

doc.V. ANNEX 1: Fitxes de l'Avaluació Econòmica i Financera dels polígons i sectors



ANÀLISI IMMOBLES EN VENDA

														factor relació				
														1,00				
ctri	Municipi	Tipus	Emplaçament	Alçada	Hab.	bany	m²st	parcel·la	edif.	Preu	any const.	corrector antiguitat (RD 1492/2011)	coef. a nou	valor a nou	Valor estricte hab. €/m²	Rigidesa	Observacions	referència
MOSTRES HABITATGES (ENTRE MITGERES)														0,95				
1	Cantallops	Xalet aparellat	carrer de la Catalana	PB+1	3	2	284	1.288	0,220	980.000,00 €	2000	0,1342	1,1550	1.131.901,13 €	3.985,57	3.786,29	piscina / terrassa / garage / jardí (zona 4)	idealista
1	Cantallops	Finca rustica	carrer Costa de Gener	PB	5	2	325	228	1,425	460.000,00 €	2010	0,0672	1,0720	493.138,94 €	1.517,35	1.441,48	terrassa / sense calefacció (zona 2)	idealista
1	Cantallops	Xalet aparellat	carrer Hernán Cortés	PB+1	2	2	128	64	2,000	280.000,00 €	2000	0,1342	1,1550	323.400,32 €	2.526,57	2.400,24	terrassa / aire / traster (zona 2)	idealista
1	Cantallops	Casa rural		PB+1	3	2	361	289	1,249	390.000,00 €	2022	0,0000	1,0000	390.000,00 €	1.080,33	1.026,32	aire / jardí	idealista
1	Cantallops	Xalet aparellat	carrer de la Jonquera	PB	5	2	256	180	1,422	285.000,00 €	2002	0,1200	1,1364	323.863,64 €	1.265,09	1.201,84	calefacció / traster / jardí (zona 3)	idealista
1	Cantallops	Xalet aparellat	carrer Escoles, 12	PB+1	3	1	120	350	0,343	225.000,00 €	1960	0,5022	2,0088	451.988,75 €	3.766,57	3.578,24	terrassa / jardí (zona 3)	idealista
1	Cantallops	Xalet	carrer Nou	PB	5	2	250	130	1,923	280.000,00 €	2002	0,1200	1,1364	318.181,82 €	1.272,73	1.209,09	terrassa / balcó / traster (zona 2)	idealista
1	Cantallops	Xalet aparellat	carrer Figueres	PB	1	2	67	67	1,000	149.000,00 €	2002	0,1200	1,1364	169.318,18 €	2.527,14	2.400,78	licència turística (zona 2)	idealista
6							1.174,0	2.127,0	0,552	2.374.000,00 €					2.887.929,14 €	2.459,91 €	2.336,91	
														descartats	2.459,91 €/m²st	2.336,91 €/m²st		
																394,93 €/m²st		
																217,98 €/m²s		

														factor relació				
														1,00				
ctri	Barri	Tipus	Emplaçament	Alçada	Hab.	bany	m²st	parcel·la	edif.	Preu	any const.	corrector antiguitat (RD 1492/2011)	coef. a nou	valor a nou	Valor estricte hab. €/m²	Rigidesa	Observacions	referència
MOSTRES HABITATGES AILLADAS														0,95				
1	Aguilana	Xalet independent	Carretera Puig del Ram	PB+3	6	6	735	1.049	0,701	685.000,00 €	2010	0,0672	1,0720	734.348,20 €	999,11	949,16	terrassa / jardí / piscina	idealista
1	Sant Climent Sescebes	Xalet independent	Carrer Espolla, 26	PB+1	4	2	190	587	0,324	398.000,00 €	1965	0,4475	1,8100	720.361,99 €	3.791,38	3.601,81	terrassa / jardí / piscina	idealista
1	Mollet de Peralada	Xalet independent	Carrer les Costes	PB+1	5	3	501	2.071	0,242	573.000,00 €	2002	0,1200	1,1364	651.136,36 €	1.299,67	1.234,69	terrassa / jardí / piscina	idealista
1	Mollet de Peralada	Xalet independent		PB+1	6	3	220	2.047	0,107	640.000,00 €	2000	0,1342	1,1550	739.200,74 €	3.360,00	3.192,00	terrassa / jardí / piscina	idealista
1	La Jonquera	Xalet independent		PB+1	5	4	440	1.110	0,396	1.200.000,00 €	2005	0,0995	1,1105	1.332.593,00 €	3.028,62	2.877,19	terrassa / jardí / piscina	idealista
4							1.351,0	5.815,0	0,232	2.811.000,00 €					3.443.292,10 €	2.548,70 €	2.421,26	
														descartats	2.548,70 €/m²st	2.421,26 €/m²st		
																313,84 €/m²st		
																72,92 €/m²s		

														factor relació				
														1,00				
ctri	Barri	Tipus	Emplaçament	Alçada	Hab.	bany	m²st	parcel·la	edif.	Preu	any const.	corrector antiguitat (RD 1492/2011)	coef. a nou	valor a nou	Valor estricte hab. €/m²	Rigidesa	Observacions	referència
INDUSTRIAL														0,95				
1	Llens	nau	Carrer Hispano Suiza				766	1.250	0,613	550.000,00 €	2005	0,0995	1,1105	610.771,79 €	797,35	757,48		idealista
1	Borrassà	nau					1.000	5.000	0,200	700.000,00 €	2000	0,1342	1,1550	808.500,81 €	808,50	768,08		idealista
1	Figueres	nau	L'Oliva Gran				480			280.000,00 €	2000	0,1342	1,1550	323.400,32 €	673,75	640,06		idealista
1	El Far d'Empordà	nau	Carrer del Pla de Manol				756			165.000,00 €	2000	0,1342	1,1550	190.575,19 €	252,08	190.949,43		idealista
1	Vilamallà	nau	Carrer la Bisbal, 7				7.620			5.715.000,00 €	2010	0,0672	1,0720	6.126.715,27 €	804,03	763,83		idealista
1	Vilamallà	nau	Avenida d'Europa, 30				880	3.922	0,224	1.750.000,00 €	2001	0,1271	1,1456	2.004.811,55 €	2.278,19	2.164,29		idealista
1	Vilamallà	nau	Avinguda Generalitat				3.384			3.039.300,00 €	2010	0,0672	1,0720	3.258.254,72 €	962,84	914,70		idealista
1	Vilamallà	nau	Polígono Industrial				920			690.000,00 €	2005	0,0995	1,1105	766.240,98 €	832,87	791,23		idealista
7							8.186,0			7.174.300,00 €					7.962.555,36 €	972,70 €	924,07 €	
														descartats	972,70 €/m²st	924,07 €/m²st		
																216,64 €/m²st		

VALORS URBANÍSTICS

VALORS DE REPERCUSIÓ PER A SOLS DESTINATS A USOS RESIDENCIALS I TERCIARIS

zonas 5

HABITATGE LLIURE - XALET SENZILL AÏLLAT				
VR = (Vv / K) - Vc		novembre de 2025		
VR =	valor repercusió / mètode residual estàtic			
Vv =	valor en venda	2.421,26 €/m²t		
K =	coeficient despeses generals	1.4000		
Vc =	Cc + Ch + Ca	1.415,63 €/m²t		
	Cc = cost construcció + dg + bi	1.202,74 €/m²t	(BEC 1T 2025)	
	Ch = seguretat i salut	24,05 €/m²t	2,00%	
	Ca = honoraris tècnics i permisos	188,83 €/m²t	15,70%	
	VR =	313,84 €/m²t		
	homogeneïtzació	0,7947		

NAU INDUSTRIAL				
VR = (Vv / K) - Vc		novembre de 2025		
VR =	valor repercusió / mètode residual estàtic			
Vv =	valor en venda	924,07 €/m²t		
K =	coeficient despeses generals	1,2000		
Vc =	Cc + Ch + Ca	553,41 €/m²t		
	Cc = cost construcció + dg + bi	486,30 €/m²t	(BEC 1T 2025)	
	Ch = seguretat i salut	9,73 €/m²t	2,00%	
	Ca = honoraris tècnics i permisos	57,38 €/m²t	11,80%	
	VR =	216,64 €/m²t		
		0,5486		

VALORS URBANÍSTICS

		sc
HABITATGE LLIURE - SENZILLA ENTRE MITGERES	394,93 €/m²t	1,0000
HABITATGE LLIURE - PLURIFAMILIAR (B+2)	556,63 €/m²t	1,4094
HABITATGE LLIURE - XALET SENZILL AÏLLAT	313,84 €/m²t	0,7947
NAU INDUSTRIAL	216,64 €/m²t	0,5486

zona 2 / 3

HABITATGE LLIURE - SENZILLA ENTRE MITGERES				
VR = (Vv / K) - Vc		novembre de 2025		
VR =	valor repercusió / mètode residual estàtic			
Vv =	valor en venda	2.336,91 €/m²t		
K =	coeficient despeses generals	1.4000		
Vc =	Cc + Ch + Ca	1.274,29 €/m²t		
	Cc = cost construcció + dg + bi	1.100,90 €/m²t	(BEC 1T 2025)	
	Ch = seguretat i salut	22,02 €/m²t	2,00%	
	Ca = honoraris tècnics i permisos	151,37 €/m²t	13,75%	
	VR =	394,93 €/m²t		
	homogeneïtzació	1,0000		

zona 4

HABITATGE LLIURE - PLURIFAMILIAR (B+2)				
VR = (Vv / K) - Vc		novembre de 2025		
VR =	valor repercusió / mètode residual estàtic			
Vv =	valor en venda	2.336,91 €/m²t		
K =	coeficient despeses generals	1.4000		
Vc =	Cc + Ch + Ca	1.112,60 €/m²t		
	Cc = cost construcció + dg + bi	987,66 €/m²t	(BEC 1T 2025)	
	Ch = seguretat i salut	19,75 €/m²t	2,00%	
	Ca = honoraris tècnics i permisos	105,19 €/m²t	10,65%	
	VR =	556,63 €/m²t		
	homogeneïtzació	1,4094		

DETERMINACIÓ DE LES DESPESES D'URBANITZACIÓ

valoració de les despeses d'urbanització				
urbanització vial pendent d'executar (traça de camí existent / carrers nous)	0,00 m²	224,61 €/m²	0 €	[mòdul COAC]
urbanització vial pendent d'executar (aparcament nou)	0,00 m²	224,61 €/m²	0 €	[mòdul COAC]
urbanització vial pendent d'executar (amb vorada i serveis)	0,00 m²	187,18 €/m²	0 €	[mòdul COAC]
urbanització vial existent (mal estat conservació/necessitat ajustes amplada)	0,00 m²	149,74 €/m²	0 €	[mòdul COAC]
urbanització vial existent (estat normal de conservació)	0,00 m²	112,31 €/m²	0 €	[mòdul COAC]
vial existent (urbanitzat)	0,00 m²	0,00 €/m²	0 €	[mòdul COAC]
urbanització parcs i espais connectors	0,00 m²	14,97 €/m²	0 €	[mòdul COAC]
honoraris i taxes de la urbanització	9%		0 €	[estimació]
despeses PPU i REPAR			25.000 €	[estimació]
total despeses d'urbanització			25.000,00 €	

MODIFICACIÓ PUNTUAL DE LES NORMES SUBSIDIÀRIES DEL PLANEJAMENT DE CANTALLOPS [MpNS Cantallops]

ref.: P2307

novembre de 2025

PAU 1

RESUM DELS PARÀMETRES URBANÍSTICS

<i>sòl d'aprofitament</i>	<i>sòl</i>	<i>sostre potencial</i>	
3 Urbana	175,07 m²	2,46%	525,21 m²t
5c Ciutat jardí extensiva	3.748,05 m²	52,73%	1.686,62 m²t
TOTAL SÒL APROFITAMENT PRIVAT	3.923,12 m²	55,19%	2.211,83 m²t

3 v

4 v

9,85 htg/ha

<i>sistemes</i>	<i>sòl</i>	
A Viari	1.928,86 m²	27,13%
<i>vial existent urbanitzat</i>	407,93 m²	
<i>vial existent (mal estat de conservació)</i>	449,04 m²	
<i>vial pendent d'executar</i>	1.071,89 m²	
B Parcs i jardins	1.042,11 m²	14,66%
D Canalització i xarxa fluvial	214,52 m²	3,02%
TOTAL SISTEMES	3.185,49 m²	44,81%

total sòl àmbit transformació	7.108,61 m²
total sòl amb dret a aprofitament	6.894,09 m² (*)
edificabilitat bruta	0,311 m²st/m²s
densitat d'habitatges	9,85 htg/ha

(*) 214,52 m² de domini públic (vial existent / hidraulic)

DETERMINACIÓ DE LES DESPESES D'URBANITZACIÓ

valoració de les despeses d'urbanització	
urbanització vial pendent d'executar (traça de camí existent / carrers nous)	1.071,89 m² 224,61 €/m²t
urbanització vial existent (mal estat conservació/necesitat ajustes amplada)	449,04 m² 149,74 €/m²t
vial existent (urbanitzat)	407,93 m² 0,00 €/m²t
urbanització parcs i espais connectors	1.042,11 m² 14,97 €/m²t
honoraris i taxes de la urbanització	9,00%
despeses PPU i REPAR	
total despeses d'urbanització	377.731,70 €

202,48 €/ua

170,78 €/m²st

DETERMINACIÓ DE LES UNITATS D'APROFITAMENT

394,93 €/ua (valor de repercusió urbanitzat)

192,45 €/ua (valor de repercusió abans d'urbanitzar)

	<i>coeficient</i>	<i>sostre</i>	<i>unitats d'ap.</i>	<i>valor de les u.a.</i>
HABITATGE LLIURE - SENZILLA ENTRE MITGERES	1,00	525,21 m²t	525,21 ua	207.421,37 €
HABITATGE LLIURE - XALET SENZILL AÏLLAT	0,79	1.686,62 m²t	1.340,33 ua	529.338,00 €
		2.211,83 m²t	1.865,54 ua	736.759,37 €

PARÀMETRES DE GESTIÓ

Concreció de la cessió del 10% de l'aprofitament

Cessió total en unitats d'aprofitament	186,55 ua
Cessió en habitatge lliure	221,18 m²t
	186,55 ua

Total municipal per cessió del 10% de l'aprofitament

221,18 m²t	73.676 €
------------	----------

Rendiment del polígon

Valor urbanístic del polígon urbanitzat	736.759,37 €
Cessió del 10% de l'aprofitament urbanístic a l'Ajuntament	-73.675,94 €
Rendiment econòmic del polígon complet	663.083,43 €
Despeses d'urbanització i gestió	377.731,70 €

Rendiment econòmic final de la gestió del polígon

285.351,73 €

Rendiment per m² de sòl aportat 41,39 €/m²

MODIFICACIÓ PUNTUAL DE LES NORMES SUBSIDIÀRIES DEL PLANEJAMENT DE CANTALLOPS [MpNS Cantallops]

ref.: P2307

novembre de 2025

PAU 2

RESUM DELS PARÀMETRES URBANÍSTICS

21 v

sòl d'aprofitament	sòl	sostre potencial		
2	Casc Antic	156,90 m²	1,27%	251,00 m²t
4	Suburbana	1.554,53 m²	12,6%	3.109,06 m²t
0	Espais lliures privats	3.309,66 m²	26,9%	
TOTAL SÒL APROFITAMENT PRIVAT		5.021,09 m²	40,79%	3.360,06 m²t

17,06 htg/ha

sistemes	sòl		
A	Viari	3.069,71 m²	24,94%
	vial existent (estat normal conservació)	483,75 m²	
	vial existent (ampliació)	355,00 m²	
	vial pendent d'executar	2.230,96 m²	
B	Parcs i jardins	4.219,29 m²	34,28%
TOTAL SISTEMES		7.289,00 m²	59,21%

12.310,09 m²	total sòl àmbit transformació	12.310,09 m²
	total sòl amb dret a aprofitament	11.471,34 m² (*)
	edificabilitat bruta	0,273 m²st/m²s
	densitat d'habitatges	17,06 htg/ha

(*) 838,75 m² de domini públic (vial existent / hidraulic)

DETERMINACIÓ DE LES DESPESES D'URBANITZACIÓ

valoració de les despeses d'urbanització			
urbanització vial pendent d'executar (traça de camí existent / carrers nous)	2.230,96 m²	224,61 €/m²t	501.105 €
urbanització vial existent (mal estat conservació/necesitat ajustes amplada)	355,00 m²	149,74 €/m²t	53.159 €
urbanització vial existent (estat normal de conservació)	483,75 m²	112,31 €/m²t	54.329 €
urbanització parcs i espais connectors	4.219,29 m²	14,97 €/m²t	63.181 €
honoraris i taxes de la urbanització	9,00%		60.460 €
despeses PPU i REPAR			25.000 €
total despeses d'urbanització			757.232,98 €

163,44 €/ua

225,36 €/m²st

DETERMINACIÓ DE LES UNITATS D'APROFITAMENT

394,93 €/ua (valor de repercusió urbanitzat)

231,49 €/ua (valor de repercusió abans d'urbanitzar)

	coeficient	sostre	unitats d'ap.	valor de les u.a.
HABITATGE LLIURE - PLURIFAMILIAR (B+2)	1,41	3.109,06 m²t	4.382,00 ua	1.730.584,42 €
HABITATGE LLIURE - SENZILLA ENTRE MITGERES	1,00	251,00 m²t	251,00 ua	58.103,23 €
		3.360,06 m²t	4.633,00 ua	1.788.687,65 m²t

PARÀMETRES DE GESTIÓ

Concreció de la cessió del 10% de l'aprofitament			
Cessió total en unitats d'aprofitament			463,30 ua
Cessió en habitatge lliure		336,01 m²t	463,30 ua

Total municipal per cessió del 10% de l'aprofitament	336,01 m²t	182.971 €
--	------------	-----------

Rendiment del polígon	
Valor urbanístic del polígon urbanitzat	1.788.687,65 €
Cessió del 10% de l'aprofitament urbanístic a l'Ajuntament	-182.971,19 €
Rendiment econòmic del polígon complet	1.605.716,46 €
Despeses d'urbanització i gestió	757.232,98 €

Rendiment econòmic final de la gestió del polígon	848.483,47 €
---	--------------

Rendiment per m² de sòl aportat 73,97 €/m²

MODIFICACIÓ PUNTUAL DE LES NORMES SUBSIDIÀRIES DEL PLANEJAMENT DE CANTALLOPS [MpNS Cantallops]

ref.: P2307

novembre de 2025

PAU 3

RESUM DELS PARÀMETRES URBANÍSTICS

30 v

sòl d'aprofitament		sòl		sostre potencial	
4	Suburbana	2.012,87 m²	13,03%	4.025,74 m²t	2,00 m²st/m²s 26 v
5a	Ciutat jardí intensiva	1.775,14 m²	11,50%	1.065,08 m²t	0,60 m²st/m²s 4 v
0	Espais lliures privats	3.863,24 m²	25,02%		
TOTAL SÒL APROFITAMENT PRIVAT		7.651,25 m²	49,55%	5.090,82 m²t	19,43 htg/ha

sistemes		sòl	
A	Viari	4.085,12 m²	26,45%
	vial existent (estat normal conservació)	1.711,27 m²	
	vial pendent d'executar (aparcament)	1.380,43 m²	
	vial pendent d'executar	993,42 m²	
B	Parcs i jardins	3.705,95 m²	24,00%
TOTAL SISTEMES		7.791,07 m²	50,45%

15.442,32 m²	total sòl àmbit transformació	15.442,32 m²
	total sòl amb dret a aprofitament	13.731,05 m² (*)
	edificabilitat bruta	0,330 m²st/m²s
	densitat d'habitatges	19,43 htg/ha

(*) 1.711,27 m² de domini públic (vial existent / hidraulic)

DETERMINACIÓ DE LES DESPESES D'URBANITZACIÓ

valoració de les despeses d'urbanització			
urbanització vial pendent d'executar (traça de camí existent / carrers nous)	993,42 m²	224,61 €/m²t	223.136 € [mòdul COAC]
urbanització vial existent (estat normal de conservació)	1.711,27 m²	112,31 €/m²t	192.188 € [mòdul COAC]
urbanització vial pendent d'executar (aparcament nou)	1.380,43 m²	224,61 €/m²t	310.064 € [mòdul COAC]
urbanització parcs i espais connectors	3.705,95 m²	14,97 €/m²t	55.494 € [mòdul COAC]
honoraris i taxes de la urbanització	9,00%		70.279 € [estimació]
despeses PPU i REPAR			25.000 € [estimació]
total despeses d'urbanització			876.161,51 €

134,37 €/ua

172,11 €/m²st

DETERMINACIÓ DE LES UNITATS D'APROFITAMENT

394,93 €/ua (valor de repercusió urbanitzat)

260,56 €/ua (valor de repercusió abans d'urbanitzar)

	coeficient	sostre	unitats d'ap.	valor de les u.a.
HABITATGE LLIURE - PLURIFAMILIAR (B+2)	1,41	4.025,74 m²t	5.673,99 ua	2.240.832,57 €
HABITATGE LLIURE - XALET SENZILL AÏLLAT	0,79	1.065,08 m²t	846,41 ua	334.271,26 €
		5.090,82 m²t	6.520,40 ua	2.575.103,84 €

PARÀMETRES DE GESTIÓ

Concreció de la cessió del 10% de l'aprofitament

Cessió total en unitats d'aprofitament		652,04 ua
Cessió en habitatge lliure	509,08 m²t	652,04 ua

Total municipal per cessió del 10% de l'aprofitament	509,08 m²t	257.510 €
--	------------	-----------

Rendiment del polígon

Valor urbanístic del polígon urbanitzat	2.575.103,84 €
Cessió del 10% de l'aprofitament urbanístic a l'Ajuntament	-257.510,38 €
Rendiment econòmic del polígon complet	2.317.593,45 €
Despeses d'urbanització i gestió	876.161,51 €

Rendiment econòmic final de la gestió del polígon	1.441.431,94 €
---	----------------

Rendiment per m² de sòl aportat 104,98 €/m²

MODIFICACIÓ PUNTUAL DE LES NORMES SUBSIDIÀRIES DEL PLANEJAMENT DE CANTALLOPS [MpNS Cantallops]

ref.: P2307

novembre de 2025

PAU 4

RESUM DELS PARÀMETRES URBANÍSTICS

sòl d'aprofitament		sòl	sostre potencial		
5a	Ciutat jardí intensiva	2.880,36 m²	23,73%	1.728,22 m²t	0,60 m²st/m²s
5b	Ciutat jardí semintensiva	2.151,70 m²	17,73%	1.075,85 m²t	0,50 m²st/m²s
5c	Ciutat jardí extensiva	3.994,55 m²	32,92%	1.797,55 m²t	0,45 m²st/m²s
TOTAL SÒL APROFITAMENT PRIVAT		9.026,61 m²	74,38%	4.601,61 m²t	9,06 htg/ha

sistemes		sòl		
A	Viari	2.922,98 m²	24,09%	
	vial existent (estat normal conservació)	680,82 m²		
	vial existent (mal estat conservació/amplada)	1.557,58 m²		
	vial pendent d'executar	684,58 m²		
D	Canalització i xarxa fluvial	186,35 m²	1,54%	
TOTAL SISTEMES		3.109,33 m²	25,62%	

12.135,94 m²	total sòl àmbit transformació	12.135,94 m²
	total sòl amb dret a aprofitan	9.897,54 m² (*)
	edificabilitat bruta	0,379 m²st/m²s
	densitat d'habitatges	9,06 htg/ha

* 2.238,40 m² de domini públic (viari existent, hidraulic)

DETERMINACIÓ DE LES DESPESES D'URBANITZACIÓ

valoració de les despeses d'urbanització			
urbanització vial pendent d'executar (traça de camí existent / carrers nous	684,58 m²	224,61 €/m²t	153.766 €
urbanització vial existent (mal estat conservació/necesitat ajustes ampladi	1.557,58 m²	149,74 €/m²t	233.236 €
urbanització vial existent (estat normal de conservació)	680,82 m²	112,31 €/m²t	76.461 €
honoraris i taxes de la urbanització	9,00%		41.712 €
despeses PPU i REPAR			25.000 €
total despeses d'urbanització			530.175,43 €

144,98 €/ua

115,22 €/m²st

DETERMINACIÓ DE LES UNITATS D'APROFITAMENT

394,93 €/ua (valor de repercusió urbanitzat)

249,95 €/ua (valor de repercusió abans d'urbanitzar)

	coeficient	sostre	unitats d'ap.	valor de les u.a.
HABITATGE LLIURE - XALET SENZILL AÏLLAT	0,79	4.601,61 m²t	3.656,83 ua	1.444.193,29 €

PARÀMETRES DE GESTIÓ

Concreció de la cessió del 10% de l'aprofitament		
Cessió total en unitats d'aprofitament		365,68 ua
Cessió en habitatge lliure	460,16 m²t	365,68 ua

Total municipal per cessió del 10% de l'aprofitament	460,16 m²t	144.419 €
--	------------	-----------

Rendiment del polígon	
Valor urbanístic del polígon urbanitzat	1.444.193,29 €
Cessió del 10% de l'aprofitament urbanístic a l'Ajuntament	-144.419,33 €
Rendiment econòmic del polígon complet	1.299.773,96 €
Despeses d'urbanització i gestió	530.175,43 €

Rendiment econòmic final de la gestió del polígon	769.598,53 €
---	--------------

Rendiment per m² de sòl aportat 77,76 €/m²

MODIFICACIÓ PUNTUAL DE LES NORMES SUBSIDIÀRIES DEL PLANEJAMENT DE CANTALLOPS [MpNS Cantallops]

ref.: P2307

novembre de 2025

PAU 5

RESUM DELS PARÀMETRES URBANÍSTICS

sòl d'aprofitament		sòl	sostre potencial		
5b *	Ciutat jardí semintensiva	1.905,36 m²	72,69%	952,68 m²t	0,50 m²st/m²s
TOTAL SÒL APROFITAMENT PRIV.		1.905,36 m²	72,69%	952,68 m²t	7,63 htg/ha

sistemes		sòl	
A	Viari	715,73 m²	27,31%
	vial pendent d'executar	426,01 m²	
	vial existent (mal estat conservació/amplada)	289,72 m²	
TOTAL SISTEMES		715,73 m²	27,31%

2.621,09 m²	total sòl àmbit transformació	2.621,09 m²
	total sòl amb dret a aprofitament	2.331,37 m² (*)
	edificabilitat bruta	0,363 m²st/m²s
	densitat d'habitatges	7,63 htg/ha

* 289,72 m² de domini públic (vial existent)

DETERMINACIÓ DE LES DESPESES D'URBANITZACIÓ

valoració de les despeses d'urbanització			
urbanització vial pendent d'executar (traça de camí existent / carrers no	426,01 m²	224,61 €/m²t	95.688 € [mòdul COAC]
urbanització vial existent (mal estat conservació/necessitat ajustes ampl	289,72 m²	112,31 €/m²t	32.538 € [mòdul COAC]
honoraris i taxes de la urbanització	9,00%		11.540 € [estimació]
despeses PPU i REPAR			25.000 € [estimació]
total despeses d'urbanització		164.765,80 €	
		217,63 €/ua	
		172,95 €/m²st	

DETERMINACIÓ DE LES UNITATS D'APROFITAMENT

394,93 €/ua (valor de repercusió urbanitzat)				
177,30 €/ua (valor de repercusió abans d'urbanitzar)				
	coeficient	sostre	unitats d'ap.	valor de les u.a.
HABITATGE LLIURE - XALET SENZILL AÏLLAT	0,79	952,68 m²t	757,08 ua	298.993,83 €

PARÀMETRES DE GESTIÓ

Concreció de la cessió del 10% de l'aprofitament		
Cessió total en unitats d'aprofitament		75,71 ua
Cessió en habitatge lliure	95,27 m²t	75,71 ua

Total municipal per cessió del 10% de l'aprofitament	95,27 m²t	29.899 €
--	-----------	----------

Rendiment del polígon	
Valor urbanístic del polígon urbanitzat	298.993,83 €
Cessió del 10% de l'aprofitament urbanístic a l'Ajuntament	-29.899,38 €
Rendiment econòmic del polígon complet	269.094,45 €
Despeses d'urbanització i gestió	164.765,80 €

Rendiment econòmic final de la gestió del polígon	104.328,65 €
---	--------------

Rendiment per m² de sòl aportat	44,75 €/m²
---------------------------------	------------

MODIFICACIÓ PUNTUAL DE LES NORMES SUBSIDIÀRIES DEL PLANEJAMENT DE CANTALLOPS [MpNS Cantallops]

ref.: P2307

novembre de 2025

PAU 6

RESUM DELS PARÀMETRES URBANÍSTICS

sòl d'aprofitament		sòl		sostre potencial			
2	Casc Antic	285,85 m²	20,59%	571,70 m²t	<table><tr><td>2,00 m²st/m²s</td><td>4 v</td></tr></table>	2,00 m²st/m²s	4 v
2,00 m²st/m²s	4 v						
0	Espais lliures privats	350,96 m²	25,29%				
TOTAL SÒL APROFITAMENT PF		636,81 m²	45,88%	571,70 m²t	27,46 htg/ha		

sistemes		sòl	
A	Viari	76,76 m²	5,53%
	vial pendent d'executar	76,76 m²	
B	Parcs i jardins	674,43 m²	48,59%
TOTAL SISTEMES		751,19 m²	54,12%

1.388,00 m²	total sòl àmbit transformació	1.388,00 m²
	total sòl amb dret a aprofitament	1.388,00 m²
	edificabilitat bruta	0,412 m²st/m²s
	densitat d'habitatges	27,46 htg/ha

DETERMINACIÓ DE LES DESPESES D'URBANITZACIÓ

valoració de les despeses d'urbanització			
urbanització vial pendent d'executar (traça de camí existent / carreï	76,76 m²	224,61 €/m²t	17.241 € [mòdul COAC]
honoraris i taxes de la urbanització	9,00%		1.552 € [estimació]
despeses PPU i REPAR			25.000 € [estimació]
total despeses d'urbanització		43.793,11 €	
		76,60 €/ua	
		76,60 €/m²st	

DETERMINACIÓ DE LES UNITATS D'APROFITAMENT

394,93 €/ua (valor de repercusió urbanitzat)				
318,33 €/ua (valor de repercusió abans d'urbanitzar)				
	coeficient	sostre	unitats d'ap.	valor de les u.a.
HABITATGE LLIURE - SENZILLA ENTRE MITGERES	1,00	571,70 m²t	571,70 ua	225.781,68 €

PARÀMETRES DE GESTIÓ

Concreció de la cessió del 10% de l'aprofitament			
Cessió total en unitats d'aprofitament			57,17 ua
Cessió en habitatge lliure		57,17 m²t	57,17 ua

Total municipal per cessió del 10% de l'aprofitament	57,17 m²t	22.578 €
--	-----------	----------

Rendiment del polígon	
Valor urbanístic del polígon urbanitzat	225.781,68 €
Cessió del 10% de l'aprofitament urbanístic a l'Ajuntament	-22.578,17 €
Rendiment econòmic del polígon complet	203.203,51 €
Despeses d'urbanització i gestió	43.793,11 €

Rendiment econòmic final de la gestió del polígon	159.410,40 €
---	--------------

Rendiment per m² de sòl aportat 114,85 €/m²

MODIFICACIÓ PUNTUAL DE LES NORMES SUBSIDIÀRIES DEL PLANEJAMENT DE CANTALLOPS [MpNS Cantallops]

ref.: P2307

novembre de 2025

PAU 7

RESUM DELS PARÀMETRES URBANÍSTICS

sòl d'aprofitament		sòl	sostre potencial			
4	Suburbana	96,40 m²	7,12%	144,60 m²t	1,50 m²st/m²s	1 v
0	Espais lliures privats	223,62 m²	16,51%	0,00 m²t		
TOTAL SÒL APROFITAMENT PF		320,02 m²	23,62%	144,60 m²t		7,12 htg/ha

sistemes		sòl				
A	Viari	67,45 m²	4,98%			
	vial pendent d'executar	67,45 m²				
B	Parcs i jardins	892,96 m²	65,91%			
D	Canalització i xarxa fluvial	74,36 m²	5,49%			
TOTAL SISTEMES		1.034,77 m²	76,38%			
		total sòl àmbit transformació		1.354,79 m²		
		total sòl amb dret a aprofitament		1.280,43 m² (*)		
		edificabilitat bruta		0,107 m²st/m²s		
		densitat d'habitatges		7,12 htg/ha		
		* 74,36 m² de domini públic (hidraulic)				

DETERMINACIÓ DE LES DESPESES D'URBANITZACIÓ

valoració de les despeses d'urbanització			
urbanització vial pendent d'executar (traça de camí existent / carreí	67,45 m²	224,61 €/m²t	15.150 € [mòdul COAC]
honoraris i taxes de la urbanització	9,00%		1.364 € [estimació]
despeses PPU i REPAR			5.000 € [estimació]
total despeses d'urbanització			21.513,75 €
			187,22 €/ua
			148,78 €/m²st

DETERMINACIÓ DE LES UNITATS D'APROFITAMENT

394,93 €/ua (valor de repercusió urbanitzat)				
207,71 €/ua (valor de repercusió abans d'urbanitzar)				
	coeficient	sostre	unitats d'ap.	valor de les u.a.
HABITATGE LLIURE - XALET SENZILL AÏLLAT	0,79	144,60 m²t	114,91 ua	45.381,98 €

PARÀMETRES DE GESTIÓ

Concreció de la cessió del 10% de l'aprofitament			
Cessió total en unitats d'aprofitament			11,49 ua
Cessió en habitatge lliure		14,46 m²t	11,49 ua

Total municipal per cessió del 10% de l'aprofitament	14,46 m²t	4.538 €
--	-----------	---------

Rendiment del polígon	
Valor urbanístic del polígon urbanitzat	45.381,98 €
Cessió del 10% de l'aprofitament urbanístic a l'Ajuntament	-4.538,20 €
Rendiment econòmic del polígon complet	40.843,79 €
Despeses d'urbanització i gestió	21.513,75 €

Rendiment econòmic final de la gestió del polígon	19.330,04 €
---	-------------

Rendiment per m² de sòl aportat	15,10 €/m²
---------------------------------	------------

MODIFICACIÓ PUNTUAL DE LES NORMES SUBSIDIÀRIES DEL PLANEJAMENT DE CANTALLOPS [MpNS Cantallops]

ref.: P2307

novembre de 2025

PMU

RESUM DELS PARÀMETRES URBANÍSTICS

27 v

<i>sòl d'aprofitament</i>	<i>sòl</i>	<i>sostre potencial</i>		
Residencial	8.109,95 m²	45,6%	4.565,76 m²t	0,56 m²st/m²s
TOTAL SÒL APROFITAMENT PF	8.109,95 m²	45,6%	4.565,76 m²t	27 v
				15,00 htg/ha

sistemes		sòl	
A	Viari	1.777,31 m²	10,0%
B	Parcs i jardins	5.331,94 m²	30,0%
D	Canalització i xarxa fluvial	2.553,92 m²	14,4%
TOTAL SISTEMES		9.663,17 m²	54,4%

17.773,12 m²	total sòl àmbit transformació		17.773,12 m²	(*)
	total sòl amb dret a aprofitamen		15.219,20 m²	
	edificabilitat bruta	0,300 m²st/m²s	normatiu	
	densitat d'habitatges	15,00 htg/ha	normatiu	

(*) 2.553,92 m² de domini públic (hidraulic)

DETERMINACIÓ DE LES DESPESES D'URBANITZACIÓ

valoració de les despeses d'urbanització		
urbanització vial pendent d'executar (traça de camí existent / carre:	1.777,31 m² 224,61 €/m²	399.210 € [mòdul COAC]
urbanització parcs i espais connectors	5.331,94 m² 14,97 €/m²	79.842 € [estimació]
honoraris i taxes de la urbanització	9,00%	43.115 € [estimació]
despeses PPU i REPAR		25.000 € [estimació]
total despeses d'urbanització		547.166,04 €
		85,03 €/ua
		119,84 €/m²st

DETERMINACIÓ DE LES UNITATS D'APROFITAMENT

				394,93 €/ua (valor de repercusió urbanitzat)
				309,90 €/ua (valor de repercusió abans d'urbanitzar)
	<i>coeficient</i>	<i>sostre</i>	<i>unitats d'ap.</i>	<i>valor de les u.a.</i>
HABITATGE LLIURE - PLURIFAMILIAR (B+2)	1,41	4.565,76 m²t	6.435,11 ua	2.541.421,88 €

PARÀMETRES DE GESTIÓ

Concreció de la cessió del 10% de l'aprofitament

Cessió total en unitats d'aprofitament		643,51 ua
Cessió en habitatge lliure	456,58 m²t	643,51 ua

Total municipal per cessió del 10% de l'aprofitament	456,58 m²t	254.142 €
--	------------	-----------

Rendiment del polígon

Valor urbanístic del polígon urbanitzat	2.541.421,88 €
Cessió del 10% de l'aprofitament urbanístic a l'Ajuntament	-254.142,19 €
Rendiment econòmic del polígon complet	2.287.279,69 €
Despeses d'urbanització i gestió	547.166,04 €

Rendiment econòmic final de la gestió del polígon	1.740.113,65 €
--	-----------------------

Rendiment per m² de sòl aportat	114,34 €/m²
---	-------------------------------

MODIFICACIÓ PUNTUAL DE LES NORMES SUBSIDIÀRIES DEL PLANEJAMENT DE CANTALLOPS [MpNS Cantallops]

ref.: P2307

novembre de 2025

SUDi

RESUM DELS PARÀMETRES URBANÍSTICS

sòl d'aprofitament		sòl	sostre potencial		
8*	Industrial	4.638,30 m²	32,15%	3.710,64 m²t	0,80 m²st/m²s
TOTAL SÒL APROFITAMENT PRIVAT		4.638,30 m²	32,15%	3.710,64 m²t	0 v

sistemes		sòl	
A	Viari	2.689,82 m²	18,64%
B	Parcs i jardins	2.322,51 m²	16,10%
B/C	Equipaments i Parcs i jardins	1.696,35 m²	11,76%
C8	Equipaments comunitaris: serveis tècnics	3.081,99 m²	21,36%
TOTAL SISTEMES		9.790,67 m²	67,85%

total sòl àmbit transformació	14.428,97 m²
total sòl amb dret a aprofitament	8.657,16 m² (*)
edificabilitat bruta	0,257 m²st/m²s
densitat d'habitatges	0,00 htg/ha

(*) 5.771,81 m² de domini públic (vial existent / sistema C8)

DETERMINACIÓ DE LES DESPESES D'URBANITZACIÓ

valoració de les despeses d'urbanització		
urbanització vial existent (mal estat conservació/necesitat ajustes amplada)	2.689,82 m² 149,74 €/m²t	402.781 € [mòdul COAC]
urbanització parcs i espais connectors	4.018,86 m² 14,97 €/m²t	60.180 € [mòdul COAC]
honoraris i taxes de la urbanització	9,00%	41.666 € [estimació]
despeses PPU i REPAR		25.000 € [estimació]
total despeses d'urbanització		529.627,18 €
		142,73 €/ua
		142,73 €/m²st

DETERMINACIÓ DE LES UNITATS D'APROFITAMENT

				216,64 €/ua (valor de repercusió urbanitzat)
				73,91 €/ua (valor de repercusió abans d'urbanitzar)

PARÀMETRES DE GESTIÓ

Concreció de la cessió del 15% de l'aprofitament		
Cessió total en unitats d'aprofitament		556,60 ua
Cessió en m2st industrial	556,60 m²t	371,06 ua
Total municipal per cessió del 10% de l'aprofitament	556,60 m²t	80.389 €

Rendiment del polígon	
Valor urbanístic del polígon urbanitzat	803.890,81 €
Cessió del 10% de l'aprofitament urbanístic a l'Ajuntament	-80.389,08 €
Rendiment econòmic del polígon complet	723.501,73 €
Despeses d'urbanització i gestió	529.627,18 €

Rendiment econòmic final de la gestió del polígon	193.874,55 €
---	--------------

Rendiment per m² de sòl aportat 22,39 €/m²

doc. V. ANNEX 2: Estudi d'inundabilitat del Torrent de Torrelles



**ESTUDI INUNDABILITAT DEL TORRENT
DE TORRELLES
CANTALLOPS (ALT EMPORDÀ)**

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ 2

SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT 2

OBJECTIU I METODOLOGIA 2

 Hidrologia 3

 Hidràulica..... 3

DADES DE PARTIDA I BIBLIOGRAFIA 4

CONTEXT HIDROLÒGIC 4

DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI 5

CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA..... 14

 Introducció..... 14

 Cabals del Torrent de Torrelles 14

MODELITZACIÓ HIDRÀULICA 16

 Introducció..... 16

 Definició geomètrica del model hidràulic 16

 Caracterització del terreny. Coeficients de Manning..... 23

 Condicions de contorn..... 26

 Discretització computacional..... 27

DIAGNOSI D'INUNDABILITAT 28

 Introducció..... 28

 Superfícies d'inundació..... 28

 Zonificació Domini Públic Hidràulic 31

 Delimitació de Zona Flux Preferent..... 33

 Delimitació de Zona Inundable 37

CONCLUSIONS..... 39

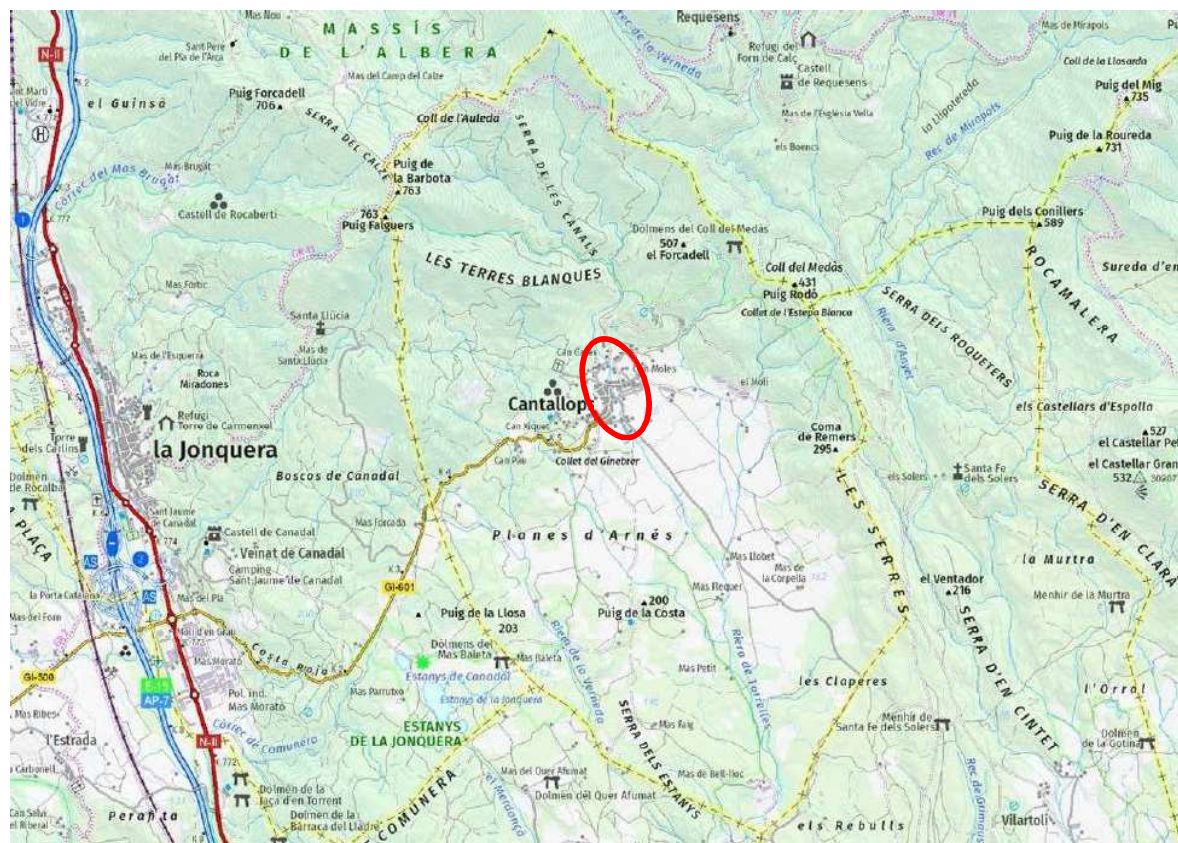
ANNEX 1. PLÀNOLS..... 42

INTRODUCCIÓ

El present document exposa l'estudi d'inundabilitat relatiu al Torrent de Torrelles al seu pas per la zona urbana de la població de Cantallops (Alt Empordà).

SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

El present estudi se centra en el tram del curs del Torrent de Torrelles que discorre per la zona urbana de la població de Cantallops, comarca de l'Alt Empordà, província de Girona.



Situació de l'estudi (Font: ICGC)

OBJECTIU I METODOLOGIA

El present estudi té per objecte la delimitació de les zones inundables així com la determinació estimada del Domini Públic Hidràulic, i la delimitació de la Zona de Flux Preferent i de la Zona Inundable del tram del curs del Torrent de Torrelles que discorre per la zona urbana de la població de Cantallops.

Per delimitar les zones inundables és necessària la realització de càlculs hidrològics i hidràulics. El càlcul hidrològic determina els cabals d'avinguda de la conca per a diferents períodes de retorn (Màxima Crescudà Ordinària, 100 i 500 anys). El model hidràulic permet simular el comportament del flux superficial per a cada cabal obtenint d'aquesta manera els límits inundables associats a un determinat període de retorn.

Hidrologia

L'objectiu principal de l'anàlisi hidrològic és obtenir les dades de cabal dels dos cursos fluvials per poder dur a terme la simulació hidràulica.

Per a la seva definició, es consultarà la cobertura de cabals normalitzats disponibles en el visor cartogràfic de l'Agència Catalan de l'Aigua.

Hidràulica

Introduint els valors obtinguts de l'estudi hidrològic al model hidràulic es pot simular el règim de funcionament d'un tram de curs fluvial. En el present estudi s'opta per una modelització bidimensional, en règim variable, emprant el programa HEC-RAS 6.3.1, que permet discretitzar l'àmbit de l'estudi en una malla computacional bidimensional de càlcul, formada per elements poligonals als que s'assignen diferents variables pel càlcul. El càlcul hidràulic es realitza en règim gradualment variat.

Un cop delimitats els límits d'aplicació del model hidràulic 2D, es necessita informació sobre la geometria del terreny, existència d'estructures hidràuliques transversals o d'altres elements físics, característiques de la cobertura del terreny (coeficients de rugositat) i els cabals d'avinguda per a cada període de retorn en estudi.

La informació geomètrica del terreny s'obté a partir d'un Model Digital de Terreny que es genera a partir del Model Digital d'Elevacions de 2 m de resolució i la cartografia 1:1000 de detall, ambdues disponibles a l'ICGC.

Cal definir unes condicions inicials, de contorn, d'entrada i de sortida del model hidràulic. Les condicions de contorn d'entrada venen condicionades pels cabals de càlcul, obtinguts de l'estudi hidrològic, que pel cas dels models 2D, correspon als hidrogrames de cabal.

En les simulacions hidràuliques també cal considerar l'efecte en la inundabilitat de les estructures hidràuliques, d'altres elements físics i d'edificacions o construccions existents. Aquesta informació s'obté de dades de camp i de la cartografia i s'introdueix en els models, per tal que el càlcul reflecteixi el seu efecte en l'evolució de la inundabilitat al seu entorn.

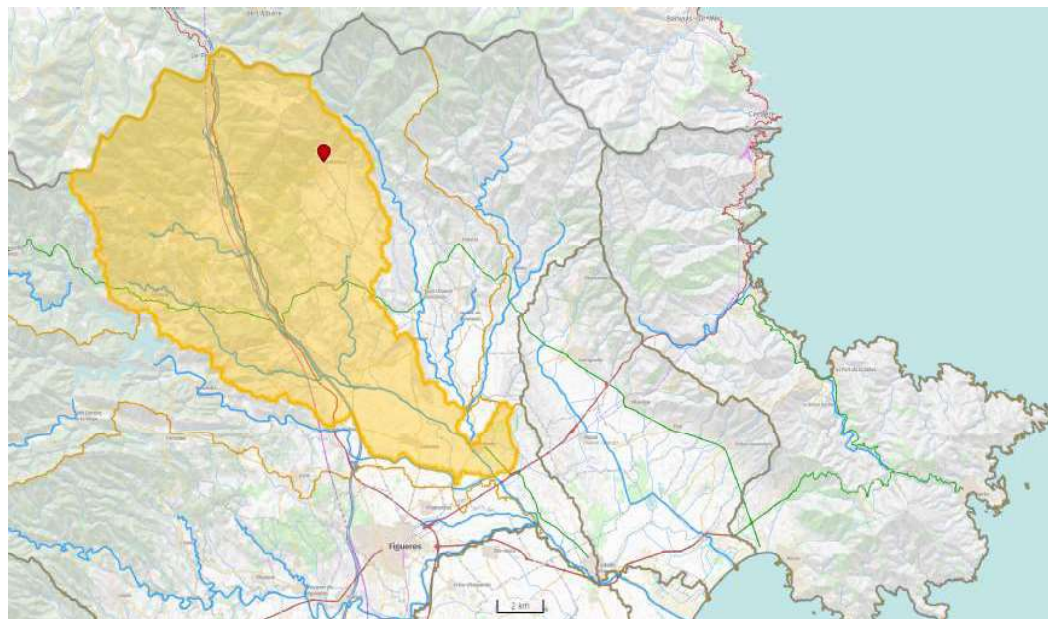
DADES DE PARTIDA I BIBLIOGRAFIA

Per al desenvolupament del present estudi s'han pres com a referència les següents dades i fonts d'informació i bibliografia:

- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya:
 - o Model Digital del Terreny de 2 m de resolució, fulls 307-076 i 307-077
 - o Projecte topogràfic 001844034400 a escala 1:1000
 - o Ortofoto de 25 cm de resolució de l'àmbit
- Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)
 - o Mapa de Cobertes de Sòl de Catalunya, full 220-11
- Cobertura de Cabals Normalitzats de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Guia tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local, de l'Agència Catalana de l'Aigua

CONTEXT HIDROLÒGIC

El Torrent de Torrelles forma part de la conca hidrogràfica de La Muga, més concretament de la subconca de El Llobregat d'Empordà.



Context hidrològic de l'estudi (Font ACA)

El Torrent de Torrelles neix a les vessants sud dels Pirineus, baixant des del sud est del Massís de l'Albera cap al sud en direcció a les Planes d'Arnés.

DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI

Tal i com s'ha comentat, l'àmbit de l'estudi se situa en el tram del Torrent de Torrelles que discorre per la zona urbana de Cantallops. Aquest tram es pot subdividir en subtrams prenent com a referència les estructures transversals que l'intercepten, de nord a sud: Pont de Sobrepera, Pont Can Quim Daviu, Pont carrer Eduard Toldrà i Pont carrer Progrés.

El Torrent de Torrelles baixa per les vessants sudorientals del Massís de l'Albera, a la vessant est de la Serra de les Canals. Arriba a la zona urbana de Cantallops pel seu extrem nord, amb una llera natural molt marcada amb presència de vegetació densa.

Al arribar a la zona urbana, discorre per terrenys amb més presència de roca i un llit força net de vegetació, amb les ribes ocupades per canyissar.



Torrent Torrelles aigües amunt pont Sobrepera

En aquesta punt el torrent es troba la primera interferència, el Pont de Sobrepera. Es tracta s'un pont d'obra de fàbrica amb ull semicircular de 6 m d'amplada de pas i 3 m d'alçada lliure. Destacar que en tot l'àmbit proper el pont el sòl del llit és rocós i existeix un marcat desnivell entre la llera aigües amunt i aigües avall del pont.



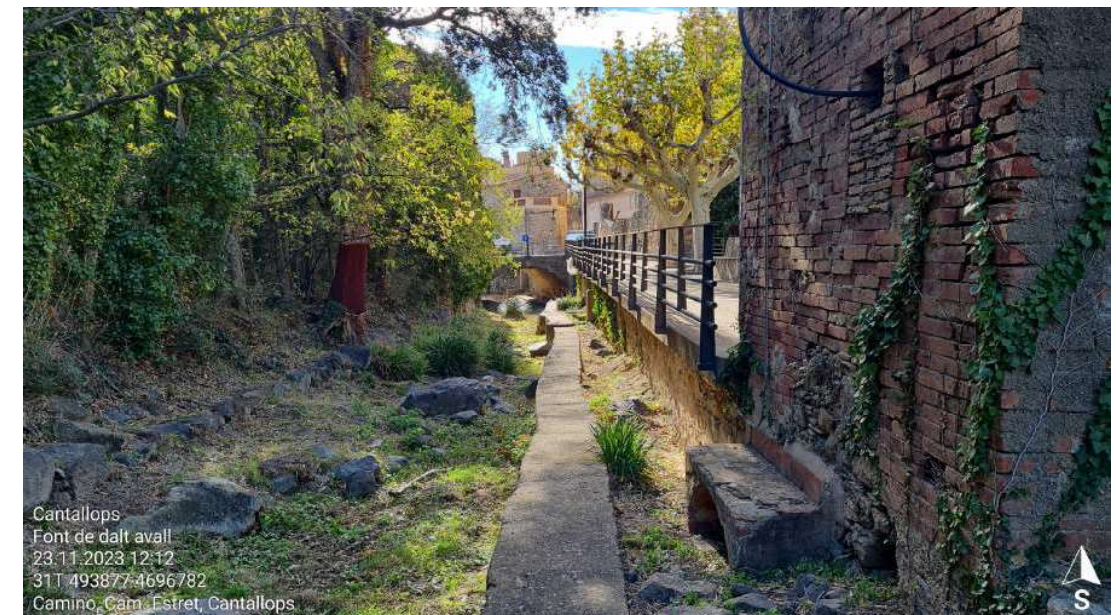
Alçats aigües amunt i avall del pont Sobrepera

Un cop superat el primer pont, el torrent discorre amb un llit amb vegetació principalment herbàcia, deixant al marge esquerre algunes parcel·les edificades que limiten el seu marge amb els seus tancament i zones amb arbrats, mentre que el marge dret presenta una morfologia més naturalitzada amb herbassars i arbres.



Torrent Torrelles aigües avall pont Sobrepera

El torrent s'acosta al nucli central de la població i la seva llera es troba limitada el seu marge dret per un mur que salva el desnivell del camí d'accés a la Font de Dalt. El llit presenta cobriment d'herba, i a riba esquerra destaca la presència d'arbrat.



Torrent Torrelles aigües amunt pont Can Quim Daviu, vist des de Font de Dalt

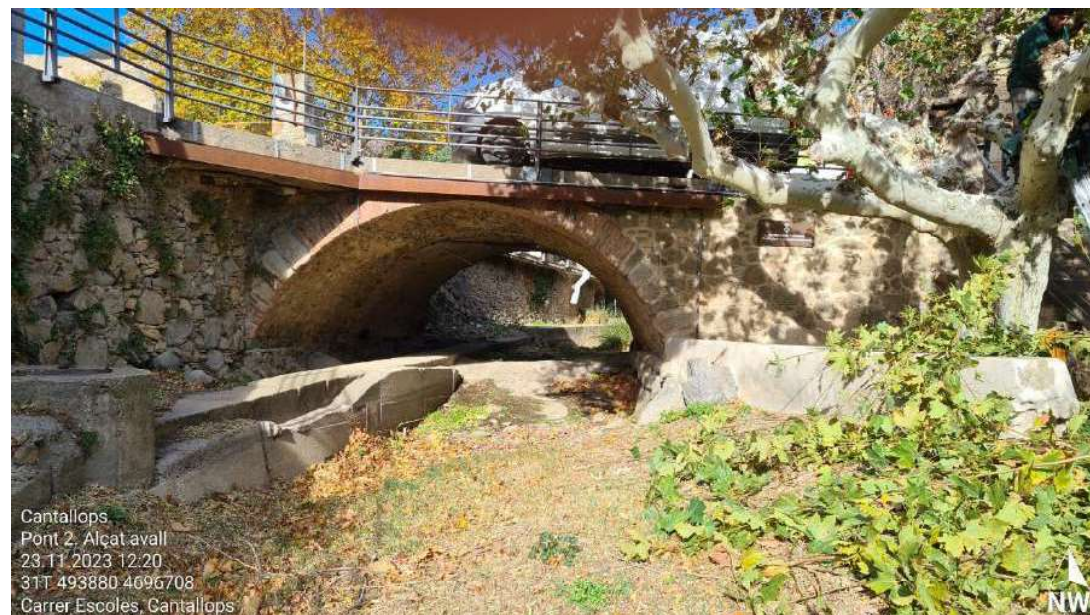
Al seu darrer tram abans d'arribar al pont de Can Quim Daviu la llera es troba restringida en ambdós marges per murs. El pont es un pont en arc, de 6 m d'amplada i 3 m d'alçada.

Testimonis van informar durant la visita que en els darrers aiguats importants (se suposa que pel Glòria de gener de 2020) l'aigua va passar per sobre el pont.



Alçat aigües amunt pont Can Quim Daviu

La sortida del pont segueix presentant una delimitació del marge dret amb mur que salva el desnivell amb l'enramat urbà, mentre que a l'esquerre el marge s'amplia una mica tot i tenir construccions molt properes a llera.

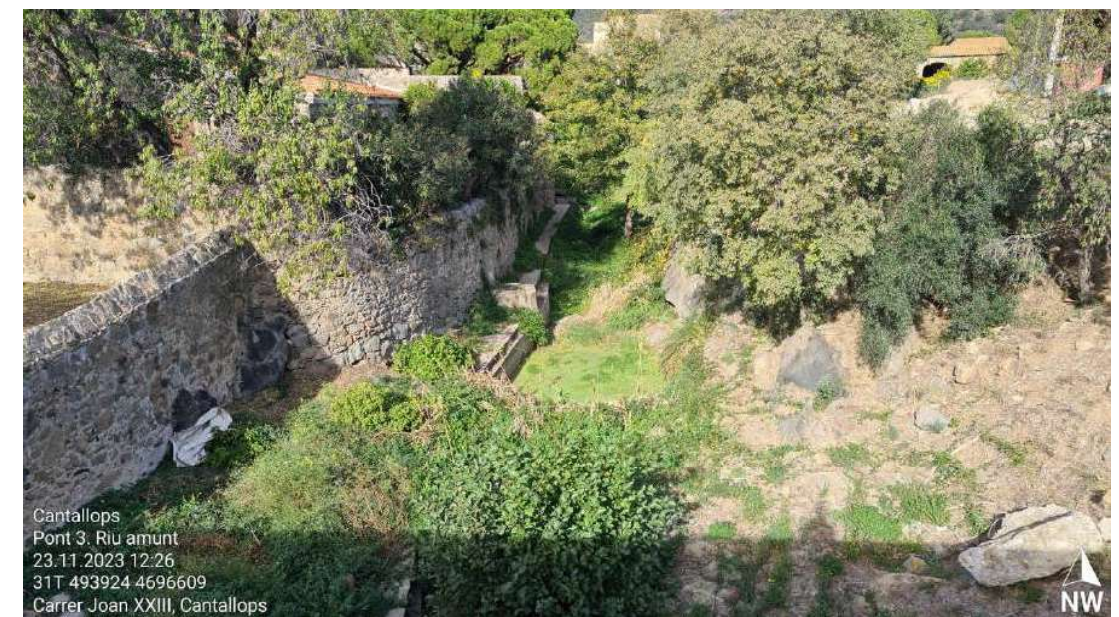


Alçat aigües avall pont Can Quim Daviu

Passat aquest pont, el torrent segueix cap al sud, limitat la marge dret pel mur esmentat anteriorment i murs de tancament de finques, mentre que el marge esquerre no presenta delimitacions físiques.



Tram aigües avall pont Can Quim Daviu



Torrent Torrelles aigües amunt pont Eduard Toldrà

A l'arribar al pont del carrer Eduard Toldrà, el marge dret és aterrat, amb murs que salven els desnivells mentre que el marge esquerre, tot i trobar-s'hi la trama urbana, la

parcel·la és un erm. El pont és d'obra de fàbrica amb volta ovalada, de nou metres d'amplada i una alçada d'arc de 3 metres aproximadament.



Alcat aigües amunt pont Eduard Toldrà

Aigües avall del carrer Eduard Toldrà, el límit de la ribera esquerra el marca un vial mentre que pel marge dret el terreny és aterrat i presenta vegetació natural, algunes zones amb arbrat i altres amb herbassars.



Torrent Torrelles aigües avall pont Eduard Toldrà

A mig subtram, el torrent es troba limitat en la riba esquerra per mur que salva el desnivell amb el vial. El curs fa una essa, discorre per l'oest de Can Liques per a seguir en direcció sud.



Vistes aigües avall de Torrent Torrelles, des de mig subtram aigües avall pont Eduard Toldrà

La darrera estructura que interfereix el curs fluvial és el pont del carrer Progrés, que és també d'obra de fàbrica i la obertura és de volta de canó, amb una amplada de 6m i alçada total de gairebé 5'5 m.



Alçats aigües amunt i avall del pont del carrer Progrés.

Un cop passat aquest pont, el curs d'aigua deixa enrere la zona urbana de Cantallops. La llera es troba bastant neta de vegetació, pero les riberes, ribes i marges presenten alta densitat arbòria.



Torrent Torrelles aigües avall del pont del carrer Progrés.

CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

Introducció

En el present apartat s'exposa el procés desenvolupat per a la caracterització hidrològica del Torrent de Torrelles per a obtenir els valors de cabals a emprar en la modelització hidràulica.

Es prendran les dades de cabals de la cobertura de Cabals Normalitzats publicats per l'Agència Catalana de l'Aigua.

Cabals del Torrent de Torrelles

Els cabals del Torrent de Torrelles es troben definits a la cobertura de Cabals Normalitzats de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Prenent com a punt de desguàs el punt de la cobertura de cabals corresponent a la interferència del pont del carrer del Pogrés, les dades de cabals obtinguda a la consulta és la següent.

Valors dels cabals normalitzats al districte de conca fluvial de Catalunya

Curs fluvial	Riera de Torrelles	Codi	30_032041_76
Conca	La Muga	Coordenades X/ Y	493,981.47/ 4,696,408.53

Paràmetres hidrològics

Àrea (km²)	5.05
Longitud (km)	4.51
Z _{av} (m.s.n.m)	179.93
Z _{sup} (m.s.n.m)	951.06
J (%)	17.10
U (%)	1.77
Fórmula de Témez	I
Tc (hores)	1.32
P0* (mm)	27.45
NC*	64.56
Ka	0.95



Precipitacions i coeficients d'escorrentiu segons períodes de retorn

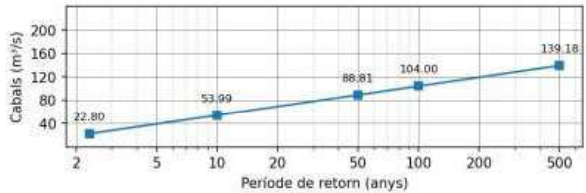
	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
Pd *	108.32	174.59	238.56	265.07	324.73
I	41.89	67.52	92.26	102.52	125.59
C	0.36	0.52	0.63	0.66	0.72

*Precipitació corregida per cada període de retorn. Font: Mapa de Precipitacions Màximes Actualitzades per l'SMC (desembre 2020)

Cabals d'avinguda (m³/s)

	MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
	22.80	54.00	88.81	104.01	139.18

Gràfica de cabals



Fitxa cabals normalitzats (Font ACA)

Per al present estudi, interessen els escenaris de Màxima Crescuda Ordinària, 100 i 500 anys de període de retorn, pels quals els cabals corresponents són 22'8 m³/s, 104'1 m³/s i 139'18 m³/s, respectivament.

MODELITZACIÓ HIDRÀULICA

Introducció

L'obtenció de les afeccions que produiran les inundacions degudes a les avingudes corresponents als períodes de retorn de Màxima Crescudà Ordinària, 100 i 500 anys, els valors de cabal punta dels quals s'han calculat en l'apartat anterior, s'efectuarà a través d'una modelització hidràulica desenvolupada amb el programa HEC-RAS 6.3.1.

Definició geomètrica del model hidràulic

La geometria del model hidràulic a definir abastarà una extensió suficient per a que el flux es desenvolupi completament dins dels seus límits i per a que les condicions de contorn quedin prou allunyades de la zona d'interès de manera que no pertorbin el comportament del flux en el tram a analitzar.



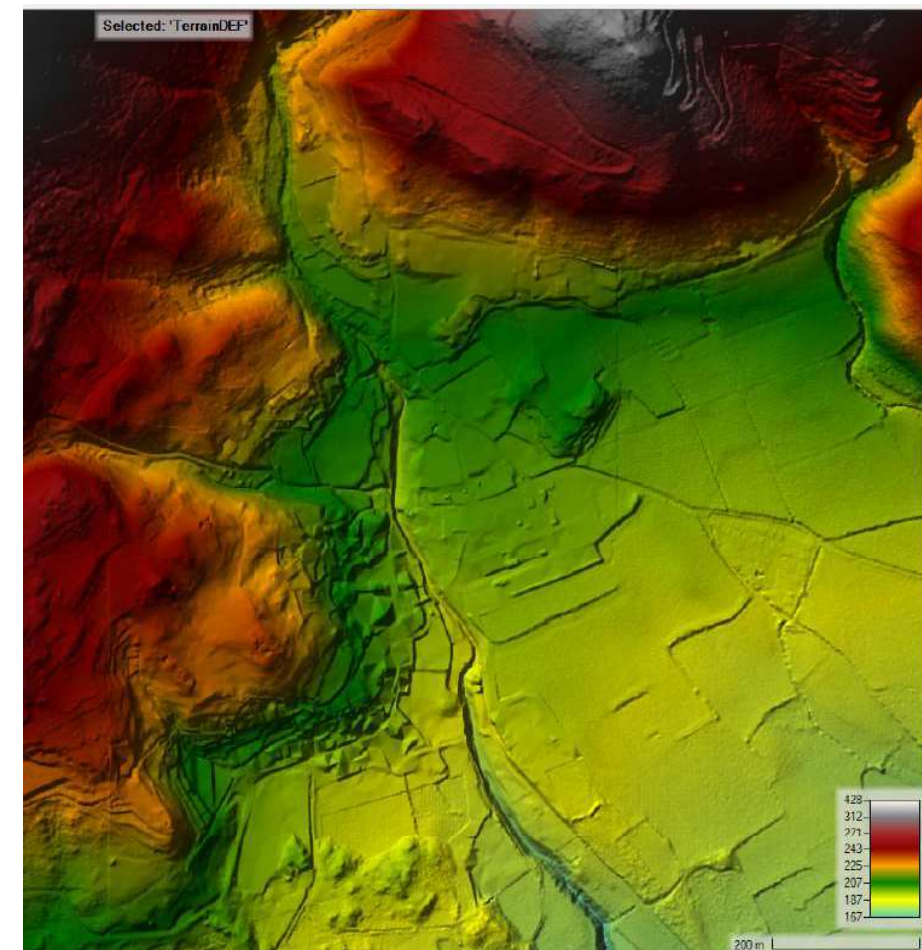
Extensió del model hidràulic bidimensional

A l'interior d'aquest polígon s'hi estendrà una malla computacional que abastarà una extensió de 0'238 km² aproximadament a la que se li incorpora una malla computacional composta per elements quadrangulars amb arestes de longitud 2 m, amb el que s'obtenen un total de 58.611 elements.



Malla computacional del model hidràulic

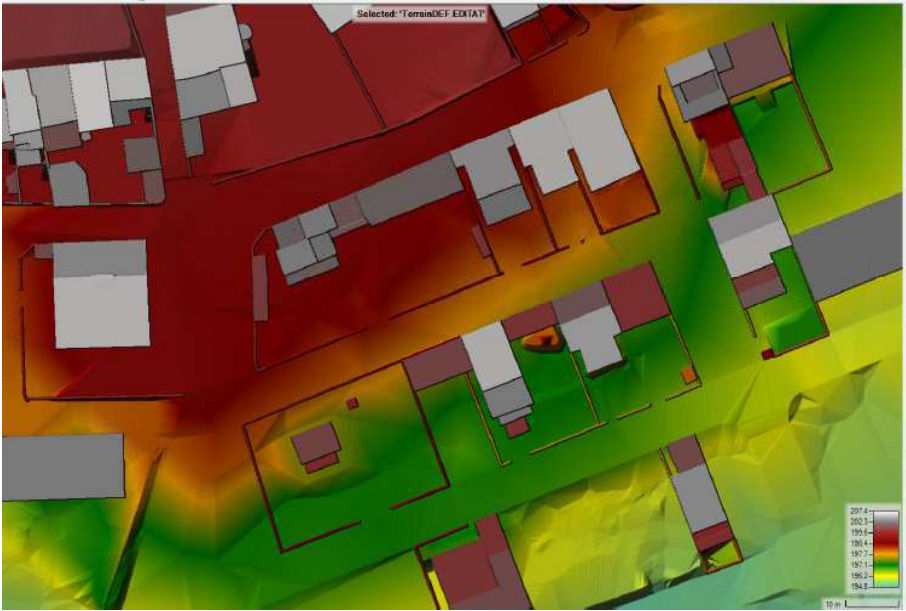
Aquesta malla es dota d'elevació a través d'un model digital d'elevacions, compostat per la combinació del model digital d'elevacions de 2 metres de resolució i el projecte cartogràfic 1:1000 de l'ICGC, de manera que aquest darrer se sobreposa sobre el primer.



Model digital elevacions original

Aquest terreny generat ha estat objecte d'una detallada tasca d'edició per a incorporar-hi elements de detall o actualitzar-lo segons l'observat a la vista de camp. En concret s'han afegit:

- Continuitat en llera en les transicions entre fonts de dades d'elevació.
- Suavitzat de les transicions abruptes en el contorn de transició entre fonts de dades d'elevacions.
- Incorporació de construccions, murs de tancament de finques - tenint en compte les obertures dels accessos que són reixes (no estanques) -, i altres elements d'interès



Model digital elevacions amb construccions i tancaments incorporats

Aquests elements tancament, murs i d'altres que també suposin un condicionant al comportament del flux s'incorporen a la malla computacional a través de la definició de línies de trencament, de manera que les cel·les de la malla s'adaptin a les seves alineacions.

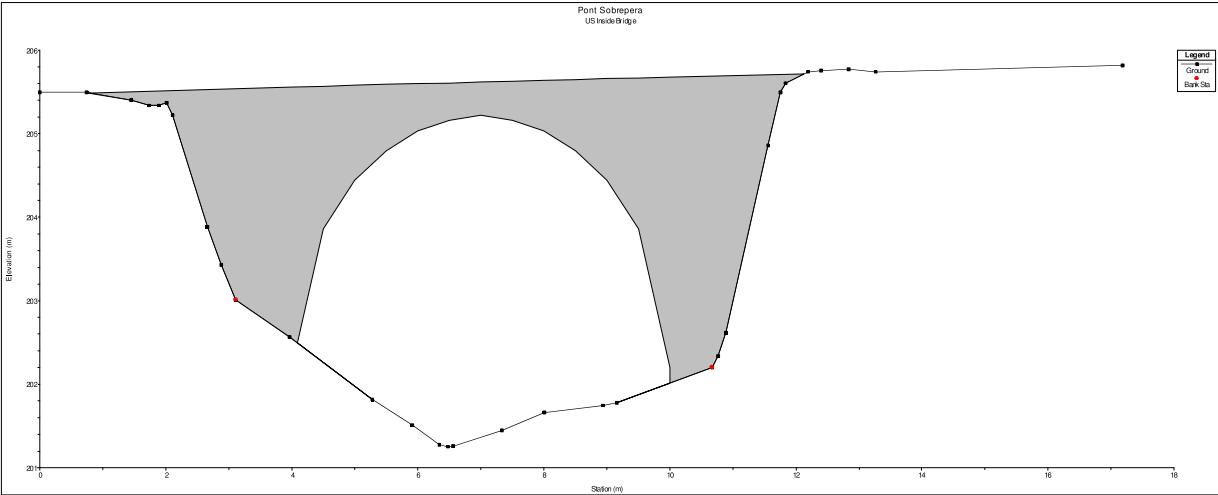


Orientació de cel·les computacionals

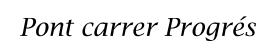
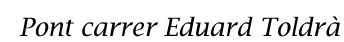
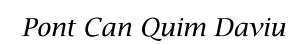
També s'incorporen els quatre ponts identificats.



Emplaçament elements drenatge

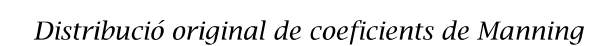


Pont Sobrepera



El paràmetre que determinarà la major o menor resistència a l'avanç del flux és la tipologia del terreny i les seves característiques, que es representen hidràulicament mitjançant els coeficients de rugositat de Manning.

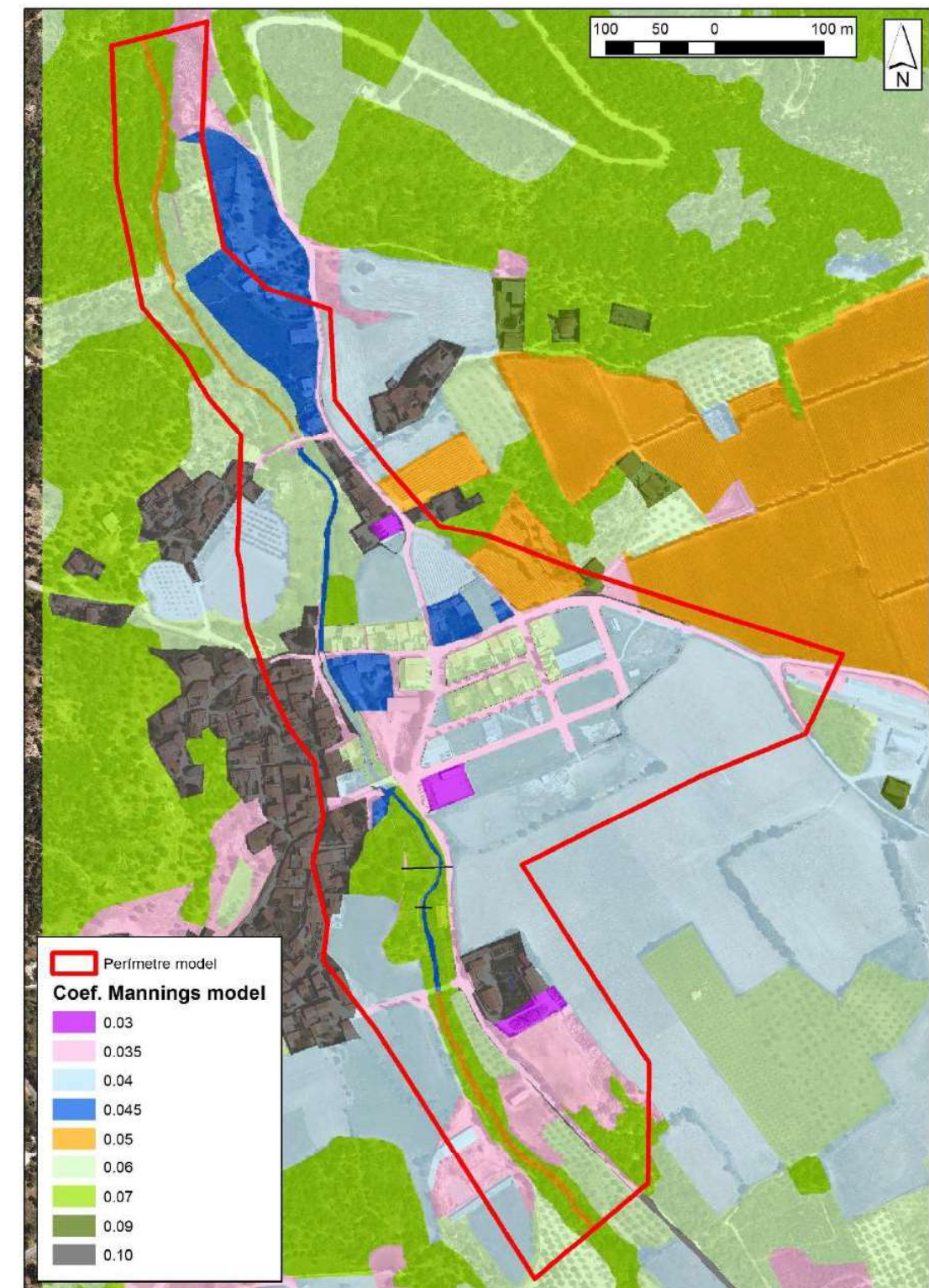
Mitjançant aplicacions GIS, i prenent com a dada de partida la coberta d'usos de sòl dels Mapes de Cobertes de Sòl de Catalunya elaborats pel CREA, es determina una zonificació inicial dels coeficients de rugositat en funció de les tipologies d'usos i vegetació present.



Aquesta informació territorial inicial o original s'ha editat també. S'ha revista que la zonificació de coeficients de Manning en terrenys naturals encaixés amb l'observat a camp, afegint zones amb arbrat allà on l'us de sòl indicava herbassar o viceversa.

Pel que fa a la distribució de coeficients de MANNING en l'entramat urbà, al haver generat un model del terreny tant acurat amb edificacions, tancaments i accessos, s'ha considerat convenient adaptar la distribució de coeficients de rugositats segons el següent criteri:

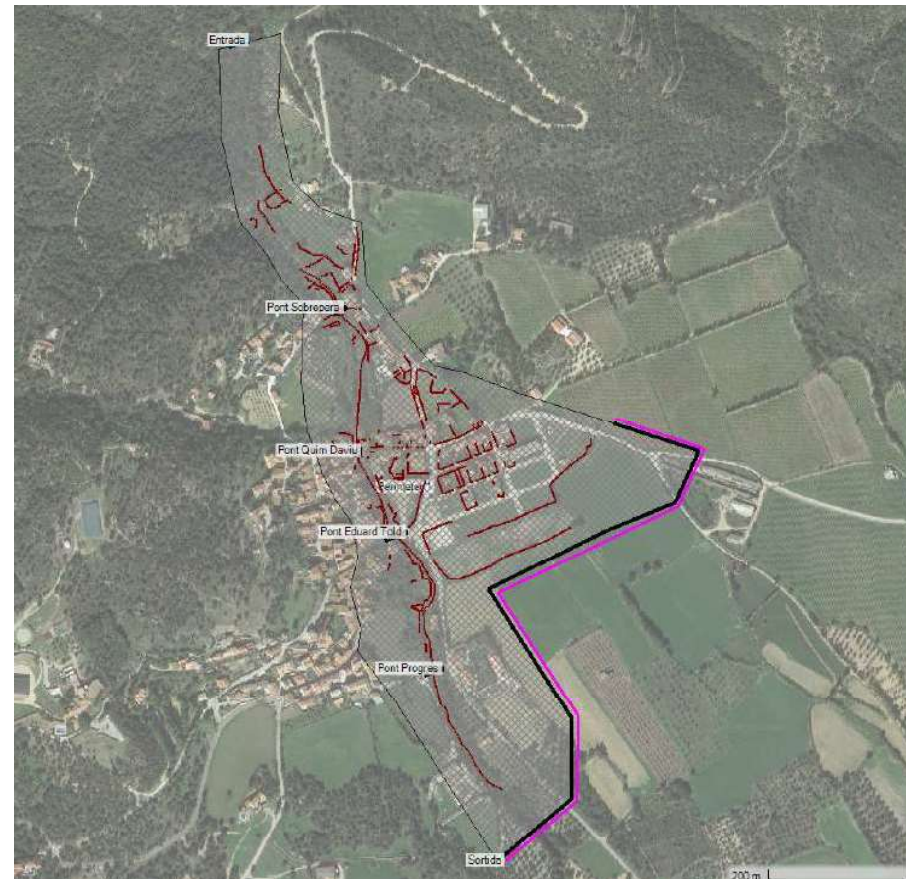
- Vials $\rightarrow n = 0'035$
- Parcel·les o solars amb vegetació herbàcia o jardins cuidats $\rightarrow n = 0'04$
- Parcel·les o solars amb arbrat $\rightarrow n = 0'06$
- Parcel·les amb escassa vegetació $\rightarrow n = 0'035$
- Llit del torrent, en funció de la seva cobertura $\rightarrow n = 0'035, 0'04, 0'045, 0'05$



Distribució a model de coeficients de Manning

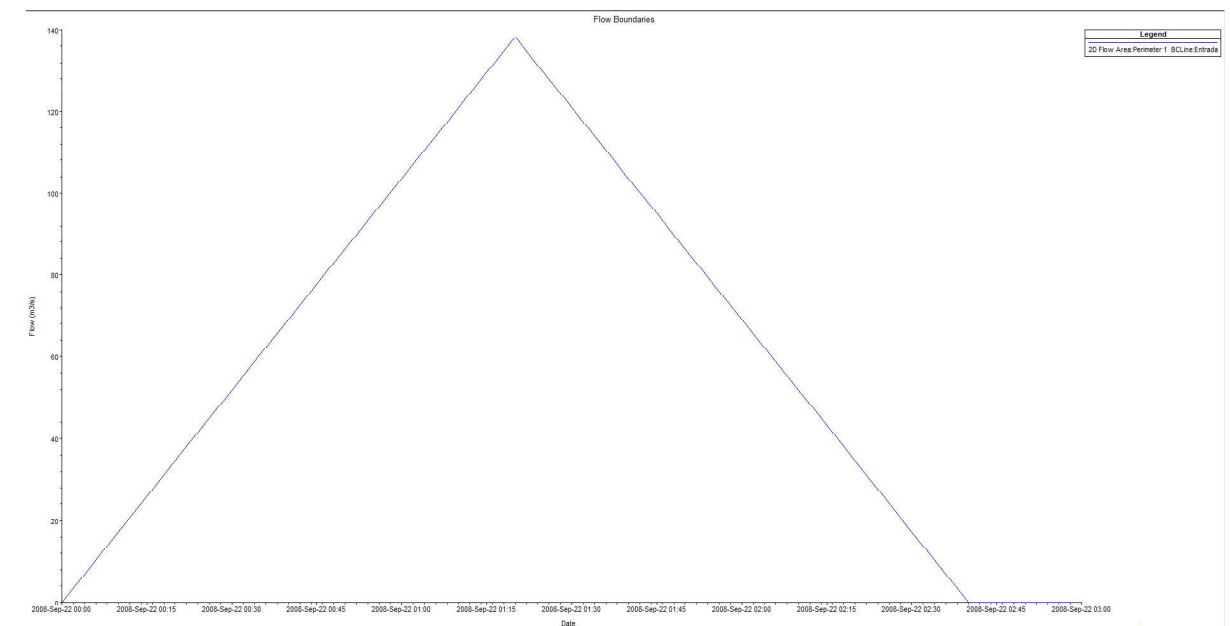
Condicions de contorn

El següent pas és el d'establir les condicions hidràuliques del model i que caracteritzaran la incorporació en el model dels hidrogrames de cabal establerts en l'anàlisi hidrològic. S'estableix una entrada de cabal per l'extrem nord del model. La condició de contorn de sortida s'estableix en el perímetre sud i sud est de la geometria amb condició de calat normal.



Emplaçament condicions de contorn a geometria model

Els cabals s'incorporen al model mitjançant hidrogrames triangulars, amb un desenvolupament en el que la punta de cabal es dona en l'instant igual al temps de concentració de la conca.



Hidrograma d'entrada per a escenari 500 anys període retorn

Discretització computacional

Finalment, el model hidràulic es completa amb discretització de les modelitzacions. El programari HEC-RAS realitza les modelitzacions en un entorn 2D ja que pot efectuar una aproximació de flux o de quantitat de moviment entre dos elements de la malla. Aquesta està conformada per un conjunt d'elements connectats mitjançant arestes, però per a les computacions HEC-RAS obté el resultat hidràulic de velocitats i cabals en el node de cada un dels elements.

Al tractar-se de terreny amb força elements condicionadors i canvis de pendent sobtats, la computació del model s'efectua mitjançant l'aplicació de les equacions completes de Saint Venant mitjançant el mòdul SWE-ELM (Shallow Water Equations, Eulerian-Lagrangian Method). L'estabilitat computacional del model es configura amb el nombre de Courant, de manera que per computacions basades en les equacions SWE el nombre de Courant ha de ser inferior a 1.

D'aquesta manera s'estableix una relació entre la velocitat de flux esperada, l'interval computacional i la mida dels elements de la malla. En aquest cas, amb una mida de cel·la de 2m, s'estableix un interval computacional de 0'2s.

La computació comprèn un espai temporal de 3 hores per assegurar que les màximes avingudes ja han succeït en l'instant final de la mateixa, adoptant un règim no estacionari.

DIAGNOSI D'INUNDABILITAT

Introducció

Un cop efectuades les computacions dels diferents escenaris, el programa permet la generació de resultats gràfics que permeten diagnosticar els fenòmens d'inundabilitat que es produeixen i establir la delimitació dels diferents espais fluvials associats dels trams de cursos fluvials modelitzats.

A l'Annex de plànols es mostren els resultats gràfics amb una escala més adequada.

Superfícies d'inundació

A continuació es mostren les figures dels límits inundables per als períodes de retorn de MCO, 100 i 500 anys.



Superfícies d'inundació. Límits Inundables.

Per a l'escenari de Màxima Crescudà Ordinària l'avinguda del torrent queda majoritàriament encaixat a la llera amb desbordament puntuals de poca consideració. Tots els viaductes identificats tenen suficient capacitat hidràulica per a permetre el pas del cabal d'aquest escenari.

Per als escenaris de baixa freqüència, 100 i 500 anys, es produeix una circumstància: degut a la morfologia del terreny: uns 150 m aigües amunt del pont de Sobrepera, s'escapa flux pel marge esquerre. Aquest flux discorre per una parcel·la i arriba a la calçada del carrer de Recasens.

El flux desbordat baixa per aquest carrer (i pel carrer de l'Olivar de l'Obra), entrant en alguna parcel·la en l'escenari de 500 anys, i segueix fins arribar a la cruïlla del carrer de les Escoles, Recasens, Sant Climent i Solés.

Arribat a aquest punt, el flux es dispersa per la vialitat de l'entramat urbà de l'eixample, amb uns calats bastant baixos i velocitats que poden ser de consideració en els vials amb orientació nord oest – sud est però que son baixes en els carrers en sentit sud oest – nord est. De manera general, aquests fluxos en la zona urbanitzada no incideixen al interior de les parcel·les edificades.

Part d'aquest flux desbordat arriba pel carrer de Sant Climent fins al carrer Eduard Toldrà i segueix el traçat del camí de Cantallops a Centelles, sense incidències a les parcel·les urbanes.

Pel que fa al flux que baixa pel torrent, a l'arribar al pont de Can Quim Daviu, les avingudes de 100 i 500 anys passen per sobre del taulell del pont i inunden l'entramat urbà de l'àmbit. Pel que fa al marge dret, en aquests escenaris de baixa freqüència, s'afecta a la zona urbana de l'àmbit de la Font de Dalt, Castell de Cantallops i carrer de l'Orient. El flux arriba a inundar en aquest marge dret als recintes interiors de les dues parcel·les abans d'arribar al pont d'Eduard Toldrà ja que el nivell d'aigua assolit s'eleva per sobre de la cota de coronament dels murs de tancament.

Aigües avall del pont del carrer Eduard Toldrà, superat només per l'avinguda de 500 anys per la part més baixa del taulell (marge esquerre), el desbordament per marge dret només afecta a la primera de les terrasses, sense afectar a zona urbana (únicament afecta els primers metres del carrer Joan XXIII).

Finalment, en aquests dos escenaris el pont del carrer Progrés efectua una mica de retenció però en cap cas es veu superat per sobre del taulell.

Zonificació Domini Públic Hidràulic

Segons s'indica en el Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016), es considera llera la superfície d'inundació corresponent a la Màxima Crescuda Ordinària. Aquesta delimitació de llera comporta directament una proposta de delimitació del Domini Públic Hidràulic i complementàriament també comporta la delimitació de les Zones de Servitud i de Policia.

En aquest cas, la proposta o estimació de Domini Públic Hidràulic s'ha fet prenent com a referència la morfologia de la llera, la qual en termes generals és capaç d'encabir sense desbordar el flux corresponent a aquest escenari. Es descarten, doncs, en la definició del DPH els petit desbordament per marge esquerre a part de les dues parcel·les urbanes més al nord, i una part del desbordament del marge dret, just aigües avall del pont d'Eduard Toldrà.



Delimitació de zonificació espai fluvial relatiu al DPH

Delimitació de Zona Flux Preferent

Prenent les definicions recollides en el RDPH, la Zona de Flux Preferent es compon per l'envolvent de la Zona de Danys Greus i la Via d'Intens Desguàs en l'escenari d'avingudes corresponent a 100 anys de període de retorn.

En aquest cas, la Zona de Danys Greus, que és aquella en la que es produeix calats de més d'1m, o velocitats de més d'1m/s o bé el producte d'ambdues variables es major de 0'5m²/s, s'emplaça majoritàriament a la llera del torrent, tot i que en el primer subtram urbà del torrent, 150 m aigües amunt del pont de Sobrapera, aquesta zona d'inundació perillosa ocupa una part dels marges, i que la retenció que suposa el pont de Can Quim Daviu eixampla la zona de danys greus a pràcticament tota la taca d'inundació de 100 anys.

Aigües avall d'aquest pont, la zona de danys greus es limita a la llera.

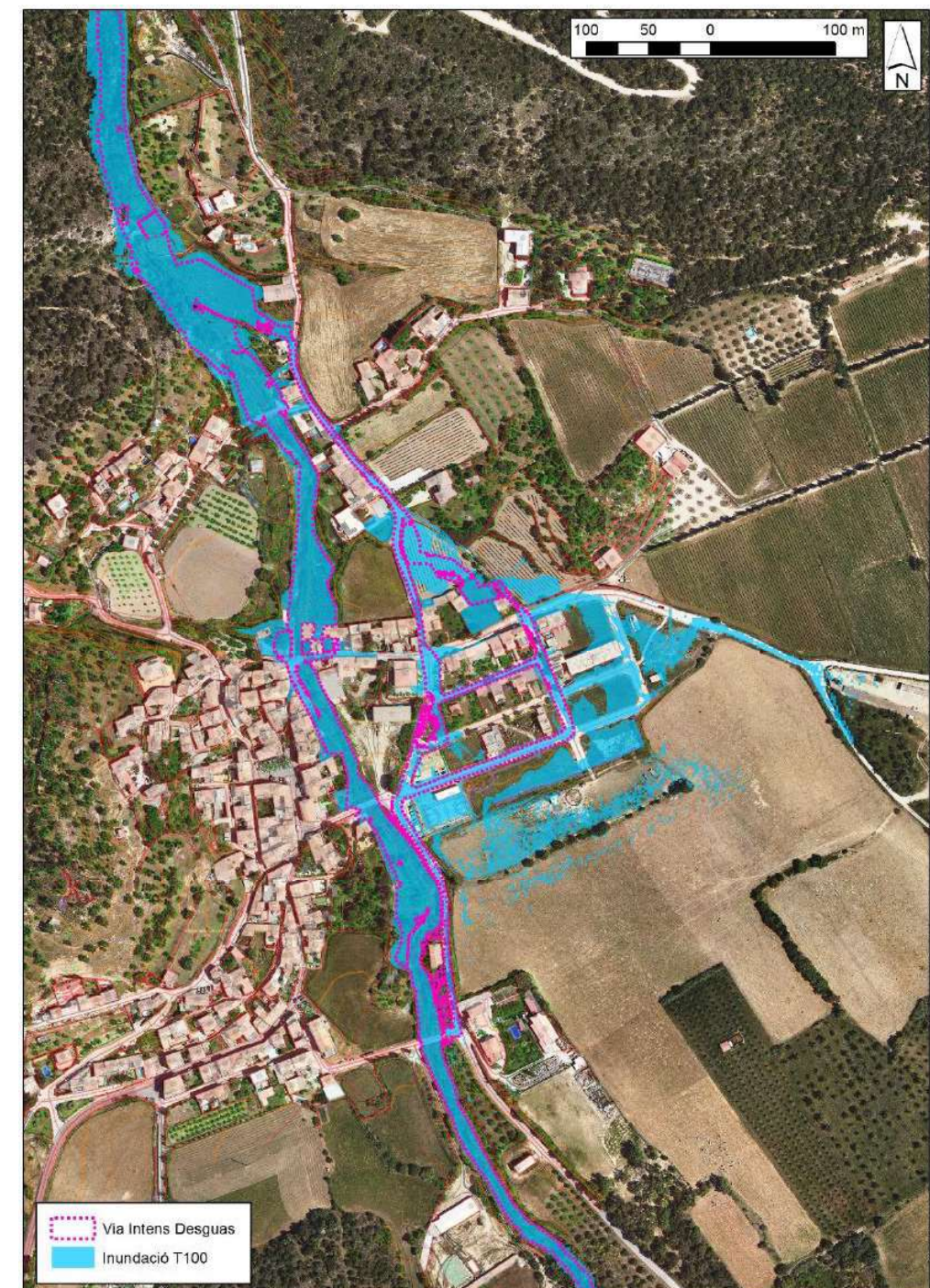
Però degut a que per la morfologia del terreny, uns 150 m aigües amunt del pont de Sobrepera, s'escapa flux pel marge esquerre, flux acaba discorrent avall pel carrer de Recasens, es detecten zones amb situacions de danys greus al llarg del carrer. Per tant es pot entendre que en aquesta situació el carrer Recasens també podria conformar zona de flux preferent.



Delimitació de Zona de Danys Greus

Per aquesta raó, es genera una modelització en la que s'implementa al terreny la delimitació física de la proposta de via d'intens desguàs la qual es bifurca a l'alçada de l'escapament de flux, amb una ramificació que ressegueix la zona de danys greus al llarg del curs del torrent i l'altre que discorre pel carrer Recasens, abasta part de la vialitat de l'eixample i

segueix pel carrer de Sant Climent i el Camí de Cantallops a Sant Climent restringint el pas de flux per calçada, per acabar retornant-lo al torrent a l'alçada del pont del carrer Progrés. S'iteren les simulacions amb aquest endegament fins a que es compleixen les limitacions de sobrelevació, que en aquest cas és de 10 cm al ser zona urbana.



Delimitació de Via Intens Desguàs

La combinació de Zona de Danys Greus i Via d'Intens Desguàs permet la delimitació de la Zona de Flux Preferent que en aquest cas presenta un eix principal al llarg del curs del torrent y un ramal secundari que ressegueix l'esmentada vialitat.



Delimitació de Zona de Flux Preferent

Delimitació de Zona Inundable

Els resultats de la simulació per a l'avinguda corresponent al període de retorn de 500 anys són els que delimiten la Zona Inundable de l'àmbit de l'estudi.

La zona inundable s'estén pel marge esquerre principalment degut a l'escapament de flux que es produeix 150 m aigües amunt del pont de Sobrepera i que baixa pel carrer Recasens. Aquest flux per una banda segueix pel carrer de Sant Climent i el Camí de Cantallops a Sant Climent, per acabar retornant-lo al torrent a l'alçada del pont del carrer Progrés, i per l'altra un ramal passa pel carrer de l'Olivar de l'Obra cap a l'eixample urbà afegint-se a part del flux de l'anterior.

La zona inundable degut al flux que baixa pel Torrent inunda la part urbana de l'àmbit del la Font de Dalt, pont de Can Quim Daviu, carrer de les Escoles i carrer Orient, així com la terrassa baixa del marge dret aigües avall del pont del carrer Eduard Toldrà



Delimitació de Zona Inundable

CONCLUSIONS

En el present document s'ha realitzat la delimitació de les zones inundables i perillositat d'inundació, així com la determinació estimada del Domini Públic Hidràulic, i la delimitació de la Zona de Flux Preferent i de la Zona Inundable del tram del curs del Torrent de Torrelles que discorre per la zona urbana de la població de Cantallops.

L'àmbit de l'estudi s'ha centrat en el tram del Torrent de Torrelles que discorre per la zona urbana de Cantallops. Aquest tram es pot subdividir en subtrams prenent com a referència les estructures transversals que l'intercepten, de nord a sud: Pont de Sobrepera, Pont Can Quim Daviu, Pont carrer Eduard Toldrà i Pont carrer Progrés.

L'estudi s'ha basat en els escenaris corresponents a Màxima Crescudà Ordinària, 100 anys i 500 anys.

Pel procés d'anàlisi hidrològic, els cabals del Torrent de Torrelles es troben definits a la cobertura de Cabals Normalitzats de l'Agència Catalana de l'Aigua. Prenent com a punt de desguàs el punt de la cobertura de cabals corresponent a la interferència del pont del carrer del Pogrés,.

L'estudi hidràulic s'ha dut a terme mitjançant modelització bidimensional, en règim variable, emprant el programa HEC-RAS 6.3.1.

La geometria del model s'ha conformat mitjançant una zona 2D que abasta una extensió de 0'238 km² a la que se li incorpora una malla computacional composta per elements quadrangulars amb arestes de longitud 2 m, amb el que s'obtenen un total de 58.611 elements.

La malla s'ha elevat amb la combinació de les dades del Model Digital d'elevacions de 2 m de resolució i de les d'elevacions de la cartografia 1:1000 de l'ICGC, incorporant els elements físics i de drenatge observats a camp.

Mitjançant aplicacions GIS, i prenent com a dada de partida la coberta d'usos de sòl dels Mapes de Cobertes de Sòl de Catalunya elaborats pel CREA, s'ha de determinar una zonificació dels coeficients de rugositat en funció de les tipologies d'usos i vegetació present, incorporant les particularitats observades a camp.

Els cabals s'incorporen al model mitjançant hidrogrames triangulars, amb un desenvolupament en el que la punta de cabal es dona en l'instant igual al temps de concentració de la conca.

Al tractar-se de terreny abrupte i de forts pendents, la computació del model s'efectua mitjançant l'aplicació de les equacions completes de Saint Venant mitjançant el mòdul SWE-ELM.

Per a l'escenari de Màxima Crescudà Ordinària l'avinguda del torrent queda majoritàriament encaixat a la llera amb desbordament puntuals de poca consideració. Tots els viaductes identificats tenen suficient capacitat hidràulica per a permetre el pas del cabal d'aquest escenari.

Per als escenaris de baixa freqüència, 100 i 500 anys, es produeix una circumstància: degut a la morfologia del terreny: uns 150 m aigües amunt del pont de Sobrepera, s'escapa flux pel marge esquerre. El flux desbordat baixa pel carrer de Recasens i d'allà es reparteix el flux somer per l'entramat urbà de l'eixample. De manera general, aquests fluxos en la zona urbanitzada no incideixen al interior de les parcel·les edificades.

Part d'aquest flux desbordat arriba pel carrer de Sant Climent fins al carrer Eduard Toldrà i segueix el traçat del camí de Cantallops a Centelles, sense incidències a les parcel·les urbanes.

Pel que fa al flux que baixa pel torrent, a l'arribar al pont de Can Quim Daviu, les avingudes de 100 i 500 anys passen per sobre del taulell del pont i inunden l'entramat urbà de l'àmbit. Pel que fa al marge dret, en aquests escenaris de baixa freqüència, s'afecta a la zona urbana de l'àmbit de la Font de Dalt, Castell de Cantallops i carrer de l'Orient. El flux arriba a inundar en aquest marge dret als recintes interiors de les dues parcel·les abans d'arribar al pont d'Eduard Toldrà ja que el nivell d'aigua assolit s'eleva per sobre de la cota de coronament dels murs de tancament.

Aigües avall del pont del carrer Eduard Toldrà, superat només per l'avinguda de 500 anys per la part més baixa del taulell (marge esquerre), el desbordament per marge dret només afecta a la primera de les terrasses, sense afectar a zona urbana (únicament afecta els primers metres del carrer Joan XXIII).

Finalment, en aquests dos escenaris el pont del carrer Progrés efectua una mica de retenció però en cap cas es veu superat per sobre del taulell.

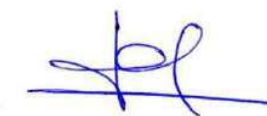
La proposta o estimació de Domini Públic Hidràulic s'ha fet prenent com a referència la morfologia de la llera, la qual en termes generals és capaç d'encabir sense desbordar el flux corresponent a aquest escenari.

La proposta de Zona de Flux Preferent es bifurca a l'alçada de l'escapament de flux uns 150 m aigües amunt del pont de Sobrepera, amb una ramificació que ressegueix el curs del

torrent i l'altre que discorre pel carrer Recasens, abasta part de la vialitat de l'eixample i segueix pel carrer de Sant Climent i el Camí de Cantallops a Sant Climent restringint el pas de flux per calçada, per acabar retornant-lo al torrent a l'alçada del pont del carrer Progrés.

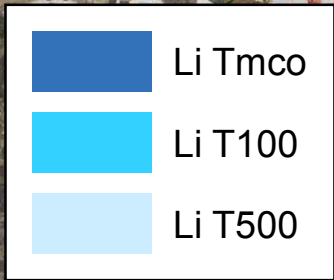
La zona inundable s'estén pel marge esquerre principalment degut a l'escapament de flux que es produeix 150 m aigües amunt del pont de Sobrepera i que baixa pel carrer Recasens i es dispersa per l'entramat urbà. La zona inundable degut al flux que baixa pel Torrent inunda la part urbana de l'àmbit de la Font de Dalt, pont de Can Quim Daviu, carrer de les Escoles i carrer Orient, així com la terrassa baixa del marge dret aigües avall del pont del carrer Eduard Toldrà.

Desembre 2023
L'autor de l'estudi



Jordi Oliveras Ferret
ETOP Col. N° 16.593

ANNEX 1. PLÀNOLS



Títol projecte

Estudi Inundabilitat Torrent de Torrelles
Cantallops (Alt Empordà)

Títol plànol

Límits Inundables

Escales

1:3,000

60 30 0 60 m

Data

Desembre 2023

Número

P1

 **HidroJING**

Jordi Oliveras Ferret
Eng. Tèc. Obres Públiques
Núm. Col. 16593



Domini Públic Hidràulic

Zona Servitud

Zona Policia

Títol projecte

Estudi Inundabilitat Torrent de Torrelles Cantallops (Alt Empordà)

Títol plànol

Zonificació Espais Fluvials
Domini Públic Hidràulic

Escales

1:3,000

60

30

0

60 m

Data

Desembre 2023

Número

P2

HidroJING

Jordi Oliveras Ferret

Eng. Tèc. Obres Públiques

Núm. Col. 16593



Via Intens Desguas

Zona Danys Greus

Zona Flux Preferent

Inundació T100

Títol projecte

Estudi Inundabilitat Torrent de Torrelles Cantallops (Alt Empordà)

Títol plànol

Zonificació Espais Fluvials
Zona de Flux Preferent

Escales

1:3,000

60 30 0 60 m

Data

Desembre 2023

Número

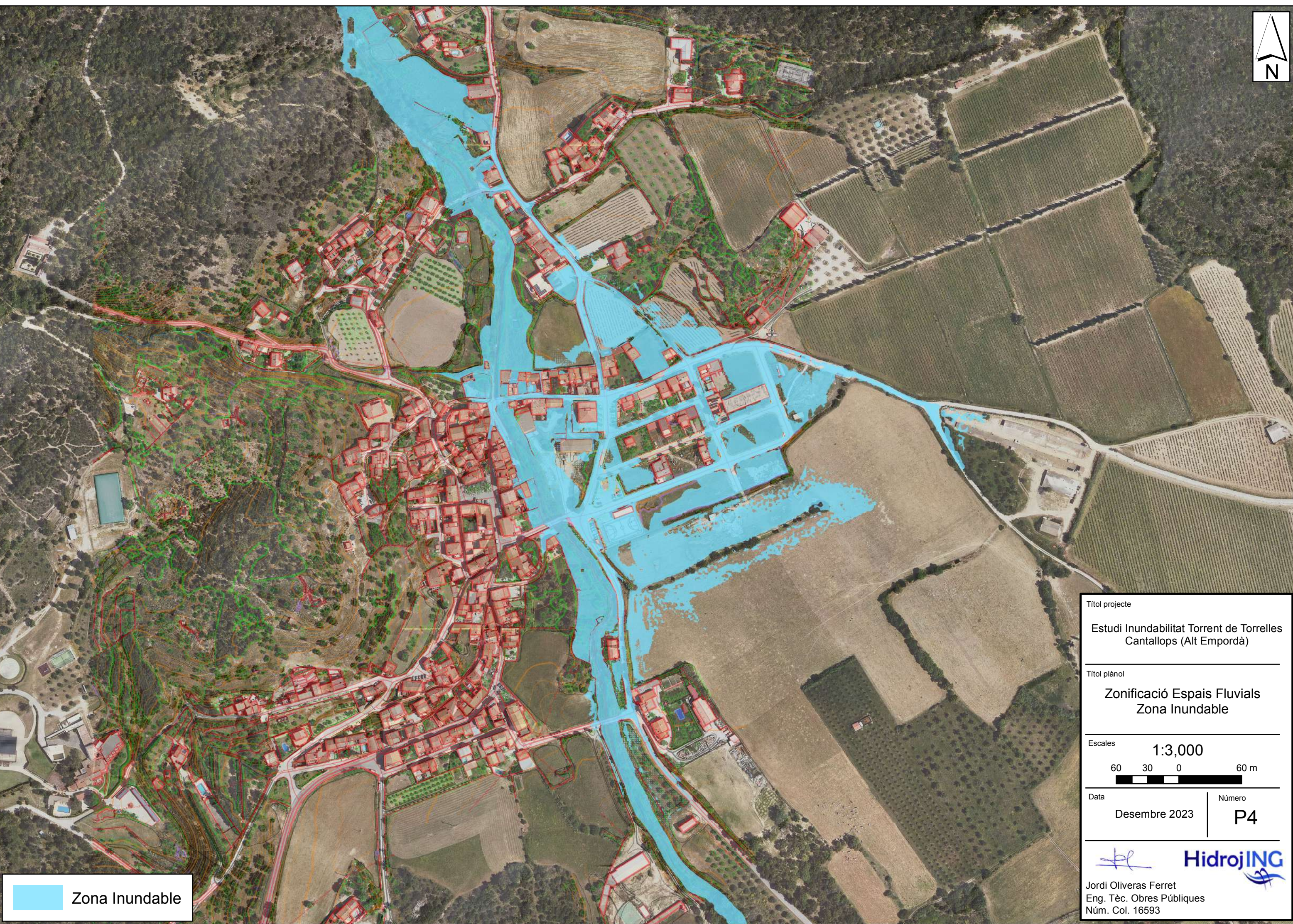
P3

HidroJING

Jordi Oliveras Ferret

Eng. Tèc. Obres Públiques

Núm. Col. 16593



Títol projecte

Estudi Inundabilitat Torrent de Torrelles
Cantallops (Alt Empordà)

Títol plànol

Zonificació Espais Fluvials
Zona Inundable

Escales

1:3,000

60 30 0 60 m

Data

Desembre 2023

Número

P4

HidroJING

Jordi Oliveras Ferret
Eng. Tèc. Obres Públiques
Núm. Col. 16593

 Zona Inundable