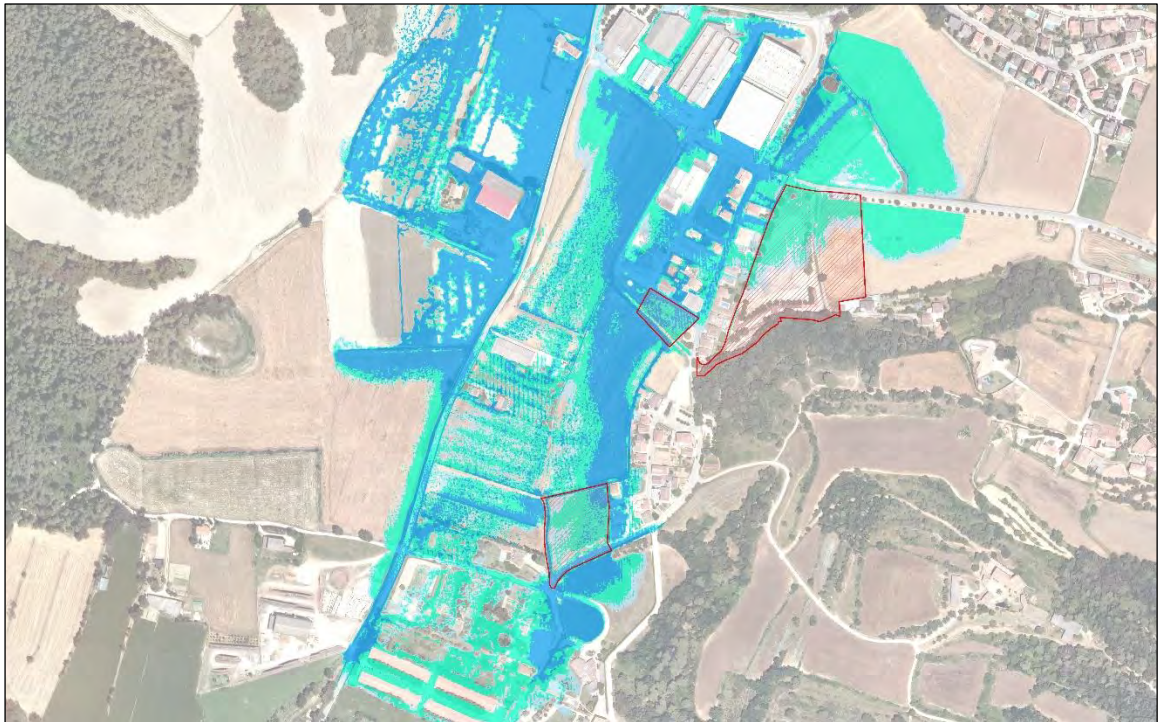




AJUNTAMENT DE PORQUERES

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)



ACTUALITZACIÓ DE L'ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

ÍNDEX GENERAL

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex núm. 1 .- Informe ACA
- Annex núm. 2 .- Caracterització hidrològica
- Annex núm. 3 .- Justificació de la capacitat hidràulica de les seccions
- Annex núm. 4 .- Fitxes urbanístiques

PLÀNOLS

MEMÒRIA

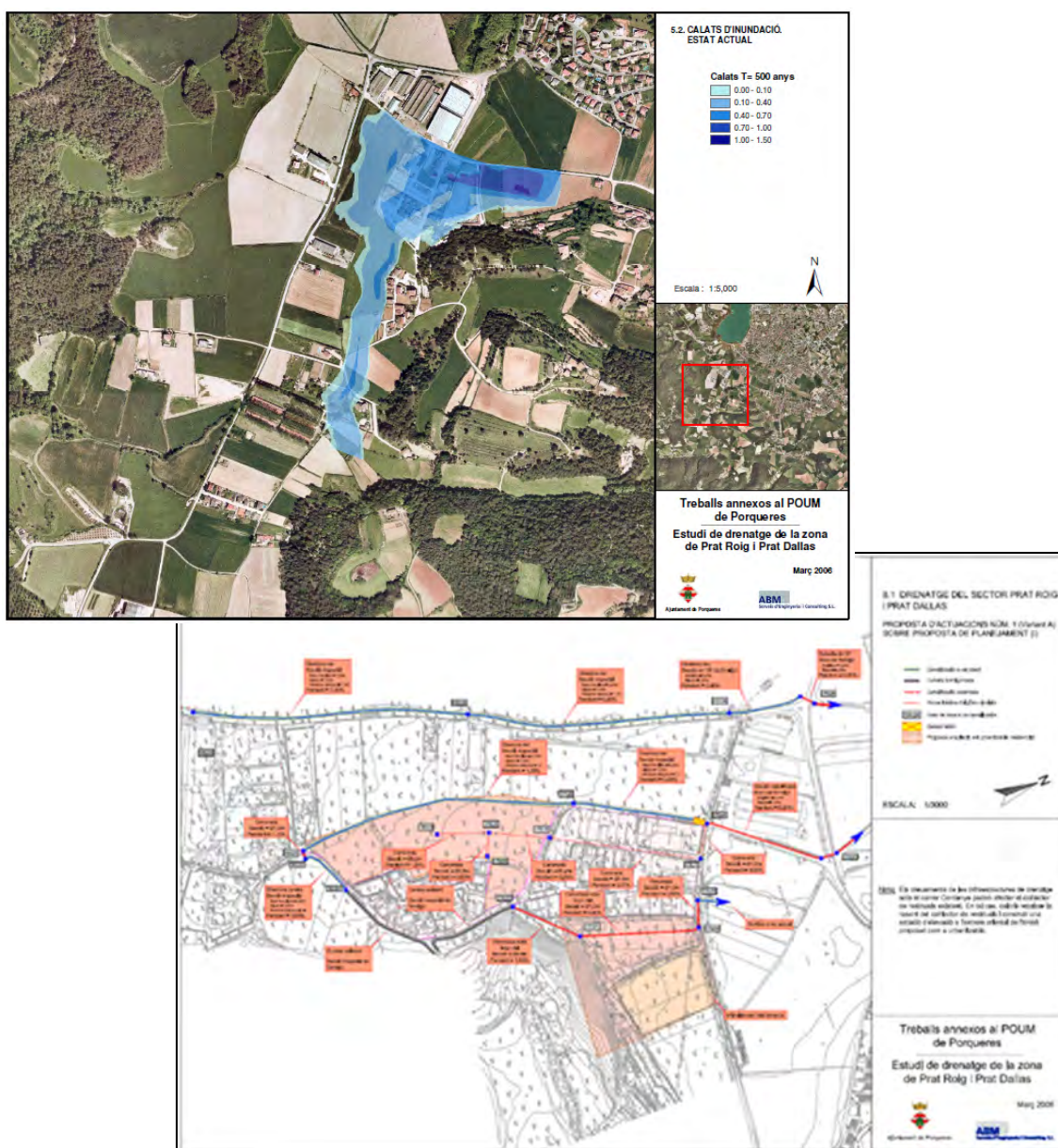
ACTUALITZACIÓ DE L'ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS	1
2. OBJECTIU.....	4
3. LEGISLACIÓ URBANÍSTICA, COMPATIBILITAT D'USOS I NORMATIVA APLICABLE.....	5
4. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT	9
5. CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA.....	11
5.1. Metodologia	12
5.2. Hidrogrames d'avinguda	13
5.2.1. Situació entrada hidrogrames	13
5.2.2. Resum de les principals característiques dels hidrogrames	14
6. MODELITZACIÓ HIDRÀULICA	15
6.1. Introducció	15
6.2. Model Digital del Terreny	16
6.3. Distribució dels coeficients de rugositat de Manning	17
6.4. Caracterització de les modelitzacions	18
7. DIAGNOSI D'INUNDABILITAT	19
7.1. Introducció	19
7.2. Sector PAU-1 "Prat Roig"	21
7.3. Sector PMU-4 "Prat Dallas"	22
8. PROGNOSI D'INUNDABILITAT	24
8.1. Consideracions preliminars. Proposta d'implantació	24
8.2. Prognosi d'inundabilitat – Introducció.....	29
8.3. Prognosi d'inundabilitat – Sector PAU-1 "Prat Roig".....	31
8.4. Prognosi d'inundabilitat – Sector PMU-4 "Prat Dallas"	33
8.5. Prognosi d'inundabilitat complementària	34
9. COMPATIBILITAT DELS USOS PREVISTOS	35
10. CONCLUSIONS.....	37

1. ANTECEDENTS

Amb data març de 2006, ABM elabora per encàrrec de l'Ajuntament de Porqueres el document "Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas", l'objectiu del qual és avaluar el risc d'inundació a l'àmbit de la zona de **Prat Roig i Prat Dallas**, a on el planejament vigent delimita els sectors d'ampliació a urbanitzable residencial de la zona de l'actual hípica (a tocar de la urbanització Prat Dallas en direcció a Mata) i l'ampliació de la urbanització Prat Roig, fins a connectar amb la urbanització Prat Dallas. Així mateix, l'estudi té com objectiu realitzar una sèrie de propostes per tal de reduir el risc d'inundació en les zones potencialment afectades, i en cas que sigui possible, compatibilitzar-lo amb els usos futurs.



Plànols de la delimitació de les zones inundables i proposta d'actuacions en l' "Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas" (2006)

MEMÒRIA

El 7 de febrer de 2008, l'Agència Catalana de l'Aigua emet informe sobre el **Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Porqueres (ref. UDPH2006004972)**, amb una sèrie de consideracions a tenir en compte en els futurs sectors de desenvolupament, per tal de donar compliment a l'article 6 del reglament de la Llei d'Urbanisme i als criteris de l'ACA.

Finalment el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, va ser aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona el 21 de març de 2013 i acordada la seva publicació a l'efecte d'executivitat en sessió de 23 de juny de 2013, que incloïa com a annex "l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas" redactat el 2006.

El POUM aprovat l'any 2013, no va recollir cap de les dues propostes objecte de l'estudi de drenatge redactat per l'enginyeria ABM de l'any 2006, sinó que finalment va ser una proposta definitiva diferent, que recollia només les ampliacions següents: *un petit sector al sud del sector de Prat Roig, anomenat PAU 1 Prat Roig, que té molt menys superfície i molt menys densitat d'habitatges que l'antic SUD 4 i el sector de la hípica, zona Prat Dallas "PMU4 - Prat Dallas". Es a dir, que ja preveia la reducció de la superfície de sòl a urbanitzar i d'ocupació, de l'antic SUD4.*

Posteriorment a l'aprovació definitiva del POUM, s'aproven entres altres, dues modificacions puntuals de POUM que afecten lleugerament el sector PAU1, la MP 2 i la MP 3, les quals afecten a l'habitatge protegit del sector i al traçat dels vials dels sector del PAU 1. La modificació puntual 2, va ser aprovada definitivament el 2 de juny de 2015 i publicada al DOGC 6912 de 14.07.2015. La modificació puntual 3 PAU 1 Prat Roig, va ser aprovada definitivament l'1 de juny de 2017 i publicada DOGC 7467, 4.10.2017.

El 8 d'abril de 2019 l'ACA informa el **projecte d'urbanització del PAU-1 "Prat Roig"** de Porqueres (ref. **UDPH2018004894**), amb una sèrie de prescripcions d'entre les quals destaquen les següents respecte a la inundabilitat del sector :

- *L'execució de les obres d'urbanització no seran viables mentre no s'hagin realitzat les actuacions proposades a l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas (ABM, març 2006 – POUM), les quals s'han d'executar per tal d'assolir condicions de risc admissibles en els terrenys del PAU-1 (antic sector SUD-4).*
- *Si fos necessari s'analitzaran els possibles escenaris transitoris d'aquestes actuacions que es derivin del decalatge en el temps de l'execució de les obres d'acord amb el desenvolupament urbanístic.*
- *En la redacció del projecte d'urbanització, s'haurà de realitzar un estudi complementari de detall per a la definició de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions pel compliment de l'art. 14 bis de limitacions d'usos del sòl en zona inundable, del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre), tal com prescriu la fitxa urbanística d'aquest sector.*

A nivell normatiu i legislatiu, el 29 de desembre de 2016 es publica al BOE el Reial Decret 638/2016 de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH) aprovat pel Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica aprovat pel Reial Decret 907/2007 de 6 de juliol, i altres reglaments en matèria de gestió de riscos d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals.

En aquest Reial Decret, s'inclou la normativa vigent i els criteris tècnics a tenir en compte a l'hora de zonificar l'espai fluvial (**Zona de Flux Preferent** i **Zona Inundable**) i descriu també els usos compatibles en cadascuna de les zones fluvials. Tanmateix, en l'article 126ter s'inclou una sèrie de criteris de disseny i conservació per a obres de protecció, modificacions en els llits i obres de pas.

La Llei d'acompanyament dels pressupostos 2017, publicada amb data de 30 de març de 2017, deroga l'article 6 del Reglament de la Llei d'Urbanisme "**Directriu de preservació front els riscos d'inundació**", que establia els criteris en la delimitació de la **Zona Fluvial** i el **Sistema Hídric**, així com les disposicions transitòries 2^a i 3^a del mateix reglament.

Conscients d'aquesta situació, de tots els requeriments i prescripcions definides per l'ACA i l'entrada en vigor de la darrera modificació del Reglament de Domini Públic Hidràulic (desembre 2016), en la que s'estableixen noves limitacions d'usos del sòl en la zona inundable, l'Ajuntament de Porqueres encarrega els treballs d'actualització de la caracterització hidràulica de l'estudi de drenatge anterior realitzat l'any 2006.

MEMÒRIA

2. OBJECTIU

L'objectiu del present estudi de drenatge, com a treball addicional a la revisió i modificació del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Porqueres (Pla de l'Estany), és actualitzar l'estudi hidrològic i hidràulic "Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas" de març de 2006, amb el propòsit de caracteritzar el comportament hidràulic actual en l'àmbit dels sectors **PAU 1 Prat Roig** i **PMU 4 Prat Dallas** en episodis d'avinguda, obtenint així una **Diagnosi d'inundació de la situació actual**.

Aquesta anàlisi permetrà determinar i avaluar el risc d'inundació en l'àmbit d'estudi i, seguidament plantejar les possibles **actuacions complementàries** per tal de possibilitar la compatibilitat del desenvolupament urbanístic planificat, i alhora reduir el risc d'inundació del sòl urbà consolidat, d'acord amb la darrera modificació del **Reglament de Domini Públic Hidràulic** (29 de desembre de 2016). Aquestes actuacions seran analitzades mitjançant una **Prognosi d'inundació de la situació de proposta**.



Emplaçament dels sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas i drenatges objectes d'estudi hidràulic

Per a la seva especificitat, els estudis d'hidràulica fluvial no es poden reduir estrictament a la longitud del tram d'interès, sinó que en funció de les característiques del règim fluvial, s'han d'estendre aigua amunt i aigua avall per poder precisar millor les condicions de contorn i discriminar els errors dels models, de manera que es produeixin aigua amunt i/o aigua avall i que la solució convergeixi en el tram d'interès.

3. LEGISLACIÓ URBANÍSTICA, COMPATIBILITAT D'USOS I NORMATIVA APLICABLE

L'article 9 del Reglament del Domini Públic Hidràulic (un cop incorporades les darreres modificacions del 29 de desembre de 2016) defineix la Zona de Policia, la Via d'Intens Desguàs i la Zona de Flux Preferent (figures de zonificació dependents dels resultats dels estudis d'inundabilitat).

L'article 9 ter. *limita les obres i construccions a la zona de flux preferent en sòls en situació bàsica de sòl urbanitzat:*

1. *En el sòl que a la data d'entrada en vigor del Reial decret 638/2016, de 9 de desembre, estigui en la situació bàsica de sòl urbanitzat d'acord amb l'article 21.3 i 4 del text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, es poden fer noves edificacions, obres de reparació o rehabilitació que suposin un increment de l'ocupació en planta o del volum d'edificacions existents, canvis d'ús, garatges subterranis, soterranis i qualsevol edificació sota rasant i instal·lacions permanents d'aparcaments de vehicles en superfície, sempre que es compleixin els requisits següents i sense perjudici de les normes addicionals que estableixin les comunitats autònomes:*
 - a) *No representin un augment de la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o béns enfront de les avingudes, ja que s'han dissenyat tenint en compte el risc al qual estan sotmesos.*
 - b) *Que no s'incrementi de manera significativa la inundabilitat de l'entorn immediat ni aigua avall, ni es condicionin les possibles actuacions de defensa contra inundacions de la zona urbana. Es considera que es produeix un increment significatiu de la inundabilitat quan a partir de la informació obtinguda dels estudis hidrològics i hidràulics, que en cas necessari es requereixin per a la seva autorització i que defineixin la situació abans de l'actuació prevista i després d'aquesta, no es dedueixi un augment de la zona inundable en terrenys altament vulnerables.*
 - c) *Que no es tractin de noves instal·lacions que emmagatzemin, transformin, manipulin, generin o aboquin productes que puguin ser perjudicials per a la salut humana i l'entorn (sòl, aigua, vegetació o fauna) com a conseqüència del seu arrossegament, dilució o infiltració, en particular estacions de subministrament de carburant, depuradores industrials, magatzems de residus, instal·lacions elèctriques de mitjana i alta tensió.*

MEMÒRIA

- d) *Que no es tracti de nous centres escolars o sanitaris, residències de persones grans, o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on es puguin produir grans aglomeracions de població.*
 - e) *Que no es tracti de nous parcs de bombers, centres penitenciaris o instal·lacions dels serveis de protecció civil.*
 - f) *Les edificacions de caràcter residencial s'han de dissenyar tenint en compte el risc i el tipus d'inundació existent i els nous usos residencials s'han de disposar a una cota tal que no es vegin afectats per l'avinguda amb període de retorn de 500 anys. Poden disposar de garatges subterranis i soterranis, sempre que es garanteixi l'estanquitat del recinte per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn, i que es facin estudis específics per evitar el col·lapse de les edificacions, tot això tenint en compte la càrrega sòlida transportada i que a més disposin de respiradors i vies d'evacuació per damunt de la cota de l'avinguda. S'ha de tenir en compte, en la mesura que es pugui, la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.*
2. *A més del que exigeix l'article 9 bis.3, amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor ha de disposar del certificat del Registre de la propietat en el qual s'acrediti que existeix una anotació registral que indica que la construcció està en zona de flux preferent.*
3. *Per als supòsits excepcionals anteriors, i per a les edificacions existents, les administracions competents han de fomentar l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i l'autoprotecció, tot això d'acord amb el que estableix la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del Sistema Nacional de Protecció Civil, i la normativa de les comunitats autònomes.»*

L'article 14 bis. estableix les **limitacions als usos del sòl a la zona inundable**. Amb l'objecte de garantir la seguretat de les persones i béns, de conformitat amb el que preveu l'article 11.3 del text refós de la Llei d'Aigües, i sense perjudici de les normes complementàries que puguin establir les comunitats autònomes, s'estableixen les següents limitacions en els usos del sòl a la zona inundable:

- 1. *Les noves edificacions i usos associats en aquells sòls que es troben en situació bàsica de sòl rural a la data d'entrada en vigor del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, es realitzaran, en la mesura del possible, fora de les zones inundables. En aquells casos en què no sigui possible, s'estarà al que al respecte estableixin, si s'escau, les normatives de les comunitats autònomes, tenint en compte el següent:*

- a) *Les edificacions es dissenyaran tenint en compte el risc d'inundació existent i els nous usos residencials es disposaran a una cota tal que no es vegin afectats per l'avinguda amb període de retorn de 500 anys, havent de dissenyar tenint en compte el risc i el tipus d'inundació existent. Podran disposar de garatges subterranis i soterranis, sempre que es garanteixi l'estanquitat del recinte per l'avinguda de 500 anys de període de retorn, es realitzen estudis específics per evitar el col·lapse de les edificacions, tot això tenint en compte la càrrega sòlida transportada, i a més es disposi de respiradors i vies d'evacuació per sobre de la cota d'aquesta avinguda. S'ha de tenir en compte la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.*
 - b) *S'ha d'evitar l'establiment de serveis o equipaments sensibles o infraestructures públiques essencials com ara, hospitals, centres escolars o sanitaris, residències de gent gran o de persones amb discapacitat, centres esportius o grans superfícies comercials on puguin donar-se grans aglomeracions de població, acampades, zones destinades a l'allotjament en els càmpings i edificis d'usos vinculats, parcs de bombers, centres penitenciaris, depuradores, instal·lacions dels serveis de Protecció Civil, o similars. Excepcionalment, quan es demostrï que no hi ha una altra alternativa d'ubicació, es podrà permetre el seu establiment, sempre que es compleixi el que estableix l'apartat anterior i s'asseguri la seva accessibilitat en situació d'emergència per inundacions.*
2. *En aquells sòls que es trobin a en la data d'entrada en vigor del Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre, en la situació bàsica de sòl urbanitzat, es pot permetre la construcció de noves edificacions, tenint en compte, en la mesura del possible, el que estableixen els sub-apartats a) i b) de l'apartat 1.*
 3. *Per als supòsits anteriors, i per a les edificacions ja existents, les administracions competents han de garantir l'adopció de mesures de disminució de la vulnerabilitat i autoprotecció, tot això d'acord amb el que estableix la Llei 17/2015, de 9 de juliol, del sistema Nacional de Protecció Civil i la normativa de les comunitats autònomes. Així mateix, el promotor haurà de subscriure una declaració responsable en la qual expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas, compromentent-se a traslladar aquesta informació als possibles afectats, amb independència de les mesures complementàries que estimi oportú adoptar per a la seva protecció. Aquesta declaració responsable ha d'estar integrada, si escau, en la documentació de l'expedient d'autorització. En els casos en què no hi hagi estat inclosa en un expedient d'autorització de l'administració hidràulica, s'ha de presentar davant aquesta amb una antelació mínima d'un mes abans de l'inici de l'activitat.*

MEMÒRIA

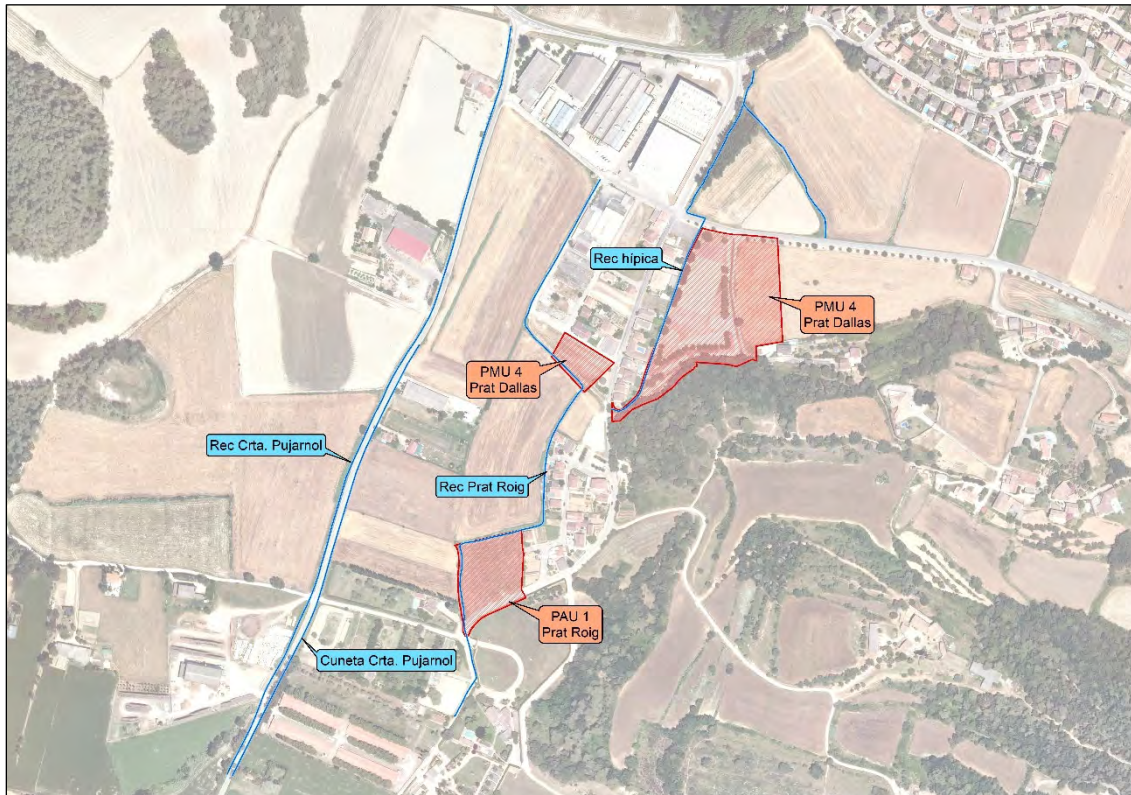
4. *A més del que estableix l'apartat anterior, amb caràcter previ a l'inici de les obres, el promotor haurà de disposar del certificat del Registre de la Propietat en què s'acrediti que hi ha anotació registral indicant que la construcció es troba en zona inundable.*

5. *En relació amb les zones inundables, es distingirà entre aquelles que estan incloses dins de la zona de policia que defineix l'article 6.1.b) del TRLA, en què l'execució de qualsevol obra o treball precisarà autorització administrativa dels organismes de conca d'acord amb l'article 9.4, d'aquelles altres zones inundables situades fora de la zona de policia, en què les activitats seran autoritzades per l'administració competent d'acord, almenys, a les limitacions d'ús que s'estableixen en aquest article, i l'informe que emetrà amb caràcter previ l'Administració hidràulica de conformitat amb l'article 25.4 del TRLA, llevat que el corresponent Pla d'Ordenació Urbana, altres figures d'ordenament urbanístic o plans d'obres de l'Administració, haguessin estat informats i haguessin recollit les oportunes previsions formulades.*

4. DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT

Els àmbits de Prat Roig i Prat Dallas corresponen a dues urbanitzacions situades al sud de l'Estany de Banyoles, més enllà de la Font Pudosa i al terme municipal de Porqueres, en la vall que queda entre la muntanya de Sant Patllari (a ponent) i els modestos turons de Miànigues (a llevant). El sòl urbà consolidat és actualment de caràcter dispers, i es voldria adequar i ampliar urbanísticament les zones annexes per tal de consolidar aquest nucli urbà residencial.

La zona de Prat Roig - Prat Dallas pateix problemes d'inundacions amb certa freqüència. Les zones actualment urbanes i els àmbits que es pretenen desenvolupar urbanísticament es troben en la zona més deprimida de la vall. Els problemes de desguàs venen donats per la proximitat de l'àmbit a l'Estany de Banyoles, amb un pendent natural molt reduït (de l'ordre del 0.8%). A això se li afegeix la construcció d'un polígon industrial entre el carrer de la Cerdanya i la carretera de Banyoles a Sant Martí de Campmajor (GI-524), dins del terme municipal de Banyoles, que ha dificultat (interceptat) el drenatge natural de la zona. A més a més, tot i que la construcció de la carretera de Banyoles a Pujarnol (GIV-5247) va significar el desviament del drenatge natural dels recs que baixen de la muntanya de Sant Patllari, protegint d'aquesta manera l'àmbit del Prat Roig - Prat Dallas, aquesta zona no queda exclosa d'inundacions per episodis importants de tempesta, ja que el flux d'aigua que no pot absorbir el rec paral·lel a la carretera tendeix a vessar naturalment cap a la zona més deprimida.



Emplaçament dels sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas i drenatges objectes d'estudi hidràulic

MEMÒRIA

En l'anterior imatge es mostren els cursos de drenatge estudiats i analitzats hidràulicament:

- Rec de la carretera de Pujarnol: rec que passa pel costat de ponent de la carretera de Pujarnol, i recull l'escorrentiu generat pels drenatges dels recs que baixen de la muntanya de Sant Patllari. El tram estudiat comprèn 918 metres d'aquest drenatge que discorre paral·lel a la carretera en forma de cuneta.
- Cuneta de la carretera de Pujarnol: cuneta que passa pel costat de llevant de la carretera de Pujarnol. A la part final es desvia de la carretera formant dos recs que limiten camps de conreu.
- Rec de Prat Roig: rec principal de drenatge de la zona compresa entre la carretera de Pujarnol i els turons de Miànigues. En la seva part final, aquest rec passa pel costat de ponent de la urbanització Prat Dallas, al carrer del Ripollès. Aquest rec es va soterrar en una primera actuació urbanística en el sector industrial que queda entre el carrer Cerdanya i la carretera de Sant Miquel de Campmajor, i probablement finalitza a l'altra banda de la carretera, on encara existeix la conducció de sortida. Tot aquest tram del rec suposa una longitud de 755 metres de drenatge estudiat.
- Rec de l'hípica: Rec que passa entre l'actual urbanització de Prat Dallas i l'hípica (mitjançant l'espai entre murs que han deixat les diferents propietats), drenant part de la conca vessant del Puig de Can Campolier. El rec de l'hípica travessa soterrat per la carretera que porta a Mata, i ja en terme municipal de Banyoles continua mitjançant el rec situat a llevant del carrer que limita amb el sector industrial, i porta a la Font Pudosa. Aquest tram estudiat és de 458 metres.

Dins d'aquest àmbit existeix l'interès de desenvolupar el sector PAU 1 Prat Roig i el sector PMU 4 Prat Dallas, els quals contempen un ús residencial majoritàriament amb la intenció de completar el teixit urbà de l'àmbit.

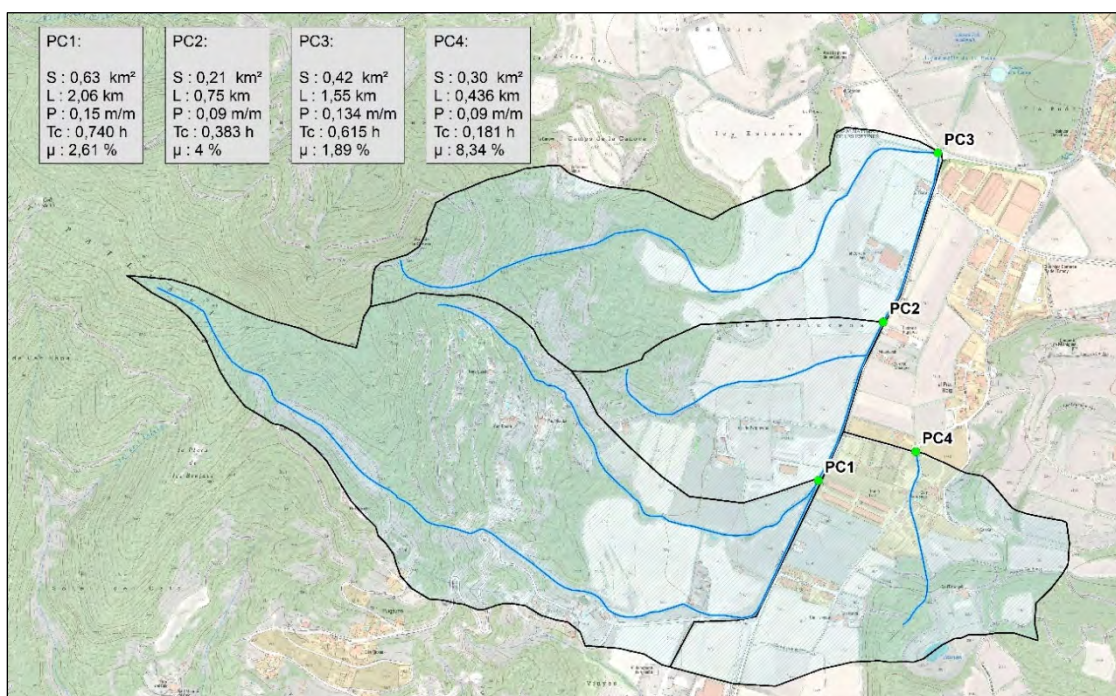
5. CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

Per a la correcta caracterització hidràulica i anàlisi del risc d'inundació de l'àmbit dels sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas, és fonamental el coneixement de la resposta hidrològica de les conques de capçalera que drenen els eixos de drenatge del rec de la carretera de Pujarnol, el rec de Prat Roig i els dos cursos situats a l'oest de la carretera de Pujarnol.

Aquesta caracterització hidrològica ja es va estudiar en el "Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas" redactat l'any 2006. La present actualització inclou la revisió d'aquest estudi hidrològic per tal d'adaptar-lo a les condicions actuals d'usos de sòl, impermeabilitat, etc.

La caracterització hidrològica de les conques d'aquests cursos s'ha realitzat d'acord amb els criteris tècnics establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua en el document "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" editada per l'Agència Catalana de l'Aigua el març de 2003. En no existir una estació d'aforament, no es disposa d'una sèrie llarga de mesures de cabal per realitzar un ajust estadístic en termes de cabal, i cal emprar el Mètode Racional pel càlcul dels cabals punta d'avinguda associats a diferents períodes de retorn.

A la següent figura es mostra la delimitació de les conques hidrogràfiques dels principals eixos de drenatge que s'analiza hidràulicament el seu comportament, així com les seves principals característiques hidromorfomètriques.



Delimitació i principals característiques hidromorfomètriques de les conques d'aportació

MEMÒRIA

5.1. Metodologia

En el present apartat s'inclou un resum de la metodologia i els càlculs de l'estudi hidrològic que s'ha elaborat en el marc d'aquests treballs, per a poder determinar els hidrogrames i cabals màxims de crescuda, per als diferents períodes de retorn considerats. En l'annex núm. 2 del present document s'adjunten els càlculs complets de l'estudi hidrològic.

En síntesi, la metodologia de càlcul per a l'obtenció dels hidrogrames d'avinguda dels cursos fluvials segueix el següent esquema seqüencial:

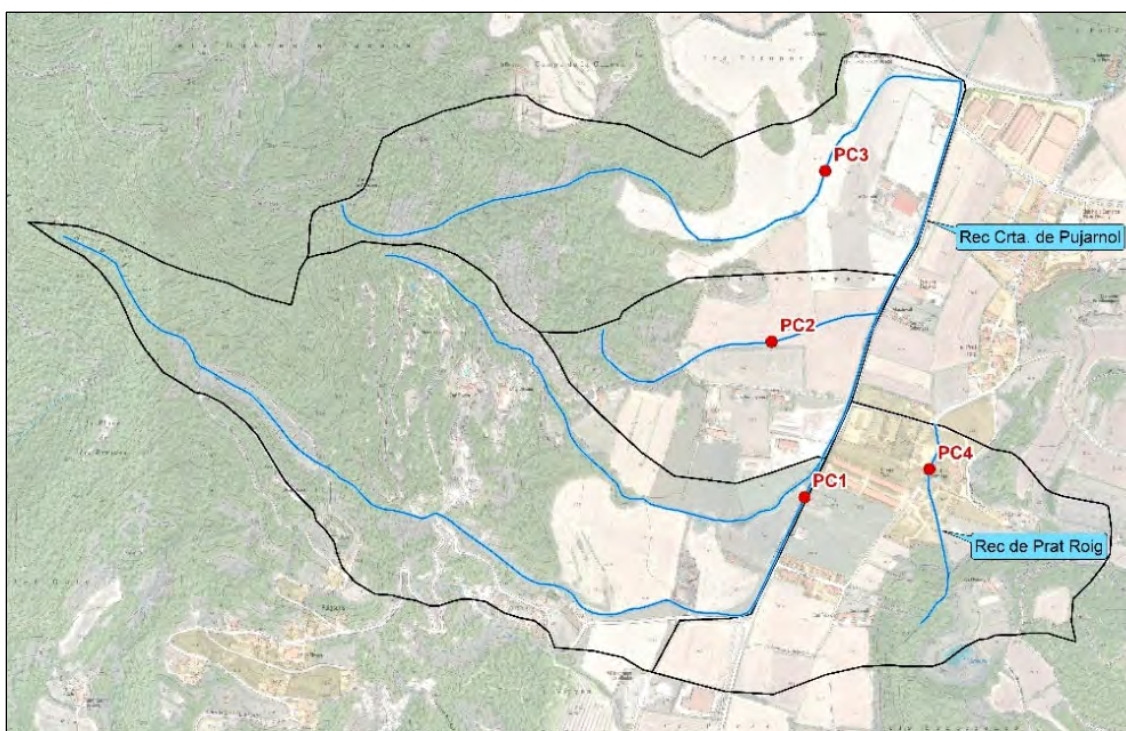
- Delimitació de les subconques d'aportació a partir de mapes topogràfics en format digital a escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, obtenint les superfícies d'aportació en els punts considerats (punts de càlcul).
- Zonificació dels tipus hidrològics del sòl i dels usos del sòl, a partir de la informació dels usos del sòl del CREAM (escala 1:2.500 – any 2009) i amb la informació geològica (escala 1:50.000), ambdós disponibles de les bases de dades de cartografia digital de la Generalitat de Catalunya amb format GIS.
- Obtenció del temps de concentració de les conques, utilitzant la fórmula de Témez que depèn del tipus de conca i grau d'urbanització d'aquesta, i de la longitud màxima i pendent mitjana del curs d'aigua més llarg respecte el punt d'estudi.
- Obtenció del llinar d'escorrentiu global, a partir dels valors de llinar d'escorrentiu assignats a cada zona, que estan en relació amb els valors de Número de Corba (NC) definits pel Soil Conservation Service, en condicions d'humitat normals. Aquest llinar d'escorrentiu inicial es corregeix considerant un factor regional de correcció de valor 1,30, tal com s'estableix a les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Obtenció de la precipitació diària màxima associada al període de retorn considerat. S'extreu de la formulació present a la publicació "Máximas lluviás diarias en la España peninsular" del Ministerio de Fomento, a partir d'una funció de distribució SQRT-ET màx.
- Aplicació d'un coeficient de simultaneïtat (K_a) de la precipitació a les diferents subconques (paràmetre que és funció de l'àrea drenada).
- Finalment, i una vegada coneguts els cabals punta d'avinguda per a diferents períodes de retorn, s'obtenen els hidrogrames d'avinguda de 10, 100 i 500 anys de període de retorn mitjançant l'aplicació de l'hidrograma triangular i simètric obtingut a les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" de l'ACA.

5.2. Hidrogrames d'avinguda

A continuació s'adjunten els hidrogrames d'avinguda corresponents als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys en els trams dels eixos de drenatge estudiats a les modelitzacions hidràuliques realitzades amb el model HEC-RAS. Així mateix, en les següents taules es mostra un resum de les dades principals per a cada punt d'entrada i per a cada període de retorn considerat (cabal màxim, l'instant en el qual es produiria aquest màxim i el volum d'aigua associat a l'avinguda).

5.2.1. Situació entrada hidrogrames

Els punts d'incorporació dels hidrogrames d'avinguda es troben simbolitzats a la següent figura. Tots aquests punts (PC1, PC2, PC3 i PC4) són considerats com a aportacions de cabal. L'objectiu de discretitzar quatre aportacions d'escorrentiu superficial al llarg dels eixos de drenatge és per ser el màxim de realistes amb el fenomen natural i evitar així l'entrada d'un únic cabal en un únic punt, el qual seria excessiu (que com és natural, provocaria unes inundacions de major magnitud a les que es produïrien realment).



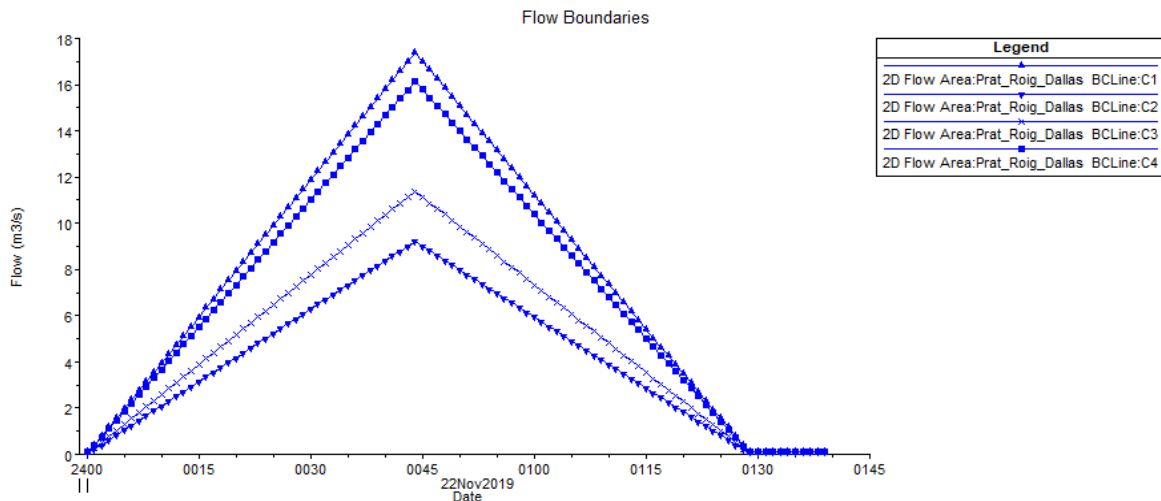
Punts d'incorporació dels hidrogrames d'avinguda

MEMÒRIA

5.2.2. Resum de les principals característiques dels hidrogrames

PC	Variable	T (anys)			Hidrogrames
		10	100	500	
PC1	Cabal pic (m³/s)	4	10,82	17,40	
	Instant pic (hh:min)	00:44	00:44	00:44	
	Volum (m³)	10.750	28.960	46.520	
PC2	Cabal pic (m³/s)	2,32	5,88	9,22	
	Instant pic (hh:min)	00:23	00:23	00:23	
	Volum (m³)	6.266	15.770	24.680	
PC3	Cabal pic (m³/s)	2,37	6,88	11,39	
	Instant pic (hh:min)	00:37	00:37	00:37	
	Volum (m³)	6.400	18.440	30.480	
PC4	Cabal pic (m³/s)	3,46	9,84	16,14	
	Instant pic (hh:min)	00:11	00:11	00:11	
	Volum (m³)	9.307	26.340	43.160	

Tot i que els hidrogrames d'avinguda obtinguts en les dues conques objecte d'estudi presenten un temps d'evolució de l'avinguda diferent, en la seva introducció al model hidràulic s'ha considerat la hipòtesis **més desfavorable** en què tots els pics d'avinguda coincideixen en el mateix instant de temps, tal i com es mostra en la següent imatge:



Superposició hidrogrames d'avinguda en mateix instant de pic

6. MODELITZACIÓ HIDRÀULICA

6.1. Introducció

L'estudi hidràulic efectuat consisteix en simular les avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn dels trams del rec de la carretera de Pujarnol i del rec de Prat Roig, així com la part baixa dels trams de dos eixos de drenatge més, de menor rellevància, situats a l'oest de la carretera de Pujarnol, al seu pas per l'àmbit urbà de Prat Roig i Prat Dallas.

El present estudi hidràulic correspon a una actualització del "Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas" elaborat l'any 2006. Aquest estudi de drenatge va estudiar la capacitat hidràulica dels diferents recs amb el software **EPA SWMM** i, el cabal d'aigua excedent es va introduir en un **model unidimensional (1D)** amb el model matemàtic **HEC-RAS** per tal de caracteritzar el comportament hidràulic en cas d'avingudes en l'àmbit dels sectors a desenvolupar.

El present estudi hidràulic que s'elabora, preveu abordar amb la màxima precisió la inundació que es pot assolir en els sectors d'interès en cas d'avingudes, i alhora ser el màxim de realista, per això s'ha optat per realitzar una **modelització bidimensional (2D) que engloba els trams dels rec de Prat Roig i de la ctra. de Pujarnol** al seu pas per les proximitats dels sectors **PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas**. La modelització bidimensional reproduceix amb més exactitud els calats i les velocitats del flux desbordat, ja que té en compte el desacoblament del flux desbordat respecte el flux de la llera i determina els efectes de l'ocupació sobre els terrenys en la laminació de la punta dels hidrogrames.

En concret, s'opta per realitzar una **modelització hidrodinàmica bidimensional (2D) amb el model matemàtic HEC-RAS (v5.0.6)**, desenvolupat per l'Hydrologic Engineering Center de l'US Army Corps of Engineers, que permet caracteritzar de forma precisa el comportament hidràulic dels cursos fluvials objecte d'estudi (i de les seves planes d'inundació) al seu pas per l'àmbit dels sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas.

De forma sintètica, les principals característiques i hipòtesis de càlcul del model hidrodinàmic bidimensional utilitzat són:

- Pot realitzar **modelitzacions 1D, 2D (cas concret d'estudi) o una combinació d'ambdues**
 - o Modelització bidimensional d'elements lineals i de planes d'inundació:
 - Caracterització del model de terreny de càlcul, considerant una distribució espacial de la rugositat.
 - Modelització de l'efecte de terraplens i d'altres estructures lineals que afecten al règim natural de flux sobre les planes d'inundació.
 - Modelització de passos inferiors i obres de drenatge sota els terraplens.

MEMÒRIA

- Permet utilitzar les equacions de **Saint-Venant** i d'**Ona Difusiva** en 2D (a criteri de l'usuari).
- L'esquema numèric utilitzat és l'algoritme de **Volums Finites Implícit**, que permet el càlcul estable i robust en situacions de flux en règim subcrític, supercrític i mixt.
- **Malles computacionals estructurades i no estructurades**. Les cel·les computacionals d'una determinada malla poden ser triangles, quadrats, rectangles o polígons de fins a 8 costats com a màxim. La malla computacional no necessita ser ortogonal.
- Càlcul en condicions de **flux permanent i no permanent (règim variable)**.

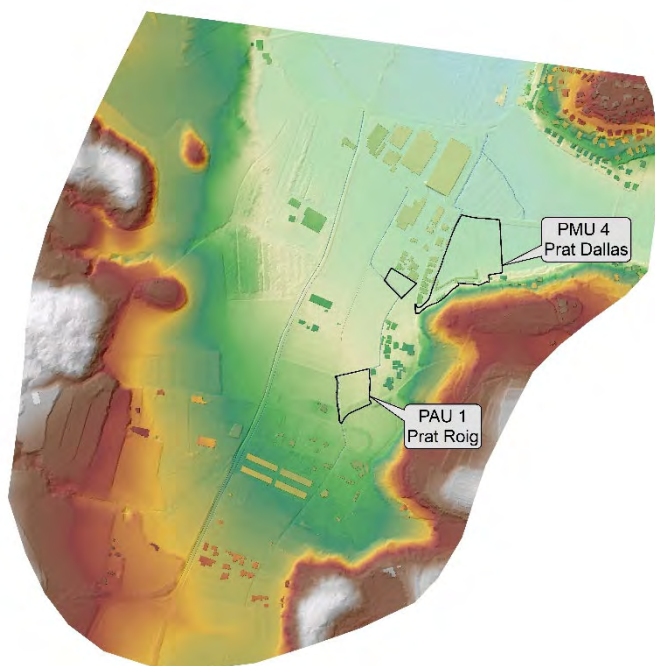
6.2. Model Digital del Terreny

Per a poder realitzar l'estudi hidràulic es disposa de diversa informació cartogràfica i/o topogràfica de diferent detall, que serveix per obtenir un nivell de gran precisió en tot l'àmbit objecte d'estudi.

A partir de la fusió de tota aquesta informació, s'elabora un Model Digital del Terreny (MDT) per tal de realitzar el procés d'entrada i sortida de resultats en l'entorn SIG. Aquesta documentació és la següent:

- Dades LIDAR disponibles de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICiGC) corresponents al projecte LIDARCAT, amb una densitat mitjana de 1,37 punts/m² en l'àmbit d'estudi.
- Topografia de les seccions dels drenatges estudiats realitzats en el treball de camp.

Així doncs, aquesta informació topogràfica ha estat tractada i combinada de tal manera que s'ha obtingut un Model Digital del Terreny de gran precisió en el conjunt de l'àmbit objecte d'estudi amb un pas de malla 0,25 m², la geometria del qual permet reproduir amb gran exactitud el comportament hidràulic dels drenatges i les seves planes d'inundació adjacents. A continuació es representa el Model Digital del Terreny que s'ha elaborat:



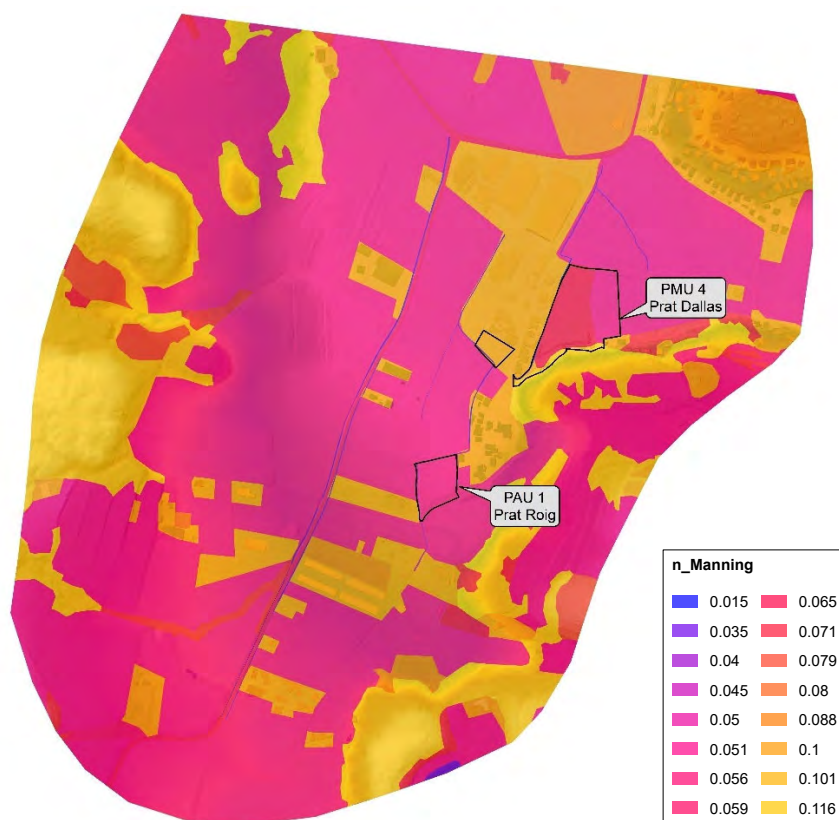
Planta general del Model Digital del Terreny de detall de l'àmbit objecte d'estudi

6.3. Distribució dels coeficients de rugositat de Manning

Pel que fa a la rugositat assignada en la modelització, el coeficient de rugositat de Manning s'ha estimat utilitzant la informació base de la coberta dels usos del sòl del *Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya* (MCSC), informació disponible en format vectorial estructurat (polígons) corresponent a la 4a edició (2009), que és una cartografia temàtica d'alta resolució dels principals tipus de cobertes del sòl de Catalunya.

Partint d'aquesta informació georeferenciada en format vectorial sobre els usos del sòl a Catalunya, s'ha establert la corresponent distribució dels coeficients de rugositat en funció del tipus de superfície, de manera que el seu valor representi el més fidelment possible les característiques rugoses del terreny. Per aquest motiu, també s'ha adaptat el coeficient en tota l'amplada de fons de la llera, donant valors de 0,015 en trams formigonats, 0,035 quan la secció es troba coberta per herbes baixes, i 0,040 o 0,045 segons si la llera es troba mitjana o altament coberta per vegetació arbustiva, respectivament.

En definitiva, el valor del coeficient és més alt quanta més rugositat presenta la superfície de contacte de la corrent d'aigua i, contràriament, disminueix a mesura que la superfície és més llisa i té menys obstacles que dificulten el pas de l'aigua. A la següent figura es mostra la distribució espacial del coeficient de rugositat de Manning finalment adoptada al conjunt de l'àmbit bidimensional del model hidràulic:



Distribució dels coeficients de rugositat de Manning adoptats en l'àmbit objecte d'estudi

MEMÒRIA

6.4. Caracterització de les modelitzacions

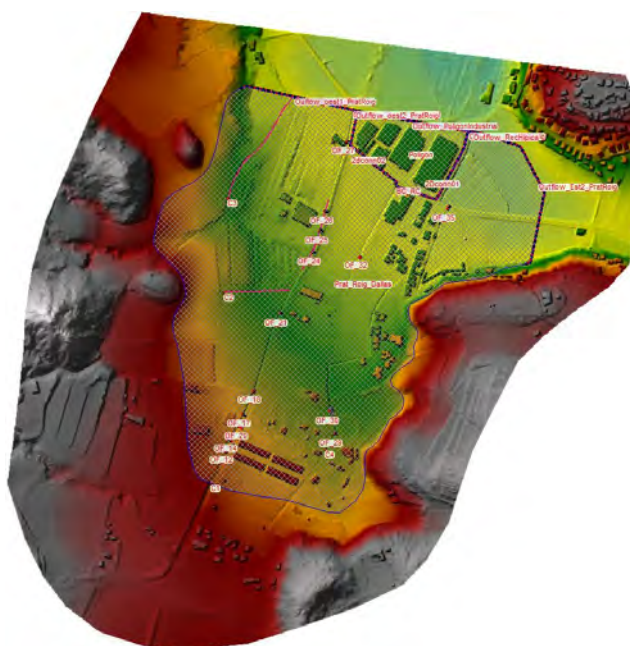
Per poder caracteritzar el comportament hidràulic dels eixos de drenatge objectes d'estudi, s'ha elaborat la modelització hidràulica de "**Diagnosi d'inundabilitat**", que considera la situació actual de topografia, vegetació i infraestructures que interfereixen l'espai fluvial i els marges, utilitzant els hidrogrames d'avinguda obtinguts en l'estudi hidrològic (annex núm. 2).

Una vegada obtinguts els resultats de la situació actual i identificats les zones i/o els terrenys amb un elevat risc d'inundació, s'elabora la modelització hidràulica de "**Prognosi d'inundabilitat**", en la qual es té en compte el desenvolupament dels sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas per tal d'avaluar la seva possible influència en el risc d'inundació i la seva compatibilitat amb les condicions d'inundació que s'assoleixen.

Ambdues modelitzacions realitzades en l'àmbit dels sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas abasten una longitud total d'uns 2.300 metres d'eixos de drenatge, distribuïts de la següent manera:

- Rec de la ctra. de Pujarnol: 920 m.
- Rec de Prat Roig: 755 m.
- Rec de l'hípica: 458 m.

Esquema de la discretització de la modelització amb el model HEC-RAS



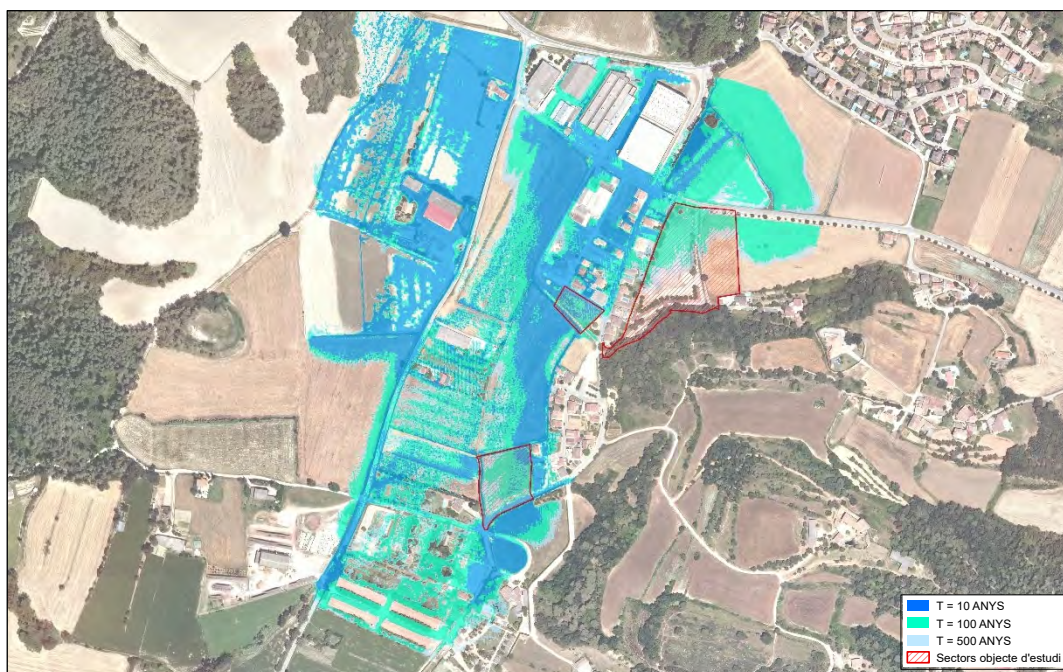
Per a les anàlisis hidràuliques s'utilitzen els hidrogrames d'avinguda associats a 10, 100 i 500 anys de període de retorn en els diferents punts de càlcul dels cursos fluvials obtinguts en l'estudi hidrològic de les seves conques.

Les condicions de contorn s'obtenen a partir de dades de calat o de pendent d'energia conegudes o estimades en determinades seccions en funció de quin sigui el règim hidràulic. En el cas dels eixos de drenatge objectes d'estudi, s'han pres com a condicions d'entrada els hidrogrames d'avinguda en els extrems d'aigua amunt i com a condicions de sortida, el pendent natural del terreny com a pendent de la línia d'energia en els extrems d'aigua avall. El model s'ha calculat en règim mixt i s'ha plantejat en règim variable, donat que es tracta d'una modelització hidràulica bidimensional i s'introdueixen hidrogrames d'avinguda.

7. DIAGNOSI D'INUNDABILITAT

7.1. Introducció

A continuació es mostra la delimitació de les zones inundables per a les crescudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn del rec de Prat Roig i rec de la carretera de Pujarnol per a l'escenari de diagnosi (situació actual de topografia, vegetació i infraestructures que interfereixen l'espai fluvial), resultants de l'aplicació del model hidràulic corresponent.



Delimitació zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació actual

En l'actualitat el sistema de drenatge no disposa de suficient capacitat hidràulica per a desguassar els cabals associats a una avinguda de 10 anys de període de retorn.

El flux d'aigua que circula pel rec de la ctra. de Pujarnol, desborda pel seu marge dret a l'alçada de la Granja Trull a partir d'una recurrència de 10 anys, produint vessaments cap a la zona de Prat Roig – Prat Dallas. Al nord de la zona de la Perpinyana, per aquest mateix període de retorn, els desbordaments es produeixen pel marge esquerre del rec, sense desbordar per la carretera de Pujarnol. En el cas del rec de Prat Roig, la capacitat del drenatge és insuficient en tot el tram estudiat. En aquest cas els desbordaments reben importància inundant part del sòl urbà, tant a la urbanització Prat Roig i la urbanització Prat Dallas com al polígon industrial.

Per avingudes amb període de retorn de 100 anys, els desbordaments que es produïrien pels diversos drenatges consoliden una superfície inundable compacta. Pràcticament la totalitat dels terrenys entre el rec de la ctra. de Pujarnol i el rec de Prat Roig es trobarien inundats, així com la urbanització Prat Dallas i el polígon industrial. Tan sols part de la urbanització Prat Roig quedaria fora d'aquesta superfície inundable.

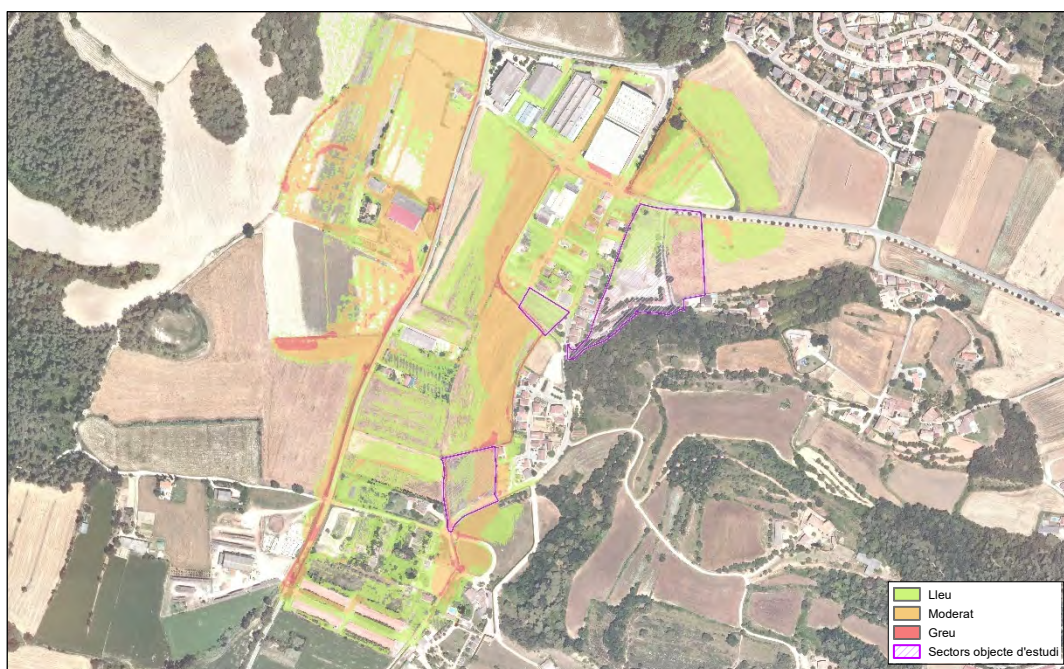
MEMÒRIA

En cas d'avingudes de 500 anys de període de retorn, la superfície inundable en planta variaria poc respecte l'anterior. Les diferències entre aquestes dues avingudes es donarien en els calats, augmentant fins a 15 cm la cota de la làmina d'aigua en l'àmbit de la Granja Trull, com a conseqüència del flux desbordat del rec de la ctra. de Pujarnol. També s'augmentaria el calat en l'àmbit comprès entre la zona residencial de Prat Dallas, el carrer de la Cerdanya i els camps situats al marge esquerre del rec de Prat Roig.

Amb les condicions d'inundació que s'assoleixen per una crescuda de 100 anys de període de retorn, es delimita a partir dels criteris de la legislació vigent, el perill d'inundació segons si és lleu, moderat o greu.

El perill d'inundació greu identificat en l'àmbit estudiat correspon principalment als espais interiors de les lleres dels diferents drenatges. Tan sols en un tram de la ctra. de Pujarnol, a l'alçada de la Perpinyana, s'identifica un perill greu d'inundació en cas d'avingudes de 100 anys de període de recurrència. El perill moderat en cas d'una avinguda d'aquesta magnitud es presenta amb importància als terrenys del marge esquerre del rec de la ctra. de Pujarnol, així com en els terrenys més pròxims al rec de Prat Roig. També es dona un perill d'inundació moderat en part de la urbanització de Prat Dallas i en el carrer de la Cerdanya, així com en l'espai lliure entre les dues naus industrials d'Espa, al polígon industrial.

La zona de camps agrícoles, entre els dos recs principals, ocupa uns terrenys inundables en cas d'avinguda de 100 anys de recurrència, amb un perill de grau baix. Altres espais amb aquesta magnitud de perill d'inundació es localitzen en alguns vials de la urbanització de Prat Dallas, a la zona del Club Hípic Comarcal Pla de l'Estany i al nord del carrer de la Cerdanya.



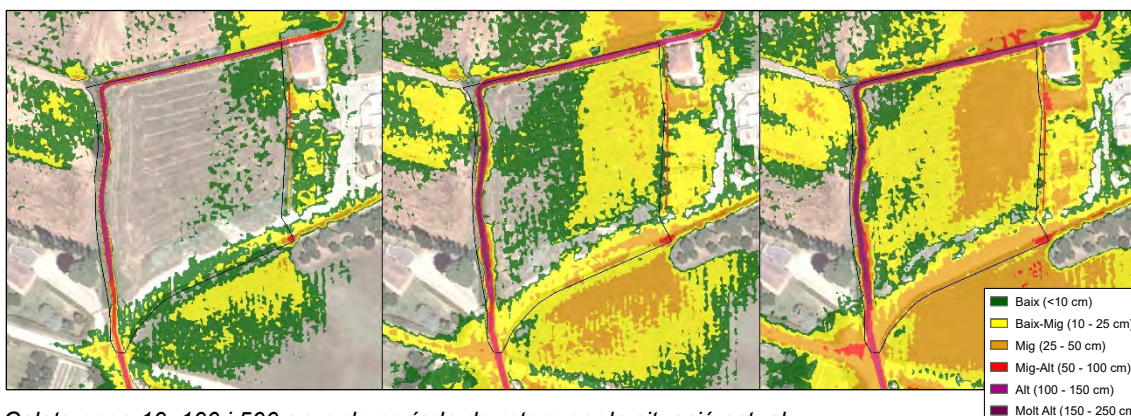
Perill d'inundació per a 100 anys de període de retorn per la situació actual

7.2. Sector PAU-1 “Prat Roig”

El sector PAU-1 “Prat Roig” comença a ser inundable en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn. Els fluxos desbordats en el sector provenen de la cuneta situada al límit oriental del mateix sector, fruit de la seva insuficient capacitat hidràulica, i del carrer del Pla de l'Estany. Al límit nord-oriental del sector els calats són baixos (menys de 10 cm) i al sud d'aquest, el vial es veuria inundat amb uns calats d'entre 3 i 15 cm.

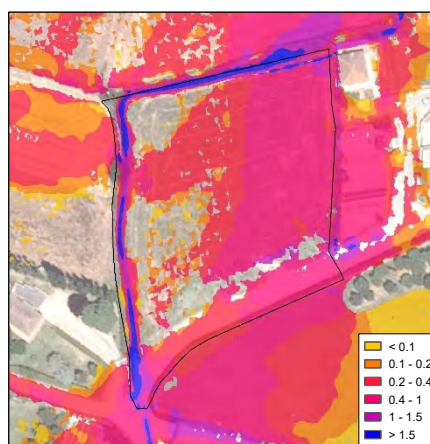
En cas d'avingudes de 100 anys de període de retorn, la pràctica totalitat del sector és inundable. La meitat occidental dels terrenys inundables del sector comprenen uns calats baixos. La meitat oriental es ocupada per uns calats de grau baix-mig (entre 10 i 25 cm), amb calats de fins a 25 cm en alguns punts concrets i, els calats més elevats (de grau mig) es donen en el carrer del Pla de l'Estany, assolint fins a 40 cm de calat.

Per avingudes de 500 anys de recurrència, s'augmenta la superfície inundable i els calats prenen més importància. Els desbordaments no només es produeixen per la cuneta que limita la part est del sector i pel carrer del Pla de l'Estany, sinó també pel mateix rec de Prat Roig, el qual assoleix fins a 2 metres de calat al seu pas pel sector. La major part de la superfície inundable rep uns calats de grau baix-mig (entre 10 i 25 cm) i també calats mitjos (entre 25 i 50 cm).



Calats per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació actual

La velocitat amb què circula el flux d'aigua en l'interior del rec de Prat Roig, al seu pas pel sector PAU-1, és superior a 1,5 m/s. En el cas de l'interior del sector d'interès, en la meitat occidental de la superfície inundable el flux desbordat circula amb unes velocitats d'entre 0,1 i 0,2 m/s. En la meitat oriental, en canvi, les velocitats són superiors (entre 0,4 i 1 m/s). El flux desbordat que circula pel carrer del Pla de l'Estany comprèn velocitats d'entre 0,2 i 0,4 m/s en la seva part baixa i velocitats d'entre 0,4 i 1 m/s en la seva part més alta.



Velocitats (m/s) per a 100 anys de període

de retorn per la situació actual

MEMÒRIA

Amb la combinació dels calats en cas d'avingudes amb període de retorn de 100 anys i les seves respectives velocitats, s'obté el perill d'inundació. El perill d'inundació és greu a l'interior de la llera del rec de Prat Roig i en l'interior de la cuneta que limita el sector per l'extrem oriental. La gran part de la superfície inundable, coincidint amb la meitat oriental, correspon a un perill d'inundació moderat en aquest període de retorn, mentre que la meitat occidental es exposada a un perill d'inundació lleu.

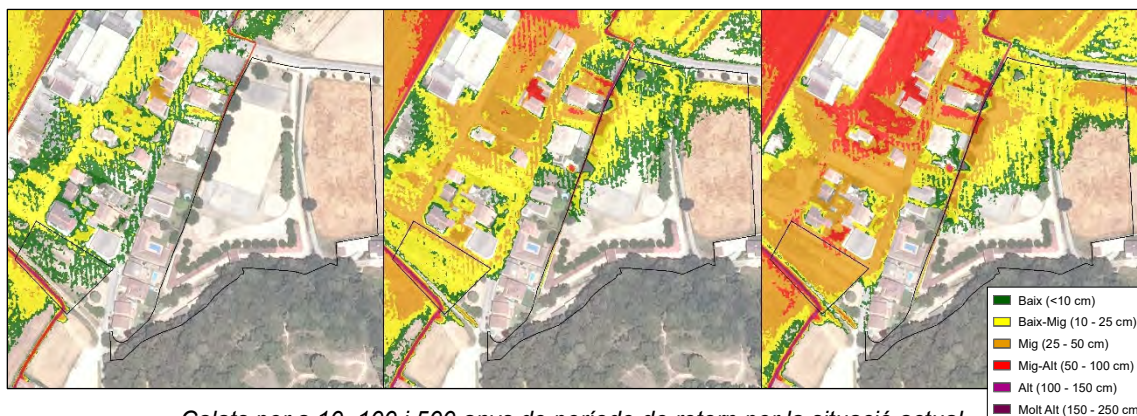
En condicions actuals d'inundació, el sector PAU-1 es trobaria completament dins la Zona Inundable i fora de la Zona de Flux Preferent, franja que tan sols ocupa els terrenys de la llera del rec de Prat Roig i de la cuneta de l'extrem oriental del sector, per on circularia el flux d'aigua principal.



Perill d'inundació (T = 100 anys) i Zonificació de l'Espai Fluvial per la situació actual

7.3. Sector PMU-4 "Prat Dallas"

El sector PMU-4 "Prat Dallas", en cas d'avingudes amb període de retorn de 10 anys, és inundable únicament en l'àmbit de menor superfície d'aquest sector (entre el carrer del Gironès i el carrer de la Selva), amb uns calats baixos (menys de 10 cm). En cas d'una avinguda de 100 anys de recurrència, aquest àmbit menor es veuria ocupat per una inundació de calats baixos-mitjos (entre 10 i 25 cm) i la meitat nord de l'hípica (en l'àmbit major) correspon a l'espai més inundable en superfície del sector, amb uns calats de mateixa magnitud (entre 10 i 25 cm).

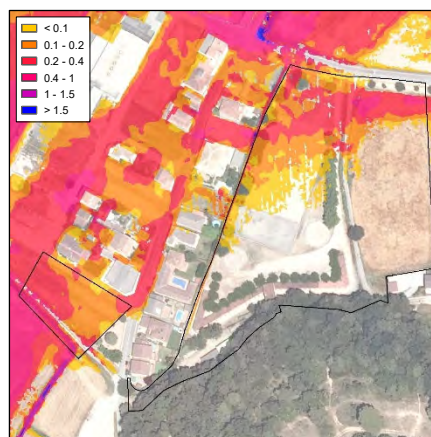


Calats per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació actual

En cas d'una avinguda amb període de recurrència de 500 anys, l'àmbit menor d'aquest sector es veuria afectat per un augment del calat assolint valors mitjos (entre 25 i 50 cm) sobretot. En el cas de l'àmbit de l'hípica, la superfície inundable augmenta en direcció sud, però sobretot augmenta en calat. La major part de la superfície inundable continua assolint calats baixos-mitjos (entre 10 i 25 cm), però en l'extrem occidental de l'actual club els calats podrien arribar a ser de grau mig (entre 25 i 50 cm).

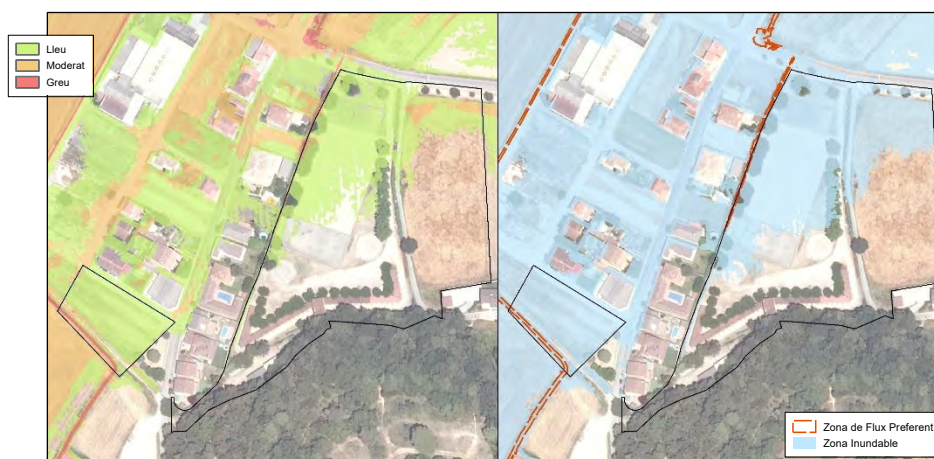
El flux d'aigua desbordat en l'àmbit menor, en cas d'avingudes amb període de retorn de 100 anys, circularia a unes velocitats d'entre 0,1 i 0,2 m/s en el seu extrem oriental i en l'extrem occidental, entre 0,2 i 0,4 m/s. En l'àmbit de l'hípica, la major part del flux desbordat circularia d'oest a est a velocitats d'entre 0,1 i 0,2 m/s i fins i tot 0,2 i 0,4 m/s.

Velocitats per a 100 anys de període de retorn per la situació actual



El perill d'inundació en cas d'avingudes de 100 anys de període de retorn és greu únicament en les lleres del diversos drenatges. Tant l'àmbit menor com el major del sector PMU-4 "Prat Dallas" ocupen uns terrenys exposats a un perill lleu d'inundació, a excepció d'unes petites superfícies en l'àmbit de la hípica, on s'assoleixen uns calats que ocasionen un perill moderat d'inundació.

En les condicions actuals d'inundació, el sector PMU-4 es troba parcialment dins de la Zona Inundable en l'àmbit de la hípica i completament dins en el seu àmbit menor (espai lliure). En el cas de la Zona de Flux Preferent, la totalitat del sector resta fora d'aquesta figura d'ordenació.



Perill d'inundació (T = 100 anys) i Zonificació de l'Espai Fluvial per la situació actual

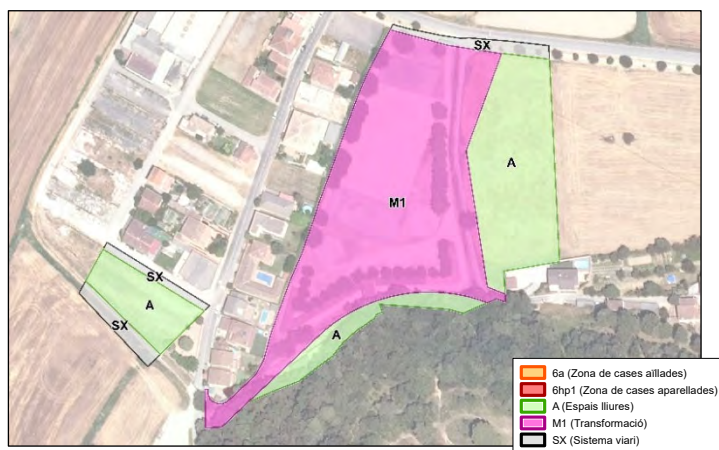
MEMÒRIA

8. PROGNOSI D'INUNDABILITAT

8.1. Consideracions preliminars. Proposta d'implantació

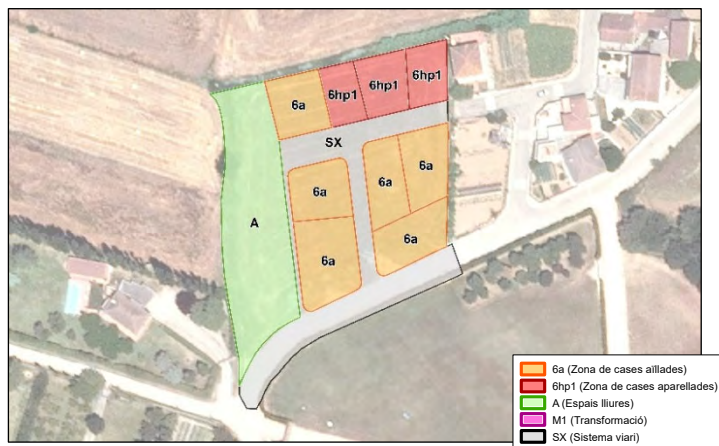
Posteriorment a l'aprovació definitiva del POUM, s'aproven dues modificacions puntuals de POUM que afecten lleugerament el sector PAU1 (MP 2 i MP3), les quals afecten a l'habitatge protegit del sector i al traçat dels vials del sector del PAU 1. Quant al sector PMU-4 "Prat Dallas", resta delimitat en l'actual POUM (2013).

El vigent *POUM de Porqueres (2013)* inclou la qualificació vigent del sector **PMU-4 "Prat Dallas"**, on l'objectiu és delimitar un sector subjecte a un pla de millora urbana per ordenar el sector i regular la transformació d'uns terrenys on s'ubica una hípica passant a ús residencial, i definir les obres d'urbanització, amb l'objectiu de completar el teixit urbà en aquest àmbit.



Qualificació urbanística del sector PMU-4 "Prat Dallas"

La *Modificació Puntual 3 (juny 2017)* inclou la qualificació vigent del sector **PAU-1 "Prat Roig"**, on l'objectiu és delimitar un polígon d'actuació per completar la trama urbana i que estableixi la cessió per a vials i espais lliures que conforma la franja de protecció de la riera, i l'execució de les obres d'urbanització. El desenvolupament d'aquest sector es descriu al document "**Projecte d'urbanització del PAU 1 – Prat Roig. Modificació 1**" de juliol de 2018.

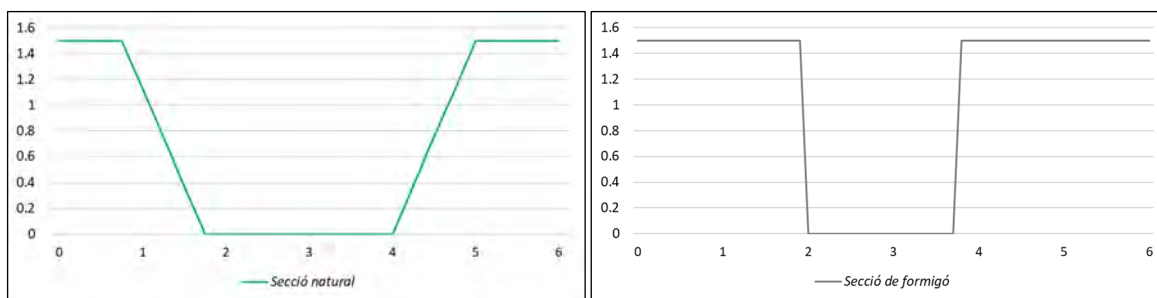


Qualificació urbanística del sector PAU-1 "Prat Roig"

Per tal de fer possible el desenvolupament d'ambdós àmbits sense representar un augment de la vulnerabilitat de la seguretat de les persones o béns de tercers enfront de les avingudes, es proposa una sèrie d'actuacions complementàries (*veure plànol 10 "Proposta d'actuacions"*):

Actuacions en els eixos de drenatge:

- Es proposa l'ampliació de la secció del **rec de la ctra. de Pujarnol** en un tram de 920 m, des de la seva arribada a la ctra. de Pujarnol, a l'alçada de la Perpinyana, fins a la ctra. de Campmajor. L'actual secció és irregular i es proposa una obertura i regularització de la seva secció, assolint una forma trapezoidal amb una amplada de fons de llera de 2 m, una alçada de 1,5 m, uns pendents de talussos de 3:2 i un pendent longitudinal constant de 1,2 %. Aquesta geometria suposa una ocupació en planta de 4 m d'amplada que en àmbits més constrets o constituïts per murs i edificacions actuals, suposa un encaix impossible. En aquests casos, es proposa trams de secció en forma de "U" d'1,75 m d'amplada de fons de llera, 1,5 m d'alçada, amb el mateix pendent longitudinal (1,2 %). La primera secció correspondria a trams naturals (0,035 *n manning*) i la segona a trams formigonats (0,015 *n manning*).



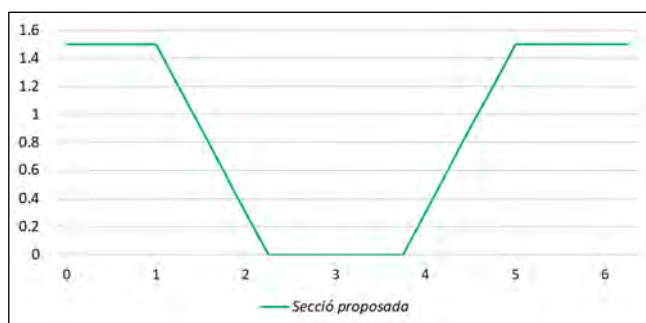
Seccions proposades en la llera del rec de la ctra. de Pujarnol

En la modelització hidràulica de proposta s'ha introduït una única secció en el tram d'estudi del rec de la ctra. de Pujarnol per tal de simplificar el model i facilitar la introducció de la geometria d'aquest eix de drenatge.

La secció tinguda en compte en la modelització correspon a una geometria en forma de "U" de 3 m d'amplada de fons de llera, 1,5 m d'alçada, 1,2 % de pendent longitudinal constant i una rugositat de 0,035 (*n manning*) corresponent a una llera coberta per herbes baixes. Les dues seccions proposades per aquest tram de rec i la secció tinguda en compte en el model tenen la mateixa capacitat hidràulica, fet que es justifica en l'annex 3 "*Justificació de la capacitat hidràulica de les seccions*" del present estudi.

MEMÒRIA

- L'actual llera del **rec de Prat Roig** ressegueix primer el límit oest del sector PAU-1 i continua pel seu límit nord. Per tal de millorar i vehicular la capacitat de desguàs es proposa la obertura d'un nou tram de llera del rec de manera que en circular pel límit occidental del sector PAU-1, continuï en direcció nord fins arribar a l'actual llera a l'alçada de Can Xic Cabanyes. Per aquest tram de llera existent es proposa una ampliació de la secció amb la intenció d'obtenir una mateixa obertura fins a l'obra de fàbrica del carrer de la Cerdanya. La nova secció proposada representaria 1,5 m d'amplada de fons, 1,5 m d'alçada, uns pendents de talussos de 1:1 i un pendent longitudinal constant de l'1%.



Secció proposada en la llera del rec de Prat Roig

- Les ampliacions de seccions del rec de la ctra. de Pujarnol i del rec de Prat Roig obligarien a adaptar i/o modificar les estructures de totes les obres de fàbrica que les intercepten. El dimensionat interior d'aquestes estructures, per tal de garantir la màxima capacitat hidràulica hauria de ser equivalent a la capacitat de la secció de la llera, sense reduir-li la capacitat i per donar-li continuïtat al flux de l'aigua.

En la nova caracterització hidràulica s'analitza l'escenari corresponent a la implantació del sector PAU-1 "Prat Roig", per tal d'avaluar si la proposta donaria pas a una modificació o alteració del perill d'inundació i validar, per tant, la compatibilitat del desenvolupament del sector amb la normativa vigent, sempre i quan no provoqui i/o agreugi afeccions a tercers diferents de les que ja es produïrien actualment. Alhora, amb la intenció d'estudiar el comportament hidràulic en cas d'executar les actuacions en dues fases, s'elabora una prognosi d'inundabilitat complementària que contempla les actuacions descrites anteriorment a excepció de l'ampliació de la secció del rec de la carretera de Pujarnol.

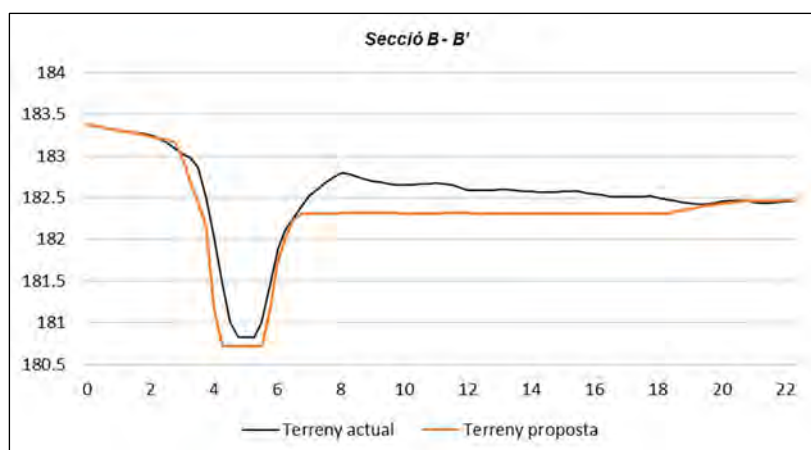
Actuacions en l'àmbit del sector PAU-1:

- A partir de l'orografia natural de l'àmbit del **sector PAU-1** i tenint en compte les actuacions que es descriuen en els següents punts, es proposa un anivellament dels terrenys del sector per tal d'establir les **cotes rasants d'urbanització** dels vials, mentre que les cotes dels accessos a les edificacions es definiran a partir de les cotes d'inundació Q_{500} del model hidràulic de prognosi.

- En el projecte d'urbanització es proposa l'obertura d'una nova cuneta paral·lela al carrer del Pla de l'Estany en l'àmbit del sector PAU-1, amb una amplada de base de fons de 0,80 m, alçada de 0,80 m, pendent de talussos d'1:4 i un pendent longitudinal del 0,9 %. Per desaiugar les aigües recollides per aquesta cuneta de drenatge, es contempla un tub de PE d'1 m de diàmetre per sota el carrer del Pla de l'Estany, que permetria abocar-les a la llera del rec de Prat Roig.
- Per tal d'afavorir la capacitat hidràulica de la llera del rec de Prat Roig al seu pas pel sector PAU-1 i millorar el desguàs del flux d'aigua desbordat, es proposa un **rebaix del terreny** en l'àmbit qualificat com a **espai lliure**, al marge occidental del sector.



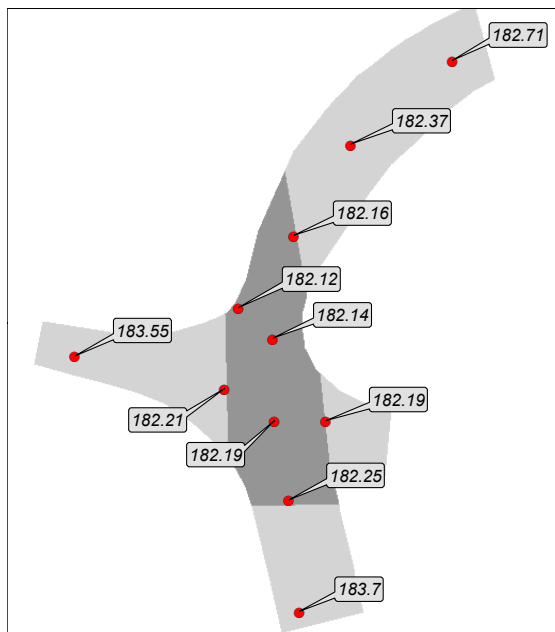
Situació del rebaix del terreny proposat



Secció transversal del rebaix del terreny proposat

MEMÒRIA

- El rec de Prat Roig, just aigua amunt del sector PAU-1, circula canalitzat per un tub de 50 cm de diàmetre i 22 m de longitud, per sota del carrer del Pla de l'Estany. Aquesta obra de fàbrica suposa un obstacle per la circulació del flux d'aigua provocant desbordaments importants en vers el sector d'interès i el desviament del flux desbordat per la calçada del carrer. Per aquest motiu es proposa la construcció d'un **gual inundable** en substitució a l'actual canalització de capacitat molt i molt reduïda.



Cotes d'implantació del gual inundable

Actuacions en l'àmbit del sector PMU-4:

Tenint en compte la superfície del **sector PMU-4** i les condicions d'inundació que s'assoleixen per l'escenari de la situació actual, s'aconsella com a mesura de protecció una nova ordenació dels usos previstos en el sector, ubicant les edificacions i els usos associats en terrenys de l'àmbit que no siguin inundables (o tinguin una inundació lleu per l'avinguda de 500 anys de període de retorn). L'ordenació dels usos destinats a espais lliures (o equipaments sense edificacions) en terrenys amb risc d'inundació donaria compliment a l'actual Reglament de Domini Públic Hidràulic.

Tenint en compte aquesta proposta d'actuacions complementàries, i a partir de la caracterització hidràulica de la diagnosi, es realitza el model hidràulic de **Prognosi d'Inundabilitat** per les avingudes amb períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys.

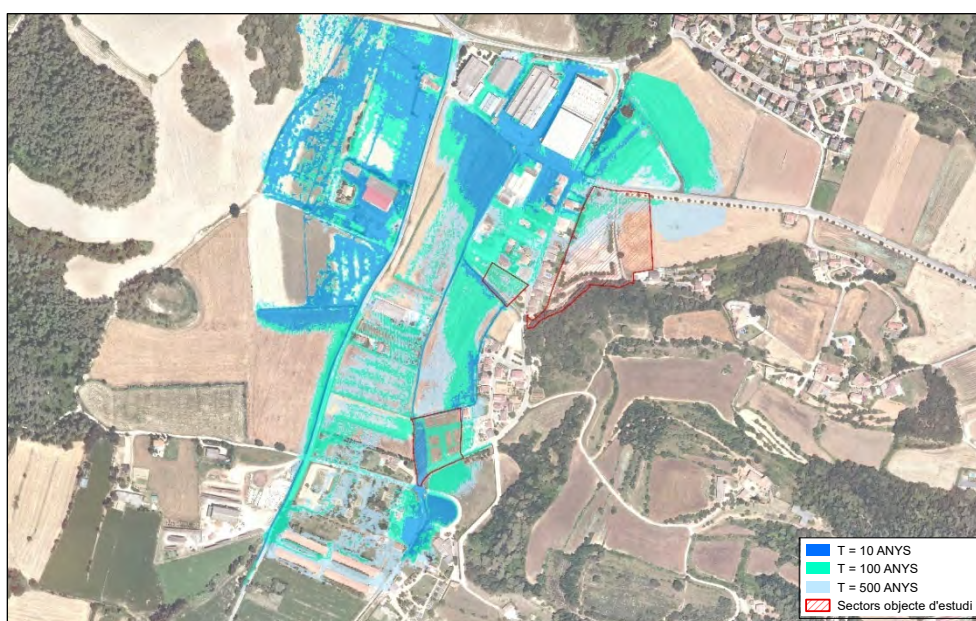
8.2. Prognosi d'inundabilitat – Introducció

A continuació es mostra la delimitació de les zones inundables per a les crescudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn del rec de Prat Roig i rec de la carretera de Pujarnol per a l'escenari de proposta (considerant les actuacions proposades anteriorment), resultants de l'aplicació del model hidràulic corresponent.

En la situació de proposta el sistema de drenatge continua amb una capacitat hidràulica insuficient per a desguassar els cabals associats a una avinguda de 10 anys de període de retorn, tot i que amb importants millores pel que fa a la superfície inundable.

Els vessaments que es produeixen en la situació actual cap a la zona de Prat Roig – Prat Dallas originaris del rec de la ctra. de Pujarnol, són inexistents en la situació de proposta. Aigua avall de la zona de la Perpinyana, per aquest mateix període de retorn, el flux d'aigua desbordat manté un comportament similar al de la situació actual. En el cas del rec de Prat Roig, la capacitat hidràulica de la secció proposta augmenta considerablement evitant els desbordaments entre el sector PAU-1 i la urbanització Prat Dallas. Aigua avall de la urbanització, la superfície inundable per aquest període de retorn es manté similar a les condicions actuals.

Per avingudes amb període de retorn de 100 anys, la superfície inundable en planta no varia considerablement en termes generals. L'espai més afavorit coincideix amb els terrenys situats entre ambdós recs, i alhora part dels terrenys situats a la part oriental de l'actual hípica. En cas d'avingudes amb període de recurrència de 500 anys, les diferències en superfície inundable són encara menors. La reducció més important en superfície es dona en el sector PAU-1, on es contempla la implantació residencial.



Delimitació zones inundables per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació de proposta

MEMÒRIA

El perill d'inundació del rec de la ctra. de Pujarnol resta similar al perill de la situació actual. Tan sols en l'extrem aigua amunt del tram estudiat d'aquest rec es dona un desbordament sobre la carretera de Pujarnol amb perill greu. Aquest desbordament no es dona en la situació de proposta. No s'aprecien diferències importants respecte el perill d'inundació d'aquest rec, tot i que generalment es millora l'encaix del perill a l'interior de la llera.



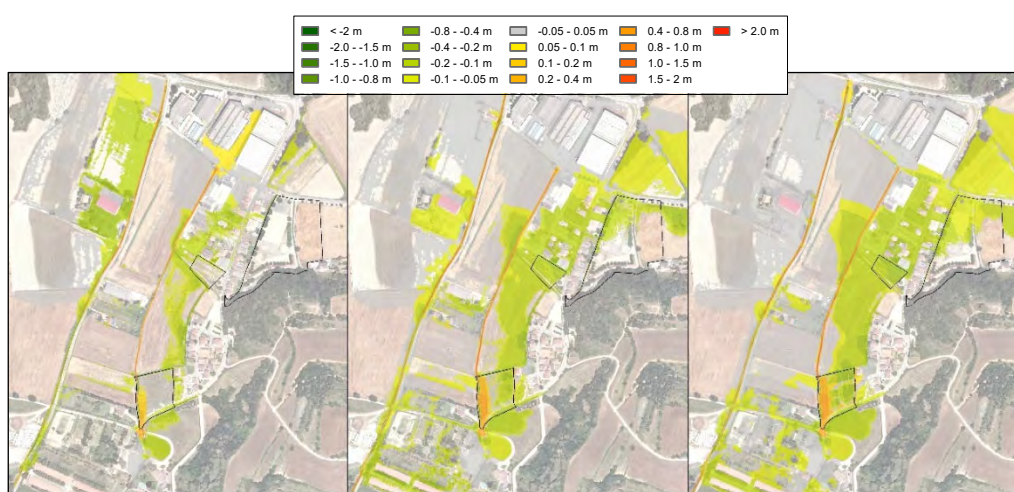
Perill d'inundació per a 100 anys de període de retorn per la situació de proposta

Per contra, en el cas del rec de Prat Roig es millora notablement el perill d'inundació. El perill greu es manté dins el rec sense produir afeccions importants fora de la seva llera. Tot i així, les diferències més notables es donen en el perill d'inundació moderat, el qual es redueix molt significativament en el sector PAU-1, en els camps situats entre l'actual llera i la nova secció proposada per al rec de Prat Roig, i alhora en la urbanització Prat Dallas.

Les diferències entre la situació actual i la situació de proposta en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn demostren una millora de la capacitat hidràulica dels drenatges estudiats. La zona inundable per aquest període de recurrència disminueix notablement per part del rec de Prat Roig sobretot, deixant sectors de sòl urbà consolidat fora de l'actual zona inundable tal com es dona en la urbanització Prat Dallas. Tot i la millora general de la inundabilitat, el fet que s'augmenti la capacitat hidràulica del rec de Prat Roig suposa un increment en el cabal d'aigua que circula per la mateixa llera i això provoca un desbordament major en l'extrem d'aigua avall del mateix rec per la situació de proposta respecte la situació actual. Aquest succés es podria evitar optant per una millora de la capacitat hidràulica de l'obra de fàbrica d'aquest rec que creua el polígon industrial fins aigua avall de la ctra. GI-524, les mides de la qual queden justificades en l'apartat 2 de l'annex 3 "Justificació de la capacitat hidràulica de les seccions" del present estudi.

Pel que fa a les diferències entre la situació actual i la situació de proposta per les avingudes de 100 anys, es dona una reducció de la superfície inundable en els terrenys compresos entre ambdós recs aigua amunt del sector PAU-1. A part de la superfície inundable, els desbordaments originaris del rec de Prat Roig es redueixen en calat en bona part de la totalitat del tram d'estudi. En els terrenys de sòl urbà consolidat, al marge dret del rec de Prat Roig, les reduccions de calat assoleixen valors d'entre 10 i 20 cm.

Quant a les avingudes amb període de recurrència de 500 anys, les diferències entre ambdues situacions continua essent molt considerable pel que fa al comportament hidràulic del rec de Prat Roig. En sòl urbà consolidat es donen reduccions de calat d'entre 10 i 20 cm, i fins i tot d'entre 20 i 40 cm en punts concrets. Aigua avall de la ctra. GI-524, els calats disminueixen entre 5 i 10 cm.



Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (Situació Actual Vs. Situació Proposta)

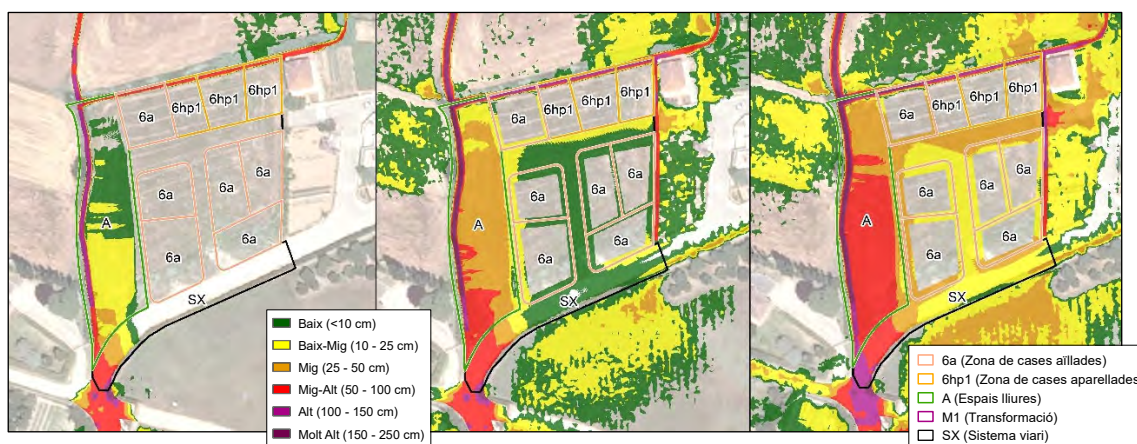
8.3. Prognosi d'inundabilitat – Sector PAU-1 “Prat Roig”

En cas d'implantar les actuacions proposades en aquest estudi, el sector PAU-1 “Prat Roig” deixaria de ser inundable en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn. La única superfície inundable dins del sector correspondria als terrenys destinats a espai lliure. Els calats en aquest terrenys variarien entre baixos (menys de 10 cm) i baixos-mitjos (entre 10 i 25 cm).

En cas d'avingudes de 100 anys de període de retorn, la totalitat del sector (exceptuant els terrenys destinats a l'edificació d'habitatges) seria inundable. La franja occidental del sector, l'espai lliure projectat, es veuria inundat amb calats mitjos (entre 25 i 50 cm). El vial del carrer del Pla de l'Estany assoliria uns calats baixos (menys de 10 cm), al igual que la part central del sector. La resta representaria una inundació de calats baixos-mitjos (de 10 a 25 cm).

Per avingudes de 500 anys de recurrència els calats prenen més importància. Els desbordaments produïts en el sector d'interès podrien arribar a assolir uns calats de grau mig-alt (entre 50 i 100 cm) en l'espai lliure, i calats de rang baix-mig (entre 10 i 25 cm) i mig (entre 25 i 50 cm) en l'interior del sector.

MEMÒRIA

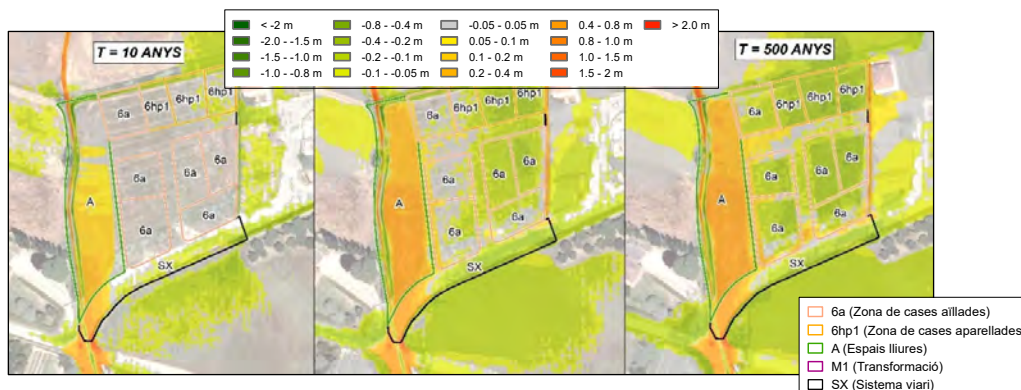


Calats per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació de proposta

La implantació urbanística del sector modificarà sensiblement la orografia natural dels terrenys i per tant, també alterarà el comportament del flux d'inundació que es produeix en tot aquest àmbit. Les obres d'urbanització previstes tan sols contemplen l'anivellació dels terrenys amb l'objectiu de ser coherent amb les cotes i rasant existents en tot l'entorn ja urbà consolidat.

La proposta d'actuacions d'infraestructura hidràulica preveu assolir tot l'espai de zona verda del sector a una cota inferior, amb l'objectiu d'augmentar el nivell d'inundació d'aquests terrenys que és d'uns 20 cm respecte la situació actual en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn. L'extrem nord-est del sector, deixaria de ser inundable reduint entre 10 – 12 cm el calat d'aigua que es donarien en la situació actual. El mateix passaria amb el carrer del Pla de l'Estany.

Les diferències de nivells d'aigua en cas d'avingudes de 100 i 500 anys de període de retorn són variables, afavorint (augmentant) la inundació en determinats terrenys i/o zones en que no es preveu danys, i reduint el risc d'inundació en altres zones que es consideren més sensibles (parcel·les privades edificables). Un dels augments fora de l'àmbit a urbanitzar es dona en una petita superfície del carrer Sant Llop, amb uns valors d'augment insignificants (màxims de 7 cm de calat) i poc significatius, que podrien estar subjectes a errors de precisió de càlcul del propi model hidràulic. En l'espai lliure, el calat d'aigua augmentaria fins als 50 cm i el flux d'aigua desbordat sobre la rasant d'urbanització augmentaria també sensiblement en la seva part oest, mentre que en la resta del sector els calats es redueixen o es mantenen similars a la situació actual. En el cas del carrer del Pla de l'Estany els calats es redueixen entre 12 i 20 cm.

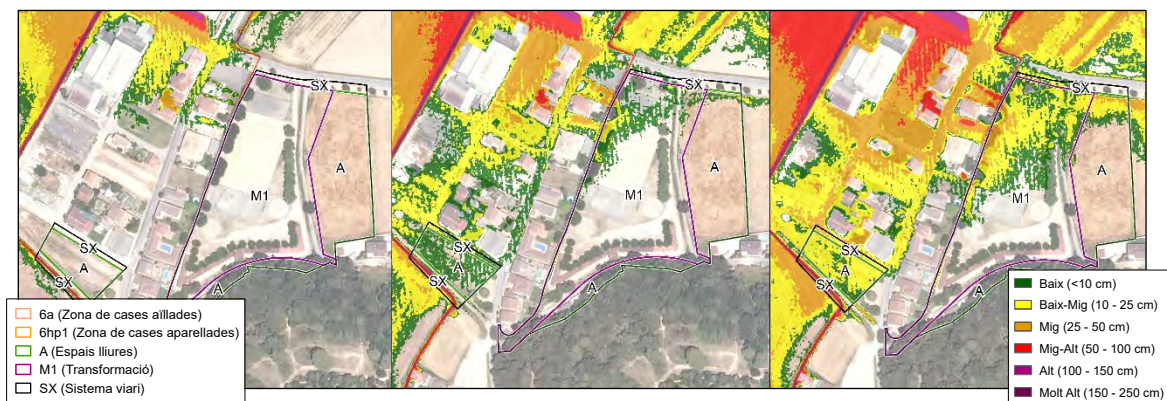


Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (Situació Actual Vs. Situació Proposta)

8.4. Prognosi d'inundabilitat – Sector PMU-4 “Prat Dallas”

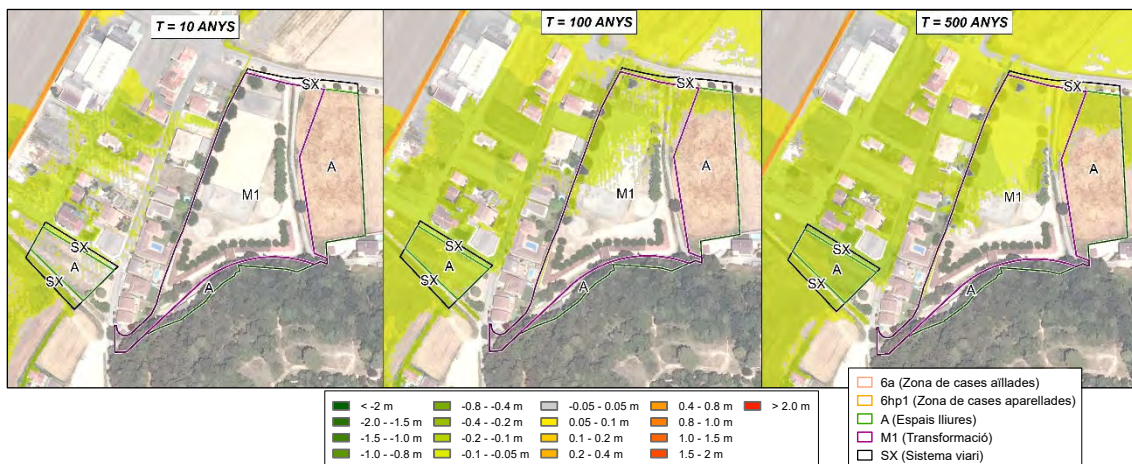
Els dos àmbits del sector PMU-4 “Prat Dallas”, en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn i tenint en compte l'execució de les actuacions, deixaria de ser inundable. Pel que fa a les avingudes de 100 anys, l'àmbit menor es podria veure inundat per calats baixos (menys de 10 cm), i d'igual manera es veuria exposat l'àmbit de l'actual hípica, tot i que amb algun petit desbordament de calat baix-mig (entre 10 i 25 cm). Pel que fa a les avingudes de 500 anys, l'àmbit menor s'inundaria amb valors de calat baix-mig (entre 10 i 25 cm) majoritàriament.

En l'àmbit actualment qualificat com a espai de transformació, la superfície inundable s'endinsaria en direcció sud-est i augmentaria els seus calats assolint sobretot valors de grau baix-mig (entre 10 i 25 cm).



Calats per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn per la situació de proposta

Les diferències ja es presenten en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn, on la superfície inundable actual de l'àmbit menor deixa de ser-ho en la situació de proposta. En el cas d'avingudes de 100 anys, es disminueix entre 10 i 20 cm de calat en tota la superfície inundable. Pel que fa a les avingudes de 500 anys, en la part septentrional de l'àmbit menor es redueix de 20 a 40 cm de calat i en la seva part sud, entre 10 i 20 cm. En l'àmbit de l'actual hípica les reduccions serien d'entre 5 i 10 cm, amb alguns espais on s'arriba a reduir fins a 20 cm.



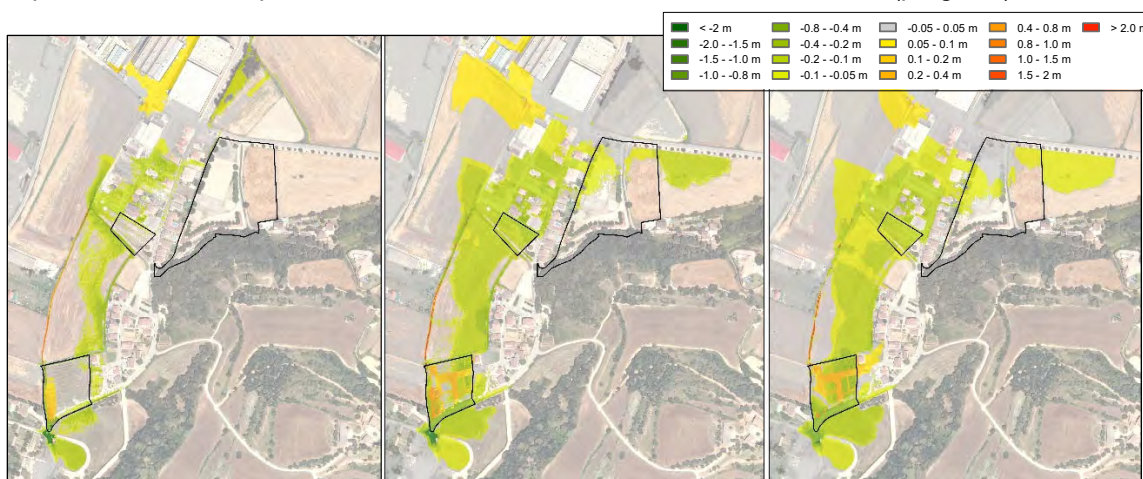
Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (Situació Actual Vs. Situació Proposta)

MEMÒRIA

8.5. Prognosi d'inundabilitat complementària

La possible proposta d'execució de totes les actuacions avaluades hidràulicament en dues fases fa que sigui necessari analitzar quin seria el comportament hidràulic en cas d'avingudes dels recs estudiats en aquest nou escenari.

En el supòsit cas d'executar una primera fase que contemplaria la totalitat de les actuacions en l'àmbit del rec de Prat Roig, exceptuant les actuacions del rec de la carretera de Pujarnol (prognosi complementària), la superfície inundable en planta seria pràcticament idèntica a la superfície inundable que es donaria executant la totalitat de les actuacions (prognosi).



Diferències de nivells per a 10, 100 i 500 anys de període de retorn (Situació Actual Vs. Situació Proposta complementària)

Les reduïdes diferències en la inundabilitat entre ambdues prognosis es veurien reflectides en els calats d'aigua i es donarien en dos àmbits molt puntuals.

El primer àmbit correspon a l'extrem est del sector PAU-1, en direcció al carrer de Sant Llop, on en cas d'executar una primera fase de les actuacions els calats d'aigua es veurien lleugerament incrementats fins a 12 cm respecte la inundació de la situació actual i fins a 5 cm respecte la situació de prognosi, en cas d'avingudes de 500 anys de període de retorn.

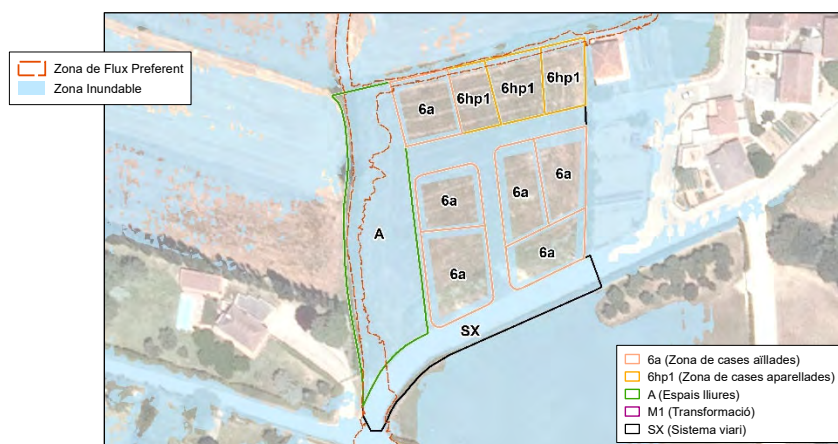
El segon àmbit correspon als terrenys pròxims al carrer de la Cerdanya, aigua amunt del polígon industrial, on en cas d'avingudes extraordinàries de 500 anys de recurrència es donarien uns insignificants augments de fins a 7 cm respecte la situació actual i 9 cm respecte la situació de prognosi.

Les variacions en els calats d'aigua són majoritàriament reduccions dels nivells, assolint-se una millora general de tot l'àmbit objecte d'estudi, a excepció de les dues zones puntuals anteriors identificats, a on els augments són molt reduïts i insignificants (entre 5 i 10 cm), motiu pel qual es podria dur a terme l'execució de les actuacions en les dues fases avaluades.

9. COMPATIBILITAT DELS USOS PREVISTOS

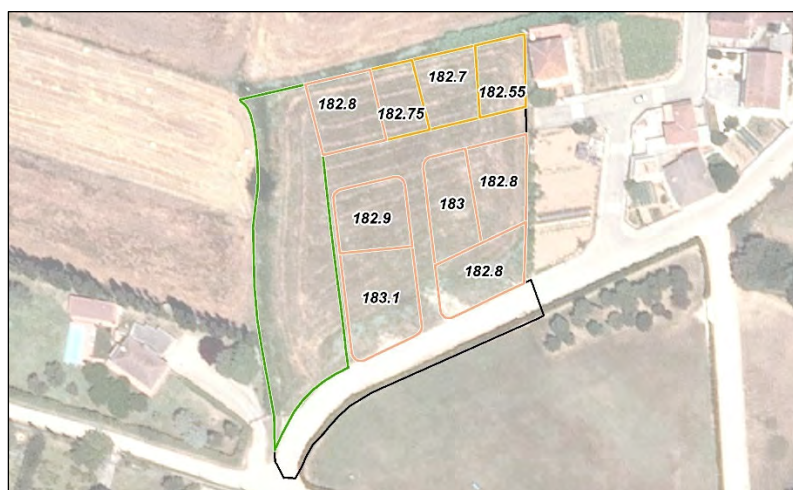
Els sectors PAU-1 “Prat Roig” i PMU-4 “Prat Dallas” ocupen terrenys classificats com a sòl urbà no consolidat (situació bàsica de sòl urbanitzat) segons el vigent POUM de Porqueres. El sector PAU-1, de 6.402 m², permet l'edificabilitat del 49 % de la seva superfície. En el cas del sector PMU-4, es podria edificar el 36 % de la seva superfície total (22.311 m²).

Els usos previstos en el **sector PAU-1** corresponen a cases aïllades (6a), habitatges protegits (6hp1), espais lliures (A) i vials (V). D'acord amb els resultats obtinguts en la situació actual, on el sector es troba dins de la Zona Inundable, la implantació del sector projectat requereix de mesures de protecció o infraestructura hidràulic per tal de complir amb la normativa del RD 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic. Amb l'execució de les actuacions proposades en aquest estudi, es redueix el risc d'inundació de tot l'àmbit, inclòs el sòl urbà consolidat de l'entorn, i permet la implantació dels habitatges previstos.



Zonificació de l'Espai Fluvial en l'àmbit del sector PAU-1 de “Prat Roig”

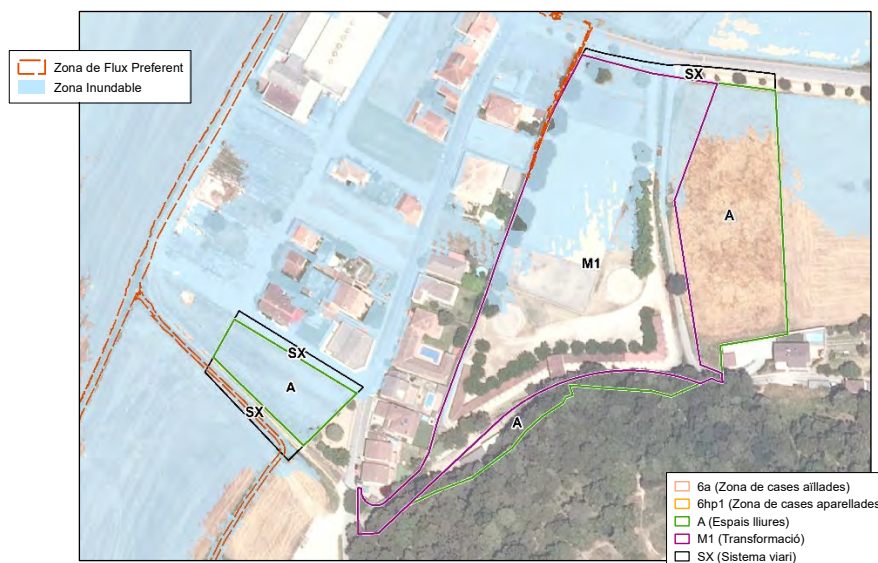
Per tal d'assegurar la estanquitat dels habitatges respecte la possible avinguda de 500 anys de període de retorn, les cotes dels accessos a les edificacions es situaran per sobre el nivell d'inundació Q₅₀₀, tal i com es mostra en la següent imatge:



Cotes absolutes proposades per als accessos a les edificacions del sector PAU-1

MEMÒRIA

Els usos previstos en el sector **PMU-4 "Prat Dallas"** corresponen a espais lliures (A) i un espai de transformació de l'actual hípica en habitatges residencials (M1). D'acord amb els resultats obtinguts tant en la situació actual com en la situació de proposta, la superfície destinada actualment a la transformació en residencials presenta risc d'inundació. És per aquest motiu, que en el present estudi es proposa una reordenació dels usos previstos en aquest sector en què l'espai destinat a residencials ocupi terrenys no inundables, mentre que els terrenys que presenten un risc es destinin a espais lliures o bé, equipaments sense edificacions.



Zonificació de l'Espai Fluvial en l'àmbit del sector PMU-4 "Prat Dallas"

D'acord amb els resultats obtinguts en el present estudi i segons el RD 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifica el Reglament de Domini Públic Hidràulic, els usos projectats en el sector PAU-1 "Prat Roig" i en el sector PMU-4 "Prat Dallas" (tenint en compte la reordenació necessària), serien totalment compatibles amb el risc d'inundació identificat sempre i quan s'executin amb anterioritat les actuacions proposades.

El desenvolupament urbanístic d'ambdós sectors, inclòs l'execució de les actuacions avaluades hidràulicament en el present estudi, milloraria considerablement el desguàs de l'escorrentiu superficial en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn. Per avingudes extraordinàries no suposaria cap alteració ni modificació substancial sobre el comportament hidràulic dels eixos de drenatge existents, ans el contrari, es milloraria el risc d'inundació de tot aquest àmbit de sòl urbà. Tampoc s'incrementaria de manera significativa la inundabilitat de l'entorn, no es produïrien afectacions a tercers, ni tampoc representaria un augment de la vulnerabilitat. Conseqüentment, la implantació dels sectors seria compatible amb el risc d'inundació identificat.

10. CONCLUSIONS

Seguidament s'enumeren les principals conclusions que s'extreuen d'aquest estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas de Porqueres:

- L'actualització de la caracterització hidrològica de les conques que drenen el rec de la ctra. de Pujarnol i el rec de Prat Roig s'ha realitzat a partir de la documentació de l'estudi anterior, i mitjançant l'aplicació del Mètode Racional, per a determinar els cabals punta d'avinguda per als diferents períodes de retorn (10, 100 i 500 anys). Degut al caràcter bidimensional de la modelització hidràulica, s'han obtingut els hidrogrames d'avinguda associats als cabals màxims mitjançant l'aplicació del mètode de l'hidrograma triangular i simètric, descrit a les "*Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*" de l'ACA.
- L'estudi de riscos d'inundació associat als trams del rec de la ctra. de Pujarnol i el rec de Prat Roig, permet obtenir una nova delimitació de les zones inundables i del perill d'inundació en cas d'avingudes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn, així com una nova proposta de zonificació de l'espai fluvial (**Zona de Flux Preferent i Zona Inundable**), amb la que es dona compliment a la normativa vigent en matèria de gestió de riscos d'inundació (modificació del Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH) aprovat pel Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril).
- Segons els resultats de la caracterització del comportament hidràulic en la **Situació Actual d'Inundabilitat** :
 - Els terrenys del sector PAU-1 de "Prat Roig" són parcialment inundables per avingudes de 10 anys de període de retorn i totalment inundables per avingudes de 100 i 500 anys de recurrència, suposant un perill moderat per avingudes de 100 anys en gran part del sector.
 - La totalitat dels terrenys del sector PAU-1 es situarien fora de la **Zona de Flux Preferent** a excepció d'una petita franja occidental dels terrenys qualificats com a espai lliure. En quant a la **Zona Inundable**, el sector es veuria completament dins d'aquesta figura de zonificació de l'espai fluvial.
 - Els terrenys del sector PMU-4 de "Prat Dallas" són totalment inundables per avingudes de 100 i 500 anys de període de retorn en el seu àmbit de menor superfície destinat a espai lliure i parcialment inundables en l'àmbit de l'actual hípica.

MEMÒRIA

- La totalitat dels terrenys del sector PMU-4 es situarien fora de la **Zona de Flux Preferent** però completament dins de la **Zona Inundable** pel que fa a l'àmbit menor, i parcialment en el cas de l'àmbit de l'actual hípica.

- Amb les condicions d'inundabilitat actuals i la previsió de desenvolupament urbanístic dels sectors PAU-1 "Prat Roig" i PMU-4 "Prat Dallas", es valoren quines obres d'infraestructura hidràulica es podrien executar amb l'objectiu de millorar el comportament hidràulic dels dos eixos de drenatge i reduir, dintre del possible, el risc d'inundació de tot aquest àmbit urbà parcialment consolidat. Les propostes d'actuació analitzades hidràulicament són les següents:
 - Adequació de la secció hidràulica dels eixos de drenatge i de les obres de fàbrica que les intercepten en els trams objecte d'estudi.
 - Adequació d'una estructura tipus gual inundable en l'encreuament entre el rec de Prat Roig i el carrer del Pla de l'Estany (extrem sud sector PAU-1).
 - Adequació dels terrenys destinats a espai lliure del sector PAU-1, com a zona deprimida respecte la resta de l'àmbit.
 - Obertura de nova cuneta paral·lela al carrer Pla de l'Estany i tub de desaigua d'1 m de diàmetre.
 - Definició d'una proposta de rasants d'urbanització i cotes mínimes d'accés a les edificacions del sector PAU-1.
 - Proposta de reordenació interior dels usos previstos al sector PMU-4.

- Segons els resultats de la caracterització del comportament hidràulic en la **Situació de Proposta d'Inundabilitat** :
 - El risc d'inundació que s'assoliria en el sector PAU-1 tan sols augmenta en una reduïda franja occidental i en terrenys destinats a espais lliures, però el perill d'inundació moderat passaria a ser un perill lleu en tot l'àmbit on es projecten els habitatges i la vialitat interior.
 - L'àmbit del sector PMU-4 continua ocupant parcialment terrenys de la Zona Inundable, i per tant, es recomana i proposa la reordenació interior dels usos previstos en aquest sector tenint en compte les condicions d'inundabilitat, i essent coherents amb la normativa vigent del Reglament de Domini Públic Hidràulic.
 - L'execució de totes les actuacions proposades en aquest estudi suposen una millora substancial en la capacitat de desguàs dels eixos de drenatge principals existents. Tot i això, en cas d'avingudes de 10 anys de període de retorn, en el tram final del

rec de Prat Roig s'assoleix un instant punta de l'avinguda que suposa l'acumulació del flux desbordat i per tant, un augment de tan sols 7 cm del calat d'aigua respecte la situació actual. La reduïda capacitat hidràulica de la canalització que travessa el polígon industrial fins aigua avall de la ctra. GI-524 és un factor condicionant sobre aquest comportament. En cas de plantejar alguna millora, seria suficient amb la substitució de la canalització amb unes dimensions mínimes interiors coherents amb el tram del rec d'aigua amunt (justificades en l'apartat 2 de l'annex 3 "*Justificació de la capacitat hidràulica de les seccions*").

- La situació de proposta suposaria un augment insignificant del calat d'inundació en el carrer de Sant Llop, entre el sector PAU-1 i l'àmbit ja consolidat. L'augment màxim del calat correspon a valors de 7 cm, susceptibles d'errors de càlcul del model hidràulic.
 - La implantació dels futurs habitatges que es projectin en l'àmbit del sector PAU-1 està condicionada per les cotes mínimes d'accés a les edificacions que es proposada en el present estudi, amb l'objectiu de reduir i/o eliminar el risc d'inundació per avingudes de 500 anys de període de retorn, tal i com marca la vigent normativa.
 - Totes les actuacions d'infraestructura hidràulica que s'avaluen en el present estudi, complementàries al desenvolupament dels sectors PAU-1 i PMU-4, no suposen cap alteració ni modificació significativa sobre el comportament hidràulic en avingudes de 100 i 500 anys de període de retorn, ans el contrari, redueixen el risc d'inundació de tot aquest àmbit de sòl urbà parcialment consolidat.
 - L'execució de les actuacions no presentarà en cap cas un augment de la vulnerabilitat i no incrementarà la inundabilitat de l'entorn immediat, i per tant, no es produirien afectacions a tercers.
- Segons els resultats de la caracterització del comportament hidràulic en la **Situació de Proposta d'Inundabilitat Complementària**, l'execució en una primera fase de les actuacions plantejades en l'àmbit del rec de Prat Roig, seria viable a nivell hidràulic, la millora i la reducció de la inundabilitat seria majoritàriament general en tot l'àmbit d'estudi, a excepció de dues zones puntuals, a on els increments que s'assolirien serien insignificants i menyspreables (entre 5 i 10 cm).

La resta d'actuacions plantejades en l'àmbit del rec de la ctra. de Pujarnol es podrien dur a terme en una fase posterior, i contemplarien l'execució de la totalitat de les propostes avaluades en el present estudi.

MEMÒRIA

- Tenint en compte el que determina la darrera modificació del **Reglament de Domini Públic Hidràulic**, els desenvolupaments dels sectors PAU 1 de "Prat Roig" i PMU-4 de "Prat Dallas", amb l'execució de les actuacions proposades, serien totalment compatibles amb el risc d'inundació identificat i la respectiva Zonificació de l'Espai Fluvial.

Porqueres, desembre de 2019

L'enginyer redactor de l'estudi,



Ricard Ruiz de Morales Casademont

El geògraf redactor de l'estudi,



William Morales Rios

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ABM

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. INFORME ACA

ANNEX NÚM. 1: INFORME AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. INFORME ACA	3

1. INTRODUCCIÓ

Amb data 8 d'abril de 2019, l'Agència Catalana de l'Aigua emet informe sobre el projecte d'urbanització del PAU-1 "Prat Roig" de Porqueres (ref. UDPH2018004894).

2. INFORME ACA

DOCUMENT Informe	ORIGEN SERVEIS TERRITORIALS	REFERÈNCIA E2019001466
NOTES Codi Segur de Verificació: 13be3189-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589 Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14 Pàgina 1 de 8		
SIGNATURES 1.- Còpia autèntica i còmpula Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34 2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51		





Agència Catalana de l'Aigua

10/04/2019 13:51
ASSABENTAT;
TRÀMIT: ST
INFORME:
SESSIÓ:
ARXIU:



Agència Catalana de l'Aigua

Plaça de Pompeu Fabra, 1
07002 Ciutadella
Tel. 872 97 50 00
MIF: Q 0801003, F:
aca.gencat.cat

Expedient: UDPH2018004894
 Procediment: Informes urbanístics de projectes d'urbanització.
 Assumpte: Informe tècnic
 Document: 6559175

INFORME TÈCNIC

Expedient: UDPH2018004894
 Peticionari: Ajuntament de Porqueres
 Objecte: Informe projecte urbanització PAU-1 Prat Roig
 Curs: rec Prat Roig
 Municipi: Porqueres (Pla Estany)

Coordenades UTM: X= 479.245 Y= 4.661.533

El dia 28 de novembre de 2018 l'ajuntament de Porqueres sol·licita informe sobre la modificació 1 del projecte d'urbanització del PAU-1 Prat Roig del TM de Porqueres (Pla Estany).

La documentació presentada és la següent:

- "Projecte d'Urbanització del PAU-1 Prat Roig, Modificació 1" subscrit pels arquitectes Mònica Rovira i Emili Salavendra el juliol de 2018.
- Còpia Informe tècnic municipal.
- Còpia Informe de l'enginyer del Consell Comarcal del Pla de l'Estany (agost 2018).

ANTECEDENTS

El dia 7 de febrer de 2008 aquesta agència va informar sobre el Pla d'Ordenació Urbanística municipal de Porqueres (exp. UDPH2006004972), aprovat inicialment per l'ajuntament en data 9 d'agost de 2006, entre d'altres, amb les següents consideracions a tenir en compte:

- Els sectors de sòl urbà PAU-19, PAU-20, PAU-21 i PMU-3 Funiàl estan situats en zona de policia dels recs que drenen la vall situada entre la Muntanya de Sant Patlari i els turons de Mianegues. Les mesures adoptades en l'estudi de drenatge urbà de la zona de Prat Dallas i Prat Roig es consideren adients per reduir els episodis d'inundació i compatibilitzar la urbanització dels terrenys del sector amb les condicions d'inundabilitat associades a la revinguda de 500 anys de període de retorn. No obstant, l'estudi, en el qual s'ha definit un hipotètic eix de drenatge que vehicularia el flux d'inundació en cas d'una ruada de 500 anys de període de recurrència és una aproximació de les condicions d'inundabilitat futures un cop resolt el drenatge urbà del sector. Per tant, pel desenvolupament del sector s'haurà realitzar un estudi complementari de detall per a la definició de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions i per a la definició de les direccions preferents del flux hidràulic de l'escomentia superficial cap a les zones qualificades com a no urbanitzables situades a l'est del SUD-4 i el nord dels PAU-19 i PAU-20.
- 2.- El desenvolupament dels sectors de sòl urbà no consolidat i el sector SUD-4 Prat Roig està condicionat a l'adequació de la xarxa de drenatge de l'àrea integrada segons el projecte constructiu que es definirà a partir dels criteris definits en l'estudi de drenatge de la zona de Prat Dallas i Prat Roig complementat amb un estudi de detall per a la determinació de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions pel compliment de l'article 6 del vigent Reglament d'Urbanisme i els criteris aprovats el Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua en sessió celebrada el 28 de juny de 2001 i modificats el 2 de març de 2006 sobre la ocupació dels terrenys integrats en el sistema hidric i les zones inundables, així com per a determinar les actuacions d'infraestructura hidràulica i les mesures constructives de protecció passiva que s'han de preveure.



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Pàgina 3 de 8

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA



Doc original signat per: CP232011 C Anna Maria Carola Sola 05/04/2019, Alexandre Rocas Jorri 06/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



08B192M90HW555QTC7YZ827H3HQ3GBJ

Data creació còpia: 09/04/2019 09:33:59
 Data caducitat còpia: 08/04/2022 00:00:00
 Pàgina 1 de 8

ANNEX NÚM. 1: INFORME AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

DOCUMENT Informe	ORIGEN SERVEIS TERRITORIALS	REFERÈNCIA E2019001468
Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589 Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14 Pàgina 2 de 8	SIGNATURES 1.- Còpia autèntica i còpia compulsada Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34 2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51	



Ajuntament de Porqueres. Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu verificar la autenticitat d'aquest document a l'adreça: https://bpm.porqueres.cat/OAC/validador.jsp mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'enllaç al document.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA



PROJECTE PRESENTAT

L'àmbit del sector PAU-1 Prat Roig (part del sector SUD-4 a l'aprovació inicial del POU) es troba ubicat al sud-est del terme municipal de Porqueres, entre el veïnat de Miànigues i la carretera GIV-5247, al sud de l'estany de Banyoles, dins el paratge de el Prat Roig.



L'objecte de la modificació 1 del projecte d'urbanització del PAU-1 Prat Roig (sòl urbà no consolidat) és adaptar el projecte inicial als requeriments de l'Informe tècnic del Consell Comarcal del Pla de l'Estany.



Plànol 11. Planejament vigent. Modificació puntual POU (no informada per ACA)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Pàgina 2 de 8



Doc original signat per:
CPISR-1 C Anna Maria Carola
Solà 05/04/2019, Alexandre
Rocas Jordi 08/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat.

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



08B192MA90HW555QTC7YZ827H3HQ3GBJ

Data creació còpia:
09/04/2019 09:33:59
Data caducitat còpia:
08/04/2022 00:00:00
Pàgina 2 de 8

DOCUMENT Informe	ORIGEN SERVEIS TERRITORIALS	REFERÈNCIA E2019001468
Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589 Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14 Pàgina 3 de 8		SUBSCRIPCIÓ 1.- Còpia autèntica i còmpuls a Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34 2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51



Ajuntament de Porqueres
 Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a través cap al Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'encapçalament.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA



Agència Catalana de l'Aigua



Agència Catalana de l'Aigua

Les superfícies de cadascuna de les zones d'actuació són les següents:

- Zona cases aïllades (clau 6a1) 2.307m²
- Zona habitatge protegit (clau 6-hp1) 805m²
- Sistema espais lliures (clau A) 1.720m²
- Sistema viari (clau V) 1.570m²
- Superfície total polígon 6.402m²

L'ordenació de l'àmbit consta d'una vialitat en forma de T amb un vial al nord que serà perllongació del carrer Sant Llop i d'un vial en sentit nord-sud que neix a la meitat del vial anterior i interseccionarà amb el carrer Pla de l'Estany. Al voltant d'aquests vials s'hi ubiquen tres illes amb 9 solars edificables. En total estan previstos 7 habitatges lliures i 6 habitatges de protecció oficial.

A l'oest del sector i paral·lel al rec Prat Roig s'hi ubica una franja d'amplada variable d'entre 15-20m de sistema d'espais lliures.

Segons la documentació presentada no hi ha cap apartat que justifiqui que s'ha realitzat un estudi complementari de detall, de l'estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas (treballs annexos POUM), per a la determinació de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions pel compliment de l'article 6 del Reglament d'Urbanisme (condicionant 2 de l'informe de l'ACA del POUM, veure apartat antecedents).

Segons els plànols presentats es projecta l'obertura del rec Prat Roig des de la zona confrontant amb el sector fins el carrer de la Selva, al llarg d'uns 350m, tanmateix no queda clara la seva nova secció ni el seu pendent. Segons l'estudi de drenatge d'aquest sector ("Treballs annexos al POUM de Porqueres. Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas") hauria de ser d'1,00m d'amplada de la base, 1,50m d'alçada, 1:1 de pendent dels talussos i 1,25% de pendent longitudinal.

El document lliurat esmenta que la xarxa d'aigua potable s'adequa a l'informe tècnic de la companyia subministradora, però aquest informe no s'adjunta. Segons els plànols la xarxa d'aigua potable serà extensió de la xarxa municipal existent amb connexió en els carrers Sant Llop i Pla de l'Estany. Comptarà amb hidrants i boques de reg i s'ubicarà sota les voreres dels nous vials.

La xarxa d'aigües pluvials s'ha dissenyat segons el Codi Tècnic CTE-DB-HS5 i compta amb canonades de PE DN 315 al llarg de tots els vials, amb un punt d'abocament al nord-oest del sector que abocarà les aigües al rec Prat Roig.

Segons l'informe del Consell Comarcal del Pla de l'Estany, el disseny de la xarxa de plujanes s'ha de fer per la pluja de 10 anys de recurrència i conclou que corregint els càlculs la xarxa hauria de ser de 400mm de diàmetre en el tram entre el punt de descàrrega al rec i el pou de confluència dels dos brançals i la resta de diàmetre 315mm.



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Pàgina 3 de 8



Doc original signat per:
 CPI/R-1 C Anna Maria Carola
 Sòria 05/04/2019, Alcañalibre
 Rocas Jereñ 09/04/2019

Document electrònic: garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica
 CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



08BI92MA90HW555QTC7YZ827H3HQ3GBJ

Data creació còpia:
 09/04/2019 09:33:59
 Data caducitat còpia:
 08/04/2022 00:00:00
 Pàgina 3 de 8

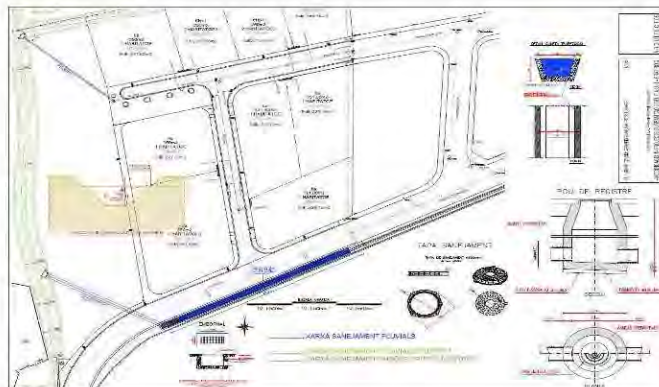
ANNEX NÚM. 1: INFORME AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

DOCUMENT Informe	ORIGEN SERVEIS TERRITORIALS	REFERÈNCIA E2019001468
Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2019_544569 Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14 Pàgina 4 de 8		SIGNATURES 1.- Còpia autèntica i compulsada Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34 2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51



Ajustament de Porqueres.
 Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autènticitat d'aquest document a
<https://dpm.porqueres.cat/CA/CAValidadorDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de
 l'enllaç.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA



En el plànol de la xarxa de plujanes (19-Serveis sanejament plujanes) hi ha també el detall per l'execució d'una cuneta trapezoïdal de formigó que és la continuació de la cuneta existent al carrer Pla de l'Estany. La seva secció trapezoïdal serà de formigó de 0,80m de base, 0,80m d'alçada i 1,20m d'amplada superior. El projecte esmenta que la proposta de secció plantejada a l'estudi de drenatge (cuneta trapezoïdal de 0,80m de base, 0,80m d'alçada, talussos amb 1:4 de pendent i pendent longitudinal del 0,80%) no és viable per les seves grans dimensions i conclou que la secció de desguàs del tub d'aigües avall i la de la cuneta proposada és similar (0,78m²) mentre que la de la secció de desguàs de la cuneta proposada per l'estudi és de 3,2m², molt superior.

Pel que fa a la xarxa d'aigües residuals aquesta es connectarà a la xarxa existent a la urbanització.

CONSIDERACIONS GENERALS

Abans de res aclarir que els documents anteriors del que és motiu d'aquest informe ("Proposta de modificació puntual del POUM de Porqueres: Text refós PAU-1 Prat Roig" i "Projecte d'urbanització del PAU-1 Prat Roig") no han pogut ser informats per aquesta agència ja que no se li ha tramitat cap sol·licitud d'informe.



Pàgina 4 de 8



Doc original signat per:
 CPISR-1 C Anna Maria Carola
 Solà 05/04/2019, Alexandre
 Rocas Jordi 09/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



08B192MA90HW555QTC7YZ827H3HQ3GBJ

Data creació còpia:
 09/04/2019 09:33:59
 Data caducitat còpia:
 08/04/2022 00:00:00
 Pàgina 4 de 8

DOCUMENT Informe	ORIGEN SERVEIS TERRITORIALS	REFERÈNCIA E2019001468
Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589 Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14 Pàgina 5 de 8		SIGNATURES 1.- Còpia autèntica i compulsa Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34 2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51



Ajuntament de Porqueres
 https://dom.porqueres.cat/OAC/validaDoc.jsp?mijant=ant i Codi Segur de verificació que apareix a l'esquerra de l'encreigament.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA



Inundabilitat

Avaluant el document "Projecte d'urbanització del PAU-1 Prat Roig- Modificació 1 (juliol 2018)" es conclou que l'execució de les obres d'urbanització del sector no serà viable, pel que fa al risc d'inundació de la zona, mentre no s'hagin realitzat totes les actuacions proposades a l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas (ABM, març 2006), estudi annex al POUM que proposa tota una sèrie d'actuacions (condicionament del rec Prat Roig i del rec de la carretera Pujarnol, substitució de diferents obres de drenatge existents, execució de canonades noves, etc.) a executar per tal d'assolir condicions de risc admissibles a les zones a desenvolupar, com és el cas del PAU-1 (antic sector SUD-4).

Si fos necessari també s'analitzaran els possibles escenaris transitoris d'aquestes actuacions que es derivin del decalatge en el temps de l'execució de les obres d'acord amb el desenvolupament urbanístic.

També s'haurà de tenir present, en la redacció d'aquest projecte d'urbanització, la realització d'un estudi complementari de detall per a la definició de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions pel compliment de l'article 14 bis de limitacions d'usos del sòl en zona inundable, del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre).

Remarcar que la fitxa urbanística del sector ja prescriu l'esmentat anteriorment en el seu punt 5.

Abastament

En referència a l'abastament del sector, s'haurà d'aportar l'informe de l'ens gestor que acrediti la viabilitat de la connexió del nou sector a la xarxa existent. El projecte d'urbanització haurà de comptar amb un apartat on hi constin els càlculs de la nova demanda d'aigua generada per aquest sector i l'informe de la companyia gestora que acrediti la viabilitat del nou abastament.

Saneament

La xarxa d'aigües pluvials, no està dimensionada pel drenatge de les pluvials de 10 anys de període de retorn tal com prescriu l'estudi de drenatge del POUM i l'informe del Consell Comarcal del Pla de l'Estanty. En conseqüència s'haurà de dimensionar segons aquests requeriments.

Es recomana, en les parcel·les amb espais verds com és el cas, que es recullin les aigües pluvials de les teulades i es prevegin dipòsits pel seu emmagatzematge i posterior aprofitament.

Els dos punts projectats d'abocament a llera hauran d'estar degudament descrits i detallats gràficament i hauran de garantir que les aigües abocades no provoquin processos erosius a la llera i el seu entorn.



Pàgina 5 de 8



Doc. original signat per:
 CPISR-1, C Anna Maria Carola
 Sola 05/04/2019, Alexandre
 Rocas Jordi 08/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat.

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



08B192MA90HW555QTC7YZB27H3HQ3GBJ

Data creació còpia:
 09/04/2019 09:33:59
 Data caducitat còpia:
 08/04/2022 00:00:00
 Pàgina 5 de 8

ANNEX NÚM. 1: INFORME AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

DOCUMENT Informe	ORIGEN SERVEIS TERRITORIALS	REFERÈNCIA E2019001468
Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589 Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14 Pàgina 6 de 8		SIGNATURES 1.- Còpia autèntica i compulsada Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34 2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51



Avís important de Porqueres. Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu verificar la autenticitat d'aquest document a l'adreça: <https://bpm.porqueres.cat/OACV/aidearDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'enllaç.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA



Pel que fa a la nova cuneta del carrer Pla de l'Estany que l'estudi de drenatge del POUM la dimensiona amb una secció molt major a la del tub on ha d'anar a connectar i a la de la cuneta situada aigües amunt, es podrà considerar correcta la secció proposada en el projecte d'urbanització sempre que tingui capacitat pel cabal a desaiugar estimat a l'estudi de drenatge del POUM. Així doncs la secció proposada haurà d'anar lligada a un pendent i a una rugositat que garanteixin el desguàs d'aquest cabal i l'executivitat de l'obra.

El PAU-1 Prat Roig contempla un increment de 21 habitants equivalents d'aigües domèstiques (7 habitatges lliures x 3 habitants equivalents per habitatge).

El sistema de sanejament públic en alta per aquest sector és l'EDAR de Banyoles. Segons les dades disponibles en aquesta Agència, per a l'any 2014 el sistema es troba a un 65% de la seva capacitat de disseny i a un 22% de la seva càrrega. L'ens gestor d'aquesta infraestructura haurà d'acreditar la viabilitat de la connexió del nou sector a la xarxa de sanejament de Porqueres una vegada avaluat l'increment d'aigües residuals generades per aquest sector. El projecte d'urbanització haurà de comptar amb un apartat on s'incorpori l'estimació d'aquest increment i l'informe de l'ens gestor de l'EDAR que acrediti la viabilitat de la connexió.

Amb la connexió a la xarxa existent, la nova promoció haurà d'assumir els costos econòmics de la seva part proporcional d'inversió per a totes les infraestructures del sistema de sanejament que li donaran servei: col·lectors en alta, estacions de bombament, tancs de retenció, fases de tractament de la depuradora i l'emissari terrestre i/o submari. Així ho preveu l'article 63 del Decret 1/2017 de 3 de gener, d'aprovació del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2016-2021 (DOGC núm. 7281, de 5.1.2017) que estableix que la persona promotora o propietària dels plans, programes o projectes que prevegin l'execució de nous desenvolupaments urbanístics, d'acord amb les previsions de la legislació urbanística de Catalunya i del capítol 7.1 del Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (DOGC núm. 7281 de 5.1.2017), ha d'assumir els costos de les actuacions i està obligada a aportar a l'Agència Catalana de l'Aigua la part proporcional del cost d'inversió de les infraestructures de sanejament que li donaran servei, de conformitat amb l'Agència.

D'acord amb l'article 5.2 de la Llei 5/2017, del 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic, els promotors dels projectes d'urbanització han d'assumir aquests costos a través d'una taxa per l'accés a les infraestructures de sanejament en alta, l'import de la qual es calcula en funció del nombre d'habitants equivalents del sector i la longitud dels col·lectors en alta que s'utilitzaran pel transport de l'efluent de les aigües residuals. La quota es calcula d'acord amb els criteris de l'article 5.2-4 de l'esmentada llei i el seu fet imposable és l'accés a les infraestructures de sanejament en alta existents o previstes en la planificació hidrològica en relació a actuacions urbanístiques de nova urbanització o de reforma o renovació de la urbanització.

A efectes del càlcul de les despeses d'increment de la capacitat de depuració, el sector del PAU-1 Prat Roig preveu la construcció d'un total de 7 habitatges lliures que equivalen a 21 habitants equivalents (21HE).

Pel que fa a la despesa derivada de l'ús dels col·lectors en alta existents, la longitud des de la connexió al sistema fins a l'EDAR és de 7,6km.



Pàgina 6 de 8



Doc original signat per:
 CPISR-1 C. Aina Maria Carola
 Solà 05/04/2019, Alexandre
 Rocas Jordi 08/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat.

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



08B192MA90HW555QTC7Y2827H3HQ3GBJ

Data creació còpia:
 09/04/2019 09:33:59
 Data caducitat còpia:
 08/04/2022 00:00:00
 Pàgina 6 de 8.

DOCUMENT Informe	ORIGEN SERVEIS TERRITORIALS	REFERÈNCIA E2019001468
Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a603-474ec08a70fd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589 Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14 Pàgina 7 de 8		ESQUEMA 1.- Còpia autèntica i còpia Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34 2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51



Agència Catalana de l'Aigua



Agència Catalana de l'Aigua

D'acord amb aquests paràmetres, la quota resultant del càlcul de la taxa per a l'accés a les infraestructures de sanejament en alta és la següent:

Àmbit	Repercussió utilització Col·lector en Alta	Repercussió Depuració	Deducció per HPO i/o HD	Cost Total
PMU-15 Rotonda Castelló Nou	4.469€	15.750€	Els habitatges de protecció oficial resten exempts de pagament.	20.219 €

En el moment de l'aprovació definitiva del projecte d'urbanització ha de restar acreditat que el subjecte passiu ha satisfet la taxa a l'Agència Catalana de l'Aigua, de conformitat amb l'article 89 apartat 7 del text refós de la Llei d'urbanisme, introduït per la Llei 5/2017, de 28 de març, abans citada.

A aquest efecte, conjuntament amb l'emissió del nou informe preceptiu que haurà d'emetre l'Agència Catalana de l'Aigua del projecte d'urbanització que contingui totes les esmenes anteriors, s'emetrà la liquidació corresponent al promotor de les obres, per tal que efectui el pagament en els terminis d'ingrés indicats a la liquidació tributària.

CONCLUSIÓ

A partir de les consideracions anteriors s'informa el següent sobre el Projecte d'urbanització del PAU-1 Prat Roig del TM de Porqueres (Pla Estany):

1. Respecte a la inundabilitat del sector esmentat que l'execució de les obres d'urbanització no serà viable mentre no s'hagin realitzat les actuacions proposades a l'Estudi de drenatge de la zona de Prat Roig i Prat Dallas (ABM, març 2006- POUM), les quals s'han d'executar per tal d'assolir condicions de risc admissibles en els terrenys del PAU-1 (antic sector SUD-4).

Si fos necessari s'analitzaran els possibles escenaris transitoris d'aquestes actuacions que es deriven del decalatge en el temps de l'execució de les obres d'acord amb el desenvolupament urbanístic.

En la redacció del projecte d'urbanització, s'haurà de realitzar un estudi complementari de detall per a la definició de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions pel compliment de l'article 14 bis de limitacions d'usos del sòl en zona inundable, del Reglament del Domini Públic Hidràulic (modificat pel RD 638/2016, de 9 de desembre). Tal com prescriu la fitxa urbanística d'aquest sector.

2. La xarxa d'aigües pluvials, s'haurà de dimensionar per la pluja de 10 anys de període de retorn.

Es recomana que es recullin les aigües pluvials de les teulades i es prevegin dipòsits pel seu emmagatzematge i posterior aprofitament.

Els dos punts projectats d'abocament de la xarxa de plujanes a la llera hauran d'estar degudament descrits i detallats gràficament i hauran de garantir que les aigües abocades no provoquin processos erosius a l'entorn d'aquests punts.

Pel què fa a la nova cuneta que s'ha de construir al carrer Pla de l'Estany es podrà considerar correcta la secció proposada sempre que el seu pendent i el seu coeficient de rugositat garanteixin el desguàs del cabal estimat a l'estudi de drenatge del POUM.



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Pàgina 7 de 8



Doc. original signat per:
CPI/SR-1 C. Anna Maria Carola
Sola 05/04/2019, Alexandre
Rocas Jordi 09/04/2019

Document electrònic: garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



08B192MA90HW555OTC7YZ827H3HQ3GBJ

Data creació còpia:
09/04/2019 09:33:59
Data caducitat còpia:
08/04/2022 00:00:00
Pàgina 7 de 8

Ajuntament de Porqueres
Aquesta còpia és una còpia sàmblica del document electrònic original. Per validar la autènticitat d'aquest document a
<http://csv.gencat.cat> o mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de
l'encapçalament.

ANNEX NÚM. 1: INFORME AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

DOCUMENT Informe	ORIGEN SERVEIS TERRITORIALS	REFERÈNCIA E2019001468
Codi Segur de Verificació: 13be3169-ba61-4ca5-a803-474ec08a70fd Origen: Administració Identificador document original: ES_L01081000_2019_544589 Data d'impressió: 12/04/2019 11:22:14 Pàgina 8 de 8		SIGNATURES 1.- Còpia autèntica i compulsada Generalitat de Catalunya, 09/04/2019 09:34 2.- Registre Electrònic, 10/04/2019 13:51



Avís: aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Podeu validar la autenticitat d'aquest document a <https://dpm.porqueres.cat/OAC/validadorDoc.jsp> mitjançant el Codi Segur de Verificació que apareix a l'esquerra de l'enllaç al document.

Agència Catalana de l'Aigua

Agència Catalana de l'Aigua

3. Pel que fa a l'**abastament** del sector, el projecte d'urbanització haurà de comptar amb un apartat on hi constin els càlculs de la nova demanda d'aigua generada per aquest sector i l'informe de la companyia gestora que acrediti la viabilitat del nou abastament.
4. Respecte el **sanejament** del sector, en el projecte d'urbanització definitiu s'hauran de justificar i descriure, si calen, les actuacions fora de l'àmbit, d'ampliació i millora de les xarxes d'abastament i sanejament de titularitat municipal que siguin necessàries per mantenir les condicions tècniques de servei en les dues xarxes, reglamentàriament exigibles.

 A efectes del càlcul de les despeses d'increment de la capacitat de depuració, el sector del PAU-1 Prat Roig preveu la construcció d'un total de 7 habitatges lliures que equivalen a 21 habitants equivalents (21HE).
 Pel que fa a la despesa derivada de l'ús dels col·lectors en alta existents, la longitud des de la connexió al sistema fins a l'EDAR és de 7,6Km.
 D'acord amb aquests paràmetres, la quota resultant del càlcul de la taxa per a l'accés a les infraestructures de sanejament en alta és la següent: **20.219 €** (més IVA).
5. En el moment de l'aprovació definitiva del projecte d'urbanització ha de restar acreditat que el subjecte passiu ha satisfet la taxa a l'Agència Catalana de l'Aigua, de conformitat amb l'article 89 apartat 7 del text refós de la Llei d'urbanisme, introduït per la Llei 5/2017, de 28 de març, abans citada.

 A aquest efecte, conjuntament amb l'emissió del nou informe preceptiu que haurà d'emetre l'Agència Catalana de l'Aigua del projecte d'urbanització que contingui totes les esmenes anteriors, s'emetrà la liquidació corresponent al promotor de les obres, per tal que efectui el pagament en els terminis d'ingrés indicats a la liquidació tributària.

Vist i plau
 El Director
 Per delegació (Resolució TES/2782/2012, de 21 de novembre. DOGC 6276 de 18.12.12)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Pàgina 8 de 8

Doc original signat per:
 CPISR-1 C. Aina Maria Carola
 Sòla 05/04/2019, Alexandre
 Rocas Jordi 08/04/2019

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat.

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

08B192MA90HW555QTC7YZB27H3HQ3GBJ

Data creació còpia:
 09/04/2019 09:33:59
 Data caducitat còpia:
 08/04/2022 00:00:00
 Pàgina 8 de 8.

**ANNEX NÚM. 2. CARACTERITZACIÓ
HIDROLÒGICA**

ANNEX NÚM. 2: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA.....	3
2. CARACTERITZACIÓ DE LA CONCA.....	4
2.1. Introducció.....	4
2.2. Paràmetres morfomètrics.....	5
2.3. Usos del sòl i geologia.....	5
2.4. Paràmetres hidrològics.....	7
3. PLUGES DE DISSENY.....	9
4. MÈTODE RACIONAL. CABALS PUNTA D'AVINGUDA.....	10
4.1. Intensitat de precipitació.....	10
4.2. Coeficient d'escorrentiu.....	11
4.3. Coeficient d'uniformitat.....	12
4.4. Resultats dels càlculs.....	12
4.5. Resum de resultats: Cabals punta d'avinguda.....	17
5. HIDROGRAMES D'AVINGUDA.....	17
5.1. Rec de la carretera de Pujarnol (PC1).....	19
5.2. Curs fluvial innominat (PC2).....	20
5.3. Curs fluvial innominat (PC3).....	21
5.4. Rec de Prat Roig (PC4).....	22
6. PLÀNOLS.....	23

1. INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA

L'àmbit objecte d'estudi correspon als sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas, els quals ocupen part dels terrenys deprimits de sòl urbà del costat est de la carretera de Pujarnol, al municipi de Porqueres (Pla de l'Estany). Paral·lel a la carretera de Pujarnol, circula un rec identificat amb el mateix nom de la carretera i, per l'extrem occidental de la urbanització Prat Roig drenen les aigües del rec Prat Roig. El tercer drenatge estudiat és el rec de l'hípica, que circula encaixonat entre l'extrem oest del mateix recinte i la part posterior de les parcel·les del carrer del Pla de l'Estany.

L'objecte del present annex és detallar l'estudi hidrològic realitzat a la conca d'aquests drenatges, per tal d'avaluar l'efecte de la resposta hidrològica, la qual limita amb l'àmbit dels terrenys a on es preveu desenvolupar els sectors PAU 1 Prat Roig i PMU 4 Prat Dallas.

La metodologia seguida s'ha basat en la guia tècnica "*Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*" editada per l'Agència Catalana de l'Aigua el març de 2003.

En no existir una estació d'aforament, no es disposa d'una sèrie llarga de mesures de cabal per a realitzar un ajust estadístic en termes de cabal, i cal emprar el Mètode Racional pel càlcul dels cabals punta associats a diferents períodes de retorn.

La metodologia de càlcul segueix l'esquema següent:

- Delimitació de la conca d'estudi a partir de mapes topogràfics 1:5.000 de l'ICGC, obtenint la superfície d'aportació en els punts considerats (punts de càlcul).
- Zonificació dels tipus hidrològics del sòl i dels usos del sòl, a partir de la informació dels usos del sòl del CREAM (escala 1:2.500 – any 2009) i amb la informació geològica (escala 1:50.000), ambdós disponibles de les bases de dades de cartografia digital de la Generalitat de Catalunya amb format GIS.
- Obtenció del temps de concentració de la conca, utilitzant la fórmula de Témez que depèn del tipus de conca i grau d'urbanització d'aquesta, i de la longitud màxima i pendent mitjana del curs d'aigua més llarg respecte el punt d'estudi.
- Obtenció del llinar d'escorrentiu global, a partir dels valors de llinar d'escorrentiu assignats a cada zona, que estan en relació amb els valors de Número de Corba (NC) definits pel Soil Conservation Service, en condicions d'humitat normals. Aquest llinar d'escorrentiu inicial es corregeix considerant un factor regional de correcció de valor 1,30, tal com s'estableix a les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Obtenció de la precipitació diària màxima associada al període de retorn considerat. S'extreu de la formulació present a la publicació "Máximas lluvias diarias en la España peninsular" del Ministerio de Fomento, a partir d'una funció de distribució SQRT-ET màx.

- Finalment, i una vegada coneguts els cabals punta d'avinguda per a diferents períodes de retorn, s'obtenen els hidrogrames triangulars de 10, 100 i 500 anys de període de retorn mitjançant l'aplicació de de l'hidrograma triangular i simètric obtingut a les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" de l'ACA.

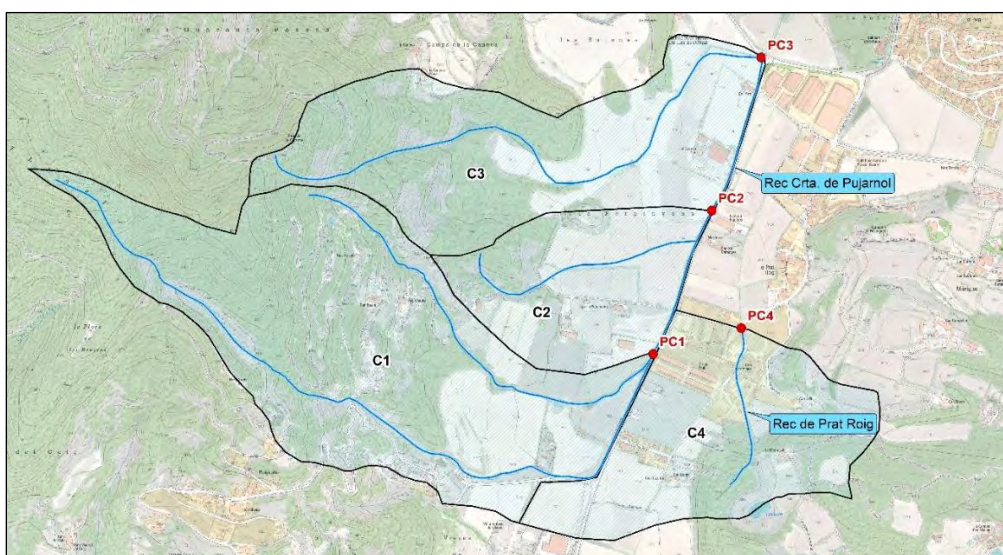
2. CARACTERITZACIÓ DE LA CONCA

2.1. Introducció

Les conques d'aportació a la zona de Prat roig - Prat Dallas s'emmarquen en la zona de contacte entre la Serralada Transversal i la depressió de l'Empordà, concretament en la zona que queda entre la muntanya de Sant Patllari (598 m) i altres turons entre Prat Roig i Miànegues (220 m), i l'Estany de Banyoles (170 m). En la zona existeixen una sèrie de torrents que baixen de la muntanya de Sant Patllari, i que drenen cap a l'Estany de Banyoles per un rec format al costat de la carretera de Pujarnol. Així mateix, la vall que queda entre la carretera de Pujarnol i els turons de Miànegues, que és la zona més deprimida on existeixen les urbanitzacions de Prat Roig - Prat Dallas, forma una conca drenada per una sèrie de recs (el principal s'ha anomenat rec de Prat Roig).

Els paràmetres hidromorfomètrics que determinen la resposta de la conca davant de tempestes extraordinàries són:

- Superfície
- Longitud del curs principal
- Pendent mitjana del curs principal
- Grau d'impermeabilització
- Temps de concentració
- Llindar d'escorrentiu



Delimitació i identificació de les subconques i dels punts de càlcul dels cursos fluvials estudiats

2.2. Paràmetres morfomètrics

Els paràmetres morfomètrics (superfície, longitud i pendent) s'han obtingut a partir de la cartografia digital a escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Tot seguit es mostra una taula amb els paràmetres morfomètrics per a cadascuna de les subconques considerades a l'estudi.

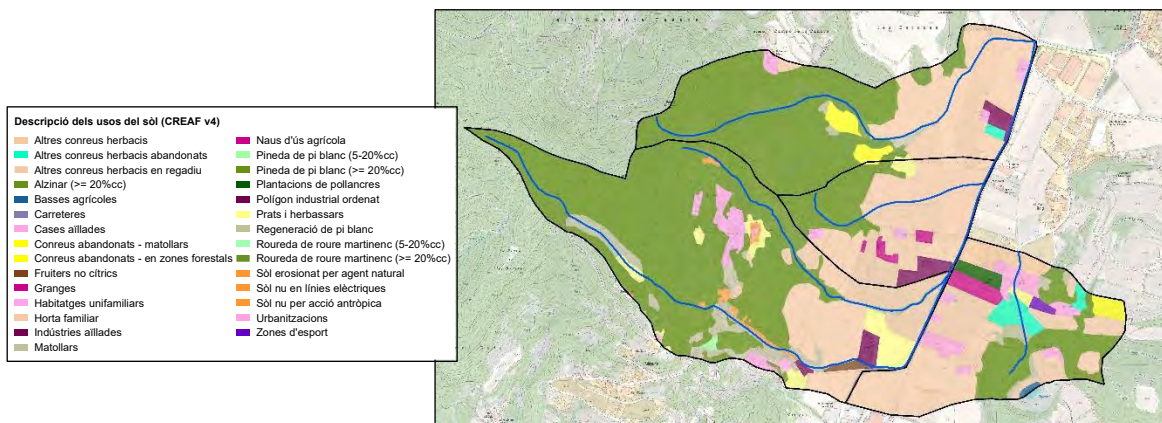
Subconca	Punt de càlcul	Superfície de la conca (km ²)	Longitud del curs principal (km)	Pendent del curs principal (m/m)
C1	PC1	0,63	2,06	0,156
C2	PC2	0,21	0,75	0,088
C3	PC3	0,42	1,55	0,134
C4	PC4	0,30	0,43	0,088

Paràmetres morfomètrics de les subconques

2.3. Usos del sòl i geologia

Per a la consideració dels usos del sòl a la conca s'utilitza el Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) en format vectorial estructurat (polígons), 4a edició (2009), que és una cartografia temàtica d'alta resolució dels principals tipus de cobertes del sòl del país. L'MCSC es realitza al Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), amb el finançament de la Generalitat de Catalunya i és possible obtenir les seves dades de forma gratuïta a través de la seva pàgina web.

Les quatre subconques dels cursos fluvials presenten actualment àmbits amb usos de sòl molt similars, tot i que amb importants diferències en superfície. Es destaca sobretot la superfície ocupada per pinedes de pi blanc en les parts altes de les conques situades a l'oest de la carretera de Pujarnol i conreus herbacis de regadiu en les parts baixes i en la major part de la conca C4. El tercer ús dominant és la presència d'alzinar, destacable pel que fa a la conca C1 i amb petites superfícies d'ocupació en la resta de conques. Altres usos menys importants en superfície que es presenten de forma aïllada en les diverses conques són les rouredes de roure martinenc, els prats i herbassars, i altres usos referents a edificacions com indústries aïllades, naus d'ús agrícola, cases aïllades, i urbanitzacions.

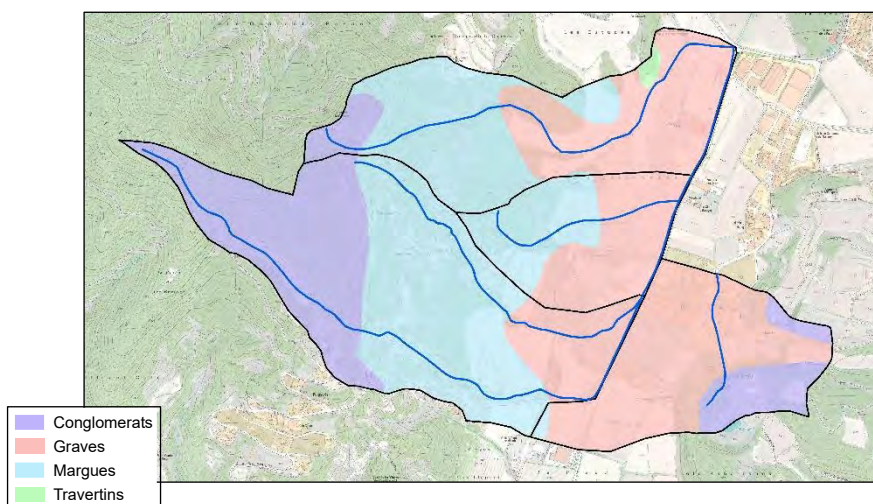


Distribució dels usos del sòl a la conca considerada

ANNEX NÚM. 2: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

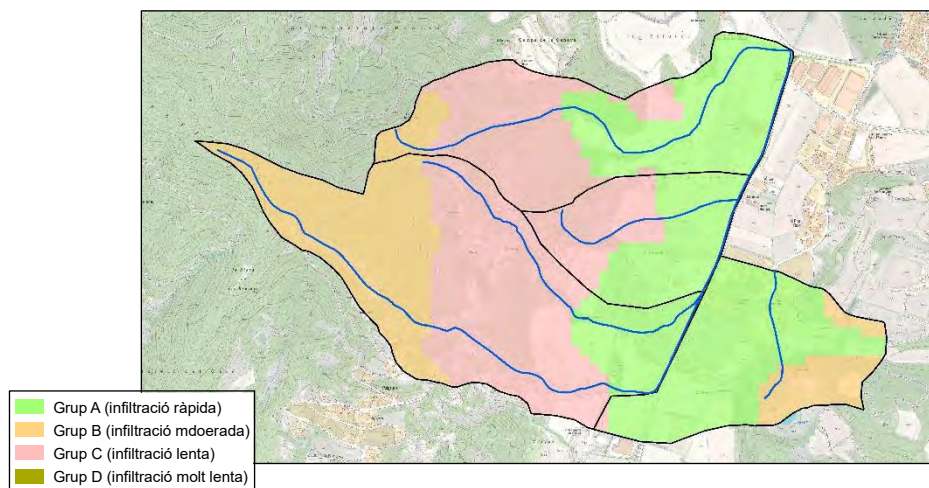
Per a la consideració del tipus de substrat geològic present a les conques s'utilitzen els plànols de geologia a escala 1:50.000 proporcionats pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya en format GIS.

Els tipus de substrats presents a les conques són de 4 tipus: conglomerats, graves, margues i travertins . En les tres conques que drenen la part occidental de la carretera de Pujarnol els materials clarament predominants són els margues, a part dels conglomerats en les capçaleres de les conques C1 i C3 i una petita superfície de la conca C3 caracteritzada per travertins. La conca C4, a l'est de la carretera de Pujarnol, és troba coberta per graves principalment i conglomerats en la seva part més alta.



Distribució de la litologia a la conca considerada

A partir d'aquestes característiques geològiques superficials s'ha obtingut una classificació del sòl específica segons la zona. Les superfícies que geològicament es troben ocupades per conglomerats, es troben alhora ocupades per un sòl d'infiltració moderada (Grup "B"). Predominant en les conques occidentals, la superfície coberta per margues suposa una infiltració lenta (Grup "C") i, les parts més baixes d'aquestes tres conques així com la gran part de la superfície de la conca C4, superfícies ocupades per graves, suposen una infiltració ràpida (Grup "A").



Distribució del tipus de sòl a la conca considerada

2.4. Paràmetres hidrològics

Els paràmetres hidrològics (temps de concentració i llinar d'escorrentiu) s'han calculat a partir de la metodologia establerta en el document "Guia Tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", redactat el març de 2003 per l'Agència Catalana de l'Aigua.

Per a la determinació del temps de concentració es poden utilitzar les fórmules de Témez dependents del grau i característiques d'urbanització de cada conca:

$$T_c = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}} \right)^{0,76} \text{ per a conques fonamentalment rurals, amb un grau d'urbanització inferior al 4\%;}$$

$$T_c^{Témez-II} = \frac{0,3}{1 + \sqrt{\mu \cdot (2 - \mu)}} \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}} \right)^{0,76} \text{ per a conques urbanitzades, amb grau superior al 4\%;}$$

essent,	T_c	el temps de concentració en hores,
	L	la longitud del curs principal en km,
	μ	grau d'urbanització de la conca en %, i
	j	el pendent mitjà del curs principal en m/m.

El grau d'urbanització actual de les diferents subconques considerades a l'estudi hidrològic s'especifica a la taula següent:

Subconca	Punt de càlcul	Grau d'urbanització
C1	PC1	2,61 %
C2	PC2	4 %
C3	PC3	1,89 %
C4	PC4	8,34 %

Grau d'urbanització de les subconques en la situació actual

El temps de concentració de les subconques amb un grau d'urbanització inferior al 4% es calcula mitjançant la primera fórmula de Témez. El llinar d'escorrentiu, paràmetre que engloba les pèrdues de pluja per intercepció, emmagatzematge i infiltració i, en conseqüència, permet calcular la pluja neta a partir d'una determinada precipitació, s'obté a partir de taules tabulades derivades del mètode del Nombre de Corba (NC) del SCS (Soil Conservation Service).

L'SCS va tabular els NC segons l'ús del sòl, el pendent, les característiques hidrològiques i el grup del sòl en funció de la seva geologia i la permeabilitat associada. La relació existent entre el paràmetre del llinar d'escorrentiu inicial (P_0) i el nombre de corba és:

ANNEX NÚM. 2: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

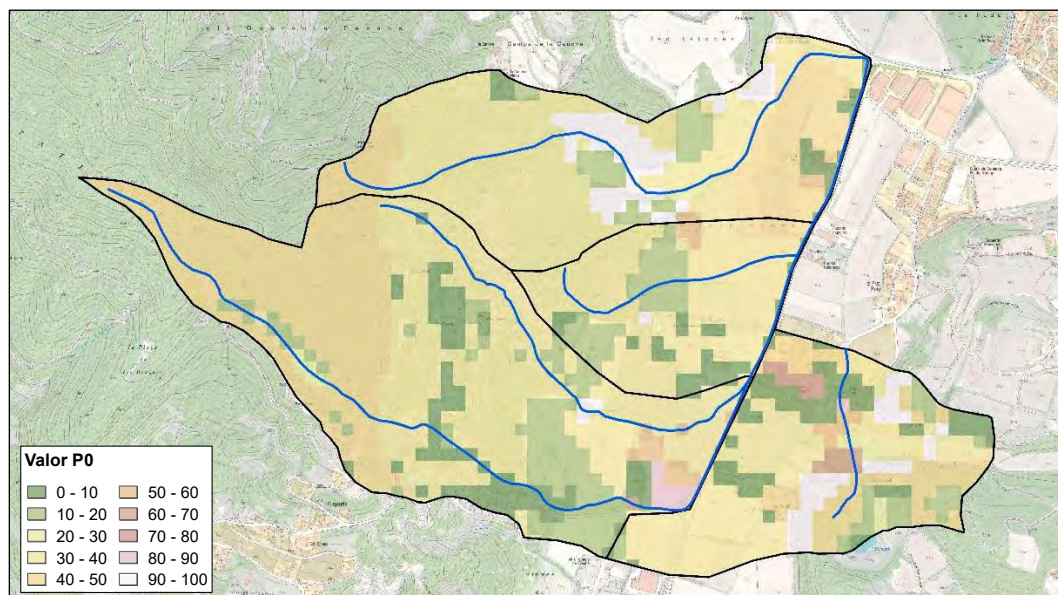
$$P_0 = \frac{5000}{NC} - 50$$

D'aquesta manera, s'obté el llindar inicial d'escorrentiu de cadascuna de les subconques. El valor de llindar d'escorrentiu finalment adoptat (de càlcul) està afectat per un factor corrector de caràcter regional que a Catalunya pren el valor de 1,3 ($P_0' = 1,3 \cdot P_0$). La taula següent resumeix les característiques generals de les subconques considerades a l'estudi, en els punts de càlcul establerts, que permetran obtenir els cabals punta d'avinguda al llarg dels trams dels diversos cursos fluvials objectes del present estudi.

Subconca	Punt de càlcul	Temps de concentració (h)	P ₀ inicial (mm)	Nombre de Corba SCS (NC)	P ₀ ' càlcul (mm)
C1	PC1	0,740	32,6	54,16	42,3
C2	PC2	0,383	26,9	58,86	34,9
C3	PC3	0,615	39	49,66	50,7
C4	PC4	0,181	37	50,99	48,1

Paràmetres hidrològics de les subconques

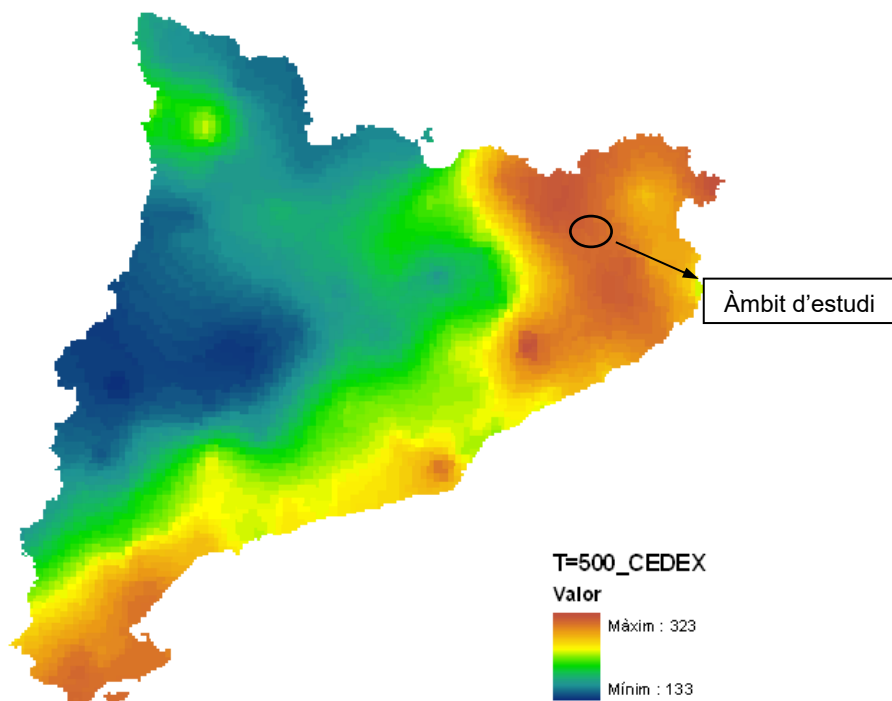
El valor del llindar d'escorrentiu representa el valor mitjà a les subconques objecte d'estudi. Aquest s'ha obtingut a partir del tractament estadístic d'un mapa en format raster que conté per a cada píxel un valor determinat del llindar d'escorrentiu.



Distribució del llindar d'escorrentiu inicial (P0) en la conca considerada

3. PLUGES DE DISSENY

S'utilitzen les pluges de disseny obtingudes a partir de la distribució de precipitació diària màxima associada als diferents períodes de retorn de les conques que s'obté de la publicació "Máximas lluvias diarias en la España peninsular" (Ministerio de Fomento, 1999), realitzada en conveni amb el CEDEX i que es reproduïx a la figura adjunta.



Distribució de pluvimetria màxima diària associada a 500 anys de període de retorn elaborada pel Ministerio de Fomento (1999)

La taula següent resumeix els valors de precipitació obtinguts a les subconques estudiades per a diferents períodes de retorn (T = 10, 100 i 500 anys) amb les distribucions del Ministeri de Foment (CEDEX).

Subconca	Punt de càlcul	P _{mig} (mm)	C _v	P _d (mm) (T=10anys)	P _d (mm) (T=100 anys)	P _d (mm) (T=500anys)
C1	PC1	88	0,457	137	230	306
C2	PC2	88	0,457	137	230	306
C3	PC3	88	0,457	137	230	306
C4	PC4	88	0,457	137	230	306

Precipitacions de disseny associades als diferents períodes de retorn

4. MÈTODE RACIONAL. CABALS PUNTA D'AVINGUDA

El Mètode Racional obté els cabals punta d'avinguda mitjançant l'aplicació de la fórmula següent:

$$Q_T = K \cdot \frac{C_T \cdot I_{D,T} \cdot S}{3,6}$$

- on: Q_T (m³/s) és el cabal punta d'avinguda associat a un període de retorn T ;
 C_T (adimensional) és el coeficient d'escorrentiu associat a un període de retorn T ;
 $I_{D,T}$ (mm/h) és la intensitat mitjana d'un aiguat de durada efectiva D igual al temps de concentració de la conca, T_c , associada a un període de retorn T ;
 S (km²) és la superfície de la conca
 K (adimensional) és el coeficient d'uniformitat del Mètode Racional,

4.1. Intensitat de precipitació

La intensitat mitjana d'un aiguat de durada igual al temps de concentració (T_c) s'obté de l'expressió de les corbes Intensitat-Durada-Freqüència definides a la instrucció 5.2-IC utilitzant una precipitació diària màxima associada a un període de retorn T corregida amb un coeficient de simultaneïtat K_A , en funció de la superfície de la conca (S):

$$K_A = \min \left\{ 1; 1 - \frac{\log S}{15} \right\} \quad P'_{d,T} = K_A \cdot P_{d,T}$$

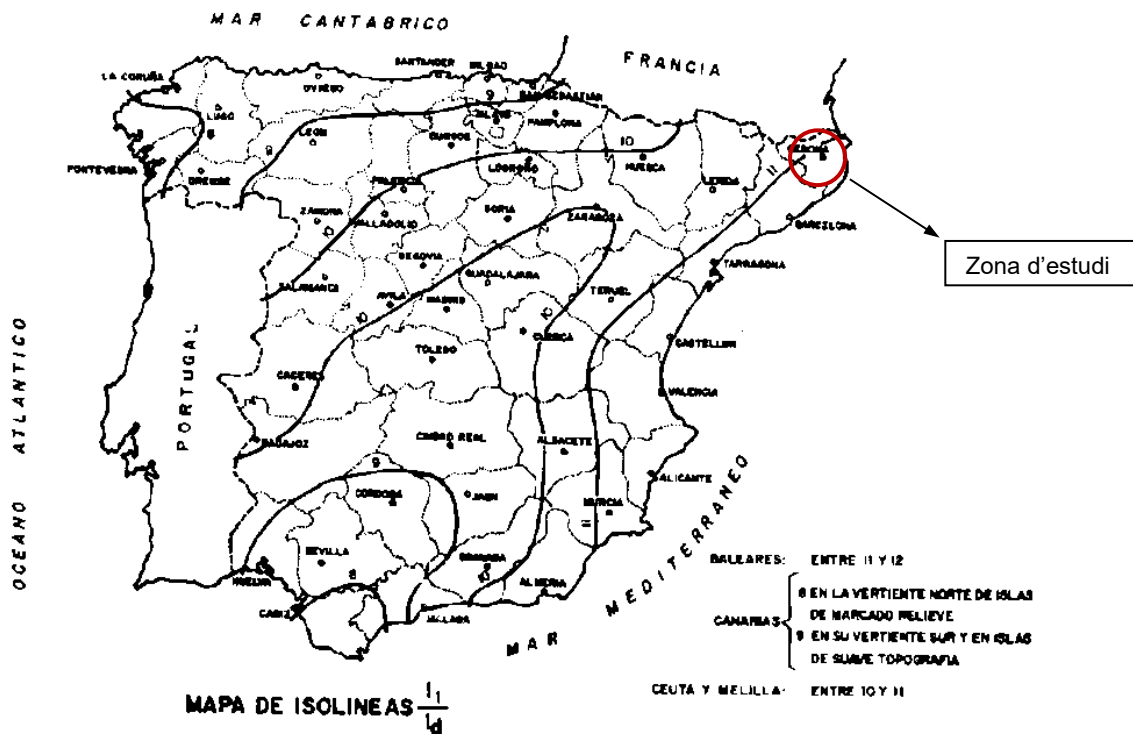
L'aplicació d'aquest coeficient està motivada perquè els valors de precipitació diària utilitzats en l'elaboració dels mapes d'isomàximes són obtinguts en punts concrets enlloc d'àrees extenses.

$$\frac{I_t}{I_d} = \left[\frac{I_1}{I_d} \right]^{\left(\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1} \right)}$$

- on: I_d Intensitat mitja diària $P_d/24$ (mm)
 T_c Temps de concentració (h)
 I_t Intensitat de la pluja de durada el temps de concentració.
 $\frac{I_1}{I_d}$ S'obté de la Instrucció 5.2.-IC "Drenaje Superficial" i de les indicacions de l'ACA.

Segons la Instrucció 5.2-IC "Drenaje Superficial" el valor d'aquest últim paràmetre s'aproximaria a un valor de 10. Atès que l'ACA recomana emprar a Catalunya un valor de 11, s'ha adoptat aquest últim:

$$\frac{I_1}{I_d} = 11$$



4.2. Coeficient d'escorrentiu

L'escolament superficial és l'aigua procedent de la pluja que circula per la superfície i es concentra en les lleres. Representa, per tant, la resta de pluja que queda en la superfície després d'ignorar els fenòmens d'evaporació i evapo-transpiració (ja que es consideren menyspreables durant el curt període que dura el xàfec) i de descomptar l'emmagatzematge i infiltració a les capes inferiors.

La formulació proposada en la Norma 5.2.-I.C. està basada en el mètode de l'índex de corba de l'O.S. Soil Conservation Service, que quantifica les pèrdues d'una conca en funció de:

- Tipus d'ús del sòl
- Tipus de tractament agrícola
- Condicions hidràuliques del terreny
- Antecedents hidrològics

El coeficient d'escorrentiu es calcula amb la fórmula següent:

$$C_T = \frac{(P'_{d,T} - P_0)(P'_{d,T} + 23P_0)}{(P'_{d,T} + 11P_0)^2}$$

on: $P'_{d,T}$ (mm) és la precipitació diària màxima associada a un període de retorn T corregida amb el coeficient de simultaneïtat, K_A ;

P_0 (mm) és el lliandar d'escorrentiu

4.3. Coeficient d'uniformitat

En anar augmentant la conca algunes hipòtesis implícites en la formulació del mètode racional deixen de complir-se i això s'acusa en els resultats de càlcul que han de ser corregits. Un dels efectes més importants a corregir és el relatiu al suposat repartiment uniforme del vessament dintre de l'interval de càlcul de durada T_c .

El coeficient d'uniformitat es calcula mitjançant l'equació deduïda pel CEDEX en funció del temps de concentració de la conca T_c :

$$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$$

4.4. Resultats dels càlculs

A continuació s'exposen tots els càlculs i resultats que s'obtenen de l'aplicació del Mètode Racional en els diversos punts de càlcul de les subconques objectes d'estudi.

DRENATGE SUPERFICIAL	ESTUDI: Act. Estudi Drenatge Prat Roig i Prat Dallas (Porqueres, Pla de l'Estany)	ABM
	TRAM: C1	

A - HIDROLOGIA: Determinació del cabal d'aigua a desaiugar

A.1 - Dades inicials: T, S

T (anys) = 500 Període Retorn
 S (km2) = 0.63 Superfície Conca

A.2 - Caracterització de la Conca (Tc, P0)

A.2.1 - Temps de concentració de la conca, Tc

$$T_c^{(1)} = 0.3 \left(\frac{L}{j} \right)^{0.75} \quad T_c^{(2)} = \frac{0.3}{1 + 3\sqrt{\mu(2-\mu)}} \left(\frac{L}{j} \right)^{0.75} \quad T_c^{(3)} = \frac{0.3}{1 + 3\sqrt{\mu(2-\mu)}} \left(\frac{L}{j} \right)^{0.75}$$

Cas: 1

- 1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% → Témez, J
- 2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% → Témez, J
- 3 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 4% → Témez, J
- 4 - Plataformes pavimentades i llusos, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 5 - Plataformes cobertes de vegetació, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 6 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 10% → Calferri

L'ús p'at (km) = 2.063 <<< 1,2,3
 pendent mitjà, j (m/m) = 0.156 <<< 1,2,3
 Grau urbanitzat: u = 2.61%

Tc (h) = 0.740 <<< 1,2,3

L'escorrentia (m) =
 Tc (h) =

1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% → Témez, J

Tc = 0.740 hores = 44.42 min

$$T_c^{(4)} = 0.3 \left(\frac{L}{H} \right)^{0.75}$$

L'urbans (km) =
 L'urbans H (m) =
 Tc =

A.2.2 - Llinar d'escorrentia, P0 i nombre de corba NC

r = 1.30 Factor regional de correcció de P0

P0 = 42.3

NC = 54.16

A.3 - Precipitació diària màxima associada al període de retorn, J

*Màxima intensitat diària en la (l'operació paràmetre) (Montaña, M. Ferrn, 2001)

P'0,5 (mm) = 88
 Cv = 0.457
 K = 1.000
 Aplica K? Si (SI/No)
 P'0,T = 306 mm

T (anys)	10	25	50	100	500
K1	1.560	1.956	2.272	2.618	3.476
P'0,T (mm)	137	172	200	230	306
P'0,T (mm)	137	172	200	230	306

MÈTODE RACIONAL

MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, J0,T

Ij / Id = 11 Intens. Horaria / Intens. Diària

$$I_{0,T} = \left(\frac{I_j}{I_{d,T}} \right)^{0.2} \cdot I_{d,T} = \frac{P'_{0,T} (mm)}{24(h)}$$

I0,T = 167.77 mm/h

T (anys)	10	25	50	100	500
I0,T (mm/h)	5.72	7.17	8.33	9.60	12.74
I0,T (mm/h)	75.28	94.43	109.67	126.38	167.77

MR.2 - Coeficient d'escorrentia, C

$$C = \max \left\{ \frac{V_{d,T} + 5(V_{d,T} + 2P_0)}{(P_0 + 1)V_{d,T}} \right\}$$

C = 0.57

Cr min =

T (anys)	10	25	50	100	500
P0,T/P0	3.24	4.07	4.72	5.44	7.23
Cr	0.29	0.37	0.42	0.47	0.57

MR.3 - Coeficient d'uniformitat del mètode racional, K

K = 1.05

$$K = 1 + \frac{T_c^{(1)}}{T_c^{(2)} + 14}$$

MR.4 - Cabal de desguàs, Q1 (Formula Racional)

$$Q_1 = K \cdot \frac{C_r \cdot I_{0,T} \cdot S}{3.6}$$

Q1 = 17.40 m3/s

T (anys)	10	25	50	100	500
Q1 (m3/s)	4.00	6.32	8.38	10.82	17.40
Q1 (m3/s/km2)	6.35	10.04	13.32	17.18	27.84

ANNEX NÚM. 2: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

DRENATGE SUPERFICIAL	ESTUDI: Act. Estudi Drenatge Prat Roig i Prat Dallas (Porqueres, Pla de l'Estany)	ABM
	TRAM: C2	

A - HIDROLOGIA: Determinació del cabal d'aigua a desaiugar

A.1 - Dades inicials: T, S

T (anys) = 500 Període Retorn
 S (km2) = 0.21 Superfície Conca

A.2 - Caracterització de la Conca (Tc, P0)

A.2.1 - Temps de concentració de la conca, Tc

$$T_c^{(1)} = 0.3 \left(\frac{L}{\sqrt{I}} \right)^{0.75} \quad T_c^{(2)} = \frac{0.3}{1 + \sqrt{\mu(2 - \mu)}} \left(\frac{L}{\sqrt{I}} \right)^{0.75} \quad T_c^{(3)} = \frac{0.3}{1 + 3\sqrt{\mu(2 - \mu)}} \left(\frac{L}{\sqrt{I}} \right)^{0.75}$$

Cas: 1

- 1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% → T_{conca,1}
- 2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% → T_{conca,2}
- 3 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 4% → T_{conca,3}
- 4 - Plataformes pavimentades i llusos, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 5 - Plataformes cobertes de vegetació, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 6 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 10% → T_{conca,6}

L_{conca,1} (km) = 0.750 <<< 1,2,3
 pendent mitjà, I (‰) = 0.088 <<< 1,2,3
 Grau d'urbanitz., U = 4.00%

Tc (h) = 0.383 <<< 1,2,3

L_{conca,2} (m) =
 Tc (h) =

1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% → T_{conca,1}

Tc = 0.383 hores = 22.96 min

$$T_c^{(4)} = \left(\frac{L}{H} \right)^{0.75}$$

L_{conca,4} (km) =
 pendent, H (‰) =
 Tc =

A.2.2 - Líndar d'escorrentiu, P0 i nombre de corba NC

r = 1.30 Factor regional de correcció de P0

P0 = 34.9
 NC = 58.86 (d'unitat i pla II)

A.3 - Precipitació diària màxima associada al període de retorn, T

*Màximes hores d'aigua en la línia de captació (Mansueti de Formosa, 2001)

P_{máx} (mm) = 88
 Cv = 0.457
 K_s = 1.000 (coef. d'homogeneïtat)
 Aplica K_s? Si (SI/No)
 P_{d,T} = 306 mm

T (anys)	10	25	50	100	500
K _s	1.560	1.956	2.272	2.618	3.476
P _{d,T} (mm)	137	172	200	230	306
P _{d,T} (mm)	137	172	200	230	306

MÈTODE RACIONAL

MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, I_{D,T}

I₁ / I_d = 11 Intens. Horaria / Intens. Diària

$$\frac{I_{D,T}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{0.25} \quad I_{d,T} = \frac{I_{D,T} \cdot 24(h)}{I_1 / I_d}$$

I_{D,T} = 244.27 mm/h

T (anys)	10	25	50	100	500
I _{d,T} (mm/h)	5.72	7.17	8.33	9.60	12.74
I _{D,T} (mm/h)	109.60	137.48	159.68	184.01	244.27

MR.2 - Coeficient d'escorrentiu, C

C₁ min =

$$C_1 = \max \left\{ \frac{U_{d,T} + P_0(U_{d,T} + 2P_0)}{U_{d,T} + 4P_0}, \dots \right\}$$

C₁ = 0.63

T (anys)	10	25	50	100	500
P _{d,T} /P ₀	3.93	4.93	5.72	6.59	8.75
C ₁	0.35	0.43	0.48	0.53	0.63

MR.3 - Coeficient d'uniformitat del mètode racional, K

K = 1.02

$$K = 1 + \frac{T_c^{1.25}}{T_c^{1.25} + 14}$$

MR.4 - Cabal de desguàs, Q_d (Fórmula Racional)

$$Q_d = K \cdot \frac{C_1 \cdot I_{D,T} \cdot S}{3.6}$$

Q_d = 9.22 m3/s

T (anys)	10	25	50	100	500
Q _d (m3/s)	2.32	3.55	4.63	5.88	9.22
Q _d (m3/s/km2)	11.00	16.86	21.96	27.91	43.71

DRENATGE SUPERFICIAL	ESTUDI: Act. Estudi Drenatge Prat Roig i Prat Dallas (Porqueres, Pla de l'Estany)	ABM
	TRAM: C3	

A - HIDROLOGIA: Determinació del cabal d'aigua a desaiugar

A.1 - Dades inicials: T, S

T (anys) = 500 Període Retorn
 S (km2) = 0.42 Superfície Conca

A.2 - Caracterització de la Conca (Tc, P0)

A.2.1 - Temps de concentració de la conca, Tc

$$T_c^{(1)} = 0.3 \left(\frac{L}{j} \right)^{0.75} \quad T_c^{(2)} = \frac{0.3}{1 + 3\sqrt{\mu(2-\mu)}} \left(\frac{L}{j} \right)^{0.75} \quad T_c^{(3)} = \frac{0.3}{1 + 3\sqrt{\mu(2-\mu)}} \left(\frac{L}{j} \right)^{0.75}$$

Cas: 1

- 1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% → Témez, J
- 2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% → Témez, J
- 3 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 4% → Témez, J
- 4 - Plataformes pavimentades i llusos, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 5 - Plataformes cobertes de vegetació, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 6 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 10% → Calferri

L (m) = 1.556 <<< 1,2,3
 pendent mitjà, j (m/m) = 0.134 <<< 1,2,3
 Grau urbanitzat: u = 1.89%
 Tc (h) = 0.615 <<< 1,2,3

1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% → Témez, J
 Tc = 0.615 hores = 36.91 min

$$T_c^{(4)} = \left(\frac{L}{H} \right)^{0.75}$$

L (km) =
 desnivell, H (m) =
 Tc =

A.2.2 - Llinar d'esorrentiu, P0 i nombre de corba NC

r = 1.30 Factor regional de correcció de P0
 P0 = 50.7
 NC = 49.66 Número de corba

A.3 - Precipitació diària màxima associada al període de retorn, T

*Màxima intensitat diària en la (l'opció paràmetre) (Montaña, Font, 2001)

P0,T (mm) = 88
 Cv = 0.457
 K0 = 1.000
 Aplica K0? Si (SI/No)
 P0,T = 306 mm

T (anys)	10	25	50	100	500
K1	1.560	1.956	2.272	2.618	3.476
P0,T (mm)	137	172	200	230	306
P0,T (mm)	137	172	200	230	306

MÈTODE RACIONAL

MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, Id,T

Ij / Id = 11 Intens. Horaria / Intens. Diària

$$\frac{I_{d,T}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_j}{I_{d,T}} \right)^{\frac{24 \cdot T_c}{D}} \quad I_{d,T} = \frac{I_{j,T}}{24(h)}$$

Id,T = 186.90 mm/h

T (anys)	10	25	50	100	500
Id,T (mm/h)	5.72	7.17	8.33	9.60	12.74
Id,T (mm/h)	83.86	105.19	122.17	140.79	186.90

MR.2 - Coeficient d'esorrentiu, C

C1 min =

$$C_T = \min \left\{ \frac{V_{d,T} \cdot S \cdot (P_0 + 2P_0)}{(P_0 + 1) \cdot P} \right\}$$

C1 = 0.50

T (anys)	10	25	50	100	500
P0,T/P0	2.71	3.40	3.94	4.55	6.03
C1	0.23	0.31	0.36	0.40	0.50

MR.3 - Coeficient d'uniformitat del mètode racional, K

K = 1.04

$$K = 1 + \frac{T_c^{(1)}}{T_c^{(2)} + 14}$$

MR.4 - Cabal de desguàs, Q1 (Formula Racional)

$$Q_T = K \cdot \frac{C_T \cdot I_{d,T} \cdot S}{3.6}$$

Q1 = 11.39 m3/s

T (anys)	10	25	50	100	500
Q1 (m3/s)	2.37	3.88	5.25	6.88	11.39
Q1 (m3/s/km2)	5.85	9.25	12.51	16.40	27.13

ANNEX NÚM. 2: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

DRENATGE SUPERFICIAL	ESTUDI: Act. Estudi Drenatge Prat Roig i Prat Dallas (Porqueres, Pla de l'Estany)	ABM
	TRAM: C4	

A - HIDROLOGIA: Determinació del cabal d'aigua a desaiugar

A.1 - Dades inicials: T, S

T (anys) = 500 Període Retorn
 S (km2) = 0.30 Superfície Conca

A.2 - Caracterització de la Conca (Tc; P0)

A.2.1 - Temps de concentració de la conca, Tc

$$T_c^{(1)} = 0.3 \left(\frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{0.75} \quad T_c^{(2)} = \frac{0.3}{1 + \sqrt{\mu(2 - \mu)}} \left(\frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{0.75} \quad T_c^{(3)} = \frac{0.3}{1 + 3\sqrt{\mu(2 - \mu)}} \left(\frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{0.75}$$

Cas: 2

- 1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% → T_{conca_1}
- 2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% → T_{conca_2}
- 3 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 4% → T_{conca_3}
- 4 - Plataformes pavimentades i talussos, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 5 - Plataformes cobertes de vegetació, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 6 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 10% → Calibrat

L_{conca p.p.} (km) = 0.436 <<< 1,2,3
 pendent mitja, i (n/m) = 0.088 <<< 1,2,3
 Grau urbanitz. u = 8.34% <<< 2,3
 Tc (h) = 0.181 <<< 1,2,3

2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% → Temes_11

Tc = 0.181 hores = 10.86 min

$$T_c^{(4)} = \left(\frac{L}{H} \right)^{0.667}$$

L_{urbanitz.} (km) =
 pendent H (m) =
 Tc =

A.2.2 - Líndar d'escorrentiu, P0 i nombre de corba NC

r = 1.30 Factor regional de correcció de P0

P0 = 48.1
 NC = 50.99 (normal i plani)

A.3 - Precipitació diària màxima associada al període de retorn, T

*Màximes hores d'aigua en la línia de captació (Mansueti de Formosa, 2001)

P_{máx} (mm) = 88
 Cv = 0.457
 K_{cs} = 1.000 (coef. d'oscil·lació)
 Aplica K_s? Si (SI/No)
 P'd,T = 306 mm

T (anys)	10	25	50	100	500
K1	1.560	1.956	2.272	2.618	3.476
P'd,T (mm)	137	172	200	230	306
P'd,T (mm)	137	172	200	230	306

MÈTODE RACIONAL

MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, I_{D,T}

I1 / I0 = 11 Intens. Horaria / Intens. Diària

$$\frac{I_{D,T}}{I_{D,T}} = \left(\frac{I_1}{I_0} \right)^{\frac{D-T_c}{24}} \quad I_{D,T} = \frac{I_{D,T} \cdot (24 \text{ h})}{24 \text{ h}}$$

I_{D,T} = 363.44 mm/h

T (anys)	10	25	50	100	500
I _{D,T} (mm/h)	5.72	7.17	8.33	9.60	12.74
I _{D,T} (mm/h)	163.07	204.55	237.57	273.77	363.44

MR.2 - Coeficient d'escorrentiu, C

C₁ min =

$$C_1 = \max \left\{ \frac{V_{D,T} + P_0(V_{D,T} + 2P_0)}{V_{D,T} + 4P_0}, \dots \right\}$$

C₁ = 0.52

T (anys)	10	25	50	100	500
P _{d,T} /P ₀	2.86	3.58	4.16	4.79	6.36
C ₁	0.25	0.32	0.37	0.42	0.52

MR.3 - Coeficient d'uniformitat del mètode racional, K

K = 1.01

$$K = 1 + \frac{T_c^{0.25}}{T_c^{1.25} + 14}$$

MR.4 - Cabal de desguàs, Q_T (Fórmula Racional)

$$Q_T = K \cdot \frac{C_1 \cdot I_{D,T} \cdot S}{3.6}$$

Q_T = 16.14 m3/s

T (anys)	10	25	50	100	500
Q _T (m3/s)	3.46	5.61	7.54	9.84	16.14
Q _T (m3/s/km2)	11.41	18.49	24.85	32.41	53.18

4.5. Resum de resultats: Cabals punta d'avinguda

Els valors de cabal punta d'avinguda per a diferents períodes de retorn finalment obtinguts en el present estudi hidrològic es presenten de forma resumida a la taula següent:

Subconca	Punt de càlcul	Superfície (km ²)	Cabals punta d'avinguda associats a diferents períodes de retorn (m ³ /s)		
			Q ₁₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀₀
C1	PC1	0,63	4	10,82	17,40
C2	PC2	0,21	2,32	5,88	9,22
C3	PC3	0,42	2,37	6,88	11,39
C4	PC4	0,30	3,46	9,84	16,14

Cabals punta d'avinguda associats a diferents períodes de retorn

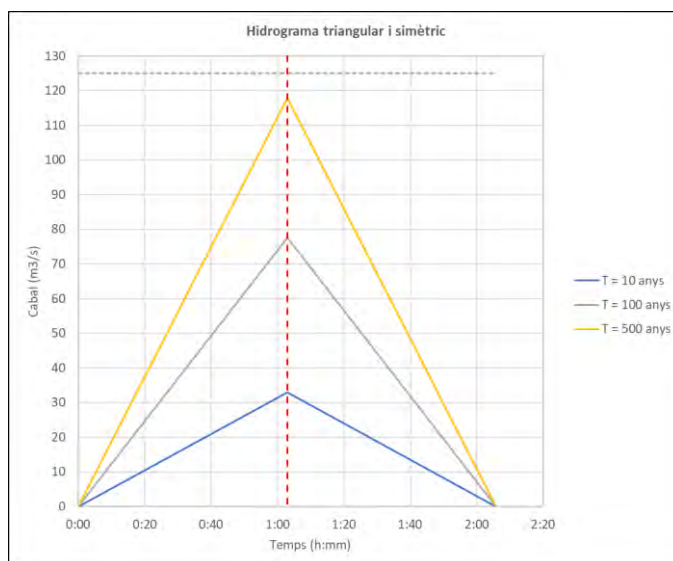
5. HIDROGRAMES D'AVINGUDA

Degut al fet que la caracterització del comportament hidràulic dels diversos cursos fluvials objectes d'estudi es realitza mitjançant el model hidràulic bidimensional HEC-RAS (v.5.0.7) en règim variable, és necessari generar hidrogrames d'escorrentiu superficial a partir dels cabals punta d'avinguda obtinguts en l'apartat anterior. Amb aquesta finalitat, s'utilitza l'hidrograma unitari sintètic de l'SCS (hidrograma adimensional), per la seva facilitat d'ús i els bons resultats que proporciona.

Al llarg d'aquest apartat, doncs, es representen els hidrogrames d'avinguda de 10, 100 i 500 anys de període de retorn en els diferents punts d'interès al llarg dels cursos fluvials de la riera de Vilajuïga i la riera de Quermençó, els quals posteriorment s'han introduït a les modelitzacions hidràuliques.

Per a l'obtenció dels hidrogrames d'avinguda s'ha aplicat el mètode dels hidrogrames triangulars i simètrics. Segons les recomanacions de l'ACA, per generar l'hidrograma triangular es considera que el cabal punta Q_P s'assoleix en un temps pic T_P igual al temps de concentració T_C .

En la següent figura es representa l'hidrograma triangular i simètric obtingut a les "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" de l'ACA.



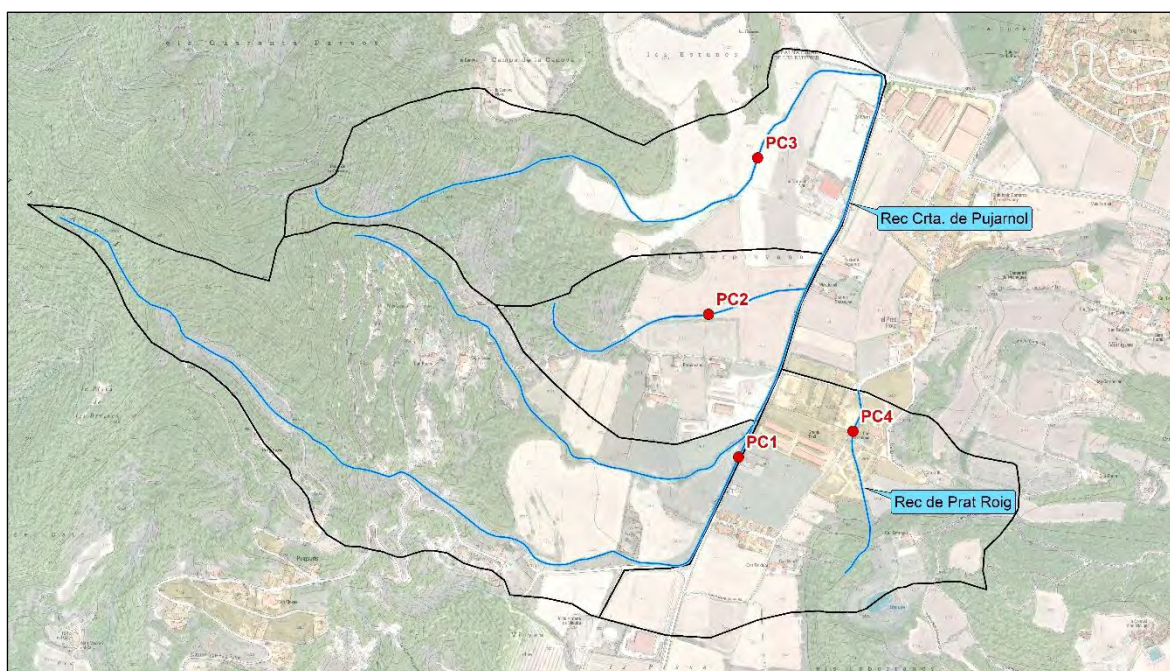
ANNEX NÚM. 2: CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

Els valors dels cabals punta d'avinguda per a diferents períodes de retorn, Q_P , s'han obtingut en els apartats anteriors (situació actual d'urbanització). Pel que fa al T_P , aquest correspon al T_C .

$$T_P = T_C$$

On el temps de concentració, T_C , s'obté a partir de l'aplicació de les fórmules de Témez mostrades a l'apartat 2.4 del present annex.

En el present estudi s'han considerat un total de quatre aportacions de cabal d'aigua en el model hidràulic en forma d'hidrograma d'avinguda: PC1 (rec de la carretera de Pujarnol), PC2 (curs innominat), PC3 (curs innominat) i PC4 (rec de Prat Roig).



Delimitació de les subconques i punts on s'introdueixen els hidrogrames d'avinguda en els models hidràulics

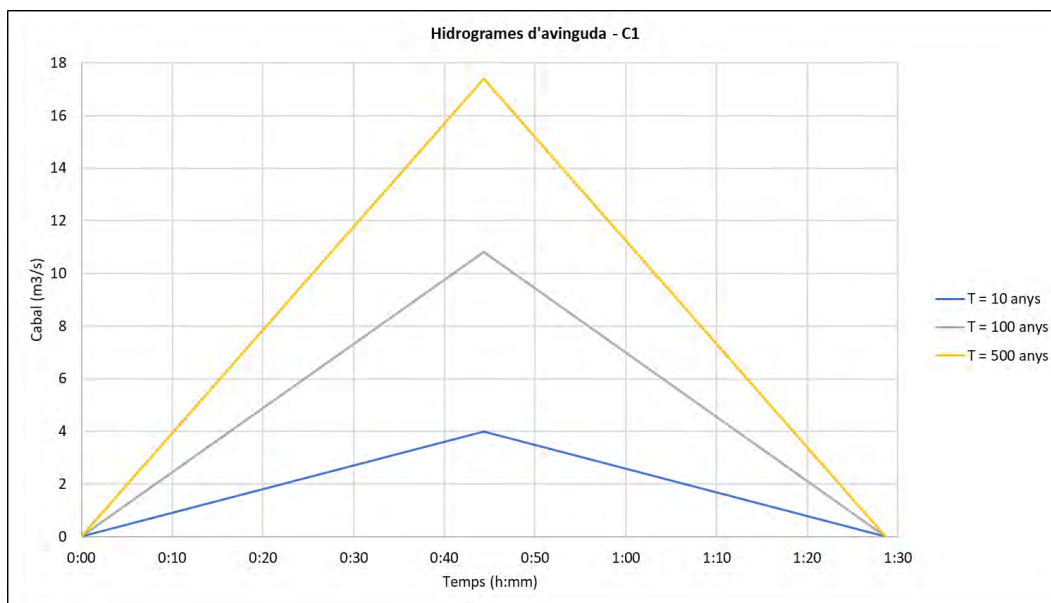
5.1. Rec de la carretera de Pujarnol (PC1)

Figura de situació



Localització del punt d'incorporació dels hidrogrames del rec de la crta. de Pujarnol

Hidrogrames d'avinguda



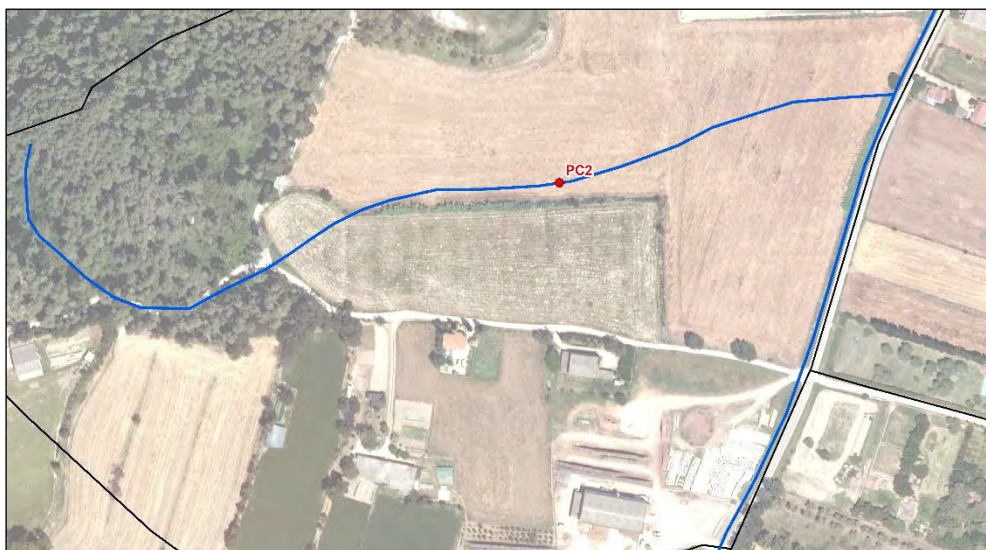
Hidrogrames d'avinguda per a T = 10, 100 i 500 anys de període de retorn (PC1)

Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	4	10,82	17,40
Instant pic (hh:min)	00:44	00:44	00:44
Volum (m³)	10.750	28.960	46.520

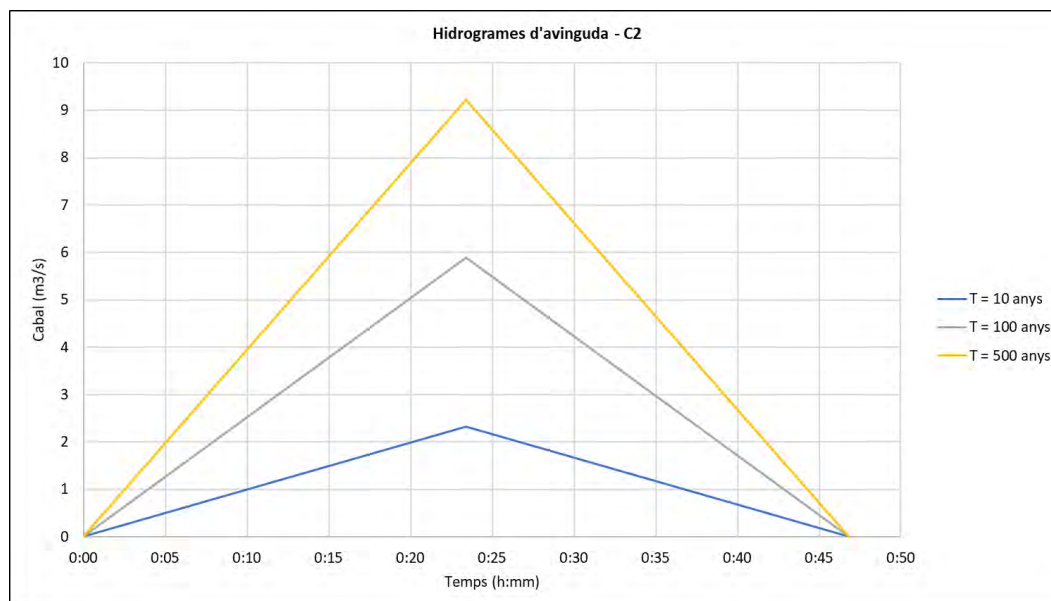
5.2. Curs fluvial innominat (PC2)

Figura de situació



Localització del punt d'incorporació dels hidrogrames del curs innominat de la conca C2

Hidrogrames d'avinguda



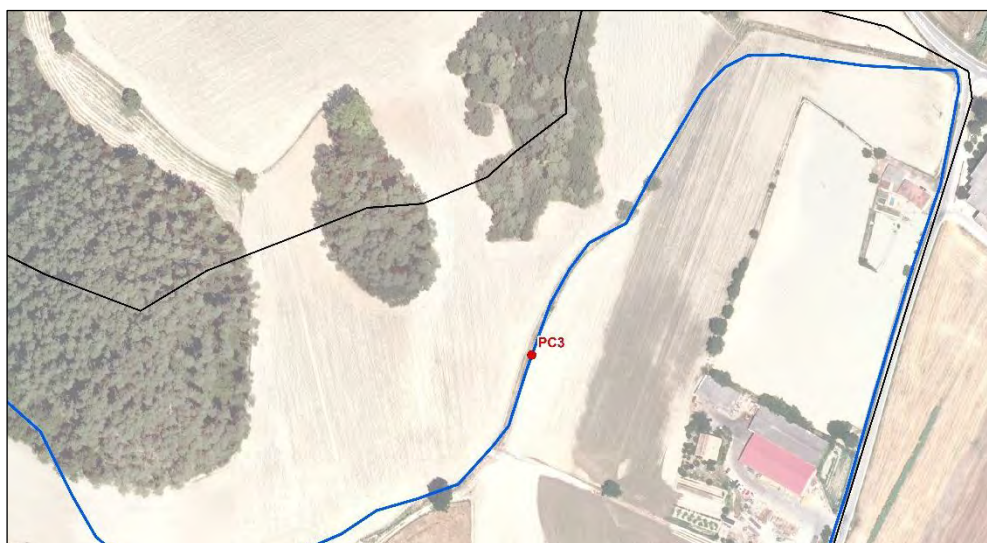
Hidrogrames d'avinguda per a T = 10, 100 i 500 anys de període de retorn (PC2)

Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	2,32	5,88	9,22
Instant pic (hh:min)	00:23	00:23	00:23
Volum (m³)	6.266	15.770	24.680

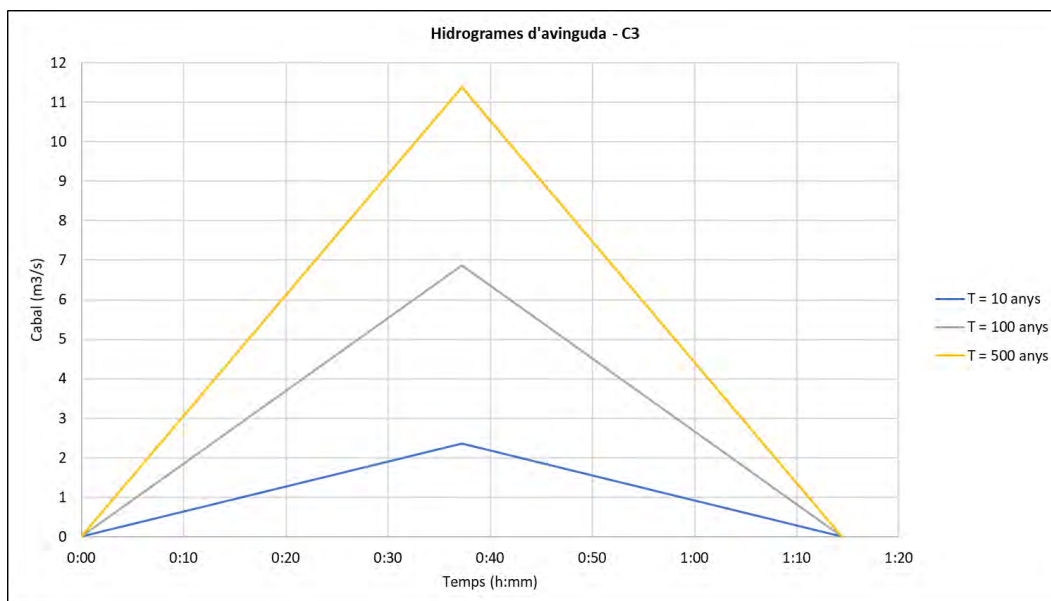
5.3. Curs fluvial innominat (PC3)

Figura de situació



Localització del punt d'incorporació dels hidrogrames del curs innominat de la conca C3

Hidrogrames d'avinguda



Hidrogrames d'avinguda per a T = 10, 100 i 500 anys de període de retorn (PC3)

Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	2,37	6,88	11,39
Instant pic (hh:min)	00:37	00:37	00:37
Volum (m³)	6.400	18.440	30.480

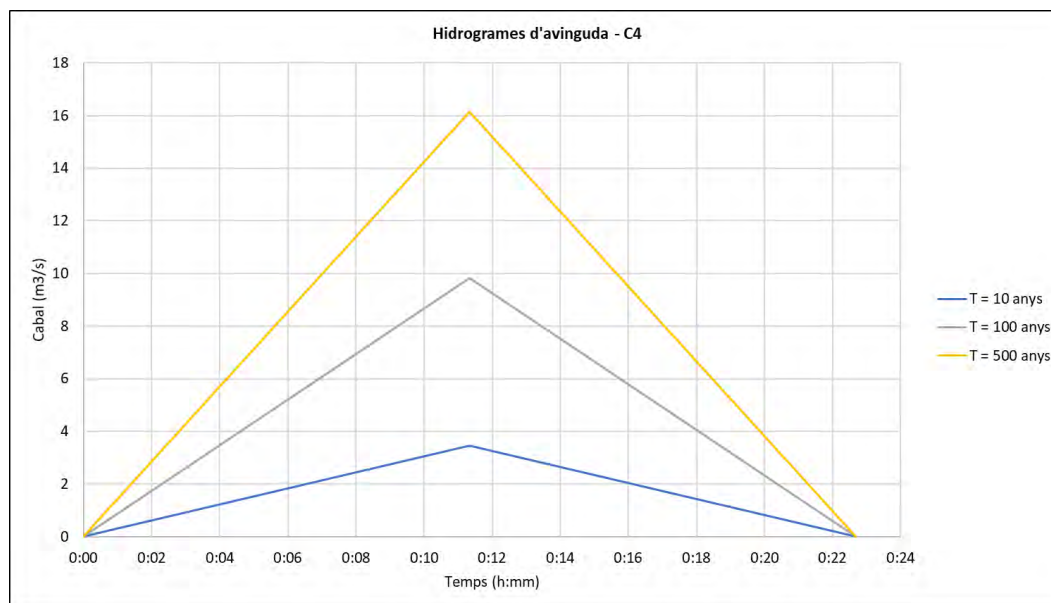
5.4. Rec de Prat Roig (PC4)

Figura de situació



Localització del punt d'incorporació dels hidrogrames del rec de Prat Roig

Hidrogrames d'avinguda



Hidrogrames d'avinguda per a T = 10, 100 i 500 anys de període de retorn (PC4)

Resum de cabals, instants i volums per a diferents períodes de retorn

T	10 anys	100 anys	500 anys
Cabal pic (m³/s)	3,46	9,84	16,14
Instant pic (hh:min)	00:11	00:11	00:11
Volum (m³)	9.307	26.340	43.160

6. PLÀNOLS

A continuació s'adjunten plànols de caracterització hidrològica de les conques:

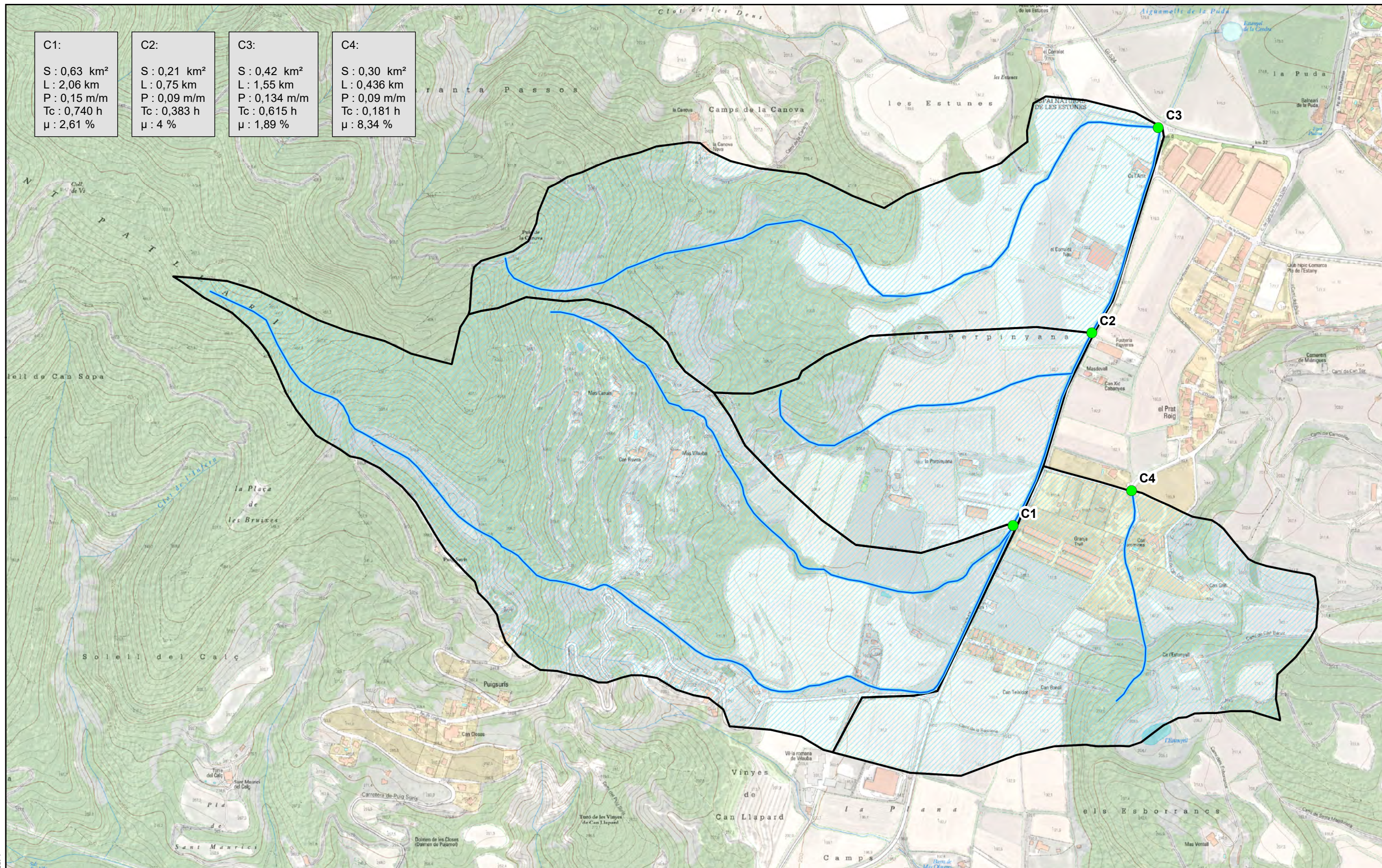
Plànol núm. 1 – Delimitació de les conques

Plànol núm. 2 – Classificació dels usos del sòl

Plànol núm. 3 – Base geològica

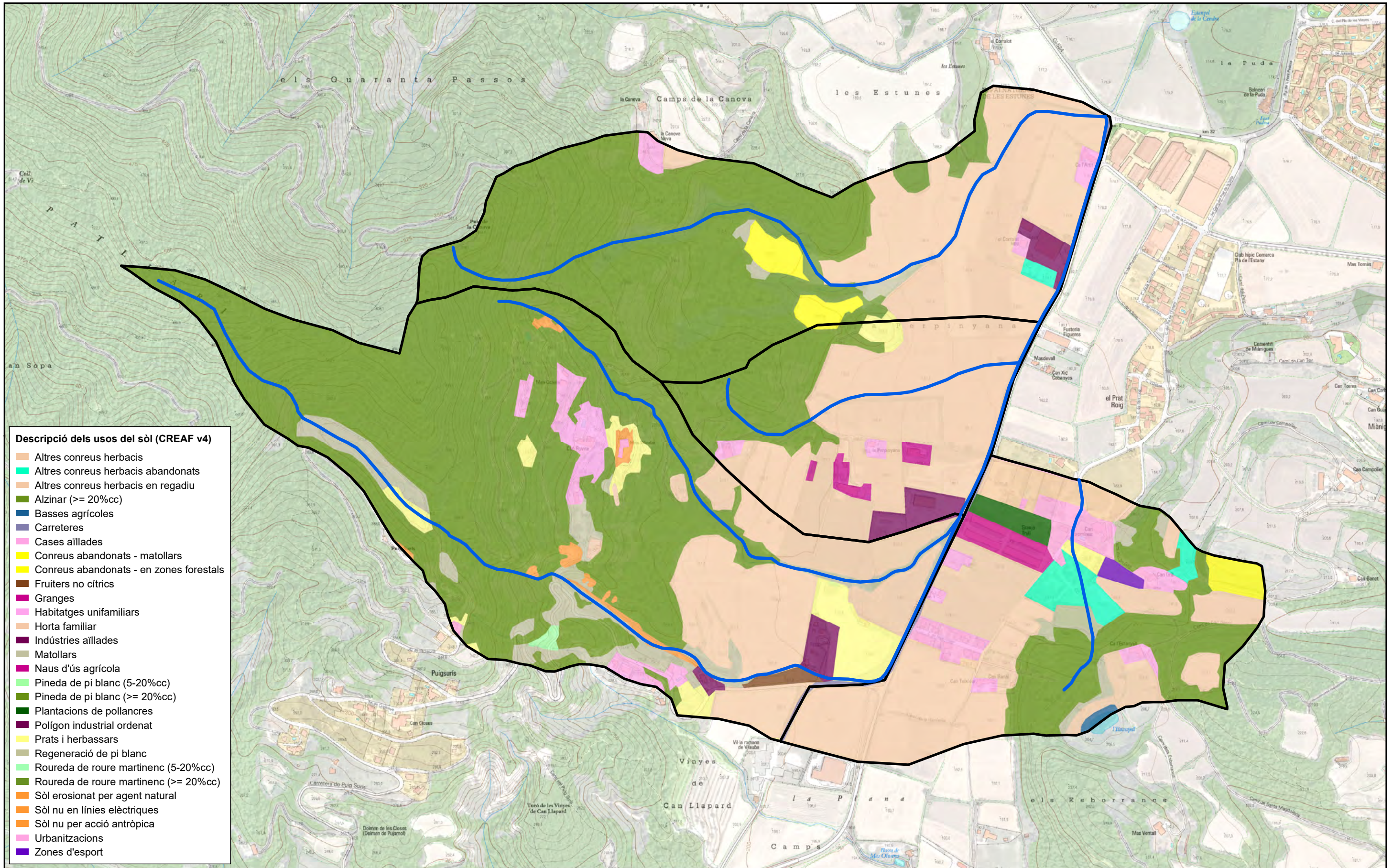
Plànol núm. 4 – Classificació dels tipus de sòl

Plànol núm. 5 – Llindar d'escorrentiu inicial (Po)



E0.1

Títol de l'estudi ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)		Legenda Punts de càlcul Cursos fluvials objectes d'estudi Subconques		Punt de Càlcul S : Superfície de la conca L : Longitud del curs principal P : Pendent del curs principal Tc : Temps de concentració μ : Grau d'urbanització		Nom del plànol CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA DELIMITACIÓ DE LES CONQUES			Plànol núm. H1 Full 1 de 1
Promotor 	Empresa consultora 	Escala DinA-3 1:7.000 		Data Desembre de 2019					



Descripció dels usos del sòl (CREAF v4)

- Altres conreus herbacis
- Altres conreus herbacis abandonats
- Altres conreus herbacis en regadiu
- Alzinar (>= 20%cc)
- Basses agrícoles
- Carreteres
- Cases aïllades
- Conreus abandonats - matollars
- Conreus abandonats - en zones forestals
- Fruïters no cítrics
- Granges
- Habitatges unifamiliars
- Horta familiar
- Indústries aïllades
- Matollars
- Naus d'ús agrícola
- Pineda de pi blanc (5-20%cc)
- Pineda de pi blanc (>= 20%cc)
- Plantacions de pollancre
- Polígon industrial ordenat
- Prats i herbassars
- Regeneració de pi blanc
- Roureda de roure martinenc (5-20%cc)
- Roureda de roure martinenc (>= 20%cc)
- Sòl erosionat per agent natural
- Sòl nu en línies elèctriques
- Sòl nu per acció antròpica
- Urbanitzacions
- Zones d'esport

Ed. 1

Titul de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)



Llegenda
 Cursos fluvials objectes d'estudi

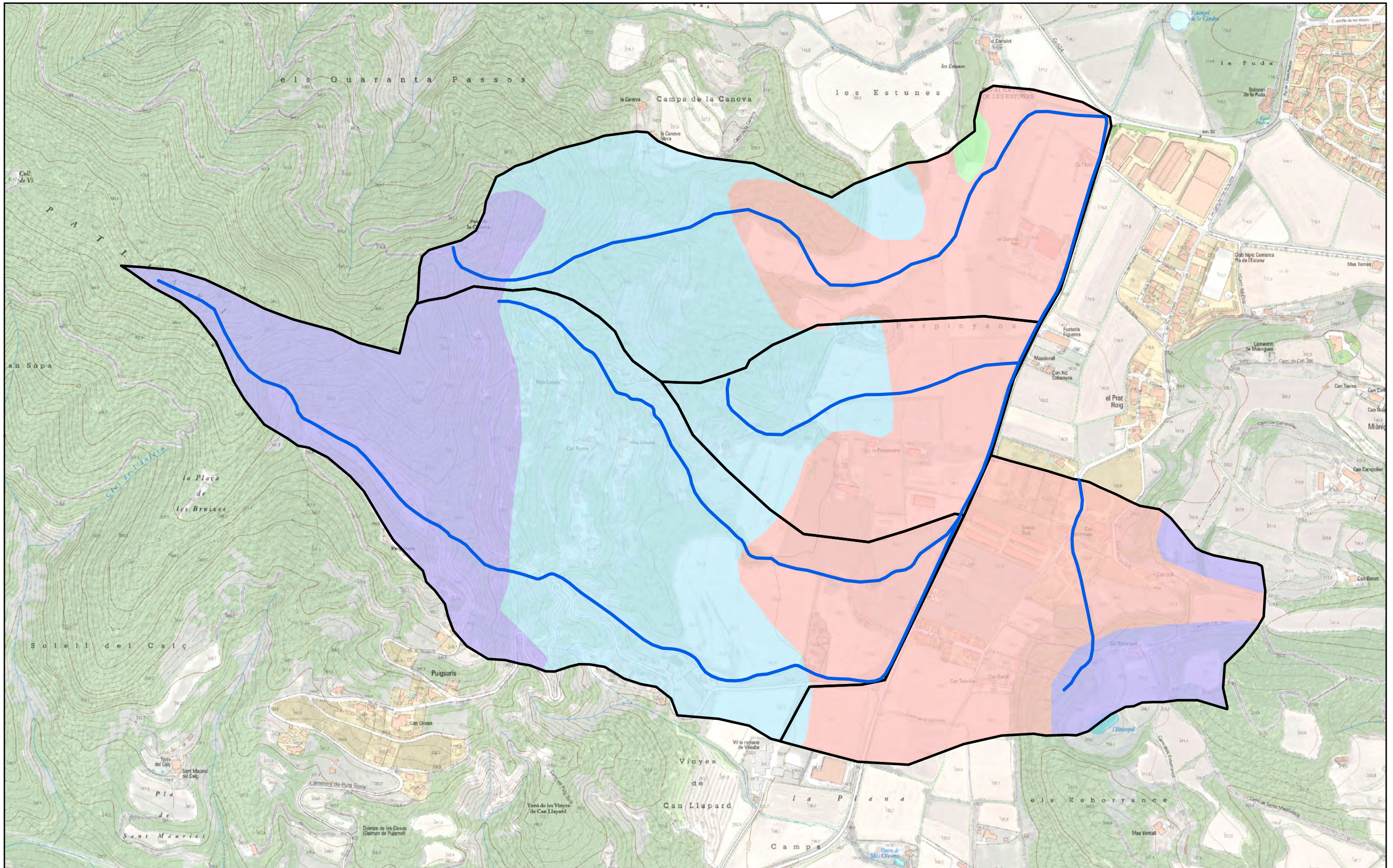
Nom del plànol
CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA CLASSIFICACIÓ DELS USOS DEL SÒL

Escala DinA-3 1:7,000
 0 100 200 300 m

Data
 Desembre de 2019



Plànol núm.
H2
 Full
 1 de 1



E0.1

Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: **Ajuntament de Porqueres**
 Empresa consultora: **ABM**

Llegenda

- Conglomerats
- Graves
- Margues
- Travertins
- Cursos fluvials objectes d'estudi

Nom del plànol: **CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA BASE GEOLÒGICA**

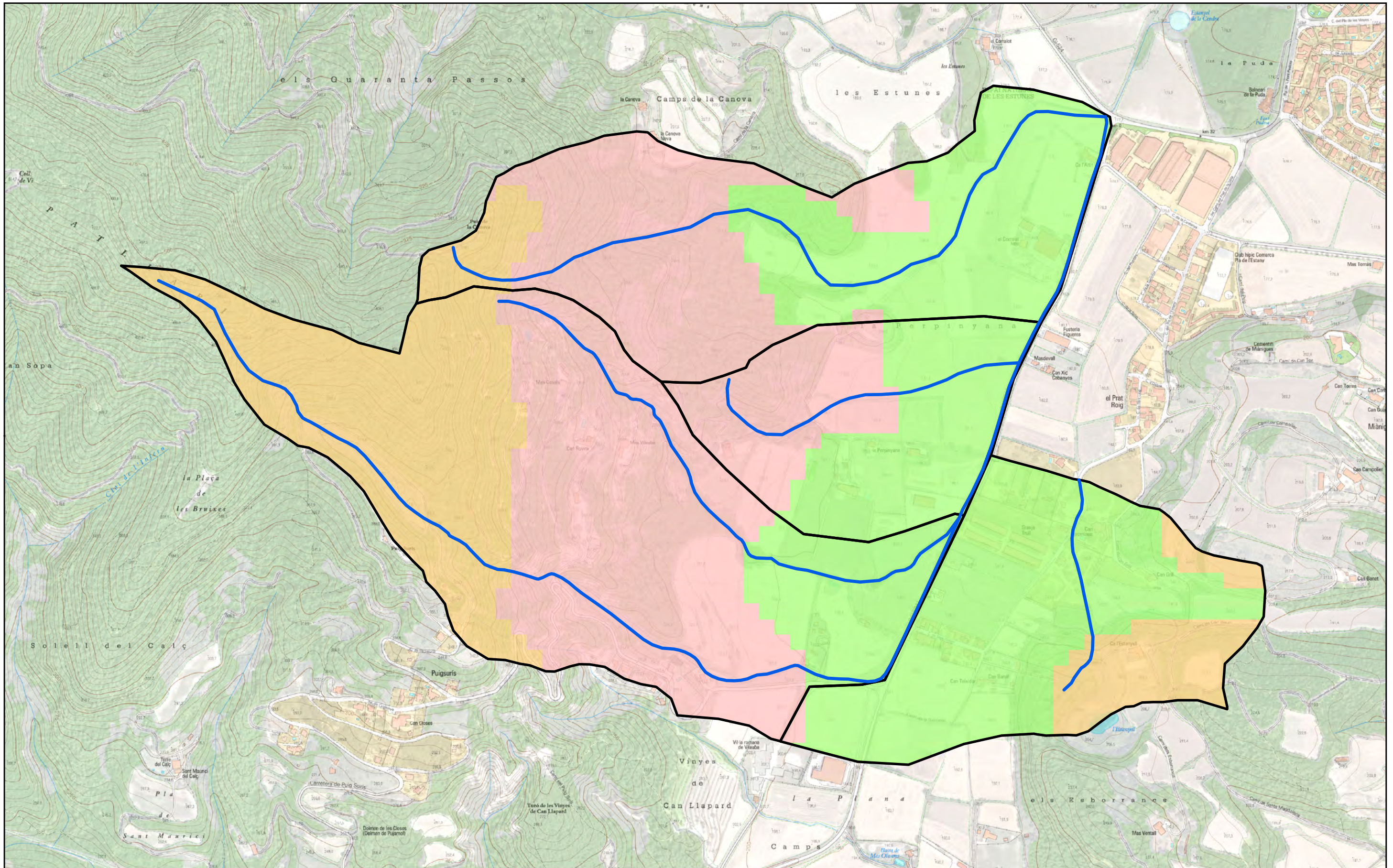
Escala DinA-3: 1:7.000

0 100 200 300 m



Data: Desembre de 2019

Plànol núm. **H3**


Full 1 de 1




Ed. 1

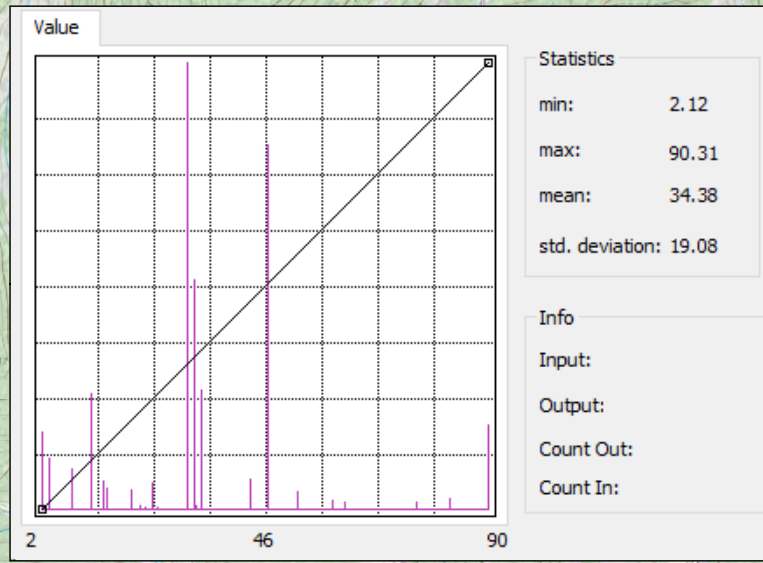
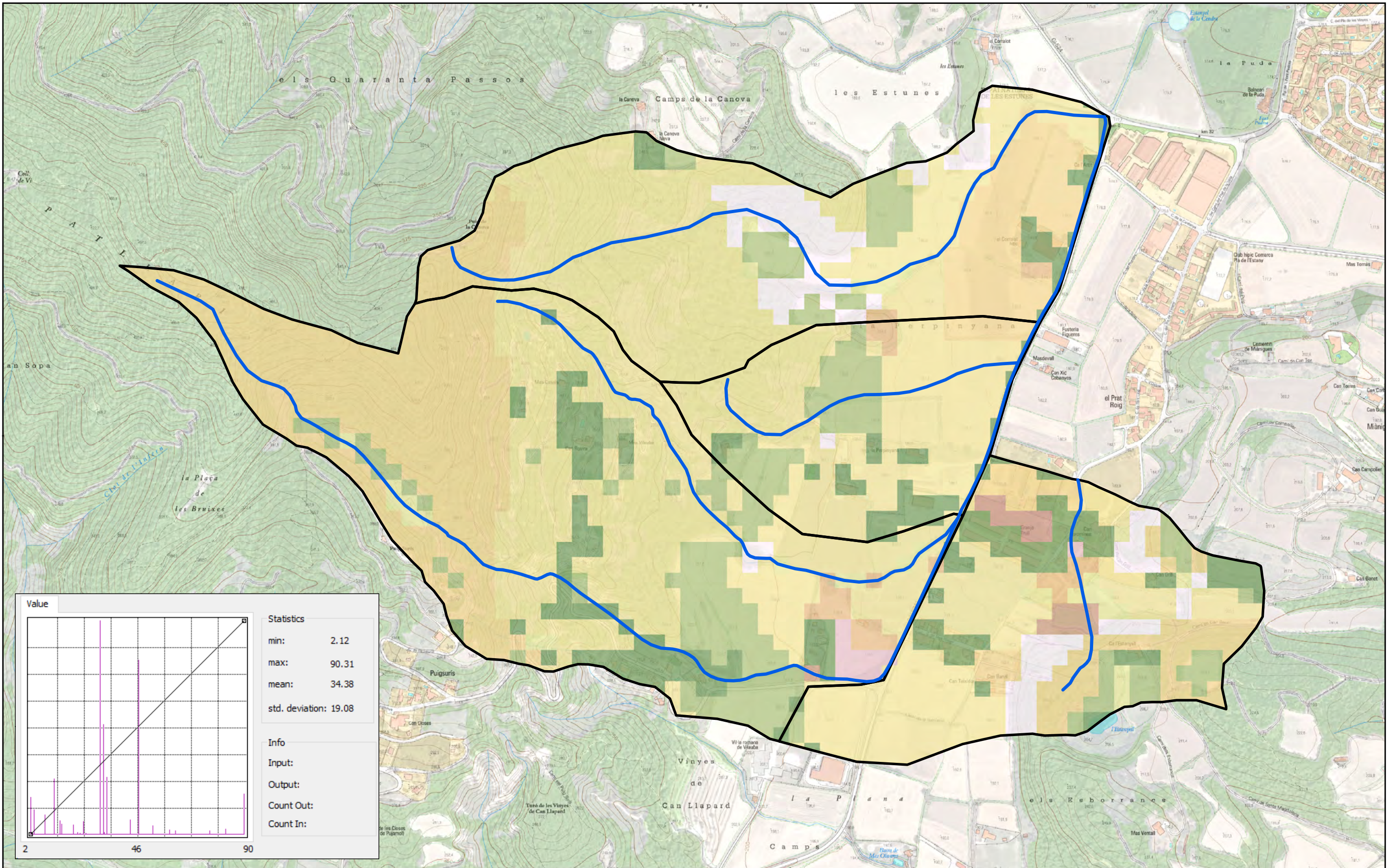
Títol de l'estudi ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)	
Promotor  Ajuntament de Porqueres	Empresa consultora  ABM

Llegenda <ul style="list-style-type: none"> — Cursos fluvials objectes d'estudi Grup A (infiltració ràpida) Grup B (infiltració mdoerada) Grup C (infiltració lenta) Grup D (infiltració molt lenta)
--

Nom del plànol CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA CLASSIFICACIÓ DELS TIPUS DE SÒL
Escala DinA-3 1:7.000


Data Desembre de 2019

	Plànol núm. H4 Full 1 de 1
---	--



E0.1

<p>Titul de l'estudi</p> <p>ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)</p>		<p>Llegenda</p> <p>Valor P0 (mm)</p> <table border="0"> <tr> <td> 0 - 10</td> <td> 30 - 40</td> <td> 60 - 70</td> <td> 90 - 100</td> </tr> <tr> <td> 10 - 20</td> <td> 40 - 50</td> <td> 70 - 80</td> <td></td> </tr> <tr> <td> 20 - 30</td> <td> 50 - 60</td> <td> 80 - 90</td> <td></td> </tr> </table>		0 - 10	30 - 40	60 - 70	90 - 100	10 - 20	40 - 50	70 - 80		20 - 30	50 - 60	80 - 90		<p>Nom del plànol</p> <p>CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA LLINDAR D'ESCORRENTIU INICIAL (P0)</p>		<p>Plànol núm.</p> <p>H5</p> <p>Full</p> <p>1 de 1</p>	
0 - 10	30 - 40	60 - 70	90 - 100																
10 - 20	40 - 50	70 - 80																	
20 - 30	50 - 60	80 - 90																	
<p>Promotor</p> <p>Ajuntament de Porqueres</p>		<p>Empresa consultora</p> <p>ABM</p>		<p>Escala DinA-3</p> <p>1:7,000</p> <p>0 100 200 300 m</p>		<p>Data</p> <p>Desembre de 2019</p>													

**ANNEX NÚM. 3.
JUSTIFICACIÓ DE LA CAPACITAT
HIDRÀULICA DE LES SECCIONS**

ANNEX NÚM. 3: JUSTIFICACIÓ DE LA CAPACITAT HIDRÀULICA DE LES SECCIONS

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. CÀLCULS DE CAPACITAT HIDRÀULICA – REC CTRA. PUJARNOL.....	4
2.1. Secció representada en el model hidràulic de proposta	4
2.2. Secció proposada de 4 m d'amplada superior	4
2.3. Secció proposada de 1,75 m d'amplada superior	4
3. CÀLCULS DE CAPACITAT HIDRÀULICA – REC PRAT ROIG	5
3.1. Secció proposada per la llera del rec de Prat Roig	5
3.2. Secció canalització equivalent a la capacitat hidràulica de la secció del rec	5

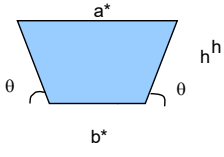
1. INTRODUCCIÓ

En la modelització hidràulica de proposta s'ha introduït una única secció en el tram d'estudi del rec de la ctra. de Pujarnol per tal de simplificar el model. La secció tinguda en compte en la modelització correspon a una geometria en forma de "U" de 3 m d'amplada de fons de llera, 1,5 m d'alçada, 1,2 % de pendent longitudinal constant i una rugositat de 0,035 (*n manning*) corresponent a una llera coberta per herbes baixes. Les dues seccions proposades per aquest tram de rec i la secció tinguda en compte en el model tenen la mateixa capacitat hidràulica, fet que es justifica en l'apartat 2 d'aquest annex mitjançant els corresponents càlculs de capacitat hidràulica.

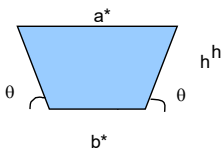
En aquest estudi d'inundabilitat no s'ha contemplat la proposta d'actuació de substitució de la canalització del rec de Prat Roig que travessa el polígon industrial fins aigua avall de la ctra. GI.524, tot i així es justifica quines haurien de ser les dimensions mínimes d'aquesta nova canalització per tal que la capacitat hidràulica de la infraestructura sigui equivalent a la de la llera del rec de Prat Roig en el seu tram contigu d'aigua amunt. Els càlculs justificatius es presenten en l'apartat 3 del present annex.

2. CÀLCULS DE CAPACITAT HIDRÀULICA – REC CTRA. PUJARNOL

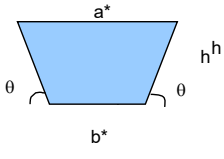
2.1. Secció representada en el model hidràulic de proposta

Càlcul secció en forma de "U" modelitzada (rec ctra. Pujarnol)								
Dimensions (m)			$\text{Manning : } Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot Rh^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$					
Base* (b)	3							
Altura (h)	1.5							
Angle(graus)	90							
Coef Manning	0.035							
Pendent (tant per u)	0.012							
Amplada (a)	3.00							
% Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)	
10.0	0.450	1.35	0.15	3.300	0.1364	0.373	0.8	
20.0	0.900	1.20	0.30	3.600	0.2500	1.118	1.2	
30.0	1.350	1.05	0.45	3.900	0.3462	2.083	1.5	
40.0	1.800	0.90	0.60	4.200	0.4286	3.202	1.8	
50.0	2.250	0.75	0.75	4.500	0.5000	4.436	2.0	
60.0	2.700	0.60	0.90	4.800	0.5625	5.758	2.1	
70.0	3.150	0.45	1.05	5.100	0.6176	7.150	2.3	
80.0	3.600	0.30	1.20	5.400	0.6667	8.599	2.4	
90.0	4.050	0.15	1.35	5.700	0.7105	10.093	2.5	
100.0	4.500	0.00	1.50	6.000	0.7500	11.626	2.6	

2.2. Secció proposada de 4 m d'amplada superior

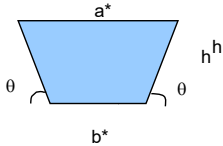
Càlcul secció trapezoidal proposada (rec ctra. Pujarnol)								
Dimensions (m)			$\text{Manning : } Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot Rh^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$					
Base* (b)	2							
Altura (h)	1.5							
Angle(graus)	56.3							
Coef Manning	0.035							
Pendent (tant per u)	0.012							
Amplada (a)	4.00							
% Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)	
10.0	0.45	1.35	0.15	2.36	0.19	0.47	1.0	
20.0	0.90	1.20	0.30	2.72	0.33	1.35	1.5	
30.0	1.35	1.05	0.45	3.08	0.44	2.44	1.8	
40.0	1.80	0.90	0.60	3.44	0.52	3.66	2.0	
50.0	2.25	0.75	0.75	3.80	0.59	4.96	2.2	
60.0	2.70	0.60	0.90	4.16	0.65	6.33	2.3	
70.0	3.15	0.45	1.05	4.52	0.70	7.74	2.5	
80.0	3.60	0.30	1.20	4.88	0.74	9.19	2.6	
90.0	4.05	0.15	1.35	5.25	0.77	10.67	2.6	
100.0	4.50	0.00	1.50	5.61	0.80	12.16	2.7	

2.3. Secció proposada de 1,75 m d'amplada superior

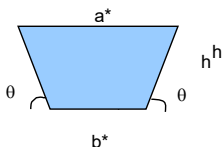
Càlcul secció en forma de "U" proposada (rec ctra. Pujarnol)								
Dimensions (m)			$\text{Manning : } Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot Rh^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$					
Base* (b)	1.75							
Altura (h)	1.5							
Angle(graus)	90							
Coef Manning	0.015							
Pendent (tant per u)	0.012							
Amplada (a)	1.75							
% Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)	
10.0	0.26	1.35	0.15	2.05	0.13	0.49	1.9	
20.0	0.53	1.20	0.30	2.35	0.22	1.41	2.7	
30.0	0.79	1.05	0.45	2.65	0.30	2.56	3.3	
40.0	1.05	0.90	0.60	2.95	0.36	3.85	3.7	
50.0	1.31	0.75	0.75	3.25	0.40	5.24	4.0	
60.0	1.58	0.60	0.90	3.55	0.44	6.69	4.2	
70.0	1.84	0.45	1.05	3.85	0.48	8.20	4.5	
80.0	2.10	0.30	1.20	4.15	0.51	9.74	4.6	
90.0	2.36	0.15	1.35	4.45	0.53	11.31	4.8	
100.0	2.63	0.00	1.50	4.75	0.55	12.91	4.9	

3. CÀLCULS DE CAPACITAT HIDRÀULICA – REC PRAT ROIG

3.1. Secció proposada per la llera del rec de Prat Roig

Càlcul secció trapezoidal (rec de Prat Roig)								
Dimensions (m)								
Base* (b)	1.5							
Altura (h)	1.5							
Angle(graus)	45							
Coef Manning	0.035							
Pendent (tant per u)	0.010							
Amplada (a)	4.50							
$Manning : Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot Rh^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$								
								
% Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)	
10.0	0.450	1.35	0.15	1.924	0.2339	0.488	1.1	
20.0	0.900	1.20	0.30	2.349	0.3832	1.357	1.5	
30.0	1.350	1.05	0.45	2.773	0.4869	2.387	1.8	
40.0	1.800	0.90	0.60	3.197	0.5630	3.507	1.9	
50.0	2.250	0.75	0.75	3.621	0.6213	4.681	2.1	
60.0	2.700	0.60	0.90	4.046	0.6674	5.891	2.2	
70.0	3.150	0.45	1.05	4.470	0.7047	7.127	2.3	
80.0	3.600	0.30	1.20	4.894	0.7356	8.381	2.3	
90.0	4.050	0.15	1.35	5.318	0.7615	9.649	2.4	
100.0	4.500	0.00	1.50	5.743	0.7836	10.928	2.4	

3.2. Secció canalització equivalent a la capacitat hidràulica de la secció del rec

Càlcul secció canalització (rec de Prat Roig)								
Dimensions (m)								
Base* (b)	1.30							
Altura (h)	1.0							
Angle(graus)	90							
Coef Manning	0.015							
Pendent (tant per u)	0.055							
Amplada (a)	1.30							
$Manning : Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot Rh^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$								
								
% Calat/altura	Àrea (m2)	Resguard (m)	Calat (m)	Pm (m)	Rh (m)	Q (m3/s)	v (m/s)	
10.0	0.130	0.90	0.10	1.500	0.0867	0.398	3.1	
20.0	0.260	0.80	0.20	1.700	0.1529	1.163	4.5	
30.0	0.390	0.70	0.30	1.900	0.2053	2.122	5.4	
40.0	0.520	0.60	0.40	2.100	0.2476	3.206	6.2	
50.0	0.650	0.50	0.50	2.300	0.2826	4.377	6.7	
60.0	0.780	0.40	0.60	2.500	0.3120	5.610	7.2	
70.0	0.910	0.30	0.70	2.700	0.3370	6.890	7.6	
80.0	1.040	0.20	0.80	2.900	0.3586	8.208	7.9	
90.0	1.170	0.10	0.90	3.100	0.3774	9.553	8.2	
100.0	1.300	0.00	1.00	3.300	0.3939	10.922	8.4	

**ANNEX NÚM. 4.
FITXES URBANÍSTIQUES**

ANNEX NÚM. 4: FITXES URBANÍSTIQUES

ÍNDEX

1. PAU-1.....	3
2. PAU-13.....	4
3. PMU-1	5
4. PMU-13.....	6

1. PAU-1

PAU 1 Prat Roig

1. Objectius:

Sector de sòl urbà no consolidat, on s'ha de delimitar un polígon d'actuació per completar la trama urbana i que estableixi la cessió per a vials i espais lliures que conforma la franja de protecció de la riera, i l'execució de les obres d'urbanització.

2. Àmbit:

Situat a l'extrem sud-oest de la urbanització Prat Dallas. Es troba delimitat en els plànols d'ordenació.

3. Superfícies:

- Zona cases aïllades (clau 6a₁): 2.307,00 m² (36,04%)
- Zona d'habitatge protegit (clau 6-hp1): 805,00 m² (12,57%)
- Sistema d'espais lliures (clau A): 1.720,00 m² (26,87%)
- Sistema viari (clau V): 1.570,00 m² (24,52%)
- Superfície total del polígon: 6.402,00 m² (100%)

4. Condicions d'ordenació, edificació i ús:

Les condicions d'ordenació, edificació i ús estan regulades pels paràmetres de la zona de cases aïllades (clau 6a₁), la zona per a habitatge protegit (clau 6-hp), el sistema d'espais lliures (clau A) i el sistema viari (clau V). Es troben especificats en els plànols d'ordenació.

Edificabilitat neta zona 6a₁: 0,65 m²/m²

Edificabilitat neta zona 6-hp: 0,85 m²/m²

Sostre màxim: 2.184 m², del qual un mínim de 655m² es destina a habitatge de protecció pública.

Núm. màxim habitatges: 7 habitatges de règim lliure i un mínim de 6 habitatges de protecció pública.

Caldrà conservar una distància mínima de zona lliure de 5,00 m des del límit superior del talús del marge dels cursos d'aigua. En cap cas, podran efectuar-se obres que afectin les lleres públiques.

Es garantirà el correcte desguàs de les aigües de pluja en tot l'àmbit. La xarxa de drenatge s'haurà d'adequar a "l'Estudi de drenatge de la zona Prat Dallas i Prat Roig", document annex a aquest POUM. Es complementarà amb un estudi per a la determinació de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions.

S'incorporaran mesures que minimitzin la impermeabilització del sòl i que afavoreixin la infiltració d'aigua de pluja, com ara cunetes d'infiltració, paviments permeables o basses de laminació. Es garantirà el correcte desguàs de les aigües de pluja en tot l'àmbit.

S'adoptaran les mesures ambientals fixades a l'apartat 5.2.2 de la memòria ambiental.

5. Cessions.

El desenvolupament del polígon comportarà la cessió gratuïta de terrenys destinats a espais lliures i vialitat, grafats en els plànols d'ordenació.

Cessió obligatòria i gratuïta del 10% d'aprofitament del polígon.

6. Condicions de gestió:

El sistema d'actuació serà per reparcel·lació en la modalitat de compensació (1r sexenni)

Afectacions

Fitxa PAU 1 Prat Roig Apartat 3 modificat per la Modificació puntual 2 del POUM de Porqueres (diverses modificacions puntuals), aprovada definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme, en data 2/06/2015 i publicada al DOGC núm.6912 de 14/07/2015.

Fitxa PAU 1 Prat Roig Apartat 4 modificat per la Modificació puntual 3 del POUM de Porqueres (PAU 1 PRAT ROIG), aprovada definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme, en data 1/06/2017 i publicada al DOGC núm.7467 de 4/10/2017.

2. PAU-13

PAU 13 Prat Dallas III

1. Objectius:

Sector de sòl urbà no consolidat, on s'ha de delimitar un polígon d'actuació que estableixi la cessió per A vials i espais lliures, i l'execució de les obres d'urbanització.

2. Àmbit:

Situat a la banda oest de la urbanització Prat Dallas. Es troba delimitat en els plànols d'ordenació.

3. Superfícies:

- Zona cases aïllades (clau 6a₁): 3.087,00 m² (57,60%)
- Sistema d'espais lliures (clau A): 620,00 m² (11,50%)
- Sistema viari (clau V): 1.653,00 m² (30,83%)
- Superfície total del polígon: 5.360,00 m² (100%)

4. Condicions d'ordenació, edificació i ús:

Les condicions d'ordenació, edificació i ús estan regulades pels paràmetres de la zona de cases aïllades (clau 6a₁), el sistema d'espais lliures (clau A) i el sistema viari (clau V). Es troben especificats en els plànols d'ordenació.

Edificabilitat neta zona 6a₁: 0,65 m²/m²

Sostre màxim: 2.007 m²

Núm. màxim habitatges: 12 habitatges

Es garantirà el correcte desguàs de les aigües de pluja en tot l'àmbit. La xarxa de drenatge s'haurà d'adequar a l'"Estudi de drenatge de la zona Prat Dallas i Prat Roig", document annex a aquest POUM. Es complementarà amb un Estudi per a la determinació de les rasants d'urbanització i d'accés a les edificacions.

Caldrà conservar una distància mínima de zona lliure de 5,00 m des del límit superior del talús del marge dels cursos d'aigua. En cap cas, podran efectuar-se obres que afectin les lleres públiques.

En aquest sector, no es fa la reserva del 30% del sostre per A habitatges de protecció pública, atès que la tipologia del sector no permet aquest tipus d'implantació i la densitat del polígon és inferior a 25 habitatges/ha.

S'adoptaran les mesures ambientals fixades a l'apartat 5.2.2 de la memòria ambiental.

S'hauran d'executar les obres necessàries, per tal que les cotes definitives compleixin les condicions de grau de perill d'inundació. I, com a mínim:

L'existència d'un drenatge específic dissenyat pels cabals de les zones inundables per període de retorn de 500 anys.

La no construcció de baixos, garatges, ni zones, en general, a cotes inferiors a la del carrer.

Existència, com a mínim, de dues vies d'evacuació.

5. Cessions.

El desenvolupament del polígon comportarà la cessió gratuïta de terrenys destinats a espais lliures i vialitat, grafats en els plànols d'ordenació.

Cessió obligatòria i gratuïta del 10% d'aprofitament del polígon.

6. Condicions de gestió:

El sistema d'actuació serà per reparcel·lació en la modalitat de compensació bàsica (1r sexenni).

3. PMU-1

PMU 1 Amadeu Vives

1. Objectius:

Sector de sòl urbà no consolidat on s'ha de delimitar un sector subjecte a un pla de millora urbana per ordenar el sector i definir les obres d'urbanització, amb l'objectiu de completar el teixit urbà en aquest àmbit.

L'àmbit d'aquest sector prové del PEMU Amadeu Vives de les Normes subsidiàries revisades.

El Pla proposa un increment de l'edificabilitat respecte del planejament anterior, per compactar el teixit residencial al centre urbà, i també per possibilitar la reserva d'habitatges de protecció pública.

2. Àmbit:

Situat a ambdós costats del carrer Josep Pla.

3. Superfícies:

Percentatge màxim de sòl d'aprofitament privat	60,00%
Percentatge mínim de sòl de cessió destinat al sistema d'espais lliures i/o equipaments	20,00%
Percentatge mínim de sòl de cessió destinat a vials públics i aparcaments	20,00%
Superfície total del polígon	17.604,00 m ²

4. Condicions d'ordenació, edificació i ús:

Edificabilitat bruta del sector: 0,50 m²/m²

Densitat bruta d'habitatges: 40 habitatges/ha.

Reserva d'habitatges de protecció pública: 31% del sostre residencial de nova implantació.

Usos: habitatge unifamiliar i plurifamiliar, residencial, comercial, oficines i serveis privats, sanitari, sociocultural, docent, restauració, esportiu i tallers artesanals, amb les mateixes limitacions que presenten en el municipi.

Es combinarà la tipologia d'edificació unifamiliar aïllada o aparellada junt amb la tipologia d'edificació aïllada de caràcter plurifamiliar voltada d'espais lliures privats. L'edificació plurifamiliar es disposarà amb façana al llarg del carrer Josep Pla i se separarà 3,00 m de l'alineació de vial amb una franja d'espai lliure privat.

El sòl de cessió per a equipaments es disposarà al carrer Josep Pla, tal com s'indica, orientativament, en els plànols d'ordenació.

Caldrà conservar una distància mínima de zona lliure de 5,00 m des del límit superior del talús del marge dels cursos d'aigua. En cap cas, podran efectuar-se obres que afectin les lleres públiques.

S'adoptaran les mesures ambientals fixades a l'apartat 5.2.2 de la memòria ambiental.

5. Cessions

El desenvolupament del polígon comportarà la cessió gratuïta de terrenys destinats al sistema d'equipament i espais lliures i al sistema viari.

Cessió obligatòria i gratuïta del 10% d'aprofitament del polígon.

6. Condicions de gestió:

El sistema d'actuació serà per reparcel·lació en la modalitat de cooperació (2n sexenni).

4. PMU-13

PMU 3 FUNIAL

1. Objectius:

Sector de sòl urbà no consolidat, on s'ha de delimitar un sector subjecte a un pla de millora urbana per regular la transformació d'uns terrenys industrials en residencials, ordenar el sector i definir les obres d'urbanització, amb l'objectiu de completar el teixit urbà en aquest àmbit, quan cessi l'activitat industrial existent.

2. Àmbit:

Situat a la banda est de la urbanització Prat Dallas, al límit amb el terme municipal de Banyoles. Es troben ocupats, actualment, per una instal·lació industrial.

3. Superfícies:

Percentatge màxim de sòl d'aprofitament privat	65,00%
Percentatge mínim de sòl de cessió destinat al sistema d'espais lliures i/o equipaments	15,00%
Superfície total del polígon	4.494,00 m ²

4. Condicions d'ordenació, edificació i ús:

Edificabilitat bruta del sector: 0,42 m²/m²

Densitat bruta d'habitatges: 30 habitatges/ha.

Reserva d'habitatges de protecció pública: 30% del sostre residencial.

Ús preferent: habitatge unifamiliar o bifamiliar. També, s'admeten els usos comercial, residencial, sanitari, sociocultural, restauració, i oficines i serveis privats, amb una superfície màxima de 250 m² per parcel·la, i l'ús de taller artesanal amb una superfície màxima de 100 m² per parcel·la.

El sol de cessió per a espais lliures i equipaments es disposarà tal com s'indica, orientativament, en els plànols d'ordenació.

Es garantirà el correcte desguàs de les aigües de pluja en tot l'àmbit.

Caldrà conservar una distància mínima de zona lliure de 5,00 m des del límit superior del talús del marge dels cursos d'aigua. En cap cas, podran efectuar-se obres que afectin les lleres públiques sense l'autorització de l'administració competent.

Mentre que no s'aprovi el PMU, l'àmbit pot funcionar amb el règim transitori especificat a la Disposició transitòria quarta.

S'adoptaran les mesures ambientals fixades a l'apartat 5.2.2 de la memòria ambiental.

S'hauran d'executar les obres necessàries per tal que les cotes definitives compleixin les condicions de grau de perill d'inundació. I, com a mínim:

L'existència d'un drenatge específic dissenyat pels cabals de les zones inundables pel període de retorn de 500 anys.

La no construcció de baixos, garatges, ni zones, en general, a cotes inferiors a la del carrer.

Existència, com a mínim, de dues vies d'evacuació.

5. Cessions.

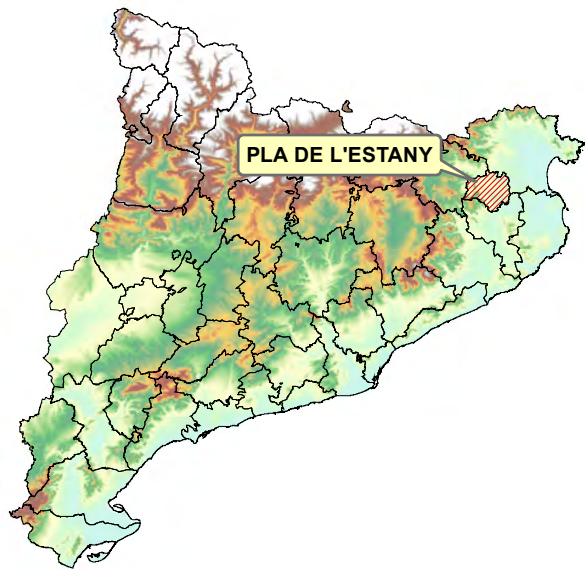
El desenvolupament del polígon comportarà la cessió gratuïta de terrenys destinats al sistema d'espais lliures i/o equipaments, que s'emplaçaran a l'extrem nord de l'àmbit, tal com s'indica orientativament en els plànols d'ordenació.

Cessió obligatòria i gratuïta del 10% d'aprofitament del polígon.

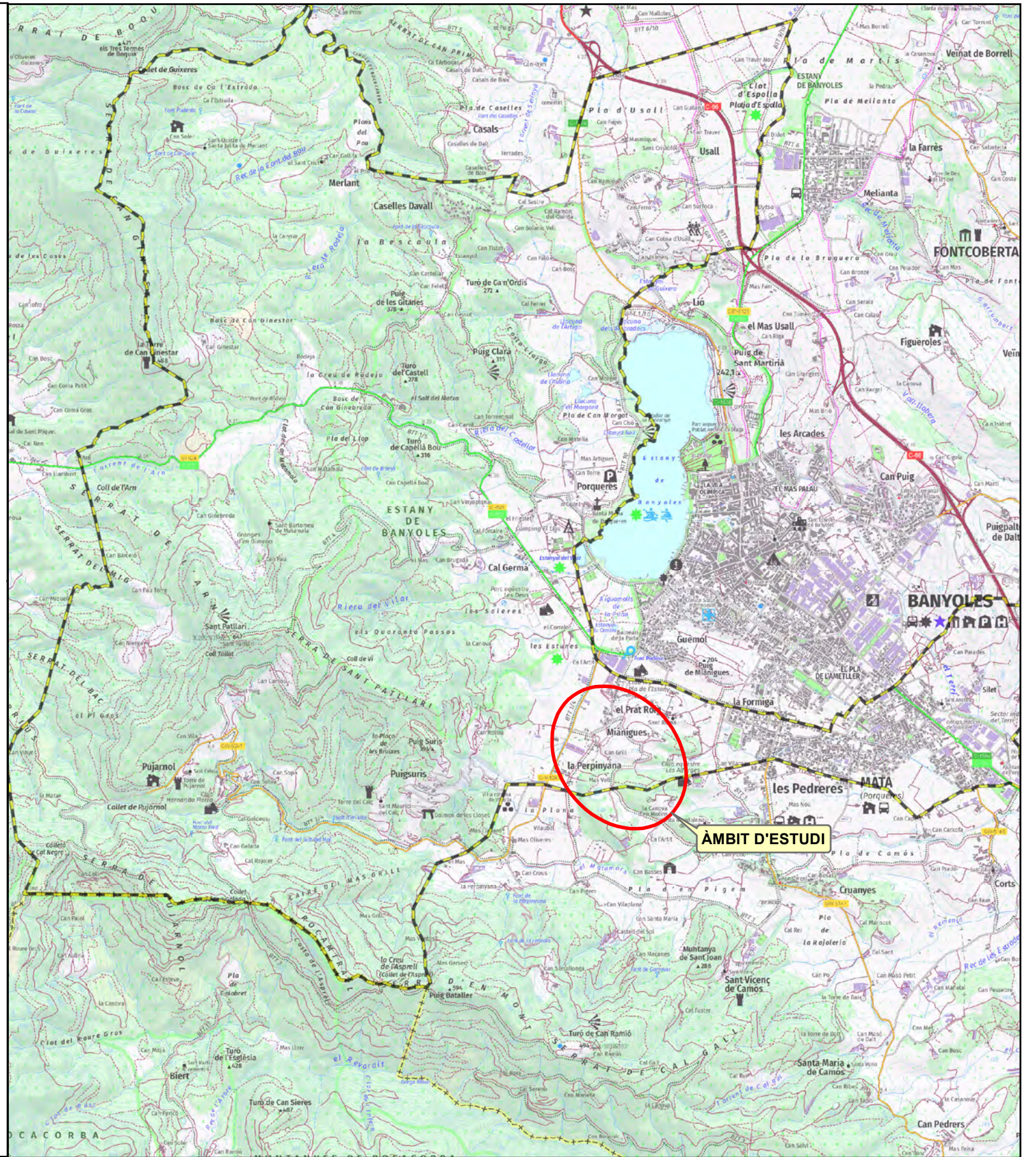
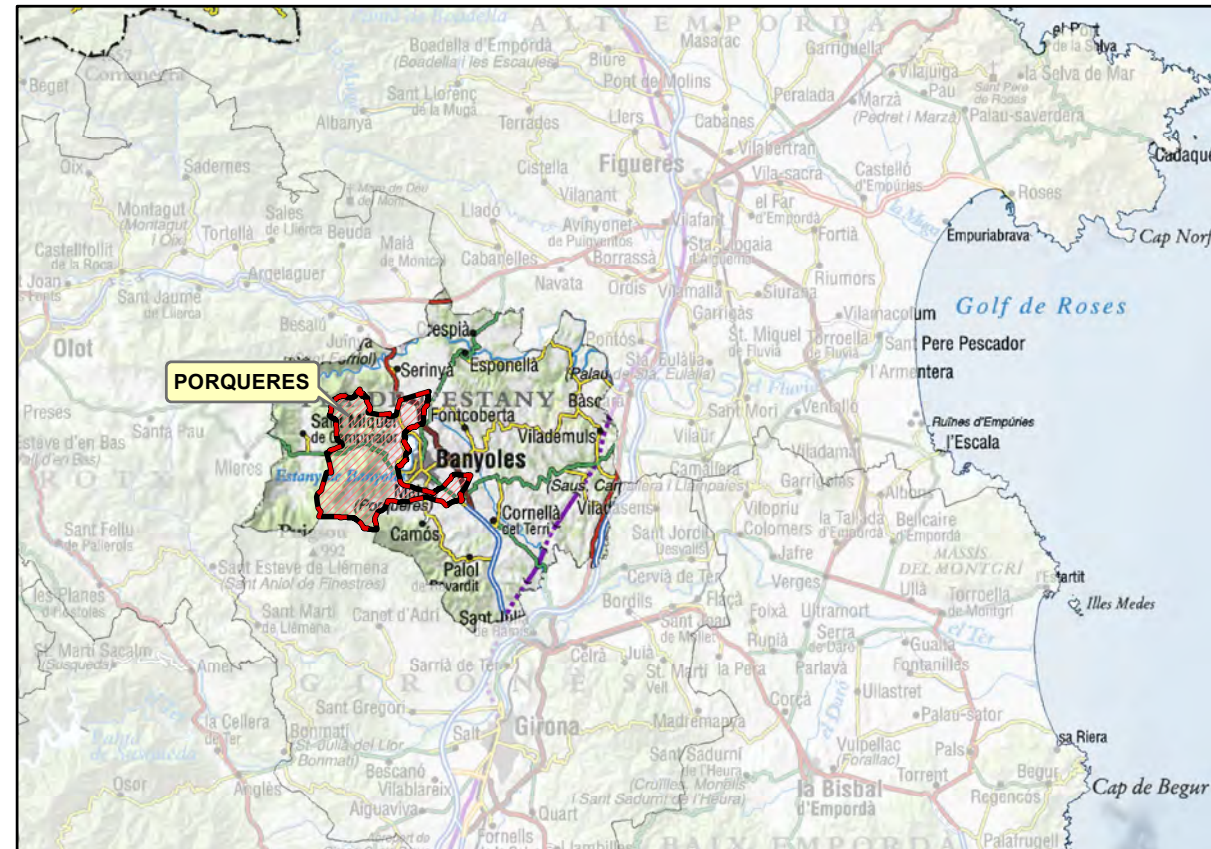
6. Condicions de gestió:

El sistema d'actuació serà per reparcel·lació en la modalitat de compensació bàsica (2n sexenni).

PLÀNOLS

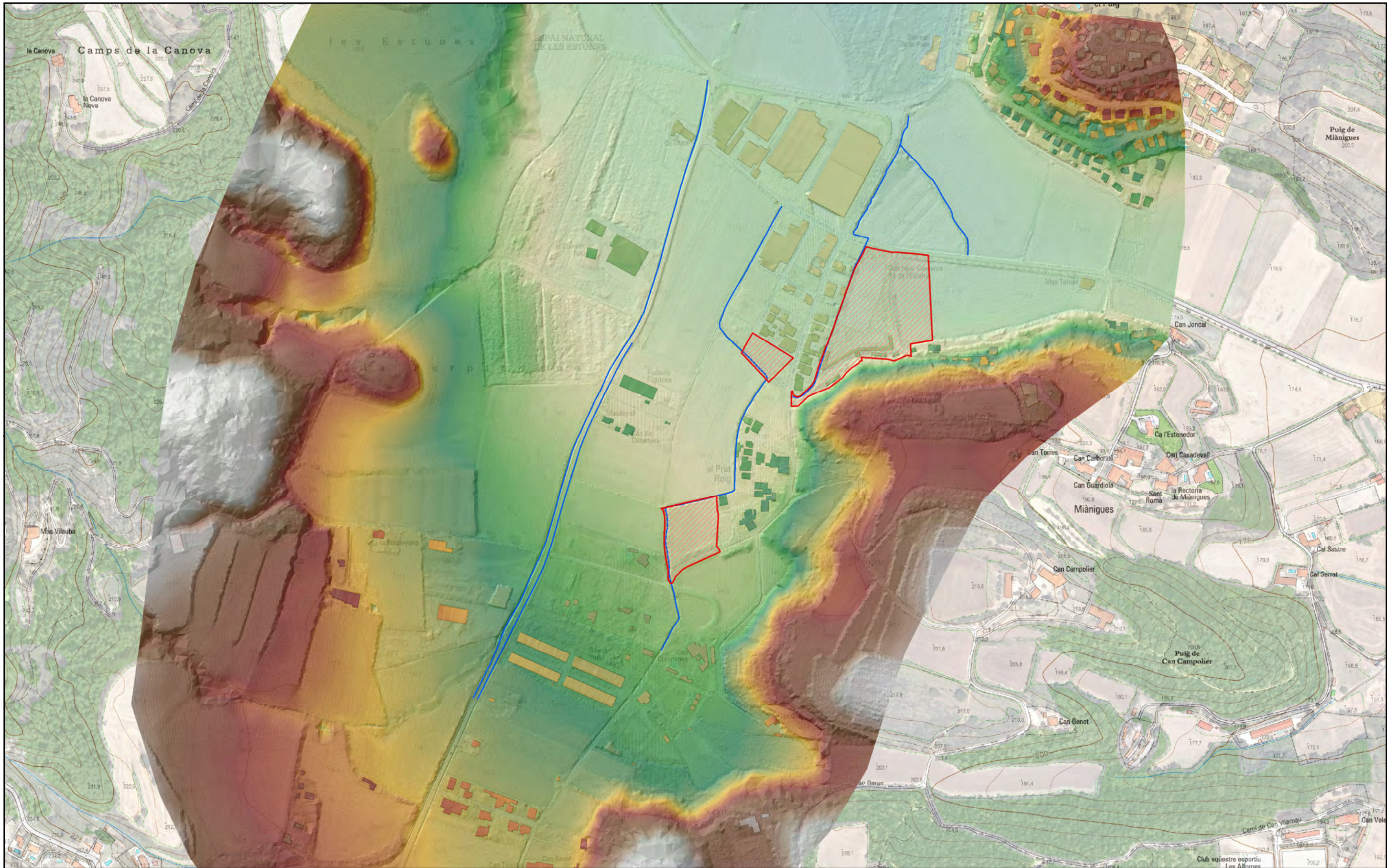


INDEX GENERAL		Núm. fulls
1	Situació i índex general	1
2	Emplaçament	1
3	Discretització del Model Digital del Terreny	1
4	Plànol Guia. Distribució de fulls	1
5	Delimitació zones inundables. Situació actual	1
6.1	Calats d'inundació (T = 10 anys). Situació actual	1
6.2	Calats d'inundació (T = 100 anys). Situació actual	1
6.3	Calats d'inundació (T = 500 anys). Situació actual	1
7	Velocitats flux d'aigua (T = 100 anys). Situació actual	1
8	Perill d'inundació (T = 100 anys). Situació actual	1
9	Zonificació de l'espai fluvial (Segons RD 638/2016). Situació actual	1
10	Proposta d'implantació.	1
11	Delimitació zones inundables. Situació proposta	1
12.1	Calats d'inundació (T = 10 anys). Situació proposta	1
12.2	Calats d'inundació (T = 100 anys). Situació proposta	1
12.3	Calats d'inundació (T = 500 anys). Situació proposta	1
13	Velocitats flux d'aigua (T = 100 anys). Situació Proposta	1
14	Perill d'inundació (T = 100 anys). Situació Proposta	1
15	Zonificació de l'espai fluvial (Segons RD 638/2016). Situació Proposta	1
16.1	Diferència de nivells d'aigua (T = 10 anys). Situació actual Vs. Situació proposta	1
16.2	Diferència de nivells d'aigua (T = 100 anys). Situació actual Vs. Situació proposta	1
16.3	Diferència de nivells d'aigua (T = 500 anys). Situació actual Vs. Situació proposta	1
17.1	Diferència de nivells d'aigua (T = 10 anys). Situació actual Vs. Situació proposta c.	1
17.2	Diferència de nivells d'aigua (T = 100 anys). Situació actual Vs. Situació proposta c.	1
17.3	Diferència de nivells d'aigua (T = 500 anys). Situació actual Vs. Situació proposta c.	1



Eg. 1

Títol de l'estudi ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)		Legenda Terme Municipal de Porqueres		Nom del plànol SITUACIÓ I ÍNDEX GENERAL			Plànol núm. 1 Full 1 de 1
Promotor 	Empresa consultora 	Escala DinA-3 1:40,000 		Data Desembre de 2019			



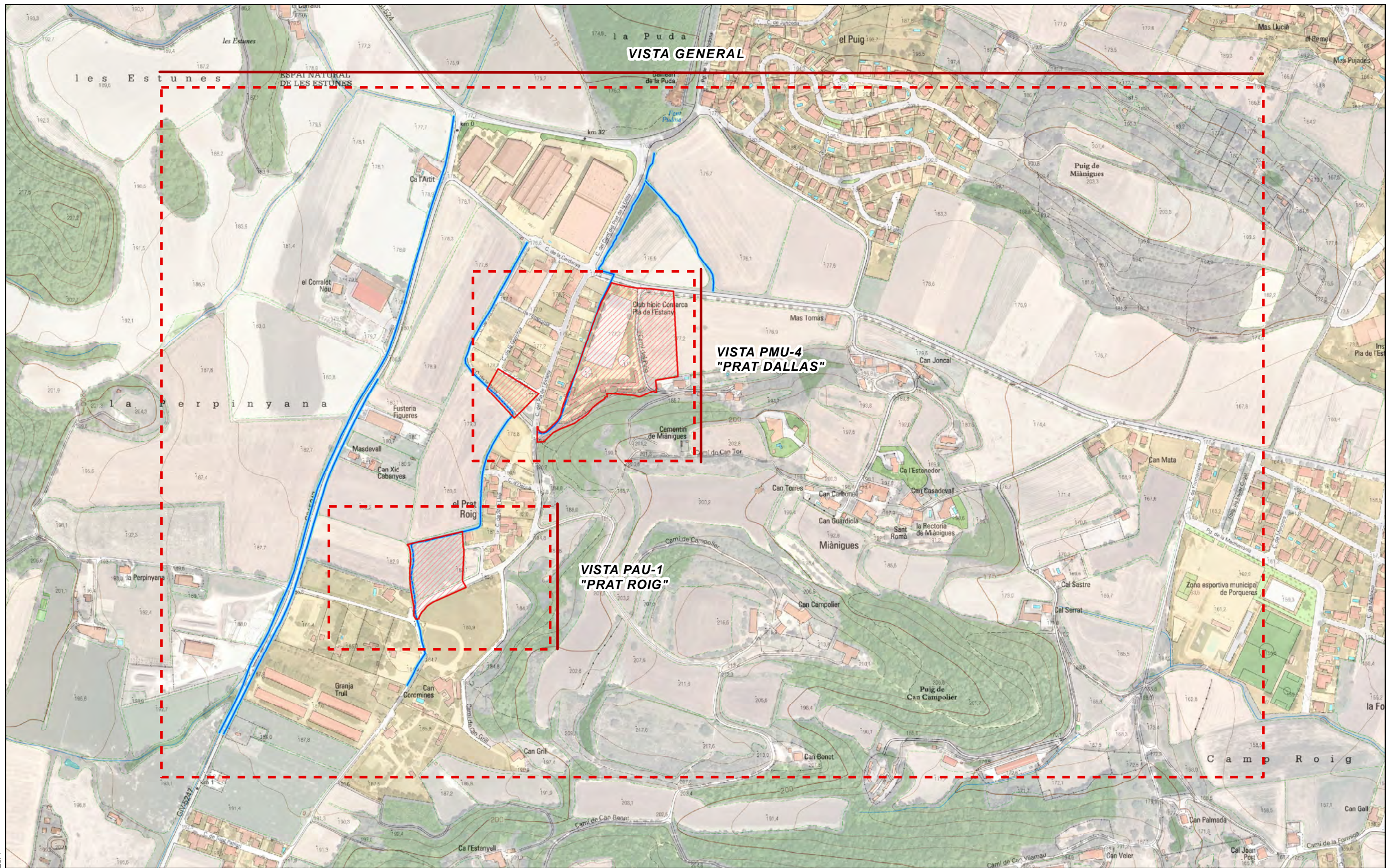
Ed. 1

Títol de l'estudi ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)	
Promotor 	Empresa consultora

Legenda Sectors objecte d'estudi Eixos de drenatge	Elevació (m.s.n.m.) Màxima: 250 Mínima: 175
--	---


Nom del plànol DISCRETITZACIÓ DEL MODEL DIGITAL DEL TERRENY	
Escala DinA-3 1:5.000 	Data Desembre de 2019


	Plànol núm. 3 Full 1 de 1
--	---






Eq. 1

Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor
 **Ajuntament de Porqueres**

Empresa consultora
 **ABM**


Llegenda

-  Distribució de les vistes
-  Sectors objecte d'estudi
-  Eixos de drenatge

Nom del plànol
PLÀNOL GUIA
Distribució de les vistes

Escala DinA-3
 1:5.000

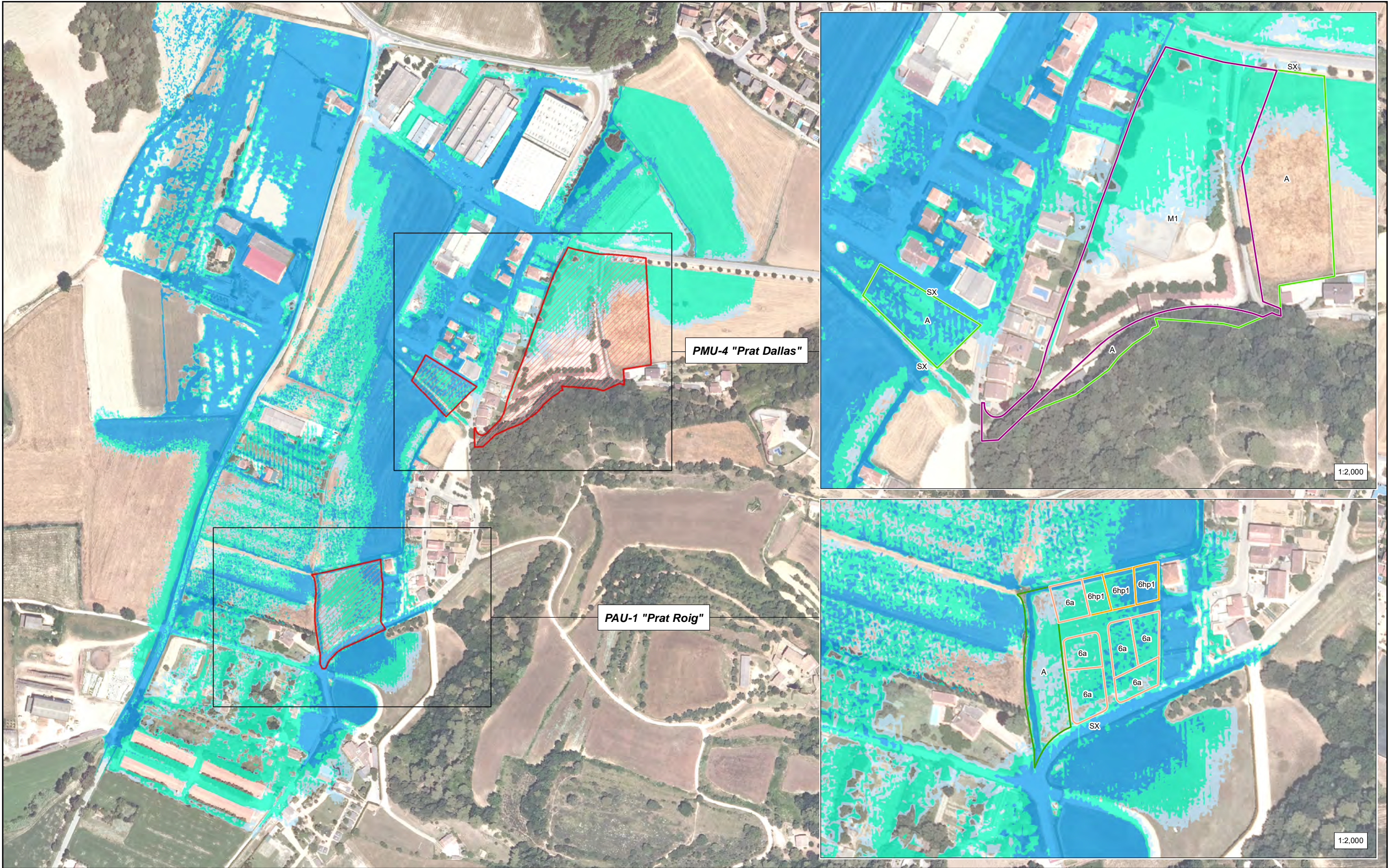
0 40 80 120 160 m



Data
 Desembre de 2019



Plànol núm.
4
 Full
 1 de 1



Ed. 1

Titol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: **Ajuntament de Porqueres**

Empresa consultora: **ABM**

Llegenda

- T = 10 ANYS
- T = 100 ANYS
- T = 500 ANYS
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hp1 (Zona de cases aparellades)
- M1 (Transformació)
- A (Espais lliures)
- SX1 (Sistema viari: eixos estructurants)
- SX2 (Sistema viari: altre viari en sòl urbà)

Nom del plànol: **DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES SITUACIÓ ACTUAL**

Escala DinA-3: 1:4,000

0 40 80 120 160 m

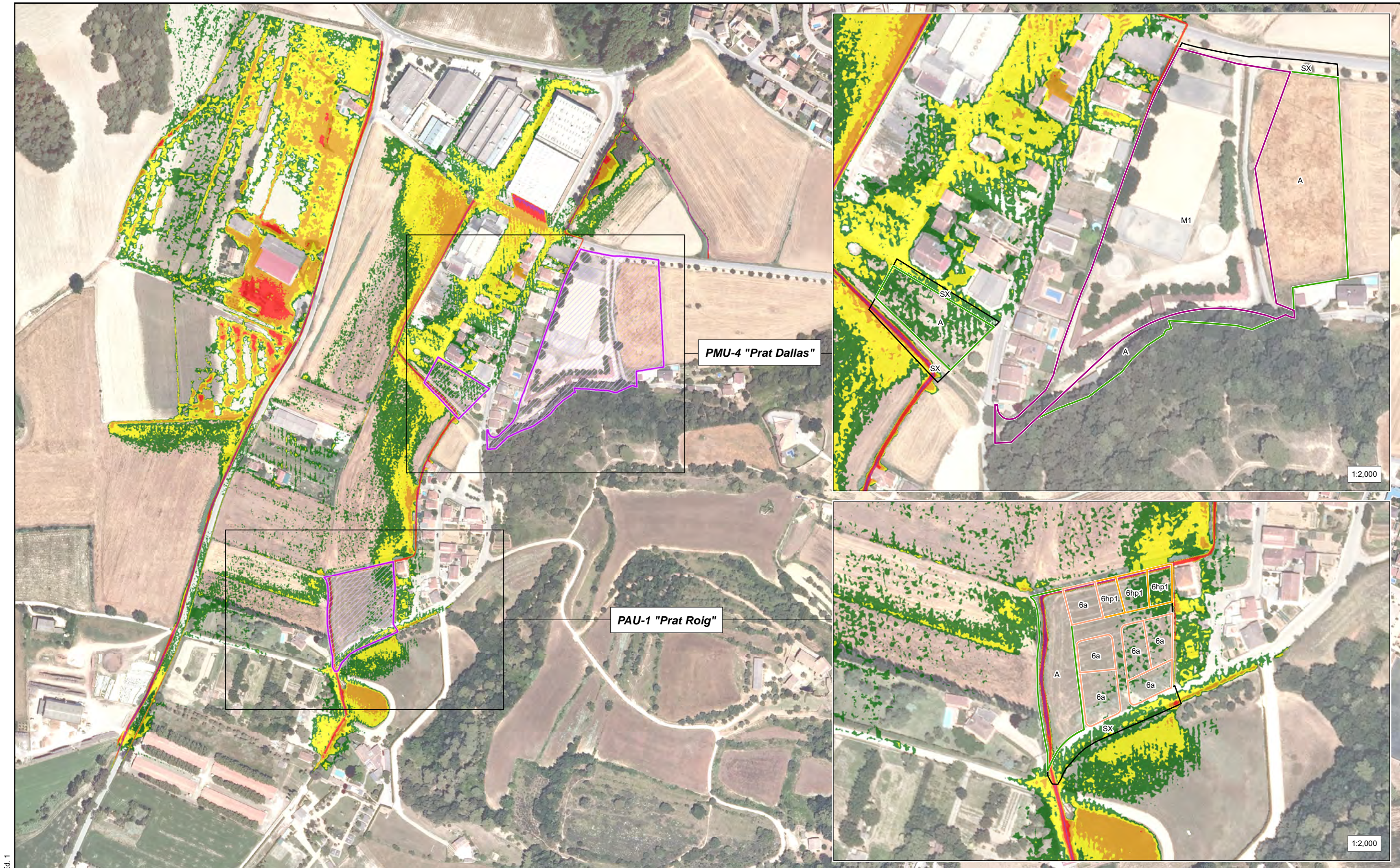
N

Data: Desembre de 2019



Plànol núm. **5**

Full 1 de 1



Ed. 1

Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: **Ajuntament de Porqueres**

Empresa consultora: **ABM**

Llegenda

Baix (<10 cm)	6a (Zona de cases aïllades)
Baix-Mig (10 - 25 cm)	6hp1 (Zona de cases aparellades)
Mig (25 - 50 cm)	A (Espais lliures)
Mig-Alt (50 - 100 cm)	M1 (Transformació)
Alt (100 - 150 cm)	SX (Sistema viari)
Molt Alt (150 - 250 cm)	

Nom del plànol
CALATS D'INUNDACIÓ (T = 10 ANYS)
SITUACIÓ ACTUAL

Escala DinA-3: 1:4,000

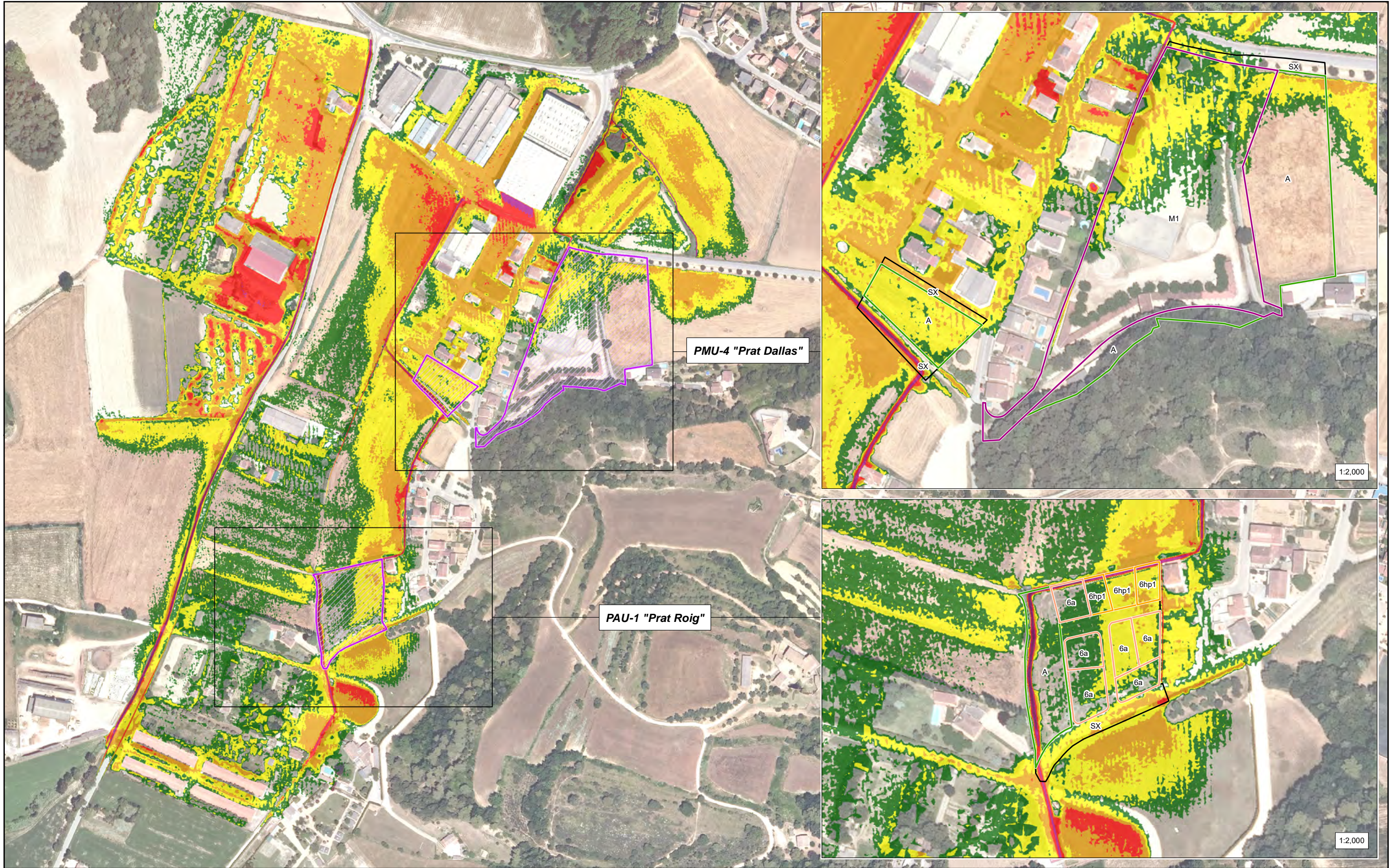
0 40 80 120 160 m

Data
 Desembre de 2019



Plànol núm.
6.1

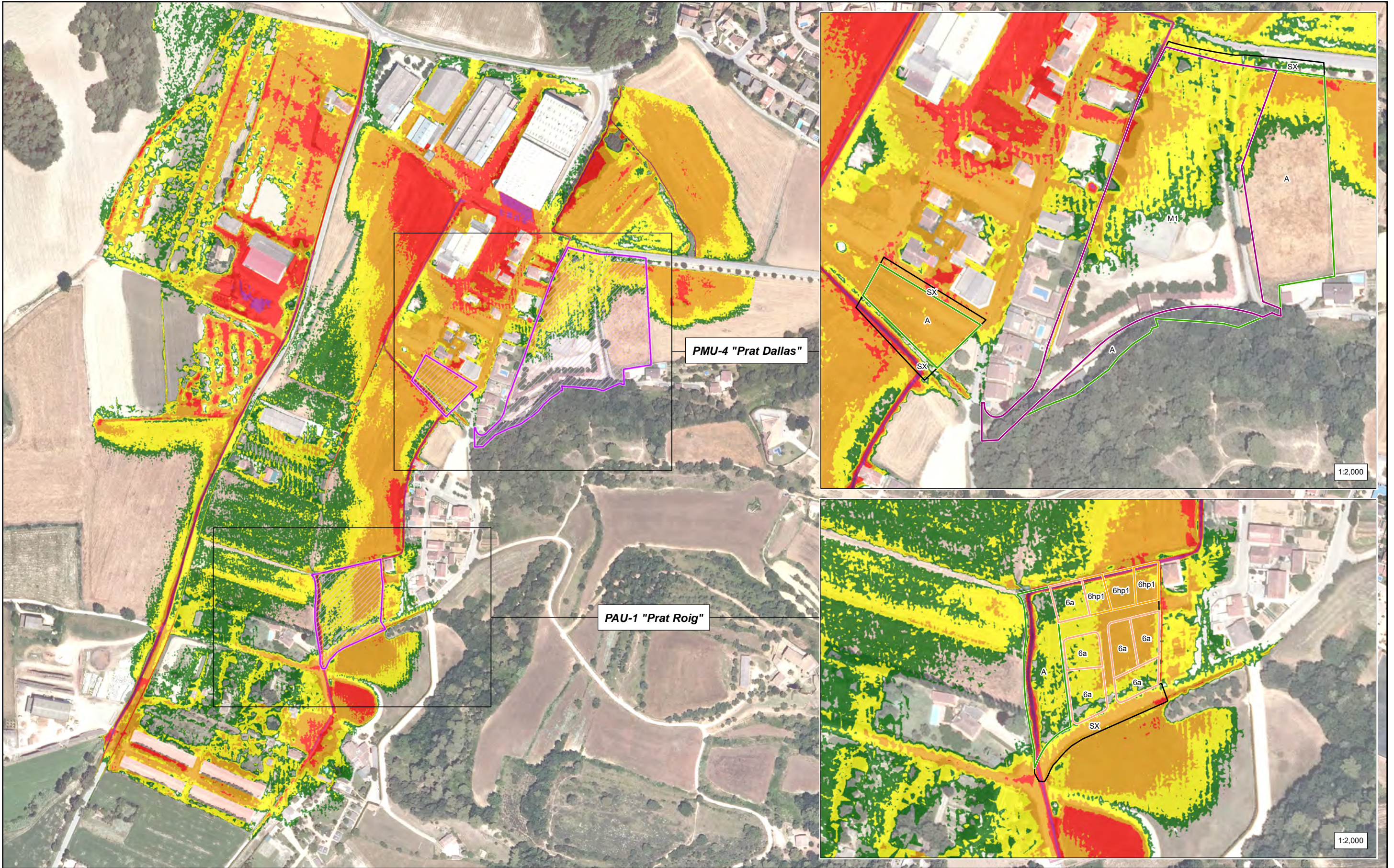
Full
 1 de 1



Ed. 1

Títol de l'estudi ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)		Llegenda <ul style="list-style-type: none"> Baix (<10 cm) Baix-Mig (10 - 25 cm) Mig (25 - 50 cm) Mig-Alt (50 - 100 cm) Alt (100 - 150 cm) Molt Alt (150 - 250 cm) 6a (Zona de cases aïllades) 6hp1 (Zona de cases aparellades) A (Espais lliures) M1 (Transformació) SX (Sistema viari) 	Nom del plànol CALATS D'INUNDACIÓ (T = 100 ANYS) SITUACIÓ ACTUAL		Plànol núm. 6.2 Full 1 de 1
Promotor Ajuntament de Porqueres	Empresa consultora ABM		Escala DinA-3 1:4,000 	Data Desembre de 2019	

Ed. 1



Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor
Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora
ABM

Llegenda

Baix (<10 cm)	6a (Zona de cases aïllades)
Baix-Mig (10 - 25 cm)	6hp1 (Zona de cases aparellades)
Mig (25 - 50 cm)	A (Espais lliures)
Mig-Alt (50 - 100 cm)	M1 (Transformació)
Alt (100 - 150 cm)	SX (Sistema viari)
Molt Alt (150 - 250 cm)	

Nom del plànol
CALATS D'INUNDACIÓ (T = 500 ANYS)
SITUACIÓ ACTUAL

Escala DinA-3 1:4,000

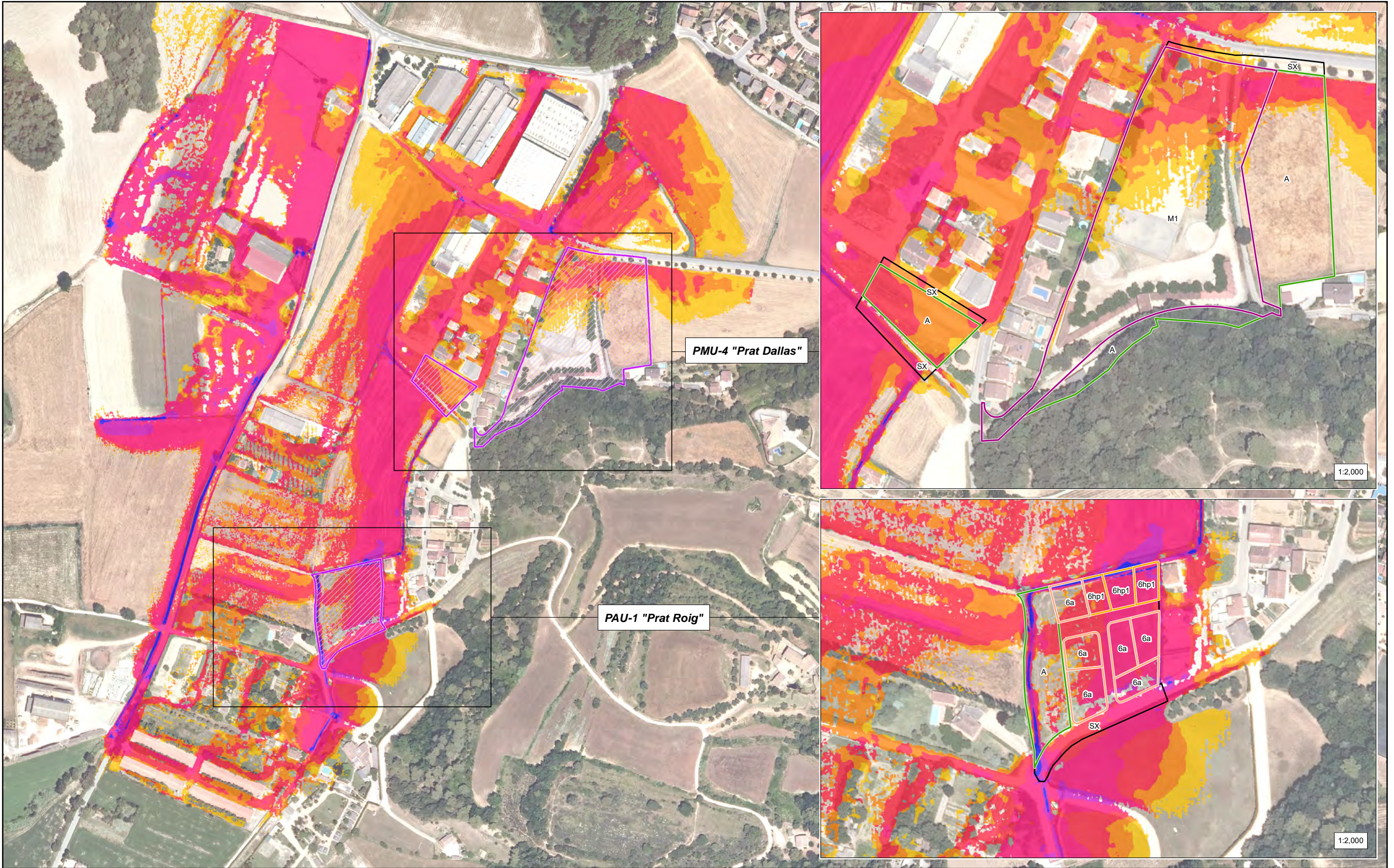
0 40 80 120 160 m

Data
 Desembre de 2019



Plànol núm.
6.3

Full
 1 de 1



Ed. 1

Titol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

Velocitats flux d'aigua (m3/s)	6a (Zona de cases aïllades)
< 0.1	6hp1 (Zona de cases aparellades)
0.1 - 0.2	A (Espais lliures)
0.2 - 0.4	M1 (Transformació)
0.4 - 1	SX (Sistema viari)
1 - 1.5	
> 1.5 symbol"/> > 1.5	

Nom del plànol
VELOCITATS FLUX D'AIGUA (T = 100 ANYS)
SITUACIÓ ACTUAL

Escala DinA-3: 1:4,000

0 40 80 120 160 m

Escala:

Data: Desembre de 2019



Plànol núm.
7
 Full
 1 de 1



Ed. 1

Titol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: **Ajuntament de Porqueres**

Empresa consultora: **ABM**

Llegenda

Lieu	6a (Zona de cases aïllades)
Moderat	6hp1 (Zona de cases aparellades)
Greu	A (Espais lliures)
	M1 (Transformació)
	SX (Sistema viari)

Nom del plànol
**PERILL D'INUNDACIÓ (T = 100 ANYS)
 SITUACIÓ ACTUAL**

Escala DinA-3: 1:4,000

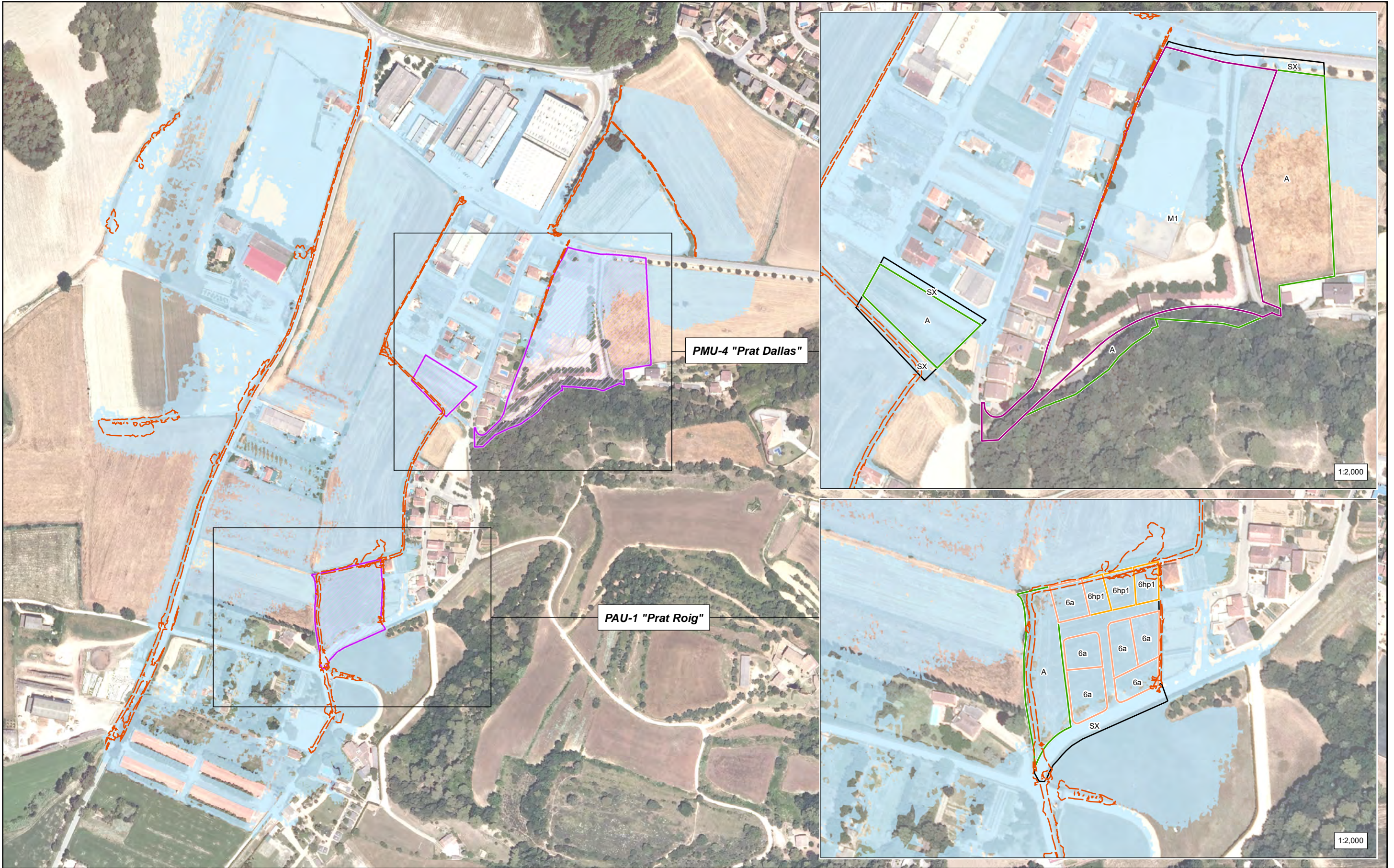
0 40 80 120 160 m

Data
 Desembre de 2019



Plànol núm.
8

Full
 1 de 1



Ed. 1

Titol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: **Ajuntament de Porqueres**

Empresa consultora: **ABM**

Llegenda

- Zona de Flux Preferent
- Zona Inundable
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hp1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)

Nom del plànol
**ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL (Segons RD 638/2016)
 SITUACIÓ ACTUAL**

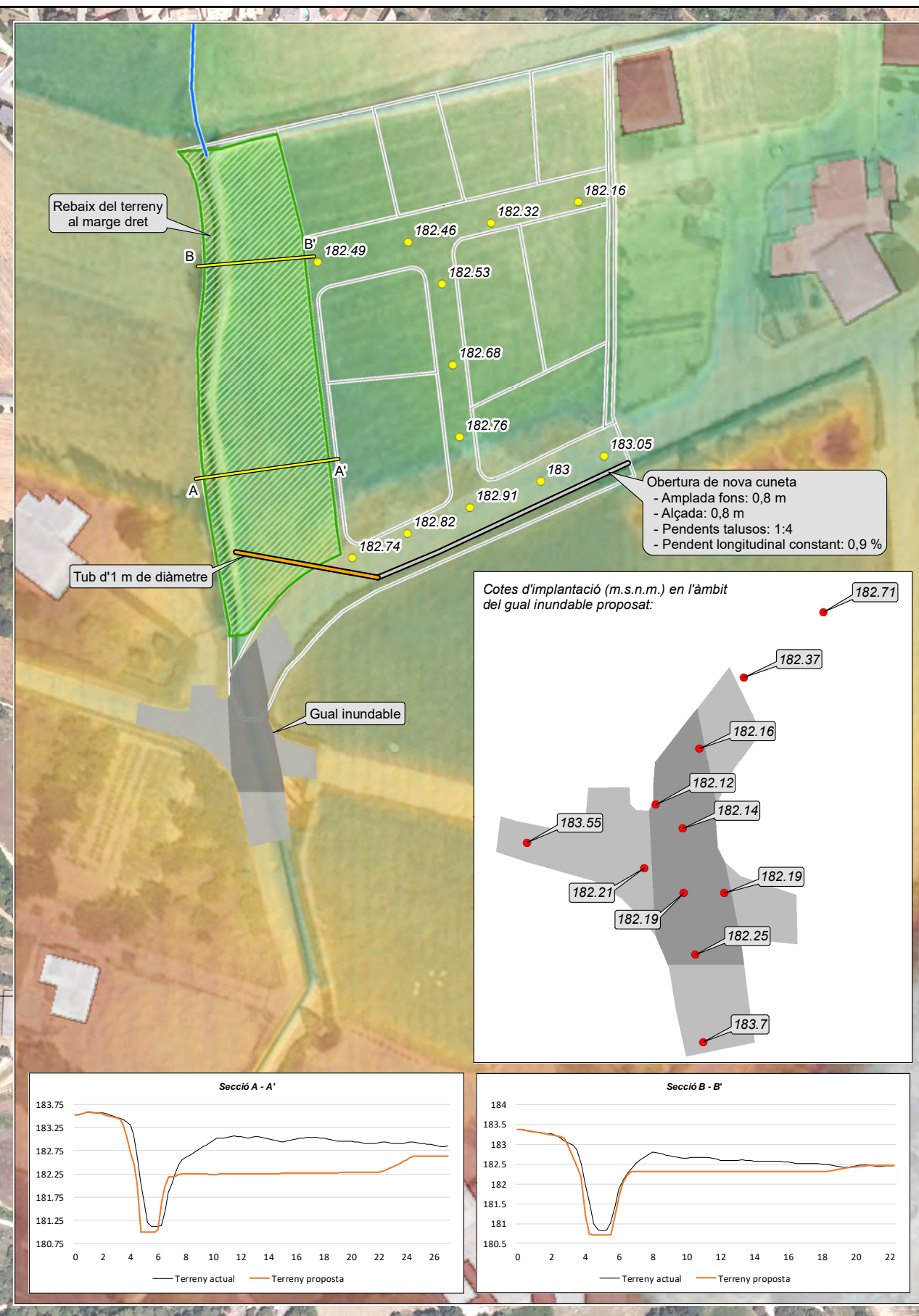
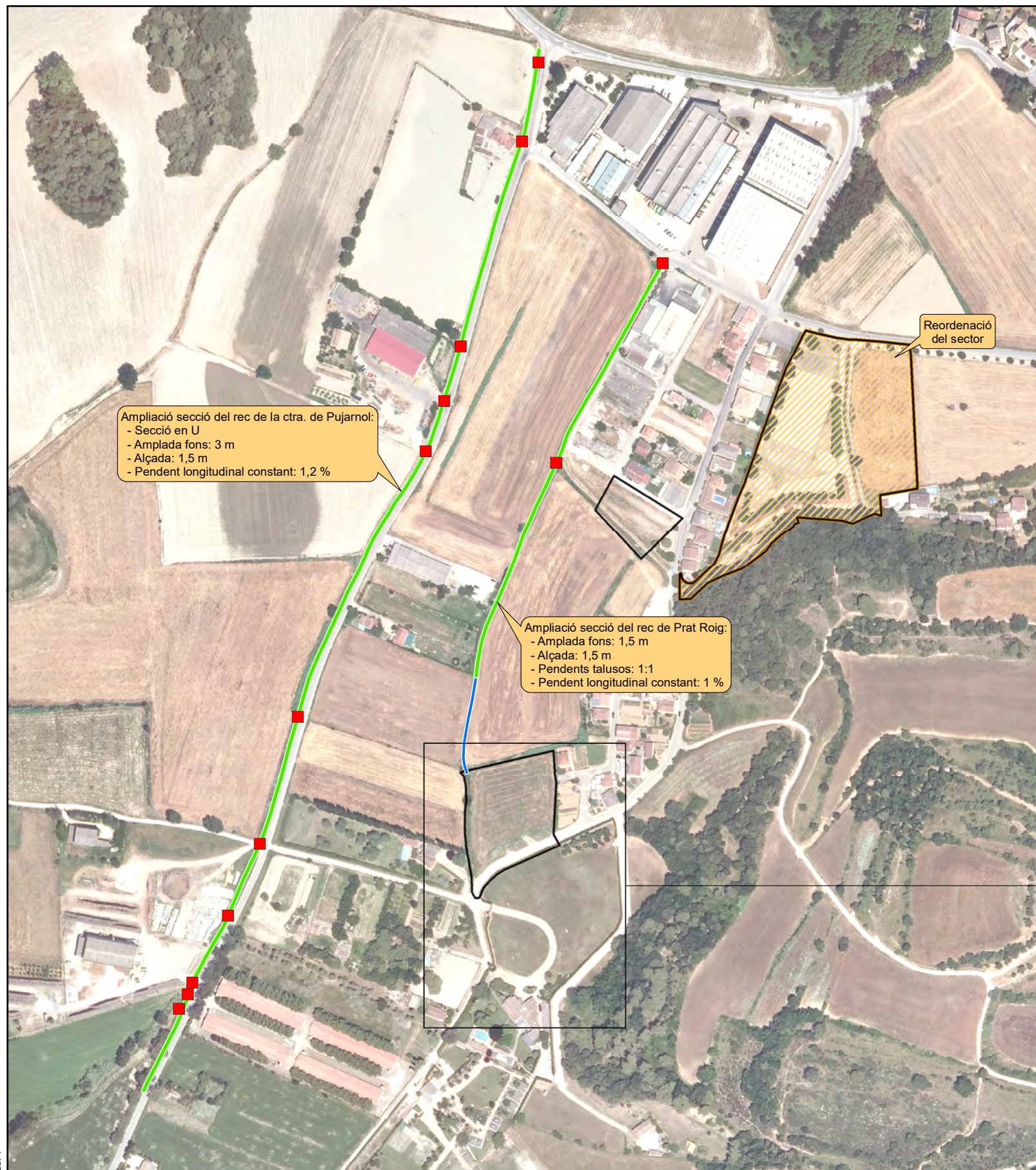
Escala DinA-3: 1:4,000

0 40 80 120 160 m

Data: Desembre de 2019

Plànol núm.
9

Full
 1 de 1



Ed. 1

Titul de l'estudi

ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

Vista general

- Adaptació obres de fàbrica
- Ampliació de secció existent
- Obertura de nova secció
- Sectors objecte d'estudi
- Reordenació urbanística del sector

Vista sector PAU-1 "Prat Roig"

- Cotes rasants d'urbanització (m.s.n.m.)
- Obertura nova cuneta
- Nou tub
- Gual inundable
- Rampes
- Rebaix del terreny al marge dret

Nom del plànol: **PROPOSTA D'ACTUACIONS**

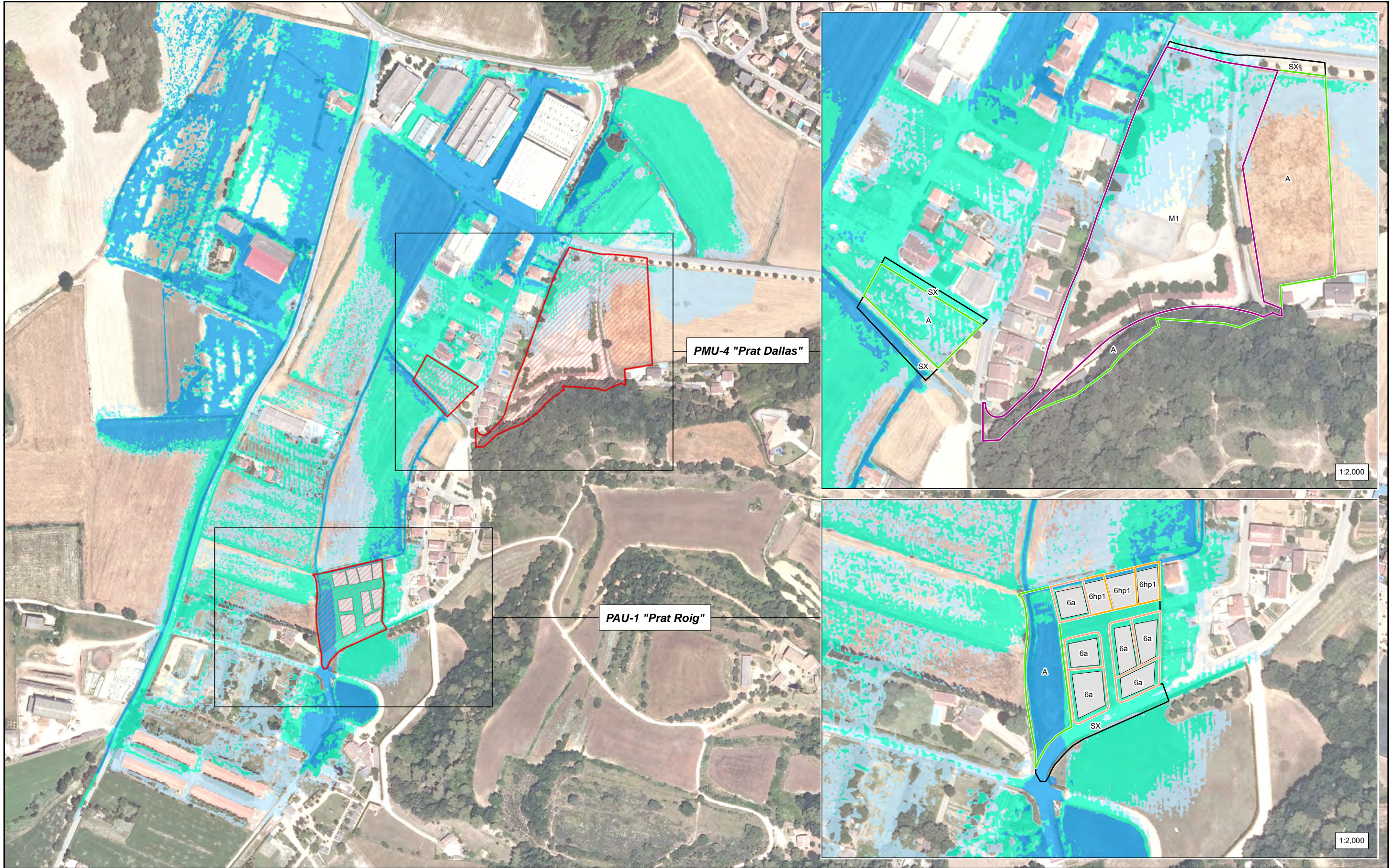
Escala DinA-3: 1:4,000

0 40 80 120 160 m

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. **10**

Full 1 de 1



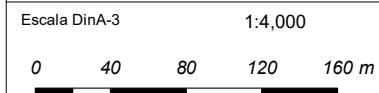
Ed. 1

Titol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)



- Llegenda
- T = 10 ANYS
 - T = 100 ANYS
 - T = 500 ANYS
 - 6a (Zona de cases aïllades)
 - 6hp1 (Zona de cases aparellades)
 - M1 (Transformació)
 - A (Espais lliures)
 - SX (Sistema viari)
 - Habitatges (probables)

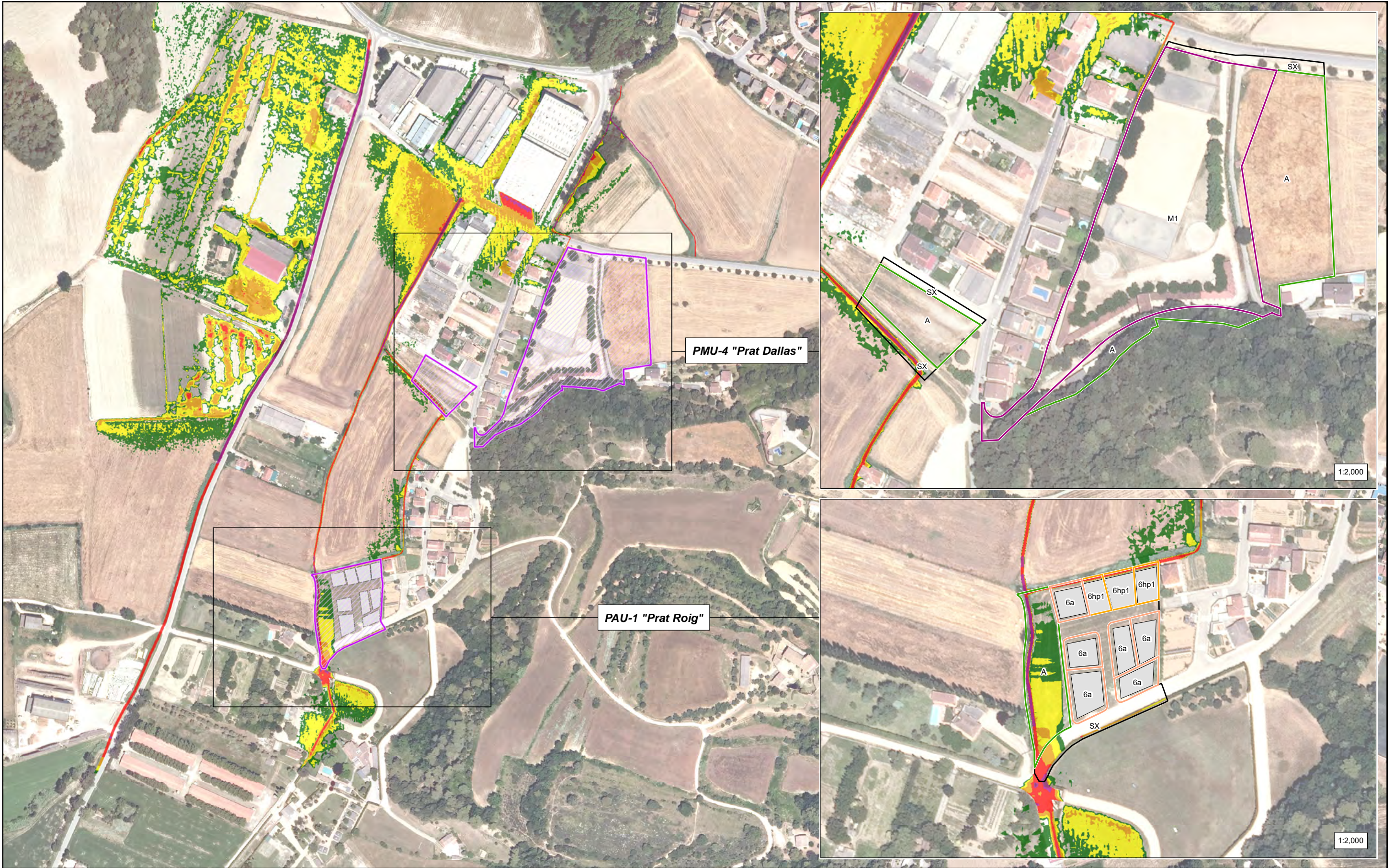
Nom del plànol
DELIMITACIÓ ZONES INUNDABLES SITUACIÓ PROPOSTA



Data
 Desembre de 2019



Plànol núm.
11
 Full
 1 de 1



Ed. 1

Titol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor
Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora
ABM

Llegenda

Baix (<10 cm)	6a (Zona de cases aïllades)
Baix-Mig (10 - 25 cm)	6hp1 (Zona de cases aparellades)
Mig (25 - 50 cm)	A (Espais lliures)
Mig-Alt (50 - 100 cm)	M1 (Transformació)
Alt (100 - 150 cm)	SX (Sistema viari)
Molt Alt (150 - 250 cm)	Habitatges (probables)

Nom del plànol
**CALATS D'INUNDACIÓ (T = 10 ANYS)
 SITUACIÓ PROPOSTA**

Escala DinA-3
 1:4,000

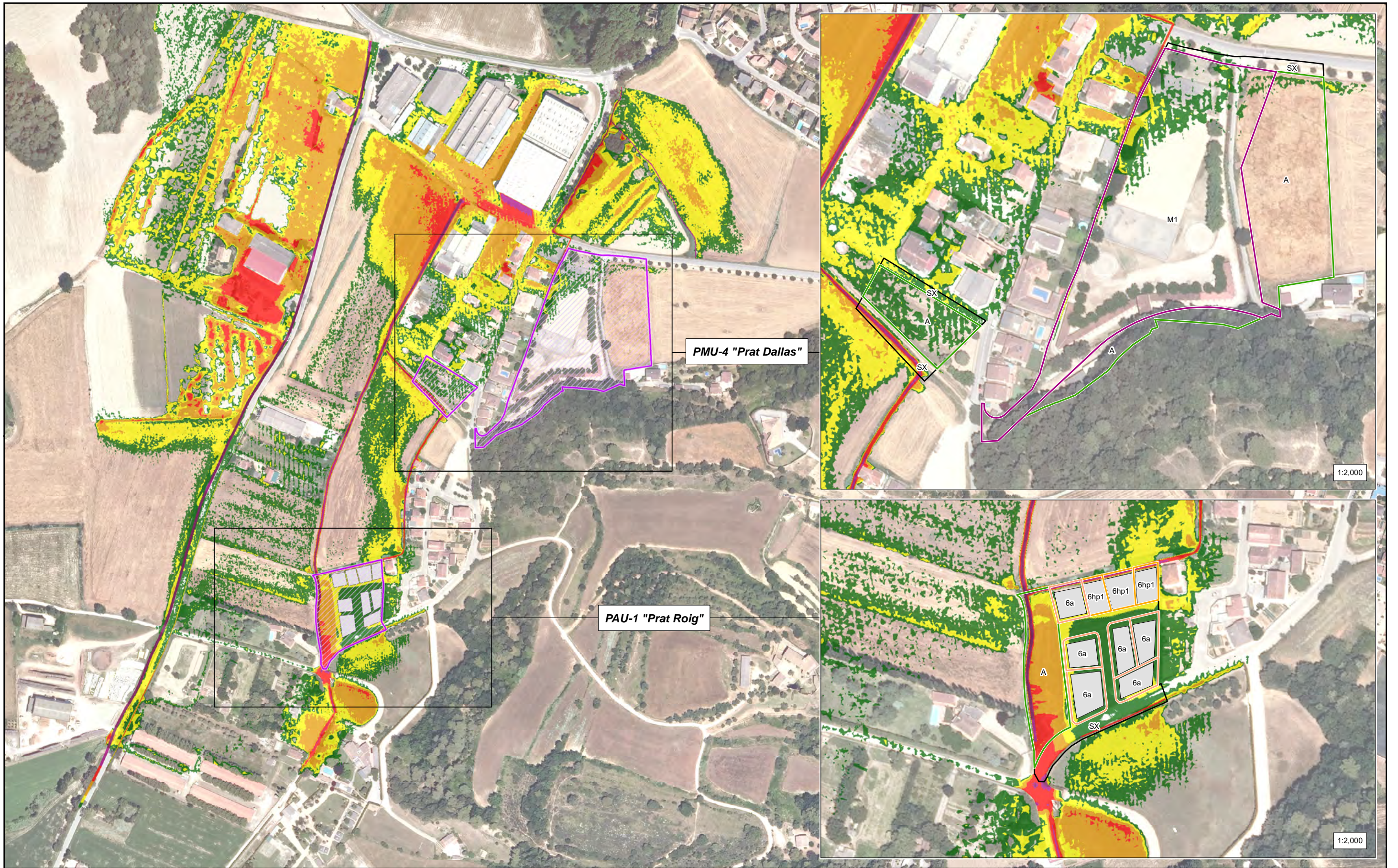
 0 40 80 120 160 m

Data
 Desembre de 2019



Plànol núm.
12.1
 Full
 1 de 1

Ed. 1



Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: **Ajuntament de Porqueres**

Empresa consultora: **ABM**

Llegenda

Baix (<10 cm)	6a (Zona de cases aïllades)
Baix-Mig (10 - 25 cm)	6hp1 (Zona de cases aparellades)
Mig (25 - 50 cm)	A (Espais lliures)
Mig-Alt (50 - 100 cm)	M1 (Transformació)
Alt (100 - 150 cm)	SX (Sistema viari)
Molt Alt (150 - 250 cm)	Habitatges (probables)

Nom del plànol
CALATS D'INUNDACIÓ (T = 100 ANYS)
SITUACIÓ PROPOSTA

Escala DinA-3: 1:4,000

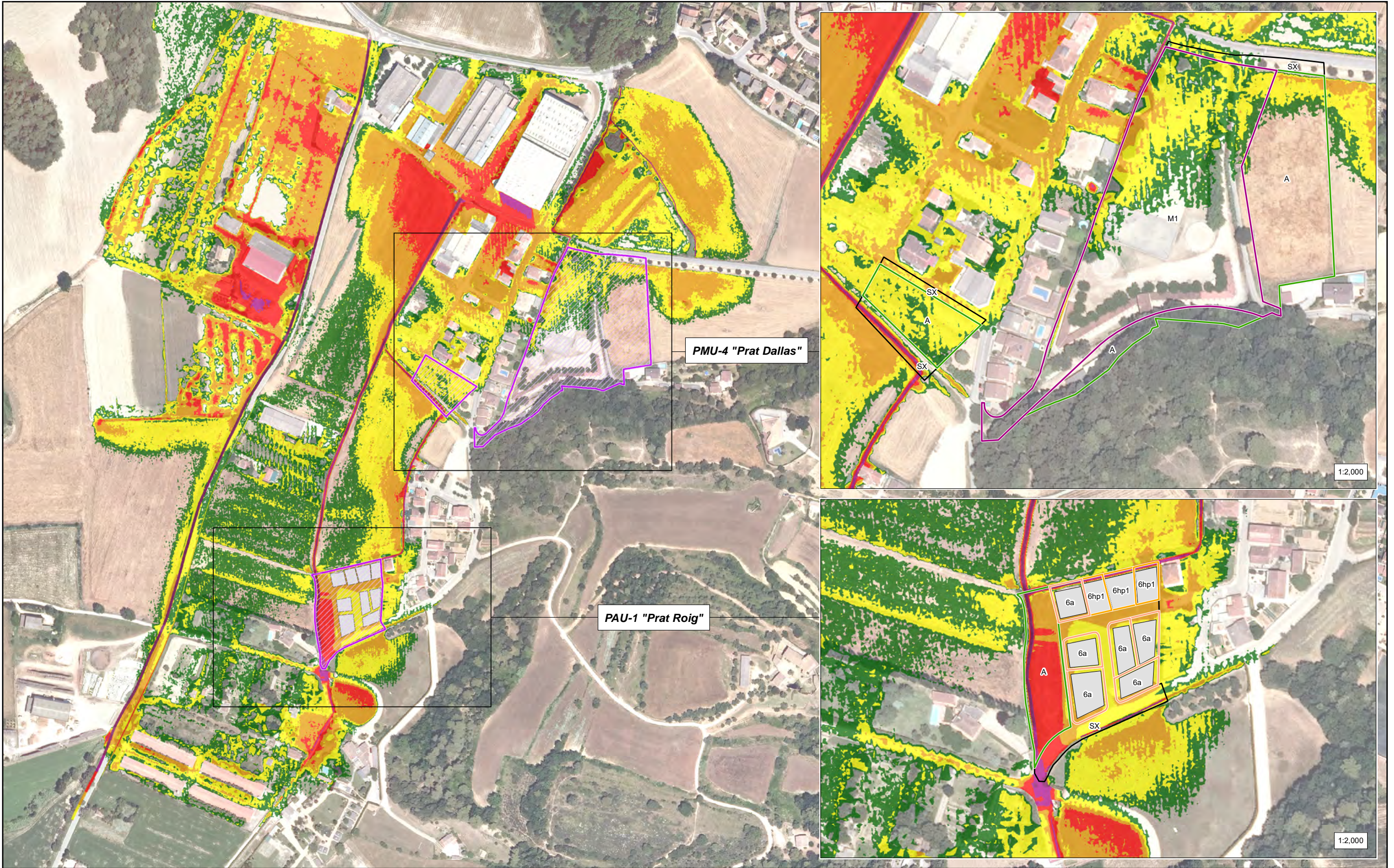
0 40 80 120 160 m

Data
 Desembre de 2019




Plànol núm.
12.2


Full
 1 de 1













Ed. 1

Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor
 **Ajuntament de Porqueres**

Empresa consultora
 **ABM**

Llegenda


 Baix (<10 cm)	 6a (Zona de cases aïllades)
 Baix-Mig (10 - 25 cm)	 6hp1 (Zona de cases aparellades)
 Mig (25 - 50 cm)	 A (Espais lliures)
 Mig-Alt (50 - 100 cm)	 M1 (Transformació)
 Alt (100 - 150 cm)	 SX (Sistema viari)
 Molt Alt (150 - 250 cm)	 Habitatges (probables)

Nom del plànol
CALATS D'INUNDACIÓ (T = 500 ANYS)
SITUACIÓ PROPOSTA

Escala DinA-3 1:4,000

Data
 Desembre de 2019

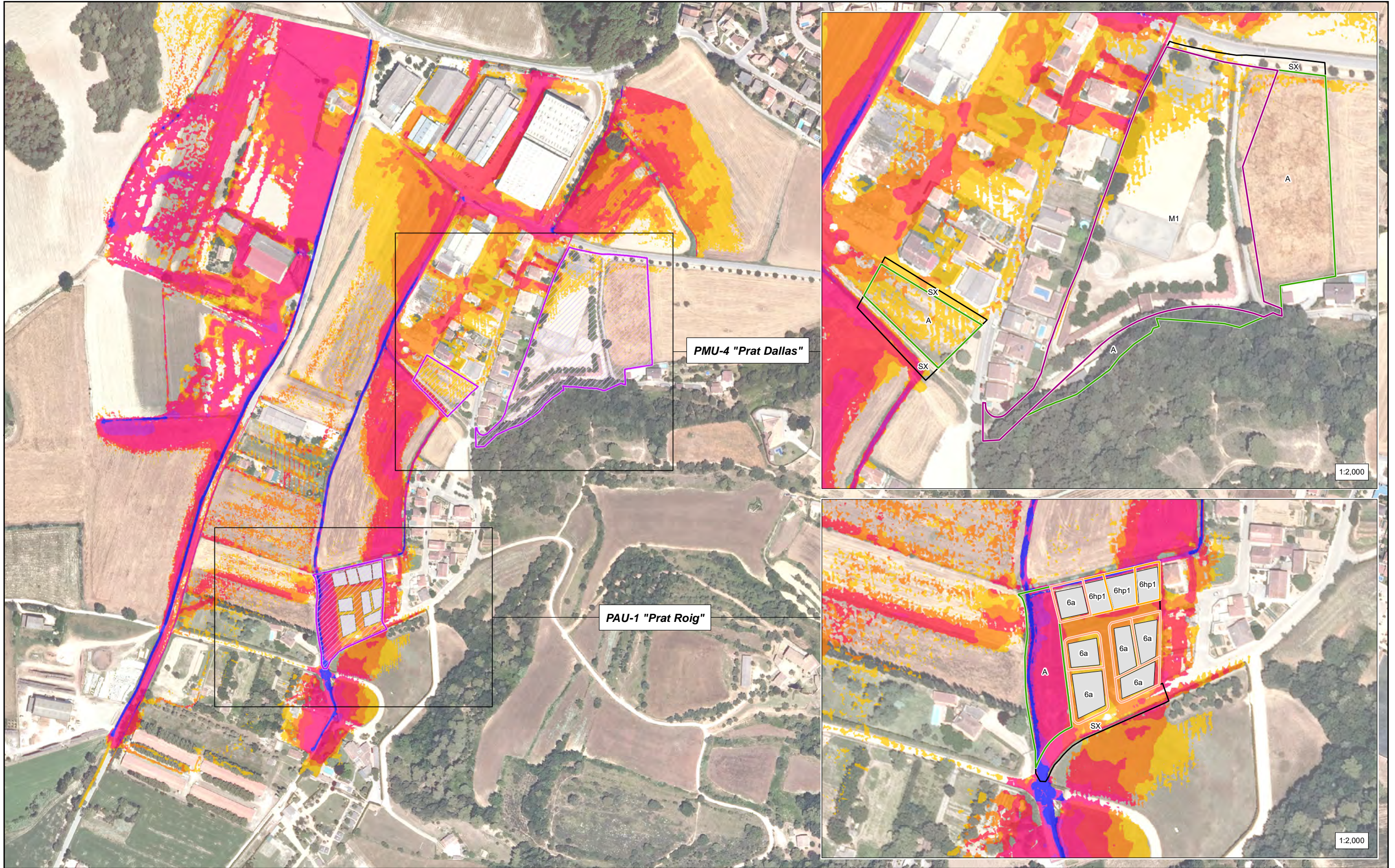
0 40 80 120 160 m



Plànol núm.
12.3

Full
 1 de 1





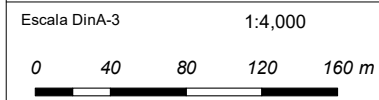
Ed. 1

Titol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)



Llegenda		Velocitats flux d'aigua (m3/s)	
	< 0.1		6a (Zona de cases aïllades)
	0.1 - 0.2		6hp1 (Zona de cases aparellades)
	0.2 - 0.4		A (Espais lliures)
	0.4 - 1		M1 (Transformació)
	1 - 1.5		SX (Sistema viari)
	> 1.5		Habitatges (probables)

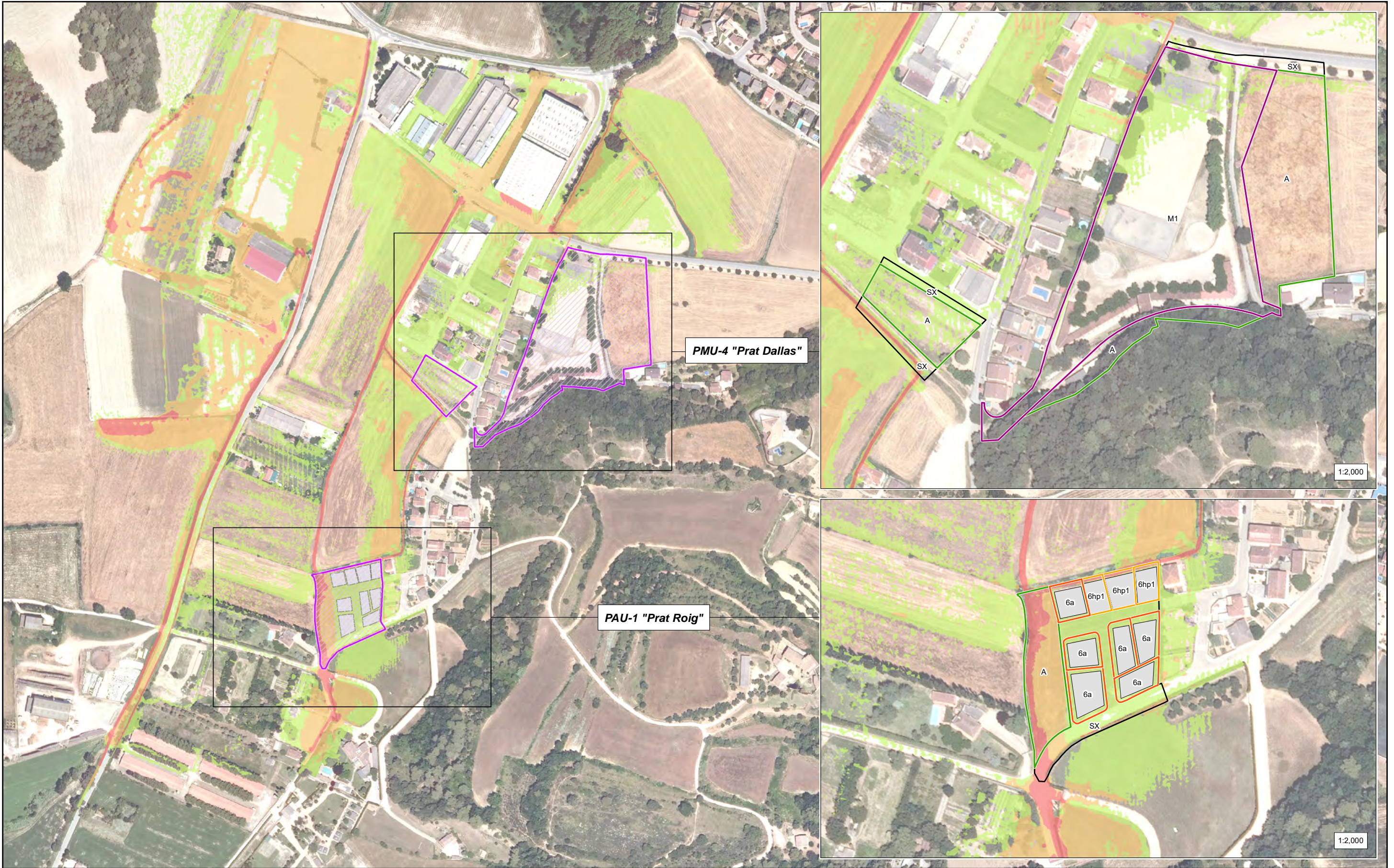
Nom del plànol
**VELOCITATS FLUX D'AIGUA (T = 100 ANYS)
 SITUACIÓ PROPOSTA**



Data
 Desembre de 2019



Plànol núm.
13
 Full
 1 de 1



Ed. 1

Titol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: **Ajuntament de Porqueres**

Empresa consultora: **ABM**

Llegenda

- Lieu
- Moderat
- Greu
- 6a (Zona de cases aïllades)
- 6hp1 (Zona de cases aparellades)
- A (Espais lliures)
- M1 (Transformació)
- SX (Sistema viari)
- Habitatges (probables)

Nom del plànol: **PERILL D'INUNDACIÓ (T = 100 ANYS) SITUACIÓ PROPOSTA**

Escala DinA-3: 1:4,000

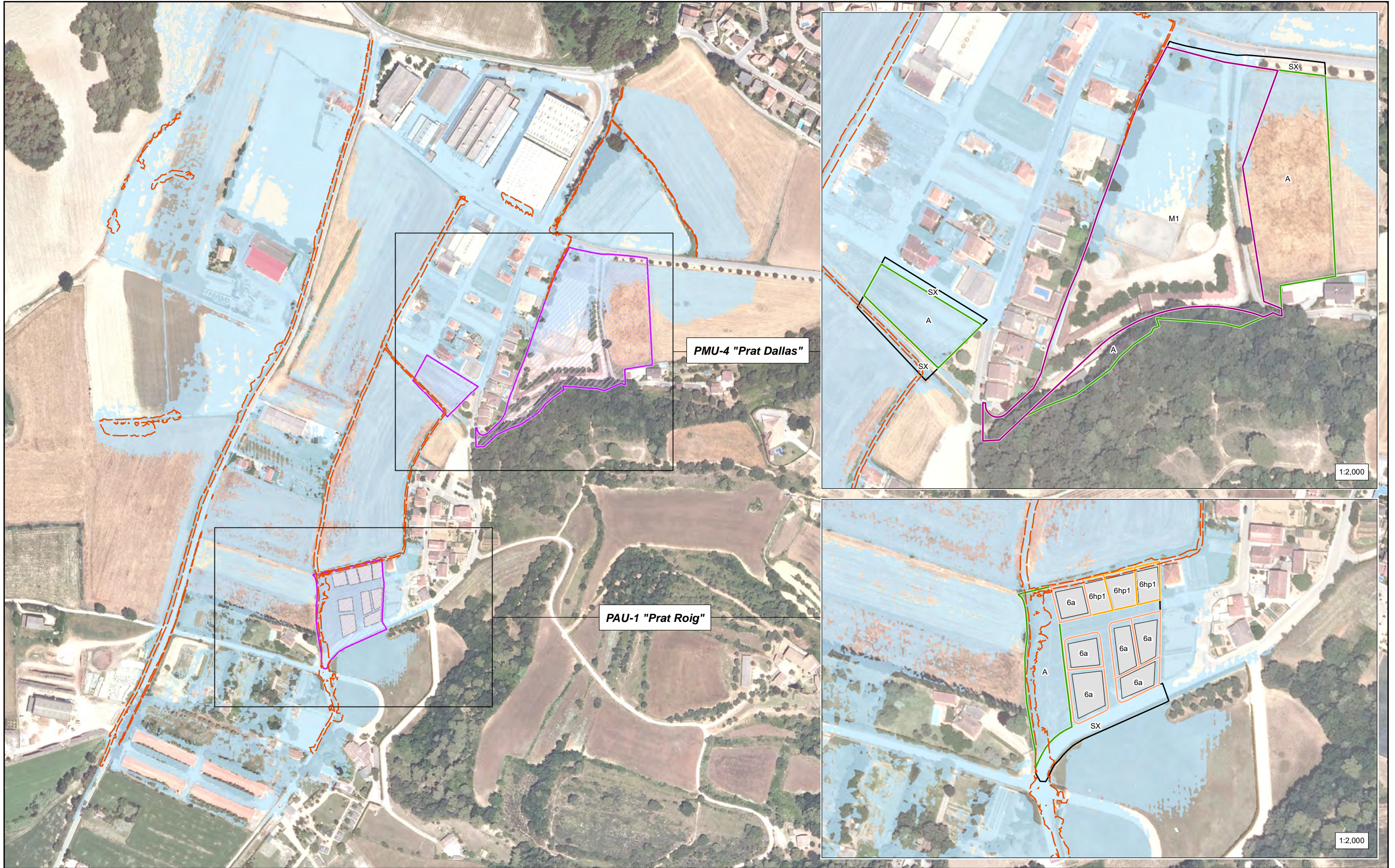
0 40 80 120 160 m

Data: Desembre de 2019



Plànol núm. **14**

Full 1 de 1



Ed. 1

Titol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor
Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora
ABM

- Llegenda
- Zona de Flux Preferent
 - Zona Inundable
 - 6a (Zona de cases aïllades)
 - 6hp1 (Zona de cases aparellades)
 - A (Espais lliures)
 - M1 (Transformació)
 - SX (Sistema viari)
 - Habitatges (probables)

Nom del plànol
**ZONIFICACIÓ DE L'ESPAI FLUVIAL (Segons RD 638/2016)
 SITUACIÓ PROPOSTA**

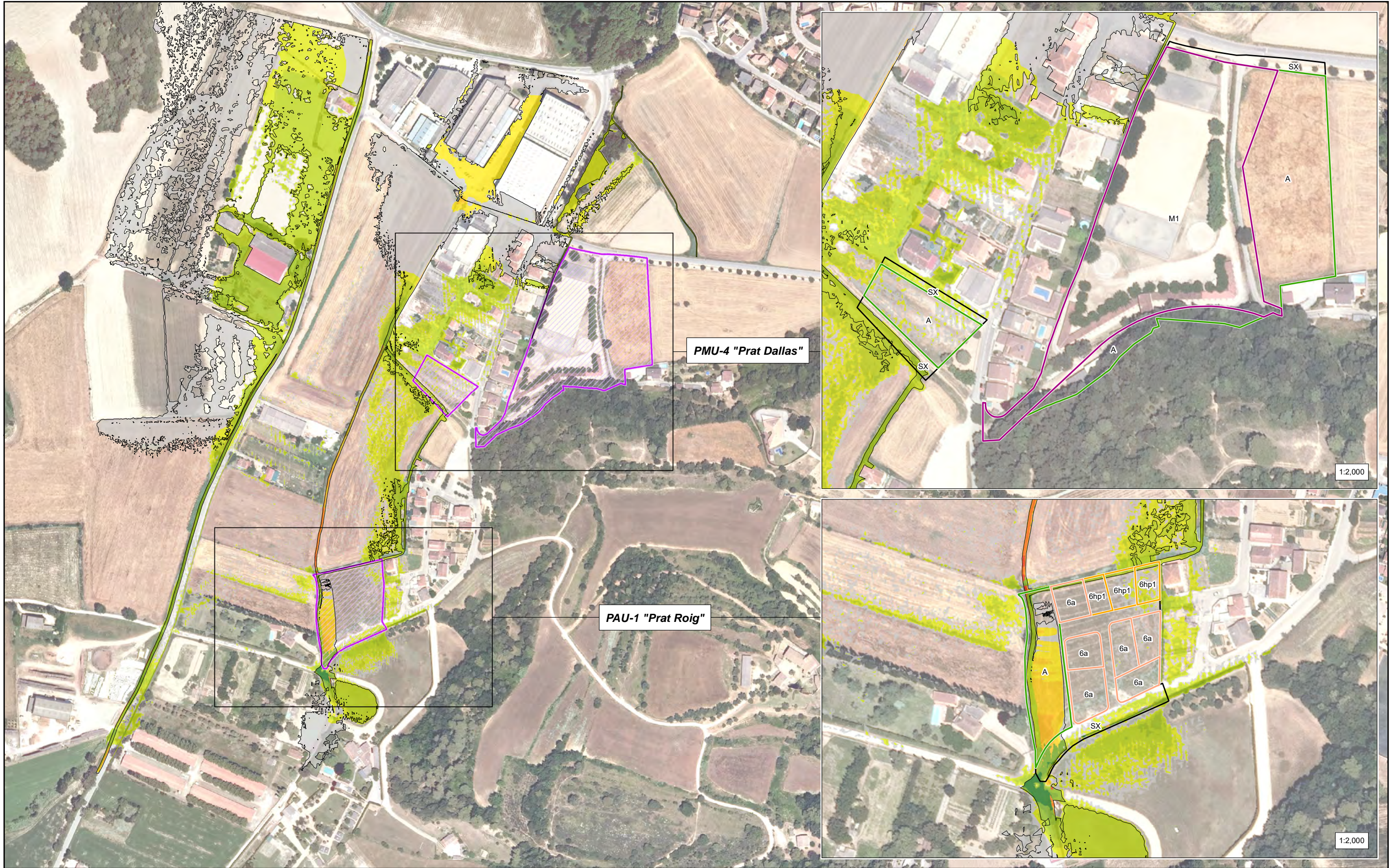
Escala DinA-3
 1:4,000



Data
 Desembre de 2019



Plànol núm.
15
 Full
 1 de 1



Ed. 1

Titol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: **Ajuntament de Porqueres**

Empresa consultora: **ABM**

Llegenda

< -1 m	0.05 - 0.1 m	6a (Zona de cases aïllades)
-1 - -0.8 m	0.1 - 0.2 m	6hp1 (Zona de cases aparellades)
-0.8 - -0.4 m	0.2 - 0.4 m	A (Espais lliures)
-0.4 - -0.2 m	0.4 - 0.8 m	M1 (Transformació)
-0.2 - -0.1 m	0.8 - 1 m	SX (Sistema viari)
-0.1 - -0.05 m	> 1 m	
-0.05 - 0.05 m	Zona Inundable (T10 SP)	

Nom del plànol: **DIFERÈNCIA DE NIVELLS D'AIGUA (T = 10 ANYS)**
Situació Actual Vs. Situació Proposta

Escala DinA-3: 1:4,000

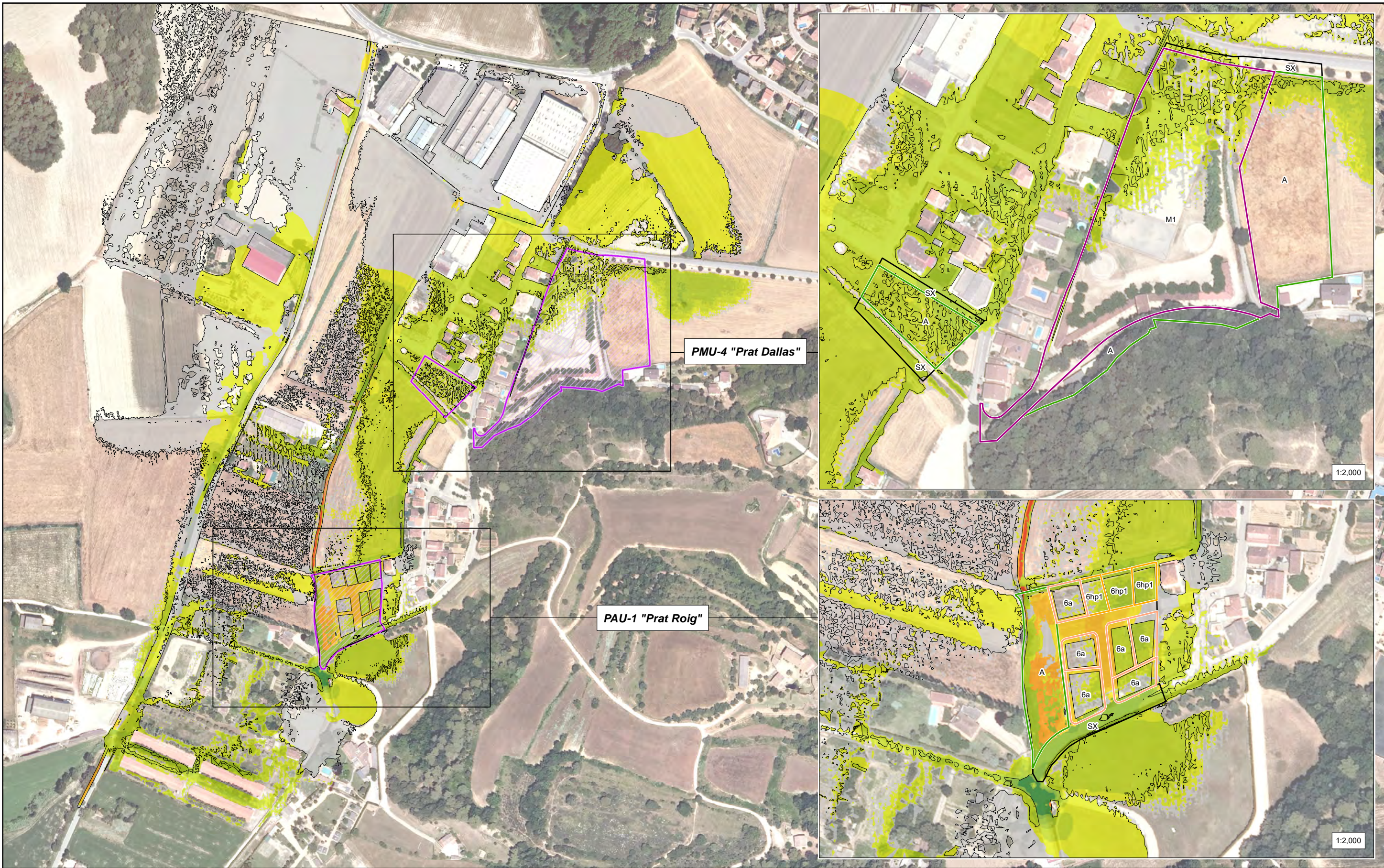
0 40 80 120 160 m

Desembre de 2019

Plànol núm. **16.1**

Full 1 de 1

Ed. 1



Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: **Ajuntament de Porqueres**

Empresa consultora: **ABM**

Llegenda

< -1 m	0.05 - 0.1 m	6a (Zona de cases aïllades)
-1 - -0.8 m	0.1 - 0.2 m	6hp1 (Zona de cases aparellades)
-0.8 - -0.4 m	0.2 - 0.4 m	A (Espais lliures)
-0.4 - -0.2 m	0.4 - 0.8 m	M1 (Transformació)
-0.2 - -0.1 m	0.8 - 1 m	SX (Sistema viari)
-0.1 - -0.05 m	> 1 m	
-0.05 - 0.05 m	Zona Inundable (T100 SP)	

Nom del plànol
DIFERÈNCIA DE NIVELLS D'AIGUA (T = 100 ANYS)
Situació Actual Vs. Situació Proposta

Escala DinA-3: 1:4,000

0 40 80 120 160 m

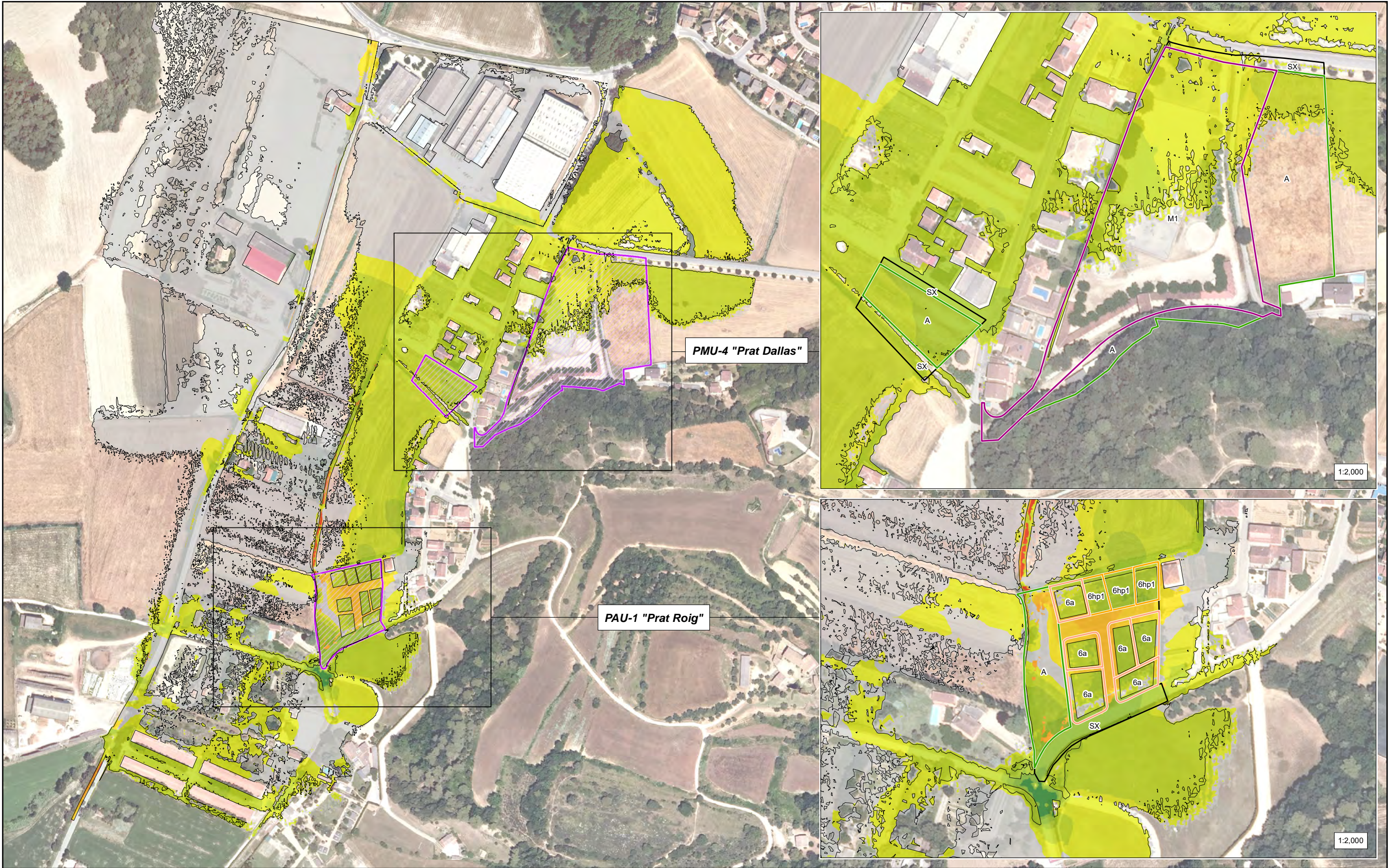
Escala DinA-3: 1:4,000

Data: Desembre de 2019

Plànol núm.
16.2

Full
 1 de 1

Ed. 1



Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: **Ajuntament de Porqueres**

Empresa consultora: **ABM**

Llegenda

< -1 m	0.05 - 0.1 m	6a (Zona de cases aïllades)
-1 - -0.8 m	0.1 - 0.2 m	6hp1 (Zona de cases aparellades)
-0.8 - -0.4 m	0.2 - 0.4 m	A (Espais lliures)
-0.4 - -0.2 m	0.4 - 0.8 m	M1 (Transformació)
-0.2 - -0.1 m	0.8 - 1 m	SX (Sistema viari)
-0.1 - -0.05 m	> 1 m	
-0.05 - 0.05 m	Zona Inundable (T500 SP)	

Nom del plànol
DIFERÈNCIA DE NIVELLS D'AIGUA (T = 500 ANYS)
Situació Actual Vs. Situació Proposta

Escala DinA-3: 1:4,000

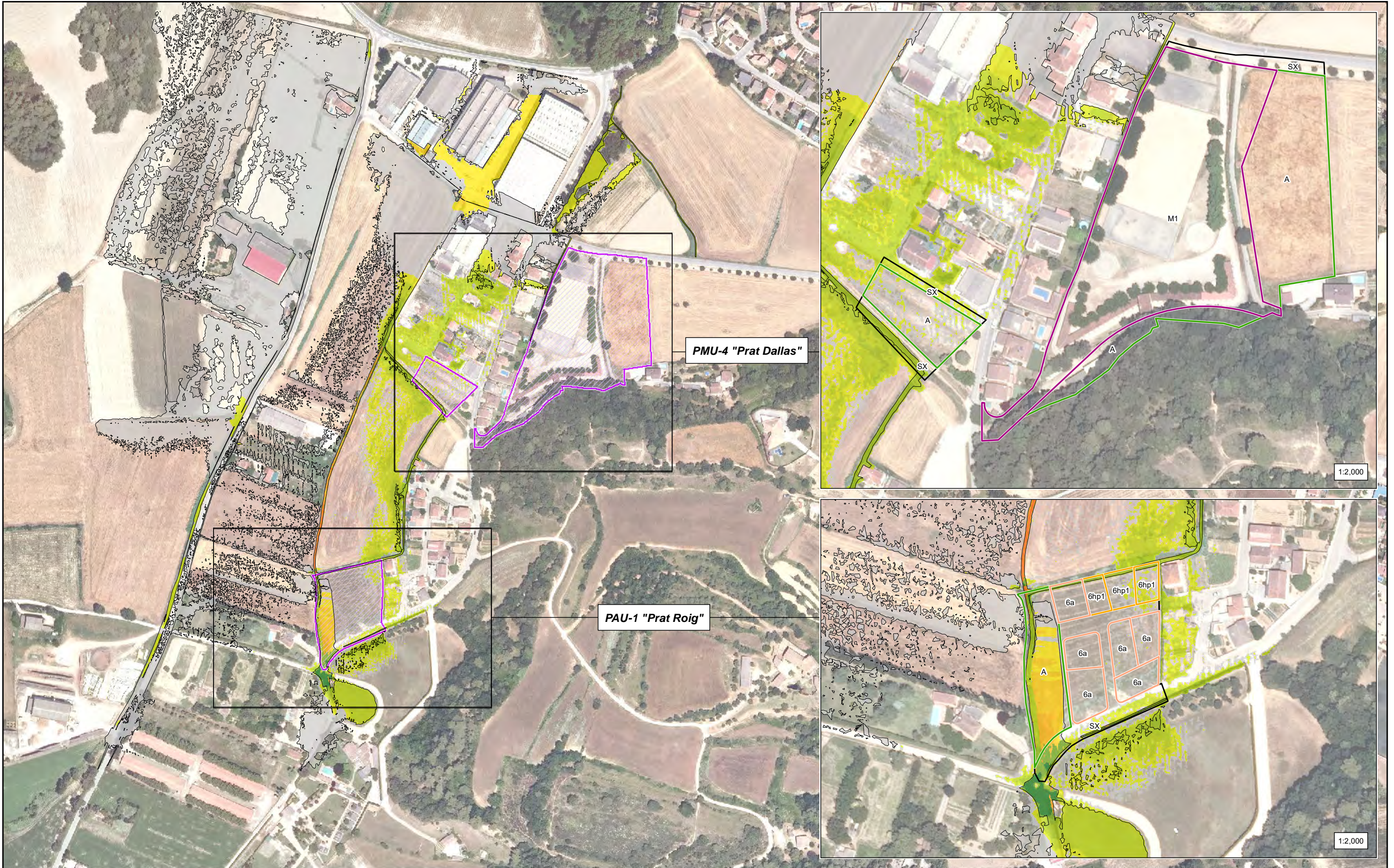
0 40 80 120 160 m

Escala:

Data: Desembre de 2019

Plànol núm.
16.3

Full
 1 de 1



Ed. 1

Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor
 Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora
 ABM

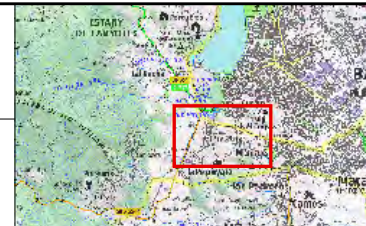
Llegenda

< -1 m	0.05 - 0.1 m	6a (Zona de cases aïllades)
-1 - -0.8 m	0.1 - 0.2 m	6hp1 (Zona de cases aparellades)
-0.8 - -0.4 m	0.2 - 0.4 m	A (Espais lliures)
-0.4 - -0.2 m	0.4 - 0.8 m	M1 (Transformació)
-0.2 - -0.1 m	0.8 - 1 m	SX (Sistema viari)
-0.1 - -0.05 m	> 1 m	
-0.05 - 0.05 m	Zona Inundable (T10 SPC)	

Nom del plànol
DIFERÈNCIA DE NIVELLS D'AIGUA (T = 10 ANYS)
Situació Actual Vs. Situació Proposta Complementària

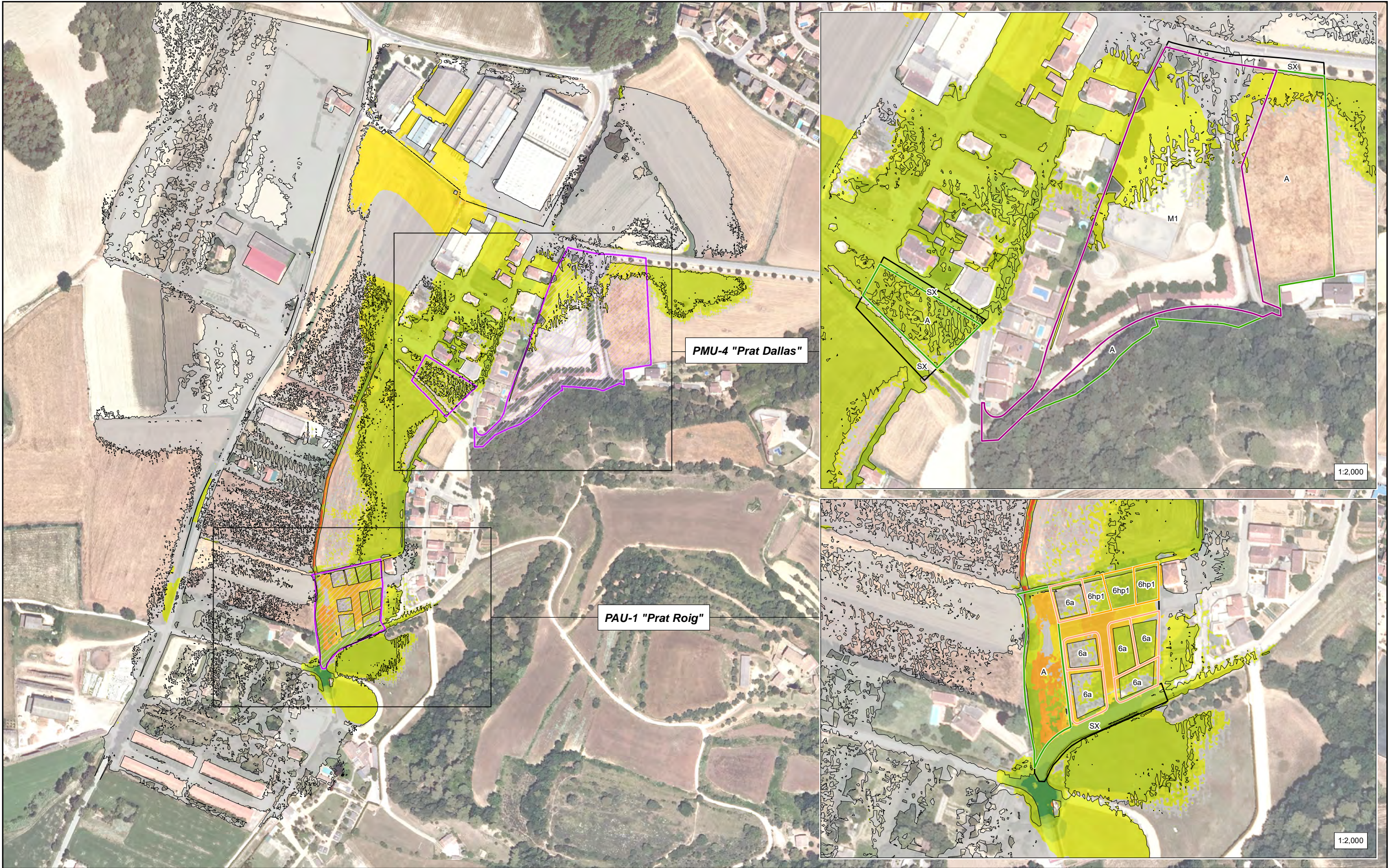
Escala DinA-3 1:4,000
 0 40 80 120 160 m

Data
 Desembre de 2019



Plànol núm.
17.1
 Full
 1 de 1

Ed. 1



Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: **Ajuntament de Porqueres**

Empresa consultora: **ABM**

Llegenda

< -1 m	0.05 - 0.1 m	6a (Zona de cases aïllades)
-1 - -0.8 m	0.1 - 0.2 m	6hp1 (Zona de cases aparellades)
-0.8 - -0.4 m	0.2 - 0.4 m	A (Espais lliures)
-0.4 - -0.2 m	0.4 - 0.8 m	M1 (Transformació)
-0.2 - -0.1 m	0.8 - 1 m	SX (Sistema viari)
-0.1 - -0.05 m	> 1 m	
-0.05 - 0.05 m	Zona Inundable (T100 SPC)	

Nom del plànol
DIFERÈNCIA DE NIVELLS D'AIGUA (T = 100 ANYS)
Situació Actual Vs. Situació Proposta Complementària

Escala DinA-3: 1:4,000

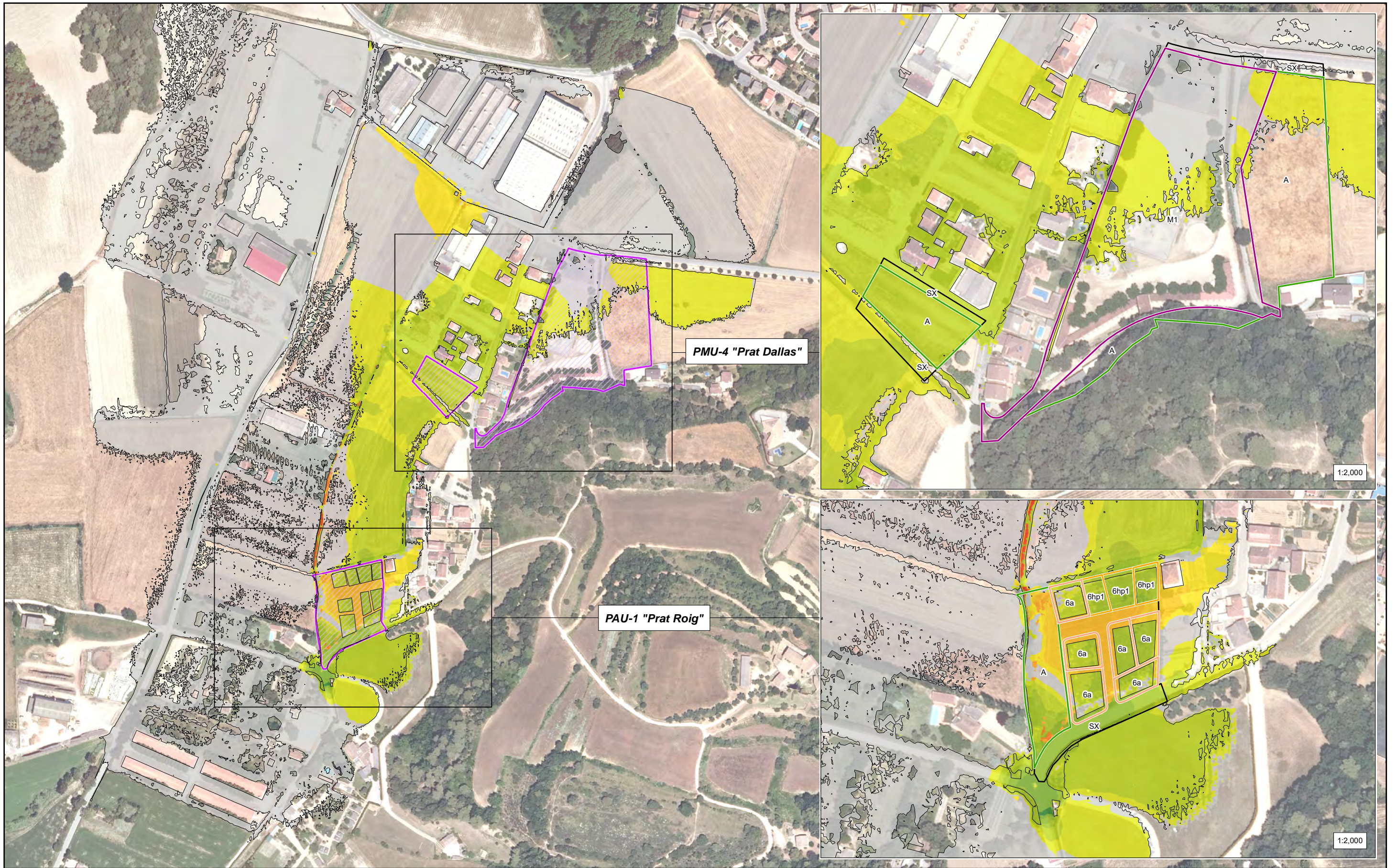
0 40 80 120 160 m

Data: Desembre de 2019

Plànol núm. **17.2**

Full 1 de 1

E0.1



Títol de l'estudi
ACTUALITZACIÓ ESTUDI DE DRENATGE DE LA ZONA DE PRAT ROIG I PRAT DALLAS DE PORQUERES (PLA DE L'ESTANY)

Promotor: Ajuntament de Porqueres

Empresa consultora: ABM

Llegenda

< -1 m	0.05 - 0.1 m	6a (Zona de cases aïllades)
-1 - -0.8 m	0.1 - 0.2 m	6hp1 (Zona de cases aparellades)
-0.8 - -0.4 m	0.2 - 0.4 m	A (Espais lliures)
-0.4 - -0.2 m	0.4 - 0.8 m	M1 (Transformació)
-0.2 - -0.1 m	0.8 - 1 m	SX (Sistema viari)
-0.1 - -0.05 m	> 1 m	
-0.05 - 0.05 m	Zona Inundable (T500 SPC)	

Nom del plànol
DIFERÈNCIA DE NIVELLS D'AIGUA (T = 500 ANYS)
Situació Actual Vs. Situació Proposta Complementària

Escala DinA-3: 1:4,000

0 40 80 120 160 m

Escala DinA-3: 1:4,000

Data: Desembre de 2019

Plànol núm.
17.3

Full
 1 de 1