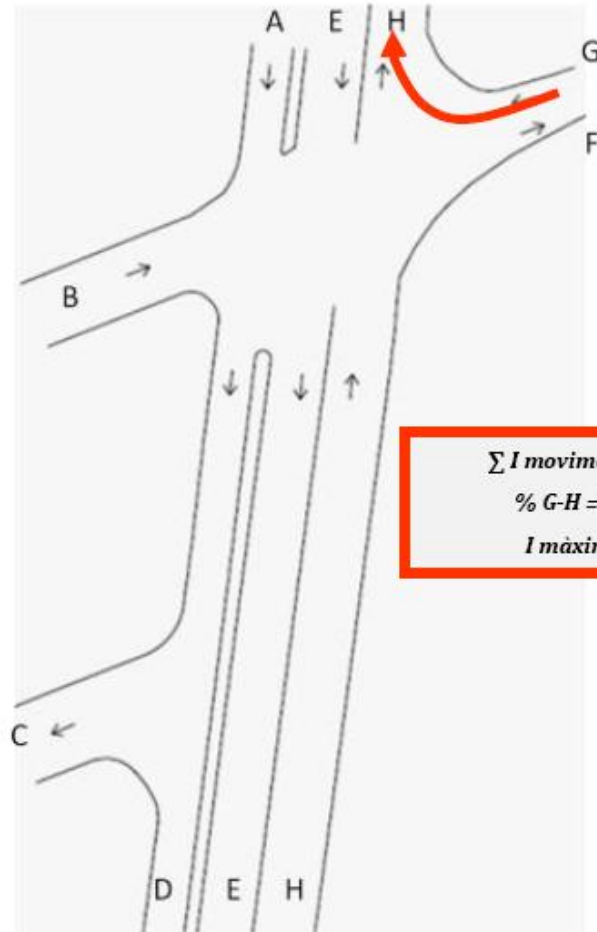


Període 18:00 a 20:00



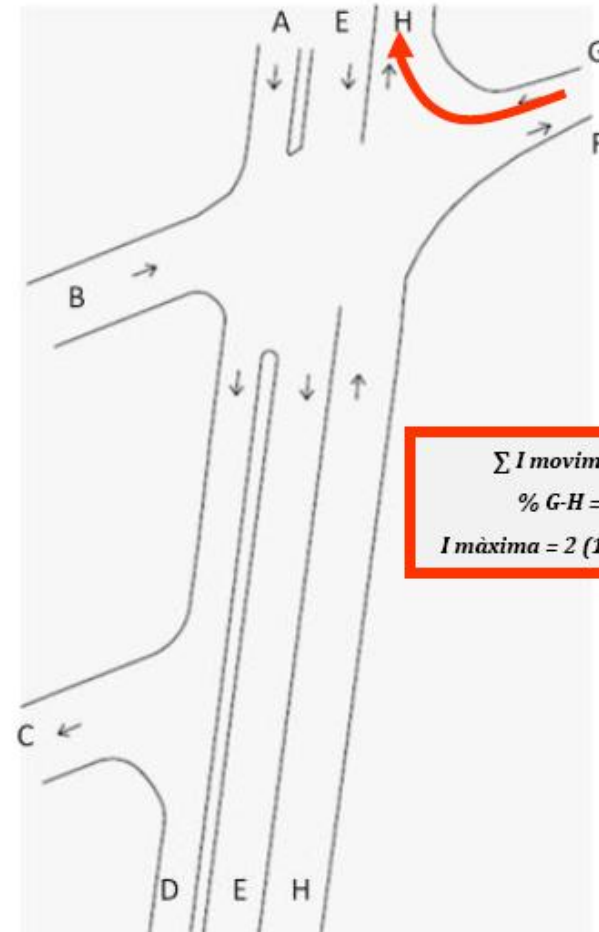
MOVIMENT G-H: Des del camí de la Riera d'Argentona cap a Ronda Llevant sentit nord

Període 7:30 a 9:30



$\sum I \text{ moviment } G = 23$
 $\% G-H = 17,4 \%$
 $I \text{ màxima} = 1$

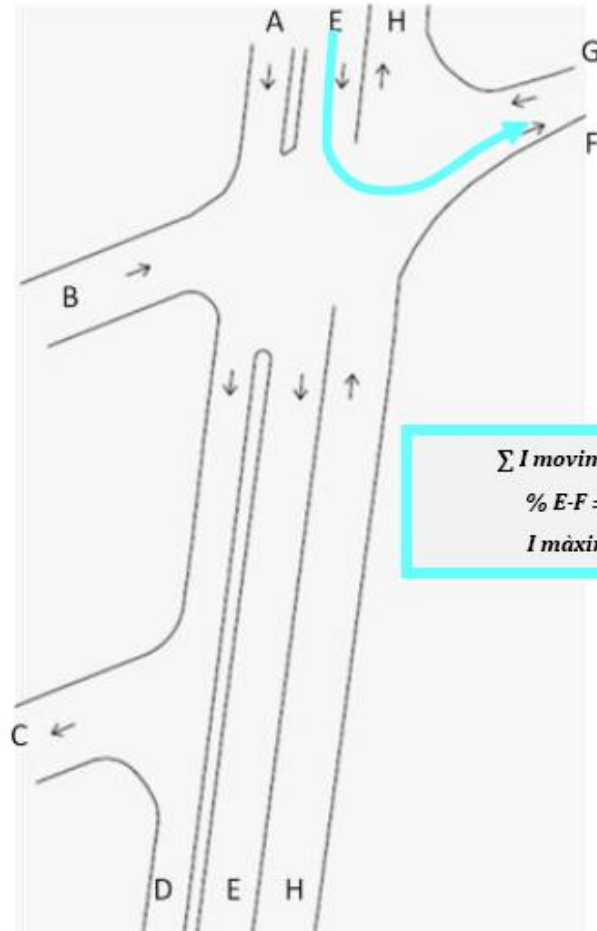
Període 18:00 a 20:00



$\sum I \text{ moviment } G = 16$
 $\% G-H = 12,5 \%$
 $I \text{ màxima} = 2 (18:30 - 18:45h)$

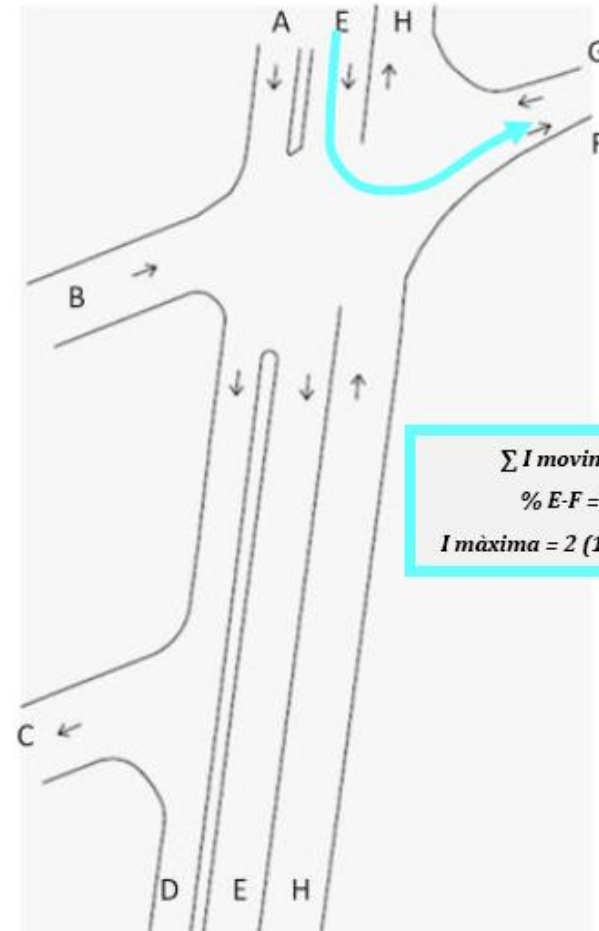
MOVIMENT E-F: Des de Ronda Llevant sentit sud cap al camí de la Riera d'Argentona

Període 7:30 a 9:30



$\sum I \text{ moviment } E = 0$
 $\% E-F = 0,0 \%$
 $I \text{ màxima} = 0$

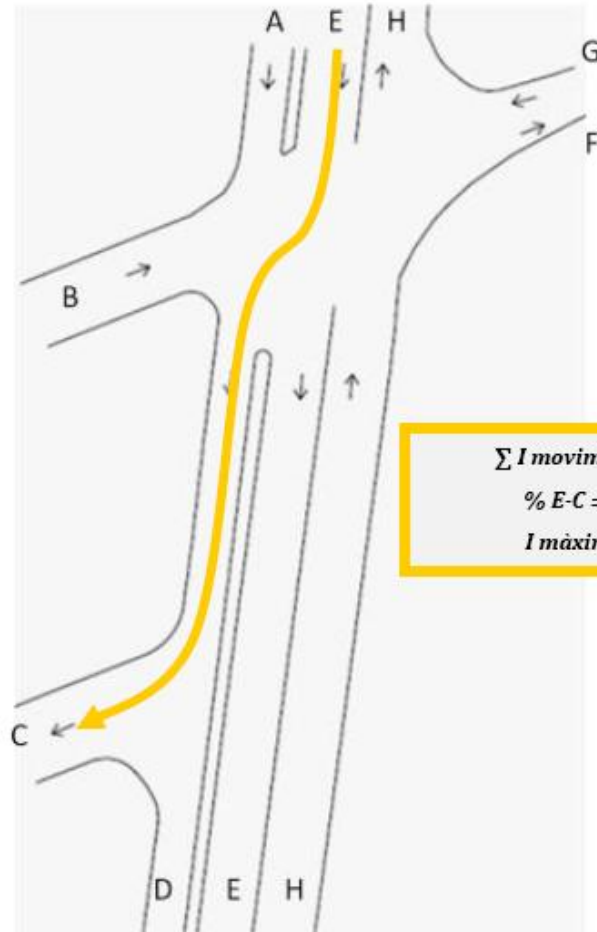
Període 18:00 a 20:00



$\sum I \text{ moviment } E = 3$
 $\% E-F = 66,7 \%$
 $I \text{ màxima} = 2 \text{ (18:30 - 18:45h)}$

MOVIMENT E-C: Des de Ronda Llevant sentit sud cap a Joan XXIII a través del lateral Ronda

Període 7:30 a 9:30

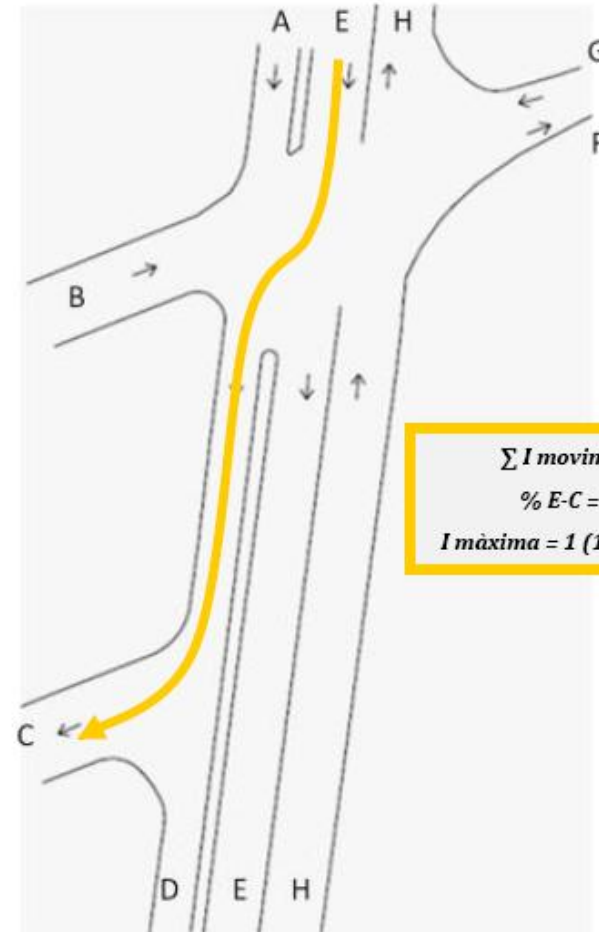


$\sum I \text{ moviment } E = 0$

% E-C = 0,0 %

I màxima = 0

Període 18:00 a 20:00



$\sum I \text{ moviment } E = 3$

% E-C = 33,3 %

I màxima = 1 (19:30 - 19:45h)