

**PROJECTE EXECUTIU D'URBANITZACIÓ PPU SAU-2 BAGERGUE.
T.M. DE NAUT ARAN**

TEXT REFÓS PER APROVACIÓ DEFINITIVA

DESEMBRE 2022

**DOCUMENT N.1
MEMÒRIA I
ANNEXOS**

MEMÒRIA

CONTINGUT:

1 ANTECEDENTS.....	2	6.5 Obres fora de l'àmbit.....	6
2 OBJECTIU.....	2	6.5.1 Xarxa de sanejament.....	7
3 SITUACIÓ GEOGRÀFICA.....	2	6.5.1.1 Xarxa de pluvials fora d'àmbit.....	7
4 TREBALLS PREVIS.....	2	6.5.1.2 Xarxa de residuals fora d'àmbit.....	7
4.1 Aixecament topogràfic.....	2	6.5.2 Xarxa d'electricitat.....	7
4.2 Estudi geotècnic.....	2	6.5.2.1 Xarxa de MT fora d'àmbit.....	7
4.3 Estudi d'inundabilitat.....	3	6.5.3 Xarxa d'aigua potable.....	7
5 DEFINICIÓ DE TRAÇAT.....	3	6.5.3.1 Xarxa d'aigua potable fora d'àmbit.....	7
6 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	3	6.5.3.2 Obres per a la garantia de subministrament del SAU-2.....	7
6.1 Moviment de terres.....	3	6.5.4 Xarxa de telecomunicacions.....	8
6.2 Estructures.....	3	6.5.4.1 Xarxa de telecomunicacions fora d'àmbit.....	8
6.3 Ferms i paviments.....	4	6.6 Senyalització.....	8
6.4 Xarxes de serveis.....	4	6.7 Proteccions.....	8
6.4.1 Xarxa de sanejament.....	4	6.8 Mobiliari urbà.....	8
6.4.1.1 Xarxa de pluvials.....	4	7 DURACIÓ DE LES OBRES.....	8
6.4.1.2 Xarxa de residuals.....	5	8 SERVEIS AFECTATS.....	8
6.4.2 Xarxa d'electricitat.....	5	9 BÉNS AFECTATS.....	9
6.4.2.1 Xarxa de MT.....	5	10 GESTIÓ DE RESIDUS.....	9
6.4.2.2 Xarxa de BT.....	5	11 SEGURETAT I SALUT.....	9
6.4.3 Xarxa d'enllumenat públic.....	5	12 CONTROL DE QUALITAT.....	9
6.4.4 Xarxa d'aigua potable.....	6	13 PRESSUPOST.....	9
6.4.5 Xarxa de gas.....	6	14 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	9
6.4.6 Xarxa de telecomunicacions.....	6	15 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.....	9
		16 SIGNATURES.....	10

1 ANTECEDENTS

El present Projecte d'Urbanització es redacta a petició de la Junta de Compensació del SAU-2 de Bagergue i defineix les obres d'urbanització necessàries per al desenvolupament del Pla Parcial Urbanístic SAU-2 de Bagergue, al terme municipal de Naut Aran.

El Pla Parcial Urbanístic SAU-2 de Bagergue s'aprova finalment l'octubre de 2019. Amb data de Gener de 2020 es redacta el *Projecte Bàsic d'urbanització del Pla Parcial SAU-2 Bagergue*, on es recullen les directrius que desenvolupa el present Projecte Executiu.

2 OBJECTIU

L'objectiu del present Projecte Executiu es definir i valorar les obres d'urbanització necessàries a dur a terme per tal d'urbanitzar el Pla Parcial aprovat.

3 SITUACIÓ GEOGRÀFICA

El SAU-2 de Bagergue es localitza al nord est del nucli de Bagergue, les coordenades centrals del mateix són:

- E (X): 329,484m
- N (Y): 4,731,855m

4 TREBALLS PREVIS

Prèviament a la redacció del Projecte Executiu d'Urbanització s'han dut a terme una sèrie de treballs previs per tal de poder realitzar correctament les hipòtesis de treball i els càlculs del projecte.

4.1 AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

S'ha realitzat un aixecament topogràfic de tota la zona del SAU-2 tenint especialment cura amb l'encaix amb el SAU-1 on ja hi ha la meitat de la pista d'accés a Beret urbanitzada, i cal que l'altra meitat del vial quedi perfectament definida i encaixada tant en planta com en alçat en el present projecte.

L'aixecament topogràfic s'ha realitzat mitjançant aparell topogràfic tipus GPS amb les correccions online en temps real de ICGC, amb un nivell d'error inferior al cm.

Les coordenades de l'aixecament i de tots els documents del projecte executiu són UTM ETRS89.

4.2 ESTUDI GEOTÈCNIC

S'ha sol·licitat un estudi geotècnic que ha permès determinar:

- Excavabilitat dels materials que s'hauran de rebaixar durant les obres.
- Possibilitat d'aprofitament dels materials per a terraplens, explanades, etc.
- Dimensionament de seccions de ferm i paviments.
- Dimensionament d'empentes de terres i càrregues en les estructures de contenció.
- Tensions admissibles en fonamentacions.

Aquest estudi geotècnic l'ha realitzat l'empresa INTEALCO el juliol de 2020 i s'adjunta com apèndix a l'annex corresponent.

4.3 ESTUDI D'INUNDABILITAT

S'ha realitzat un estudi d'inundabilitat per tal de dimensionar les necessitats de canalització del petit rierol que travessa el SAU-2 entrant per la zona del Camin de Mora.

L'estudi d'inundabilitat s'adjunta com apèndix de l'annex d'hidrologia i hidràulica.

5 DEFINICIÓ DE TRAÇAT

El projecte defineix dos vials de la nova urbanització d'acord amb el sistema viari recollit al Pla Parcial Urbanístic SAU-2 (P.P.2). A més, també es defineixen camins interiors exclusivament per a vianants, projectats dins l'àmbit del sistema de parcs i jardins públics que recull aquest Pla Parcial.

Per a realitzar el traçat del projecte s'ha utilitzat el programa de càlcul WH It Traçat i s'ha definit tant en planta com en alçat.

Els eixos definits al projecte són:

- EIX 1: correspon al vial compartit amb el P.P.1, la pista Bagergue Plan de Beret.
- EIX 2: itinerari per a vianants amb formació d'escales que comunica la pista Bagergue Plan de Beret amb el vial interior de la urbanització.
- EIX 3: vial que transcorre per l'interior de la nova urbanització, que connecta amb la pista Bagergue Plan de Beret, i que en l'últim tram aquest vial limita amb el pla parcial P.P.3.
- EIX 4: camí interior per a vianants, dins la zona verda projectada.
- EIX 5: camí interior per a vianants, dins la zona verda projectada (camí de Mora).
- EIX 6: camí interior per a vianants, dins la zona verda projectada.

Tant per l'eix 1 com per l'eix 3 el projecte recull la definició geomètrica i urbanització de la secció del vial que està únicament dins l'àmbit del Pla Parcial P.P.2.

Els detalls de definició de traçat, seccions i llistats de moviments de terres es pot consultar a l'annex corresponent.

6 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres consistiran en la urbanització dels vials i zones verdes del SAU-2.

Concretament es realitzaran els vials de la pista d'accés a Beret on el SAU-2 ha d'urbanitzar la meitat del vial que està pendent d'executar, el vial interior del SAU-2, i la meitat del vial compartit amb el SAU-3.

A més es realitzaran els vials per a vianants que travessen la zona verda.

La urbanització serà completa i constarà de totes les xarxes de serveis necessàries:

- Aigües residuals.
- Aigües pluvials
- Aigua potable
- Mitjana i baixa tensió
- Enllumenat públic
- Gas
- Telefonía

A continuació es detallen els aspectes més importants de cadascuna de les fases d'urbanització.

6.1 MOVIMENT DE TERRES

El moviment de terres s'ha calculat a partir dels perfils transversals obtinguts de les rasants analítiques definides pels vials i la seva intersecció amb el terreny existent extret de l'aixecament topogràfic.

Els talussos de terraplè i excavació s'han definit a partir de les determinacions fetes a l'estudi geotècnic sobre aquest aspecte.

El detall dels perfils i els càlculs dels amidaments de moviment de terres es pot consultar a l'annex corresponent.

6.2 ESTRUCTURES

Per a la realització de les obres seran necessàries estructures de contenció de terres als vials de la zona verda.

Aquestes estructures s'han resolt mitjançant murs d'escullera de pedra de pedrera amb cares planes per a una major facilitat de posada en obra i resistència del mur executat.

Els càlculs realitzats per al dimensionament dels murs d'escullera es poden consultar a l'annex corresponent.

6.3 FERMS I PAVIMENTS

Tenint en consideració la geologia existent a la zona del SAU-2 s'han dimensionat els ferms i paviments del projecte d'urbanització.

Per al vials s'ha agafat una categoria de trànsit T42 que correspon a una intensitat mitjana diària de vehicles pesats inferior a 25 al dia. Aquesta intensitat és molt superior a la que es donarà en realitat donat el marcat caràcter residencial de la urbanització, però no s'ha volgut anar a categories inferiors per tenir en compte el moviment de maquinària pesada durant la construcció dels habitatges, hotel i equipament, que podrien deteriorar els paviments en aquesta fase inicial de la posada en servei de la urbanització.

De l'estudi geotècnic realitzat s'ha vist que la categoria del material existent és la de *marginal* segons la classificació PG3, per això la secció de ferms s'ha dissenyat amb dues capes de sòl estabilitzat, la primera in situ i la segona d'aportació, més una capa de tot-ú artificial.

Per al disseny del paviment s'ha tingut en consideració els següents condicionants:

- Facilitat de rodadura per a vehicles.
- Facilitat de pintat i manteniment de la senyalització horitzontal.
- Facilitat per a la retirada de la neu i el treball còmode de la maquinària llevaneus.
- Durabilitat enfront a l'acció del gel i les sals de desglaç.
- Directrius definides al Pla Parcial Urbanístic i al Projecte Bàsic d'Urbanització.
- Requisits urbanístics municipals.

Finalment per a la calçada, el paviment escollit que compleix amb tots els condicionants anteriors serà de 5cm de mescla bituminosa semicalenta tipus AC-11

Suf D, escalfada a temperatura de mescla calenta convencional amb els additius per aconseguir una correcta compactació fins a 100°C de temperatura de la capa estesa. Amb aquest tipus de mescla es garantirà assolir densitats iguals o superiors al 98% de l'assaig de densitat Marshall.

La resta de remats d'urbanització, voreres, llambordins, vorades, etc. seran de granit que és un material també inalterable pel que fa a l'acció del gel i les sals de desglaç que ofereix per contra, una menor qualitat superficial i força problemes amb la maquinària llevaneus.

La pavimentació dels camins interiors de les zones enjardinades serà amb formigó.

Els detalls de l'elecció de ferms es poden consultar a l'annex corresponent.

6.4 XARXES DE SERVEIS

A continuació es descriuen els aspectes més importants de cadascuna de les xarxes de serveis projectades.

6.4.1 Xarxa de sanejament

La xarxa de clavegueram per indicacions de l'Ajuntament de Naut Aran serà de tipus separatiu.

6.4.1.1 Xarxa de pluvials

La xarxa de pluvials es realitzarà íntegrament amb canonada de PE estructurada de doble capa exterior corrugada i interior llisa de 465mm i 700mm de diàmetre nominal, la resistència al xoc dels tubs serà SN8.

Els tubs es muntaran sobre una base d'anivellament de formigó HM-20 de 10cm de gruix, i un cop correctament anivellats i lligats es formigonaran amb formigó HM-20 fins a $\frac{3}{4}$ de la seva alçada.

Les escomeses es realitzaran amb tub de les mateixes característiques de 200mm de diàmetre nominal. La connexió de les escomeses al tub principal es realitzarà mitjançant perforació amb corona i junta elàstica per a escomeses segons els diàmetres de les canonades implicades.

Els embornals seran de 700x300mm a la Pista de Beret i de 400x400mm en V a la canal de recollida de la resta de vials.

6.4.1.2 Xarxa de residuals

La xarxa de residuals es realitzarà íntegrament amb canonada de PE estructurada de doble capa exterior corrugada i interior llisa de 350mm de diàmetre nominal i 300mm de diàmetre interior, la resistència al xoc dels tubs serà SN8.

Els tubs es muntaran sobre una base d'anivellament de formigó HM-20 de 10cm de gruix, i un cop correctament anivellats i lligats es formigonaran amb formigó HM-20 fins a $\frac{3}{4}$ de la seva alçada.

Les escomeses es realitzaran amb tub de les mateixes característiques de 200mm de diàmetre nominal. La connexió de les escomeses al tub principal es realitzarà mitjançant perforació amb corona i junta elàstica per a escomeses segons els diàmetres de les canonades implicades.

Prèviament a l'entrada de l'escomesa a cada parcel·la es disposarà d'un pericó impermeabilitzat que permetrà el registre. Es deixarà el tram des del pericó fins a l'interior de la parcel·la tapat i afitat al seu extrem.

6.4.2 Xarxa d'electricitat

La xarxa de distribució d'electricitat estarà formada per una xarxa en mitjana tensió (MT) i una xarxa de distribució en baixa tensió (BT), i s'ha dissenyat segons els criteris i assessorament d'ENDESA.

A l'annex corresponent es poden consultar els detalls i documentació associada.

6.4.2.1 Xarxa de MT

La xarxa de MT serà la que portarà la MT al centre de transformació del SAU-2 i serà totalment soterrada.

Una part important d'aquesta xarxa de MT estarà fora de l'àmbit del SAU-2 i s'ha contemplat l'enderroc i restitució dels paviments existents en aquests vials per tal de poder fer l'estesa de les línies de MT fora de l'àmbit.

Aquesta xarxa consistirà en dos circuits (entrada i sortida) al CT a instal·lar al SAU-2, de manera que aquest nou CT quedi anellat amb la resta de la xarxa d'MT de Bagergue.

El CT s'ubicarà a la parcel·la de serveis tècnics definida al Pla Parcial i serà d'una potència de 630kVA.

6.4.2.2 Xarxa de BT

La xarxa de BT serà la que distribuirà la baixa tensió al conjunt de parcel·les de la urbanització i serà totalment soterrada.

La xarxa de BT constarà de 3 circuits per a la distribució a les parcel·les i 1 circuit per a l'alimentació del quadre d'enllumenat públic.

En funció de les diferents potències a subministrar a cada parcel·la s'hauran de muntar segons figura als plànols:

- Caixa de seccionament + CGP
- CGP
- CDU

6.4.3 Xarxa d'enllumenat públic

La xarxa d'enllumenat públic serà soterrada i disposarà d'un únic quadre elèctric per a tot el sector ubicat a la parcel·la de serveis tècnics definida al Pla Parcial on ja s'hi ubiquen el CT i el dipòsit de gas propà canalitzat.

Les lluminàries seran tipus Ochocentista de Salvi amb acabat de pintura negra i seran de tecnologia LED de 40W i 3000K de temperatura de color. A més s'han dotat les lluminàries de filtres ambre per tal d'adaptar la urbanització a la normativa StarLight.

Als vials de vianants de les zones verdes s'instal·laran balises lluminoses tipus Flit de Salvi amb acabat de pintura negra de 14W i 3000K, que també estaran dotades de filtres ambre per tal de minimitzar la contaminació lumínica.

Es realitzaran dos circuits amb la seva xarxa de terra corresponent realitzada amb cable de coure nu de 1x35mm² i la seva connexió a cada lluminària amb la corresponent placa de terra.

A l'annex corresponent es poden consultar els càlculs elèctrics i lumínics realitzats per al dimensionament de l'enllumenat públic.

6.4.4 Xarxa d'aigua potable

La xarxa d'aigua potable s'ha dimensionat partint de la xarxa actual de distribució d'aigua potable facilitada per l'Ajuntament que és qui actualment presta el servei de distribució d'aigua potable a Bagergue.

El punt de connexió a la xarxa es farà a la proximitat entre els vials compartits amb el SAU-1 i el SAU-3. En aquell punt la xarxa actual és de PE de 110mm de diàmetre PN16.

La xarxa s'ha dissenyat tancant un anell que doni la volta a tota la urbanització del SAU-2. S'han ubicat claus de pas de manera que es pugui seccionar aquest anell per la meitat en cas necessari per fer tasques de reparació d'avaries o manteniments.

El diàmetre de la canonada de l'anell s'ha dimensionat igualment de PE de 110mm de diàmetre PN16 per tal de poder complir amb les exigències de la normativa anti incendis SP 120:2010 que obliga al subministrament durant dues hores en dos hidrants consecutius d'un cabal de 1000l/min a 102kPa.

S'ha comprovat que els 2 hidrants muntats a la xarxa del SAU-2 compleixen aquestes condicions.

En tots els càlculs s'ha fet el dimensionament partint del dipòsit actual de Bagergue ubicat a la cota 1530.50m.

Les escomeses seran de PE de 25mm de diàmetre i estaran dotades d'un pericó amb clau de seccionament i espai per a comptador a la zona de la calçada, deixant-se la canonada de 25mm fins a l'interior de cada parcel·la.

A l'annex corresponent es poden consultar els detalls i documentació associada.

6.4.5 Xarxa de gas

La xarxa de gas s'ha dimensionat per al subministrament de gas propà canalitzat als habitatges, hotel i equipament previstos al SAU-2.

S'ha dimensionat una xarxa anellada amb un dipòsit soterrat d'una capacitat de 24,000litres ubicat a la parcel·la de serveis tècnics definida al Pla Parcial.

L'anell principal serà de canonada de PE de 63mm de diàmetre PN16 per a gasos tipus GASIPOL, i les escomeses seran de PE de 32mm de diàmetre de PN16 també tipus GASIPOL.

La urbanització muntarà les escomeses i les claus de seccionament amb la seva tapa a la calçada, deixant la canonada de gas fins a l'interior de la parcel·la. A partir d'aquest punt cada abonat realitzarà el seu armari de comptador en el tancament de la parcel·la de la manera més convenient arquitectònicament segons la parcel·la.

6.4.6 Xarxa de telecomunicacions

La xarxa de telecomunicacions s'ha dissenyat segons els criteris i assessorament realitzats per Telefónica.

La xarxa de telecomunicació serà completament soterrada i preveu el desplegament de la fibra òptica a cadascuna de les parcel·les del Pla Parcial.

Per anar al punt de connexió establert per Telefónica cal realitzar una part de connexió fora de l'àmbit del Pla Parcial, en aquesta part s'ha considerat l'enderroc de paviments i la seva restitució per tal de poder dur a terme les canalitzacions.

A l'interior del SAU-2 la xarxa de telefonia consisteix en una espina troncal de la que es van ramificant les diferents escomeses seguint la jerarquia de la xarxa.

En total hi haurà dues arquetes D amb sengles pedestals de connexions a partir de les quals es desenvoluparà la xarxa d'arquetes M amb les escomeses a cada parcel·la. Es deixarà de les arquetes M a l'interior de cada parcel·la 2 corrugats de 63mm de diàmetre amb la seva fita corresponent.

A l'annex corresponent es poden consultar els detalls i documentació associada i els convenis d'assessorament signats.

6.5 OBRES FORA DE L'ÀMBIT

Per poder completar les xarxes de l'àmbit, enllaçant-les amb les de la resta del nucli, el projecte d'urbanització contempla un seguit d'obres a executar fora de l'àmbit que es descriuen a continuació.

Les xarxes de serveis que està previst que necessitin la realització d'obres fora de l'àmbit són les següents.

- Sanejament
 - Pluvials
 - Residuals

- Electricitat
 - Mitja tensió
- Aigua potable
- Telecomunicacions

6.5.1 Xarxa de sanejament

6.5.1.1 Xarxa de pluvials fora d'àmbit

Cal realitzar un tram de la xarxa de pluvials que anirà per fora de l'àmbit del SAU-2, i que concretament anirà per dins del SAU-3, per tal de fer arribar les pluvials recollides al SAU-2 al punt d'abocament designat per l'Ajuntament al Barranc de Cò.

Aquest tram s'ha pressupostat en un capítol separat ja que el cost de les obres s'hauria de repartir entre el SAU-2 i el SAU-3.

Com que s'ha pogut disposar de la planta d'urbanització del SAU-3 d'acord amb el planejament aprovat, s'ha fet el traçat del col·lector seguint el centre de carril.

La sortida de les pluvials al barranc es farà mitjançant una obra de sortida de formigó armat amb les corresponents aletes de contenció de talús.

El pressupost d'aquestes obres fora d'àmbit queda detallat al capítol 01 14 01 02 del pressupost.

6.5.1.2 Xarxa de residuals fora d'àmbit

Cal realitzar un tram de la xarxa de residuals que anirà per fora de l'àmbit del SAU-2, i que concretament anirà per dins del SAU-3, per tal de fer arribar les residuals generades al SAU-2 al punt de connexió designat per l'Ajuntament.

Aquest tram s'ha pressupostat en un capítol separat ja que el cost de les obres s'hauria de repartir entre el SAU-2 i el SAU-3.

Com que s'ha pogut disposar de la planta d'urbanització del SAU-3 d'acord amb el planejament aprovat, s'ha fet el traçat del col·lector seguint el centre de carril.

A més hi ha planejades les obres del carrer Trav. Plan de Beret que realitzarà l'Ajuntament de Naut Aran de manera simultània a les del present projecte d'urbanització i que figuren als plànols del present projecte.

Finalment caldrà executar els col·lectors de residuals previstos a la Plaça Planhera fins a efectuar la connexió de residuals al pou designat per l'Ajuntament al col·lector en alta que porta les aigües residuals a l'EDAR de Bagergue.

El pressupost d'aquestes obres fora d'àmbit queda detallat al capítol 01 14 01 01 del pressupost.

6.5.2 Xarxa d'electricitat

6.5.2.1 Xarxa de MT fora d'àmbit

Per a la porta de MT des de la xarxa existent a Begergue fins al nou CT a instal·lar a l'àmbit del SAU-2, cal estendre un doble circuit de MT des del punt de connexió facilitat per Endesa que es pot consultar als plànols fins al nou CT.

Aquesta obra comportarà la realització d'una rasa en vials de Bagergue, l'enderroc corresponent de paviments i la seva restitució un cop acabades les obres d'estesa de xarxa de MT.

El pressupost per la realització de l'obra civil corresponent a aquestes obres fora de l'àmbit queda detallat al capítol 01 14 03 del pressupost.

6.5.3 Xarxa d'aigua potable

6.5.3.1 Xarxa d'aigua potable fora d'àmbit

Aquesta consistirà en el creuament del Camin ta Beret fins a localitzar la canonada existent on es realitzarà la connexió de l'anell de subministrament del SAU-2.

El pressupost d'aquestes obres fora d'àmbit queda detallat al capítol 01 14 02 del pressupost.

6.5.3.2 Obres per a la garantia de subministrament del SAU-2

Per a la dotació de garantia de subministrament d'aigua potable per al nou SAU-2, durant la redacció del Pla Parcial es va estudiar la possibilitat de realitzar una captació nova fora de l'àmbit de la que es va redactar el projecte constructiu.

Durant la redacció del present projecte s'ha consultat el projecte de la captació i, per raons d'explotació i manteniment no sembla una alternativa massa recomanable

donada la cota de captació a 1730m d'altura, la distància al nucli de Bagergue que comporta l'estesa de 4.52km de canonada, les pressions de treball del sifó invertit necessari de més de 10bar, la gran quantitat d'accessoris, els problemes de gel, etc., i es recomana estudiar alternatives més robustes per garantir el subministrament.

6.5.4 Xarxa de telecomunicacions

6.5.4.1 Xarxa de telecomunicacions fora d'àmbit

Per anar al punt de connexió establert per Telefónica cal realitzar una part de connexió fora de l'àmbit del Pla Parcial, en aquesta part s'ha considerat l'enderroc de paviments i la seva restitució per tal de poder dur a terme les canalitzacions.

El pressupost d'aquestes obres fora d'àmbit queda detallat al capítol 01 14 04 del pressupost.

6.6 SENYALITZACIÓ

De cara a la senyalització, s'ha senyalitzat tot el vial interior com a carrer de convivència, que comporta limitació de velocitat a 20km/h.

Donat que el sentit de circulació del vial interior serà en sentit únic nord sud, es disposaran també senyals de prohibició de la circulació en sentit contrari a l'entrada del vial.

Al llarg del vial de l'eix 1 queda prohibit l'estacionament que es senyalitzarà amb dues senyals de codi R-308.

En quant a la senyalització horitzontal, es preveuen dos passos de vianants, un per a creuar el vial interior, a l'extrem nord, i un altre per creuar l'eix 1, a l'alçada de la zona verda.

També es pintaran altres marques superficials per a delimitar 30 places d'aparcament previstes en 3 zones al llarg del vial interior, amb línies blanques de 10 cm de gruix.

En compliment de la normativa d'accessibilitat una de les places queda reservada per persones de mobilitat reduïda.

6.7 PROTECCIONS

Per a garantir la seguretat d'utilització i accessibilitats als itineraris de les zones verdes es col·locaran baranes i passamans que protegeixin i ajudin als vianants al llarg de tots els itineraris.

En compliment de la normativa d'accessibilitat, les baranes tindran una alçada de 1.10m, no seran fàcilment escalables ni tindran obertures que puguin ser travessades per una esfera de 10cm.

Respecte als passamans, només n'hi haurà en trams amb graons i a una alçada entre 80 i 85cm. El disseny haurà de ser anatòmic, de tub rodó de diàmetre entre 4 i 5cm a 4 cm dels paraments verticals i el seu sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà.

6.8 MOBILIARI URBÀ

A les zones verdes s'ha disposat de mobiliari urbà consistent en 2 bancs on l'amplada dels vials de vianants permet la seva col·locació i 4 papereres en un dels entroncaments de cada camí amb els vials principals.

Es procurarà respectar el disseny del mobiliari urbà existent.

7 DURACIÓ DE LES OBRES

La durada de les obres del present projecte s'ha calculat en 6 mesos.

El detall de la programació es pot consultar a l'annex corresponent.

8 SERVEIS AFECTATS

S'han extret els serveis afectats de la plataforma Ewise i de l'Ajuntament per a l'àmbit del SAU-2 i les seves zones d'afectació per als treballs que s'han de realitzar fora d'àmbit.

D'acord amb la informació disponible sobre les xarxes de serveis, no hi ha cap servei dins l'àmbit de planejament ni es preveu cap afecció directa als serveis existents propers.

Els plànols de serveis afectats es poden consultar a l'annex corresponent.

9 BÉNS AFECTATS

Les obres del Projecte d'Urbanització es realitzen evidentment dins de l'àmbit del SAU-2 i són titularitat de la Junta de Compensació.

Pel que fa a les obres necessàries a realitzar fora de l'àmbit pel pas de serveis, s'han traçat totes pel sistema de vials en sòl urbà consolidat i per tant no requereixen expropiació.

Únicament els col·lectors de residuals i pluvials que cal fer fora d'àmbit es situen en terrenys del SAU-3. Donat que el SAU-3 és una unitat d'actuació pendent de desenvolupar i en un estadi de maduració inferior al del SAU-2 que ens ocupa, seria convenient que l'Ajuntament realitzés aquestes dues xarxes de forma anticipada i en repercutís el cost de manera proporcional al SAU-2 i al SAU-3, ja que se'n beneficiaran d'ambdós desenvolupaments.

10 GESTIÓ DE RESIDUS

El tractament de la gestió de residus ha contemplat dues parts:

- Sobrants de terres procedents de les diferents excavacions.
- Resta de residus generats durant la construcció.

La gestió dels sobrants de terres procedents de les excavacions està mesurat i valorat en el pressupost de les obres.

La gestió de la resta de residus està estimada i valorada a l'annex de Gestió de Residus corresponent.

11 SEGURETAT I SALUT

A l'annex de Seguretat i Salut es detallen totes les disposicions per tal que el contractista pugui redactar el Pla de Seguretat i Salut

12 CONTROL DE QUALITAT

A partir dels amidaments del pressupost s'ha preparat un Pla de Control de Qualitat que tramifica l'obra en lots i defineix el tipus i nombre d'assaigs de control a realitzar per a les diferents partides.

Pels subministraments de materials no s'han previst assaigs ja que s'haurà de presentar la certificació AENOR dels mateixos per tal de ser admesos a l'obra.

13 PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material (PEM) de les obres és de **NOU-CENTS TRENTA-CINC MIL QUATRE-CENTS QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS (935,404.72€)**.

El Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) és d'**UN MILIÓ CENT TRETZE MIL CENT TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS (1,113,131.61€)**.

El Pressupost d'Execució per Contracte amb IVA inclòs (PEC+IVA) puja a **UN MILIÓ TRES-CENTS QUARANTA-SIS MIL VUIT-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS (1,346,889.25€)**.

14 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Es recomana que la classificació del contractista de les obres sigui:

- Grup G: Vials i Pistes
- Subgrup 4: Amb fermes de mesclures bituminoses
- Categoria 4: Anualitat entre 840,000.00€ i 2,400,000.00€

La justificació d'aquesta classificació es troba a l'annex corresponent.

15 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

DOCUMENT N°1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexos

Annex 01: Antecedents

Annex 02: Reportatge Fotogràfic

Annex 03: Topografia

Annex 04: Geotècnia

Annex 05: Traçat i Moviment de Terres

Annex 06: Fermes i Paviments

Annex 07: Estructures
Annex 08: Hidràulica i Hidrologia
Annex 09: Serveis Afectats
Annex 10: Xarxa de Sanejament
Annex 11: Xarxa d'Electricitat
Annex 12: Xarxa d'Enllumenat Públic
Annex 13: Xarxa d'Aigua Potable
Annex 14: Xarxa de Gas
Annex 15: Xarxa de Telecomunicacions
Annex 16: Senyalització, Proteccions i Mobiliari Urbà
Annex 17: Pla d'Obres
Annex 18: Estudi de Gestió de Residus
Annex 19: Estudi de Seguretat i Salut
Annex 20: Pla de Control de Qualitat
Annex 21: Classificació del Contractista
Annex 22: Justificació de Preus

DOCUMENT N°2: PLÀNOLS

Plànol 01: Situació, Emplaçament i Índex
Plànol 02: Topografia
Plànol 03: Planejament Vigent
Plànol 04: Estat Actual
Plànol 05: Superposició
Plànol 06: Urbanització
Plànol 07: Definició Geomètrica
Plànol 08: Seccions Tipus
Plànol 09: Pavimentació
Plànol 10: Xarxa de Sanejament
Plànol 11: Xarxa d'Enllumenat
Plànol 12: Xarxa d'Electricitat
Plànol 13: Xarxa d'Abastament d'Aigua
Plànol 14: Xarxa de Gas

Plànol 15: Xarxa de Telecomunicacions
Plànol 16: Estructures i Murs
Plànol 17: Senyalització, Proteccions i Mobiliari
Plànol 18: Coordinació de Serveis
Plànol 19: Àrees de Moviment

DOCUMENT N°3: PLEC DE CONDICIONS

Plec de Condicions Tècniques Generals
Plec de Condicions Tècniques Particulars

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de Preus n°1
Quadre de Preus n°2
Pressupost
Resum del Pressupost
Últim Full

16 SIGNATURES

Mitjançant els documents que integren el present **Projecte d'Urbanització del PPU SAU-2 Bagergue, al Terme Municipal de Naut Aran**, es considera que l'objecte i l'abast del mateix estan assolits i s'eleva a la Propietat per a la seva consideració.

Bagergue, desembre de 2022



Pere Lleal i Seguí
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat 14,494

ANNEXOS

ANNEX N.1
ANTECEDENTS

CONTINGUT:

1	INTRODUCCIÓ.....	2
2	ANTECEDENTS	2
2.1	Pla parcial urbanístic	2
2.2	Projecte bàsic	2
	APÈNDIX 1. ÀMBIT I ZONIFICACIÓ PLA PARCIAL P.P.2 (JUNY 2019)	3

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és aportar cada un dels treballs previs i textos legals que resulten d'interès per a dur a terme la redacció del present projecte.

2 ANTECEDENTS

2.1 PLA PARCIAL URBANÍSTIC

El "Pla parcial urbanístic SAU2 de Bagergue. Nuevo Texto Refundido, juny 2016" va rebre l'aprovació provisional de l'Ajuntament de Naut Aran, en data 17 de març de 2017.

En Juliol 2017 la Comissió d'Urbanisme d'Aran va suspendre l'aprovació definitiva, en base a l'Informe emès en que es sol·licitaven algunes correccions.

Posteriorment, en data juny de 2019 es va redactar el Pla Parcial Urbanístic SAU2 – Texte Modificat. Bagergue- Naut Aran, recollint les correccions sol·licitades.

Els terrenys objectes del Pla Parcial tenen la classificació de sòl apte per a urbanitzar (SAU 2).

Els límits del sector són, al sud i oest amb el Pla Parcial 1, a través de la pista forestal a Beret, a l'est amb el Pla Parcial 3 i al nord amb la resta de terrenys rústics, els quals són la part restant rústica de les finques que integren la part urbana en el P.P.2.

El planejament contempla la urbanització dels terrenys del Pla Parcial per a l'obtenció de sòl urbà, amb establiment de nous habitatges i serveis d'hoteleria, en extensió del nucli urbà de Bagergue, a més a més de l'establiment d'equipament, serveis i sistema viari.

El Pla Parcial 2 comparteix amb el PP1 la pista forestal a Beret, executada ja la seva meitat fins a l'eix d'aquesta via, dins les obres d'urbanització del Pla Parcial 1. El P.P.2 també defineix un altre vial que limita amb el Pla Parcial 3, i que el Pla Parcial ha d'urbanitzar fins el límit del seu àmbit (el seu eix). Per últim, el P.P.2 també disposa un vial interior (carrer Liat) que es connecta amb la pista forestal a Beret pel punt de mínim desnivell entre ambdós, i acaba amb l'altre extrem en el vial que comparteix amb el P.P.3.

La superfície objecte del planejament d'acord al Pla Parcial Urbanístic SAU2 –Texte Modificat Modificat. Bagergue- Naut Aran de juny 2019 és de 14.066,72 m².

L'àmbit del Pla Parcial 2 i la seva zonificació es poden consultar a l'apèndix 1 del present annex.

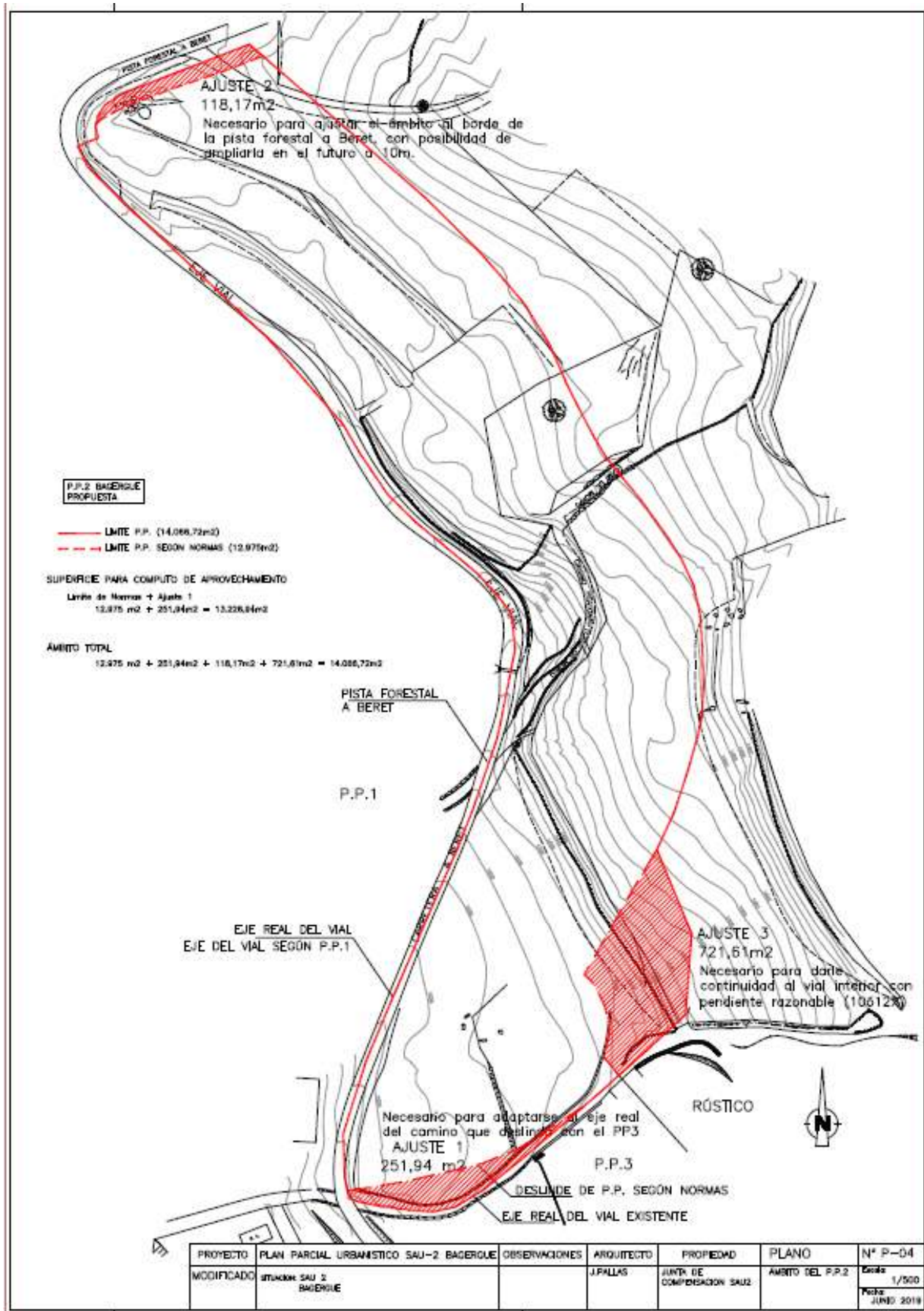
2.2 PROJECTE BÀSIC

Amb data Gener 2020 es redacta el "Projecte Bàsic d'urbanització del Pla Parcial Urbanístic SAU-2 Bagergue", on es recullen les directrius del PP2.

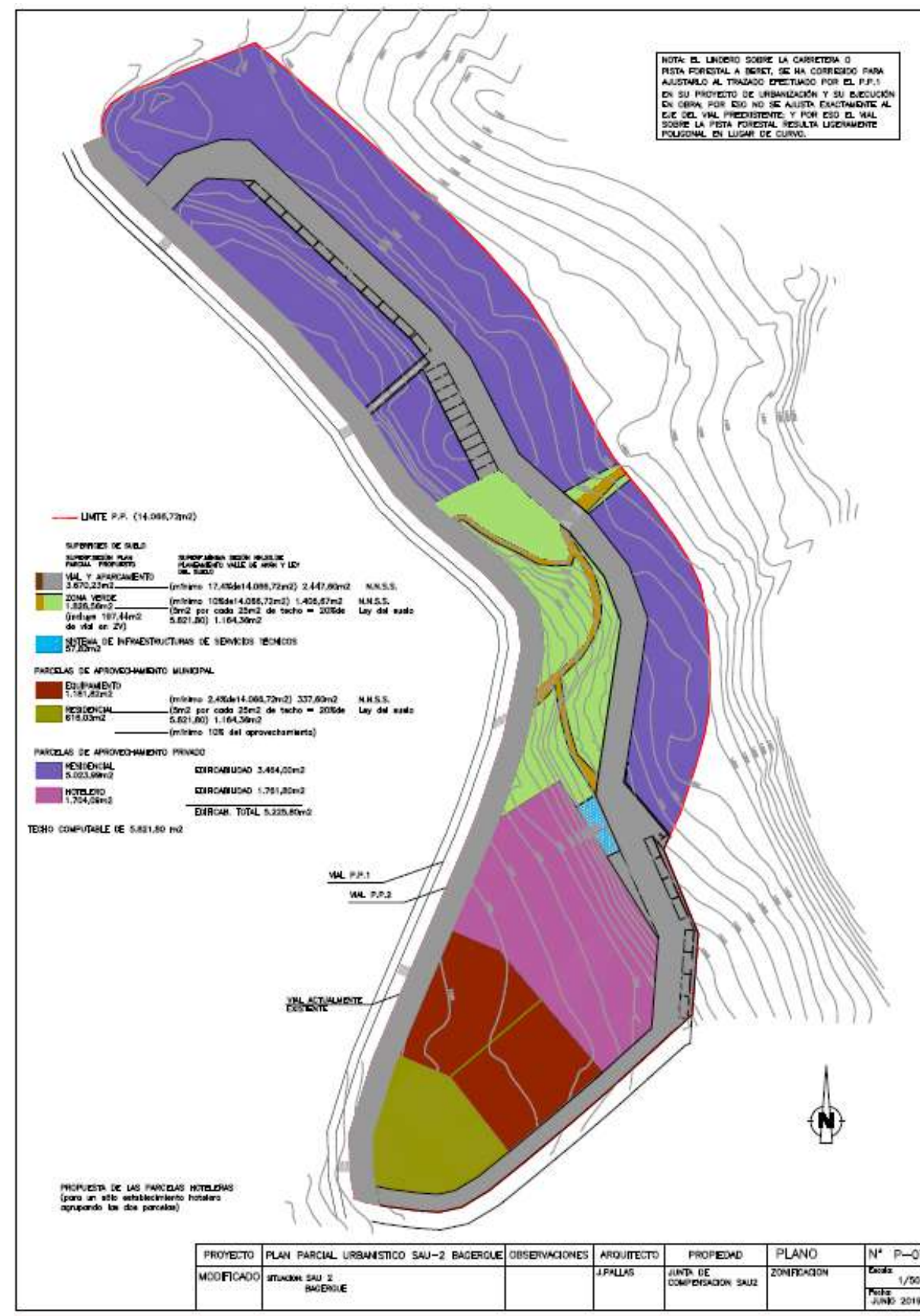
El projecte bàsic compren la urbanització dels vials del planejament, el desenvolupament dels serveis de clavegueram, enllumenat públic, telefonia, electricitat, aigua potable i gas.

APÈNDIX 1. ÀMBIT I ZONIFICACIÓ PLA PARCIAL P.P.2 (JUNY 2019)

ÀMBIT DEL PLA PARCIAL 2 SAU-2 BAGERGUE



ZONIFICACIÓ DEL PLA PARCIAL 2 SAU2- BAGERGUE



ANNEX N.2
REPORTATGE
FOTOGRAFIC

CONTINGUT:

1	INTRODUCCIÓ.....	2
2	REPORTATGE FOTOGRÀFIC	2

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és aportar documentació fotogràfica que resulti d'interès per a complementar la descripció i interpretació de l'estat actual de l'àmbit de planejament del present projecte d'urbanització.

2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Les fotografies que es mostren a continuació s'han pres en les visites de camp realitzades durant la fase redacció d'aquest projecte.

En aquesta recopilació es mostra l'entorn, la situació i ubicació de l'àmbit d'actuació, zones limítrofes amb altres sectors del poble, o elements naturals o artificials existents rellevants que sigui necessari respectar o tenir en compte.



Foto 1 Ortofoto del poble de Bagergue, al Naut Aran (Font: ICGC).

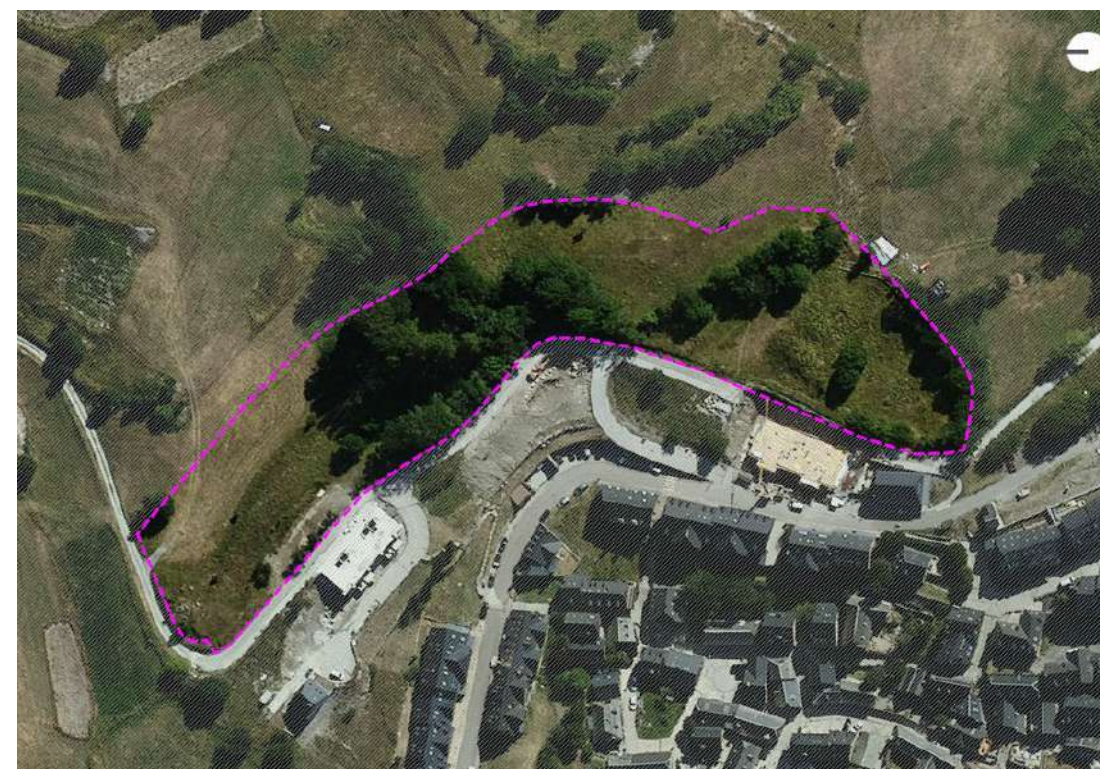


Foto 2 Planta de l'àmbit de planejament.



Foto 3 Punt baix del vial de l'eix 1, compartit amb el Pla Parcial 1.



Foto 5 Detall del vial de l'eix 1, pavimentat només fins a l'eix longitudinal pertanyent al Pla Parcial 1.



Foto 4 Final de la part pavimentada del vial de l'eix 1, compartit amb el Pla Parcial 1, que continua sense pavimentar fins al Pla de Beret.



Foto 6 Detall de paviments utilitzats al vial compartit: Vorera i vorada de llambordí granític, enrasat amb la calçada de mescla bituminosa sobre base de tot-ú.



Foto 7 Vials interiors del PP1 pavimentats amb llambordí granític i embornals sobre canaleta central per a recollida d'escorrentia superficial.



Foto 9 Detall d'hidrant al vial de l'eix 1, a l'alçada de l'entroncament amb l'eix 2.



Foto 8 Tram del vial de l'eix 1 amb arbres, murs de pedra seca i aigua provinent del Rierol del SAU-2, a l'alçada de la zona verda prevista dins la urbanització.



Foto 10 Fanal i columna model tipus Ochocentista de SALVI, sobre peanya de formigó, present al nucli de Bagergue.



Foto 11 Detalls de la senyalització present a l'àmbit del Pla Parcial 1, amb suports d'alumini circulars de 76mm de diàmetre.



Foto 13 Detall de paperera present al Pla Parcial 1.

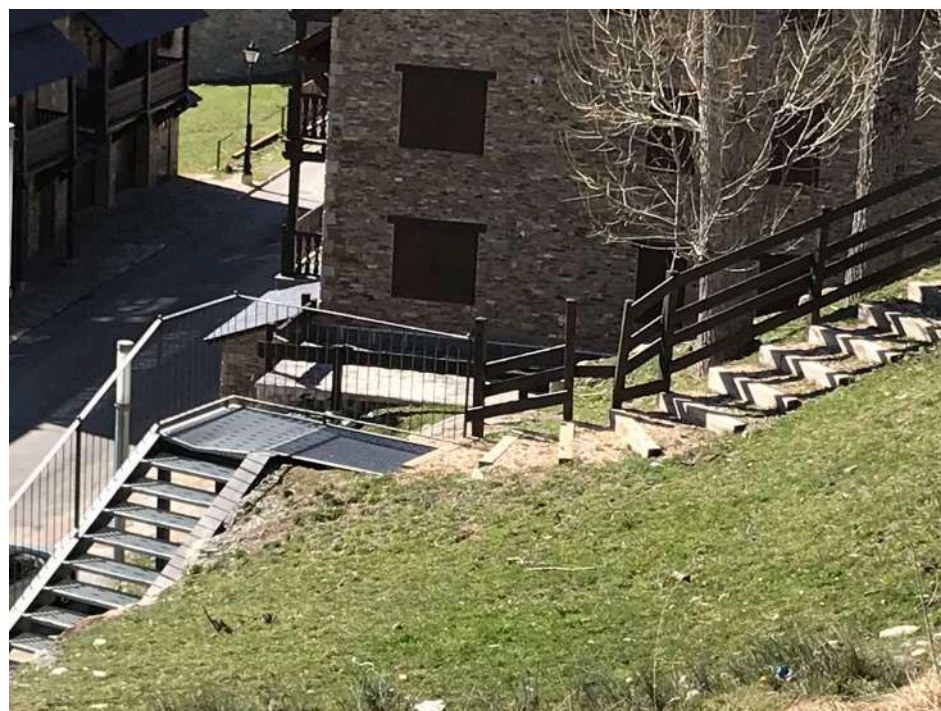


Foto 12 Detall de diferents tipus de baranes i trams d'escales per als camins interiors del Pla Parcial 1.



Foto 14 Estació Transformadora de Mitja Tensió, al Camin de Pessòla.

ANNEX N.3
TOPOGRAFIA

CONTINGUT:

1	INTRODUCCIÓ.....	2
2	ANTECEDENTS	2
3	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PP2.....	3
	APÈNDIX 01: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PP1	4

La planta d'aquest aixecament s'adjunta a l'apèndix 01, al final d'aquest annex.

1 INTRODUCCIÓ

Amb motiu de la redacció d'aquest projecte s'ha realitzat un aixecament topogràfic de detall de tota la zona del SAU-2

Aquests aixecaments s'han utilitzat per a l'encaix de la superfície del SAU-2 amb la resta de sectors, el traçat dels vials, així com per a projectar totes les xarxes de serveis.

S'ha prestat especial atenció a l'encaix amb el SAU-1 donat que comparteixen la pista forestal Baguerque-Plan de Beret, i que es troba parcialment pavimentada fins al seu eix longitudinal.

L'aixecament topogràfic s'ha realitzat mitjançant aparell topogràfic tipus GPS amb les correccions online en temps real de ICGC, amb un nivell d'error inferior al cm.

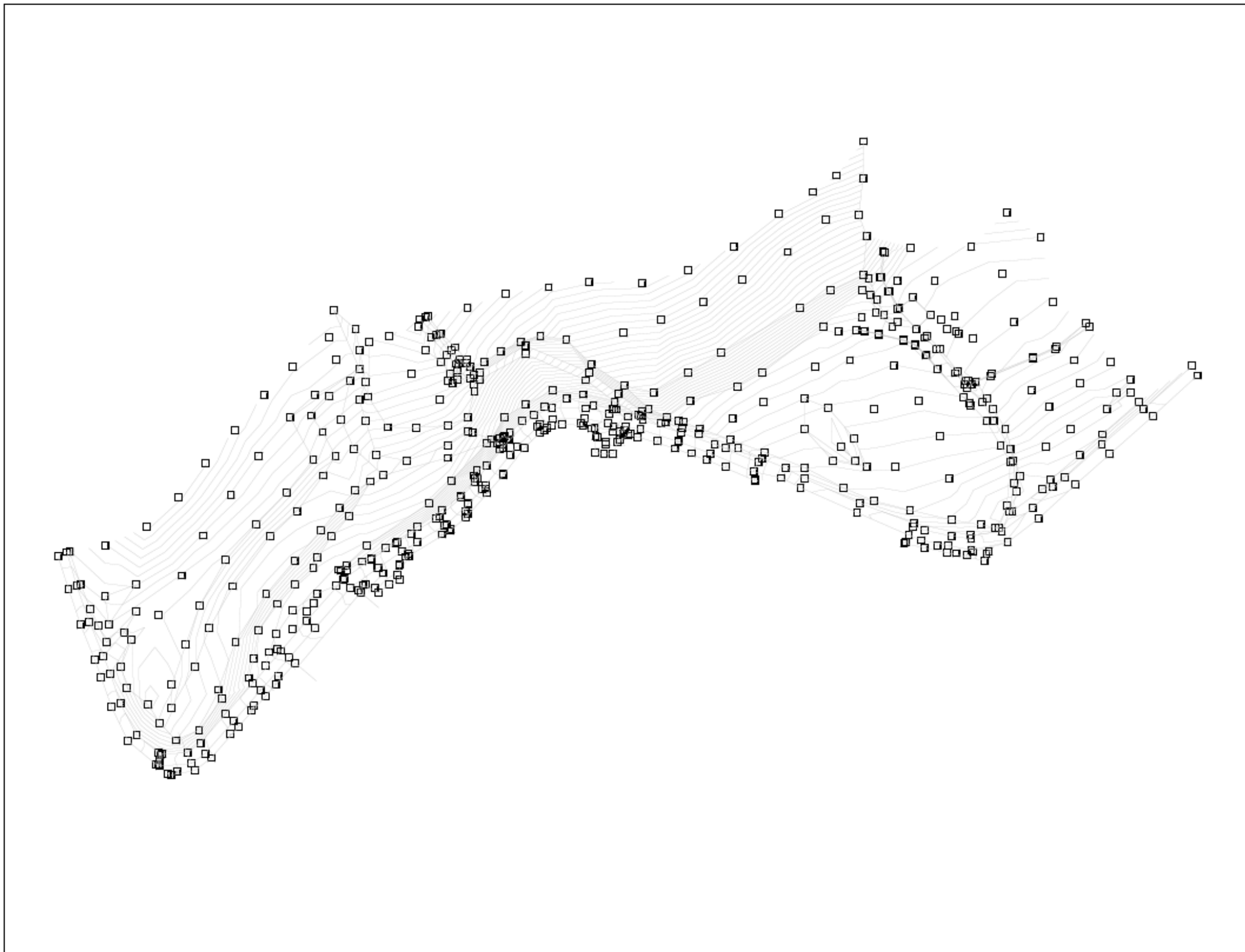
Les coordenades de l'aixecament i de tots els documents del projecte executiu són UTM ETRS89.

Al *Document n.2 Plànols* del present projecte es troben les plantes encaixades.

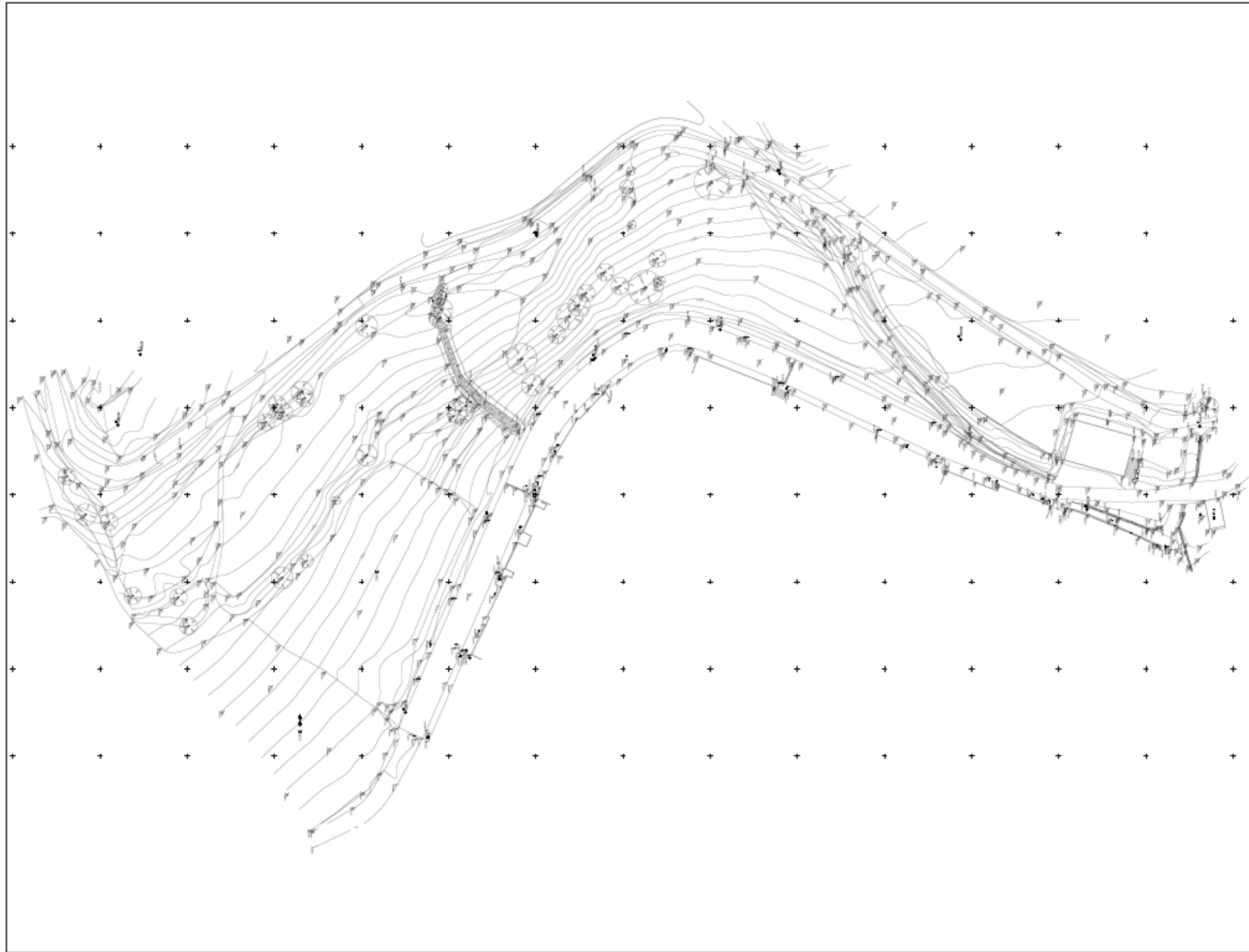
2 ANTECEDENTS

En motiu de la urbanització del Pla Parcial 1, es va sol·licitar un aixecament topogràfic de detall del respectiu àmbit de planejament al que s'ha pogut tenir accés.

3 AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PP2



APÈNDIX 01: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL PP1



ANNEX N.4
GEOTÈCNIA

CONTINGUT:

1 INTRODUCCIÓ2

APÈNDIX 1: ESTUDI GEOTÈCNIC.....3

1 INTRODUCCIÓ

Amb motiu de la redacció d'aquest projecte s'ha sol·licitat un estudi Geotècnic per tal de determinar les característiques geològiques i paràmetres geotècnics de l'àmbit del projecte.

Aquest treball l'ha dut a terme l'empresa *Intealco* el Juliol de 2020 i es pot consultar en l'apèndix d'aquest document.

Els aspectes més rellevants que inclou aquest estudi són:

- Característiques geològiques generals i particulars de l'emplaçament.
- Tramificació del traçat en base als diferents materials observats.
- Paràmetres geotècnics representatius.
- Excavabilitat dels materials en les zones de desmunt.
- Estabilitat de talussos de desmunt.
- Determinació de la validesa dels materials excavats per al seu ús en rebliments i terraplens.
- Determinació de les condicions de fonamentació dels terraplens i càlcul dels talussos estables.
- Definició de la categoria d'esplanada segons la vigent Norma 6.1-IC.

APÈNDIX 1: ESTUDI GEOTÈCNIC

**ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL VIAL DEL PLAN PARCIAL URBANÍSTIC SAU-2
BAGERGUE**

PETICIONARI: BERRYSAR S.L
MUNICIPI: NAUT ARAN (VAL D'ARAN)

JULIOL 2020

ÍNDIX

1.	ANTECEDENTS	3	7.1	ANÀLISIS PREVI DE RISCOS	9
2.	NORMATIVA APLICABLE	3	7.2	TIPUS I NIVELL DE FONAMENTACIÓ	9
3.	TREBALLS REALITZATS	3	7.3	PRESSIONS ADMISSIBLES EN LA UNITAT (SM)	9
3.1	ESTUDI D' ANTECEDENTS	3	7.4	ASENTAMENTS PREVISSIBLES	9
3.2	ASSAJOS IN-SITU I PRESA DE MOSTRES	3	7.5	SISMICITAT	9
3.3	ASSAJOS DE LABORATORI	4	8.	CONCLUSIONS.....	10
4.	SITUACIÓ.....	5	9.	ANNEX-1: ASSAJOS	11
5.	CARACTERITZACIÓ DEL SÒL	5	10.	ANNEX 3: FOTOGRAFIES	18
5.1	GEOLOGIA.....	5	11.	ANNEX 4: PLÀNOLS	21
5.2	GEOMORFOLOGIA.....	6	12.	ANNEX 5: PLANILLES DE LES CALES.....	22
5.3	HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA.....	6			
5.4	CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL TERRENY.....	6			
5.4.1	UNITAT (H): HORIZÓ EDÀFIC	6			
5.4.2	SORRES LLIMOSSES AMB UNA MICA DE GRAVA (SM).....	6			
6.	CARACTERITZACIÓ D'ESPLANADES, DESMUNTS I TERRAPLENS	7			
6.1	APROFITAMENT DELS MATERIALS.....	7			
6.1.1	TERRES SUBJACENTS I ESPLANADES	7			
6.2	CAPACITAT DE REMOCIÓ	8			
6.3	DESMUNTS EN LA UNITAT (SE).....	8			
-	LITOLOGIA (TIPUS, COMPOSICIÓ I ESPESSOR DELS MATERIALS DEL SUBSÒL).....	8			
-	CONDICIONS HIDROLÒGIQUES I HIDROGEOLÒGIQUES.....	8			
6.4	REBLIMENTS.....	8			
6.5	EMPENTES DEL TERRENY.....	9			
7.	OBRES DE FÀBRICA	9			

1. ANTECEDENTS

Per encàrrec de BERRYSAR S.L (NIF: B65721003), s'ha elaborat un estudi geotècnic per a les obres del vial de la urbanització de cases en la zona nord de la població de Bagergue en el municipi de Naut Aran en la comarca de la Val d'Aran (annex 4, plànol 2).

El present informe té com a objectiu descriure i analitzar les característiques geològiques i paràmetres geotècnics dels sòls que abarquen la zona d'afecció, i inclou les dades, recomanacions i conclusions geotècniques necessàries per a la seva execució.

L'estudi inclou, bàsicament, els següents aspectes:

- Característiques geològiques generals i particulars de l'emplaçament.
- Tramificació del traçat en base als diferents materials observats.
- Paràmetres geotècnics representatius.
- Excavabilitat dels materials en les zones de desmunt.
- Estabilitat de talussos de desmunt.
- Determinació de la validesa dels materials excavats per al seu us en rebliments i terraplens.
- Determinació de les condicions de fonamentació dels terraplens i càlcul dels talussos estables.
- Definició de la categoria d'esplanada segons la vigent Norma 6.1-IC.

2. NORMATIVA APLICABLE

- PG-3: Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes. (Orden de 2 de julio de 1976)-
- Norma 6.1 I-C "Secciones de firmes". (Orden FOM/3640/2003, de 28 de noviembre).
- Código Técnico de la Edificación "CTE". (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo).
- Norma básica de la edificación "NBE-AE/88. Acciones en la Edificación." (Real Decreto 1370/1978, de 25 de julio).
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación "NCSE-02". (Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre).
- Guía de cimentaciones de obras de carretera y puentes (GCOC).

UNE 103.100.95	Obertura, identificació visual i preparació de una mostres de sòl.
UNE 103101/95	Assaig de granulometria per garbellat.
UNE 103104/93	Assaig dels límits d'Atterberg.

UNE 103103/94	Assaig dels límits d'Atterberg.
UNE 103501/94	Pròctor modificat.
UNE 103502/95	Índex C.B.R.
NLT-254/99	Assaig de col·lapse.
UNE 103601/96	Inflament lliure en edòmetre.
EHE-98, Annex 5	Contingut qualitatiu de sulfats.
UNE 103204/93	Contingut de matèria orgànica.
NLT-114/99	Sals solubles.
NLT-115/99	Contingut en guixos.

3. TREBALLS REALITZATS

Per aconseguir els objectius assenyalats es segueix la metodologia que descrivim en el present apartat, seguint les recomanacions del Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3).

3.1 ESTUDI D' ANTECEDENTS

Coneguda la situació de l'àrea d'afecció, s'han consultat els antecedents geològics, tant a nivell bibliogràfic com de les fonts d'informació documental pròpies. Des del punt de vista de la geologia local, s'ha consultat la cartografia geològica a escala 1:50000, full 39 (Val d'Aran), publicada per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Dels treballs anteriors realitzats pel nostre gabinet en las immediacions del projecte, s'ha fet una recopilació de dades que ha permès planificar de manera adequada la campanya de reconeixement per després contrastar la informació geològica i geotècnica que de la mateixa s'hagi obtingut.

3.2 ASSAJOS IN-SITU I PRESA DE MOSTRES

Després de veure les característiques dels diferents nivells geotècnics es va planificar una campanya que consisteix en la realització de cales i presa de mostres efectuades amb una retropala de desplaçament lateral 432E juntament amb la elaboració de 5 assaigs DPSH i un sondeig. Campanya suficient per a poder reflectir la naturalesa dels nivells presents i localitzar, si es troba, el nivell freàtic.

Taula 3.1. Punts de reconeixement (cales, assaigs DPSH i Sondeigs).

Punt reconeixement	Coord. X (UTM 31N / ETRS89)	Coord. Y (UTM 31N / ETRS89)	Cota Z
Cala 1	329484	4731739	1454.8
Cala 2	329456	4731723	1451.7
Cala 3	329488	4731800	1462.4
Cala 4	329408	4731947	1469.4
Cala 5	329438	4731926	1469.0
P1	329411	4731955	1470.3
P2	329441	4731935	1470.0
P3	329379	4731942	1468.4
P4	329480	4731737	1454.8
P5	329471	4731781	1455.1
S1	329381	4731940	1467.0

Taula 3.2. Mètode de reconeixement i fondària.

Punt reconeixement	Mètode	Cota inici rasant (m)	Profunditat(m)	Nivell freàtic
Cala 1	Cala	1454.8	4.0	NO
Cala 2	Cala	1451.7	4.0	NO
Cala 3	Cala	1462.4	4.0	NO
Cala 4	Cala	1469.4	4.0	NO
Cala 5	Cala	1469.0	4.0	NO
P1	DPSH	1470.3	11.0	NO
P2	DPSH	1470.0	3.4	NO
P3	DPSH	1468.4	2.0	NO
P4	DPSH	1454.8	4.6	NO
P5	DPSH	1455.1	2.6	NO
S1	BATERIA+SPT	1467.0	3	NO

En les cales i el sondeig es prenen mostres dels diferents nivells travessats. La presa de mostres es realitza amb els estris de l'extracció de mostres inalterades o de l'assaig estàndard de penetració, o bé dels materials extrets directament mitjançant la cullera de la retro pala, la bateria a rotació o barrina helicoidal. Seguint la nomenclatura del Código Técnico de la Edificación "CTE". (Real Decret 314/2006, de 17 de març), les categories de les mostres poden ser:

- Mostres de categoria A: aquelles que mantenen inalterades les següents propietats del sòl: estructura, densitat, humitat, granulometria, plasticitat i components químics estables.
- Mostres de categoria B: aquelles que mantenen inalterades les següents propietats del sòl: humitat, granulometria, plasticitat i components químics estables.

- Mostres de categoria C: totes aquelles que no compleixen les especificacions de la categoria B.

En el nostre cas, les mostres de categoria C correspondran a les extreïtes amb la cullera de l'excavadora. El seu reconeixement ha ajudat a confeccionar el perfil geològic (annex 4, plànol 4). Les mostres de categoria B són les que es prenen amb els assaigs SPT. Pel que fa a les mostres de categoria A, habitualment s'agafen amb un tub normalitzat que es fa penetrar al terreny mitjançant el copejament d'una massa, de manera similar a l'assaig SPT o simplement per pressió. Posteriorment es recupera la mostra i es segella ràpidament a fi que no perdi les seves propietats originals. En general aquest tipus de mostres es prenen únicament de sòls cohesius, degut a la dificultat per extreure-les en sòls granulars, i al fet de que alguns assaigs no poden ser practicats sobre aquest darrer tipus de sòls, per la seva pròpia natura no cohesiva. A més, les equacions habitualment utilitzades per calcular la capacitat portant i els assentaments de terrenys granulars, utilitzen com a principal paràmetre de càlcul el valor N30 obtingut directament de l'assaig SPT o extrapolat dels valors N15 de l'assaig DPSH.

En aquest estudi, només s'han agafat mostres de categoria "C" per tal de conèixer no només la successió estratigràfica, si no que també el possible aprofitament dels materials excavats com a reblerts de terraplè.

S'han recollit mostres de les 5 cales, però donada la similitud de les mateixes s'ha optat per homogeneïtzar-les i agafar >20 kg de material que es el mínim que necessita el laboratori per realitzar els assajos descrits pel PG3.

Taula 3.3. Recollida de mostres.

Mostra	Categoria	Punt reconeixement	Unitat geotècnica	Fondària (m)
C-1	C (en sac)	Cala 1	(SM)	4
C-2	C (en sac)	Cala 2	(SM)	4
C-3	C (en sac)	Cala 3	(SM)	4
C-4	C (en sac)	Cala 4	(SM)	4
C-5	C (en sac)	Cala 5	(SM)	4

3.3 ASSAJOS DE LABORATORI

Com a proves de laboratori s'han realitzat els assajos recomanats en el plec de prescripcions tècniques per a obres de carreteres i ponts (PG-3),

Taula 3.4. Granulometria per garbellat (UNE 103101/95).

Mostra	graves (mm)			sorres (mm)			fins (mm)
	63-20	20-6,3	6,3-2	2-0,63	0,63-0,2	0,2- 0,08	< 0,08
M-1	8.9	21.8	20.6	14.2	8,5	4.2	21.8

Taula 3.5. Límits d'Atterberg (UNE 103103/94 i UNE 103104/93).

Mostra	Límit líquid	Límit plàstic	Índex de plasticitat	Classificació U.S.C.S.
M-1	28.9	23.5	5.4	SM

Taula 3.6. Assajos de laboratori recomanats en el PG-3.

MOSTRA	M-1	
TIPUS DE MOSTRA	EN SAC	
QUARTEIG MOSTRES GRAN VOLUM	SI	
GRANULOMETRIA GARBELLAT	% passa # 5 UNE	64.4
	% passa # 2 UNE	48.7
	% passa # 0.40 UNE	31.1
	% passa # 0.080 UNE	21.8
LÍMIITS ATTERBERG	Límit líquid	28.9
	Límit plàstic	23.5
	Índex de plasticitat	5.4
CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.		SM
PRÒCTOR	Tipus	MODIFICAT
	Dens. màxima, gr/cm3	2.22
	Humitat òptima, %	7.5
ÍNDEX C.B.R.	compactació (%)	95
	Densitat (g/cm3)	2.109
	Índex CBR	17
	compactació (%)	98
	Densitat (g/cm3)	2.176
	Índex CBR	24
	compactació (%)	100
	Densitat (g/cm3)	2.220
Índex CBR	27	
COL·LAPSE	Rem. proveta	SI
	Índex de col·lapse, I (%)	1.39

INFLAMENT LLIURE	Inflament lliure	SI
	Inflament, %	0,55
PRÒCTOR	Tipus	NORMAL
	Dens. màxima, gr/cm3	2.08
	Humitat òptima, %	9.6
MATÈRIA ORGANICA (%)		0.4
SALS SOLUBLES (%)		0,17
CONTINGUT EN GUIXOS (% SO ₄ Ca·H ₂ O)		0.74
CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES		0.05

4. SITUACIÓ

L'àrea d'afecció es situa en la zona nord del poble de Bagargue del terme municipal de Naut Aran per sobre del camí de Beret, a aproximadament 5.5 km al nord-oest del poble de Vaquèira Beret (Anex 4, plànol 1). A una distància d'uns 100 km al sud-oest de Tolouse, uns 125 km al nord de Lleida i uns 180 km al nord oest de Barcelona.

5. CARACTERITZACIÓ DEL SÒL

5.1 GEOLOGIA

La vall d'Aran s'emplaça dins la unitat estructural del pirineu axial que consisteix en un apilament antiforme de mantells de corrent alpins constituïts majoritàriament per roques paleozoïques. L'estructura interna d'aquestes roques es fonamentalment el resultat de l'orogènia herciniana tot i que la geometria del conjunt es la conseqüència de la deformació alpina. El modelatge actual del relleu s'ha produït durant el Quaternari a partir de la dinàmica glacial i de l'encaixament de la xarxa fluvial, que ha donat a la vall les formes de relleu actual.

Els materials de la zona d'afecció pertanyen a la unitat descrita en el mapa geològic comarcal del ICGC com a Qve: Vessant d'esbaldregalls (Quaternari- Holocè), dipòsits producte de la dinàmica dels vessants (lliscaments, fluxos i altres moviments complexos). Constitueixen masses de sediments o roques, totalment desorganitzats, amb proporcions variables de clasts molt heteromètrics i matriu de lutites o sorres. L'estructura interna es heterogènia i caòtica i superficialment presenten una característica morfològica molt bombada, resultant dels moviments gravitacionals vessant avall.

Taula 5.4. Paràmetres geotècnics característics de la unitat 'SM' (segons taules, camp i laboratori).

Consistència	MITJA - DENSA
Cohesió c (kN/m ²)	3
Angle de fregament intern ϕ' (°)	33
Pes específic aparent γ (kN/m ³)	20
Resistència a la compressió simple q_u (kN/m ²)	131.3
Mòdul d'elasticitat E mig (MN/m ²)	≈ 31.4
Coefficient de Poisson	0,30
Permeabilitat k_z (m/s)	10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁹

6. CARACTERITZACIÓ D'ESPLANADES, DESMUNTS I TERRAPLENS

En base al material subjacent es procedeix a classificar el tipus de sòl de la zona d'afecció.

6.1 APROFITAMENT DELS MATERIALS

Ens fixem en la unitat geotècnica (SM) que pot ser susceptible d'aprofitar-se com a sòl d'esplanada de les unitats que s'excavin, tant per la seva qualitat com per el volum previsible d'excavació de la mateixa.

Per a determinar si aquesta unitat geotècnica es pot aprofitar per a la construcció de rebliments s'ha de classificar segons l'article 330.3.1 del PG-3. Resultant que es pot classificar com a **sòl marginal**, segons l'article 330.3.1 del PG-3, no arriba a les condicions de tolerable.

6.1.1 TERRES SUBJACENTS I ESPLANADES

L'esplanada, com a superfície de recolzament d'un ferm, constitueix el seu fonament habitual. El comportament dels sòls existents sota aquesta superfície dependrà bàsicament de les càrregues procedents del tràfic i de la rigidesa de les capes del ferm. La incidència de l'esplanada sobre el comportament estructural de les seccions del ferm és major en tant que major sigui la flexibilitat d'aquestes seccions i sobretot quan la capacitat de recolzament és relativament reduïda.

Taula 6.2. Assajos per a determinar si la unitat (SE) és un sòl seleccionat (segons PG-3).

Mostra	M-1
Passa garbell # 20 (%)	91.1↑

Passa garbell # 0,080 (%)	21.8↓
Matèria orgànica (%)	0.4↓
Contingut de guix (%)	0,74↓
Contingut de sals solubles (%)	0,17↑
Passa garbell # 100 (%)	100,0↑
Passa garbell # 0,4 (%)	31.1↓
Passa garbell # 2 (%)	48.7↓
Passa garbell # 0,080 (%)	21.8↑
Límit líquid	28.9↑
Índex de plasticitat	5.4↑
Sòl seleccionat (SI / NO)	NO

Taula 6.3. Assajos per a determinar si la unitat (SE) és un sòl adequat (segons PG-3).

Mostra	M-1
Passa garbell # 20 (%)	91.1↑
Passa garbell # 0,080 (%)	21.8↓
Matèria orgànica (%)	0.4↓
Contingut de guix (%)	0,74↓
Contingut de sals solubles (%)	0,17↑
Passa garbell # 100 (%)	100,0↑
Passa garbell # 2 (%)	48.7↑
Passa garbell # 0,080 (%)	21.8↑
Límit líquid	28.9↑
Índex de plasticitat	5.4↑
Sòl adequat (SI / NO)	NO

Taula 6.4. Assajos per a determinar si la unitat (SE) és un sòl tolerable (segons PG-3).

Mostra	M-1
Passa garbell # 20 (%)	91.1↑
Passa garbell # 0,080 (%)	21.8↓
Matèria orgànica (%)	0.4↑
Contingut de guix (%)	0,74↑
Contingut de sals solubles (%)	0,17↑
Límit líquid	28.9↑
Índex de plasticitat	5.4↑
Assentament en col·lapse (%)	1.39↓
Inflament lliure (%)	0,55↑
Sòl tolerable (SI / NO)	NO

Taula 6.5. Assajos per a determinar si la unitat (SE) és un sòl marginal (segons PG-3).

Mostra	M-1
Passa garbell # 20 (%)	91.1↑
Passa garbell # 0,080 (%)	21.8↓
Matèria orgànica (%)	0.4↑
Límit líquid	28.9↑
Índex de plasticitat	5.4↑
Inflament lliure (%)	0,55↑
Sòl tolerable (SI / NO)	SI

El paràmetre fonamental de caracterització de la categoria de l'esplanada és l'índex CBR. La norma 6.1-IC "Secciones de firmes" defineix tres tipus d'esplanades denominades respectivament E1, E2 i E3. Aquestes categories es determinen segons el mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carrega (E_{v2}), obtingut l'NLT-357 "Ensayo de carga con placa".

Taula 6.10. Mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carrega (NLT-357).

Categoria d'esplanada	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

La mateixa norma 6.1-C en la seva figura 1, estableix la formació de les esplanades segons el tipus de sòl. En el cas que ens ocupa, per a tots el casos seran necessàries terres d'aportació o estabilització in situ del nivell superficial.

6.2 CAPACITAT DE REMOCIÓ

Donades les característiques de la unitat geotècnica (SE) no ha de plantejar dificultats des del punt de vista mecànic i es pot fer amb maquinària convencional.

En tots ells serà necessari extreure les precaucions i aplicar les mesures preventives necessàries tot tenint en compte angles, alçàries i factors de seguretat dels talussos d'excavació (veure apartat 6.3).

6.3 DESMUNTS EN LA UNITAT (SE)

Com que dins de la obra en qüestió estan previstes excavacions de fins a 8 m s'analitzen els talussos admissibles i el mètode d'excavació recomanat tant per a situacions provisionals com per permanents

Pel que fa a l'anàlisi d'estabilitat dels desmunts en la unitat geotècnica (SE) el basem en els següents aspectes geotècnics del massís a excavar:

- Litologia (tipus, composició i espessor dels materials del subsòl).
- Condicions hidrològiques i hidrogeològiques.

El mètode teòric seguit ha estat el de Bishop per talussos en sòl i s'ha fet servir el programa Geo-Slop 2007. Aquest mètode suposa una superfície d'esllavissament circular, i és un mètode de dovelles, que consisteix en dividir la zona del terreny potencialment esllavissant en una sèrie de faixes verticals, estudiant-se l'equilibri en cadascuna d'elles.

Fent servir les característiques geotècniques descrites en l'apartat 5.4, s'obtenen diferents factors de seguretat en funció de l'angle i l'alçària del talús:

Taula 6.11. Factors de seguretat en talussos a la unitat geotècnica (COL).

Profunditat excavació (m)	Situació	Pendent	F.S.
1	Provisional	1H:5V	1.45
1	Permanent	1H:4V	1.65
2	Provisional	3H:4V	1.30
2	Permanent	1H:4V	1.50
4	Provisional	5H:4V	1.37
4	Permanent	6H:4V	1.56
6	Provisional	3H:2V	1.42
6	Permanent	5H:3V	1.54
8	Provisional	3H:2V	1.36
8	Permanent	7H:4V	1.53

6.4 REBLIMENTS

Igual que per als desmunts, donem uns criteris generals per a l'execució dels rebliments. En els casos en que els materials emprats siguin els propis de les excavacions del terreny natural, atès al valors baixos de cohesió de la unitat (SE), el pendent a adoptar en els mateixos no haurà de ser superior a 3H:2V, pendent inferior o semblant al seu angle de fregament intern.

L'espessor màxim de cada capa haurà de justificar-se en obra i la compactació s'haurà de determinar mitjançant el nombre de passades comptabilitzades en un tram de prova en el que s'hagi mesurat la densitat seca que haurà de ser equivalent a un percentatge de vuits no superior al 15 %.

6.5 EMPENTES DEL TERRENY

En el cas que es projectin murs de contenció s'haurà de tenir en compte les empentes del terreny, tant a curt com a llarg termini, fent servir les característiques de la unitat afectada o dels materials emprats. Aquestes són les descrites en els apartats en els apartats 5.4.1.

7. OBRES DE FÀBRICA

7.1 ANÀLISIS PREVI DE RISCOS

Com ja s'ha dit a l'apartat de morfologia i hidrologia, l'emplaçament de la zona d'afecció permet desestimar qualsevol risc derivat de la hidrologia tant superficial com subterrània.

La unitat de la zona d'afecció presenta una morfologia bombada en el seu vessant amb presència de marques de reptació que son indicis clars de que hi pot haver risc de moviments de massa. Les característiques del sòl permeten obviar qualsevol risc d'aspectes relatius a l'expansivitat ni del contingut en sals solubles.

7.2 TIPUS I NIVELL DE FONAMENTACIÓ

Per tal d'assegurar els valors mínims de càlcul del coeficient de seguretat, en l'estat límit últim del terreny, es podrà encastar la base de la fonamentació en la unitat (SM), a partir dels 0.5 m de fondària, evitant-se d'aquesta manera la unitat (H) que la cobreix.

7.3 PRESSIONS ADMISSIBLES EN LA UNITAT (SM)

Donat que les fonamentacions s'han de fer en un terreny granular, amb una permeabilitat suficientment elevada com per què l'excés de pressió intersticial es dissipi de forma pràcticament instantània un cop se li apliqui el pes de la construcció, el càlcul de la pressió admissible s'ha fet seguint les recomanacions que el *Codi Tècnic per a l'Edificació* fa, per a sòls granulars amb un contingut en pes de partícules superiors a 20 mm inferior al 30%, obtenint-se per un coeficient de seguretat $F=3$, els següents valors de pressions admissibles Q_{ad} per als diferents valors d'assentament. (Veure taula 7.1).

Taula 7.1. Càrregues admissibles del terreny Q_{ad} (kN/m²) en la unitat (SM), en funció de la profunditat de fonamentació, i del tipus de fonamentació directa aplicada.

Fondària D (m)	S _t (mm)	Ampla equivalent de la sabata B* (m)						
		0.50	1	1.2	1.5	2	3	5
0.5	10	131	118	115	108	96	86	78
	15	197	176	172	161	144	129	117
	20	262	235	230	215	193	172	156
	25	328	294	287	269	241	215	195
1	10	131	131	129	118	104	90	81
	15	197	197	193	177	156	136	121
	20	262	262	258	237	207	181	161
	25	328	328	322	296	259	226	201
2	10	131	131	131	126	116	99	86
	15	197	197	197	189	173	149	128
	20	262	262	262	252	231	199	171
	25	328	328	328	314	289	248	214

Es recomanen els valors de tensió admissible per assentaments de 15 mm.

7.4 ASENTAMENTS PREVISSIBLES

En el cas de que la pressió de treball sigui igual o inferior a l'admissible, els assentaments mai hauran de ser superiors als 25 mm. Per a la unitat (G), el mètode de càlcul de la pressió admissible i les recomanacions que el *Codi Tècnic per a l'Edificació* fa per a sòls granulars amb una proporció en pes de partícules de més de 20 mm inferior al 30% (DB SE-C Cimientos, apartats 4.3.3 i F1.2.2), així ho limita.

7.5 SISMICITAT

S'han analitzat globalment les característiques sísmiques de la zona, seguint la Norma de Construcció Sismorresistent.

Per a la localitat de Castellar del Vallès, la norma sismorresistent en el seu Annex 1, considera un valor d'acceleració sísmica bàsica $a_b \leq 0.04$ g i un coeficient de contribució $K=1$, on g és l'acceleració de la gravetat. Les construccions projectades es classifiquen com d'importància normal ($\rho = 1.0$) i els nivells geotècnics es classifiquen com de Tipus III ($C = 1.6$).

El valor d'acceleració sísmica de càlcul (a_c) per al tipus de construcció projectada serà de 0.0512 m/s².

8. CONCLUSIONS

Per assolir els objectius del Projecte s'ha realitzat un estudi geotècnic de reconeixement en la zona de referència, més concretament, en la zona nord del camí de Beret per a la construcció d'un vial en la urbanització del plan parcial urbanístic al nord de la població de Bagergue (Val d'Aràn).

En el present estudi s'ha realitzat una campanya de prospecció consistent en 5 cales, 1 sondeig i 4 assajos DPSH, bàsicament per confirmar que no hi ha roca en els primers metres.

En el subsòl de l'àrea d'afecció diferenciem una única unitat geotècnica per sota del horitzó edàfic (annex 4, plànol 3). La unitat geotècnica (SM): Sorra llimosa de compactat mitjanament densa amb una mica de grava, amb un 51.3% de mida grava, un 26.9% de mida sorra i un 21.8% de fins que passen pel garbell de mida 0.08 mm. En aquesta unitat trobem una mitja d'entre un 20% i un 30% de blocs de pissarra i quarsita de mides mètriques que s'hauran de separar i posteriorment tractar per poder ser utilitzats posteriorment.

Pel que fa a la norma PG-3 en el seu punt 330.3 en el que es defineixen els diferents tipus de terrenys, les terres de la unitat (SM) han estat caracteritzades com a un sòl tipus marginal. Per tant les terres de la unitat (SM) no podran ser utilitzades en cap cas com a esplanada ni terraplè en excepció de es realitzi un estudi mes acurat descrit en l'apartat 330.4.4 de la norma PG-3.

La unitat geotècnica (SM) no ha de plantejar dificultats des del punt de vista mecànic i es pot fer amb maquinària convencional.

L'anàlisi d'estabilitat dels desmunts es reflecteix en la taula de l'apartat 6.3. A l'hora de calcular les empentes envers possibles murs posteriors a les excavacions s'hauran de tenir en compte els paràmetres geotècnics de l'apartat 7.5.

L'àrea d'afecció es troba prou allunyada de qualssevol curs fluvial, suficient per desestimar riscos per avingudes. A més, la diferència de cota entre el nivell freàtic local i la zona d'influència de les excavacions previstes també permet obviar riscos al respecte. Les propietats geotècniques i químiques dels materials caracteritzats en el subsòl permeten obviar qualsevol risc derivat d'aspectes relatius a l'expansivitat i l'agressivitat dels mateixos. Cal destacar per això que el terreny de la zona d'afecció presenta una morfologia bombada amb presència de marques de reptació que indiquen que el material té cert risc a que es produeixin esllavissades.

El valor d'acceleració sísmica de càlcul (a_c) per a les possibles obres de fàbrica serà de $0,0512 \text{ m/s}^2$.

Sabadell, 17 d'agost de 2.020.



Francisco José García López
 Geòleg
 Col·legiat nº 7491




José Gregorio Alcalde Vega
 Enginyer Tècnic de Mines
 Col·legiat nº 861

9. ANNEX-1: ASSAJOS



C/. Gorts i Lladó 1-9, P.I. Can Salvatella
08210 - Barberà del Vallès (Barcelona)
lab.barbera@tpfingenieria.com
T. 937 193 640 / F. 937 185 413

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	CÓDIGO IDENT. MUESTRA	FECHA ACTA
2020/19216	124	85077A	SV.2020/277	10/08/2020

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

CLIENTE / OBRA: 7050 / 173569

7050: INGENIERIA DEL TERRENO ALCADE-COBEÑAS (INTEALCO),
C/ LES BAUMES, 8, 08212-SANT LLORENÇ SAVALL, Barcelona
ESB64146525

INTEALCO - MUESTRAS REMITIDAS

INFORME DEL MUESTREO, SEGÚN NLT-148/91 Y DE LA PREPARACIÓN SEGÚN UNE 103100:1995.

MUESTRA DE SUELO PROCEDENTE DE CAMI DE BERET BAGERGUE

ENTRADA EN LABORATORIO EL DÍA 09/07/2020

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: ARCILLA CON ALGO A BASTANTE DE GRAVA E INDICIOS DE ALGO DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN CLARO

ENSAYOS REALIZADOS

- Análisis granulométrico por tamizado en suelos según UNE 103101:1995.
- Determinación de los límites de Atterberg, según normas UNE 103103:1994 y 103104:1993.
- Determinación del Índice de C. B. R. en laboratorio, según UNE 103502:1995.
- Determinación del Contenido de Sales Solubles de una muestra de suelos, según NLT 114/99
- Determinación del Contenido de Yesos de una muestra de suelos, según NLT 115/99
- Ensayo Próctor Normal según UNE 103500:1994.
- Ensayo de materia orgánica de un suelo por el método del permanganato potásico, según UNE 103204:1993
- Ensayo de hinchamiento libre sobre muestra de suelo, según UNE 103601:1996
- Determinación cuantitativa de la presencia de sulfatos solubles de muestra de suelo, según UNE 103201:1996
- Ensayo de colapso en suelos, según norma NLT-254/99
- Ensayo Próctor Modificado según UNE 103501:1994.

Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas in situ o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. con domicilio C/ Ramón de Aguinaga, 8, 28028 Madrid, quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante carta a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L., Ref. Protección de datos, AA Director Técnico, C/ Ramón de Aguinaga, 8, 28028 Madrid.

Laboratorio inscrito en el registro del CTE con el número CAT L. 109.

R ICC LB 0016 Ver 0. Mod V010



Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	CÓDIGO IDENT. MUESTRA	FECHA ACTA
2020/19216	124	85077A	SV.2020/277	10/08/2020

LÍMITES DE ATTERBERG SEGÚN UNE 103103:1994 y UNE103104:1993

Límite líquido: **28,9**

(*) Límite plástico: **23,5**

Índice de plasticidad: **5,4**

(*) Expresado como el valor medio de dos determinaciones

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DEL ENSAYO: 27/07/2020

MATERIA ORGÁNICA POR OXIDACIÓN CON PERMANGANATO SEGÚN UNE 103204:1993

Contenido en materia orgánica de la muestra (%): **0,40**

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DEL ENSAYO: 22/07/2020

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO SEGÚN UNE 103101:1995

Método de análisis	Tamiz (mm)	Pasa (%)
Lavado y tamizado	40	100,0
	25	93,0
	20	91,1
	12,5	78,9
	10	78,4
	6,3	69,3
	5	64,4
	2	48,7
	0,63	34,5
	0,4	31,1
	0,2	26,0
0,08	21,8	

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DE ENSAYO: 24/07/2020

PRÓCTOR NORMAL SEGÚN UNE 103500:1994

Densidad máxima: **2,08** Humedad óptima: **9,6 %**

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DEL ENSAYO: 22/07/2020

PRÓCTOR MODIFICADO SEGÚN UNE 103501:1994

Densidad máxima: **2,22** Humedad óptima: **7,5 %**

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DEL ENSAYO: 22/07/2020



Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALDARAN	CÓDIGO IDENT. MUESTRA	FECHA ACTA
2020/19216	124	85077A	SV.2020/277	10/08/2020



Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALDARAN	CÓDIGO IDENT. MUESTRA	FECHA ACTA
2020/19216	124	85077A	SV.2020/277	10/08/2020

ÍNDICE C.B.R. EN LABORATORIO SEGÚN UNE 103502:1995

Grafica Índice CBR/Densidad

Compactación	Densidad	Índice CBR
95 %	2,109 g/cm³	17
98 %	2,176 g/cm³	24
100 %	2,220 g/cm³	27

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energía compactación	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	2,063 g/cm³	2,127 g/cm³	2,218 g/cm³
Humedad	7,8 %	7,4 %	7,6 %
Absorción	4,18 %	3,04 %	2,19 %
Hinchamiento	0,95 %	0,64 %	0,36 %
Índice C.B.R.	9	19	27

Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 8,90 % Sobrecarga utilizada: 5,0 Kq. Se ha efectuado sustitución de materia: No

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DE ENSAYO: 30/07/2020

ÍNDICE DE COLAPSO SEGÚN NLT-254/99

ÍNDICE DE COLAPSO (%): **1.39**

- * Equipo empleado: según prescripciones UNE 103405:1994
- * Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por el tamiz # 2 UNE de cm de altura y cm de diámetro.
- * Presión a la que se realiza el ensayo: 0.2 MPa.
- * Densidad seca de la probeta de ensayo: 0,00 g/cm³. Humedad inicial 0,0 %.
- * Humedad final: 0,0 %.
- * Grado de compactación respecto Próctor de referencia: 0 %

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DEL ENSAYO: 10/08/2020

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO SEGÚN UNE 103601:1996

HINCHAMIENTO LIBRE (%): **0.55**

CONDICIONES DE ENSAYO

- * Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por el tamiz # 2 UNE.
- * Presión a la que se realiza el ensayo: 10 KPa.
- * Densidad seca inicial de la probeta de ensayo: 0,00 g/cm³. Humedad inicial: 0,0 %.
- * Densidad seca final de la probeta de ensayo: 0,00 g/cm³. Humedad final: 0,0 %.
- * Grado de compactación respecto Próctor de referencia: 0 %

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DEL ENSAYO: 10/08/2020

CONTENIDO EN YESOS SEGÚN NLT-115/99

Contenido en yesos (% SO4 Ca · 2 H2O): **0,74**

El resultado es el valor medio de dos (2) determinaciones.

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DEL ENSAYO: 31/07/2020

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES SEGÚN NLT-114/99

Sales solubles (%): **0,17**

El resultado es el valor medio de dos (2) determinaciones.

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DEL ENSAYO: 27/07/2020

CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES SEGÚN UNE 103201:1996

Contenido en sulfatos solubles (%): **0,05**

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DEL ENSAYO: 27/07/2020

CONTENIDO EN CARBONATOS SEGÚN UNE 103202:1996

Contenido de Carbonatos (% CaCO3): **0,00**

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DEL ENSAYO: 27/07/2020

CONTENIDO EN CLORURO DE SODIO SEGÚN UNE 103203:1996

Equivalente de arena: **0,00**

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DEL ENSAYO: 27/07/2020

CONTENIDO EN CLORURO DE SODIO SEGÚN UNE 103203:1996

Humedad (%): **0,00**

OBSERVACIONES:

FECHA FIN DEL ENSAYO: 27/07/2020

OBSERVACIONES:

En Barberà del Vallès, a 10 de agosto de 2020

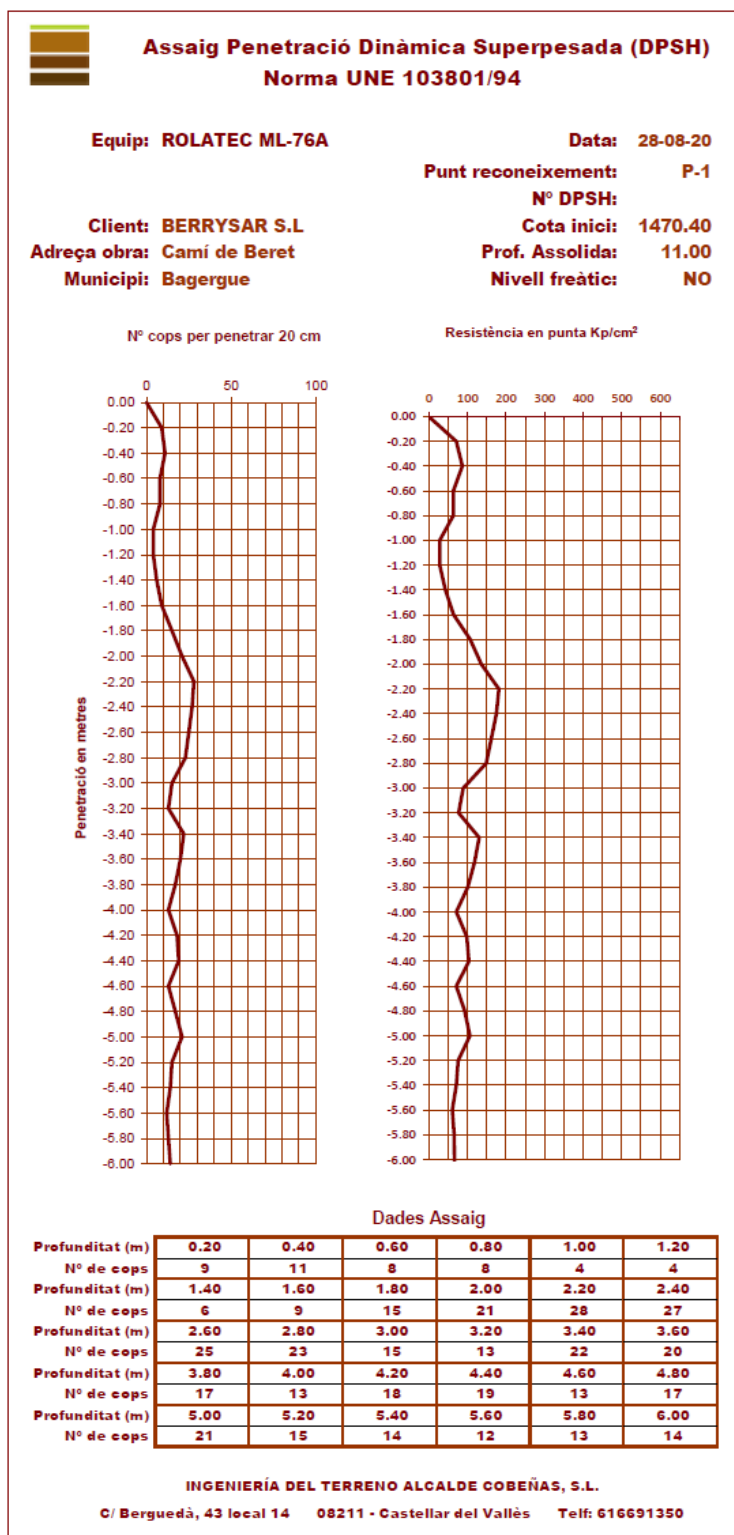
RESPONSABLE ÀMBITO DIRECTOR LABORATORIO

[Signature] *[Signature]*

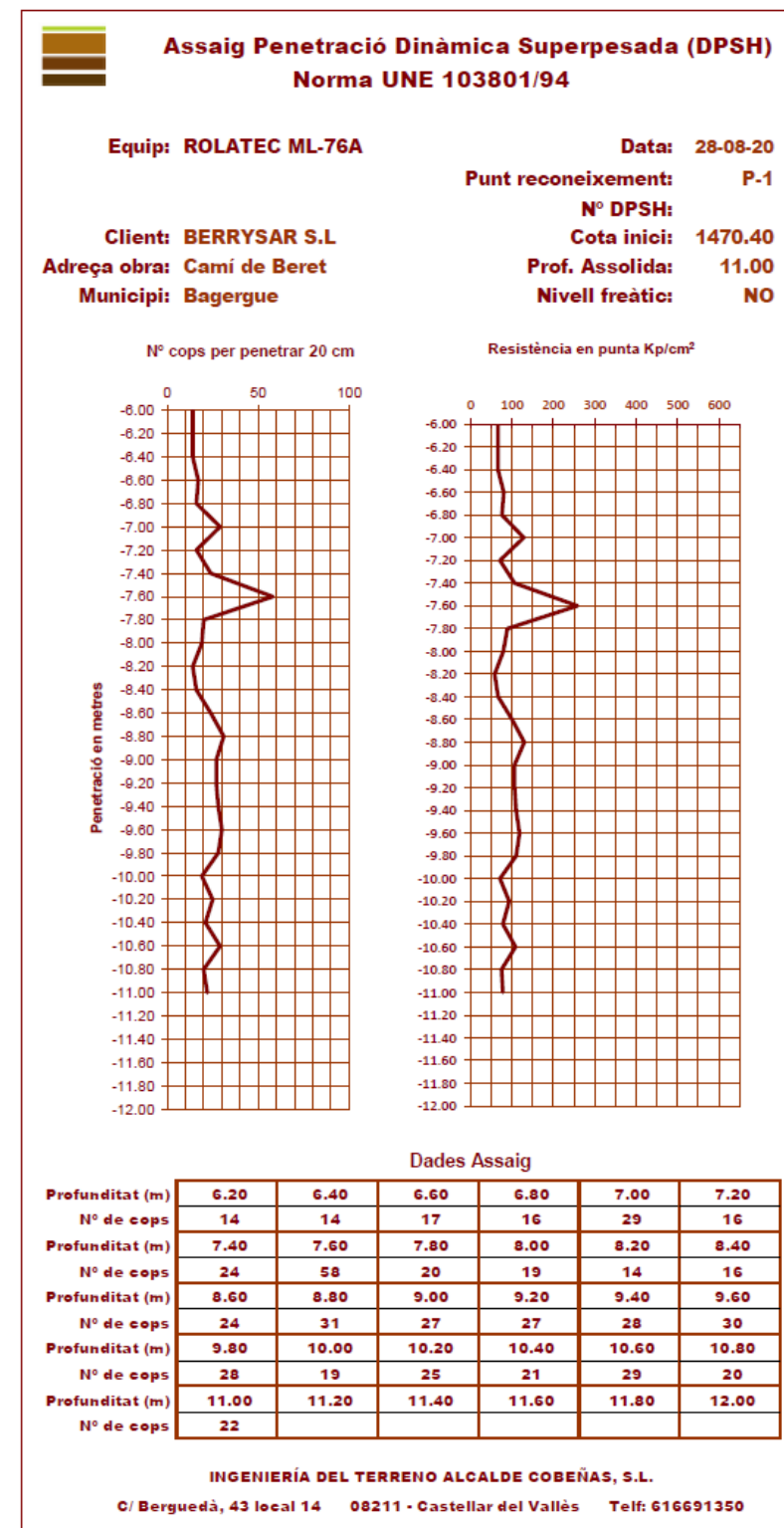
Fdo: DACHS CASTRO, EVA Fdo: DACHS CASTRO, EVA
Licenciada en Geología Licenciada en Geología

Declaran que los ensayos incluidos se han realizado según las normas señaladas.

Assaig DPSH 1 (UNE 103801/94) fet en punt de reconeixement P1(1/2) i on s'ha agafat com a cota 0,00 m la rasant del terreny en aquest punt (+1470.4).

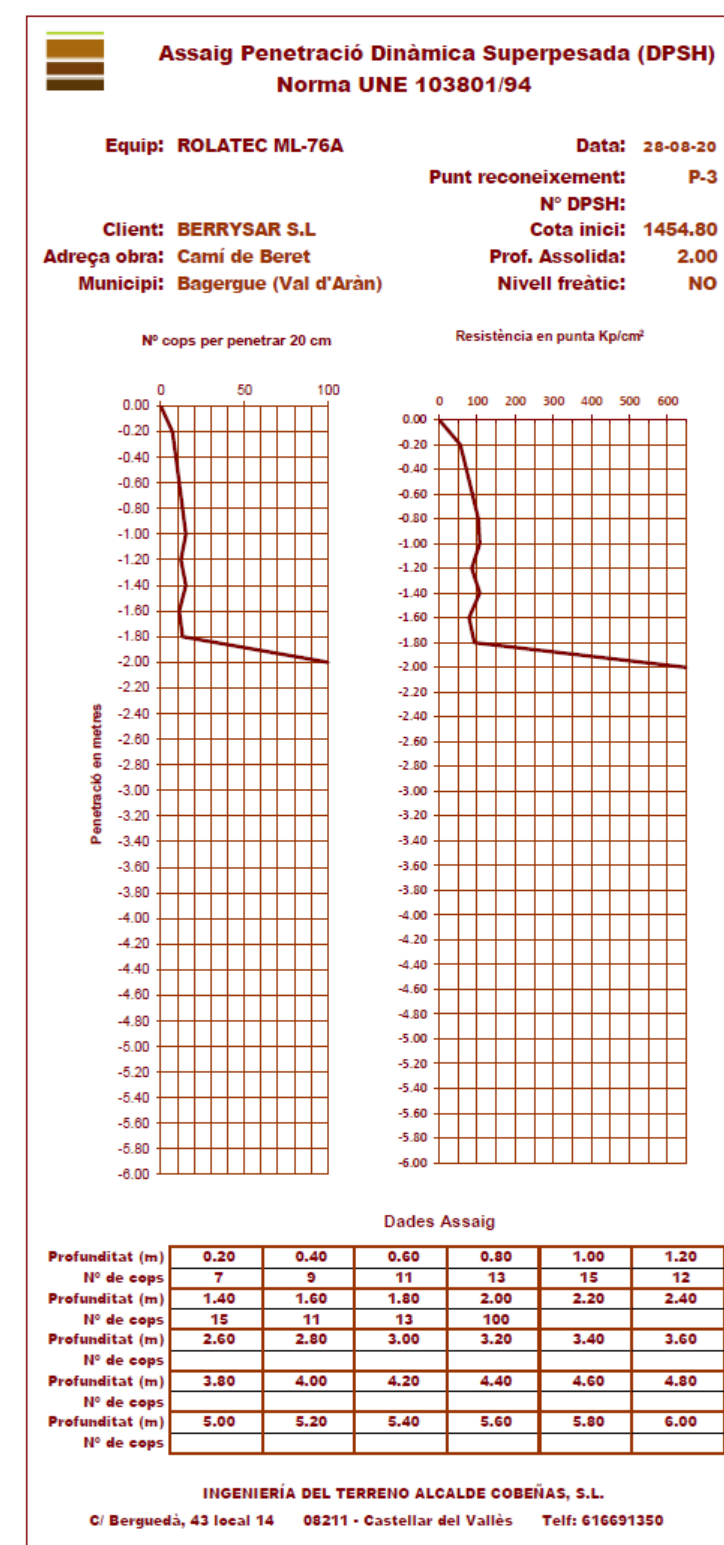
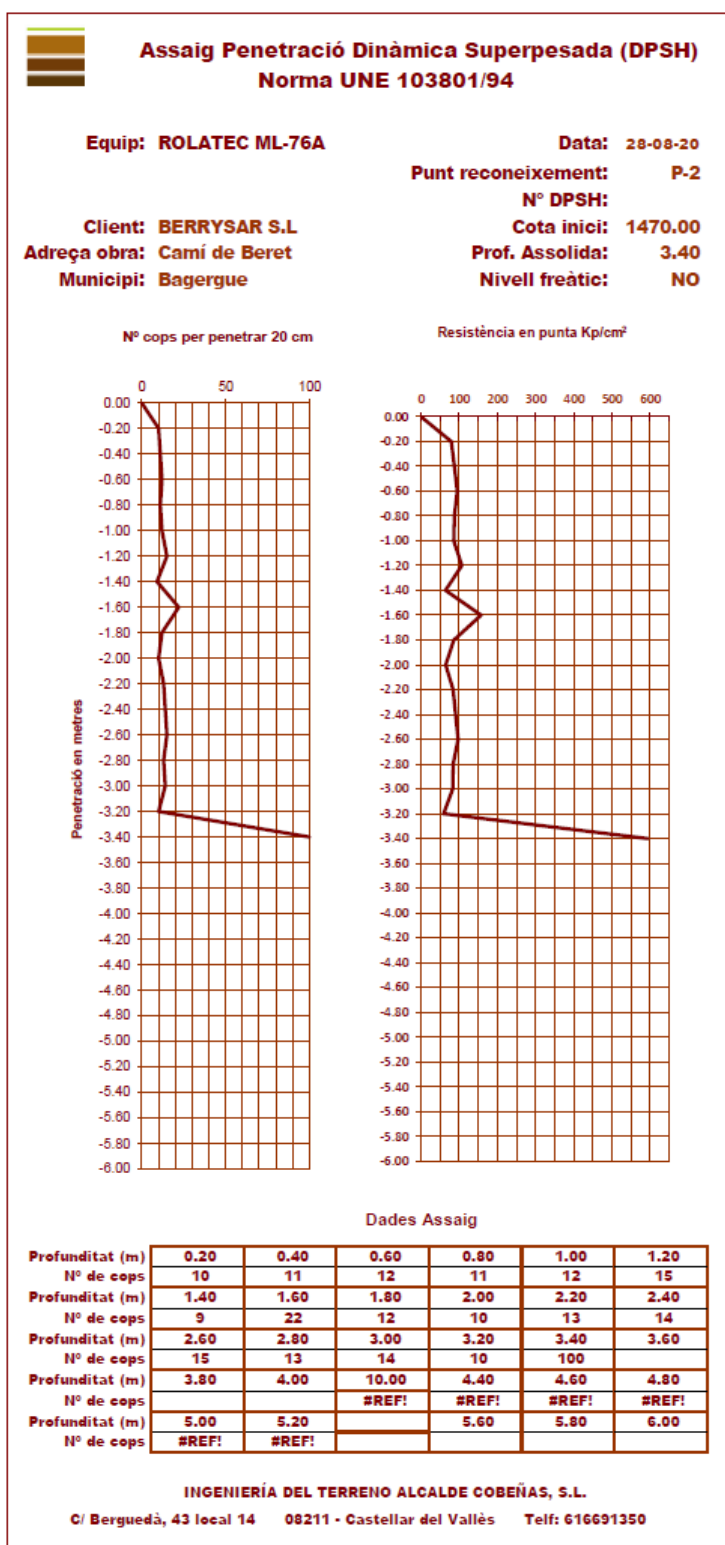


Assaig DPSH 1 (UNE 103801/94) fet en punt de reconeixement P1(2/2) i on s'ha agafat com a cota 0,00 m la rasant del terreny en aquest punt (+1470.4).



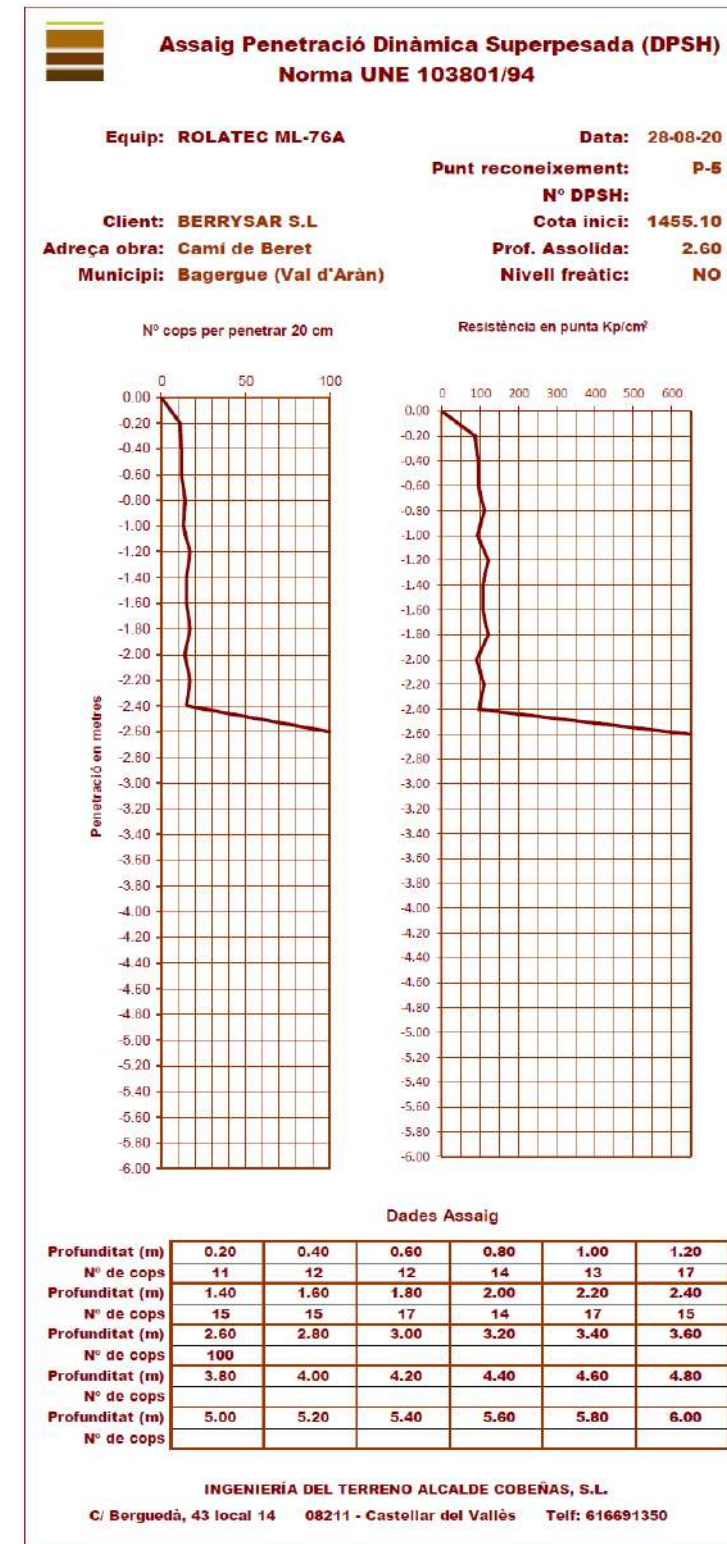
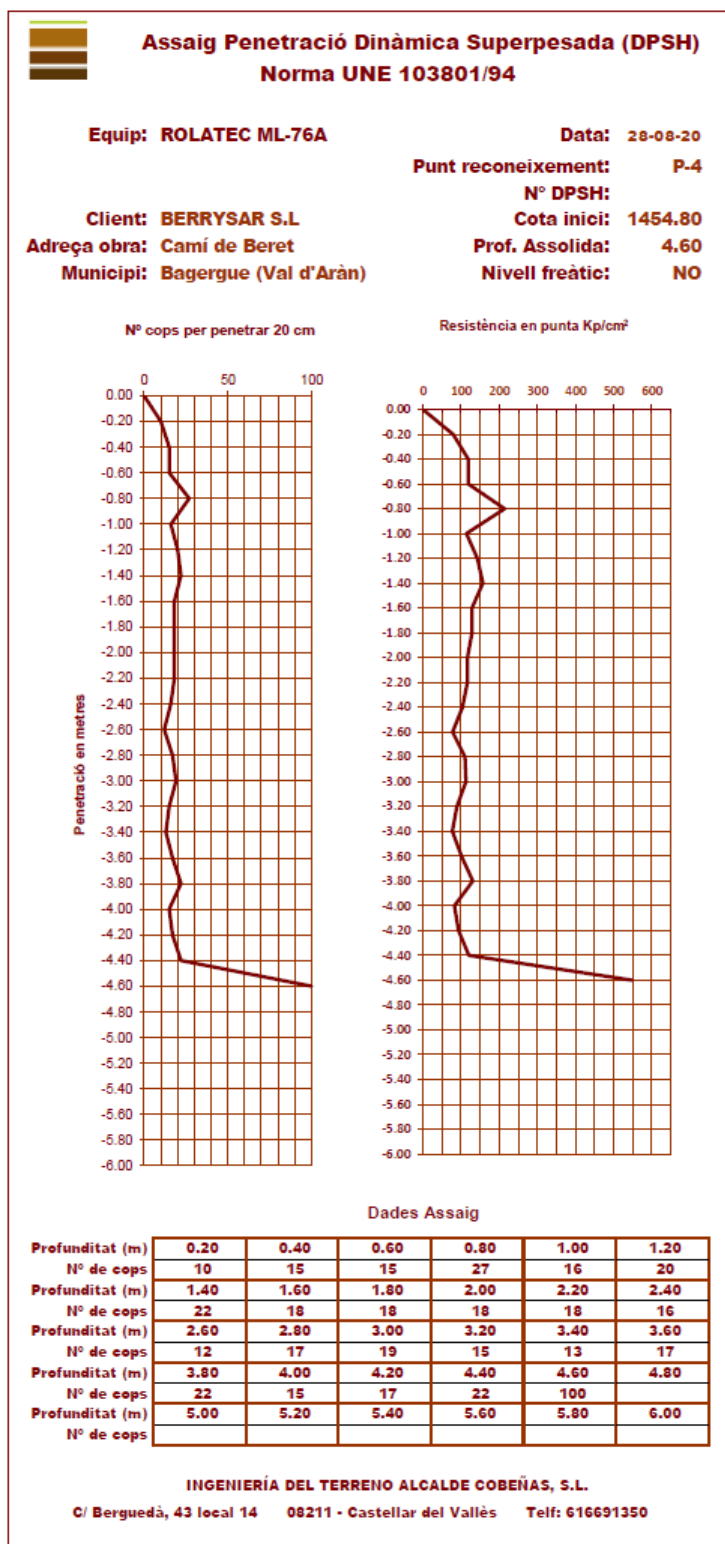
Assaig DPSH 2 (UNE 103801/94) fet en punt de reconeixement P2 i on s'ha agafat com a cota 0,00 m la rasant del terreny en aquest punt (+1470.2).

Assaig DPSH 3 (UNE 103801/94) fet en punt de reconeixement P3 i on s'ha agafat com a cota 0,00 m la rasant del terreny en aquest punt (+1468.4).



Assaig DPSH 4 (UNE 103801/94) fet en punt de reconeixement P4 i on s'ha agafat com a cota 0,00 m la rasant del terreny en aquest punt (+1454.8).

Assaig DPSH 5 (UNE 103801/94) fet en punt de reconeixement P5 i on s'ha agafat com a cota 0,00 m la rasant del terreny en aquest punt (+1455.1).



Assaig SPT 1 (UNE 103800/92) fet en el punt de reconeixement S1 on s'ha agafat com a cota 1,00 m la rasant del terreny en aquest punt (+1467.0 m).

Assaig Penetració Estàndard (SPT)			
Norma UNE 103800/92			
Equip: ROLATEC ML-76A	Data:	28-08-20	
	Punt de reconeixement/Sondeig:	S1	
	Nº SPT:	1	
Client: BERRYSAR S.L	Cota inici (m):	-1.00	
Adreça obra: Camí de Beret	Cota assolida (m):	-1.60	
Municipi: Bagergue	Nivell freàtic:	NO	

Profunditat de-a ... (m)	N ₁₅	N _{SPT}
1 - 1.15	7	
1.15 - 1.3	9	
1.3 - 1.45	11	21
1.45 - 1.6	13	

Correlació orientativa entre SPT i angle de fregament intern per a sòls granulars (i)		
N _{SPT}	Φ' (°)	Compacitat
21	33	Mitjanament densa

Valors orientatius de NSPT, resistència a compressió simple i mòdul d'elasticitat en sòls (ii)			
Tipus de sòl	N _{SPT}	q _u (kN/m ²)	E (MN/m ²)
Sòls fluixos o tous	< 10	0 - 80	< 8

(i) Quadre 2.5. Ingeniería Geológica (Luis I. González de Vallejo)
 (ii) Taula D.23. Código Técnico de la Edificación DB SE-C Cimientos

(*) Cota des de rasant sondatge

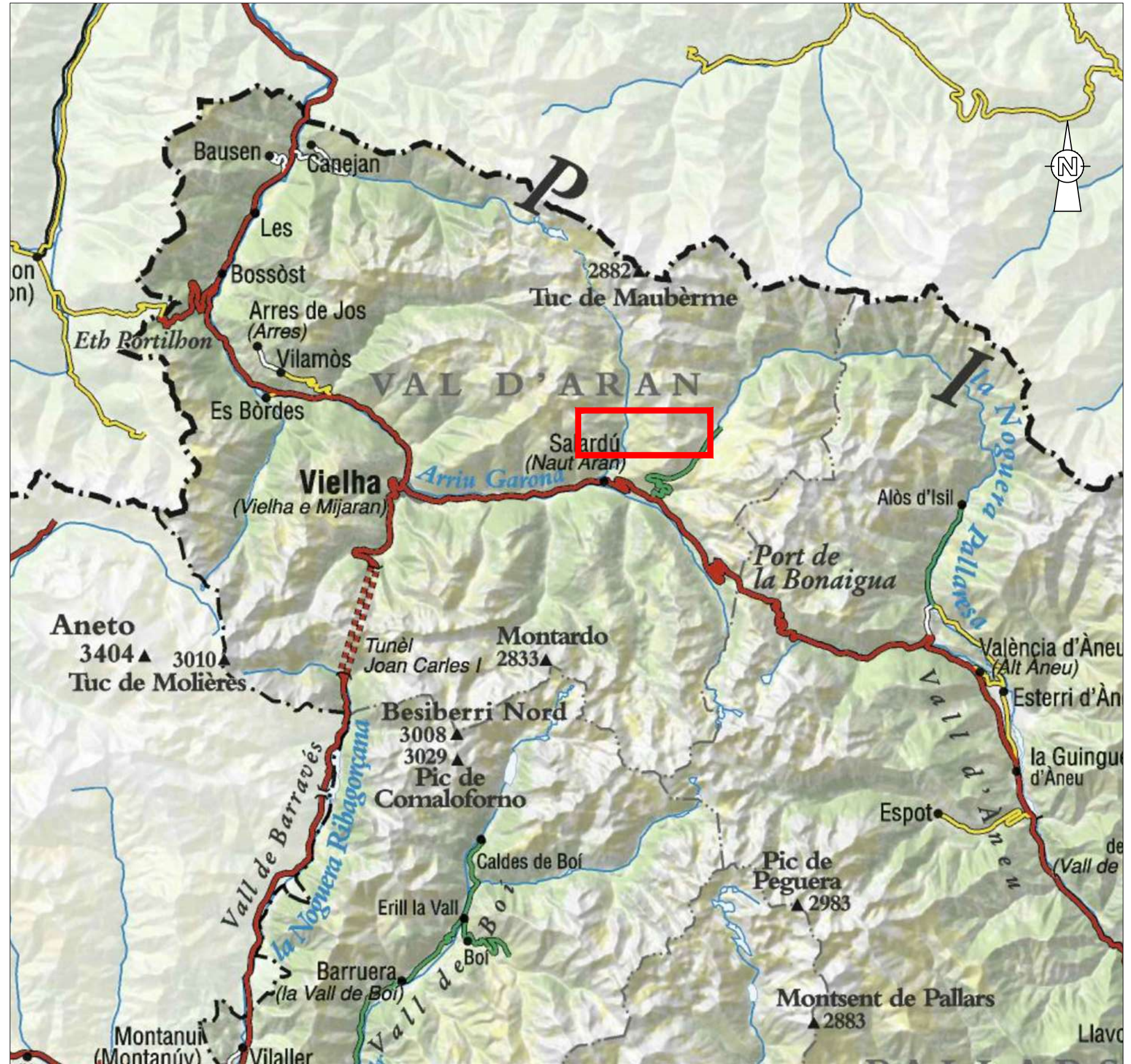
INGENIERÍA DEL TERRENO ALCALDE COBEÑAS, S.L.
 C/ Berguedà, 43 local 14 08211 - Castellar del Vallès Telf: 616691350

10. ANNEX 3: FOTOGRAFIES





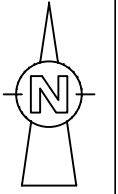
11. ANNEX 4: PLÀNOLS



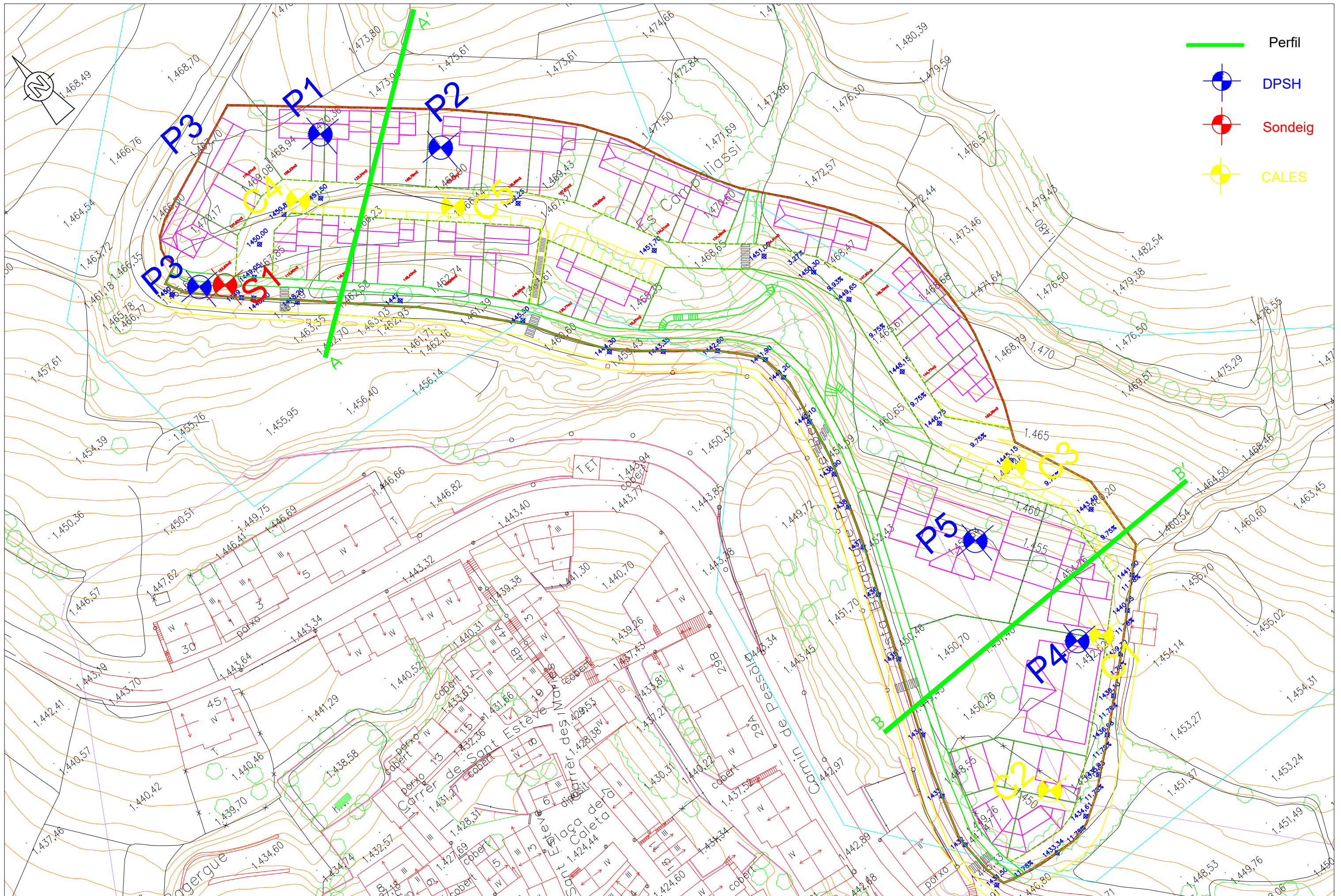
(Font: Institut Cartogràfic de Catalunya. Base Topogràfica, Escala 1:200.000)

AREA D'AFECCIÓ

PETICIONARI: BERRYSAR S.L	CONSULTOR: INTEALCO <small>GEOTECNIA TOPOGRAFIA CARTOGRAFIA INGENIERIA MINERIA MEDIO AMBIENTE</small> INGENIERIA DEL TERRENO ALCALDE-COBEÑAS S.L. <small>Castellar del Vallès - Tel. 616 691 350 - intecalco@intecalco.com</small>	TÍTOL DEL PROJECTE: INFORME GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL VIAL DEL PLAN PARCIAL URBANÍSTIC SAU-2 A BAGERGUE (VAL D'ARÀN)	COL·LEGIAT: <small>Jose Gregorio Alcalde Vega</small> <small>Enginyer Tècnic de Mines</small> <small>núm. Col·legiat 861</small>	REFERÈNCIA: ETRS89 FUS 31N	ESCALA: 1:200.000	PLÀNOL: SITUACIÓ	NÚM.PLÀNOL: 1 DATA: AGOST 2020 NÚM.FULL: 1 de 1
-------------------------------------	--	---	---	--	-----------------------------	----------------------------	---

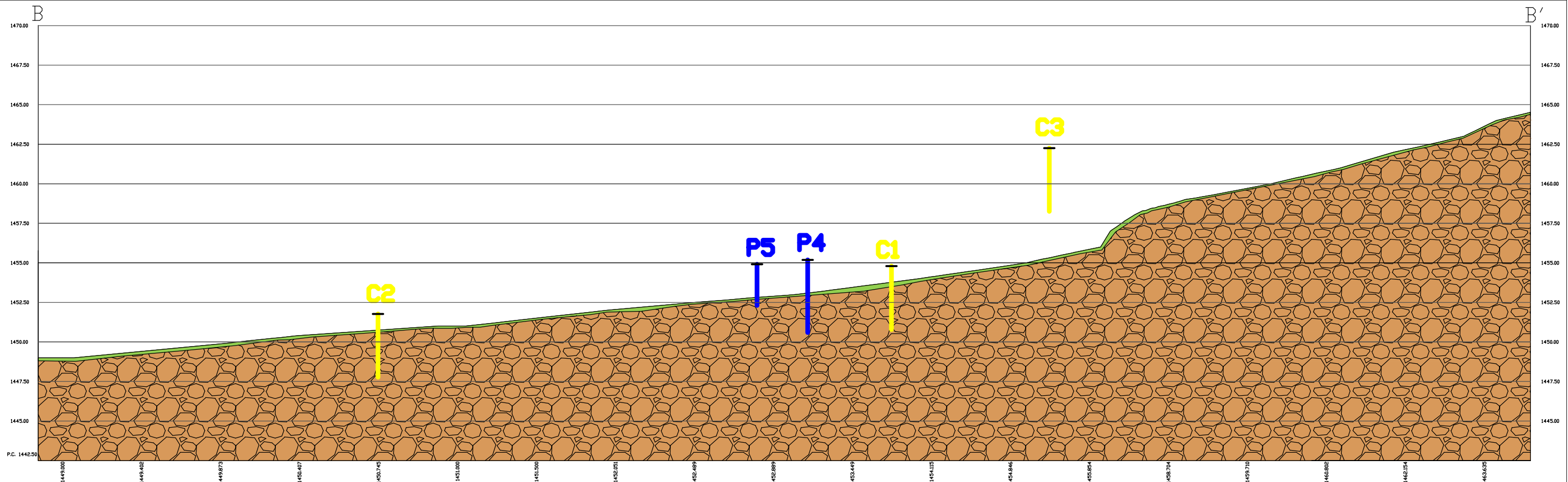
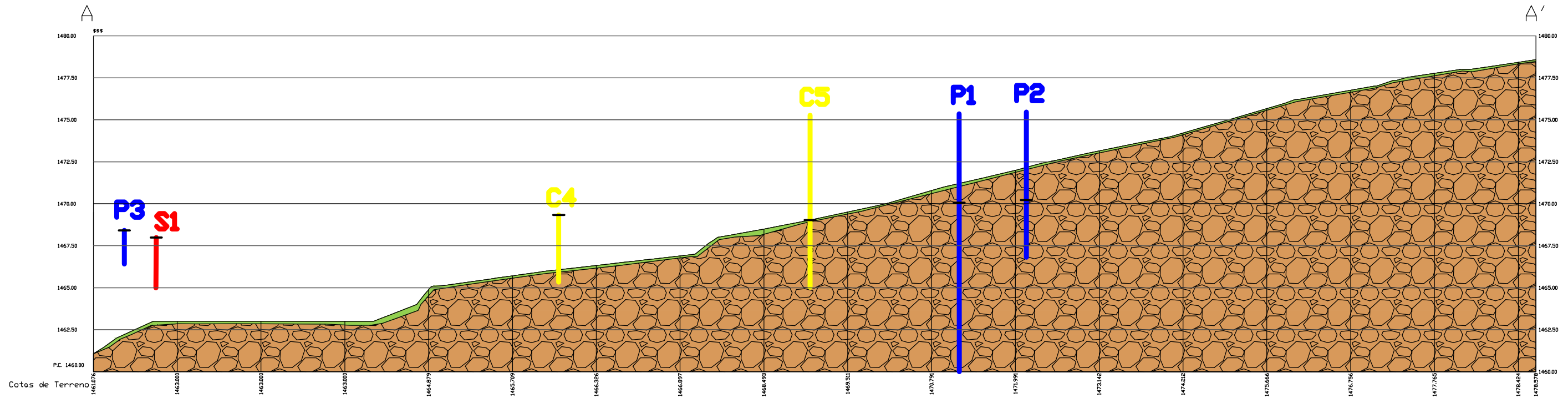


PETICIONARI: BERRYSAR S.L	CONSULTOR: INTEALCO GEOTÈCNIA TOPOGRAFIA CARTOGRAFIA INGENIERIA MINERIA MEDIO AMBIENTE INGENIERIA DEL TERRENO ALCALDE-COBEÑAS S.L. Castellar del Vallès - Tel. 616 691 350 - intealco@intealco.com	TÍTOL DEL PROJECTE: INFORME GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL VIAL DEL PLAN PARCIAL URBANÍSTIC SAU-2 A BAGERGUE (VAL D'ARÀN)	COL·LEGIAT: Jose Gregorio Alcalde Vega Enginyer Tècnic de Mines núm. Col·legiat 861	REFERÈNCIA: UTM ETRS89 FUS 31N	ESCALA: 1:1.000	PLÀNOL: Emplaçament	NÚM.PLÀNOL: 2 DATA: AGOST 2020 NÚM.FULL: 1 de 1
-------------------------------------	---	--	--	--------------------------------------	---------------------------	-------------------------------	--



- Perfil
- ⊕ DPSH
- ⊕ Sondeig
- ⊕ CALES

PETICIONARI: BERRYSAR S.L	CONSULTOR: INTEALCO <small>GEOTÈCNIA TOPOGRAFIA CARTOGRAFIA INGENIERIA MINERIA MEDIO AMBIENTE</small> INGENIERIA DEL TERRENO ALCALDE-COBEÑAS S.L. Castellar del Vallès - Tel. 616 691 350 - intealco@intealco.com	TÍTOL DEL PROJECTE: INFORME GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL VIAL DEL PLAN PARCIAL URBANÍSTIC SAU-2 A BAGERGUE (VAL D'ARÀN)	COL·LEGIAT: Jose Gregorio Alcalde Vega Enginyer Tècnic de Mines núm. Col·legiat 861	REFERÈNCIA: ETRS89 FUS 31N	ESCALA: 1:800	PLÀNOL: Sondejos Perfil	NÚM.PLÀNOL: 3 NÚM.FULL: 1 de 2	DATA: AGOST 2020
-------------------------------------	--	---	--	--------------------------------------	-------------------------	-----------------------------------	---	----------------------------



— Boca de sondeig assaig o cala DPSH CALES Sondeig Perfil 1 Horitzó edàfic (H) 2 Sorres llimoses amb una mica de grava (SM)

PETICIONARI:
BERRYSAR S.L

CONSULTOR:
INTEALCO
 GEOTÈCNIA TOPOGRAFIA CARTOGRAFIA INGENIERIA MINERIA MEDIO AMBIENTE
INGENIERIA DEL TERRENO ALCALDE-COBEÑAS S.L.
 Castellar del Vallès - Tel. 616 691 350 - intealco@intealco.com

TÍTOL DEL PROJECTE:
 INFORME GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL VIAL DEL PLAN PARCIAL URBANÍSTIC SAU-2 A BAGERGUE (VAL D'ARÁN)

COL·LEGIAT:
 Jose Gregorio Alcalde Vega
 Enginyer Tècnic de Mines
 núm. Col·legiat 861

REFERÈNCIA:
ETRS89 FUS 31N

ESCALA:
1:250

PLÀNOL:
Sondejos Perfil

NÚM.PLÀNOL:
 3
 DATA:
 AGOST 2020
 NÚM.FULL:
 2 de 2

12. ANNEX 5: PLANILLES DE LES CALES

CALA 1	
<p>Visio general</p> 	<p>Excavació</p> 
<p>Profunditat</p> 	<p>Material excavat</p> 
<p>Coordenades</p>	<p>X: 329484 Y: 4731739 Z: 1454.8</p>
<p>Descripció del material</p>	<p>Material granular color marró en el que predomina el tamany sorra amb blocs de pissarra/quarsita de diferents tamanys (de cm a m). Els blocs son tabulars y els mes petits tenen una forma mes arrodonida. A mesura que augmenta la profunditat hi ha mes presència de blocs. Els blocs de pissarra tenen menys resistència que els de quarsita.</p>
<p>Profunditat assolida</p>	<p>4 m</p>

CALA 2	
<p>Visio general</p> 	<p>Excavació</p> 
<p>Profunditat</p> 	<p>Material excavat</p> 
<p>Coordenades</p>	<p>X: 329456 Y: 4731723 Z: 1451.7</p>
<p>Descripció del material</p>	<p>En la part mes superficial, aproximadament fins a 1.5m el material es el mateix que en la cala 1. A mida que profunditzem apareixen materials mes blavosos amb mes presència de blocs de quarsita.</p>
<p>Profunditat assolida</p>	<p>4 m</p>

CALA 3	
<p>Visio general</p> 	<p>Excavació</p> 
<p>Profunditat</p> 	<p>Material excavat</p> 
Coordenades	X: 329488 Y: 4731800 Z: 1462.4
Descripció del material	Material granular de color marró/veige hi ha mes presència de blocs i de tamany una mica més gran. Els blocs tenen resistència més alta que els trobats en les altres cales.
Profunditat assolida	4 m

CALA 4	
<p>Visio general</p> 	<p>Excavació</p> 
<p>Profunditat</p> 	<p>Material excavat</p> 
Coordenades	X: 329408 Y: 4731947 Z: 1469.4
Descripció del material	Material granular color marró, en la part mes superficial hi ha poca presència de blocs però a mida que es profunditza hi ha mes blocs i el material es torna de color mes blavós. Hi ha intercalació dels materials descrits en les altres cales.
Profunditat assolida	4 m

CALA 5	
Visio general	Excavació
	
Profunditat	Material excavat
	
Coordenades	X: 329438 Y: 4731926 Z: 1469.0
Descripció del material	Intercalació dels materials trobats en les altres cales amb bastanta presència de blocs tant de pissarres com de quarsites.
Profunditat assolida	4 m

13. ANNEX 6: CÀLCULS DE PRESSIONS ADMISSIBLES

Per que el disseny de la fonamentació sigui adequat, es requerirà:

- Que sigui estable, és a dir, que el coeficient de seguretat disponible (relació entre la carga que produiria l'esgotament de la resistència del terreny i l'enfonsament de la fonamentació), sigui adequat.
- Que les seves deformacions siguin admissibles, o que els moviments (assentaments, desplaçaments horitzontals, girs) causats per la deformació del terreny sotmès a les tensions transmeses per la fonamentació, siguin tolerables per l'estructura.
- Que no afecti a construccions properes, és a dir, que no es facin notar més enllà dels límits estrictes de l'estructura a construir.
- Que sigui perdurable, o que les premisses anteriors es mantinguin durant tota la vida útil de la estructura.

13.1 PRESSIÓ ADMISSIBLE I ASSENTAMENTS PREVISSIBLES

4.3.3 Método simplificado para la determinación de la presión vertical admisible de servicio en suelos granulares

- 1 En suelos granulares la presión vertical admisible de servicio suele encontrarse limitada por condiciones de asiento, más que por hundimiento. Dada la dificultad en el muestreo de estos suelos, un método tradicional para el diseño de cimentaciones consiste en el empleo de correlaciones empíricas más o menos directas con ensayos de penetración, o con otro tipo de ensayos in situ a su vez correlacionables con el mismo (véase apartado 4.2.3.1).
- 2 A efectos de este DB, cuando la superficie del terreno sea marcadamente horizontal (pendiente inferior al 10%), la inclinación con la vertical de la resultante de las acciones sea menor del 10% y se admita la producción de asientos de hasta 25 mm, la presión vertical admisible de servicio podrá evaluarse mediante las siguientes expresiones basadas en el golpeo N_{SPT} obtenido en el ensayo SPT.

a) Para $B^* < 1,2$ m

$$q_{adm} = 12N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B^*}\right) \left(\frac{S_t}{25}\right) \text{ kN/m}^2 \quad (4.9)$$

b) Para $B^* \geq 1,2$ m:

$$q_d = 8 N_{SPT} \left[1 + \frac{D}{3B^*}\right] \left(\frac{S_t}{25}\right) \left(\frac{B^* + 0,3}{B^*}\right)^2 \text{ kN/m}^2 \quad (4.10)$$

siendo

S_t El asiento total admisible, en mm.

N_{SPT} el valor medio de los resultados, obtenidos en una zona de influencia de la cimentación comprendida entre un plano situado a una distancia $0,5B^*$ por encima de su base y otro situado a una distancia mínima $2B^*$ por debajo de la misma;

D la profundidad definida en el Anejo F

El valor de $\left[1 + \frac{D}{3B^*}\right]$ a introducir en las ecuaciones será menor o igual a 1,3.

Font: Código Técnico de la Edificación: Documento Básico SE-C, página 33.

14. ANNEX 7: PG3: CARACTERITZACIÓ DEL TIPUS D'EXPLANADA

330. Terraplenes (*)

330.1. Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

330.2. Zonas de los rellenos tipo terraplén

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las cuatro zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el proyecto:

- Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).
- Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimientado y la coronación.

(*) Artículo modificado por la OC 326/2000.

■ Espaldón: Es la parte exterior de relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc.

■ Cimientado: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m).

330.3. Materiales

330.3.1. Criterios generales

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.

- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los apartados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles.

330.3.2. Características de los materiales

A los efectos del presente artículo, los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

- Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 (mm) UNE mayor del setenta por ciento (# 20 > 70%), según UNE 103 101.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 > 35%).

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones de este artículo y que sus características físico-químicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto. En todo caso se estará en lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar como material para terraplenes, cualquiera que así lo aconseje la experiencia local. Dicho rechazo habrá de ser justificado expresamente en el Libro de Ordenes.

330.3.3. Clasificación de los materiales

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos siguientes (cualquier valor porcentual que se indique, salvo que se especifique lo contrario, se refiere a porcentaje en peso).

330.3.3.1. Suelos seleccionados

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103-204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} < 100$ mm)
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 $\leq 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
- Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103 103.
- Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103 104.

330.3.3.2. Suelos adecuados

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento ($MO < 1\%$).
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$).
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} < 100$ mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta ($LL < 40$).
- Si el límite líquido es superior a treinta ($LL > 30$) el índice de plasticidad será superior a cuatro ($IP > 4$).

330.3.3.3. Suelos tolerables

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento ($MO < 2\%$).
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (Yeso $< 5\%$), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento ($SS < 1\%$).
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco ($LL < 65$).
- Si el límite líquido es superior a cuarenta ($LL > 40$) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido [$IP > 0,73 (LL - 20)$].
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254.
- Hinchamiento en ensayo de expansión inferior al tres por ciento (3%), según UNE 103-601.

330.3.3.4. Suelos marginales

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para estos, cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento ($MO < 5\%$).
- Hinchamiento en ensayo de expansión inferior al cinco por ciento (5%).
- Si el límite líquido es superior a noventa ($LL > 90$) el Índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido [$IP < 0,73 (LL - 20)$].

330.3.3.5. Suelos inadecuados

Se considerarán suelos inadecuados:

- Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.

- Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.
- Los que puedan resultar insalubre para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

330.4. Empleo

330.4.1. Uso por zonas

Teniendo en cuenta las condiciones básicas indicadas en los apartados 330.3.1 «Criterios generales», 330.3.2 «Características de los materiales», y 330.3.3 «Clasificación de los materiales para terraplenes», así como las que en su caso se exijan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se utilizarán, en las diferentes zonas del relleno tipo terraplén, Los suelos que en este apartado se indican.

330.4.1.1. Coronación

Se utilizarán suelos adecuados o seleccionados siempre que su capacidad de soporte sea la requerida para el tipo de explanada previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea como mínimo de cinco ($CBR > 5$), según UNE 103 502.

Se podrán utilizar otros materiales en forma natural o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de capacidad de soporte exigidas, y previo estudio justificativo aprobado por el Director de las Obras.

No se usarán en esta zona suelos expansivos o colapsables, según lo indicado en el apartado 330.4.4. del presente Pliego.

Cuando bajo la coronación exista material expansivo o colapsable o con contenido de sulfatos mayor del dos por ciento ($SO_4 > 2\%$), la coronación habrá de evitar la infiltración de agua hacia el resto del relleno tipo terraplén, bien por el propio tipo de material o bien mediante la utilización de medidas complementarias.

330.4.1.2. Cimiento

En el cimiento se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados siempre que las con-

diciones de drenaje o estanqueidad lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra y siempre que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ($CBR > 3$).

330.4.1.3. Núcleo

Se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ($CBR > 3$).

La utilización de suelos marginales o de suelos con índice CBR menor de tres ($CBR < 3$) puede venir condicionada por problemas de resistencia, deformabilidad y puesta en obra, por lo que su empleo queda desaconsejado y en todo caso habrá de justificarse mediante un estudio especial, aprobado por el Director de las Obras, conforme a lo indicado en el apartado 330.4.4.

Asimismo la posible utilización de suelos colapsables, expansivos, con yesos, con otras sales solubles, con materia orgánica o de cualquier otro tipo de material marginal (según la clasificación del apartado 330.3.3), se regirá por lo indicado en el apartado 330.4.4.

330.4.1.4. Espaldones

Se utilizarán materiales que satisfagan las condiciones que defina el proyecto en cuanto a impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión.

No se usarán en esta zona suelos expansivos o colapsables, según lo definido en el apartado 330.4.4. del presente Pliego.

Cuando en el núcleo exista material expansivo o colapsable o con contenido en sulfatos mayor del dos por ciento ($SO_4 > 2\%$), los espaldones evitarán la infiltración de agua hacia el mismo, bien por el propio tipo de material, bien mediante la adopción de medidas complementarias.

330.4.2. Grado de compactación

El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Proctor Normal (UNE

103 500) o el Proctor Modificado (UNE 103 501), el ensayo a considerar como Proctor de Referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Proctor Modificado. Sin embargo en el caso de suelos expansivos se aconseja el uso del Proctor Normal.

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados y seleccionados podrán utilizarse según lo indicado en el punto anterior de forma que su densidad después de la compactación no sea inferior:

- En la zona de coronación, a la máxima obtenida en el ensayo Proctor de Referencia.
- En las zonas de cimiento, núcleo y espaldones al 95% de la máxima obtenida en dicho ensayo.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, podrán especificar justificadamente valores mínimos, superiores a los indicados, de las densidades después de la compactación en cada zona de terraplén en función de las características de los materiales a utilizar y de las propias de la obra.

330.4.3. Humedad de puesta en obra

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta:

- La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto en el presente Pliego.
- El comportamiento del material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (por ejemplo: expansividad, colapso).
- La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

Salvo justificación especial o especificación en contra del Proyecto, la humedad, inmediatamente después de la compactación, será tal que el grado de saturación en ese instante se encuentre comprendido entre los valores del grado de saturación correspondientes, en el ensayo Proctor de Referencia, a humedades de menos dos por ciento (-2%) y de más uno por ciento ($+1\%$) de la óptima de dicho ensayo Proctor de Referencia.

En el caso de suelos expansivos o colapsables, los límites de saturación indicados serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1%) y de más tres por ciento (+3%) de la óptima del ensayo del Proctor de Referencia.

Para el mejor aprovechamiento de los materiales desde el punto de vista de su contenido de humedad, se usarán las técnicas de extracción, transporte, acopio, riego u oreo, y extensión adecuadas para mejorar las condiciones del material en su yacimiento original.

En el caso de humedades naturales muy bajas y suelos muy plásticos el cumplimiento de la condición anterior, relativa al grado de saturación, puede conseguirse tanto aumentando el contenido de agua como aumentando la energía de compactación.

330.4.4. Precauciones especiales con distintos tipos de suelos

Los suelos marginales, definidos en el apartado 330.3.3. del presente Pliego, podrán utilizarse en algunas zonas de la obra siempre que su uso se justifique mediante estudio especial, aprobado por el Director de las Obras.

Este «Estudio de usos de materiales marginales» deberá contemplar explícitamente y con detalle al menos los siguientes aspectos:

- Determinación y valoración de las propiedades que confieren al suelo su carácter de marginal.
- Influencia de dichas características en los diferentes usos del suelo dentro de la obra.
- Posible influencia en el comportamiento o evolución de otras zonas u elementos de la obra.
- Estudio pormenorizado en donde se indique las características resistentes del material y los asentamientos totales y diferenciales esperados, así como la evolución futura de estas características.
- Conclusión justificada de los posibles usos del material en estudio.
- Cuidados, disposiciones constructivas y prescripciones técnicas a adoptar para los diferentes usos del suelo dentro de la obra.
- A continuación se expresan algunas consideraciones sobre el uso de distintos tipos de suelos.

330.4.4.1. Suelos colapsables

A los efectos de este artículo, se considerarán suelos colapsables aquellos en los que una muestra remoldeada y compactada con la densidad y humedad de puesta en obra sufra un asiento superior al uno por ciento (1%) de la altura inicial de la muestra cuando se ensaya según NLT 254.

Los suelos colapsables no se usarán en coronación ni espaldones. Sus uso en núcleo y en cimiento estará sujeto a un estudio especial que teniendo en cuenta la funcionalidad del terraplén, el grado de colapsabilidad del suelo, las condiciones climáticas y de niveles freáticos, defina las disposiciones y cuidados a adoptar para su uso.

Estos suelos deberán compactarse del lado húmedo, con relación a la humedad óptima del ensayo Proctor de Referencia. A falta de otro criterio, convenientemente justificado, del Proyecto se estará a lo indicado en el apartado 330.4.3 del presente Pliego.

330.4.4.2. Suelos expansivos

A los efectos del presente artículo, se consideran suelos expansivos aquellos en los que en una muestra remoldeada y compactada con la densidad y humedad de puesta en obra supere un hinchamiento libre superior al tres por ciento (3%), cuando se ensaye según UNE 103 601.

Los suelos expansivos así definidos, no se utilizarán en coronación ni en los espaldones ya que en estas zonas se acusan especialmente las variaciones estacionales de humedad. Si resultara inevitable su empleo en el núcleo se realizará un estudio especial, que teniendo en cuenta la funcionalidad del relleno tipo terraplén, las características de permeabilidad de la coronación y espaldones, el grado de expansividad y las condiciones climáticas, defina las disposiciones y cuidados a adoptar durante la construcción. Sin embargo no podrán usarse en ningún caso aquellos suelos cuyo hinchamiento libre, según UNE 103 601 sea superior al cinco por ciento (5%).

Estos suelos deben compactarse ligeramente del lado húmedo, con relación a la humedad óptima del ensayo Proctor de Referencia. A falta de otro criterio, convenientemente justificado, del Proyecto se estará a lo indicado en el apartado 330.4.3 del presente Pliego en lo relativo a los grados de saturación y se preferirá la elección del Proctor Normal como Proctor de Referencia.

330.4.4.3. Suelos con yesos

La utilización, siempre justificada y autorizada por el Director de las Obras, de materiales con yesos será función del contenido de dichas sustancias; según se indica a continuación:

- Menor del cero con dos por ciento (0,2%): Utilización en cualquier zona del terraplén.
- Entre el cero con dos y el dos por ciento (0,2-2%): Utilización en el núcleo del terraplén. No se necesitará tomar ninguna precaución especial en la ejecución de la coronación y los espaldones.
- Entre el dos y el cinco por ciento (2% y 5%): Utilización en el núcleo del terraplén con adopción de cuidados y materiales de características especiales en coronación y en los espaldones, que vendrán explícitamente indicados en el Proyecto.
- Entre el cinco y el veinte por ciento (5% y 20%): Utilización limitada al núcleo del terraplén y siempre que se tomen, entre otras, las siguientes medidas para evitar la disolución con posible producción de asentamientos o pérdida de resistencia:
 - El núcleo deberá constituir una masa compacta e impermeable.
 - Disponer medidas de drenaje e impermeabilizaciones para impedir el acceso al relleno de las aguas tanto superficiales como profundas.
 - Habrá de justificarse la eficacia de las medidas adoptadas a este respecto mediante estudio especial, aprobado por el Director de las Obras.

- Mayor del veinte por ciento (20%): Este tipo de suelos no debe utilizarse en ninguna zona del relleno. Su uso se limitará a aquellos casos en que no existan otros suelos disponibles y siempre que el mismo venga contemplado y convenientemente justificado en el Proyecto.

Con frecuencia, los suelos con yeso van acompañados de suelos inadecuados o marginales por criterios de plasticidad, arcillas muy plásticas o limos colapsables. Por ello para porcentajes de yeso superiores al dos por ciento (Yeso > 2%) se determinará el posible carácter expansivo o colapsable del suelo y se adoptarán, en su caso, las medidas oportunas según se indica en los apartados correspondientes.

También se tendrá en cuenta la posible agresividad de estas sales al hormigón y la posible contaminación que puedan originar en los terrenos colindantes.

330.4.4.4. Suelos con otras sales solubles

La utilización de materiales con sales solubles en agua distintas del yeso, según sea su contenido, será la siguiente:

- Menor del cero con dos por ciento (0,2%): Utilización en cualquier zona del terraplén.
- Entre el cero con dos y el uno por ciento (0,2 y 1%): Utilización en el núcleo del terraplén, sin necesidad de tomar precauciones especiales en coronación y espaldones.
- Mayor del uno por ciento (1%): Se requiere un estudio especial, aprobado expresamente por el Director de las Obras.

330.4.4.5. Suelos con materia orgánica

Cuando se sospecha que un suelo pueda contener materia orgánica, ésta se determinará según UNE 103-204. Esta norma incluye como materia orgánica todas las sustancias oxidables existentes en la muestra ensayada, por tanto, cuando las sustancias oxidables no orgánicas puedan influir de forma importante sobre los resultados obtenidos, el Director de las Obras podrá autorizar que el contenido de materia orgánica se obtenga descontando los materiales oxidables no orgánicos, determinados según método explícitamente aprobado por él.

En rellenos tipo terraplén de hasta cinco metros (5 m) de altura, se podrá admitir en el núcleo materiales con hasta un cinco por ciento (5%) de materia orgánica, siempre que las deformaciones previsibles se hayan tenido en cuenta en Proyecto.

Para terraplenes de más de cinco metros (5 m) de altura el uso de suelos con porcentaje de materia orgánica superior al dos por ciento (MO > 2%) habrá de justificarse con un estudio especial, aprobado por el Director de las Obras.

En coronación el contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

ANNEX N.5

**TRAÇAT I MOVIMENT
DE TERRES**

CONTINGUT:

1	INTRODUCCIÓ.....	2
2	NORMATIVA	2
3	DEFINICIÓ DEL TRAÇAT	2
3.1	Traçat en planta	3
3.2	Traçat en alçat.....	3
4	SECCIONS TIPUS.....	3
5	MOVIMENT DE TERRES	3
	APÈNDIX 1. LLISTATS DEFINICIÓ TRAÇAT	5
	APÈNDIX 2. LLISTATS DE MOVIMENT DE TERRES	6

1 INTRODUCCIÓ

El projecte defineix dos vials de la nova urbanització d'acord amb el sistema viari recollit al Pla Parcial Urbanístic SAU-2 (P.P.2), al terme municipal de Bagergue. A més a més també es defineixen camins interiors exclusivament per a vianants, projectats dins l'àmbit del sistema de parcs i jardins públics que recull aquest Pla Parcial.

El Pla Parcial P.P.2 es troba delimitat al sud i sud-oest per l'actual pista forestal a Beret, que comparteix amb el Pla Parcial 1 (P.P.1). Actualment es troba urbanitzada en l'àmbit del P.P.1 i ara amb les actuacions del P.P.2 s'urbanitzarà en la seva totalitat, dotant al vial d'una amplada final de 10 m.

El P.P.2 defineix també un vial que limita amb el Pla Parcial P.P.3 de 8 m d'amplada, que l'actual projecte contempla urbanitzar fins al límit de l'àmbit del P.P.2 (que correspon a l'eix del vial).

El Pla Parcial P.P.2 disposa també d'un vial interior (carrer de Liat), d'amplada variable entre 6 i 11 m, que es connecta amb la pista forestal a Beret, en la seva vessant nord, i pel sud amb el vial compartit amb el P.P.3.

2 NORMATIVA

El projecte desenvolupa vials de nova creació i a manca de normativa específica per a viari urbà, el document de referència serà *la Instrucción de Carreteras 3.1-IC, Trazado*.

Així mateix, es contempla les restriccions que proposa l'"Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados", tant pel que respecta a la limitació de pendents com de dimensions dels diversos elements de l'espai urbà.

3 DEFINICIÓ DEL TRAÇAT

Per a realitzar el traçat del projecte s'ha utilitzat el programa de càlcul WH It Traçat. El mètode utilitzat ha estat el següent:

- Introducció de la topografia en tres dimensions.
- Introducció dels eixos en planta (coordenades XY).
- Càlcul dels perfils transversals del terreny existent (es dedueix a partir de la topografia). Aquestes s'han definit cada 10 m, i seccions característiques. S'obté un dibuix a partir dels tall d'una línia perpendicular a l'eix amb una amplada de 15 a banda i banda d'aquest amb les línies 3D del model topogràfic. D'aquí es dedueixen les cotes del terreny actual per l'eix.
- A partir del terreny actual, es dissenya una rasant que compleixi amb els punts de pas obligats de la topografia.
- Definit el perfil longitudinal, s'introdueixen les característiques de les seccions transversals. en aquest cas, amplades de calçades i voreres, alçada de les voreres, peraltes, i gruixos de fers i paviments.
- Càlcul del projecte i generació del perfil transversal. Una vegada revisat es controla amb els perfils transversals que es mantenen els nivells de les preexistències.
- Obtenció de llistats, amidaments i plànols.

El traçat en planta s'ha concretat segons el tipus d'alineació en cada tram, definint els paràmetres d'alineació: azimuth (recta) i radi (cercle) per als eixos de cadascun dels vials. Els punts singulars o de canvi d'alineació són fixats per les seves coordenades referides al sistema establert en la topografia de suport.

El traçat en alçat és definit a través del valor (i %) per a rampes o pendents i del paràmetre (Kv), establert com a paràbola de transició.

Els eixos definits al projecte són:

- EIX 1: correspon al vial compartit amb el P.P. 1, la pista Baguerque Plan de Beret.
- EIX 2: itinerari per a vianants amb formació d'escales que comunica la pista Baguerque Plan de Beret amb el vial interior de la urbanització.
- EIX 3: vial que transcorre per l'interior de la nova urbanització, que connecta amb la pista Baguerque Plan de Beret, i que en l'últim tram aquest vial limita amb el pla parcial P.P.3.
- EIX 4: camí interior per a vianants, dins la zona verda projectada.
- EIX 5: camí interior per a vianants, dins la zona verda projectada (camí de Mora).
- EIX 6: camí interior per a vianants, dins la zona verda projectada.

Tant per l'eix 1 com per l'eix 3 el projecte recull la definició geomètrica i urbanització de la secció del vial que està únicament dins l'àmbit del Pla Parcial P.P.2.

3.1 TRAÇAT EN PLANTA

En el cas de l'eix 1, el traçat en planta s'ha definit d'acord amb el límit exterior de la secció ja executada per la pista Beret, dins el P.P.1, segons taquimètric de detall realitzat amb motiu del present projecte. Aquest eix es defineix per la meitat de la secció del nou vial de 10 m d'amplada total.

En el cas de l'eix 3, el traçat en planta s'ha definit per l'eix de calçada destinada al trànsit, i que al tram final del carrer compartit amb el pla parcial P:P.3, l'eix coincideix amb el límit de l'àmbit del projecte d'urbanització.

En el cas dels vials de vianants, l'eix es defineix per l'eix de simetria de les seccions projectades.

3.2 TRAÇAT EN ALÇAT

La definició de l'alçat dels eixos del projecte es troba condicionada per les preexistències, pendents màximes, i optimització del moviment de terres.

En el cas de l'eix 1 la rasant s'ha definit d'acord amb les cotes actual de la secció de la pista Beret ja executada en l'àmbit del P.P.1. Pel cas de l'eix 3, s'han tingut en compte per una banda, els entroncaments amb l'eix 1 al seu pk d'inici i final, i per altra, minimitzar el moviment de terres, tenint en compte també la futura edificabilitat a les parcel·les d'ús residencial i de serveis, i alhora no anar a pendents elevades.

Pel que fa als itineraris de vianants projectats dins la zona verda, el traçat es troba condicionat per l'entroncament en inici i final de cada eix, amb els vials projectats, i també per l'optimització del moviment de terres.

4 SECCIONS TIPUS

El vial compartit amb el P.P.1 (EIX 1) té una amplada total de 10 m, amb una calçada de 3 m i vorera de 2m, en l'àmbit de projecte. Es projecta en plataforma única, amb pendent transversal del 2%.

El vial interior té una amplada variable entre 6 i 11 m, amb secció de plataforma única, amb pendent transversal del 2% cap a l'interior de la secció. En algun tram del carrer, es disposa d'una franja d'aparcament en cordó d'amplada 2.5 m, o bé en bateria de longitud 5 m, deixant sempre una amplada mínima de calçada per a la circulació de vehicles de 6 m.

Al tram compartit amb el P.P.3 l'amplada total del futur carrer serà de 8 m, executant-se dins l'àmbit del projecte la meitat de la secció.

5 MOVIMENT DE TERRES

El moviment de terres s'ha realitzat de manera automatitzada amb el programa de traçat Winh. Al final d'aquest annex s'annexa el càlcul dels volums.

En el moviment de terres, s'han tingut en compte les següents consideracions:

- Es consideren 20 cm de terra vegetal, segons estudi geotècnic.
- Els talussos en desmunt i terraplè són 3H:2V.

- Les terres preexistents es classifiquen com a sòls marginals, segons estudi geotècnic.
- Les terres sobrants seran portades a abocador.
- Formació d'esplanada amb dues capes de 30 cm cadascuna de sòl estabilitzat.
- L'excavació per a l'execució de l'esplanada es realitzarà fins a la primera capa de sòl estabilitzat.

A continuació s'adjunta quadre resum del moviment de terres, amb els volums totals a considerar en l'execució de les obres:

RESUM LLISTAT MOVIMENT DE TERRES PER EIXOS						
NOM EIX	SUPERFÍCIE (m2)		VOLUM (m3)			
	ESBROSSADA	EXC. TVEG	DESMUNT	TERRAPLÈ	S.EST (CAPA 1)	S.EST (CAPA 2)
Eix1	2.112,92	422,60	2.897,10	0,00	257,70	0,00
Eix2	85,20	17,00	81,10	2,70	0,00	0,00
Eix3	4.947,30	989,50	7.912,00	150,80	724,90	738,80
Eix4	100,20	20,10	56,10	13,30	0,00	0,00
Eix5	232,00	46,40	66,90	80,60	0,00	0,00
Eix6	82,90	16,60	12,30	13,00	0,00	0,00
Totals	7.560,52	1.512,20	11.025,50	260,40	982,60	738,80

	DESMUNT
Desmunt segons llistats	11.025,50
A deduir tractament in situ segona capa S-EST	738,80
Total volum desmunt	10.286,70

A l'apèndix 2 d'aquest annex s'adjunten els llistats del moviment de terres mecanitzat amb el programa de traçat.

APÈNDIX 1. LLISTATS DEFINICIÓ TRAÇAT

Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX1
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX1
 Data: 19/10/2020 16:33:46

ALIN	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
1	RECTA	0,000	1,885	329369,257 0,000	4731952,035 0,000	197,1957	0,000
2	RECTA	1,885	4,747	329369,340 0,000	4731950,152 0,000	158,4460	0,000
3	RECTA	6,632	11,172	329372,223 0,000	4731946,381 0,000	145,4710	0,000
4	RECTA	17,803	11,932	329380,664 0,000	4731939,063 0,000	146,4633	0,000
5	RECTA	29,736	12,399	329389,557 0,000	4731931,107 0,000	145,4690	0,000
6	RECTA	42,135	11,388	329398,926 0,000	4731922,985 0,000	144,6693	0,000
7	RECTA	53,523	16,394	329407,624 0,000	4731915,634 0,000	146,3927	0,000
8	RECTA	69,917	9,981	329419,854 0,000	4731904,717 0,000	160,5107	0,000
9	RECTA	79,898	8,902	329425,656 0,000	4731896,595 0,000	162,7054	0,000
10	RECTA	88,801	14,276	329430,578 0,000	4731889,177 0,000	165,6325	0,000
11	RECTA	103,077	8,437	329437,916 0,000	4731876,931 0,000	153,6302	0,000
12	RECTA	111,514	5,855	329443,532 0,000	4731870,635 0,000	146,0690	0,000
13	RECTA	117,369	1,407	329447,920 0,000	4731866,758 0,000	140,0437	0,000
14	RECTA	118,777	11,499	329449,058 0,000	4731865,930 0,000	144,3631	0,000
15	RECTA	130,275	2,966	329457,876 0,000	4731858,550 0,000	143,9343	0,000
16	RECTA	133,241	10,211	329460,163 0,000	4731856,662 0,000	149,0786	0,000
17	RECTA	143,452	5,640	329467,487 0,000	4731849,547 0,000	177,8853	0,000
18	RECTA	149,092	9,816	329469,407 0,000	4731844,244 0,000	200,2659	0,000

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX1
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX1
 Data: 19/10/2020 16:33:46

ALIN	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
19	RECTA	158,908	6,905	329469,366 0,000	4731834,428 0,000	212,9608	0,000
20	RECTA	165,813	5,547	329467,970 0,000	4731827,666 0,000	211,2476	0,000

21	RECTA	171,360	4,413	329466,995 0,000	4731822,205 0,000	214,2417	0,000
22	RECTA	175,773	11,767	329466,016 0,000	4731817,902 0,000	220,6253	0,000
23	RECTA	187,540	10,281	329462,270 0,000	4731806,747 0,000	221,0903	0,000
24	RECTA	197,821	13,685	329458,926 0,000	4731797,025 0,000	224,9797	0,000
25	RECTA	211,506	25,317	329453,693 0,000	4731784,380 0,000	225,2301	0,000
26	RECTA	236,823	17,050	329443,920 0,000	4731761,025 0,000	224,7147	0,000
27	RECTA	253,873	17,554	329437,466 0,000	4731745,244 0,000	218,7249	0,000
28	RECTA	271,427	9,863	329432,377 0,000	4731728,444 0,000	197,4820	0,000
29	RECTA	281,290	4,991	329432,767 0,000	4731718,589 0,000	186,3876	0,000
30	RECTA	286,280	0,001	329433,826 0,000	4731713,712 0,000	50,0000	0,000

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX2
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\eix2
 Data: 03/12/2020 15:40:05

ALIN	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
1	RECTA	0,000	17,995	329434,821 0,000	4731892,020 0,000	53,4288	0,000
2	RECTA	17,995	0,003	329448,212 0,000	4731904,041 0,000	50,0000	0,000

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX3
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX3
 Data: 15/01/2021 12:06:50

ALIN	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
1	RECTA	0,000	9,554	329385,857 0,000	4731941,126 0,000	46,0630	0,000
2	RECTA	9,554	3,098	329392,182 0,000	4731948,286 0,000	71,1542	0,000
3	RECTA	12,651	5,507	329394,967 0,000	4731949,642 0,000	82,5338	0,000
4	RECTA	18,158	3,961	329400,268 0,000	4731951,134 0,000	96,1566	0,000
5	RECTA	22,119	2,214	329404,222 0,000	4731951,373 0,000	128,0120	0,000
6	RECTA	24,333	55,217	329406,225 0,000	4731950,430 0,000	146,5285	0,000
7	RECTA	79,550	6,807	329447,339 0,000	4731913,572 0,000	155,3297	0,000
8	RECTA	86,357	4,406	329451,733 0,000	4731908,373 0,000	155,1555	0,000

9	RECTA	90,763	25,284	329454,586 0,000	4731905,016 0,000	169,0970	0,000
10	RECTA	116,046	23,089	329466,383 0,000	4731882,653 0,000	144,8003	0,000
11	RECTA	139,135	13,842	329483,987 0,000	4731867,713 0,000	158,1688	0,000
12	RECTA	152,978	11,640	329492,442 0,000	4731856,753 0,000	178,1849	0,000
13	RECTA	164,617	39,809	329496,353 0,000	4731845,790 0,000	209,5866	0,000
14	RECTA	204,426	35,060	329490,381 0,000	4731806,432 0,000	172,6103	0,000
15	RECTA	239,486	24,247	329505,004 0,000	4731774,567 0,000	203,9826	0,000
16	RECTA	263,733	7,096	329503,488 0,000	4731750,367 0,000	252,3466	0,000
17	RECTA	270,829	4,742	329498,289 0,000	4731745,538 0,000	252,3453	0,000
18	RECTA	275,571	10,000	329494,815 0,000	4731742,311 0,000	253,4652	0,000

↑
Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX3
Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX3
Data: 15/01/2021 12:06:50

ALIN	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
19	RECTA	285,571	7,144	329487,370 0,000	4731735,635 0,000	253,4650	0,000
20	RECTA	292,715	10,000	329482,051 0,000	4731730,866 0,000	254,7798	0,000
21	RECTA	302,714	2,925	329474,469 0,000	4731724,345 0,000	254,7786	0,000
22	RECTA	305,639	10,000	329472,252 0,000	4731722,438 0,000	256,2954	0,000
23	RECTA	315,639	0,479	329464,517 0,000	4731716,100 0,000	256,2890	0,000
24	RECTA	316,118	7,232	329464,147 0,000	4731715,796 0,000	264,8825	0,000
25	RECTA	323,350	5,201	329457,988 0,000	4731712,006 0,000	285,4166	0,000
26	RECTA	328,551	5,284	329452,923 0,000	4731710,825 0,000	303,9782	0,000
27	RECTA	333,835	6,638	329447,649 0,000	4731711,155 0,000	307,8168	0,000
28	RECTA	340,473	5,221	329441,061 0,000	4731711,968 0,000	312,0955	0,000
29	RECTA	345,694	2,240	329435,934 0,000	4731712,954 0,000	321,9764	0,000
30	RECTA	347,934	0,000	329433,826 0,000	4731713,712 0,000	70,4833	0,000

↑
Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX4
Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\eix4
Data: 03/12/2020 17:01:43

ALIN	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
1	RECTA	0,000	0,288	329454,504 0,000	4731867,892 0,000	40,8329	0,000
2	CIRC.	0,288	4,266	329454,677 329456,856	4731868,123 4731866,496	40,8329	2,720
3	RECTA	4,555	8,949	329458,478 0,000	4731868,679 0,000	140,6855	0,000
4	RECTA	13,504	0,277	329465,645 0,000	4731863,319 0,000	140,8798	0,000
5	RECTA	13,781	5,199	329465,896 0,000	4731863,201 0,000	127,9768	0,000
6	RECTA	18,980	2,544	329470,416 0,000	4731860,632 0,000	132,9025	0,000
7	RECTA	21,524	1,573	329472,663 0,000	4731859,440 0,000	131,0503	0,000
8	RECTA	23,097	2,591	329474,212 0,000	4731859,165 0,000	111,1856	0,000
9	RECTA	25,689	0,817	329476,744 0,000	4731858,613 0,000	113,6651	0,000
10	RECTA	26,505	3,192	329477,558 0,000	4731858,544 0,000	105,3835	0,000
11	RECTA	29,697	1,825	329480,743 0,000	4731858,751 0,000	95,8683	0,000
12	RECTA	31,522	0,122	329481,273 0,000	4731860,497 0,000	18,7619	0,000
13	RECTA	31,644	0,122	329481,309 0,000	4731860,614 0,000	19,0030	0,000
14	RECTA	31,767	0,000	329481,345 0,000	4731860,731 0,000	19,0030	0,000

↑
Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX5
Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX5
Data: 04/12/2020 13:28:22

ALIN	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
1	RECTA	0,000	6,893	329472,886 0,000	4731826,646 0,000	44,8020	0,000
2	RECTA	6,893	5,111	329477,346 0,000	4731831,901 0,000	51,8411	0,000
3	RECTA	12,003	2,773	329481,063 0,000	4731835,409 0,000	49,8052	0,000
4	RECTA	14,777	3,752	329483,018 0,000	4731837,376 0,000	38,2476	0,000
5	RECTA	18,529	1,372	329485,139 0,000	4731840,471 0,000	26,9048	0,000
6	CIRC.	19,901	17,206	329485,702 329470,425	4731841,722 4731848,592	26,9048	-16,750

7	RECTA	37,107	5,400	329484,206 0,000	4731858,114 0,000	361,5079	0,000
8	CIRC.	42,507	5,405	329481,136 329491,009	4731862,556 4731869,378	361,5079	12,000
9	RECTA	47,912	0,170	329479,151 0,000	4731867,534 0,000	390,1804	0,000
10	RECTA	48,081	0,000	329479,125 0,000	4731867,702 0,000	390,1804	0,000

Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX6
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX6
 Data: 04/12/2020 13:36:38

ALIN	TIPUS	P.K.	LONGITUD	X Tang. XC o I	Y Tang. YC o I	AZIMUT	RADI PARAMETRE
1	RECTA	0,000	9,327	329478,274 0,000	4731832,777 0,000	189,0520	0,000
2	RECTA	9,327	8,986	329479,870 0,000	4731823,588 0,000	182,0445	0,000
3	RECTA	18,313	8,354	329482,371 0,000	4731814,957 0,000	158,2790	0,000
4	RECTA	26,666	0,001	329487,462 0,000	4731808,334 0,000	50,0000	0,000

Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX1
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX1
 Data: 19/10/2020 16:33:46

PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
0,000	0,000	329369,257	4731952,035	197,1957	0,000
* 1,885	0,000	329369,340	4731950,152	197,1957	0,000
10,000	0,000	329374,768	4731944,175	145,4710	0,000
* 6,632	0,000	329372,223	4731946,381	158,4460	0,000
20,000	0,000	329382,301	4731937,598	146,4633	0,000
* 17,803	0,000	329380,664	4731939,063	145,4710	0,000
30,000	0,000	329389,757	4731930,934	145,4690	0,000
* 29,736	0,000	329389,557	4731931,107	146,4633	0,000
40,000	0,000	329397,313	4731924,384	145,4690	0,000
* 42,135	0,000	329398,926	4731922,985	145,4690	0,000
50,000	0,000	329404,933	4731917,908	144,6693	0,000
* 53,523	0,000	329407,624	4731915,634	146,3927	0,000
60,000	0,000	329412,456	4731911,321	146,3927	0,000
* 69,917	0,000	329419,854	4731904,717	146,3927	0,000
70,000	0,000	329419,902	4731904,649	160,5107	0,000
* 79,898	0,000	329425,656	4731896,595	160,5107	0,000
80,000	0,000	329425,712	4731896,510	162,7054	0,000

* 88,801	0,000	329430,578	4731889,177	162,7054	0,000
90,000	0,000	329431,194	4731888,148	165,6325	0,000
100,000	0,000	329436,334	4731879,571	165,6325	0,000
*103,077	0,000	329437,916	4731876,931	165,6325	0,000
110,000	0,000	329442,524	4731871,765	153,6302	0,000
*111,514	0,000	329443,532	4731870,635	153,6302	0,000
120,000	0,000	329449,996	4731865,145	144,3631	0,000
*117,369	0,000	329447,920	4731866,758	146,0690	0,000
130,000	0,000	329457,665	4731858,727	144,3631	0,000
*118,777	0,000	329449,058	4731865,930	140,0437	0,000

Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX1
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX1
 Data: 19/10/2020 16:33:46

PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
140,000	0,000	329465,011	4731851,952	149,0786	0,000
*130,275	0,000	329457,876	4731858,550	144,3631	0,000
150,000	0,000	329469,403	4731843,336	200,2659	0,000
*133,241	0,000	329460,163	4731856,662	143,9343	0,000
160,000	0,000	329469,145	4731833,359	212,9608	0,000
*143,452	0,000	329467,487	4731849,547	149,0786	0,000
170,000	0,000	329467,234	4731823,544	211,2476	0,000
*149,092	0,000	329469,407	4731844,244	177,8853	0,000
180,000	0,000	329464,670	4731813,895	220,6253	0,000
*158,908	0,000	329469,366	4731834,428	200,2659	0,000
190,000	0,000	329461,470	4731804,421	221,0903	0,000
*165,813	0,000	329467,970	4731827,666	212,9608	0,000
200,000	0,000	329458,093	4731795,012	224,9797	0,000
*171,360	0,000	329466,995	4731822,205	211,2476	0,000
210,000	0,000	329454,269	4731785,772	224,9797	0,000
*175,773	0,000	329466,016	4731817,902	214,2417	0,000
220,000	0,000	329450,414	4731776,544	225,2301	0,000
*187,540	0,000	329462,270	4731806,747	220,6253	0,000
230,000	0,000	329446,554	4731767,320	225,2301	0,000
*197,821	0,000	329458,926	4731797,025	221,0903	0,000
240,000	0,000	329442,718	4731758,085	224,7147	0,000
*211,506	0,000	329453,693	4731784,380	224,9797	0,000
250,000	0,000	329438,932	4731748,829	224,7147	0,000
*236,823	0,000	329443,920	4731761,025	224,7147	0,000

260,000	0,000	329435,690	4731739,380	218,7249	0,000
*253,873	0,000	329437,466	4731745,244	224,7147	0,000
270,000	0,000	329432,791	4731729,810	218,7249	0,000
*271,427	0,000	329432,377	4731728,444	218,7249	0,000

↑

Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX1
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX1
 Data: 19/10/2020 16:33:46

PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
280,000	0,000	329432,716	4731719,878	197,4820	0,000
286,280	0,000	329433,826	4731713,712	186,3876	0,000

↑

Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX2
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\eix2
 Data: 03/12/2020 15:40:05

PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
0,000	0,000	329434,821	4731892,020	53,4288	0,000
10,000	0,000	329442,262	4731898,700	53,4288	0,000
17,995	0,000	329448,212	4731904,041	53,4288	0,000

↑

Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX3
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX3
 Data: 15/01/2021 12:06:50

PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
0,000	0,000	329385,857	4731941,126	46,0630	0,000
* 9,554	0,000	329392,182	4731948,286	46,0630	0,000
10,000	0,000	329392,583	4731948,481	71,1542	0,000
* 12,651	0,000	329394,967	4731949,642	71,1542	0,000
20,000	0,000	329402,107	4731951,245	96,1566	0,000
* 18,158	0,000	329400,268	4731951,134	82,5338	0,000
30,000	0,000	329410,444	4731946,647	146,5285	0,000
* 22,119	0,000	329404,222	4731951,373	96,1566	0,000
40,000	0,000	329417,890	4731939,972	146,5285	0,000
* 24,333	0,000	329406,225	4731950,430	146,5285	0,000
50,000	0,000	329425,336	4731933,297	146,5285	0,000
60,000	0,000	329432,782	4731926,622	146,5285	0,000
70,000	0,000	329440,228	4731919,947	146,5285	0,000
* 79,550	0,000	329447,339	4731913,572	146,5285	0,000
80,000	0,000	329447,630	4731913,228	155,3297	0,000
* 86,357	0,000	329451,733	4731908,373	155,3297	0,000

90,000	0,000	329454,092	4731905,597	155,1555	0,000
* 90,763	0,000	329454,586	4731905,016	155,1555	0,000
100,000	0,000	329458,896	4731896,846	169,0970	0,000
110,000	0,000	329463,562	4731888,001	169,0970	0,000
*116,046	0,000	329466,383	4731882,653	169,0970	0,000
120,000	0,000	329469,397	4731880,095	144,8003	0,000
130,000	0,000	329477,022	4731873,624	144,8003	0,000
*139,135	0,000	329483,987	4731867,713	144,8003	0,000
140,000	0,000	329484,515	4731867,028	158,1688	0,000
150,000	0,000	329490,623	4731859,111	158,1688	0,000
*152,978	0,000	329492,442	4731856,753	158,1688	0,000

↑

Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX3
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX3
 Data: 15/01/2021 12:06:50

PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
160,000	0,000	329494,802	4731850,139	178,1849	0,000
*164,617	0,000	329496,353	4731845,790	178,1849	0,000
170,000	0,000	329495,546	4731840,468	209,5866	0,000
180,000	0,000	329494,045	4731830,582	209,5866	0,000
190,000	0,000	329492,545	4731820,695	209,5866	0,000
200,000	0,000	329491,045	4731810,808	209,5866	0,000
*204,426	0,000	329490,381	4731806,432	209,5866	0,000
210,000	0,000	329492,706	4731801,366	172,6103	0,000
220,000	0,000	329496,877	4731792,277	172,6103	0,000
230,000	0,000	329501,048	4731783,189	172,6103	0,000
*239,486	0,000	329505,004	4731774,567	172,6103	0,000
240,000	0,000	329504,972	4731774,054	203,9826	0,000
250,000	0,000	329504,347	4731764,074	203,9826	0,000
260,000	0,000	329503,721	4731754,093	203,9826	0,000
*263,733	0,000	329503,488	4731750,367	203,9826	0,000
270,000	0,000	329498,896	4731746,102	252,3466	0,000
*270,829	0,000	329498,289	4731745,538	252,3466	0,000
280,000	0,000	329491,517	4731739,354	253,4652	0,000
*275,571	0,000	329494,815	4731742,311	252,3453	0,000
290,000	0,000	329484,072	4731732,678	253,4650	0,000
*285,571	0,000	329487,370	4731735,635	253,4652	0,000
300,000	0,000	329476,527	4731726,115	254,7798	0,000
*292,715	0,000	329482,051	4731730,866	253,4650	0,000

310,000	0,000	329468,879	4731719,674	256,2954	0,000
*302,714	0,000	329474,469	4731724,345	254,7798	0,000
320,000	0,000	329460,841	4731713,762	264,8825	0,000
*305,639	0,000	329472,252	4731722,438	254,7786	0,000

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX3
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX3
 Data: 15/01/2021 12:06:50

PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
330,000	0,000	329451,477	4731710,916	303,9782	0,000
*315,639	0,000	329464,517	4731716,100	256,2954	0,000
340,000	0,000	329441,530	4731711,910	307,8168	0,000
347,934	0,000	329433,826	4731713,712	321,9764	0,000

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX4
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\eix4
 Data: 03/12/2020 17:01:43

PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
0,000	0,000	329454,504	4731867,892	40,8329	0,000
* 0,288	0,000	329454,677	4731868,123	40,8329	2,720
10,000	0,000	329462,849	4731865,431	140,6855	0,000
* 4,555	0,000	329458,478	4731868,679	140,6855	2,720
20,000	0,000	329471,303	4731860,128	132,9025	0,000
* 13,504	0,000	329465,661	4731863,341	140,6855	0,000
30,000	0,000	329481,045	4731858,771	95,8683	0,000
31,767	0,000	329481,345	4731860,731	19,0030	0,000

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX5
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX5
 Data: 04/12/2020 13:28:22

PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
0,000	0,000	329472,886	4731826,646	44,8020	0,000
* 6,893	0,000	329477,346	4731831,901	44,8020	0,000
10,000	0,000	329479,606	4731834,034	51,8411	0,000
* 12,003	0,000	329481,063	4731835,409	51,8411	0,000
20,000	0,000	329485,742	4731841,813	26,5269	-16,750
* 14,777	0,000	329483,018	4731837,376	49,8052	0,000
30,000	0,000	329486,904	4731851,596	388,5197	-16,750
* 18,529	0,000	329485,139	4731840,471	38,2476	0,000
40,000	0,000	329482,561	4731860,494	361,5079	0,000

48,081 0,000 329479,125 4731867,702 390,1804 0,000

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX6
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX6
 Data: 04/12/2020 13:36:38

PK	D	X	Y	AZIMUT	RADI
0,000	0,000	329478,274	4731832,777	189,0520	0,000
* 9,327	0,000	329479,870	4731823,588	182,0445	0,000
10,000	0,000	329480,057	4731822,941	182,0445	0,000
* 18,313	0,000	329482,371	4731814,957	182,0445	0,000
20,000	0,000	329483,399	4731813,619	158,2790	0,000
26,666	0,000	329487,462	4731808,334	158,2790	0,000

↑
 Nom del fitxer de l'alçat : C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX1
 Títol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX6
 Data/hora última modificació: 04/12/2020 17:23:19

NR	P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
	P.K. INICI	0,000	1465,454
	TANGENT ENTRADA	10,000	1464,912
1	VERTEX	10,000	1464,912
	TANGENT SORTIDA	10,000	1464,912
	TANGENT ENTRADA	20,000	1464,244
2	VERTEX	20,000	1464,244
	TANGENT SORTIDA	20,000	1464,244
	TANGENT ENTRADA	30,000	1463,630
3	VERTEX	30,000	1463,630
	TANGENT SORTIDA	30,000	1463,630
	TANGENT ENTRADA	40,000	1462,948
4	VERTEX	40,000	1462,948
	TANGENT SORTIDA	40,000	1462,948
	TANGENT ENTRADA	50,000	1462,511
5	VERTEX	50,000	1462,511
	TANGENT SORTIDA	50,000	1462,511
	TANGENT ENTRADA	60,000	1462,182
6	VERTEX	60,000	1462,182
	TANGENT SORTIDA	60,000	1462,182
	TANGENT ENTRADA	70,000	1461,872
7	VERTEX	70,000	1461,872
	TANGENT SORTIDA	70,000	1461,872
	TANGENT ENTRADA	80,000	1461,161
8	VERTEX	80,000	1461,161
	TANGENT SORTIDA	80,000	1461,161
	TANGENT ENTRADA	90,000	1460,573
9	VERTEX	90,000	1460,573
	TANGENT SORTIDA	90,000	1460,573
	TANGENT ENTRADA	100,000	1459,944
10	VERTEX	100,000	1459,944
	TANGENT SORTIDA	100,000	1459,944
	TANGENT ENTRADA	110,000	1459,348
11	VERTEX	110,000	1459,348
	TANGENT SORTIDA	110,000	1459,348

12	TANGENT ENTRADA	120,000	1458,729	-6,196
	VERTEX	120,000	1458,729	0,000
	TANGENT SORTIDA	120,000	1458,729	-6,809
13	TANGENT ENTRADA	130,000	1458,048	-6,809
	VERTEX	130,000	1458,048	0,000
	TANGENT SORTIDA	130,000	1458,048	-6,969
14	TANGENT ENTRADA	140,000	1457,351	-6,969
	VERTEX	140,000	1457,351	0,000
	TANGENT SORTIDA	140,000	1457,351	-7,192

↑
Nom del fitxer de l'alçat : C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX1
Titol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX6
Data/hora última modificació: 04/12/2020 17:23:19

NR		P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
15	TANGENT ENTRADA	150,000	1456,632	-7,192
	VERTEX	150,000	1456,632	0,000
	TANGENT SORTIDA	150,000	1456,632	-9,073
16	TANGENT ENTRADA	160,000	1455,724	-9,073
	VERTEX	160,000	1455,724	0,000
	TANGENT SORTIDA	160,000	1455,724	-7,338
17	TANGENT ENTRADA	170,000	1454,990	-7,338
	VERTEX	170,000	1454,990	0,000
	TANGENT SORTIDA	170,000	1454,990	-9,098
18	TANGENT ENTRADA	180,000	1454,081	-9,098
	VERTEX	180,000	1454,081	0,000
	TANGENT SORTIDA	180,000	1454,081	-9,009
19	TANGENT ENTRADA	190,000	1453,180	-9,009
	VERTEX	190,000	1453,180	0,000
	TANGENT SORTIDA	190,000	1453,180	-9,026
20	TANGENT ENTRADA	200,000	1452,277	-9,026
	VERTEX	200,000	1452,277	0,000
	TANGENT SORTIDA	200,000	1452,277	-8,710
21	TANGENT ENTRADA	210,000	1451,406	-8,710
	VERTEX	210,000	1451,406	0,000
	TANGENT SORTIDA	210,000	1451,406	-11,682
22	TANGENT ENTRADA	220,000	1450,238	-11,682
	VERTEX	220,000	1450,238	0,000
	TANGENT SORTIDA	220,000	1450,238	-11,675
23	TANGENT ENTRADA	230,000	1449,071	-11,675
	VERTEX	230,000	1449,071	0,000
	TANGENT SORTIDA	230,000	1449,071	-3,181
24	TANGENT ENTRADA	240,000	1448,752	-3,181
	VERTEX	240,000	1448,752	0,000
	TANGENT SORTIDA	240,000	1448,752	-2,556
25	TANGENT ENTRADA	250,000	1448,497	-2,556
	VERTEX	250,000	1448,497	0,000
	TANGENT SORTIDA	250,000	1448,497	-2,118
26	TANGENT ENTRADA	260,000	1448,285	-2,118
	VERTEX	260,000	1448,285	0,000
	TANGENT SORTIDA	260,000	1448,285	-7,166
27	TANGENT ENTRADA	270,000	1447,568	-7,166
	VERTEX	270,000	1447,568	0,000
	TANGENT SORTIDA	270,000	1447,568	-5,779
28	TANGENT ENTRADA	280,000	1446,991	-5,779
	VERTEX	280,000	1446,991	0,000
	TANGENT SORTIDA	280,000	1446,991	-1,446

↑
Nom del fitxer de l'alçat : C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX1
Titol: C:\Tracat_WH\329_BAGERGUE\WIN\EIX6
Data/hora última modificació: 04/12/2020 17:23:19

NR		P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
	P.K. FINAL	286,280	1446,900	-1,446

↑
Nom del fitxer de l'alçat : C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX2
Titol: EIX2
Data/hora última modificació: 18/01/2021 18:59:30

NR		P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
	P.K. INICI	0,000	1460,550	37,800
1	TANGENT ENTRADA	17,989	1467,350	37,800
	VERTEX	17,989	1467,350	0,000
	TANGENT SORTIDA	17,989	1467,350	0,000
	P.K. FINAL	17,995	1467,350	0,000

↑
Nom del fitxer de l'alçat : C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX3
Titol: EIX3
Data/hora última modificació: 15/01/2021 12:52:37

NR		P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
	P.K. INICI	0,000	1464,326	2,000
1	TANGENT ENTRADA	5,579	1464,438	2,000
	VERTEX	5,579	1464,438	0,000
	TANGENT SORTIDA	5,579	1464,438	6,660
2	TANGENT ENTRADA	30,279	1466,083	6,660
	VERTEX	40,325	1466,752	-370,000
	TANGENT SORTIDA	50,370	1466,875	1,230
3	TANGENT ENTRADA	77,573	1467,210	1,230
	VERTEX	93,531	1467,406	-650,000
	TANGENT SORTIDA	109,488	1466,819	-3,680
4	TANGENT ENTRADA	164,935	1464,778	-3,680
	VERTEX	179,968	1464,225	-950,000
	TANGENT SORTIDA	195,002	1463,196	-6,845
5	TANGENT ENTRADA	204,532	1462,544	-6,845
	VERTEX	220,019	1461,484	-650,000
	TANGENT SORTIDA	235,505	1459,686	-11,610
6	TANGENT ENTRADA	343,056	1447,199	-11,610
	VERTEX	345,281	1446,941	35,000
	TANGENT SORTIDA	347,505	1446,965	1,100
	P.K. FINAL	347,934	1446,970	1,100

↑
Nom del fitxer de l'alçat : C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX4
Titol: EIX4
Data/hora última modificació: 14/01/2021 18:10:55

NR		P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
	P.K. INICI	0,000	1458,513	50,570
1	TANGENT ENTRADA	10,000	1463,570	50,570
	VERTEX	10,000	1463,570	0,000
	TANGENT SORTIDA	10,000	1463,570	1,470
2	TANGENT ENTRADA	20,000	1463,717	1,470
	VERTEX	20,000	1463,717	0,000
	TANGENT SORTIDA	20,000	1463,717	7,060

	TANGENT ENTRADA	25,000	1464,070	7,060
3	VERTEX	25,000	1464,070	0,000
	TANGENT SORTIDA	25,000	1464,070	20,780
	TANGENT ENTRADA	31,627	1465,447	20,780
4	VERTEX	31,627	1465,447	0,000
	TANGENT SORTIDA	31,627	1465,447	0,000
	P.K. FINAL	31,630	1465,447	0,000

↑
 Nom del fitxer de l'alçat : C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX5
 Títol: EIX5
 Data/hora última modificació: 14/01/2021 12:53:42

NR		P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
	P.K. INICI	0,000	1455,180	53,440
	TANGENT ENTRADA	9,019	1460,000	53,440
1	VERTEX	9,019	1460,000	0,000
	TANGENT SORTIDA	9,019	1460,000	38,770
	TANGENT ENTRADA	20,000	1464,257	38,770
2	VERTEX	20,000	1464,257	0,000
	TANGENT SORTIDA	20,000	1464,257	8,880
	TANGENT ENTRADA	30,000	1465,145	8,880
3	VERTEX	30,000	1465,145	0,000
	TANGENT SORTIDA	30,000	1465,145	18,550
	TANGENT ENTRADA	40,000	1467,000	18,550
4	VERTEX	40,000	1467,000	0,000
	TANGENT SORTIDA	40,000	1467,000	-1,200
	TANGENT ENTRADA	45,000	1466,940	-1,200
5	VERTEX	45,000	1466,940	0,000
	TANGENT SORTIDA	45,000	1466,940	-32,880
	TANGENT ENTRADA	48,081	1465,927	-32,880
6	VERTEX	48,081	1465,927	0,000
	TANGENT SORTIDA	48,081	1465,927	-2,000
	P.K. FINAL	48,081	1465,927	-2,000

↑
 Nom del fitxer de l'alçat : C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX6
 Títol: EIX6
 Data/hora última modificació: 14/01/2021 16:04:23

NR		P.K.	COTA	PENDENT%/PARAMETRE
	P.K. INICI	0,000	1459,547	29,060
	TANGENT ENTRADA	5,000	1461,000	29,060
1	VERTEX	5,000	1461,000	0,000
	TANGENT SORTIDA	5,000	1461,000	20,000
	TANGENT ENTRADA	10,000	1462,000	20,000
2	VERTEX	10,000	1462,000	0,000
	TANGENT SORTIDA	10,000	1462,000	5,020
	TANGENT ENTRADA	26,673	1462,837	5,020
3	VERTEX	26,673	1462,837	0,000
	TANGENT SORTIDA	26,673	1462,837	0,000
	P.K. FINAL	26,665	1462,837	5,020

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX1
 Títol: EIX6
 Data: 04/12/2020 17:23:19

PK	COTA	PENDENT %
----	------	-----------

	0,000	1465,454	-5,422
*	10,000	1464,912	-5,422
	10,000	1464,912	-4,791
*	10,000	1464,912	-6,686
	20,000	1464,244	-6,412
*	20,000	1464,244	-6,686
	30,000	1463,630	-5,800
*	20,000	1464,244	-6,138
	40,000	1462,948	-5,595
*	30,000	1463,630	-6,138
	50,000	1462,511	-3,834
*	30,000	1463,630	-6,814
	60,000	1462,182	-3,193
*	40,000	1462,948	-6,814
	70,000	1461,872	-1,085
*	40,000	1462,948	-4,376
	80,000	1461,161	-6,496
*	50,000	1462,511	-4,376
	90,000	1460,573	-5,672
*	50,000	1462,511	-3,292
	100,000	1459,944	-6,124
*	60,000	1462,182	-3,292
	110,000	1459,348	-5,834
*	60,000	1462,182	-3,094
	120,000	1458,729	-5,890
*	70,000	1461,872	-3,094
	130,000	1458,048	-6,729
*	70,000	1461,872	-7,113

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX1
 Títol: EIX6
 Data: 04/12/2020 17:23:19

PK	COTA	PENDENT %	
	140,000	1457,351	-6,857
*	80,000	1461,161	-7,113
	150,000	1456,632	-6,252
*	80,000	1461,161	-5,879
	160,000	1455,724	-8,206
*	90,000	1460,573	-5,879

	170,000	1454,990	-6,458
*	90,000	1460,573	-6,293
	180,000	1454,081	-9,053
*	100,000	1459,944	-6,293
	190,000	1453,180	-9,000
*	100,000	1459,944	-5,955
	200,000	1452,277	-8,868
*	110,000	1459,348	-5,955
	210,000	1451,406	-7,224
*	110,000	1459,348	-6,196
	220,000	1450,238	-11,678
*	120,000	1458,729	-6,196
	230,000	1449,071	-7,428
*	120,000	1458,729	-6,809
	240,000	1448,752	-2,869
*	130,000	1458,048	-6,809
	250,000	1448,497	-2,337
*	130,000	1458,048	-6,969
	260,000	1448,285	0,406
*	140,000	1457,351	-6,969
	270,000	1447,568	-6,472
*	140,000	1457,351	-7,192

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX1
 Títol: EIX6
 Data: 04/12/2020 17:23:19

PK	COTA	PENDENT %
280,000	1446,991	-3,612
286,280	1446,900	-1,446

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX2
 Títol: EIX2
 Data: 18/01/2021 18:59:30

PK	COTA	PENDENT %
0,000	1460,550	37,800
10,000	1464,330	37,800
17,995	1467,350	0,000

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX3
 Títol: EIX3
 Data: 15/01/2021 12:52:37

PK	COTA	PENDENT %
----	------	-----------

	0,000	1464,326	2,000
*	5,579	1464,438	2,000
	10,000	1464,732	6,660
*	5,579	1464,438	6,660
	20,000	1465,398	6,660
	30,000	1466,064	6,660
*	30,279	1466,083	6,660
	40,000	1466,602	4,033
	50,000	1466,870	1,330
*	50,370	1466,875	1,230
	60,000	1466,994	1,230
	70,000	1467,117	1,230
*	77,573	1467,210	1,230
	80,000	1467,235	0,857
	90,000	1467,244	-0,682
	100,000	1467,099	-2,220
*	109,488	1466,819	-3,680
	110,000	1466,800	-3,680
	120,000	1466,432	-3,680
	130,000	1466,064	-3,680
	140,000	1465,696	-3,680
	150,000	1465,328	-3,680
	160,000	1464,960	-3,680
*	164,935	1464,778	-3,680
	170,000	1464,578	-4,213
	180,000	1464,104	-5,266
	190,000	1463,525	-6,318
*	195,002	1463,196	-6,845

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX3
 Títol: EIX3
 Data: 15/01/2021 12:52:37

PK	COTA	PENDENT %	
200,000	1462,854	-6,845	
*	204,532	1462,544	-6,845
	210,000	1462,146	-7,686
	220,000	1461,301	-9,225
	230,000	1460,302	-10,763
*	235,505	1459,686	-11,610

240,000	1459,164	-11,610
250,000	1458,003	-11,610
260,000	1456,842	-11,610
270,000	1455,681	-11,610
280,000	1454,520	-11,610
290,000	1453,359	-11,610
300,000	1452,198	-11,610
310,000	1451,037	-11,610
320,000	1449,876	-11,610
330,000	1448,715	-11,610
340,000	1447,554	-11,610
347,934	1446,970	1,100

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX4
 Titol: EIX4
 Data: 14/01/2021 18:10:55

PK	COTA	PENDENT %	
0,000	1458,513	50,570	
*	10,000	1463,570	50,570
	10,000	1463,570	26,020
*	10,000	1463,570	1,470
	20,000	1463,717	4,265
*	20,000	1463,717	1,470
	30,000	1465,109	20,780
	31,630	1465,447	0,000

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX5
 Titol: EIX5
 Data: 14/01/2021 12:53:42

PK	COTA	PENDENT %	
0,000	1455,180	53,440	
*	9,019	1460,000	53,440
	10,000	1460,380	38,770
*	9,019	1460,000	38,770
	20,000	1464,257	8,880
*	20,000	1464,257	38,770
	30,000	1465,145	13,715
*	20,000	1464,257	8,880
	40,000	1467,000	8,675
	48,081	1465,927	-2,000

↑
 Nom del Fitxer: C:\TRACAT_WH\329_BAGERGUE-GENER\WIN\EIX6
 Titol: EIX6
 Data: 14/01/2021 16:04:23

PK	COTA	PENDENT %	
0,000	1459,547	29,060	
*	5,000	1461,000	29,060
	10,000	1462,000	12,510
*	5,000	1461,000	20,000
	20,000	1462,502	5,020
	26,665	1462,837	5,020

↑
 ↑

APÈNDIX 2. LLISTATS DE MOVIMENT DE TERRES

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:1

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
 SUBTITOL : EIX1
 FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix1
 NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX1

PK	SUPERFICIES (M2)						OCUPACIÓ TOTAL
	TALUSSOS		ESBROSSADA				
	DESM.T.	DESM.R.	TERR.	DESM.	TERR.		
0,0	5,6	0,0	0,0	9,7	0,0	9,7	
	63,4	0,0	0,0	102,7	0,0	102,7	
10,0	7,1	0,0	0,0	10,9	0,0	10,9	
	70,1	0,0	0,0	108,3	0,0	108,3	
20,0	7,0	0,0	0,0	10,8	0,0	10,8	
	66,4	0,0	0,0	105,2	0,0	105,2	
30,0	6,3	0,0	0,0	10,3	0,0	10,3	
	36,6	0,0	0,0	80,5	0,0	80,5	
40,0	1,0	0,0	0,0	5,8	0,0	5,8	
	9,0	0,0	0,0	57,4	0,0	57,5	
50,0	0,8	0,0	0,0	5,7	0,0	5,7	
	9,3	0,0	0,0	57,7	0,0	57,8	
60,0	1,1	0,0	0,0	5,9	0,0	5,9	
	16,2	0,0	0,0	63,5	0,0	63,5	
70,0	2,2	0,0	0,0	6,8	0,0	6,8	
	33,7	0,0	0,0	78,0	0,0	78,0	
80,0	4,6	0,0	0,0	8,8	0,0	8,8	
	60,2	0,0	0,0	100,0	0,0	100,1	
90,0	7,5	0,0	0,0	11,2	0,0	11,2	
	85,1	0,0	0,0	120,7	0,0	120,8	
100,0	9,5	0,0	0,0	12,9	0,0	12,9	
	104,7	0,0	0,0	137,1	0,0	137,2	
110,0	11,4	0,0	0,0	14,5	0,0	14,5	
	57,1	0,0	0,0	97,5	0,0	97,4	
120,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0	
	0,1	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0	
130,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0	
	0,1	0,0	0,0	49,9	0,0	50,0	
140,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0	
	0,1	0,0	0,0	49,9	0,0	50,0	
150,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0	
	0,1	0,0	0,0	49,9	0,0	50,0	
160,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0	
	0,1	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0	
170,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0	
	0,1	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0	
180,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0	
	0,1	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0	
190,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	5,0	
	5,3	0,0	0,0	54,3	0,0	54,4	
200,0	1,0	0,0	0,0	5,9	0,0	5,9	
	8,7	0,0	0,0	57,2	0,0	57,2	
210,0	0,7	0,0	0,0	5,6	0,0	5,6	
	11,0	0,0	0,0	59,2	0,0	59,2	
220,0	1,5	0,0	0,0	6,3	0,0	6,3	

TOTALS AL ORIGEN 637,6 0,0 0,0 1629,2 0,0 1629,8

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:2

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
 SUBTITOL : EIX1
 FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix1
 NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX1

PK	SUPERFICIES (M2)						OCUPACIÓ TOTAL
	TALUSSOS		ESBROSSADA				
	DESM.T.	DESM.R.	TERR.	DESM.	TERR.		
220,0	1,5	0,0	0,0	6,3	0,0	6,3	
	22,2	0,0	0,0	68,5	0,0	68,5	
230,0	2,9	0,0	0,0	7,4	0,0	7,4	
	30,0	0,0	0,0	74,9	0,0	74,9	
240,0	3,1	0,0	0,0	7,6	0,0	7,6	
	29,8	0,0	0,0	74,8	0,0	74,8	
250,0	2,9	0,0	0,0	7,4	0,0	7,4	
	28,0	0,0	0,0	73,3	0,0	73,3	
260,0	2,7	0,0	0,0	7,3	0,0	7,3	
	28,3	0,0	0,0	73,6	0,0	73,6	
270,0	2,9	0,0	0,0	7,4	0,0	7,4	
	29,2	0,0	0,0	74,3	0,0	74,3	
280,0	2,9	0,0	0,0	7,4	0,0	7,4	
	15,6	0,0	0,0	44,4	0,0	44,4	
286,3	2,1	0,0	0,0	6,7	0,0	6,7	

TOTALS AL ORIGEN 820,7 0,0 0,0 2112,9 0,0 2113,5

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:1

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
 SUBTITOL : EIX2
 FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix2
 NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX2

PK	SUPERFICIES (M2)						OCUPACIÓ TOTAL
	TALUSSOS		ESBROSSADA				
	DESM.T.	DESM.R.	TERR.	DESM.	TERR.		
0,0	10,4	0,0	0,0	10,7	0,0	10,7	
	52,4	0,0	1,4	59,9	5,9	65,8	
10,0	0,1	0,0	0,3	1,3	1,2	2,4	
	1,5	0,0	1,6	14,1	5,3	19,4	
18,0	0,3	0,0	0,1	2,3	0,1	2,4	

TOTALS AL ORIGEN 53,9 0,0 3,1 74,0 11,2 85,1

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:1

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
 SUBTITOL : EIX3
 FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix3
 NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX3

PK	SUPERFICIES (M2)						OCUPACIÓ TOTAL
	TALUSSOS		ESBROSSADA				
	DESM.T.	DESM.R.	TERR.	DESM.	TERR.		
0,0	8,4	0,0	0,0	16,7	0,0	16,7	
	109,6	0,0	0,0	187,7	0,0	187,7	
10,0	13,6	0,0	0,0	20,8	0,0	20,8	
	116,2	0,0	0,0	189,8	0,0	189,8	
20,0	9,7	0,0	0,0	17,2	0,0	17,2	
	83,4	0,0	0,0	165,0	0,0	165,0	

30,0	7,0	0,0	0,0	15,8	0,0	15,8
	58,1	0,0	1,3	148,3	1,1	149,4
40,0	4,6	0,0	0,3	13,8	0,2	14,0
	45,2	0,0	8,6	126,0	18,7	144,6
50,0	4,4	0,0	1,5	11,4	3,5	14,9
	44,1	0,0	15,8	107,4	42,2	149,6
60,0	4,4	0,0	1,7	10,1	4,9	15,0
	43,4	0,0	15,5	104,5	44,2	148,7
70,0	4,3	0,0	1,4	10,8	3,9	14,7
	41,8	0,0	11,5	116,5	27,1	143,7
80,0	4,1	0,0	0,9	12,5	1,5	14,0
	34,5	0,0	19,7	134,8	23,4	158,2
90,0	2,8	0,0	3,0	14,4	3,2	17,6
	25,5	0,0	28,0	115,4	57,3	172,7
100,0	2,3	0,0	2,5	8,6	8,3	16,9
	31,5	0,0	24,4	110,9	65,2	176,1
110,0	4,0	0,0	2,3	13,5	4,8	18,3
	57,3	0,0	11,6	139,9	23,8	163,7
120,0	7,4	0,0	0,0	14,4	0,0	14,4
	94,4	0,0	0,0	161,3	0,0	161,3
130,0	11,5	0,0	0,0	17,8	0,0	17,8
	115,0	0,0	0,0	178,4	0,0	178,4
140,0	11,5	0,0	0,0	17,9	0,0	17,9
	45,2	0,0	0,0	70,6	0,0	70,6
144,0	11,1	0,0	0,0	17,4	0,0	17,4
	66,3	0,0	0,0	104,7	0,0	104,7
150,0	11,0	0,0	0,0	17,4	0,0	17,4
	108,8	0,0	0,0	173,0	0,0	173,0
160,0	10,7	0,0	0,0	17,2	0,0	17,2
	99,5	0,0	0,0	165,4	0,0	165,4
170,0	9,2	0,0	0,0	15,9	0,0	15,9
	84,4	0,0	0,0	153,0	0,0	153,0
180,0	7,7	0,0	0,0	14,7	0,0	14,7
	75,8	0,0	0,0	146,1	0,0	146,1
190,0	7,5	0,0	0,0	14,5	0,0	14,5
	67,0	0,0	0,0	139,0	0,0	139,0
200,0	5,9	0,0	0,0	13,3	0,0	13,3
	74,8	0,0	1,8	159,4	1,5	160,9
210,0	9,0	0,0	0,4	18,6	0,3	18,9

TOTALS 1522,0 0,0 138,1 3097,2 304,4 3401,7
AL ORIGEN

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:2

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
SUBTITOL : EIX3
FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix3
NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX3

PK	SUPERFICIES (M2)						OCUPACIO TOTAL
	TALUSSOS		ESBROSSADA				
	DESM.T.	DESM.R.	TERR.	DESM.	TERR.		
210,0	9,0	0,0	0,4	18,6	0,3	18,9	
	92,6	0,0	1,8	182,5	1,5	184,0	
220,0	9,5	0,0	0,0	17,9	0,0	17,9	
	100,3	0,0	0,0	183,4	0,0	183,4	
230,0	10,6	0,0	0,0	18,8	0,0	18,8	
	99,6	0,0	0,0	184,8	0,0	184,8	
240,0	9,3	0,0	0,0	18,2	0,0	18,2	
	81,4	0,0	7,0	169,7	5,8	175,5	
250,0	6,9	0,0	1,4	15,8	1,2	16,9	
	64,3	0,0	26,1	124,6	43,3	167,9	
260,0	5,9	0,0	3,8	9,1	7,5	16,6	
	32,5	0,0	29,1	63,2	55,5	118,7	
270,0	0,6	0,0	2,0	3,5	3,6	7,1	
	2,9	0,0	25,0	34,8	38,3	73,1	
280,0	0,0	0,0	3,0	3,5	4,1	7,5	

	4,6	0,0	24,3	30,3	44,4	74,7
290,0	0,9	0,0	1,8	2,6	4,8	7,4
	9,3	0,0	12,3	42,6	26,6	69,2
300,0	1,0	0,0	0,6	5,9	0,5	6,4
	14,7	0,0	3,2	63,2	2,6	65,8
310,0	2,0	0,0	0,0	6,7	0,0	6,7
	21,6	0,0	0,0	68,4	0,0	68,4
320,0	2,3	0,0	0,0	7,0	0,0	7,0
	22,6	0,0	0,0	68,8	0,0	68,8
330,0	2,2	0,0	0,0	6,8	0,0	6,8
	18,9	0,0	0,0	65,8	0,0	65,8
340,0	1,6	0,0	0,0	6,3	0,0	6,3
	6,4	0,0	0,5	45,0	0,4	45,4
347,9	0,0	0,0	0,1	5,0	0,1	5,1

TOTALS 2093,8 0,0 267,4 4424,3 523,0 4947,3
AL ORIGEN

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:1

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
SUBTITOL : EIX4
FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix4
NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX4

PK	SUPERFICIES (M2)						OCUPACIO TOTAL
	TALUSSOS		ESBROSSADA				
	DESM.T.	DESM.R.	TERR.	DESM.	TERR.		
	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	1,5	
	0,1	0,0	0,0	7,5	0,0	7,5	
5,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	1,5	
	0,4	0,0	0,0	7,8	0,0	7,8	
10,0	0,1	0,0	0,0	1,6	0,0	1,6	
	0,4	0,0	4,2	8,0	3,3	11,3	
15,0	0,0	0,0	1,7	1,6	1,3	2,9	
	3,5	0,0	14,0	9,1	12,9	22,1	
20,0	1,4	0,0	3,9	2,1	3,9	5,9	
	8,0	0,0	14,3	12,2	13,9	26,1	
25,0	1,8	0,0	1,8	2,8	1,7	4,5	
	10,0	0,0	4,5	15,4	4,2	19,6	
30,0	2,2	0,0	0,0	3,3	0,0	3,3	
	4,1	0,0	0,0	5,9	0,0	5,9	
31,6	2,8	0,0	0,0	3,9	0,0	3,9	

TOTALS 26,5 0,0 37,2 65,9 34,3 100,2
AL ORIGEN

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:1

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
SUBTITOL : EIX5
FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix5
NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX5

PK	SUPERFICIES (M2)						OCUPACIO TOTAL
	TALUSSOS		ESBROSSADA				
	DESM.T.	DESM.R.	TERR.	DESM.	TERR.		
	0,0	3,3	0,0	0,0	3,8	0,0	3,8
	12,2	0,0	0,0	19,7	0,0	19,7	

5,0	1,5	0,0	0,0	4,0	0,0	4,0
	3,9	0,0	1,4	12,1	0,0	15,4
10,0	0,0	0,0	0,6	0,8	0,0	2,1
	0,0	0,0	7,5	5,1	0,9	14,4
15,0	0,0	0,0	2,4	1,2	0,4	3,6
	0,0	0,0	16,8	3,3	13,4	21,8
20,0	0,0	0,0	4,3	0,1	5,0	5,1
	0,3	0,0	18,0	2,2	21,8	24,0
25,0	0,1	0,0	2,9	0,8	3,7	4,5
	0,3	0,0	18,1	3,1	23,3	25,8
30,0	0,0	0,0	4,3	0,4	5,6	5,8
	8,1	0,0	17,5	9,2	22,1	30,7
34,3	3,8	0,0	3,8	3,8	4,6	8,4
	2,5	0,0	2,5	2,6	3,0	5,6
35,0	3,7	0,0	3,7	3,8	4,5	8,3
	15,2	0,0	20,6	15,6	24,2	39,8
40,0	2,4	0,0	4,5	2,4	5,2	7,6
	15,2	0,0	12,7	19,8	13,9	32,8
45,0	3,6	0,0	0,6	5,5	0,4	5,5
	19,2	0,0	0,9	16,1	0,6	21,3
48,1	8,8	0,0	0,0	5,0	0,0	8,3

=====

TOTALS	76,7	0,0	116,1	108,8	123,2	251,3
AL ORIGEN						

↑
↑

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:1

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
SUBTITOL : EIX6
FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergie-gener\eix6
NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX6

PK	SUPERFICIES (M2)					OCUPACIÓ TOTAL
	TALUSSOS		TERR.	ESBROSSADA		
DESM.T.	DESM.R.	DESM.		TERR.		
0,0	0,1	0,0	0,0	1,6	0,0	1,6
	0,7	0,0	0,0	8,0	0,0	8,0
5,0	0,2	0,0	0,0	1,6	0,0	1,6
	0,5	0,0	4,7	8,4	3,2	11,6
10,0	0,0	0,0	1,9	1,7	1,3	3,0
	0,0	0,0	9,7	8,1	7,8	15,2
15,0	0,0	0,0	2,0	1,5	1,9	3,1
	0,5	0,0	9,1	8,3	8,4	16,0
20,0	0,2	0,0	1,6	1,8	1,5	3,3
	2,4	0,0	10,2	10,7	11,0	21,7
25,0	0,8	0,0	2,5	2,5	2,9	5,4
	1,2	0,0	4,1	4,0	5,0	9,0
26,7	0,7	0,0	2,5	2,4	3,1	5,4

=====

TOTALS	5,3	0,0	37,7	47,6	35,3	81,5
AL ORIGEN						

↑
↑

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:1

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
 SUBTITOL : EIX1
 FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix1
 NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX1

PK	VOLUM (M3)				T.V.E.		ESPLANADA			
	DESM-1	DESM-2	DESM-3	TERR.	DESM.	TERR.	DESM.	TERR.	DESM.	TERR.
0,0	15,6	0,0	0,0	0,0	1,9		0,9	0,0	0,9	0,0
	177,6	0,0	0,0	0,0	20,5	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
10,0	19,9	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	199,5	0,0	0,0	0,0	21,7	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
20,0	20,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	147,2	0,0	0,0	0,0	21,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
30,0	9,5	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	67,4	0,0	0,0	0,0	16,1	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
40,0	4,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	38,6	0,0	0,0	0,0	11,5	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
50,0	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	38,5	0,0	0,0	0,0	11,5	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
60,0	4,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	47,9	0,0	0,0	0,0	12,7	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
70,0	5,6	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	82,1	0,0	0,0	0,0	15,6	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
80,0	10,8	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	143,5	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
90,0	17,9	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	217,4	0,0	0,0	0,0	24,1	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
100,0	25,6	0,0	0,0	0,0	2,6	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	289,4	0,0	0,0	0,0	27,4	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
110,0	32,3	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	221,4	0,0	0,0	0,0	19,5	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
120,0	12,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	118,2	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
130,0	11,6	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	107,1	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
140,0	9,8	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	78,7	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
150,0	6,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	65,5	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
160,0	7,1	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	69,9	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
170,0	6,9	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	74,6	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
180,0	8,1	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	70,1	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
190,0	6,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	48,8	0,0	0,0	0,0	10,9	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
200,0	3,8	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	35,8	0,0	0,0	0,0	11,4	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
210,0	3,4	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	40,6	0,0	0,0	0,0	11,8	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
220,0	4,8	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0

TOTALS 2379,8 0,0 0,0 0,0 325,8 0,0 198,1 0,0 198,1 0,0
 AL ORIGEN
 ↑
 ↑

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:2

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
 SUBTITOL : EIX1
 FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix1
 NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX1

VOLUM (M3)

ESPLANADA

PK	VOLUM (M3)				T.V.E.		ESPLANADA			
	DESM-1	DESM-2	DESM-3	TERR.	DESM.	TERR.	DESM.	TERR.	DESM.	TERR.
220,0	4,8	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	64,9	0,0	0,0	0,0	13,7	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
230,0	8,2	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	84,9	0,0	0,0	0,0	15,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
240,0	8,8	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	84,7	0,0	0,0	0,0	15,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
250,0	8,2	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	79,2	0,0	0,0	0,0	14,7	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
260,0	7,7	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	75,1	0,0	0,0	0,0	14,7	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
270,0	7,4	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	82,0	0,0	0,0	0,0	14,9	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0
280,0	9,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0
	46,5	0,0	0,0	0,0	8,9	0,0	5,7	0,0	5,7	0,0
286,3	5,8	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,9	0,0	0,9	0,0

TOTALS 2897,1 0,0 0,0 0,0 422,6 257,7 0,0 257,7 0,0
 AL ORIGEN
 ↑
 ↑

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:1

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
 SUBTITOL : EIX2
 FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix2
 NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX2

VOLUM (M3)

SOL

PK	VOLUM (M3)				T.V.E.		SELECCIONAT--	
	DESM-1	DESM-2	DESM-3	TERR.	DESM.	TERR.	DESM.	TERR.
0,0	16,2	0,0	0,0	0,0	2,1		0,0	0,0
	81,1	0,0	0,0	1,5	12,0	1,2	0,0	0,0
10,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0
	0,0	0,0	0,0	1,3	2,8	1,1	0,0	0,0
18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0

TOTALS 81,1 0,0 0,0 2,7 14,8 2,2 0,0 0,0 0,0 0,0
 AL ORIGEN
 ↑
 ↑

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:1

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
 SUBTITOL : EIX3
 FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix3
 NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX3

VOLUM (M3)

ESPLANADA

PK	VOLUM (M3)				T.V.E.		ESPLANADA			
	DESM-1	DESM-2	DESM-3	TERR.	DESM.	TERR.	DESM.	TERR.	DESM.	TERR.
0,0	41,9	0,0	0,0	0,0	3,3		2,3	0,0	2,3	0,0
	511,7	0,0	0,0	0,0	37,5	0,0	22,9	0,0	22,9	0,0
10,0	60,4	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	2,2	0,0	2,2	0,0
	530,6	0,0	0,0	0,0	38,0	0,0	21,9	0,0	21,9	0,0
20,0	45,7	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	2,1	0,0	2,1	0,0

	385,9	0,0	0,0	0,0	33,0	0,0	22,7	0,0	22,7	0,0
30,0	31,5	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	2,4	0,0	2,4	0,0
	249,1	0,0	0,0	0,3	29,7	0,2	24,0	0,5	24,0	0,9
40,0	18,3	0,0	0,0	0,1	2,8	0,0	2,4	0,1	2,4	0,2
	154,7	0,0	0,0	1,0	25,2	3,7	22,0	2,9	22,0	3,8
50,0	12,6	0,0	0,0	0,1	2,3	0,7	2,0	0,5	2,0	0,6
	117,0	0,0	0,0	0,7	21,5	8,4	18,2	6,6	18,2	7,5
60,0	10,8	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0	1,6	0,8	1,6	0,9
	114,5	0,0	0,0	0,9	20,9	8,8	17,5	7,3	17,5	8,2
70,0	12,1	0,0	0,0	0,2	2,2	0,8	1,9	0,6	1,9	0,7
	117,4	0,0	0,0	1,9	23,3	5,4	21,2	3,5	21,2	4,4
80,0	11,4	0,0	0,0	0,2	2,5	0,3	2,4	0,1	2,4	0,2
	134,1	0,0	0,0	5,8	27,0	4,7	27,9	0,9	27,9	1,8
90,0	15,5	0,0	0,0	0,9	2,9	0,6	3,2	0,1	3,2	0,2
	115,7	0,0	0,0	12,1	23,1	11,5	24,7	8,6	24,7	9,5
100,0	7,7	0,0	0,0	1,5	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7
	121,4	0,0	0,0	14,2	22,2	13,0	22,4	11,4	22,4	12,3
110,0	16,6	0,0	0,0	1,4	2,7	1,0	2,8	0,6	2,8	0,7
	215,7	0,0	0,0	6,8	28,0	4,8	23,2	3,2	23,2	3,6
120,0	26,6	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	1,9	0,0	1,9	0,0
	361,3	0,0	0,0	0,0	32,3	0,0	18,8	0,0	18,8	0,0
130,0	45,7	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	1,9	0,0	1,9	0,0
	468,7	0,0	0,0	0,0	35,7	0,0	18,8	0,0	18,8	0,0
140,0	48,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	1,9	0,0	1,9	0,0
	189,0	0,0	0,0	0,0	14,1	0,0	7,5	0,0	7,5	0,0
144,0	46,5	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	1,9	0,0	1,9	0,0
	277,7	0,0	0,0	0,0	20,9	0,0	11,2	0,0	11,2	0,0
150,0	46,1	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	1,9	0,0	1,9	0,0
	441,4	0,0	0,0	0,0	34,6	0,0	18,7	0,0	18,7	0,0
160,0	42,2	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	1,9	0,0	1,9	0,0
	361,2	0,0	0,0	0,0	33,1	0,0	18,8	0,0	18,8	0,0
170,0	30,1	0,0	0,0	0,0	3,2	0,0	1,9	0,0	1,9	0,0
	271,6	0,0	0,0	0,0	30,6	0,0	18,8	0,0	18,8	0,0
180,0	24,3	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	1,9	0,0	1,9	0,0
	236,4	0,0	0,0	0,0	29,2	0,0	18,9	0,0	18,9	0,0
190,0	23,0	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	1,9	0,0	1,9	0,0
	212,5	0,0	0,0	0,0	27,8	0,0	19,0	0,0	19,0	0,0
200,0	19,5	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	1,9	0,0	1,9	0,0
	274,8	0,0	0,0	0,4	31,9	0,3	23,2	0,5	23,2	0,9
210,0	35,5	0,0	0,0	0,1	3,7	0,1	2,7	0,1	2,7	0,2

TOTALS 5862,6 0,0 0,0 44,1 619,4 60,9 442,5 45,3 442,5 52,9

AL ORIGEN

↑

↑

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:2

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
 SUBTITOL : EIX3
 FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix3
 NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX3

PK	VOLUM (M3)				T.V.E.				ESPLANADA	
	DESM-1	DESM-2	DESM-3	TERR.	DESM.	TERR	DESM.	TERR	S-EST1	S-EST2
210,0	35,5	0,0	0,0	0,1	3,7	0,1	2,7	0,1	2,7	0,2
	349,5	0,0	0,0	0,4	36,5	0,3	25,6	0,5	25,6	0,9
220,0	34,4	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	2,4	0,0	2,4	0,0
	367,4	0,0	0,0	0,0	36,7	0,0	24,0	0,0	24,0	0,0
230,0	39,1	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	2,4	0,0	2,4	0,0
	382,0	0,0	0,0	0,0	37,0	0,0	24,6	0,0	24,6	0,0
240,0	37,3	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	2,5	0,0	2,5	0,0
	327,3	0,0	0,0	0,4	33,9	1,2	24,6	0,5	24,6	0,9
250,0	28,1	0,0	0,0	0,1	3,2	0,2	2,4	0,1	2,4	0,2
	196,5	0,0	0,0	21,3	24,9	8,7	16,8	5,9	16,8	6,8
260,0	11,2	0,0	0,0	4,2	1,8	1,5	1,0	1,1	1,0	1,2
	68,8	0,0	0,0	29,0	12,6	11,1	9,3	7,3	9,3	8,2
270,0	2,6	0,0	0,0	1,6	0,7	0,7	0,9	0,4	0,9	0,5
	24,0	0,0	0,0	27,4	7,0	7,7	9,7	3,1	9,7	4,0

	280,0	2,2	0,0	0,0	3,9	0,7	0,8	1,0	0,3	1,0	0,3
		24,0	0,0	0,0	22,7	6,1	8,9	7,9	5,1	7,9	6,0
290,0		2,6	0,0	0,0	0,7	0,5	1,0	0,6	0,8	0,6	0,9
		32,9	0,0	0,0	4,3	8,5	5,3	9,0	4,3	9,0	5,2
300,0		4,0	0,0	0,0	0,2	1,2	0,1	1,2	0,1	1,2	0,2
		49,8	0,0	0,0	0,9	12,6	0,5	12,3	0,5	12,3	0,9
310,0		6,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	1,2	0,0	1,2	0,0
		67,1	0,0	0,0	0,0	13,7	0,0	12,1	0,0	12,1	0,0
320,0		7,4	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	1,2	0,0	1,2	0,0
		68,7	0,0	0,0	0,0	13,8	0,0	12,0	0,0	12,0	0,0
330,0		6,3	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	1,2	0,0	1,2	0,0
		58,6	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	12,0	0,0	12,0	0,0
340,0		5,4	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	1,2	0,0	1,2	0,0
		33,0	0,0	0,0	0,1	9,0	0,1	9,5	0,4	9,5	0,7
347,9		2,9	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,2	0,1	1,2	0,2

TOTALS 7912,0 0,0 0,0 150,8 884,9 104,6 652,1 72,8 652,1 86,7

AL ORIGEN

↑

↑

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:1

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
 SUBTITOL : EIX4
 FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix4
 NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX4

PK	VOLUM (M3)				T.V.E.				SOL	
	DESM-1	DESM-2	DESM-3	TERR.	DESM.	TERR	DESM.	TERR	DESM.	TERR
	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	0,3		0,0	0,0	
		30,4	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	
5,0		4,9	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	
		13,8	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	
10,0		0,7	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	
		2,5	0,0	0,0	0,9	1,6	0,7	0,0	0,0	
15,0		0,4	0,0	0,0	0,4	0,3	0,3	0,0	0,0	
		1,5	0,0	0,0	5,2	1,8	2,6	0,0	0,0	
20,0		0,2	0,0	0,0	1,7	0,4	0,8	0,0	0,0	
		1,7	0,0	0,0	5,7	2,4	2,8	0,0	0,0	
25,0		0,5	0,0	0,0	0,6	0,6	0,3	0,0	0,0	
		4,0	0,0	0,0	1,4	3,1	0,8	0,0	0,0	
30,0		1,1	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	
		2,1	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	
31,6		1,4	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	

TOTALS 56,1 0,0 0,0 13,3 13,2 6,9 0,0 0,0 0,0 0,0

AL ORIGEN

↑

↑

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:1

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
 SUBTITOL : EIX5
 FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix5
 NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX5

PK	VOLUM (M3)				T.V.E.				SOL	
	DESM-1	DESM-2	DESM-3	TERR.	DESM.	TERR	DESM.	TERR	DESM.	TERR
	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	0,8		0,0	0,0	

	28,4	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0		
5,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0		
	12,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0		
10,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
	1,2	0,0	0,0	1,7	1,0	0,2	0,0	0,0		
15,0	0,1	0,0	0,0	0,7	0,2	0,1	0,0	0,0		
	0,2	0,0	0,0	11,4	0,7	2,7	0,0	0,0		
20,0	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	1,0	0,0	0,0		
	0,1	0,0	0,0	16,2	0,4	4,4	0,0	0,0		
25,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,2	0,7	0,0	0,0		
	0,2	0,0	0,0	14,9	0,6	4,7	0,0	0,0		
30,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,1	1,1	0,0	0,0		
	2,9	0,0	0,0	13,1	1,8	4,4	0,0	0,0		
34,3	1,3	0,0	0,0	2,6	0,8	0,9	0,0	0,0		
	0,9	0,0	0,0	1,7	0,5	0,6	0,0	0,0		
35,0	1,3	0,0	0,0	2,5	0,8	0,9	0,0	0,0		
	3,6	0,0	0,0	13,9	3,1	4,8	0,0	0,0		
40,0	0,1	0,0	0,0	3,1	0,5	1,0	0,0	0,0		
	5,1	0,0	0,0	7,7	4,0	2,8	0,0	0,0		
45,0	1,9	0,0	0,0	0,0	1,1	0,1	0,0	0,0		
	12,4	0,0	0,0	0,0	3,2	0,1	0,0	0,0		
48,1	6,2	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0		

=====

TOTALS	66,9	0,0	0,0	80,6	21,8	24,6	0,0	0,0	0,0	0,0
AL ORIGEN										

↑
↑

AMIDAMENT DE TERRES

FULL:1

TITOL : PU PP2 BAGERGUE
 SUBTITOL : EIX6
 FITXER *.MMM --->: c:\tracat_wh\329_bagergue-gener\eix6
 NOM DEL FITXER D'OCUPACIO: EIX6

PK	VOLUM (M3)				T.V.E.		SOL	
	DESM-1	DESM-2	DESM-3	TERR.	DESM.	TERR	DESM.	TERR
0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,3		0,0	0,0
	5,1	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0
5,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
	3,8	0,0	0,0	1,0	1,7	0,6	0,0	0,0
10,0	0,1	0,0	0,0	0,4	0,3	0,3	0,0	0,0
	0,4	0,0	0,0	2,4	1,6	1,6	0,0	0,0
15,0	0,1	0,0	0,0	0,5	0,3	0,4	0,0	0,0
	0,7	0,0	0,0	2,7	1,7	1,7	0,0	0,0
20,0	0,2	0,0	0,0	0,5	0,4	0,3	0,0	0,0
	1,7	0,0	0,0	4,6	2,1	2,2	0,0	0,0
25,0	0,4	0,0	0,0	1,3	0,5	0,6	0,0	0,0
	0,6	0,0	0,0	2,3	0,8	1,0	0,0	0,0
26,7	0,3	0,0	0,0	1,4	0,5	0,6	0,0	0,0

=====

TOTALS	12,3	0,0	0,0	13,0	9,5	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0
AL ORIGEN										

↑
↑

ANNEX N.6
FERMS I PAVIMENTS

CONTINGUT:

1	INTRODUCCIÓ.....	2
2	NORMATIVA APLICADA	2
3	PAVIMENTS EXISTENTS	2
4	PAVIMENTS DE CALÇADA	2
4.1	Trànsit.....	3
4.2	Esplanada.....	3
4.3	Seccions de fermes i paviments.....	3
5	PAVIMENTS DE VORERA.....	4
5.1	Voreres.....	4
5.2	Vorades i rigoles.....	4
6	PAVIMENTS ITINERARIS ZONA VERDA	4
6.1	Seccions de fermes i paviments.....	4
6.2	Escales.....	5

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és la definició dels diferents tipus de paviments previstos en el projecte urbanització del present projecte.

La distribució en planta i detall de les diferents seccions de paviments de calçada, de voreres i dels itineraris de les zones verdes es poden consultar al *Document n.2 Plànols*.

2 NORMATIVA APLICADA

Els documents que s'han tingut en compte per a determinar els fermes i paviments del projecte són els següents:

- Norma 6.1-IC "Secciones de firme" de la Instrucció de Carreteres.
- Seccions Estructurals de Fermes a Nous sectors Urbans, de l'INCASOL.
- Normativa d'accessibilitat vigent:
 - Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer Document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats

- Decret 135/1995 de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
- Pla Parcial Urbanístic SAU2 –Texte Modificat. Bagergue- Naut Aran, redactat el juny de 2019.

3 PAVIMENTS EXISTENTS

L'eix 1, segons la definició de traçat del projecte, correspon a l'eix longitudinal de la pista Bagergue Plan de Beret compartida amb el Pla Parcial 1.

Aquest vial es troba parcialment pavimentat, amb vorera de llambordí granític sobre base de formigó i una calçada de mescla bituminosa sobre base de tot-ú, al llarg del tram urbanitzat i fins al seu eix longitudinal, pertanyent al Pla Parcial 1.

Al llarg de l'eix 3 que limita parcialment amb el Pla Parcial 3 no existeix cap vial.

Tal i com es recull al document *Pla Parcial Urbanístic SAU2 –Texte Modificat*, el tractament dels vials haurà de seguir l'estil dels pobles aranesos, sense vorada ni diferència de nivell amb les voreres.

4 PAVIMENTS DE CALÇADA

El paquet de fermes en calçada per als vials dels eixos 1 i 3 es dimensiona segons el que contempla la instrucció de carreteres 6.1-IC: categoria de trànsit previst i tipus de sòl existent.

Altres condicionants que s'han tingut en consideració alhora de triar el paviment són:

- Facilitat de rodadura per a vehicles.
- Facilitat de pintat i manteniment de la senyalització horitzontal.
- Facilitat per a la retirada de la neu i el treball còmode de la maquinaria llevaneus.
- Durabilitat enfront a l'acció del gel i les sals de desgel.
- Directrius definides al Pla Parcial Urbanístic i al Projecte Bàsic d'Urbanització.
- Requisits urbanístics municipals.

La distribució en planta i detall de seccions es pot consultar al *Document n.2 Plànols*.

4.1 TRÀNSIT

El dimensionament del paquet de ferm de les calçades es realitza en funció de la categoria de trànsit de la via segons la previsió de circulació de vehicles pesats per dia, entenent per vehicle pesat aquells de càrrega útil igual o superior a 3 tones.

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Figura 1 Categories de trànsit pesat segons la Intensitat Mitjana Diària (Font: Norma 6.1-IC).

Degut al caràcter local dels vials i a la tipologia residencial de la urbanització, es considera una circulació de vehicles pesats inferior a 25 al dia, corresponent a la categoria T42.

Aquesta intensitat és molt superior a la que es donarà en realitat donat el marcat caràcter residencial de la urbanització, però no s'ha volgut anar a categories inferiors per tenir en compte el moviment de maquinària pesada durant la construcció dels habitatges, hotel i equipament, que podrien deteriorar els paviments en aquesta fase inicial de la posada en servei de la urbanització.

4.2 ESPLANADA

De l'estudi geotècnic es desprèn que el material que trobem a l'entorn del projecte consisteix en sorra llimosa de compacitat mitjanament densa amb una mica de grava, sorra i fins.

Aquest material es classifica com a inadequat per a la formació d'esplanada.

En el present projecte, es dimensionen els fermes dels vials per a una esplanada de categoria E1.

Les opcions per a formació d'esplanada de categoria E1 sobre sòls inadequats són les següents:



Figura 2 Opcions per a la formació d'esplanada tipus E1 sobre sòls inadequats (Font: Norma 6.1-IC).

Per tal de garantir aquesta esplanada, maximitzant l'aprofitament del material existent i minimitzant material d'aportació, es proposa establir dues capes de 30cm de gruix cadascuna de sòl in situ amb una proporció de ciment del 5%.

4.3 SECCIONS DE FERMS I PAVIMENTS

Un cop establertes les categories de trànsit i d'esplanada per als vials de la urbanització i tenint en compte la pavimentació existent al vial compartit amb el Pla Parcial 1, es defineixen les seccions de ferm a adoptar per a les calçades del projecte de l'eix 1 i l'eix 3.

Les opcions de paquets de fermes i paviments es mostren a la figura següent:



Figura 3 Opcions de paquet de ferm per a categoria de trànsit T42 sobre esplanada tipus E1 (Font: Norma 6.1-IC).

Per ambdues calçades es proposa el mateix paquet de ferm 4211 segons el catàleg de seccions contemplada a la instrucció de carreteres 6.1-IC. Aquesta secció està formada per una base de tot-ú artificial de 35cm i una capa de mescla bituminosa de 5cm de gruix.

Donada la gran distància de Bagergue a les plantes de producció d'asfalt, la mescla bituminosa serà del tipus semicalenta AC16 surf D50/70, especialment formulada per a permetre l'aplicació de mescles asfàltiques a baixa temperatura.

La superfície de pavimentació del vial compartit tindrà una longitud d'uns 290m i una amplada de 3.00m des de la línia de vorada fins el seu eix longitudinal.

Pel cas del vial interior, la calçada té una longitud d'uns 350m, una amplada variable, i el paviment queda interromput per un encintat central longitudinal de 40cm d'amplada format per peces de llambordí granític sobre base de formigó.

5 PAVIMENTS DE VORERA

Per a les zones de vianants, la conformació dels paviments s'ha establert en funció dels paviments existents, descrits anteriorment, de material granític que també és un material inalterable pel que fa a l'acció del gel i les sals de desglaç.

Per ambdues calçades es projecta vorera que ordeni el pas de vianants i vehicles amb el mateix pendent transversal del 2% cap a l'interior de la secció pe.

La distribució en planta i detall de seccions es pot consultar al *Document n.2 Plànols*.

5.1 VORERES

Al vial compartit es projecta vorera de 2.00m d'amplada i paviment de llambordí granític de 18x9x12cm, col·locats de forma longitudinal, amb morter sobre base de formigó de 15cm de gruix, reblert de junts amb beurada de ciment i enrasada amb la resta de calçada.

Al vial interior es projecta vorera només al costat muntanya, d'amplada variable entre 2.00 i 2.40m, del mateix material i disposició i un encintat addicional de 40 cm d'amplada a mode de canal per a l'escorrentia superficial, també de llambordí granític i paral·lel a la línia de vorera.

Per a senyalitzar als invidents la presència dels passos de vianants que siguin perpendiculars a l'eix de la vorera, es col·loca una franja d'1,20 metres d'amplada amb els mateixos llambordins granítics disposats transversalment.

5.2 VORADES I RIGOLES

Pel que respecte als elements lineals, es preveu la col·locació de vorada granítica escairada, serrada mecànicament i flamejada, de forma recta, de 20x24cm col·locada sobre base de formigó de 15 cm de gruix, a mode de rigola per advertir de la proximitat de la calçada i delimitar-la dels paviments de vorera, dels encintats laterals o de la línia de façana.

Al vial de l'eix 3, i només al costat del vial en absència de vorera on s'instal·laran columnes per a l'enllumenat públic, s'afegiran a continuació de la vorada granítica peces de llambordí granític de 18x9x12cm, col·locats amb morter sobre base de formigó de 15 cm de gruix i reblert de junts amb beurada de ciment per a formar un encintat.

6 PAVIMENTS ITINERARIS ZONA VERDA

La pavimentació dels camins interiors de la urbanització s'ha definit tenint en compte que es tracta d'itineraris per a vianants dins de les zones verdes, amb forta pendent i presència de graons.

El camí de l'eix 2 estarà format totalment per escales, amb un total de 42 graons i 3 replans intermedis.

El camí de l'eix 4 comptarà amb un tram de rampa i quatre trams d'escales amb un total de 38 graons i 2 replans intermedis.

El camí de l'eix 5 comptarà amb dos trams de rampa i set trams d'escales amb un total de 70 graons i 4 replans intermedis.

Finalment, el camí de l'eix 6 estarà compost per un tram de rampa i 3 trams d'escales amb un total de 15 graons i 2 replans intermedis.

6.1 SECCIONS DE FERMS I PAVIMENTS

Tots els camins es projecten amb el mateix paquet de ferm amb una secció formada per una base de 20cm de tot-ú artificial i una capa superior de formigó HM-30/B/20/I+F de 10 cm de gruix amb additiu de color per a una millor integració paisatgística.

6.2 ESCALES

Els els trams de major pendent es superen amb la formació d'escapes amb una estesa de 30cm i una alçària de 16cm en tots els graons i sense discontinuïtats entre ells, amb replans cada 12 graons, com a màxim, i una profunditat mínima de 1.3m.

Els graons es realitzaran amb travesses de fusta de roure amb una secció de 18x12cm i una longitud de l'amplada del camí, fixats sobre base de formigó.

ANNEX N.7
ESTRUCTURES

CONTINGUT:

1	INTRODUCCIÓ.....	2
2	CÀLCULS D'ESTABILITAT DEL MUR I TENSIONS A LA FONAMENTACIÓ.....	2
3	CÀLCULS D'ESTABILITAT LOCAL	3
4	CÀLCULS D'ESTABILITAT GLOBAL.....	3
	APÈNDIX 1: CÀLCULS D'ESTABILITAT DEL MUR.....	5
	APÈNDIX 2: CÀLCULS D'ESTABILITAT LOCAL.....	6
	APÈNDIX 3: CÀLCULS D'ESTABILITAT GLOBAL.....	7

es comporta com un sòlid rígid. Aquest mètode permet estimar també les tensions que transmet la base del mur d'escullera al terreny de fonamentació.

S'han obtingut els factors de seguretat següents:

- FS al lliscament: 1.71
- FA al trabucament: 2.18

Ambdós són majors a 1.50 i per tant es considera el dimensionament correcte.

La tensió mitjana transmesa al terreny oer la base de l'escullera s'ha calculat de 1.48kg/cm², que segons la taula següent de l'annex de geotècnia, considerant la sabata de 2.60m d'amplada i un nivell de fonamentació a una fondària d'1.00m, tindriem un assentament al voltant dels 15mm.

Taula 7.1. Càrregues admissibles del terreny Q_{ad} (kN/m²) en la unitat (SM), en funció de la profunditat de fonamentació, i del tipus de fonamentació directa aplicada.

Fondària D (m)	S _i (mm)	Ampla equivalent de la sabata B* (m)						
		0.50	1	1.2	1.5	2	3	5
0.5	10	131	118	115	108	96	86	78
	15	197	176	172	161	144	129	117
	20	262	235	230	215	193	172	156
	25	328	294	287	269	241	215	195
1	10	131	131	129	118	104	90	81
	15	197	197	193	177	156	136	121
	20	262	262	258	237	207	181	161
	25	328	328	322	296	259	226	201
2	10	131	131	131	126	116	99	86
	15	197	197	197	189	173	149	128
	20	262	262	262	252	231	199	171
	25	328	328	328	314	289	248	214

Figura 1 Taula d'assentaments i tensions admissibles a les fonamentacions segons l'estudi geotècnic realitzat.

Tenint en compte una distribució de tensions triangular a la base del mur d'escullera les tensions seran superiors a la part frontal de la sabata pel que els moviments da la part davantera estaran al voltant dels 25mm, perfectament assumibles pel tipus d'estructura i la seva ubicació.

1 INTRODUCCIÓ

En el present annex es detallen els càlculs estructurals realitzats per al dimensionament de les estructures de contenció de terres necessàries als camins interiors de les zones verdes de la urbanització.

Aquestes estructures s'han resolt mitjançant murs d'escullera de pedra de pedrera amb cares planes per a una major facilitat de posada en obra i resistència del mur executat.

A l'apèndix 1 annex s'adjunten els resultats dels càlculs d'estabilitat dels murs projectats.

A l'apèndix 2 es pot consultar els càlculs d'estabilitat local.

A l'apèndix 3 es pot consultar els càlculs d'estabilitat global.

Els perfils transversals i la planta dels trams amb murs d'escullera es poden consultar al *Document n°2: Plànols*.

2 CÀLCULS D'ESTABILITAT DEL MUR I TENSIONS A LA FONAMENTACIÓ

L'estabilitat local del mur s'ha realitzat a partir del càlcul de les empentes actives del mètode de Rankine aplicant les equacions d'equilibri de l'estàtica, i així determinar els factors de seguretat al lliscament i al trabucament considerant que el mur d'escullera

3 CÀLCULS D'ESTABILITAT LOCAL

L'estabilitat local s'ha calculat mitjançant el mètode de Bishop seguint les recomanacions de la *GUÍA PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE MUROS DE ESCOLLERA EN OBRAS DE CARRETERA . MFOM 2006* de manera que les superfícies de lliscament passin a través de l'escullera seguint els plans de disposició dels blocs de pedra.

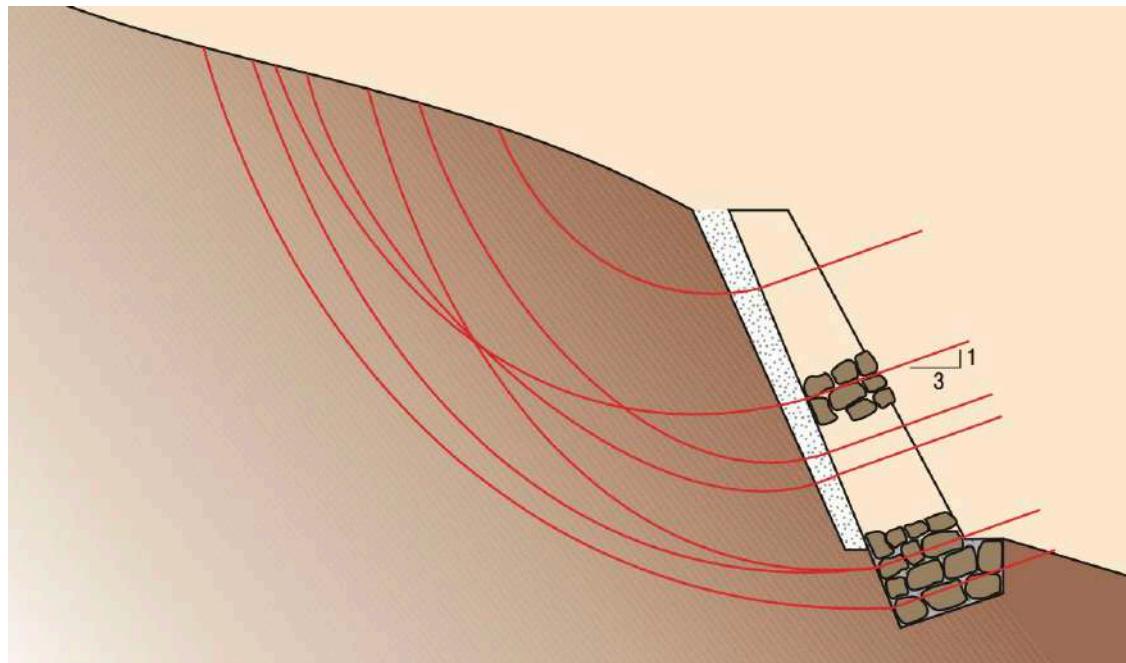


Figura 2 Exemple d'elecció de superfícies de lliscament per al càlcul de l'estabilitat local.

S'han escollit els paràmetres geotècnics a partir dels que ha determinat l'estudi geotècnic realitzat a la zona.

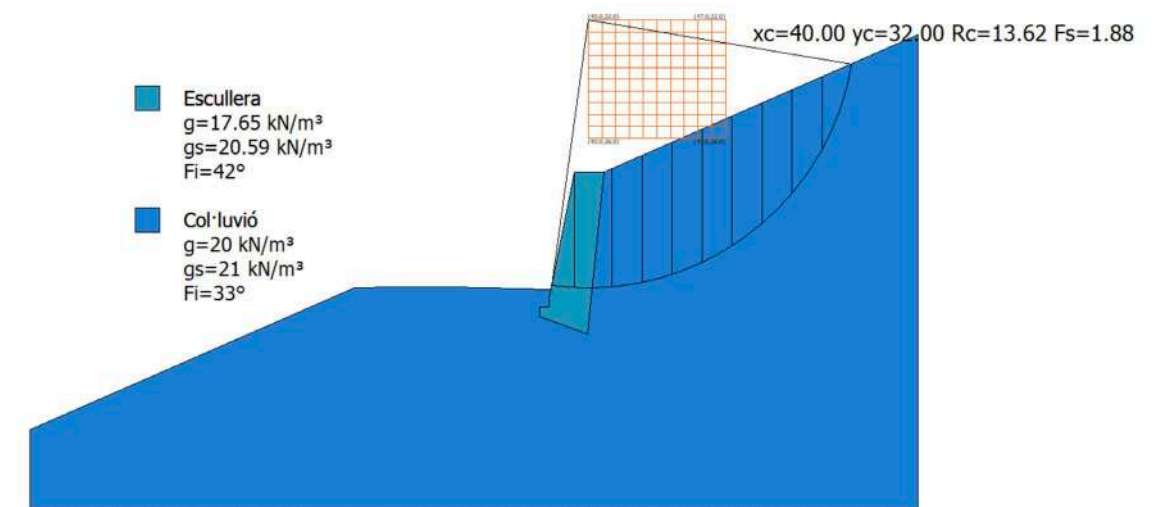
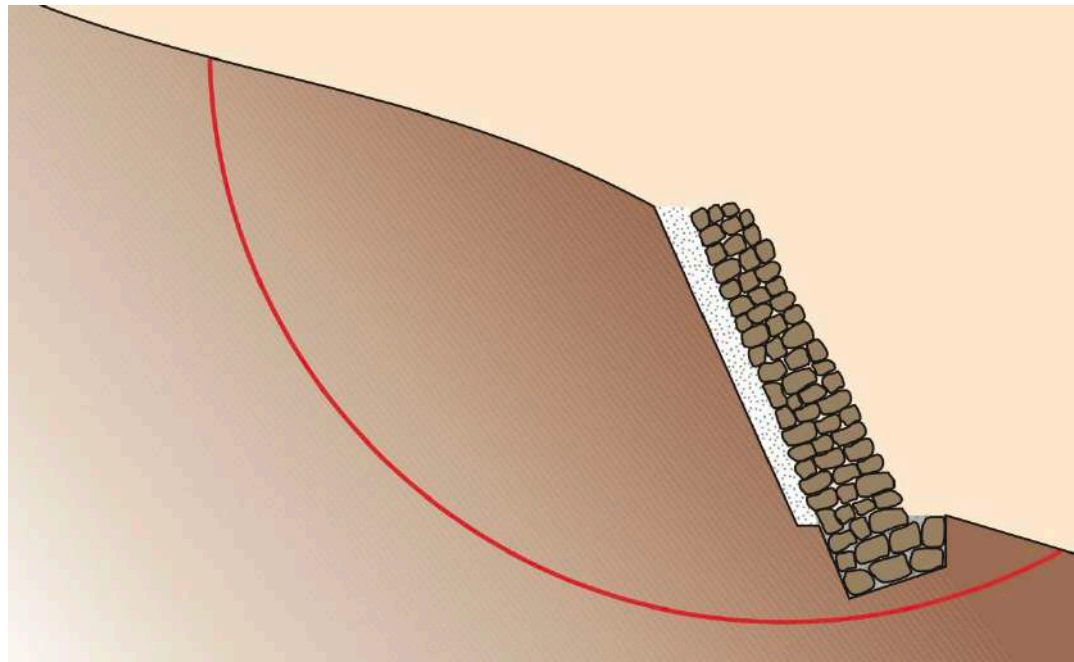


Figura 3 Factor de seguretat mínim obtingut per al càlcul de l'estabilitat local.

S'ha obtingut un factor de seguretat de $1.88 > 1.50$ i és per tant correcte el dimensionament.

4 CÀLCULS D'ESTABILITAT GLOBAL

L'estabilitat global s'ha calculat seguint també les recomanacions de la Guia de Ministeri de Foment però adoptant superfícies de lliscament que agafin tot el mur d'escullera.



S'ha obtingut un factor de seguretat d'1.69 > 1.50 i és considera per tant correcte el dimensionament.

Figura 4 Exemple d'elecció de superfície de lliscament per al càlcul de l'estabilitat global.

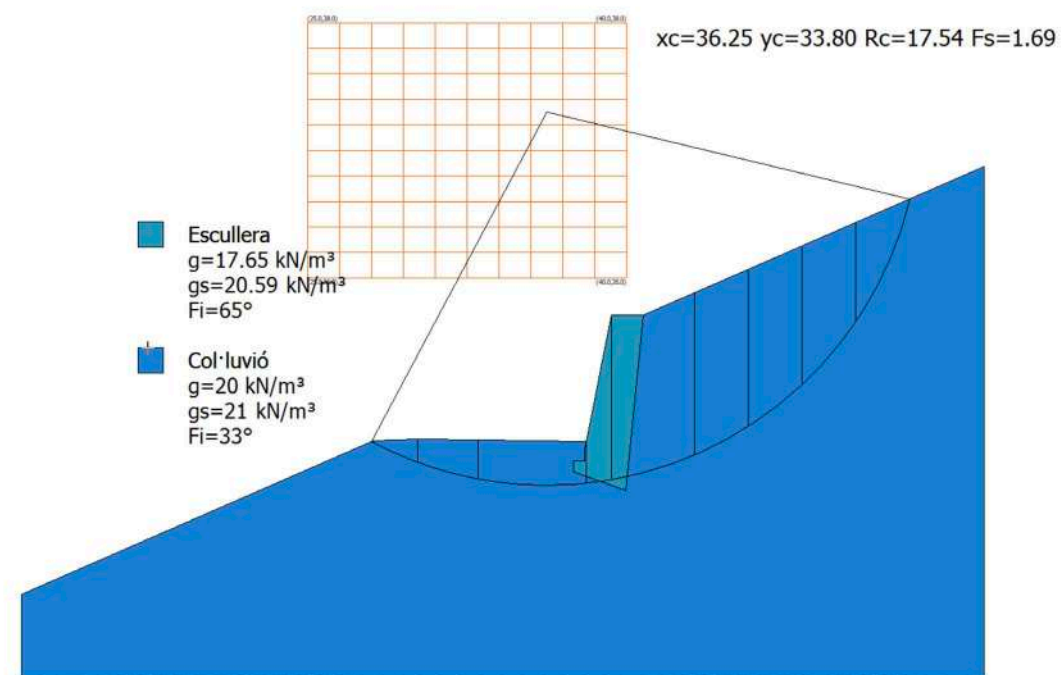


Figura 5 Factor de seguretat mínim obtingut per a l'estabilitat global.

APÈNDIX 1: CÀLCULS D'ESTABILITAT DEL MUR

Càlcul estabilitat mur escullera Begergue

Geometria 6m

Característiques

Reblimet trasdós

Gamma	20 kN/m3		Densitat rebliment
Fi	33 °	0.57595865 rad	Angle de fregament intern rebliment
i	24 °	0.41887902 rad	Pendent terres dalt del mur
Fiw	22 °	0.38397244 rad	Angle de fregament rebliment mur
Beta	84 °	1.46607657 rad	Angle trasdós mur
H	8.23 m		Alçada mur
Alfa	-6 °	-0.10471976 rad	Angle normal a trasdós vs horitzontal

Escullera

Gamma E	17.65 kN/m3	Densitat escullera
Sup	14.98 m2	Superfície escullera
Ample base	2.6 m	

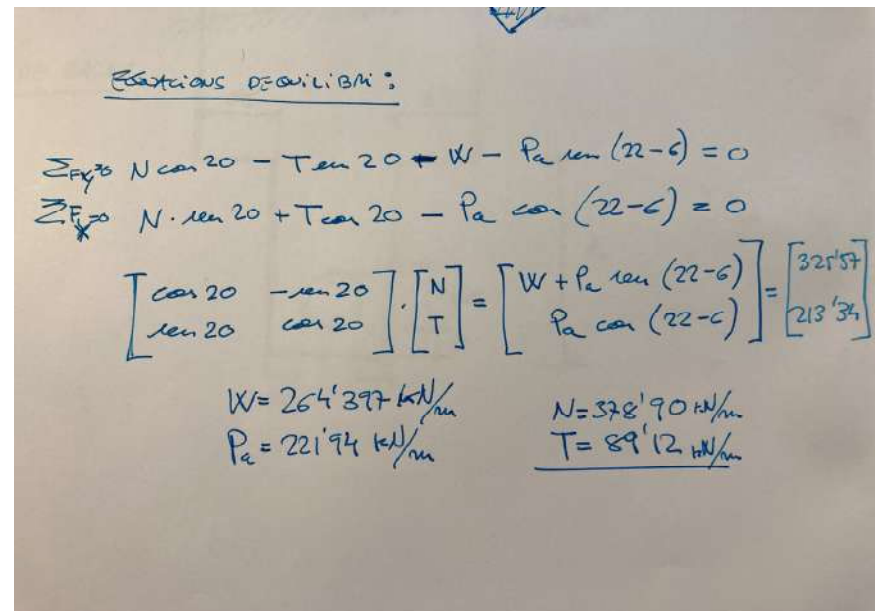
W	-264.397 kN/m	Pes
---	---------------	-----

Empenta activa terres

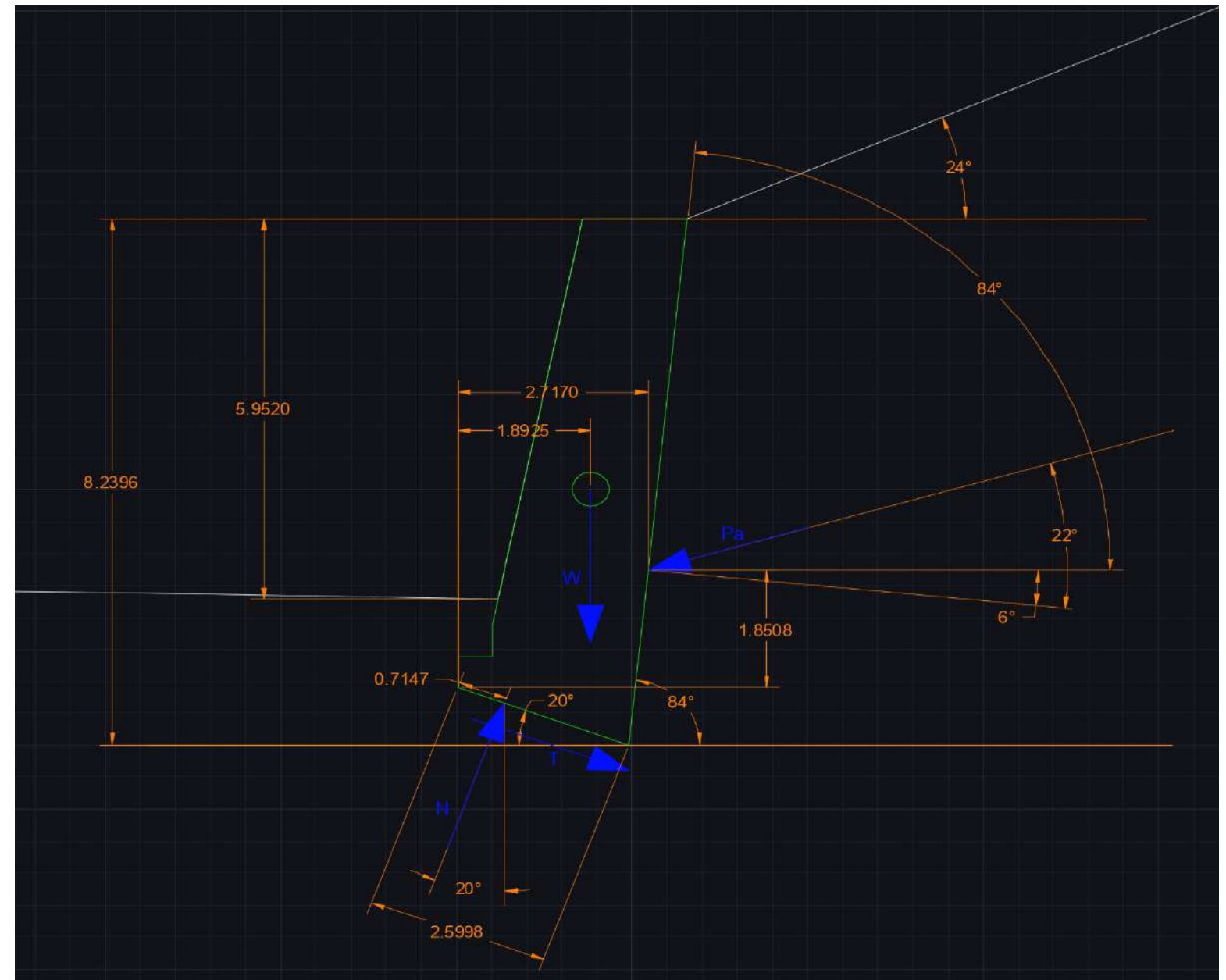
Pa	221.944333 kN/m	Empenta activa
Ka	0.32767582	Coefficient d'empenta activa

Pax	-213.346586 kN/m	Empenta horitzontal
Pay	-61.1761491 kN/m	Empenta vertical

Equacions d'equilibri



N	378.9 kN/m	Reacció a la base de l'escullera
T	89.12 kN/m	Fregament a la base de l'escullera



APÈNDIX 01: CÀLCULS D'ESTABILITAT

Moment empena terres

Dx	2.71 m	Antihorari +	Distància de les forces a la punta de la base
Dy	1.85 m		
Met	228.90382 kNm/m		

Moment mur escullera

Dx	1.89 m
Mme	-499.71033 kNm/m

Rati de moments

2.18305806 ok

Punt d'aplicació de N

x	0.71471763 m
---	--------------

Tensions a la base

Tensió mitjana

Sm	145.730769 kN/m ²	1.48704867 kg/cm ²
----	------------------------------	-------------------------------

Tensió del moment de N

Smom	196.8315 kN/m ²
------	----------------------------

Mcent	221.76349 kNm/m	Moment de N respecte el centre de la base de l'escullera
S	1.1266667 m ²	

Tensió màxima a la base

Sm+Smom	342.562269 kN/m ²	3.49553336 kg/cm ²
---------	------------------------------	-------------------------------

Tensió mínima a la base

Sm-Smom	-51.1007308 kN/m ²	-0.52143603 kg/cm ²
---------	-------------------------------	--------------------------------

Lliscament horitzontal

Es menysprea la resistència passiva de la part del fonament del mur

T	89.12 kN/m	per equilibri de forces horitzontals
---	------------	--------------------------------------

Fregament màxim

N·tan(Fiw)	153.085537 kN/m
------------	-----------------

Rati	1.71774615	ok
------	------------	----

APÈNDIX 2: CÀLCULS D'ESTABILITAT LOCAL

Relación de cálculo

Definición

Por talud se entiende una porción de vertiente natural cuyo perfil original ha sido modificado con intervenciones artificiales relevantes con respecto a la estabilidad. Por derrumbe se entiende una situación de inestabilidad que concierne vertientes naturales y comprende considerables espacios de terreno.

Introducción al análisis de estabilidad

Para resolver un problema de estabilidad es necesario tener en cuenta las ecuaciones de campo y los vínculos constitutivos. Las primeras tienen que ver con el equilibrio, mientras que los vínculos describen el comportamiento del terreno. Tales ecuaciones son particularmente complejas ya que los terrenos son sistemas multifase, que se pueden convertir en sistemas monofase solo en condiciones de terreno seco, o de análisis en condiciones drenadas.

En la mayor parte de los casos nos encontramos con suelos que además de saturados, son también bifase, lo que vuelve notoriamente complicado el análisis de las ecuaciones de equilibrio. Además es prácticamente imposible definir una ley constitutiva de validez general, ya que los terrenos presentan un comportamiento no-lineal y aún en caso de pequeñas deformaciones, son anisótropos y su comportamiento depende no solo del esfuerzo desviador, sino también del normal. Para enfrentar estas dificultades se introducen hipótesis que ayuden a simplificar:

1. Se usan leyes constitutivas simplificadas: modelo rígido perfectamente plástico. Se asume que la resistencia del suelo se expresa únicamente con los parámetros cohesión (c) y ángulo de rozamiento (ϕ), constantes para el terreno y característicos del estado plástico. Por tanto, se considera válido el criterio de rotura de Mohr-Coulomb.
2. En algunos casos se satisfacen solo en parte las ecuaciones de equilibrio.

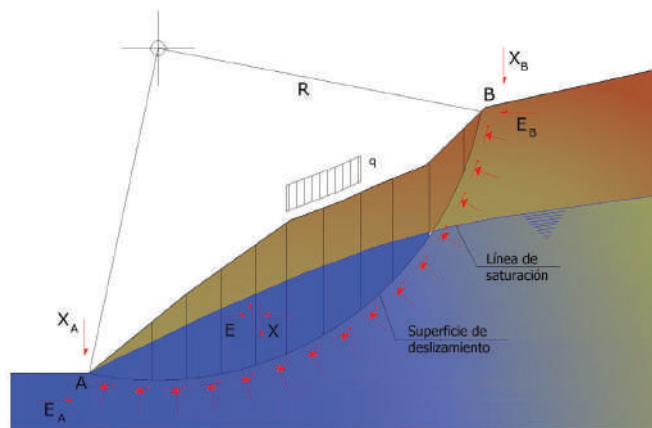
Método del equilibrio límite (LEM)

El método del equilibrio límite consiste en estudiar el equilibrio de un cuerpo rígido, constituido por el talud y por una superficie de deslizamiento de cualquier forma (línea recta, arco circular, espiral logarítmica). Con tal equilibrio se calculan las tensiones de corte (τ) y se comparan con la resistencia disponible (τ_f), calculada según el criterio de rotura de Coulomb: De tal comparación deriva la primera indicación de estabilidad, con el coeficiente de seguridad:

$$F = \tau_f / \tau$$

Entre los métodos del equilibrio último hay algunos que consideran el equilibrio global del cuerpo rígido (Culman) mientras que otros, por falta de homogeneidad, dividen el cuerpo en rebanadas y consideran el equilibrio de cada una (Fellenius, Bishop, Janbu, etc.).

A continuación se discuten los métodos del equilibrio último de las rebanadas.



Método de las rebanadas

La masa susceptible al deslizamiento se subdivide en un número conveniente de rebanadas. Si el número de rebanadas es igual a n , el problema presenta las siguientes incógnitas:

- n valores de las fuerzas normales N_i en la base de cada rebanada
- n valores de las fuerzas de corte en la base de la rebanada T
- $(n-1)$ fuerzas normales E_i en la conexión de las rebanadas
- $(n-1)$ fuerzas tangenciales X_i en la conexión de las rebanadas
- n valores de la coordenada del punto de aplicación de las E_i
- $(n-1)$ valores de la coordenada del punto de aplicación de las X_i
- una incógnita constituida por el factor de seguridad F .

En total las incógnitas son $(6n-2)$.

Mientras las ecuaciones a disposición son:

- ecuaciones de equilibrio de momentos n
- ecuaciones de equilibrio en la traslación vertical n
- ecuaciones de equilibrio en la traslación horizontal n
- ecuaciones del criterio de rotura n

Total número de ecuaciones $4n$

El problema es estáticamente indeterminado y el grado de indeterminación es igual a:

$$i = (6n - 2) - (4n) = 2n - 2$$

El grado de indeterminación se reduce a $(n-2)$. Al asumir que N_i se aplica en el punto medio de la franja, esto equivale a crear la hipótesis de que las tensiones normales totales están distribuidas uniformemente.

Los diferentes métodos que se basan en la teoría del equilibrio límite se diferencian por el modo en que se eliminan las $(n-2)$ indeterminaciones.

Método de Bishop (1955)

Con este método se toman en cuenta todas las fuerzas actuantes en los bloques. Fue el primero en describir los problemas relacionados con los métodos convencionales.

Las ecuaciones usadas para resolver el problema son:

$$\sum F_y = 0, \quad \sum M_0 = 0 \quad \text{Criterio de rotura}$$

$$F = \frac{\sum \{c_i + b_i + (W_i - u_i \times b_i + \Delta X_i) \times \tan \phi_i\} \times \frac{\sec \alpha_i}{1 + \tan \alpha_i \times \tan \phi_i / F}}{\sum W_i \times \sin \alpha_i}$$

Los valores de F y de ΔX que satisfacen esta ecuación dan una solución rigurosa al problema.

Como primer aproximación conviene plantear $\Delta X = 0$ e iterar para el cálculo del factor de seguridad. Este procedimiento se conoce como método de **Bishop ordinario** y los errores con respecto al método completo son de alrededor de un 1 %.

Análisis de Estabilidad de Taludes con: BISHOP (1955)

Cálculo realizado de acuerdo a	
Número de estratos	2.0
Número rebanadas	10.0
Grado de seguridad aceptable	1.3
Parámetros geotécnicos a usar. Ángulo de rozamiento interno:	Pico
Análisis	Condición drenada
Superficie circular	

Malla centros

Abscisa vértice izquierdo inferior xi	40.0 m
Ordenada vértice izquierdo inferior yi	26.0 m
Abscisa vértice derecho superior xs	47.0 m
Ordenada vértice derecho superior ys	32.0 m
Intervalo de búsqueda	10.0
Número de celdas en x	10.0
Número de celdas en y	10.0

Vértices perfil

Nr	X (m)	y (m)
1	11.54	11.12
2	28.09	18.36
3	30.16	18.42
4	33.02	18.39
5	33.02	18.39
6	38.1	18.29
7	39.29	24.24
8	40.79	24.24
9	56.81	31.25

Vértices estrato.....1

N	X (m)	y (m)
1	11.54	11.12
2	28.09	18.36
3	30.16	18.42
4	33.02	18.39
5	33.02	18.39
6	38.1	18.29
7	38.02	17.89
8	38.02	17.39
9	37.52	17.39
10	37.52	16.89
11	39.96	16.0
12	40.79	24.24
13	56.81	31.25

Coefficientes de acciones parciales

Desventajas: permanente, variable	1.0	1.0
Favorable: permanente, variable	1.0	1.0

Coefficientes parciales parámetros geotécnicos del terreno

Tangente ángulo de resistencia al corte	1.0
Cohesión efectiva	1.0
Cohesión no drenada	1.0
Reducción parámetros geotécnicos terreno	No

Estratigrafía

Estrato	Cohesión (kN/m ²)	Cohesión no drenada (kN/m ²)	Ángulo de resistencia al corte (°)	Peso específico (kN/m ³)	Peso saturado (kN/m ³)	Litología
1	100		42	17.65	20.59	Escullera
2	3		33	20	21	Coluvió

Resultados análisis talud

Fs mínimo encontrado	1.88
Abscisa centro superficie	40.0 m
Ordenada centro superficie	32.0 m
Radio superficie	13.62 m

$$x_c = 40.00 \quad y_c = 32.00 \quad R_c = 13.624 \quad F_s = 1.877$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (kN)	Kh•Wi (kN)	Kv•Wi (kN)	c (kN/m ²)	Fi (°)	Ui (kN)	N'i (kN)	Ti (kN)
1	1.15	-5.4	1.15	59.45	0.0	0.0	100.0	42.0	0.0	68.7	94.3
2	1.91	1.0	1.91	199.92	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	198.6	71.8
3	1.53	8.3	1.55	190.88	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	183.3	65.9
4	1.53	14.9	1.58	201.76	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	190.6	68.5
5	1.53	21.7	1.65	206.79	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	194.7	70.0
6	1.53	28.8	1.75	205.23	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	195.5	70.4
7	1.53	36.5	1.9	195.78	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	192.1	69.5
8	1.53	45.1	2.17	176.05	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	182.5	66.6
9	1.53	55.3	2.69	140.94	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	161.0	60.0
10	1.53	70.8	4.65	74.47	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	102.9	43.0

APÈNDIX 3: CÀLCULS D'ESTABILITAT GLOBAL

Relación de cálculo

Definición

Por talud se entiende una porción de vertiente natural cuyo perfil original ha sido modificado con intervenciones artificiales relevantes con respecto a la estabilidad. Por derrumbe se entiende una situación de inestabilidad que concierne vertientes naturales y comprende considerables espacios de terreno.

Introducción al análisis de estabilidad

Para resolver un problema de estabilidad es necesario tener en cuenta las ecuaciones de campo y los vínculos constitutivos. Las primeras tienen que ver con el equilibrio, mientras que los vínculos describen el comportamiento del terreno. Tales ecuaciones son particularmente complejas ya que los terrenos son sistemas multifase, que se pueden convertir en sistemas monofase solo en condiciones de terreno seco, o de análisis en condiciones drenadas.

En la mayor parte de los casos nos encontramos con suelos que además de saturados, son también bifase, lo que vuelve notoriamente complicado el análisis de las ecuaciones de equilibrio. Además es prácticamente imposible definir una ley constitutiva de validez general, ya que los terrenos presentan un comportamiento no-lineal y aún en caso de pequeñas deformaciones, son anisótropos y su comportamiento depende no solo del esfuerzo desviador, sino también del normal. Para enfrentar estas dificultades se introducen hipótesis que ayuden a simplificar:

1. Se usan leyes constitutivas simplificadas: modelo rígido perfectamente plástico. Se asume que la resistencia del suelo se expresa únicamente con los parámetros cohesión (c) y ángulo de rozamiento (ϕ), constantes para el terreno y característicos del estado plástico. Por tanto, se considera válido el criterio de rotura de Mohr-Coulomb.
2. En algunos casos se satisfacen solo en parte las ecuaciones de equilibrio.

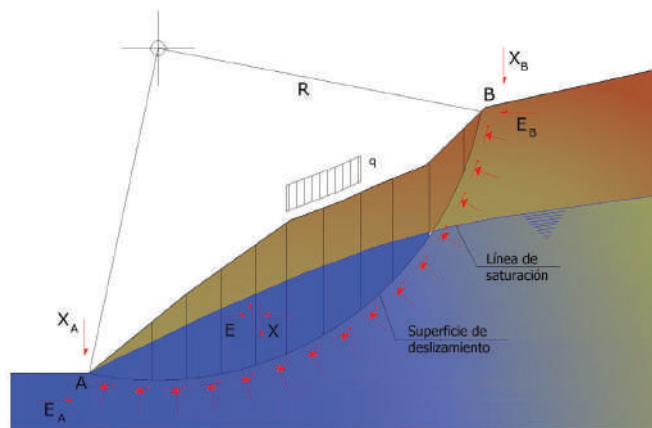
Método del equilibrio límite (LEM)

El método del equilibrio límite consiste en estudiar el equilibrio de un cuerpo rígido, constituido por el talud y por una superficie de deslizamiento de cualquier forma (línea recta, arco circular, espiral logarítmica). Con tal equilibrio se calculan las tensiones de corte (τ) y se comparan con la resistencia disponible (τ_f), calculada según el criterio de rotura de Coulomb: De tal comparación deriva la primera indicación de estabilidad, con el coeficiente de seguridad:

$$F = \tau_f / \tau$$

Entre los métodos del equilibrio último hay algunos que consideran el equilibrio global del cuerpo rígido (Culman) mientras que otros, por falta de homogeneidad, dividen el cuerpo en rebanadas y consideran el equilibrio de cada una (Fellenius, Bishop, Janbu, etc.).

A continuación se discuten los métodos del equilibrio último de las rebanadas.



Método de las rebanadas

La masa susceptible al deslizamiento se subdivide en un número conveniente de rebanadas. Si el número de rebanadas es igual a n , el problema presenta las siguientes incógnitas:

- n valores de las fuerzas normales N_i en la base de cada rebanada
- n valores de las fuerzas de corte en la base de la rebanada T
- $(n-1)$ fuerzas normales E_i en la conexión de las rebanadas
- $(n-1)$ fuerzas tangenciales X_i en la conexión de las rebanadas
- n valores de la coordenada del punto de aplicación de las E_i
- $(n-1)$ valores de la coordenada del punto de aplicación de las X_i
- una incógnita constituida por el factor de seguridad F .

En total las incógnitas son $(6n-2)$.

Mientras las ecuaciones a disposición son:

- ecuaciones de equilibrio de momentos n
- ecuaciones de equilibrio en la traslación vertical n
- ecuaciones de equilibrio en la traslación horizontal n
- ecuaciones del criterio de rotura n

Total número de ecuaciones $4n$

El problema es estáticamente indeterminado y el grado de indeterminación es igual a:

$$i = (6n - 2) - (4n) = 2n - 2$$

El grado de indeterminación se reduce a $(n-2)$. Al asumir que N_i se aplica en el punto medio de la franja, esto equivale a crear la hipótesis de que las tensiones normales totales están distribuidas uniformemente.

Los diferentes métodos que se basan en la teoría del equilibrio límite se diferencian por el modo en que se eliminan las $(n-2)$ indeterminaciones.

Método de Bishop (1955)

Con este método se toman en cuenta todas las fuerzas actuantes en los bloques. Fue el primero en describir los problemas relacionados con los métodos convencionales.

Las ecuaciones usadas para resolver el problema son:

$$\sum F_y = 0, \quad \sum M_0 = 0 \quad \text{Criterio de rotura}$$

$$F = \frac{\sum \{c_i + b_i + (W_i - u_i \times b_i + \Delta X_i) \times \tan \phi_i\} \times \frac{\sec \alpha_i}{1 + \tan \alpha_i \times \tan \phi_i / F}}{\sum W_i \times \sin \alpha_i}$$

Los valores de F y de ΔX que satisfacen esta ecuación dan una solución rigurosa al problema.

Como primer aproximación conviene plantear $\Delta X = 0$ e iterar para el cálculo del factor de seguridad. Este procedimiento se conoce como método de **Bishop ordinario** y los errores con respecto al método completo son de alrededor de un 1 %.

Análisis de Estabilidad de Taludes con: BISHOP (1955)

Cálculo realizado de acuerdo a	
Número de estratos	2.0
Número rebanadas	10.0
Grado de seguridad aceptable	1.3
Parámetros geotécnicos a usar. Ángulo de rozamiento interno:	Pico
Análisis	Condición drenada
Superficie circular	

Malla centros

Abscisa vértice izquierdo inferior xi	25.0 m
Ordenada vértice izquierdo inferior yi	26.0 m
Abscisa vértice derecho superior xs	40.0 m
Ordenada vértice derecho superior ys	38.0 m
Intervalo de búsqueda	10.0
Número de celdas en x	10.0
Número de celdas en y	10.0

Vértices perfil

Nr	X (m)	y (m)
1	11.54	11.12
2	28.09	18.36
3	30.16	18.42
4	33.02	18.39
5	33.02	18.39
6	38.1	18.29
7	39.29	24.24
8	40.79	24.24
9	56.81	31.25

Vértices estrato.....1

N	X (m)	y (m)
1	11.54	11.12
2	21.25	15.37
3	28.09	18.36
4	30.16	18.42
5	33.02	18.39
6	33.02	18.39
7	38.1	18.29
8	38.02	17.89
9	38.02	17.39
10	37.52	17.39
11	37.52	16.89
12	40.5	16.0
13	40.79	24.24
14	46.01	26.53
15	56.81	31.25

Coefficientes de acciones parciales

Desventajas: permanente, variable	1.0	1.0
Favorable: permanente, variable	1.0	1.0

Coefficientes parciales parámetros geotécnicos del terreno

Tangente ángulo de resistencia al corte	1.0
Cohesión efectiva	1.0
Cohesión no drenada	1.0
Reducción parámetros geotécnicos terreno	No

Estratigrafía

Estrato	Cohesión (kN/m ²)	Cohesión no drenada (kN/m ²)	Ángulo de resistencia al corte (°)	Peso específico (kN/m ³)	Peso saturado (kN/m ³)	Litología
1	100		65	17.65	20.59	Escullera
2	3		33	20	21	Coluvió

Resultados análisis talud

Fs mínimo encontrado	1.69
Abscisa centro superficie	36.25 m
Ordenada centro superficie	33.8 m
Radio superficie	17.54 m

$$x_c = 36.25 \quad y_c = 33.80 \quad R_c = 17.543 \quad F_s = 1.688$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (kN)	Kh•Wi (kN)	Kv•Wi (kN)	c (kN/m ²)	Fi (°)	Ui (kN)	N'i (kN)	Ti (kN)
1	0.09	-27.9	0.1	0.07	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	0.2	0.3
2	2.07	-24.0	2.27	25.42	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	35.8	17.8
3	2.87	-15.5	2.97	86.8	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	102.4	44.7
4	5.08	-2.3	5.08	210.24	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	214.0	91.4
5	1.19	8.0	1.2	101.95	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	97.4	39.6
6	3.9	16.6	4.07	581.19	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	542.1	215.7
7	2.53	28.0	2.87	382.28	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	357.2	142.5
8	2.53	37.9	3.21	355.75	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	343.6	137.8
9	2.53	49.5	3.9	290.52	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	303.0	123.5
10	2.53	66.2	6.28	151.72	0.0	0.0	3.0	33.0	0.0	187.4	83.3

ANNEX N.8
HIDROLOGIA I
HIDRÀULICA

CONTINGUT:

1	INTRODUCCIÓ.....	2
2	ANTECEDENTS	2
3	CARACTERÍSTIQUES CLIMATOLÒGIQUES	2
4	ESTUDI HIDROLÒGICS PER A LA DETERMINACIÓ DELS CABALS DE PLUJA ENTRANTS A LA XARXA	3
4.1	Caracterització de les conques d'aportació.....	4
4.1.1	Dades inicials	4
4.1.2	Lindar d'escorrentiu.....	5
4.2	Caracterització pluviomètrica de la zona	6
4.2.1	Precipitació màxima diària.....	6
4.2.2	Intensitat de la precipitació màxima mitjana de pluja.....	6
4.3	Obtenció de cabals.....	7
5	ESTUDI HIDRÀULICS PER AL DIMENSIONAMENT DE LA XARXA	8
5.1	Criteris de disseny	8
5.2	Característiques de la xarxa.....	8
	APÈNDIX 01: ESTUDI D'INUNDABILITAT	9
	APÈNDIX 02: CÀLCULS HIDROLÒGICS	10
	APÈNDIX 03: CÀLCULS HIDRÀULICS	11

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és caracteritzar climatològicament la zona de l'àmbit de projecte, modelitzar el comportament hidrològic de la zona definida al planejament per al correcte dimensionament de la xarxa de pluvials i verificar la compatibilitat amb les solucions proposades a l'Estudi d'inundabilitat del Pla Urbanístic SAU 2 de Bagergue. T.M. de Naut Aran.

Als apèndixs 2 i 3 del present annex es poden consultar els càlculs hidrològics i hidràulics, respectivament.

2 ANTECEDENTS

Per tal de redactar el Projecte d'Urbanització del Pla Parcial Urbanístic SAU 2 de Bagergue, l'Ajuntament de Naut Aran va encarregar a Berrysar un estudi d'inundabilitat per a resoldre en la urbanització el petit curs d'aigua provinent d'una font que sorgeix aigües amunt del SAU 2, sense nom propi i referit com a rierol del SAU 2.

En data de març de 2020 es presenta l'**Estudi d'inundabilitat del Pla Urbanístic SAU 2 de Bagergue. T.M. de Naut Aran** amb les conclusions següents:

- El Rierol del SAU 2 porta el petit cabal de surgència que hi ha pocs metres aigües amunt del SAU 2.
- Estudiant la geometria del relleu terreny es pot delimitar una petita conca que aporta les aigües pluvials al mateix Rierol del SAU 2.
- Els cabals de pluja que arriba a recollir aquesta petita conca per als períodes de retorn són de poca magnitud com la geomorfologia del rierol ja indica de forma natural.
- Per a solucionar el pas del Rierol pel SAU 2, tenint en consideració aquests cabals extraordinaris deguts als episodis de pluja extrems, la solució òptima consisteix en la canalització endegada del rierol per la zona verda definida al planejament.
- Per a fer aquesta canalització és suficient un tub de formigó de 600mm de diàmetre que en cap cas arribarà a entrar en càrrega.
- Al ser l'entrada a l'endegament oberta des d'una conca natural, per raons de manteniment es desaconsella anar a diàmetres inferiors tot i que hidràulicament seguirien funcionant.

A l'apèndix 1 d'aquest annex es pot consultar el citat estudi, del que s'han aprofitat els càlculs hidrològics i hidràulics per aquesta conca de fora de l'àmbit de planejament.

3 CARACTERÍSTIQUES CLIMATOLÒGIQUES

Les obres del present projecte es troben a Bagergue, al terme municipal de Naut Aran, comarca de Val d'Aran, a Lleida.

Les característiques meteorològiques generals de l'àmbit de planejament fan referència a les dades disponibles per a la Val d'Aran.

La Val d'Aran és la comarca ubicada més al nord-oest de Catalunya, als Pirineus i la única amb clima atlàntic.

Climatològicament es caracteritza per una precipitació mitjana anual elevada, al voltant dels 940mm repartits de forma bastant regular al llarg de l'any, temperatures mínimes per sota dels 0°C a l'hivern, suaus a l'estiu amb màximes de 25°C i vents normalment encalmats amb direcció predominant sud.

La taula següent recull les dades climàtiques més rellevant de la normal climàtica del període de referència 2007-2016 de la estació meteorològica automàtica de Vielha, a 1,002 metres d'altitud, del Servei Meteorològic de Catalunya.

Variable	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	ANY
T^a mitjana (°C)	2.3	2.2	5.2	8.7	11.5	15.2	17.5	17.3	13.9	10.5	5.4	2.6	9.4
T^a mitjana màx. (°C)	8.0	8.9	12.4	15.7	18.5	22.6	25.3	25.5	21.9	18.0	11.3	7.9	16.3
T^a mitjana min. (°C)	-1.2	-1.8	0.6	3.4	6.0	9.4	11.5	11.7	8.7	6.0	1.8	-0.6	4.6
Precipit. mitja. (mm)	73.4	67.6	75.8	94.5	105.6	87.7	70.2	54.8	51.1	77.9	131.0	51.3	940.7
Precip. 24h màx. mens.	63.8	50.4	43.1	43.1	37.8	101.2	64.2	37.6	32.2	68.3	59.4	33.6	101.2
Gruix mitjà neu (cm)	3.5	11.6	2.2	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.0	1.8
Gruix màx. neu (cm)	66.9	69.2	38.5	6.8	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	45.8	28.4	69.2
Vel. vent mitj.(km/h)	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.7	1.8	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6
Ratxa màx. Vent (km/h)	21.2	37.6	20.2	25.0	22.7	19.9	19.1	18.6	18.5	22.4	24.3	24.6	37.6

Taula 1 Variables de la normal climàtica del període de referència 2007-2016 de la estació meteorològica automàtica de Vielha (font: SMC).

4 ESTUDI HIDROLÒGICS PER A LA DETERMINACIÓ DELS CABALS DE PLUJA ENTRANTS A LA XARXA

Per a definir la pluja de projecte s'ha calculat el hietograma de precipitació seguint les *Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local* editades per l'ACA el 2003 per als períodes de retorn de 5, 10, 25, 100 i 500 anys. Posteriorment s'ha realitzat la comprovació hidràulica de la modelització de la xarxa mitjançant el programari lliure EPA SWMM 5.1.015, desenvolupat per l'Agència de Protecció del Medi Ambient dels Estats Units.

El mòdul d'escorrentia d'aquest programari treballa a partir de la definició de subconques, on s'assigna una pluja de projecte i els diferents paràmetres d'escolament, per acabar determinant l'aigua que passarà a circular superficialment pel model. Per a calcular les pèrdues per infiltració s'ha utilitzat el mètode del número de corba desenvolupat pel Soil Conservation Service dels EUA, donat que és un mètode molt estès.

En quant al càlcul del flux a la xarxa el software permet escollir entre tres metodologies: flux permanent (si el flux no varia amb el temps), ona cinemàtica (incorpora la variació temporal del flux però és una aproximació) i ona dinàmica (que és l'únic que resol les totes les equacions del flux).

Amb tot, s'aconsegueix modelitzar hidràulicament el funcionament del sistema en l'escenari de sol·licitació per una pluja de disseny de període de retorn. En aquest cas s'ha modelitzat per les pluges de període de retorn 5, 10, 25, 100 i 500 anys.

El model SWMM 5.1 requereix d'una sèrie de passes bàsiques amb l'objectiu de poder representar el problema a resoldre:

- Determinació de les opcions i propietats dels objectes visuals (subconques, pluviòmetres, nodes, descàrregues al medi, dipòsits, sobreeixidors i conductes).
- Esquematització dels components físics de l'àrea d'estudi. En aquest cas s'ha discretitzat l'àmbit en petites conques.
- Edició de les propietats dels objectes que componen l'esquema. Es tracta d'introduir les diverses característiques físiques de la modelització realitzada:
 - Conques: característiques geomètriques i paràmetres hidrològics.
 - Pous: posició en planta, cota de terreny del pou de registre i profunditat d'arribada i sortida dels col·lectors.
 - Conductes: nodes d'inici i final, longitud, secció (en el cas d'estudi circular de 500 mm de diàmetre interior), material (PVC amb un coeficient de Manning de 0,011), i màxima alçada.
- Elecció de les opcions d'anàlisi.
- Simulació.

A la figura adjunta es mostra la discretització de l'àmbit amb les subconques que aporten als diferents col·lectors.

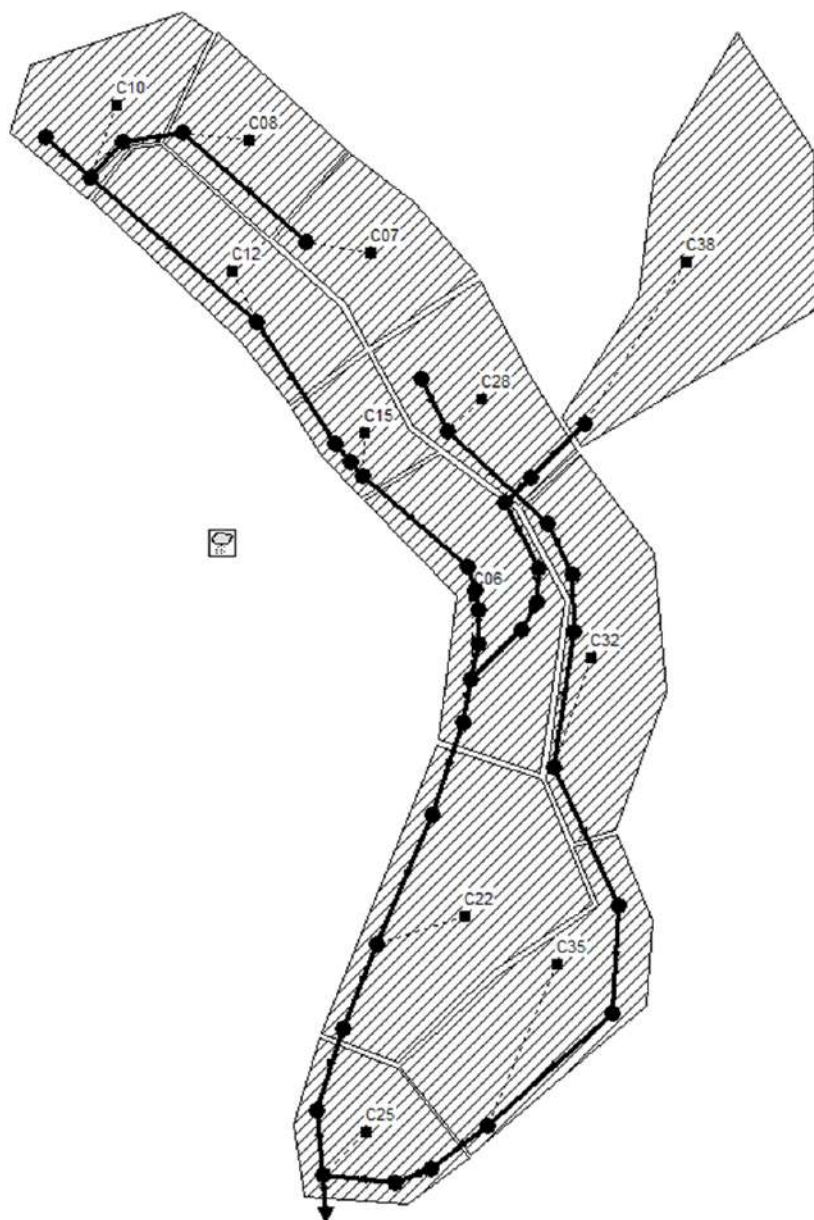


Figura 1 Conques d'aportació considerades a l'àmbit d'urbanització. La ubicació de pous, traçat dels col·lectors i geometria de les conques tenen caràcter orientatiu.

Per a que el programari pugui simular la transformació de pluja en esorrentiu s'ha caracteritzat les subconques per a obtenir els números de corba, i s'ha definit les característiques pluviomètriques de la regió per a calcular les intensitats de precipitació per a cada període de treball.

4.1 CARACTERITZACIÓ DE LES CONQUES D'APORTACIÓ

4.1.1 Dades inicials

Per al disseny de la nova xarxa, s'ha discretitzat la geometria del projecte al voltant dels vials projectats per tal d'avaluar els esorrentius superficials en diverses conques d'aportació, per trams de col·lector.

La taula següent recull les conques de l'àmbit del projecte amb els paràmetres morfomètrics més rellevants:

#	Conca	Longitud [m]	Pendent	Superfície total [m ²]	Superfície total [km ²]	Superfície urbanitzada total [m ²]	Grau urbanització
1	C06	29.00	34.17%	1,649.69	0.002	334.98	20.31%
2	C07	22.08	24.00%	991.11	0.001	571.51	57.66%
3	C08	20.84	12.48%	950.04	0.001	569.54	59.95%
4	C10	41.99	6.53%	955.54	0.001	606.74	63.50%
5	C12	15.96	25.06%	1,401.68	0.001	838.42	59.82%
6	C15	14.39	27.80%	498.57	0.000	317.06	63.59%
7	C22	49.98	13.01%	2,215.83	0.002	919.45	41.49%
8	C25	31.11	14.46%	946.11	0.001	679.26	71.80%
9	C28	21.68	13.84%	1,202.69	0.001	757.29	62.97%
10	C32	65.42	12.23%	1,699.89	0.002	1,060.44	62.38%
11	C35	61.53	17.06%	1,988.93	0.002	1,242.30	62.46%
12	C38	733.82	34.89%	73,562.00	0.074	0.00	0.00%

Taula 2 Característiques geomètriques de les conques de càlcul.

Les onze primeres conques pertanyen a les internes del planejament i en les que es centren els càlculs exposats a continuació, mentre que la darrera conca, la C38, és la

conca del rierol del SAU 2, objecte d'estudi de l'Estudi d'inundabilitat del Pla Urbanístic SAU 2 de Bagergue.

4.1.2 Llindar d'escorrentiu

La determinació del valor del llindar d'escorrentiu P_0 s'ha realitzat mitjançant el mètode del nombre de corba (NC) del SCS que té la següent relació:

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

D'acord amb les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua el llindar d'escorrentiu i el seu NC de corba associat es corregeixen mitjançant un factor multiplicador regional:

$$P'_0 = P_0 \cdot 1.3$$

On:

- P_0 és el llindar d'escorrentiu sense aplicar el factor regional r [mm].
- P'_0 és el llindar d'escorrentiu aplicant el factor regional r [mm].

El càlcul del NC es realitza en funció de quatre característiques de la conca, que es tracten successivament a continuació. Aquestes característiques són:

- Grup hidrològic del sòl, en funció de la seva capacitat d'infiltració.
- Ús del sòl, tractament i coberta vegetal.
- Condició hidrològica de la superfície d'escolament.
- Contingut d'humitat del sòl previ a la precipitació (condicions anteriors d'humitat).

El mètode suposa que cadascun dels complexos sòl-vegetació es comporta de la mateixa manera davant de la infiltració. En un complex sòl-vegetació totalment impermeable tota la precipitació es converteix en escolament superficial i,

contràriament, un complex totalment permeable no donaria escolament fos quin fos el valor de la precipitació.

Per a totes les subconques s'ha considerat que estan en condicions anteriors d'humitat tipus II, que les superfícies rurals tenen un pendent mitjà superior al 3%, característiques hidrològiques *bones* i del grup de sòl *tipus B*, mentre que les superfícies urbanitzades s'han considerat *paviments*, segons la classificació recollida a la taula A1.2 de les *Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local* editades per l'ACA.

A partir d'aquesta classificació obtenim els llindars d'escorrentiu amb el que es determina els nombres de corba per a cada subconca, necessari per a simular el model hidrològic. La taula següent recull els valors del llindar d'escorrentiu P_0 , el llindar d'escorrentiu corregit P'_0 i el nombre de corba corregit NC' .

#	Conca	Llindar d'escorrentiu P_0	Llindar d'escorrentiu corregit P'_0	Nombre de corba corregida NC'
1	C06	26.50	34.45	59.20
2	C07	14.55	18.91	72.56
3	C08	13.82	17.96	73.57
4	C10	12.68	16.49	75.20
5	C12	13.86	18.02	73.51
6	C15	12.65	16.44	75.25
7	C22	19.72	25.64	66.10
8	C25	10.03	13.03	79.32
9	C28	12.85	16.71	74.96
10	C32	13.04	16.95	74.68
11	C35	13.01	16.92	74.72
12	C38	24.02	31.22	61.56

Taula 3 Valors del numero de corba per a cada subconca.

4.2 CARACTERITZACIÓ PLUVIOMÈTRICA DE LA ZONA

4.2.1 Precipitació màxima diària

D'acord amb el document "Màximas lluviàs diàries en la España peninsular" publicat l'any 1999 pel Ministeri de Foment, obtenim les dades del coeficient de variació C_v i del valor mitjà de la màxima precipitació diària anual \bar{P} , consultant el full 5-1 Toulouse - Arties, donada la situació geogràfica de la zona d'estudi.

De les isolínies representades s'estimen els següents valors:

$$C_v = \text{coeficient de variació} = 0,37$$

$$M = \text{valor mig de la màxima precipitació diària anual} = 58 \text{ mm/dia}$$

D'acord amb la taula 7.1 del document "Màxima lluviàs diàries de la España Peninsular" s'obté el valor del quantil regional K_T , en funció del C_v obtingut ($C_v = 0,37$) i els períodes de retorn a considerar, en aquest cas per a 5, 10, 25, 100 i 500 anys, resultant els valors següents:

T (anys)	5	10	25	100	500
K_T	1.232	1.461	1.778	2.281	2.953

Amb el valor del quantil regional K_T i el valor mig M , s'obté el valor del quantil local X_T com a producte d'ambdós:

$$X_T = K_T \cdot M$$

Aquest valor d' X_T es pren com a P_d (màxima precipitació diària) en els posteriors càlculs hidràulics., obtenint-se els valors següents:

T (anys)	5	10	25	100	500
$P_{d,T}$ (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27

A aquests valors de P_d se'ls hi ha d'aplicar el coeficient de simultaneïtat K_A amb la finalitat de corregir els valors dels quantils regionals, que s'obtenen per a punts concrets enlloc d'àrees extenses, mitjançant l'expressió:

$$K_A = 1 \quad \text{si } S \leq 1 \text{ km}^2$$

$$K_A = 1 - \frac{\log S}{15} \quad \text{si } S > 1 \text{ km}^2$$

On:

- K_A coeficient de simultaneïtat, minorador de la precipitació diària P_d [adimensional].
- S superfície de la conca [km^2]

Per tant, el valor de la precipitació diària final P'_d és calculat com:

$$P'_d = K_A \cdot P_d$$

En el cas de les conques objecte d'estudi, totes tenen una superfície inferior a 1 km^2 , per tant, el coeficient de simultaneïtat utilitzat és $K_A = 1$.

4.2.2 Intensitat de la precipitació màxima mitjana de pluja

El valor de la intensitat de pluja per al càlcul del Q , es pot obtenir mitjançant la següent expressió:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{(28^{0.1-D^{0.1}})}{(28^{0.1}-1)}}$$

On:

- I_t Intensitat de precipitació per a una durada efectiva de la pluja de D hores corresponent al període de temps considerat [mm/h].

- I_d intensitat mitjana diària per al període de retorn considerat, que és la intensitat de precipitació per a una durada efectiva de la pluja de 24 hores [mm/h]. Per tant $I_d = \frac{P_d}{24}$ [mm/h]
- I_1 intensitat horària per al període de retorn considerat, que és la intensitat de precipitació per a una durada efectiva de la pluja d'una hora. El quocient I_1/I_d és característic de la zona d'estudi i a Catalunya es pot considerar un valor mitjà d'11, d'acord amb MOPU (1990). [mm/h].
- D Duració de l'interval al que es refereix I_t . Es pren igual al temps de concentració $T_c = 1h$.

Substituint I_d i el quocient d' I_1/I_d queda:

$$I_t = \frac{P_d}{24} \cdot [11]^{\frac{(28^{0.1} - D^{0.1})}{(28^{0.1} - 1)}}$$

Amb els valors de P'_d , les intensitats de precipitació màxima mitjana per als períodes de retorn considerats són:

Temps [h]	T=5 anys [mm/h]	T=10anys [mm/h]	T=25anys [mm/h]	T=100anys [mm/h]	T=500anys [mm/h]
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	21.19	25.13	30.59	39.24	50.80
3	16.20	19.21	23.37	29.99	38.82
4	13.29	15.76	19.18	24.61	31.86
5	11.36	13.47	16.39	21.03	27.23
6	9.96	11.82	14.38	18.45	23.88
7	8.90	10.56	12.85	16.48	21.34
8	8.06	9.56	11.64	14.93	19.33
9	7.38	8.75	10.65	13.67	17.69
10	6.81	8.08	9.83	12.61	16.33
11	6.33	7.51	9.14	11.73	15.18
12	5.92	7.02	8.54	10.96	14.19
13	5.56	6.60	8.03	10.30	13.33

14	5.25	6.22	7.57	9.71	12.58
15	4.97	5.89	7.17	9.20	11.91
16	4.72	5.60	6.81	8.74	11.31
17	4.49	5.33	6.49	8.32	10.77
18	4.29	5.09	6.19	7.95	10.29
19	4.11	4.87	5.93	7.61	9.85
20	3.94	4.67	5.69	7.29	9.44
21	3.78	4.49	5.46	7.01	9.07
22	3.64	4.32	5.26	6.74	8.73
23	3.51	4.16	5.07	6.50	8.42
24	3.39	4.02	4.89	6.27	8.12

Taula 4 Intensitats de precipitació màxima mitjana al llarg d'un dia per a cada període de retorn en mm/h.

4.3 OBTENCIÓ DE CABALS

Per a estimar els cabals màxims probables de pluja entrant a la xarxa de pluvials per als períodes de retorn de 5, 10, 25, 100 i 500 anys s'ha fet córrer el model utilitzant el mètode del número de corba.

Les simulacions mostren els següents cabals punta de pluvials:

Conca	T=5 anys [l/s]	T=10 anys [l/s]	T=25 anys [l/s]	T=100 anys [l/s]	T=500 anys [l/s]
C06	10.82	13.52	17.35	23.55	31.94
C07	8.27	9.96	12.31	16.05	21.03
C08	8.01	9.63	11.89	15.47	20.25
C10	8.20	9.85	12.12	15.74	20.55
C12	11.80	14.20	17.53	22.80	29.84
C15	4.28	5.13	6.32	8.20	10.71
C22	17.00	20.77	26.03	34.44	45.70
C25	8.34	9.96	12.21	15.77	20.52
C28	10.22	12.28	15.13	19.64	25.67
C32	14.46	17.37	21.41	27.81	36.34
C35	16.82	20.24	24.97	32.47	42.47
C38	304.17	414.38	575.39	843.32	1,213.64

Taula 5 Cabals punta entrants a la xarxa de pluvials per a cada període de retorn.

5 ESTUDI HIDRÀULIC PER AL DIMENSIONAMENT DE LA XARXA

5.1 CRITERIS DE DISSENY

Els criteris de disseny que s'han tingut en compte per a projectar la xarxa de pluvials han estat:

- Acotar en la mesura del possible les velocitats de l'aigua a l'interior dels col·lectors en el rang següent, per evitar problemes de sedimentació en velocitats inferiors a V_{\min} , i erosions excessives per velocitats superiors a V_{\max} :
 - $V_{\min} = 0.4\text{m/s}$
 - $V_{\max} = 6.0\text{m/s}$
- Utilització de materials resistents, durables i reciclables.
- Establir com a diàmetre mínim el D400mm per garantir un correcte manteniment i facilitar la neteja dels col·lectors unitaris en gravetat. A les escomeses usar D200mm com a mínim.

- Col·locar pous de registre cada 50m, en els canvis de direcció i en els punts de connexió amb altres trams.

El dimensionament de la xarxa de pluvials s'ha definit a partir de l'acompliment dels criteris de disseny anteriors sota les condicions d'intensitat de precipitació màxima mitjana al llarg d'un dia de pluja per als períodes de retorn de 5, 10, 25, 100 i 500.

5.2 CARACTERÍSTIQUES DE LA XARXA

La xarxa de sanejament projectada per a l'àmbit de planejament és separativa.

La recollida dels escorrentius superficials es realitzarà mitjançant un sistema d'embornals al llarg dels vials connectats directament als col·lector de pluvials.

A la xarxa de pluvials es diferencien 4 trams de col·lectors amb un total de 37 canonades i 38 pous funció de la geometria de urbanització, tenint en compte punts alts i baixos dels vials, el punt d'abocament que de la conca del rierol del SAU-2, i també el punt de connexió amb la xarxa de pluvials existent al nucli de Bagergue.

La xarxa projectada es presenta als plànols corresponents del Doc. 2 Plànols, i ha estat validada amb l'aplicació URBATOOL.

Els col·lectors de la xarxa de pluvials seran tots de polietilè d'alta densitat, de doble paret, exterior rugosa i llisa la interior, classe SN8 i juntes de maniguets, de diàmetre nominal interior de 400 mm i 600 mm, segons el tram, que corresponen a DN465 i DN700, respectivament.

Els paràmetres considerats en el càlcul de la xarxa han estat els següents:

- El coeficient de Manning considerat en el càlcul és de 0.011 pels col·lectors de polietilè.
- Es limita la velocitat mínima a 0.40 m/s i la màxima a 6.00 m/s per a la xarxa de pluvials.
- No s'ha considerat estrebar ni apuntalar rases.
- El pendent longitudinal dels col·lectors serà com a mínim del 0.50%.

A l'apèndix 3 d'aquest annex s'adjunten els resultats dels càlculs hidràulics dels col·lectors projectats.

APÈNDIX 01: ESTUDI D'INUNDABILITAT

MEMÒRIA

CONTINGUT:

1	ANTECEDENTS	2
2	OBJECTIUS DE L'ESTUDI	2
3	METODOLOGIA	2
4	DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI	3
5	DIAGNOSI D'INUNDABILITAT	4
5.1	Caracterització hidrològica	4
5.2	Modelització hidràulica	5
5.2.1	Dades de partida	5
5.2.2	Model hidràulic SWMM.....	5
5.3	Resultats de la modelització hidràulica de l'endegament	6
5.3.1	Modelització de l'endegament	6
5.3.1.1	Perfils longitudinals hidràulics de l'endegament per a cada període de retorn estudiat.....	6
6	CONCLUSIONS I INDICACIONS A CONSIDERAR EN EL PROJECTE EXECUTIU	8
7	DOCUMENTS QUE INTEGREN L'INFORME	9
8	CONCLUSIONS	9

1 ANTECEDENTS

Per tal de redactar el Projecte d'Urbanització del Pla Parcial Urbanístic SAU 2 de Bagergue, l'Ajuntament de Naut Aran va sol·licitar un estudi d'inundabilitat per a resoldre en la urbanització el petit curs d'aigua provinent d'una font que sorgeix aigües amunt del SAU 2.

Donada la poca entitat del rierol aquest no té nom i al llarg del present estudi l'anomenarem Rierol del SAU 2.

En aquest sentit, i per donar compliment a la sol·licitud de l'Ajuntament, els arquitectes redactors del Projecte d'Urbanització encarreguen el present estudi, que s'annexarà al Projecte.

2 OBJECTIUS DE L'ESTUDI

Els objectius del present estudi són la modelització del comportament hidrològic de la conca implicada en la generació de cabals d'avinguda al rierol existent dins l'àmbit del SAU 2 i verificar que la urbanització prevista dona sortida a les aigües de la surgència natural i que la solució escollida és capaç de suportar les avingudes corresponents als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys adequadament.

Amb això s'assolirà l'objectiu final de l'estudi: diagnosticar la inundabilitat associada al rierol, donant solucions de disseny i recomanacions per a garantir que l'execució de la urbanització planejada sigui viable des del punt de vista dels criteris hidràulics i de preservació en front dels riscos d'inundació.

S'enumeren a continuació els objectius intermedis i finals a assolir:

- Caracteritzar la pluviometria de la zona d'estudi, obtenint les dades pluviomètriques necessàries per a calcular les precipitacions i intensitats de pluja que s'utilitzaran per al càlcul de cabals.
- Determinar els límits de la conca implicada i les seves característiques morfològiques i hidrològiques.
- Obtenir els cabals d'avinguda per als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys.
- Estudiar el comportament hidràulic del flux d'avinguda al seu pas pel tram en estudi, comprovant que les canalitzacions i solucions tècniques emprades en la urbanització del SAU 2 tenen capacitat hidràulica suficient.
- Verificar la compatibilitat de la urbanització plantejada enfront als criteris hidràulics i d'inundació.

3 METODOLOGIA

La metodologia seguida en el present document es basa principalment en els criteris tècnics establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua en el document "*Guia tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*", de març de 2003.

A continuació es relaciona l'esquema metodològic emprat per a la diagnosi d'inundabilitat del sector en estudi:

- Recopilació i anàlisi d'antecedents basats en la informació facilitada per l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Tractament de la topografia de detall a escala 1:1000 de l'àmbit del nucli urbà, complementada amb l'aixecament topogràfic de camp, per a la generació del model digital del terreny (MDT).

- Caracterització hidrològica del rierol per a la obtenció dels cabals màxims produïts en episodis de tempestes associades a diferents períodes de retorn (10, 100 i 500 anys). S'aplicarà el Mètode Racional.
- Simulació hidràulica de la solució adoptada per a l'endegament del Rierol del SAU 2 dins de la zona urbanitzada.
- Disseny de les actuacions d'endegament del Rierol del SAU 2 previstes al Projecte d'Urbanització amb criteris que s'ajustin a la directriu de preservació front als riscos d'inundació establerta al Reglament de la Llei d'Urbanisme (decret 305/2006 de 18 de juliol, Article 6) i a la compatibilitat d'ús i desenvolupament del sòl en relació al risc d'inundabilitat.

4 DESCRIPCIÓ DE L'ÀMBIT D'ESTUDI

L'Àmbit del present estudi correspon al tram del Rierol del SAU 2 que travessa la zona a urbanitzar a través de la zona verda prevista al planejament vigent.

Aquest rierol neix a pocs metres aigües amunt del SAU 2, en una surgència natural i presenta una amplada de curs d'aproximadament 1m i es manté al llarg de l'any un calat d'aigua de pocs centímetres, entre 2 i 10cm.

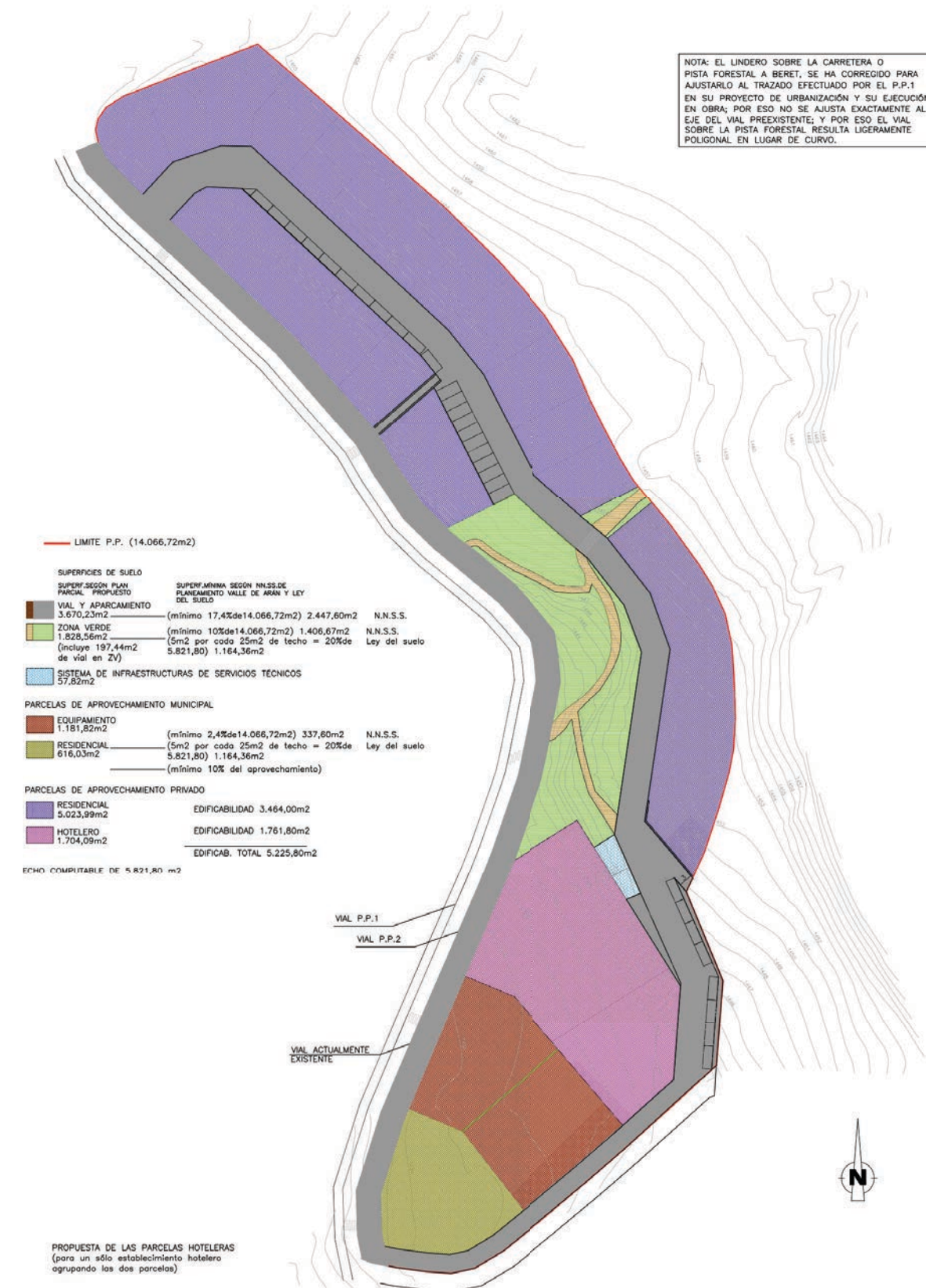


Figura 1 Imatge del Planejament Urbanístic vigent a la zona d'estudi. (Font: Pla Parcial Urbanístic SAU 2 Bagergue).

El projecte d'urbanització del SAU 2 preveu la creació d'una zona verda i un petit camí per tal de poder donar solució a la canalització de les aigües del rierol. Aquesta reserva de sòl en zona verda permetrà solucionar l'endegament del rierol sense alterar-ne el curs natural, i sense interferir amb les zones edificables previstes al SAU 2.



Figura 2 Detall del Planejament. El Rierol s'endegarà per la zona verda seguint el vial peatonal.

5 DIAGNOSI D'INUNDABILITAT

5.1 CARACTERITZACIÓ HIDROLÒGICA

El càlcul dels cabals d'avinguda per als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys per al Rierol del SAU 2 s'ha realitzat mitjançant mètodes hidrometeorològics.



Figura 3 Vista virtual de la conca del Rierol del SAU 2 de Bagergue.

Donada la poca superfície de la conca, i la homogeneïtat dels usos del sòl, s'han calculat els cabals a partir del mètode racional.

La metodologia seguida en els càlculs hidrològics es resumeix a continuació, tenint en compte que l'annex núm.1 del present document presenta amb detall els resultats de l'estudi hidrològic realitzat per a l'obtenció dels cabals màxims d'avinguda per als períodes de retorn considerats.

- Es delimiten la conca del Rierol del SAU 2 a partir del model d'elevacions del terreny, calculant-ne els paràmetres morfomètrics necessaris per a la modelització hidrològica.
- Distribució dels grups hidrològics del sòl i dels usos del sòl, a partir de la informació geològica (a escala 1:50000) i del mapa de cobertes del sòl de Catalunya del CREAM (actualitzat tenint en compte el planejament futur

contemplat al POUM com a executat per a considerar l'escenari més desfavorable), disponible 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.
- Càlcul del llinar d'escorrentiu per a la conca, 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.
- Obtenció dels valor mitjà de la màxima precipitació diària anual M i coeficient de variació C_v del mapa *Máximas lluviás diarias en la España peninsular. MFOM 1999*.
- Obtenció dels cabals punta d'avinguda amb el mètode racional per a la conca estudiada aigües avall de la zona afectada per la urbanització del SAU 2.

Finalment els cabals adoptats a l'estudi han estat els que es mostren a la taula següent:

Període de retorn T (anys)	Rierol del SAU 2 Q (m ³ /s)
10	0.49
100	0.95
500	1.52

Taula 1 Cabals obtinguts al Rierol del SAU 2 per als diferents períodes de retorn estudiats.

5.2 MODELITZCIÓ HIDRÀULICA

La modelització hidràulica de l'endegament s'ha realitzat amb el software SWMM (Storm Water Management Model) en la seva versió 5.1.014 desenvolupat per l'United States Environmental Protection Agency (EPA). Els càlculs hidràulics realitzats es presenten amb detall a l'Annex 2 del present document, resumint-se a continuació la metodologia seguida.

5.2.1 Dades de partida

Les dades cartogràfiques i topogràfiques per a definir els elements del model hidràulic s'han extret principalment del processament, mitjançant eines SIG (ArcGIS 10.2) de la cartografia LiDAR obtinguda de l'ICC, a partir de la qual s'ha creat un Model Digital d'Elevacions (MDE), amb mida de cel·la 0,5x0,5m. Aquest model s'ha corregit i complementat amb un aixecament topogràfic a escala 1:500 de l'estat actual del tram a estudiar.

Les dades de cabal que caldrà introduir al model SWMM i altres característiques físiques dels trams de torrent estudiats provenen dels càlculs hidrològics realitzats en el context del present document i de l'estudi de camp efectuat.

Totes aquestes dades de partida seran utilitzades a l'hora de generar aspectes com el perfil longitudinal dels cursos, la geometria de les seccions de l'endegament, definir les característiques de les conduccions o introduir els elements necessaris al model, com obstruccions, estructures, etc.

5.2.2 Model hidràulic SWMM

La modelització hidràulica s'ha realitzat per a l'estat amb la urbanització completada adoptant la solució d'endegament definida al projecte d'urbanització.

Aquesta solució preveu canalitzar el Rierol del SAU 2 per sota el camí de vianants definit a l'interior de la zona verda, fins a portar les aigües al punt de desguàs actual on s'incorporen a la xarxa de drenatge del nucli de Bagergue.

La modelització ha contemplat la verificació de la capacitat hidràulica de l'endegament per al cabal d'aigua de la font, i per als cabals degut a les pluvials recollides per la petita conca que defineix el rierol.

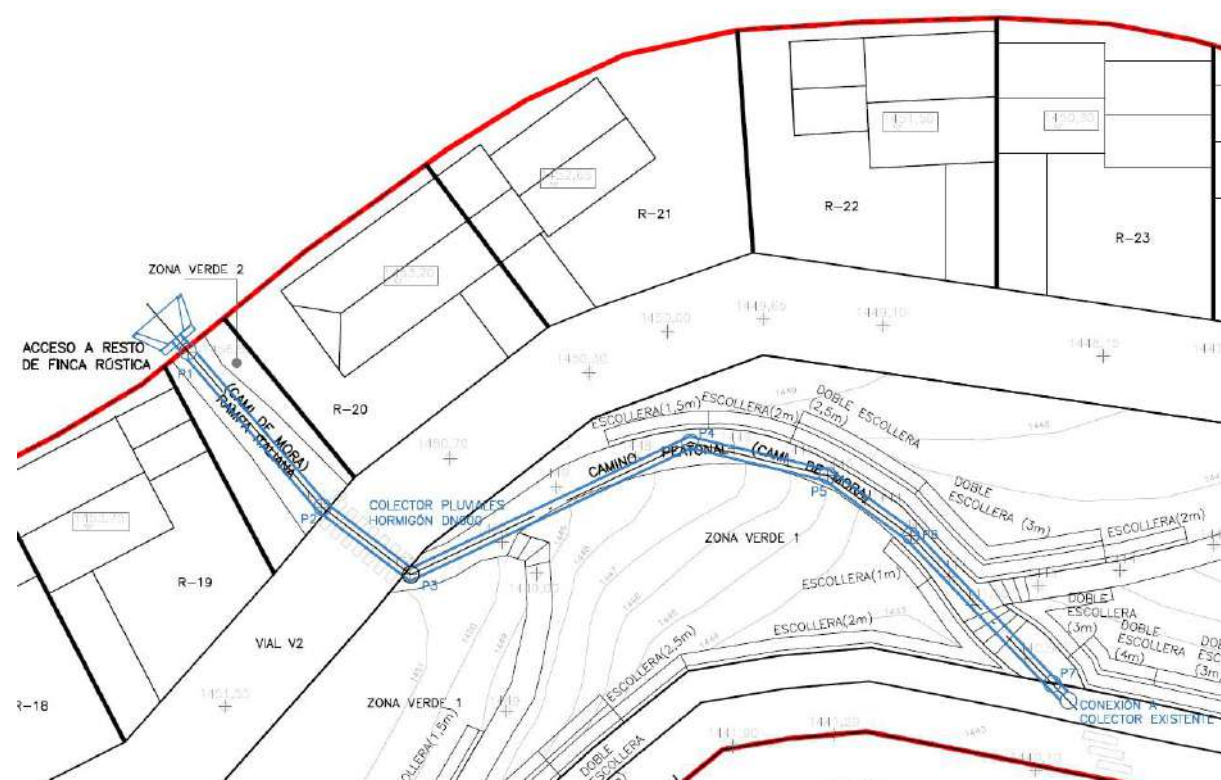


Figura 4 Planta de l'endegament del Rierol del SAU 2 fins al punt de connexió a la xarxa de clavegueram existent.

El procediment de càlcul es basa en la resolució de l'equació de balanç d'energia expressada unidimensionalment i recolzada en la fórmula de Manning per a poder estimar les pèrdues per fricció. Els coeficients de Manning s'han obtingut a partir de les taules de materials per als diferents tipus de materials considerats.

Tipologia	n de Manning
Tub de formigó prefabricat	0.012

Taula 2 Coeficients de Manning emprats en la modelització.

Dins al tram d'estudi no existeixen estructures de pas o obres de fàbrica que s'hagin hagut de modelitzar.

El model s'ha plantejat en règim permanent per a cadascun dels cabals punta calculats associats als tres períodes de retorn estudiats. En aquest sentit i com ja s'ha comentat, les dades de cabal introduïdes al model SWMM provenen dels resultats dels càlculs hidrològics realitzats en el present estudi per als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys.

5.3 RESULTATS DE LA MODELITZACIÓ HIDRÀULICA DE L'ENDEGAMENT

A continuació es descriuen els resultats obtinguts de la modelització hidràulica realitzada per a l'estat actual i per a l'estat futur amb les actuacions d'urbanització previstes.

A l'apartat de plànols es pot trobar la delimitació en planta de les làmines d'inundació i a l'Annex núm. 2 de càlculs hidràulics les seccions longitudinals, la totalitat de seccions transversals i els resultats numèrics del model.

5.3.1 Modelització de l'endegament

Es mostra a continuació els resultats de la modelització feta de l'endegament. Per a l'endegament s'ha escollit realitzar-lo mitjançant canonada circular de formigó, que, per als petits cabals que s'han de conduir és una solució estandarditzada de capacitat i fiabilitat garantida.

En aquest cas s'ha realitzat la modelització considerant les canonades de formigó, que al ser de rugositat més alta, tindran una capacitat hidràulica lleugerament inferior i per tant els resultats estaran del costat de la seguretat si en obra es decideix posar canonades plàstiques per algun altre motiu constructiu.

5.3.1.1 Perfils longitudinals hidràulics de l'endegament per a cada període de retorn estudiat

Per als períodes de retorn considerats de 10, 100 i 500 anys es mostra el perfil longitudinal de la làmina d'aigua dins de les conduccions de l'endegament projectat. Com es pot comprovar, en cap cas la seccions previstes arriben a entrar en càrrega, i

de fet, arribant-se per al cabal corresponent al T500 a un calat aproximadament corresponent a mitja secció plena, per tant, a nivell hidràulic es podria anar a seccions molt inferiors.

De tota manera no s'ha considerat aquesta possibilitat ja que, per tasques de manteniment, i més considerant que l'entrada de les aigües a l'endegament serà directa des del medi, convé anar als diàmetres grans considerats per tal d'evitar possibles embussaments deguts a fulles, branques, etc.

La forta pendent del terreny obliga a realitzar l'endegament amb una pendent elevada fet que fa que les velocitats de l'aigua siguin elevades en tots els casos estudiats. Aquest fet, donat que els cabals analitzats són molt esporàdics, no suposarà un problema de durabilitat de la instal·lació, i no s'ha considerat la possibilitat de rebaixar les pendents del col·lector fent pous de salt ja que, el nombre necessari donada la pendent del terreny, per aconseguir un resultat apreciable ho fa econòmicament inviable.

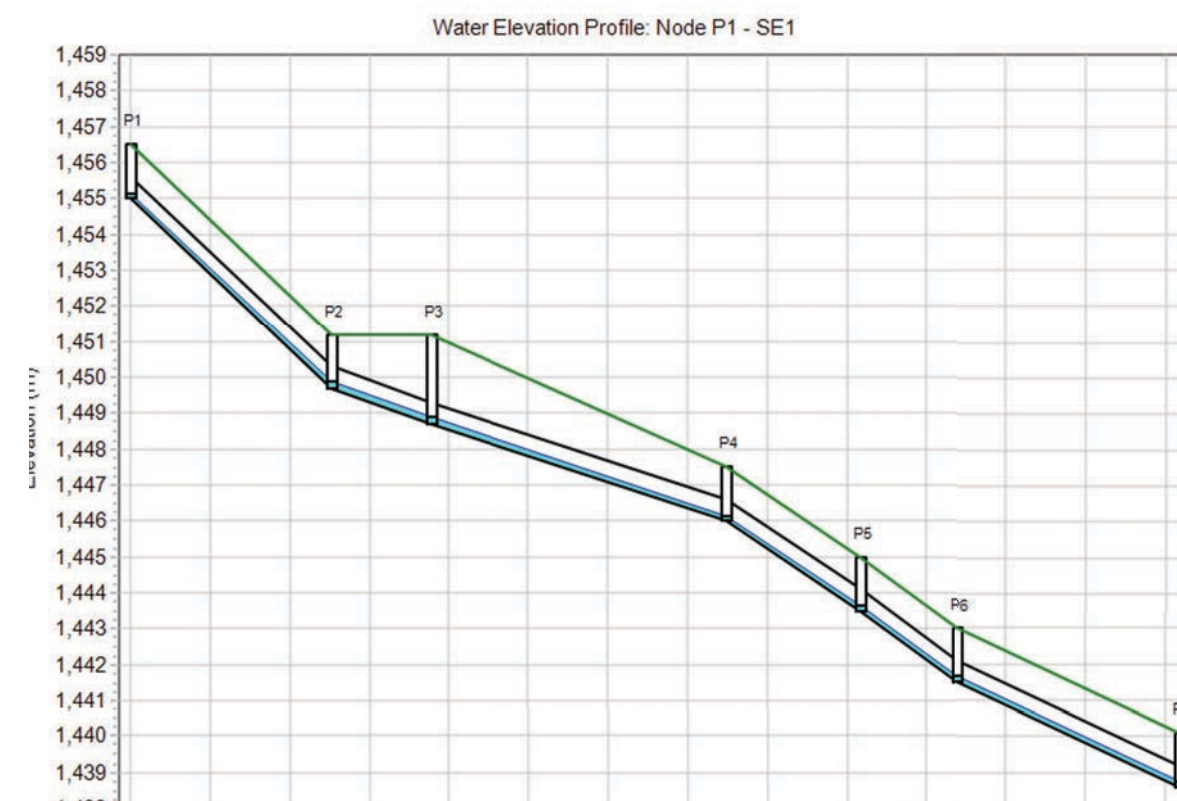


Figura 5 Perfil hidràulic corresponent a T10 al tram d'endegament previst.

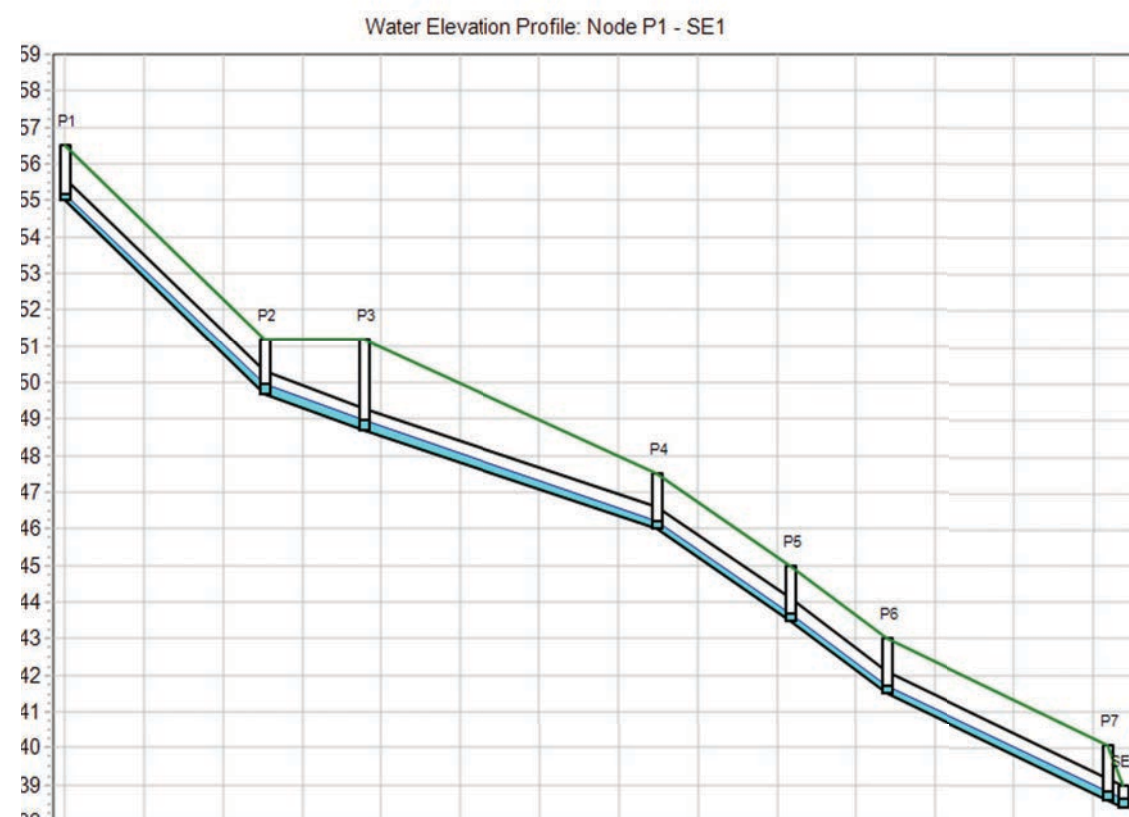


Figura 6 Perfil hidràulic corresponent a T100 al tram d'endegament previst.

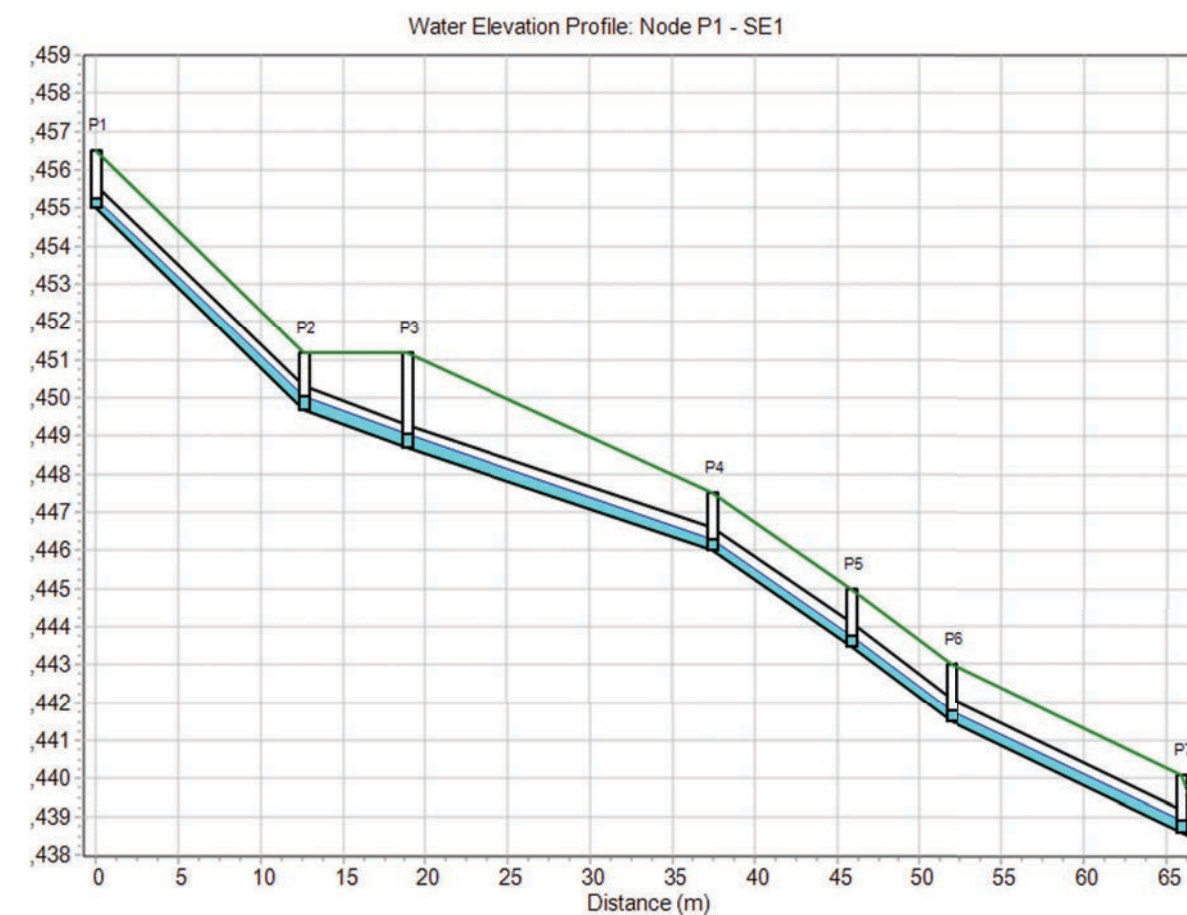


Figura 7 Perfil hidràulic corresponent a T500 al tram d'endegament previst.

Es verifica per tant, per a tots els períodes de retorn, el correcte comportament hidràulic de l'endegament.

6 CONCLUSIONS I INDICACIONS A CONSIDERAR EN EL PROJECTE EXECUTIU

Finalment dels càlculs hidrològics i hidràulics realitzats s'extreuen les següents conclusions a considerar a en la redacció del Projecte d'Urbanització:

- El Rierol del SAU 2 porta el petit cabal de surgència que hi ha pocs metres aigües amunt del SAU 2.
- Estudiant la geometria del relleu terreny es pot delimitar una petita conca que aporta les aigües pluvials al mateix Rierol del SAU 2.

- Els cabals de pluja que arriba a recollir aquesta petita conca per als períodes de retorn són de poca magnitud com la geomorfologia del rierol ja indica de forma natural.
- Per solucionar el pas del Rierol pel SAU 2, tenint en consideració aquests cabals extraordinaris deguts als episodis de pluja extrems, la solució òptima consisteix en la canalització endegada del rierol per la zona verda definida al planejament.
- Per fer aquesta canalització és suficient un tub de formigó de 600mm de diàmetre que en cap cas arribarà a entrar en càrrega.
- Al ser l'entrada a l'endegament oberta des d'una conca natural, per raons de manteniment es desaconsella anar a diàmetres inferiors tot i que hidràulicament seguirien funcionant.

7 DOCUMENTS QUE INTEGREN L'INFORME

MEMÒRIA

Annex 1: Càlculs Hidrològics.

Annex 2: Càlculs Hidràulics.

PLÀNOLS

8 CONCLUSIONS

Mitjançant els documents que integren el present **Estudi d'inundabilitat del Pla Urbanístic SAU 2 de Bagergue. T.M. de Naut Aran** es considera que l'objecte i l'abast del mateix estan assolits i s'eleva a l'Administració per a la seva consideració.

Bagergue, març de 2020

Pere Lleal i Seguí
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat 14,494

ANNEXOS

ANNEX N.1
CÀLCULS HIDROLÒGICS

CONTINGUT:

1	INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA	2
2	CONCA DE DRENATGE	2
2.1	DELIMITACIÓ I PARÀMETRES MORFOMÈTRICS DE la conca	2
2.2	PARÀMETRES HIDROLÒGICS DE la conca.....	3
2.2.1	TEMPS DE CONCENTRACIÓ.....	3
2.2.2	LLINDAR D'ESCORRENTIU.....	3
2.2.2.1	Geologia i grups hidrològics del sòl	4
2.2.2.2	Coberta vegetal i usos del sòl.....	5
2.2.2.3	Condicció hidrològica de la superfície d'escolament.....	6
2.2.2.4	Condicions antecedents d'humitat	6
2.3	DISTRIBUCIÓ DEL NOMBRE DE CORBA DEL SCS - P₀	7
3	OBTENCIÓ DE CABALS	7
3.1	MÈTODE RACIONAL	8
4	CÀLCULS.....	9
4.1	RIEROL DEL SAU 2	9

Aquest estudi es basa en el processament mitjançant eines SIG (ArcGIS 10.2) de la cartografia LiDAR obtinguda de l'ICC, a partir de la qual s'ha creat un Model Digital d'Elevacions (MDE), amb mida de cel·la 1x1 m.

A continuació es presenten les característiques físiques i morfològiques de la conca delimitada, necessàries per a l'aplicació dels mètodes de càlcul hidrològic que s'exposaran posteriorment:

Conca	Superfície (km ²)	Longitud del curs principal (m)	Pendent de L(%)
Rierol del SAU 2	0.074	734	34.9

Taula 1 Característiques morfològiques de la conca.

La delimitació de la conca anterior pot veure's al plànol corresponent adjunt al present document i, a continuació, es presenta una figura mostrant-la sobre el model digital d'elevacions obtingut a partir de les dades LiDAR amb l'ortofoto superposada.

1 INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA

El càlcul dels cabals d'avinguda per als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys per al Rierol del SAU 2 es realitza mitjançant mètodes hidrometeorològics.

Donada la homogeneïtat i la mida petita de la conca del rierol s'ha aplicat el mètode racional, sense considerar subconques addicionals.

A continuació es presenten els càlculs i procediments realitzats per a l'aplicació dels mètodes hidrometeorològics esmentats.

2 CONCA DE DRENATGE

2.1 DELIMITACIÓ I PARÀMETRES MORFOMÈTRICS DE LA CONCA

S'han delimitat la conca implicades en la generació del flux d'avinguda per al Rierol del SAU 2, a partir de la cartografia a escala 1:5000 de l'ICC.

A partir de la delimitació de la conca s'ha realitzat posteriorment un estudi de les seves característiques morfològiques, determinant els paràmetres relatius a la forma i relleu i a la seva xarxa de drenatge.

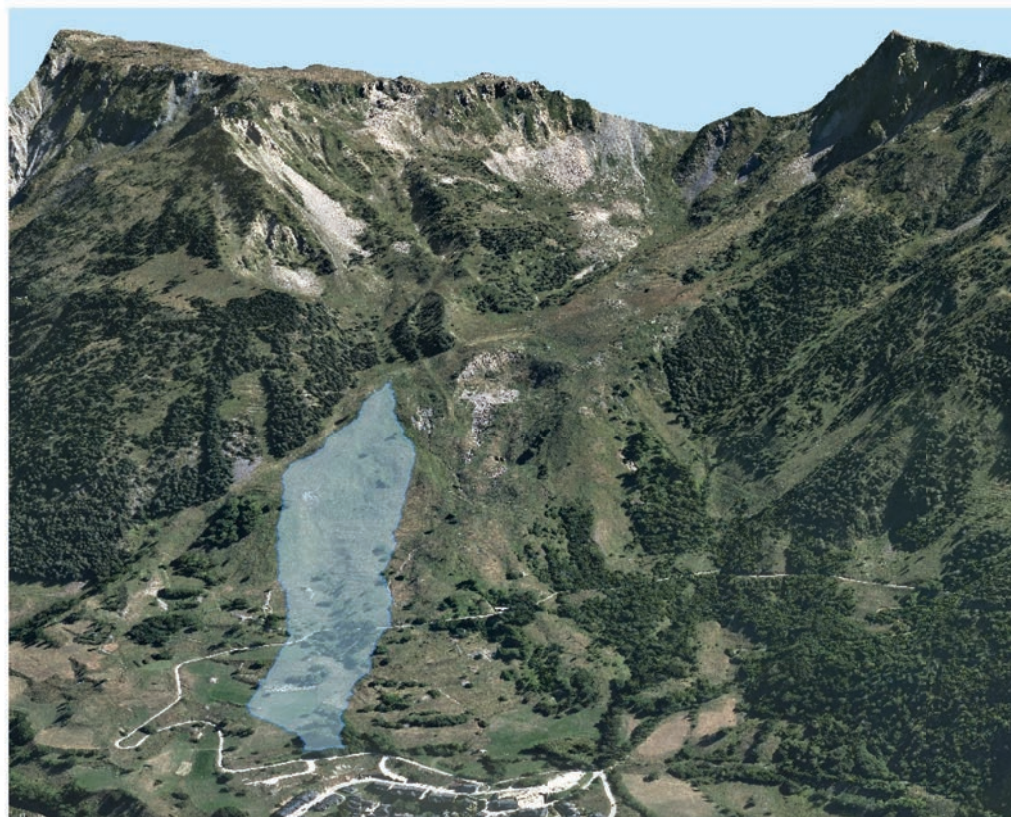


Figura 1 Conca del rierol del SAU 2 de Bagergue.

2.2 PARÀMETRES HIDROLÒGICS DE LA CONCA

Els paràmetres calculats per a avaluar la resposta hidrològica de la conca delimitada han estat el temps de concentració i el llindar d'escorrentiu. Aquests s'han calculat seguint el document "Guia Tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA, 2003).

2.2.1 TEMPS DE CONCENTRACIÓ

Per al càlcul del temps de concentració és necessari conèixer el grau d'urbanització (equivalent a impermeabilització) de les conques. Es tracta d'una conca rural molt poc urbanitzada i que els planejaments aprovats no n'augmenten substancialment el grau

d'urbanització. En aquest sentit no s'ha considerat als càlculs un augment del grau d'impermeabilització per a un possible estat futur, ja que la part de conca afectada per la urbanització és molt petita i es correspon principalment a la zona verda on el curs ja es preveu que vagi endegat.

El valor del temps de concentració (T_c), ha estat calculat mitjançant l'expressió obtinguda per Témez per a conques rurals amb un grau d'urbanització inferior al 4% de l'àrea de la conca:

On:

T_c és el temps de concentració (h)

L és la longitud del curs principal (km)

j és el pendent mitjà del curs (m/m)

A continuació es presenta una taula resum dels paràmetres implicats en el càlcul del temps de concentració i els resultats obtinguts per a la conca del Rierol del SAU 2.

Rierol del SAU 2		0.35	0.00	Rural	0.29	10.43

Taula 2 Càlcul del temps de concentració T_c corresponent a la conca estudiada.

2.2.2 LLINDAR D'ESCORRENTIU

La determinació del valor del llindar d'escorrentiu P_0 s'ha realitzat mitjançant el mètode del nombre de corba (NC) del SCS que té la següent relació amb el llindar d'escorrentiu:

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

D'acord amb les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua el llindar d'escorrentiu i el seu NC de corba associat es corregeixen mitjançant un factor multiplicador regional:

$$P'_0 = P_0 \cdot 1.3$$

On:

P_0 és el llindar d'escorrentiu obtingut a partir del nombre de corba del SCS (en mm).

P'_0 és el llindar d'escorrentiu obtingut a partir del nombre de corba de SCS, corregit amb el valor 1.3 del factor regional, d'acord amb les indicacions de l'Agència Catalana de l'Aigua per a la zona d'estudi (en mm).

El càlcul del NC es realitza en funció de quatre característiques de la conca, que es tracten successivament a continuació. Aquestes característiques són:

- Grup hidrològic del sòl, en funció de la seva capacitat d'infiltració.
- Ús del sòl, tractament i coberta vegetal.
- Condició hidrològica de la superfície d'escolament.
- Contingut d'humitat del sòl previ a la precipitació (condicions anteriors d'humitat).

El mètode suposa que cadascun dels complexos sòl-vegetació es comporta de la mateixa manera davant de la infiltració. En un complex sòl-vegetació totalment impermeable tota la precipitació es converteix en escolament superficial i, contràriament, un complex totalment permeable no donaria escolament fos quin fos el valor de la precipitació.

2.2.2.1 Geologia i grups hidrològics del sòl

Des del punt de vista del seu comportament hidrològic, el mètode del Nombre de Corba del SCS considera quatre tipus de substrat diferents, amb les següents característiques (USDA).

Grup hidrològic del sòl	Capacitat d'infiltració amb humitat elevada	Infiltració en saturació (mm/h)	Profunditat	Textura	Drenatge
A	Alta	7,62-11,43	Alta	Arenosa Areno-llimosa	Excessiu
B	Moderada	3,81-7,62	Mitjana a alta	Franca-arenosa Franca Franco-argilosa-arenosa Franco-llimosa	Bo a moderat
C	Escassa	1,27-3,81	Mitjana a petita	Franco-argilosa Franco-argilo-llimosa Argilo-arenosa	Imperfecte
D	Molt escassa	0-1,27	Horitzons d'argila Litosòls (poca espessor)	Argilosa	Pobre o molt pobre

Taula 3 Característiques dels grups hidrològics del sòl (USDA).

Per a obtenir la distribució d'aquests grups hidrològics del sòl a la conca d'estudi, i seguint les recomanacions de l'ACA (2003), s'ha partit de la cartografia geològica a escala 1:250.000 i 1:50.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) obtinguda i tractada en format digital a partir del servidor web de l'organisme esmentat.

S'ha relacionat cadascun dels materials geològics d'aquesta cartografia de referència amb un grup hidrològic del sòl, tenint en compte les correspondències determinades per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA, 2003), i mitjançant eines SIG s'ha obtingut el mapa de grups hidrològics del sòl de les conques de l'estudi.

Als plànols adjunts al present document es presenten el mapa geològic i el mapa de distribució dels grups hidrològics del sòl per a les conques delimitades.

2.2.2.2 Coberta vegetal i usos del sòl

Un dels aspectes principals a tenir en compte, a l'hora d'obtenir el nombre de corba del SCS, és el tipus de coberta del sòl i l'ús al qual es destina, havent-se partit, en relació amb aquestes qüestions, de la informació continguda en el Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya en la seva 4^a edició, elaborada pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) i publicada pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

A partir d'aquesta cartografia temàtica de base s'ha elaborat un mapa de cobertes i usos del sòl de les conques i s'ha establert una correspondència entre les categories originals i els tipus de coberta del sòl utilitzades en la metodologia del SCS, tenint en compte les característiques de la zona d'estudi.

Segons la metodologia, per a assignar a cada complex sòl-vegetació un nombre de corba determinat s'utilitzen taules on es descriuen aquests complexos, fet que constitueix una de les deficiències d'aquest mètode, ja que foren desenvolupades utilitzant dades regionals del mig-oest nord-americà. Per a pal·liar aquest fet s'ha utilitzat la taula que publica l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) a les seves "Recomanacions tècniques per a estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (2003), que aglutina la informació de les taules del SCS i les adapta al context regional de Catalunya.

La taula que es mostra a continuació, presenta la correspondència entre les categories del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) presents a l'àrea d'estudi i els complexos sòl-vegetació descrits a la metodologia del SCS i adoptats finalment per a l'aplicació del mètode.

Degut a que en la seva quarta edició el Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) inclou 5 Nivells de categories d'usos del sòl amb un total de fins a 233 categories, s'ha realitzat una tasca de simplificació prèvia assimilant cada categoria a les de nivell 3 del propi MCSC. Les categories presents a la conca i la seva correspondència amb els usos del SCS es presenten a la següent taula.

Categoria	Simplificació d'usos MCSC	Usos SCS
1	Boscors clars (no de ribera)	Masses forestals mitjanes
2	Boscors densos (no de ribera)	Masses forestals molt espesses
3	Conreus herbacis (no arrossars)	Rotació de conreus densos
4	Conreus llenyosos (no vinyes)	Conreus en filera
5	Granges	Roques impermeables
6	Hivernacles	Roques impermeables
7	Matollars	Masses forestals clares
8	Prats i herbassars	Praderies mitjanes
9	Roquissars	Roques impermeables
10	Sòls nus forestals	Guaret
11	Sòls nus urbans	Roques impermeables
12	Urbanitzat residencial compacte	Roques impermeables
13	Urbanitzat residencial lax	Roques impermeables
14	Vinyes	Conreus en filera
15	Zones d'esport i lleure	Roques impermeables
16	Zones industrials i comercials	Roques impermeables
17	Zones verdes urbanes	Praderies mitjanes

Taula 4 Correspondència dels usos del sòl del MSCS v3 amb els de l'SCS.

Cal dir també que en aquesta adaptació presentada per l'ACA s'introdueix el factor del pendent del terreny com a una de les entrades de la taula per a determinar el NC. Per aquest motiu s'ha avaluat també aquest paràmetre, classificant-lo en 2 categories: superior o igual al 3% i inferior al 3%. Aquesta avaluació de les classes de pendent s'ha realitzat partint del mapa de pendents generat amb l'MDE (mida de cel·la 1x1 m). Tant el mapa dels usos del sòl per a la conca estudiada com el mapa de distribució de pendents es presenten als plànols adjunts al present document.

En aquests mapes pot observar-se l'homogeneïtat en quant a la distribució espacial d'usos del sòl, que justifica que no hagi estat necessari subdividir en subconques per a realitzar el present estudi.

2.2.2.3 Condició hidrològica de la superfície d'escolament

En relació a la coberta vegetal s'estableixen diferents classes respecte les seves condicions hidrològiques, amb gradacions que van de pobres a bones per a la infiltració. Com més dens és el cultiu o la massa forestal, millor és la seva condició hidrològica per a la infiltració i menor és el NC representatiu de l'escolament.

A continuació s'exposen algunes aclariments respecte a aquesta classificació i els usos del SCS determinats a l'apartat anterior.

- Conreus: La forma en la qual es llauri el terreny influeix en l'escolament, de manera que a la classificació exposada trobem les següents possibilitats.
 - R: Quan el llaurat, sembra i resta d'operacions agrícoles són realitzades sense tenir en compte la pendent del terreny (segons la línia de màxima pendent fins i tot).
 - N: Quan el cultiu es realitza seguint les corbes de nivell.
 - R/N: Quan el cultiu segueix les corbes de nivell i a més existeixen terrasses amb desguassos per a la conservació del sòl.

Per a aquesta categoria s'ha considerat que els pocs conreus de la zona segueixen les corbes de nivell i, per tant, la condició hidrològica adoptada ha estat la N.

- Masses forestals: Inclou boscos, garrigues, màquies, matollars, etc. Les cinc classes hidrològiques establertes es basen en la consideració del percentatge de cobertura vegetal del sòl, de manera que com més espesses siguin aquestes masses, més bona serà la condició hidrològica resultant per a la infiltració. S'han considerat les següents categories segons el percentatge de cobertura.
 - Molt clara: menys del 20% de cobertura.
 - Clara: 20-40% de cobertura.
 - Mitjana: 40-60% de cobertura.

- Espessa: 60-80% de cobertura.
- Molt Espessa: 80-100% de cobertura.

A la zona d'estudi s'han considerat les cobertures de sòl que figuren al plànol d'usos i cobertures de sòl annex al present estudi.

2.2.2.4 Condicions antecedents d'humitat

Resulta essencial, en l'aplicació del mètode per una precipitació donada, el coneixement del contingut d'humitat del sòl previ a aquesta precipitació, és a dir, les condicions antecedents d'humitat (CAH). El mètode utilitzat per al càlcul dels cabals generats a les conques classifica els mesos en secs (CAH_I), mitjans (CAH_{II}) i humits (CAH_{III}) segons la següent taula:

Classe antecedent d'humitat	Precipitació total durant els cinc dies anteriors en període de repòs vegetatiu
Classe I. Seca	< 12,5 mm
Classe II. Mitjana	12,5 - 28,0 mm
Classe III. Humida	>28,0 mm

Taula 5 Classes antecedents d'humitat.

S'han analitzat els episodis de pluja màxima diària dels darrers 9 anys en període de repòs vegetatiu (2010-2019) provinents de l'estació meteorològica de Vielha, que pertany a la Xarxa d'Estacions Meteorològiques (XEMA) del Servei Meteorològic de Catalunya. D'aquests episodis s'obté que la precipitació anterior als episodis de major intensitat analitzats resulta de 22.3 mm com a mitjana.

Amb aquesta anàlisi es conclou que les CAH per a les conques de la zona estudiada s'han de considerar **CAH de tipus II (mitjana)**.

A continuació es presenten els valors del NC per a condicions d'humitat precedent de tipus II que han estat considerats a l'hora de determinar el seu valor.

Ús del sòl	Pendent %	Característiques hidrològiques	Grup de sòl			
			A	B	C	D
Guaret	≥3	R	77	86	89	93
		N	75	82	86	89
	<3	R/N	71	78	82	86
Conreus en filera	≥3	R	68	79	86	89
		N	67	76	82	86
	<3	R/N	64	72	78	82
Cereals d'hivern	≥3	R	63	75	83	86
		N	61	72	81	83
	<3	R/N	60	70	78	81
Rotació de conreus pobres	≥3	R	66	77	85	89
		N	64	75	82	86
	<3	R/N	63	72	79	83
Rotació de conreus densos	≥3	R	57	71	81	85
		N	54	68	78	82
	<3	R/N	52	67	76	79
Prats i pastures	≥3	Pobre	68	78	86	89
		Mitjana	49	68	78	85
		Bona	42	60	74	79
		Molt bona	38	55	69	77
	<3	Pobre	46	67	81	88
		Mitjana	38	59	75	83
		Bona	29	48	69	78
		Molt bona	17	33	67	76
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	≥3	Pobre	45	64	77	83
		Mitjana	38	60	72	78
		Bona	33	54	69	77
	<3	Pobre	40	60	72	78
		Mitjana	34	54	69	77
		Bona	25	38	67	74
Masses forestals (bosc, garriga, etc.)		Molt clara	56	75	86	91
		Clara	45	68	78	83
		Mitjana	40	60	69	76
		Espessa	36	52	62	68
		Bona	29	43	54	60
Roques permeables	≥ 3	En qualsevol cas	94			
	< 3	En qualsevol cas	91			

Roques impermeables	≥ 3	En qualsevol cas	96
	< 3	En qualsevol cas	93

Taula 6 Valors del nombre de corba en condicions antecedents d'humitat de tipus II (ACA, 2003).

2.3 DISTRIBUCIÓ DEL NOMBRE DE CORBA DEL SCS - P₀

Amb eines SIG i mitjançant àlgebra de mapes (combinant el mapa de classes de pendent, el d'usos del sòl i el de grups hidrològics del sòl) s'ha obtingut el nombre de corba del SCS i amb la relació ja esmentada a l'inici, el corresponent llindar d'escorrentiu P₀.

Finalment, s'han ponderat en funció de la superfície els diferents valors dins de les conques, obtenint-ne els valors de P₀. A tots aquests resultats s'aplica, en darrer lloc, el factor regional de valor 1.3 per a obtenir els resultats finals de P₀' i els seus NC. Aquests resultats es presenten a la taula següent:

Conca	P ₀ (mm)	P ₀ '(mm)	NC
Rierol del SAU 2	24.58	31.96	61

Taula 7 Nombre de corba del SCS (NC) i del llindar d'escorrentiu (P₀).

3 OBTENCIÓ DE CABALS

Per a assolir els objectius del present estudi s'han calculat els cabals corresponents a 10, 100 i 500 anys de període de retorn, d'acord amb el mètode racional descrit als criteris de l'Agència Catalana de l'Aigua exposats a la guia tècnica Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local (2003). En el cas que ens ocupa les conques estudiades estan correctament dins dels límits establerts a les recomanacions de l'ACA per a la utilització d'aquest mètode.

3.1 MÈTODE RACIONAL

El mètode hidrometeorològic denominat mètode racional té la següent expressió:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3,6} \cdot K$$

On:

- Q és el cabal d'avinguda (m³/s)
- C és el coeficient d'escorrentiu
- I és la intensitat mitjana de precipitació (mm/h)
- A és la superfície de la conca (km²)
- K és el coeficient d'uniformitat que depèn de les unitats i de la irregularitat en la distribució de la precipitació

El coeficient d'escorrentiu es calcula amb la fórmula:

$$C = \frac{(P'_d - P'_0) - (P'_d + 23P'_0)}{(P'_d + 11P'_0)^2}$$

On:

- P'd (mm) és la precipitació total diària corregida corresponent a aquest període de retorn.
- P'0 (mm) és el llindar d'escorrentiu obtingut a partir del nombre de corba de SCS, corregit amb el valor 1,3 del factor regional, d'acord amb les indicacions de l'ACA.

El coeficient d'uniformitat es calcula mitjançant l'equació següent:

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

On:

- K és el coeficient d'uniformitat (adimensional)
- T_c és el temps de concentració (h)

Amb l'aplicació del mètode racional s'obtenen els següents cabals màxims per a les avingudes de període de retorn de 10, 100 i 500 anys i per al rierol del SAU 2:

Conca	Període de retorn T (anys)	Àrea (km ²)	Intensitat de precipitació I (mm/h)	Coefficient d'escorrentiu C	Coefficient d'uniformitat K	Cabal Q (m ³ /s)
Rierol del SAU 2	10	0.07	78.73	0.30	1.461	0.49
	100	0.07	122.92	0.37	2.281	0.95
	500	0.07	159.14	0.46	2.953	1.52

Taula 8 Cabals d'avinguda al Rierol del SAU 2, per als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys.

4 CÀLCULS

4.1 RIEROL DEL SAU 2

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Bagergue

Dados Inicials

A (en km ²) =	0.07	Superfície total de conques P01	7.356180654 ha
L (en Km) =	0.73	Suma longituds cursos principals	0 ha impermeables
j (en m/m) =	0.35	Pendent mitjà cursos principals	
	35%	Pendent mitjà cursos principals %	0.0000% % impermeable
μ (en %) =	0.0000	Grau d'urbanització	

Caracterització de la conca

1. Temps de concentració de la conca segons Témez, Tc

Casos 1) Conca rural, μ < 4% 2) Conca urbanitzada, μ > 4% 3) Conca urbana, μ > 4%

Cas =	1	1, 2 o 3
Tc (en hores) =	0.29	
Tlag (en min) =	10.43	

2. Llindar d'escorrentiu Po

r =	1.30	Factor regional
Po (en mm) =	24.58	Llindar d'escorrentiu
P'o (en mm) =	31.96	Llindar d'escorrentiu corregit
NC =	61.01	Nombre de corba, amb humitat tipus II

3. Coeficient d'uniformitat

K = 1.014851

Precipitació màxima diària, Pd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/da) =	58.00	Plujes máximas anuales	$P_{d,T} = M \times K_T$
Cv =	0.37	Coefficient de variació	$P'_{d,T} = K_a \times P_{d,T}$
Ka =	1.00	Coefficient de simultaneïtat	

T (any)	5	10	25	50	100	500
K _T	1.232	1.461	1.776	2.022	2.281	2.953
P _{d,T} (mm)	71.46	84.74	103.12	117.28	132.30	171.27
P' _{d,T} (mm)	71.46	84.74	103.12	117.28	132.30	171.27

Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

I_h / I_d = 11.00 Int. horària / Int. diària

T (any)	5	10	25	50	100	500
I (mm/h)	66.39	76.73	95.82	108.97	122.92	159.14

Coefficient d'escorrentiu, C

C_{max} = 0.30

T (any)	5	10	25	50	100	500
C	0.30	0.30	0.30	0.33	0.37	0.46

Càlcul de cabals, Qp

T (any)	5	10	25	50	100	500
Q _p (m ³ /s)	0.41	0.49	0.60	0.75	0.95	1.52
Q _C (m ³ /s.km ²)	5.62	6.66	8.10	10.16	12.88	20.73

culat amb GIS

ipologia	Pendent (%)	Típus de sòl	Típus de cobertura vegetal	Àrea (m2)	Po associat	% de superfície respecte la total de la conca	Po parcial
114A	< 3	A	Prats i herbassars	37.20	58	0.051%	0.02932
114C	< 3	C	Prats i herbassars	336.86	12	0.458%	0.05495
115A	< 3	A	Conreus herbasis (no arrossars)	1,533.45	75	2.085%	1.56343
117A	< 3	A	Boscors clars (no de ribera)	411.39	89	0.559%	0.49772
117C	< 3	C	Boscors clars (no de ribera)	25.72	31	0.035%	0.01083
214A	>= 3	A	Prats i herbassars	1,041.00	24	1.415%	0.33963
214C	>= 3	C	Prats i herbassars	49,217.44	8	66.906%	5.35249
215A	>= 3	A	Conreus herbasis (no arrossars)	14,131.92	53	19.211%	10.18179
217A	>= 3	A	Boscors clars (no de ribera)	4,662.51	89	6.338%	5.64101
217C	>= 3	C	Boscors clars (no de ribera)	2,164.33	31	2.942%	0.91207
TOTAL				73,561.81 m2		Po de la conca	24
				0.0735618 km2		Po'	31

ANNEX N.2
CÀLCULS HIDRÀULICS

CONTINGUT:

1	INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA	2	5.1	T10	8
1.1	HIPÒTESIS DEL PROGRAMA	2	5.2	T100.....	9
2	SIMULACIÓ HIDRÀULICA	3	5.3	T500.....	10
2.1	METODOLOGIA.....	3	6	LLISTATS DE RESULTATS SWMM.....	11
2.2	DADES GEOMÈTRIQUES I FÍSICQUES DEL MODEL	3	6.1	T10	11
2.3	CABALS I CONDICIONS DE CONTORN	4	6.2	T100.....	13
3	RESULTATS	4	6.3	T500.....	15
4	TAULES DE RESULTATS	5			
4.1	T10	5			
4.1.1	Taula de resultats per a T10	5			
4.1.2	Velocitats.....	5			
4.1.3	Capacitat.....	5			
4.2	T100.....	6			
4.2.1	Taula de resultats per a T100.....	6			
4.2.2	Velocitats.....	6			
4.2.3	Capacitat.....	6			
4.3	T500.....	7			
4.3.1	Taula de resultats per a T500.....	7			
4.3.2	Velocitats.....	7			
4.3.3	Capacitat.....	7			
5	PERFILS LONGITUDINALS.....	8			

1 INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA

El model hidràulic d'una xarxa de clavegueram pot arribar a tenir una gran complexitat. El fet d'estar parlant de xarxes que poden tenir casuístiques de comportament molt àmplies (longituds entre trams molt diferents amb aportacions de cabals diferents, materials diversos, variació en els règims hidràulics dels trams, aparició d'elements físics que modifiquen el comportament,...).

El model hidràulic SWMM, està pensat per àrees urbanes, i tracta de recollir bona part d'aquests fenòmens que s'hi donen.

El model admet la variació del cabal que circula per la xarxa en el temps que es dona en les xarxes de clavegueram, fruit de les seves condicions intrínseques de funcionament. Per la qual cosa, el moviment que s'hi produeix és no permanent, o també anomenat gradualment variable.

En el cas del tram d'endegament que ocupa el present anàlisi es tractarà d'un model molt senzill amb un únic tram de col·lector amb una única aportació de cabal.

1.1 HIPÒTESIS DEL PROGRAMA

El model emprat realitza una sèrie d'hipòtesis per tal de realitzar l'anàlisi de manera prou fidedigna del flux no permanent en la xarxa. Aquest es descriu amb les següents hipòtesis:

- Flux unidireccional
- Pendent reduïda dels col·lectors
- Distribució uniforme de velocitats a cada secció
- Distribució hidrostàtica de pressions
- Pèrdues d'energia equivalents al règim permanent

Acceptant les hipòtesis, es desenvolupen les equacions de Saint-Venant, que contemplen els principis físics de conservació de la massa (equació de continuïtat), i de la quantitat de moviment (equilibri de forces actuant). Per un conducte determinat, s'adopten les següents expressions:

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial \left(\frac{Q^2}{A}\right)}{\partial x} + g \cdot A \cdot \frac{\partial H}{\partial x} + g \cdot A \cdot I_f + g \cdot A \cdot h_L = 0$$

On:

Q: cabal a la secció

H: nivell de la làmina d'aigua en el conducte (cota de fons + calat)

A: secció transversal del conducte ocupat pel flux

h_L : contribució de les pèrdues localitzades de càrrega per unitat de longitud

g: acceleració de la gravetat

I_f : pendent de la línia d'energia

x: l'abscisa al llarg del conducte

t: temps

Equacions que no tenen solució analítica i que es resolen aproximadament, mitjançant mètodes numèrics. El programa, en particular utilitza el mètode de les diferències finites.

La formulació anterior de règim no permanent engloba totes les descripcions de règim en làmina lliure. Tanmateix el programa presenta tres opcions de càlcul:

- Règim permanent: els hidrogrames es traslladen aigües avall sense tenir en compte decalatges temporals, per la qual cosa no es consideren propagacions.
- Ona cinemàtica: és una aproximació que considera únicament la gravetat i la fricció en l'equació d'equilibri de forces. El model limita el màxim cabal de circulació per cada conducte com el cabal a secció plena. Els cabals majors, o s'expulsen de la xarxa o s'emmagatzemen en el pou aigües amunt fins que els sistema els admeti, és a dir, no modela l'entrada en càrrega, ni efectes de reflux producte de les condicions de contorn aigües avall. El seu ús és recomanable per xarxes arborescents on hi predomini el flux ràpid, i on les condicions de contorn aigües avall no influeixin.
- Ona dinàmica: és la que millor aproxima la xarxa de drenatge. Considera totes les forces actants: fricció, gravetat, pressió i inèrcia. Per la qual cosa es poden modelar els efectes de laminació, reflux, condicions de contorn aigües avall o entrada en pressió a la xarxa. Aquesta opció admet el càlcul de xarxes mallades i arborescents. Permet la sortida d'aigua des de la xarxa, eliminant-la del sistema, o emmagatzemant-la a cada pou per tornar-la a introduir. Donat que en ocasions presenta problemes d'inestabilitat hi ha l'opció d'utilitzar els termes inercials, limitar la seva importància, o bé eliminar-los, per tal de reduir els temps de càlcul.

Tot i que donades les petites dimensions de la xarxa analitzada, que fan que les solucions amb els tres mètodes siguin semblants, s'ha optat per utilitzar el model de càlcul d'ona dinàmica que dona la solució més propera a la realitat.

Els punts de sortida de la xarxa requereixen de condició de contorn per tal de poder integrar les equacions del flux. Es poden definir, en general, quatre tipus de condicions:

- Calat crític o normal, d'acord amb les condicions del conducte a les que arriba la xarxa.
- Nivell fix de desguàs en el mar o un llac sense marees.
- Nivell de marea, que complementa l'anterior.
- Sèrie temporal que reflecteix la variació d'un nivell d'aigua amb el temps.

Donat que no es té major informació, s'ha optat per considerar una condició de contorn de calat normal amb un pendent del 0,2%.

2 SIMULACIÓ HIDRÀULICA

2.1 METODOLOGIA

Inicialment s'han traçat i obtingut les dades geomètriques del col·lector d'endegament del Rierol del SAU 2, a partir dels plànols de la urbanització prevista.

Per tal de facilitar les feines de manteniment el col·lector d'endegament s'ubicarà per sota del vial per a vianants previst al SAU 2 que travessa la zona verda.

El traçat del col·lector s'ha fet mantenint alineacions de canonada el més rectes possible, de manera que el girs es realitzen als pous. S'ha procurat que els pous no estiguin a distàncies superiors als 25m.

S'ha comprovat la capacitat hidràulica del col·lector d'endegament amb els cabals dels 3 períodes de retorn analitzats de 10, 100 i 500 anys.

2.2 DADES GEOMÈTRIQES I FÍSQUES DEL MODEL

A la vista dels cabals s'ha definit inicialment una canonada de 500mm de diàmetre.

Els paràmetres a introduir al model SWMM han estat:

- Cota d'aigua i de terreny als pous.
- Longitud, diàmetre i material de canonada entre pous.

Donada la simplicitat de disseny del col·lector a calcular no s'han hagut de modelitzar altres elements.

Al punt de sortida s'ha modelitzat un tram fictici d'1.00m de longitud on s'ha disposat la sortida d'aigua del sistema, simulant la connexió a la xarxa de clavegueram existent de Bagergue.

En tot moment s'han considerat tubs de secció circular, i pel que fa al material s'han considerat de formigó, material de provada solvència en xarxes d'aigües pluvials. El valor del coeficient de Manning per aquest tipus de tubs es mostra a la taula següent:

Tipologia	n de Manning
Tub de formigó prefabricat	0.012

Taula 1 Coeficients de Manning emprats en la modelització.

2.3 CABALS I CONDICIONS DE CONTORN

S'introdueixen les dades dels cabals circulants i les condicions de contorn determinades per a l'endegament d'estudi i per als períodes de retorn considerats.

Els cabals obtinguts per als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys es mostren a la taula següent:

Període de retorn T (anys)	Rierol del SAU 2 Q (m³/s)
10	0.49
100	0.95
500	1.52

Taula 2 Cabals obtinguts al Rierol del SAU 2 per als diferents períodes de retorn estudiats.

Les condicions de contorn adoptades han estat el calat crític aigües amunt i el calat de vessament lliure a la condició de contorn d'aigües avall al punt d'abocament fictici.

3 RESULTATS

Com a resultat de la modelització hidràulica SWMM s'inclouen, per als períodes de retorn estudiats, els següents resultats del model:

- Taules amb els valors de diverses variables calculades als trams del col·lector d'endegament.
- Distribució en planta de velocitats dels trams de col·lector.
- Distribució en planta de capacitats dels trams de col·lector.
- Perfils longitudinals de la làmina d'aigua.
- Llistats de sortida de resultats dels càlculs del SWMM.

4 TAULES DE RESULTATS

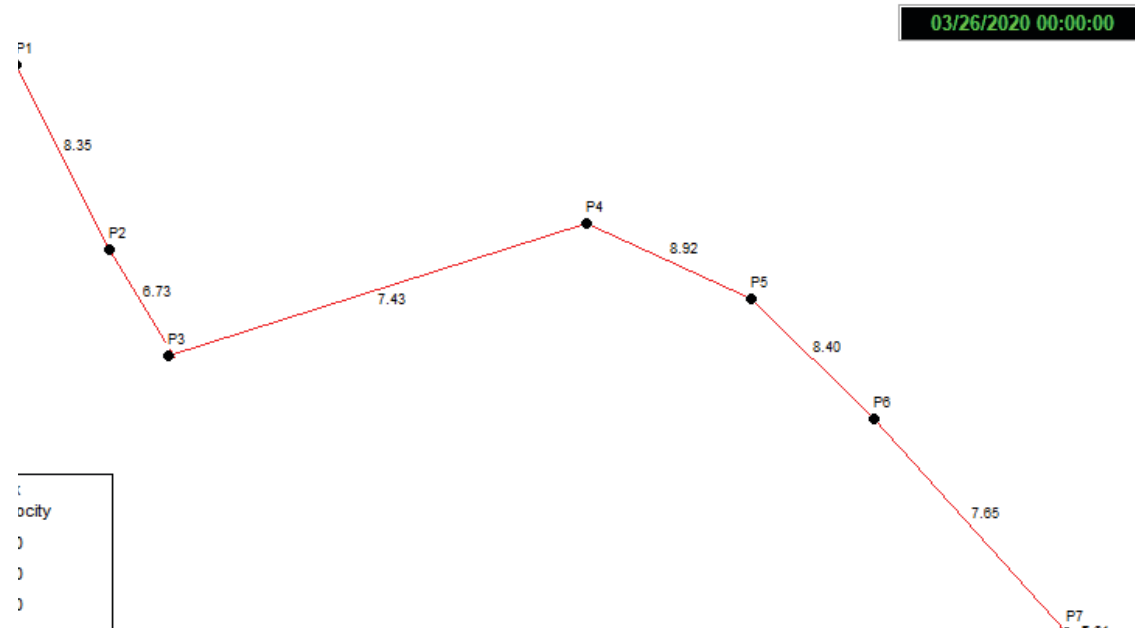
4.1 T10

4.1.1 Taula de resultats per a T10

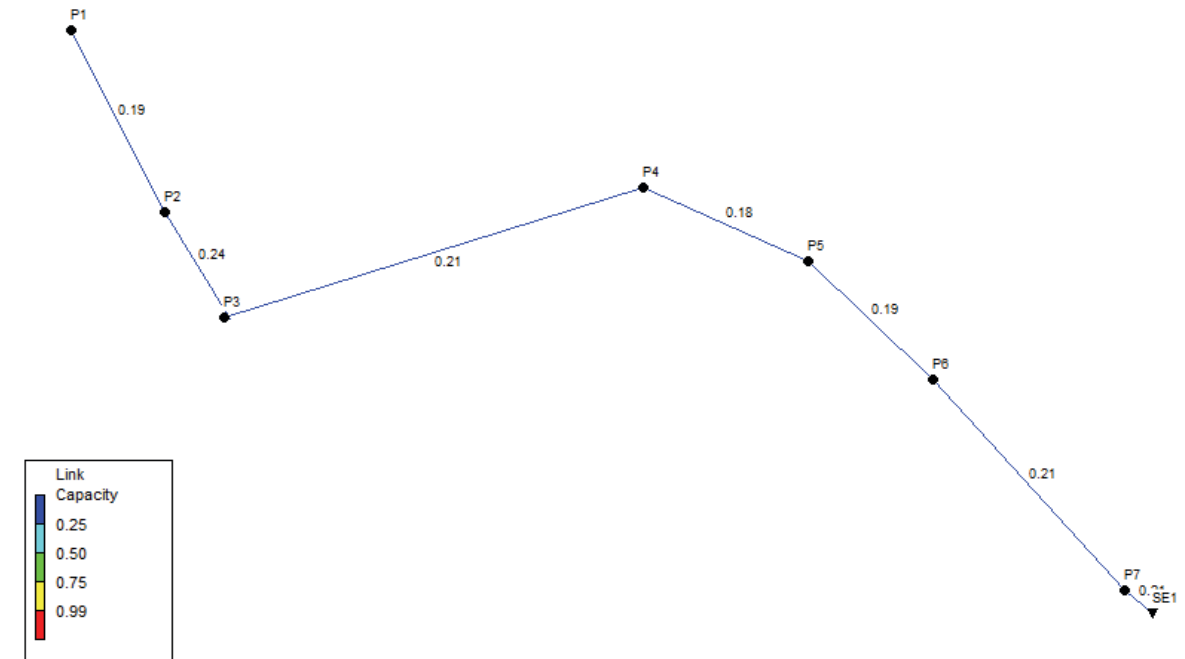
DN600
Formigó

Tram	Tipus	Cabal (l/s)	Velocitat (m/s)	Calat (m)
t1	Circular 600mm	450	8.35	0.25
t2	Circular 600mm	450	6.73	0.29
t3	Circular 600mm	450	7.43	0.27
t4	Circular 600mm	450	8.92	0.23
t5	Circular 600mm	450	8.4	0.24
t6	Circular 600mm	450	7.65	0.26
t7	Circular 600mm	450	7.61	0.26

4.1.2 Velocitats



4.1.3 Capacitat



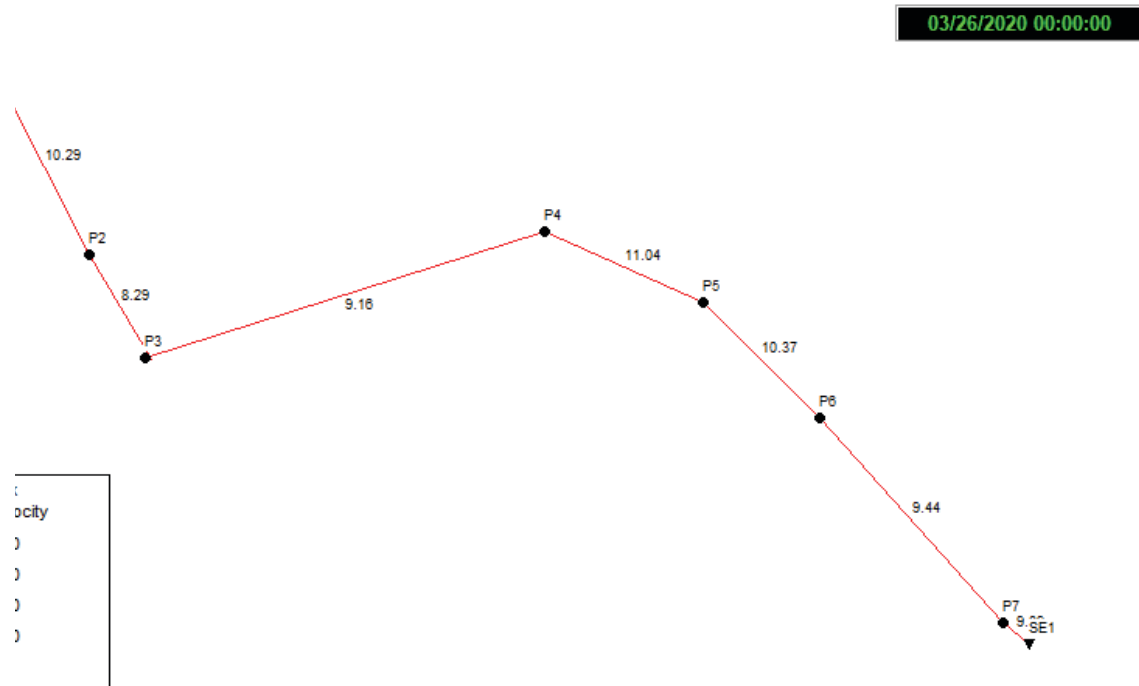
4.2 T100

4.2.1 Taula de resultats per a T100

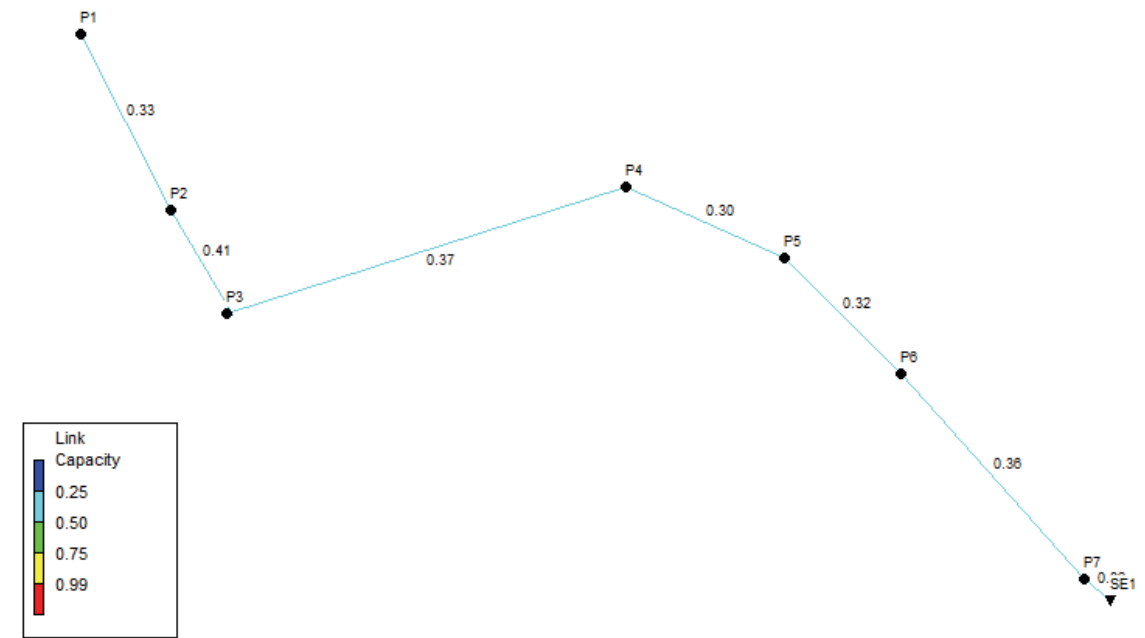
DN600
Formigó

Tram	Tipus	Cabal (l/s)	Velocitat (m/s)	Calat (m)
t1	Circular 600mm	950	10.29	0.36
t2	Circular 600mm	950	8.29	0.43
t3	Circular 600mm	950	9.16	0.39
t4	Circular 600mm	950	11.04	0.34
t5	Circular 600mm	950	10.37	0.36
t6	Circular 600mm	950	9.44	0.39
t7	Circular 600mm	950	9.39	0.39

4.2.2 Velocitats



4.2.3 Capacitat



4.3 T500

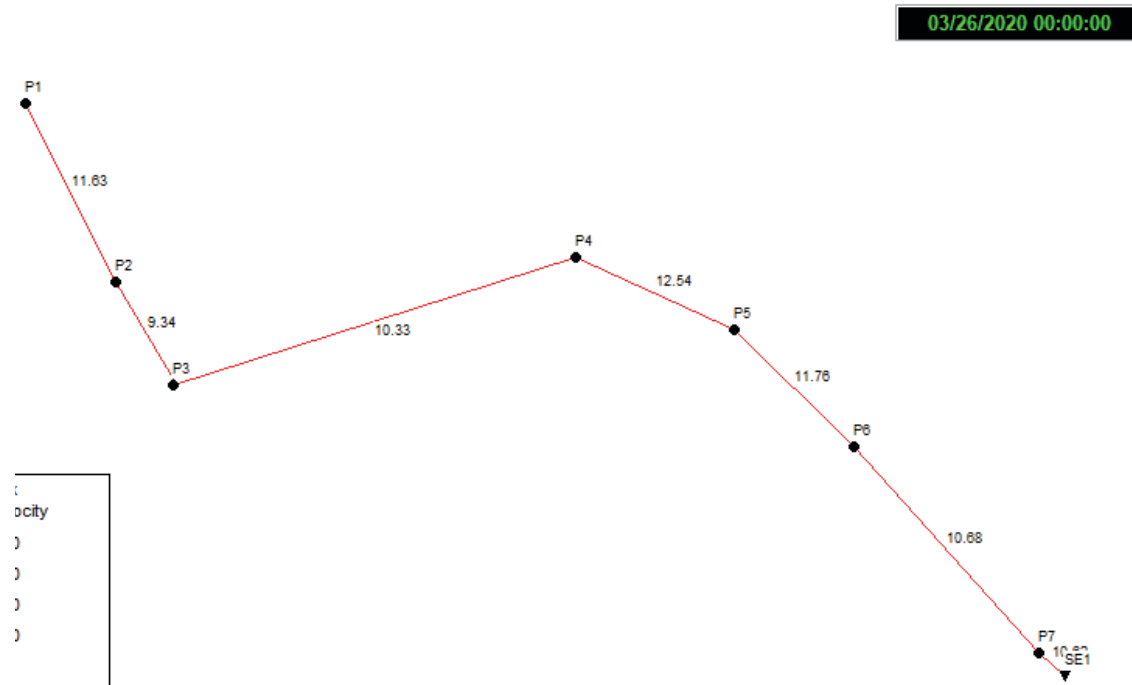
4.3.1 Taula de resultats per a T500

1500

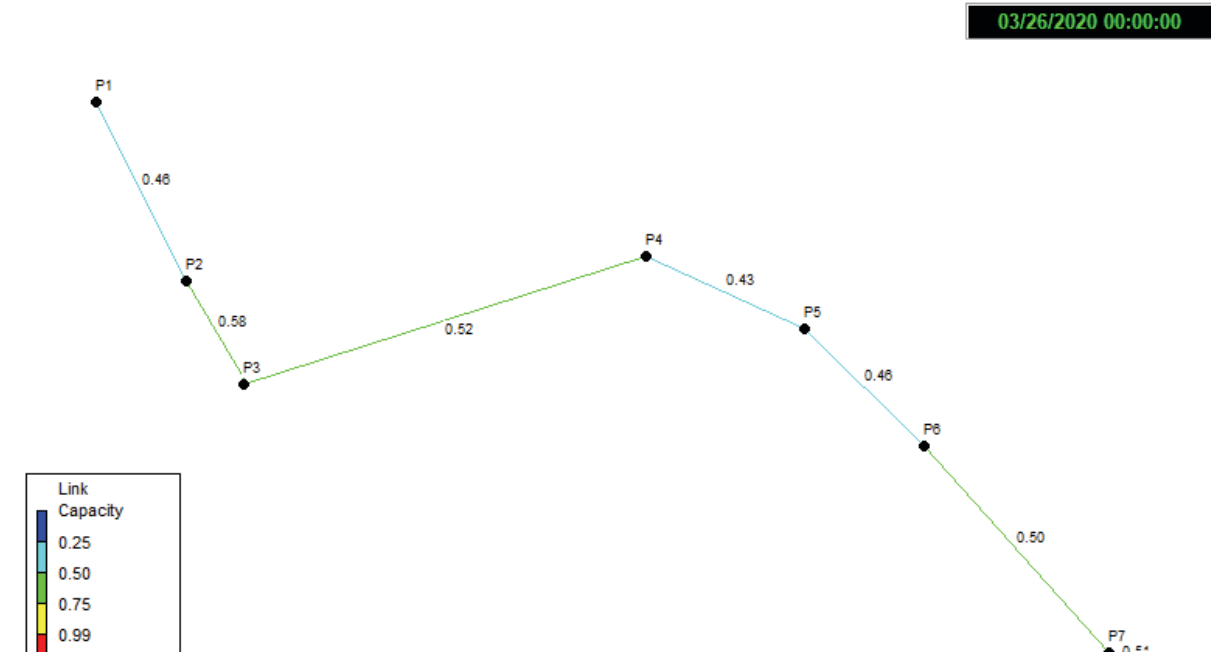
DN600
Formigó

Tram	Tipus	Cabal (l/s)	Velocitat (m/s)	Calat (m)
t1	Circular 600mm	1520	11.63	0.47
t2	Circular 600mm	1520	9.34	0.56
t3	Circular 600mm	1520	10.33	0.52
t4	Circular 600mm	1520	12.54	0.44
t5	Circular 600mm	1520	11.76	0.47
t6	Circular 600mm	1520	10.68	0.5

4.3.2

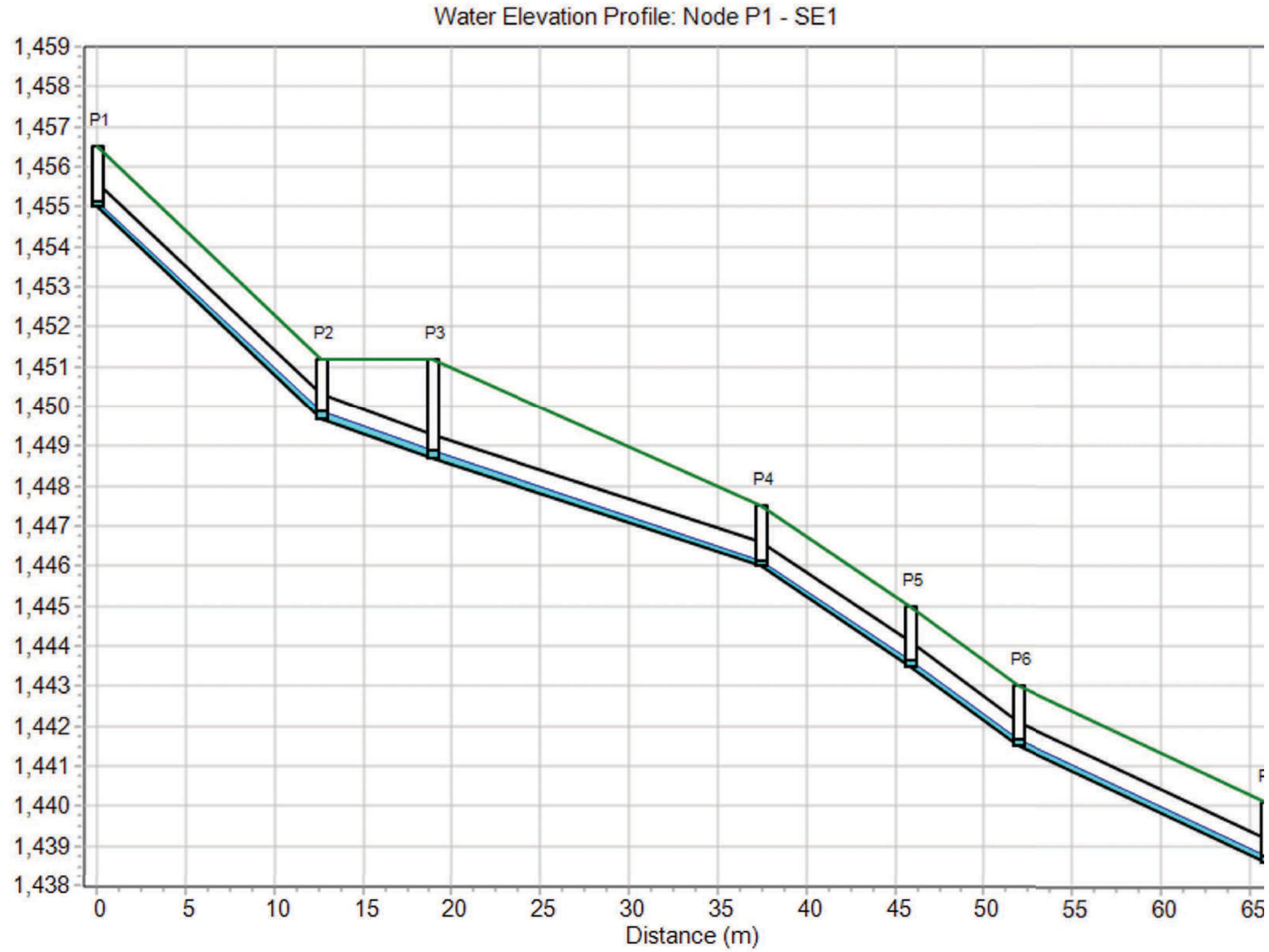


4.3.3 Capacitat



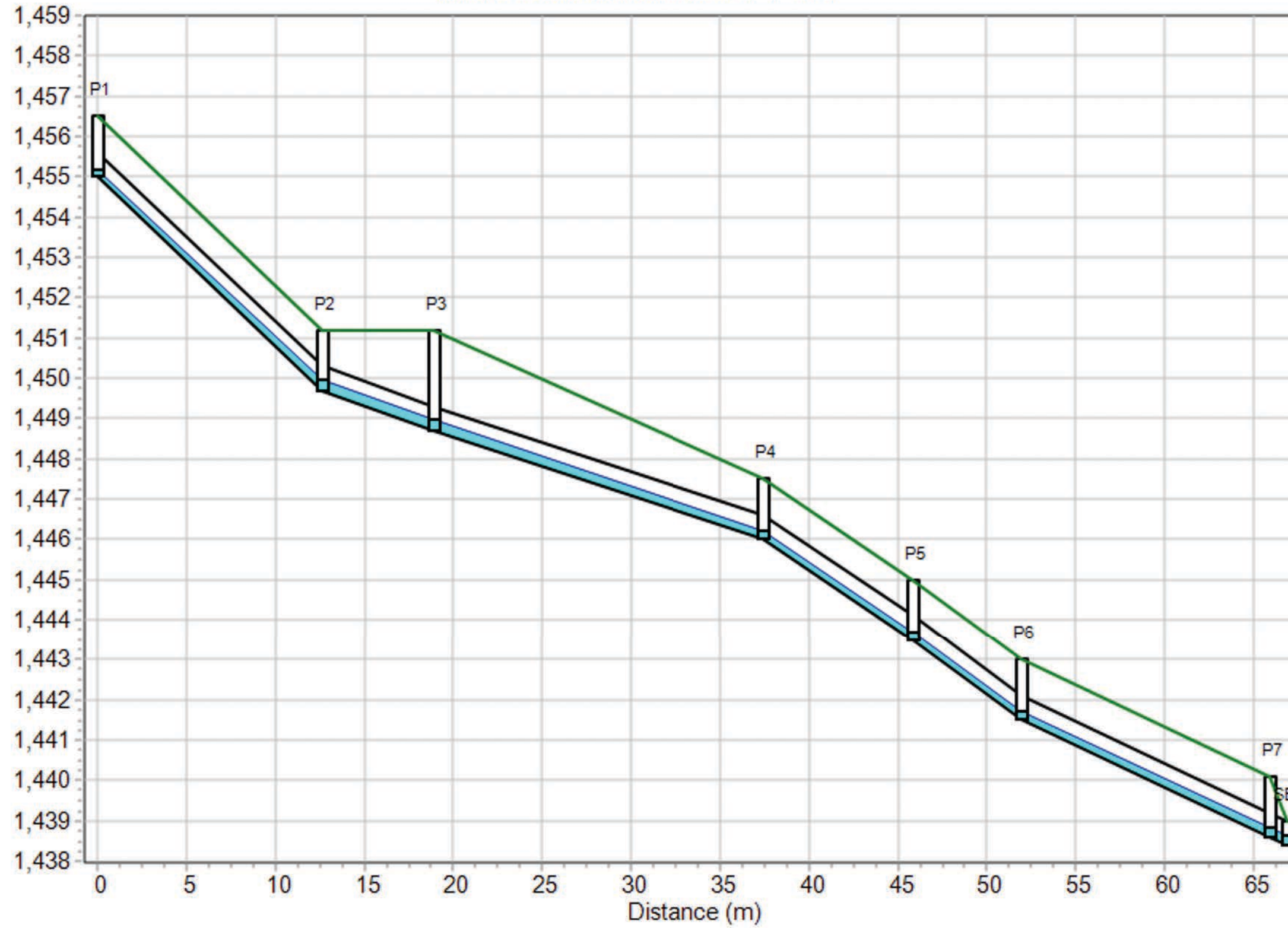
5 PERFILS LONGITUDINALS

5.1 T10



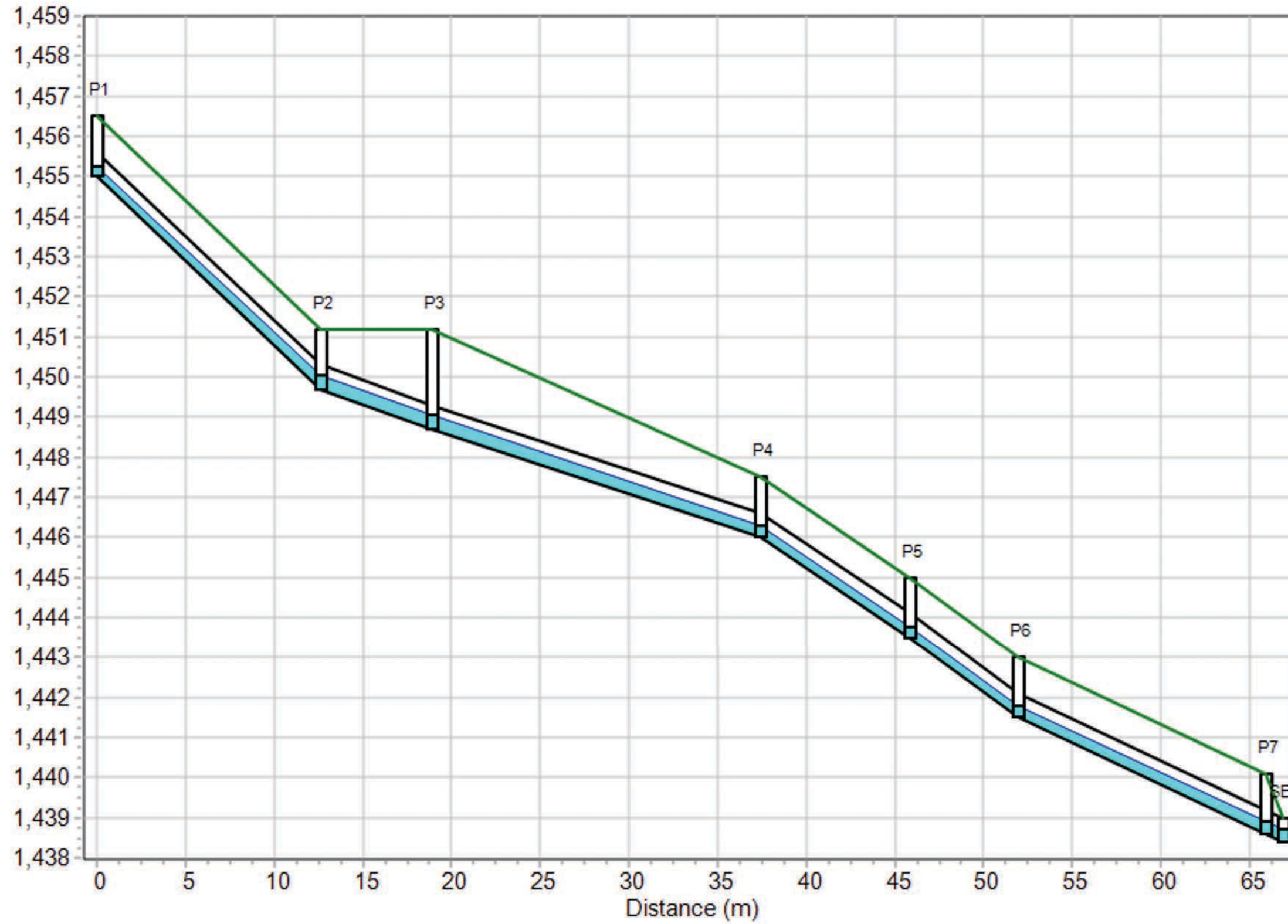
5.2 T100

Water Elevation Profile: Node P1 - SE1



5.3 T500

Water Elevation Profile: Node P1 - SE1



6 LLISTATS DE RESULTATS SWMM

6.1 T10

EPA STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.1 (Build 5.1.013)

NOTE: The summary statistics displayed in this report are based on results found at every computational time step, not just on results from each reporting time step.

Analysis Options

Flow Units LPS

Process Models:

- Rainfall/Runoff NO
- RDII NO
- Snowmelt NO
- Groundwater NO
- Flow Routing YES
- Ponding Allowed NO
- Water Quality NO

Flow Routing Method DYNWAVE

Surcharge Method EXTRAN

Starting Date 03/25/2020 00:00:00

Ending Date 03/27/2020 00:00:00

Antecedent Dry Days 0.0

Report Time Step 00:00:05

Routing Time Step 5.00 sec

Variable Time Step YES

Maximum Trials 8

Number of Threads 1

Head Tolerance 0.001500 m

	Volume	Volume
	hectare-m	10^6 ltr
Dry Weather Inflow	0.000	0.000
Wet Weather Inflow	0.000	0.000
Groundwater Inflow	0.000	0.000
RDII Inflow	0.000	0.000
External Inflow	7.776	77.760
External Outflow	7.776	77.756
Flooding Loss	0.000	0.000

Evaporation Loss	0.000	0.000
Exfiltration Loss	0.000	0.000
Initial Stored Volume	0.000	0.000
Final Stored Volume	0.000	0.004
Continuity Error (%)	0.000	

Time-Step Critical Elements

Link t7 (100.00%)

Highest Flow Instability Indexes

All links are stable.

Routing Time Step Summary

Minimum Time Step	: 0.50 sec
Average Time Step	: 0.25 sec
Maximum Time Step	: 0.50 sec
Percent in Steady State	: 50.00
Average Iterations per Step	: 1.00
Percent Not Converging	: 0.00

Node Depth Summary

Node	Type	Average Depth Meters	Maximum Depth Meters	Maximum HGL Meters	Time of Max Occurrence days hr:min	Reported Max Depth Meters
P1	JUNCTION	0.06	0.13	1455.13	1 00:35	0.13
P2	JUNCTION	0.08	0.17	1449.87	1 03:39	0.17
P3	JUNCTION	0.09	0.18	1448.88	1 17:39	0.18
P4	JUNCTION	0.07	0.14	1446.14	1 02:15	0.14
P5	JUNCTION	0.07	0.14	1443.64	1 20:36	0.14
P6	JUNCTION	0.08	0.16	1441.66	1 09:04	0.16
P7	JUNCTION	0.08	0.16	1438.76	1 11:33	0.16
SE1	OUTFALL	0.08	0.16	1438.56	1 11:33	0.16

Node Inflow Summary

Node	Type	Maximum Lateral Inflow LPS	Maximum Total Inflow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Lateral Inflow Volume 10^6 ltr	Total Inflow Volume 10^6 ltr	Flow Balance Error Percent
P1	JUNCTION	450.00	450.00	1 00:00	38.9	77.8	0.000
P2	JUNCTION	0.00	450.00	1 00:00	0	77.8	0.001
P3	JUNCTION	0.00	450.00	1 00:00	0	77.8	0.001
P4	JUNCTION	0.00	450.00	1 10:27	0	77.8	0.001
P5	JUNCTION	0.00	450.00	1 01:36	0	77.8	0.000
P6	JUNCTION	0.00	450.00	1 04:39	0	77.8	0.001
P7	JUNCTION	0.00	450.00	1 08:52	0	77.8	0.001
SE1	OUTFALL	0.00	450.00	1 11:33	0	77.8	0.000

Node Surcharge Summary

No nodes were surcharged.

Node Flooding Summary

No nodes were flooded.

Outfall Loading Summary

Outfall Node	Flow Freq Pcnt	Avg Flow LPS	Max Flow LPS	Total Volume 10^6 ltr
SE1	50.00	450.00	450.00	77.756
System	50.00	450.00	450.00	77.756

Link Flow Summary

Link	Type	Maximum Flow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Maximum Veloc m/sec	Max/Full Flow	Max/Full Depth
t1	CONDUIT	450.00	1 00:00	8.35	0.10	0.25

t2	CONDUIT	450.00	1 00:00	6.73	0.17	0.29
t3	CONDUIT	450.00	1 10:27	7.43	0.18	0.27
t4	CONDUIT	450.00	1 01:36	8.92	0.12	0.23
t5	CONDUIT	450.00	1 04:39	8.40	0.12	0.24
t6	CONDUIT	450.00	1 08:52	7.65	0.15	0.26
t7	CONDUIT	450.00	1 11:33	7.61	0.15	0.26

Flow Classification Summary

Conduit	Adjusted /Actual Length	Fraction of Time in Flow Class								
		Up Dry	Down Dry	Sub Dry	Sup Crit	Up Crit	Down Crit	Norm Ltd	Inlet Ctrl	
t1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00
t2	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00
t3	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
t4	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
t5	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00
t6	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
t7	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00

Conduit Surcharge Summary

No conduits were surcharged.

Analysis begun on: Thu Mar 26 14:47:30 2020
Analysis ended on: Thu Mar 26 14:47:32 2020
Total elapsed time: 00:00:02

6.2 T100

EPA STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.1 (Build 5.1.013)

NOTE: The summary statistics displayed in this report are based on results found at every computational time step, not just on results from each reporting time step.

Analysis Options
 Flow Units LPS
 Process Models:
 Rainfall/Runoff NO
 RDII NO
 Snowmelt NO
 Groundwater NO
 Flow Routing YES
 Ponding Allowed NO
 Water Quality NO
 Flow Routing Method DYNWAVE
 Surge Method EXTRAN
 Starting Date 03/25/2020 00:00:00
 Ending Date 03/27/2020 00:00:00
 Antecedent Dry Days 0.0
 Report Time Step 00:00:05
 Routing Time Step 5.00 sec
 Variable Time Step YES
 Maximum Trials 8
 Number of Threads 1
 Head Tolerance 0.001500 m

	Volume	Volume
Flow Routing Continuity	hectare-m	10 ⁶ ltr
Dry Weather Inflow	0.000	0.000
Wet Weather Inflow	0.000	0.000
Groundwater Inflow	0.000	0.000
RDII Inflow	0.000	0.000
External Inflow	16.416	164.161
External Outflow	16.415	164.153
Flooding Loss	0.000	0.001
Evaporation Loss	0.000	0.000
Exfiltration Loss	0.000	0.000
Initial Stored Volume	0.000	0.000
Final Stored Volume	0.001	0.007
Continuity Error (%)	-0.000	

Time-Step Critical Elements
 Link t7 (100.00%)

Highest Flow Instability Indexes
 All links are stable.

Routing Time Step Summary
 Minimum Time Step : 0.50 sec
 Average Time Step : 0.25 sec
 Maximum Time Step : 0.50 sec
 Percent in Steady State : 50.00
 Average Iterations per Step : 1.00
 Percent Not Converging : 0.00

Node Depth Summary

Node	Type	Average Depth Meters	Maximum Depth Meters	Maximum HGL Meters	Time of Max Occurrence days hr:min	Reported Max Depth Meters
P1	JUNCTION	0.09	0.19	1455.19	1 00:07	0.19
P2	JUNCTION	0.12	0.25	1449.95	1 00:21	0.25
P3	JUNCTION	0.13	0.26	1448.96	1 18:49	0.26
P4	JUNCTION	0.11	0.21	1446.21	1 18:35	0.21
P5	JUNCTION	0.10	0.20	1443.70	1 03:14	0.20
P6	JUNCTION	0.12	0.23	1441.73	1 15:41	0.23
P7	JUNCTION	0.12	0.23	1438.83	1 06:05	0.23
SE1	OUTFALL	0.12	0.23	1438.63	1 21:32	0.23

Node Inflow Summary

Node	Type	Maximum Lateral Inflow LPS	Maximum Total Inflow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Lateral Inflow Volume 10 ⁶ ltr	Total Inflow Volume 10 ⁶ ltr	Flow Balance Error Percent

P1	JUNCTION	950.00	950.00	1	00:00	82.1	164	0.000
P2	JUNCTION	0.00	950.00	1	00:00	0	164	0.001
P3	JUNCTION	0.00	950.00	1	00:00	0	164	0.001
P4	JUNCTION	0.00	950.00	1	02:28	0	164	0.001
P5	JUNCTION	0.00	950.00	1	16:02	0	164	0.000
P6	JUNCTION	0.00	950.00	1	00:00	0	164	0.000
P7	JUNCTION	0.00	950.00	1	21:32	0	164	0.000
SE1	OUTFALL	0.00	950.00	1	21:32	0	164	0.000

Node Surcharge Summary

No nodes were surcharged.

Node Flooding Summary

No nodes were flooded.

Outfall Loading Summary

Outfall Node	Flow Freq Pent	Avg Flow LPS	Max Flow LPS	Total Volume 10^6 ltr
SE1	50.00	950.00	950.00	164.152
System	50.00	950.00	950.00	164.152

Link Flow Summary

Link	Type	Maximum Flow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Maximum Veloc m/sec	Max/ Full Flow	Max/ Full Depth
t1	CONDUIT	950.00	1 00:00	10.29	0.21	0.36
t2	CONDUIT	950.00	1 00:00	8.29	0.36	0.43
t3	CONDUIT	950.00	1 02:28	9.16	0.37	0.39
t4	CONDUIT	950.00	1 16:02	11.04	0.26	0.34
t5	CONDUIT	950.00	1 00:00	10.37	0.24	0.36
t6	CONDUIT	950.00	1 21:32	9.44	0.31	0.39
t7	CONDUIT	950.00	1 21:32	9.39	0.32	0.39

Flow Classification Summary

Conduit	Adjusted /Actual Length	Fraction of Time in Flow Class								
		Up Dry	Down Dry	Sub Dry	Sup Crit	Up Crit	Down Crit	Norm Ltd	Inlet Ctrl	
t1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00
t2	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00
t3	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
t4	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
t5	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00
t6	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
t7	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00

Conduit Surcharge Summary

No conduits were surcharged.

Analysis begun on: Thu Mar 26 14:30:51 2020
Analysis ended on: Thu Mar 26 14:30:53 2020
Total elapsed time: 00:00:02

6.3 T500

EPA STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.1 (Build 5.1.013)

NOTE: The summary statistics displayed in this report are based on results found at every computational time step, not just on results from each reporting time step.

Analysis Options

Flow Units LPS

Process Models:

- Rainfall/Runoff NO
- RDII NO
- Snowmelt NO
- Groundwater NO
- Flow Routing YES
- Ponding Allowed NO
- Water Quality NO

Flow Routing Method DYNWAVE

Surcharge Method EXTRAN

Starting Date 03/25/2020 00:00:00

Ending Date 03/27/2020 00:00:00

Antecedent Dry Days 0.0

Report Time Step 00:00:05

Routing Time Step 5.00 sec

Variable Time Step YES

Maximum Trials 8

Number of Threads 1

Head Tolerance 0.001500 m

	Volume	Volume
Flow Routing Continuity	hectare-m	10 ⁶ ltr
Dry Weather Inflow	0.000	0.000
Wet Weather Inflow	0.000	0.000
Groundwater Inflow	0.000	0.000
RDII Inflow	0.000	0.000
External Inflow	26.265	262.657
External Outflow	26.264	262.644
Flooding Loss	0.001	0.005
Evaporation Loss	0.000	0.000
Exfiltration Loss	0.000	0.000
Initial Stored Volume	0.000	0.000
Final Stored Volume	0.001	0.009
Continuity Error (%)	-0.001	

Time-Step Critical Elements

Link t7 (100.00%)

Highest Flow Instability Indexes

All links are stable.

Routing Time Step Summary

Minimum Time Step : 0.50 sec

Average Time Step : 0.25 sec

Maximum Time Step : 0.50 sec

Percent in Steady State : 50.00

Average Iterations per Step : 1.00

Percent Not Converging : 0.00

Node Depth Summary

Node	Type	Average Depth Meters	Maximum Depth Meters	Maximum HGL Meters	Time of Max Occurrence days hr:min	Reported Max Depth Meters
P1	JUNCTION	0.12	0.24	1455.24	1 00:00	0.24
P2	JUNCTION	0.16	0.33	1450.03	1 04:57	0.33
P3	JUNCTION	0.17	0.35	1449.05	1 04:17	0.35
P4	JUNCTION	0.14	0.27	1446.27	1 17:05	0.27
P5	JUNCTION	0.13	0.26	1443.76	1 17:33	0.26
P6	JUNCTION	0.15	0.30	1441.80	1 11:49	0.30
P7	JUNCTION	0.15	0.30	1438.90	1 13:54	0.30
SE1	OUTFALL	0.15	0.30	1438.70	1 13:54	0.30

Node Inflow Summary

Node	Type	Maximum Lateral Inflow LPS	Maximum Total Inflow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Lateral Inflow Volume 10 ⁶ ltr	Total Inflow Volume 10 ⁶ ltr	Flow Balance Error Percent

P1	JUNCTION	1520.00	1520.00	1	00:00	131	263	0.000
P2	JUNCTION	0.00	1520.00	1	00:00	0	263	0.000
P3	JUNCTION	0.00	1520.00	1	00:00	0	263	0.001
P4	JUNCTION	0.00	1520.00	1	13:05	0	263	0.001
P5	JUNCTION	0.00	1520.00	1	13:05	0	263	0.000
P6	JUNCTION	0.00	1520.00	1	00:00	0	263	0.000
P7	JUNCTION	0.00	1520.00	1	04:52	0	263	0.000
SE1	OUTFALL	0.00	1520.00	1	13:54	0	263	0.000

Node Surcharge Summary

No nodes were surcharged.

Node Flooding Summary

No nodes were flooded.

Outfall Loading Summary

Outfall Node	Flow Freq Pent	Avg Flow LPS	Max Flow LPS	Total Volume 10^6 ltr
SE1	50.00	1520.00	1520.00	262.643
System	50.00	1520.00	1520.00	262.643

Link Flow Summary

Link	Type	Maximum Flow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Maximum Veloc m/sec	Max/ Full Flow	Max/ Full Depth
t1	CONDUIT	1520.00	1 00:00	11.63	0.34	0.47
t2	CONDUIT	1520.00	1 00:00	9.34	0.57	0.56
t3	CONDUIT	1520.00	1 13:05	10.33	0.59	0.52
t4	CONDUIT	1520.00	1 13:05	12.54	0.41	0.44
t5	CONDUIT	1520.00	1 00:00	11.76	0.39	0.47
t6	CONDUIT	1520.00	1 04:52	10.68	0.50	0.50
t7	CONDUIT	1520.00	1 13:54	10.62	0.51	0.50

Flow Classification Summary

Conduit	Adjusted /Actual Length	Fraction of Time in Flow Class								
		Up Dry	Down Dry	Sub Crit	Sup Crit	Up Crit	Down Crit	Norm Ltd	Inlet Ctrl	
t1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00
t2	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00
t3	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
t4	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
t5	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00
t6	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
t7	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00

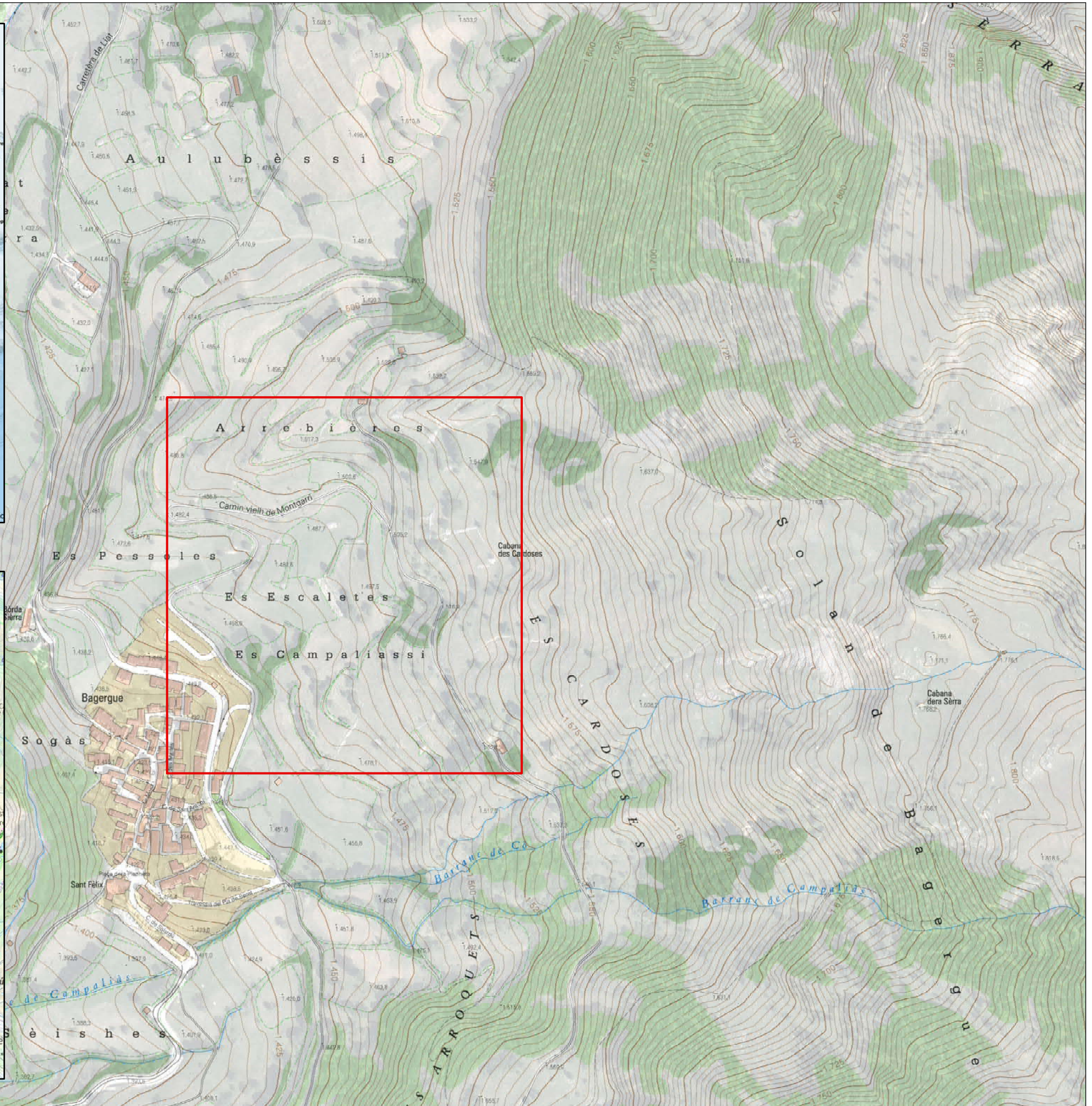
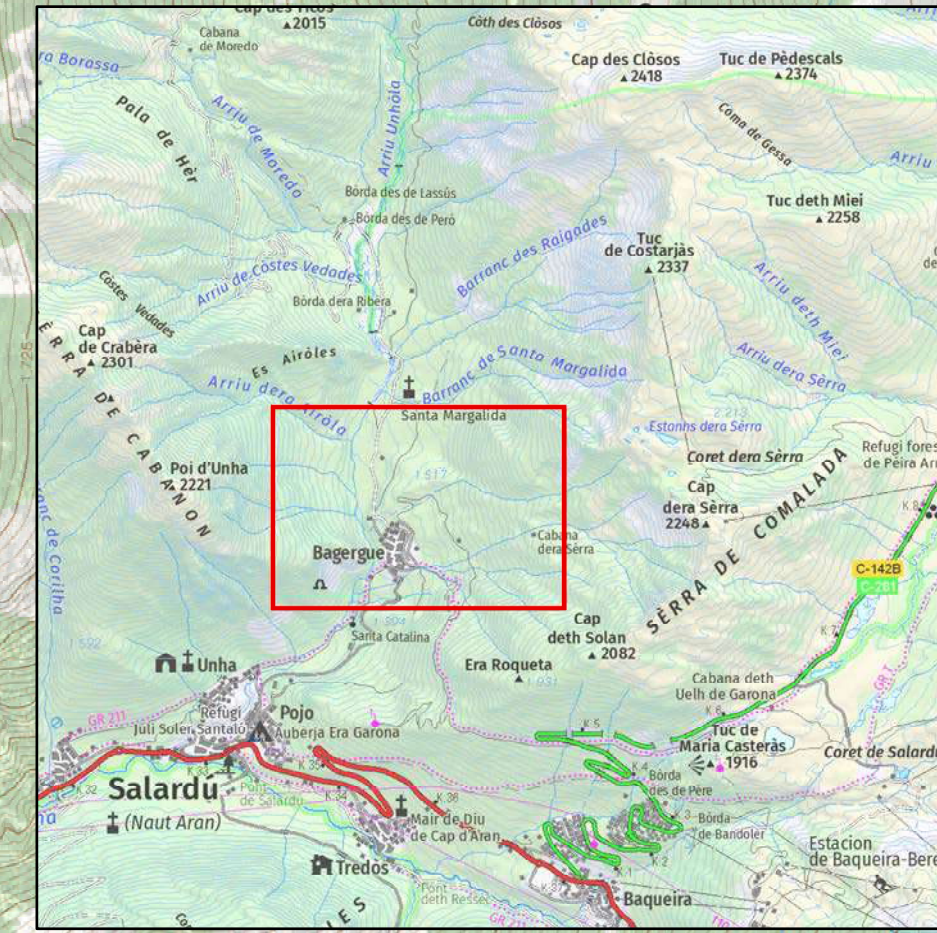
Conduit Surcharge Summary

No conduits were surcharged.

Analysis begun on: Thu Mar 26 14:41:57 2020
Analysis ended on: Thu Mar 26 14:41:59 2020
Total elapsed time: 00:00:02

a

PLÀNOLS




PLAN PARCIAL URBANÍSTICO
SAU 2

CONSULTOR
berrysar
enginyeria + consultoria

AUTOR DEL PROJECTE

PERE LLEAL I SEGUÍ. ECCP. Nº 14.494

TÍTOL DE L'ESTUDI
ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC SAU 2
DE BAGERGUE. T.M. DE NAUT ARAN

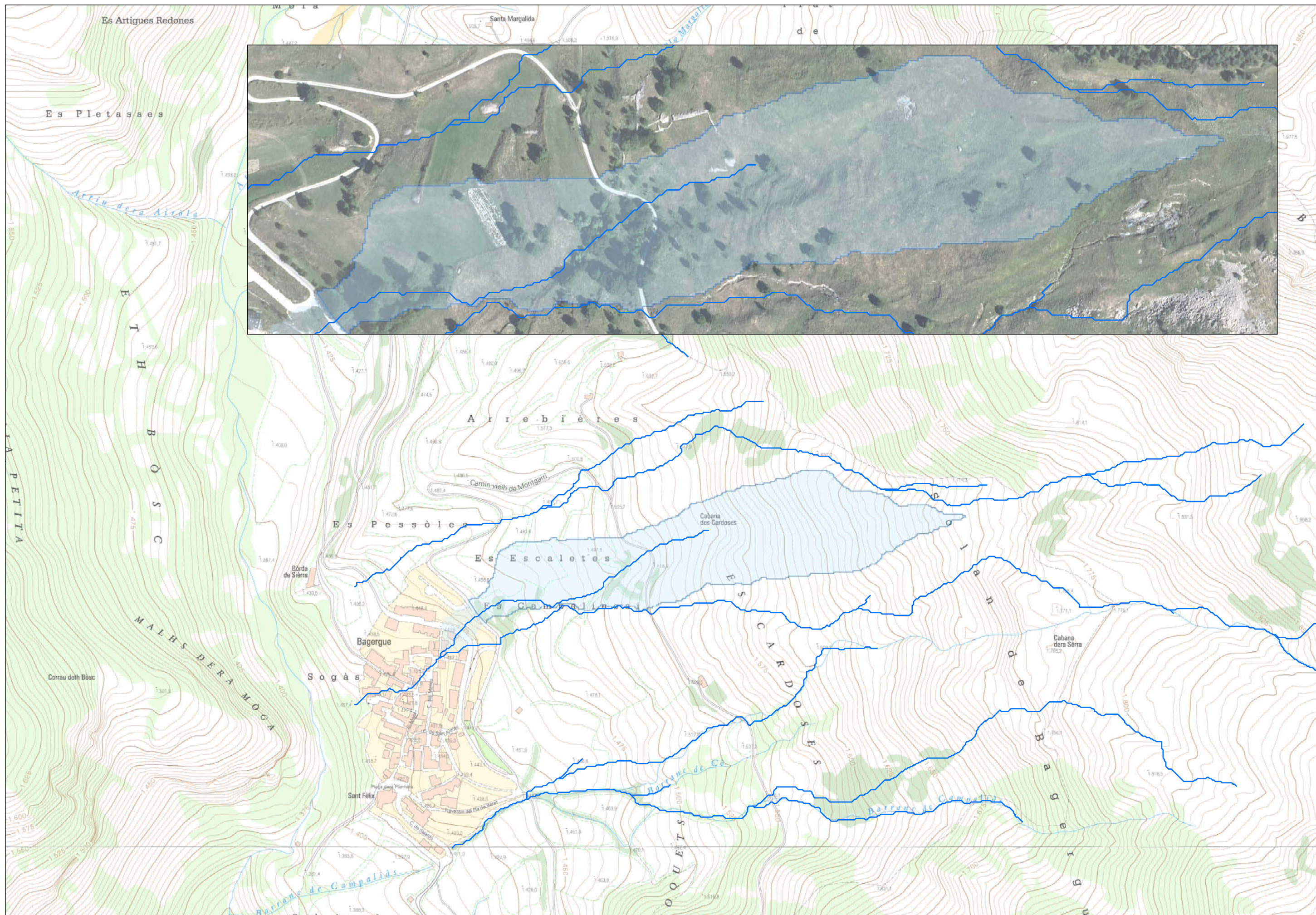
ESCALAA3
1:5,000




NOM DEL PLÀNOL
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

DATA
MARÇ 2020
FITXER
12_ZIG.mxd

Nº PLÀNOL
01



PLAN PARCIAL URBANÍSTICO
SAU 2

CONSULTOR

berrysar
enginyeria + consultoria

AUTOR DEL PROJECTE

(Signature)
PERE LLEAL I SEGUÍ. ECCP. N° 14.494

TÍTOL DE L'ESTUDI

ESTUDI D'INUNDABILITAT DEL PLA PARCIAL URBANÍSTIC SAU 2 DE BAGERGUE. T.M. DE NAUT ARAN

ESCALA A3

1:5,000



NOM DEL PLÀNOL

DEFINICIÓ DE CONCA

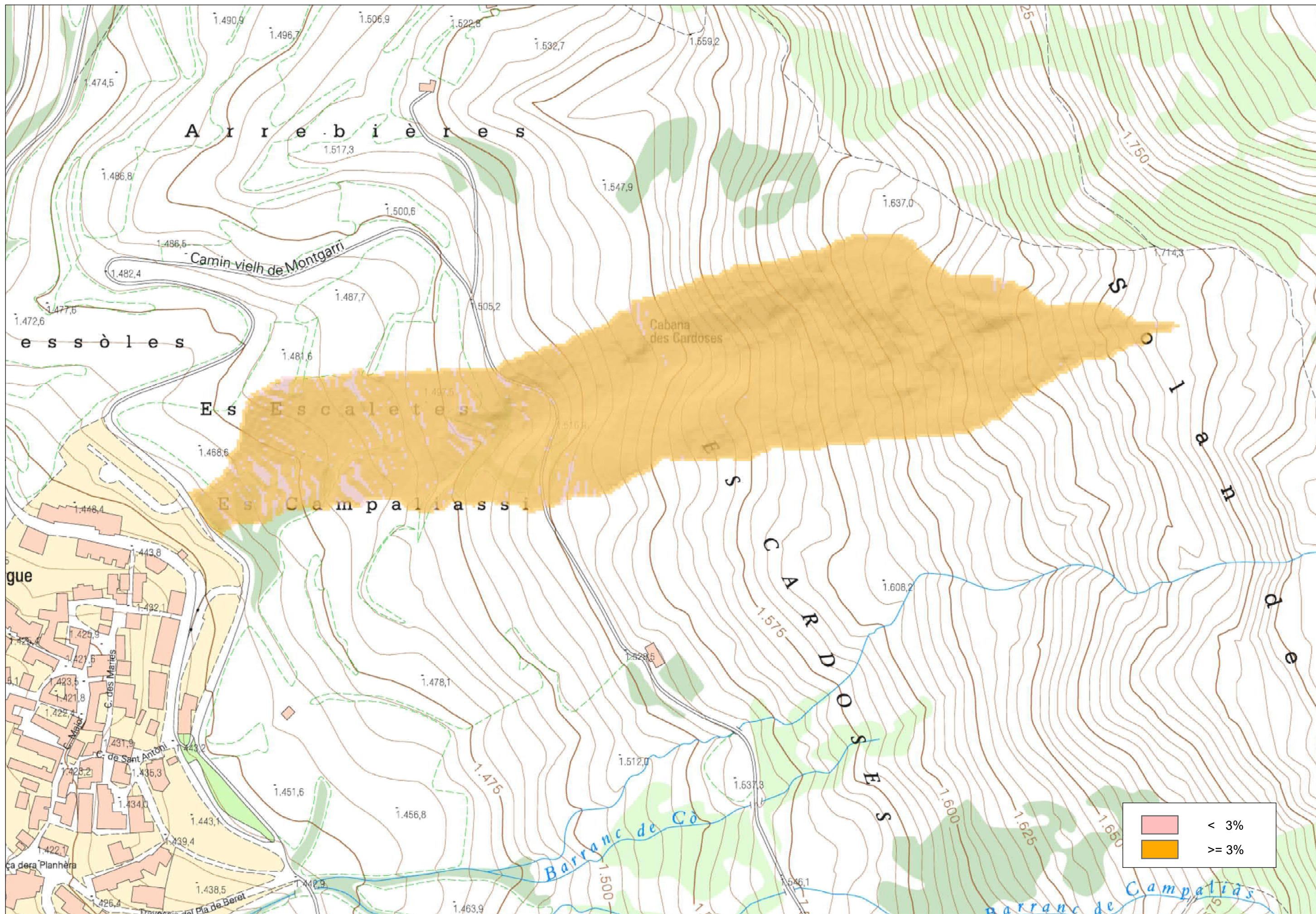
DATA

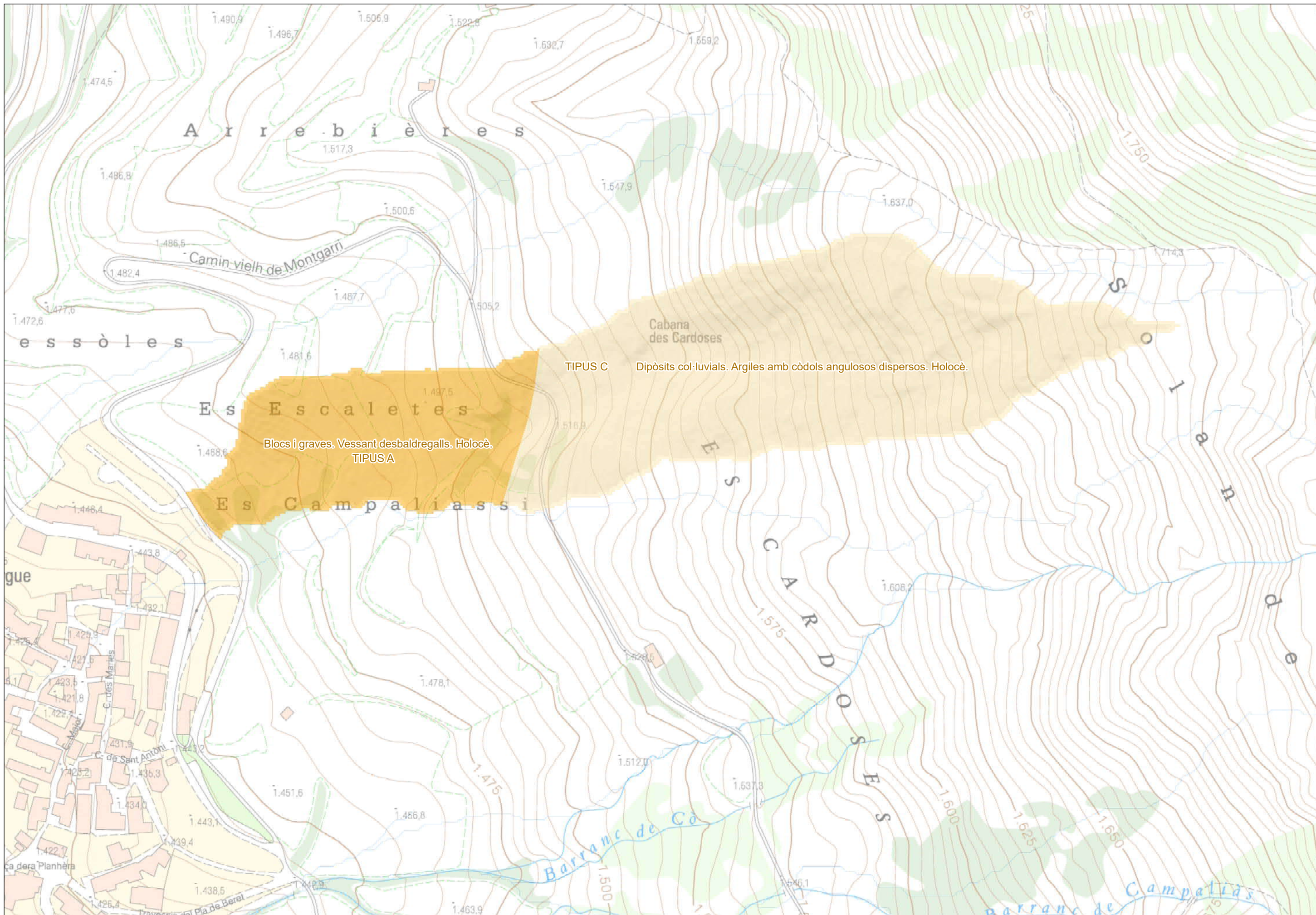
MARÇ 2020

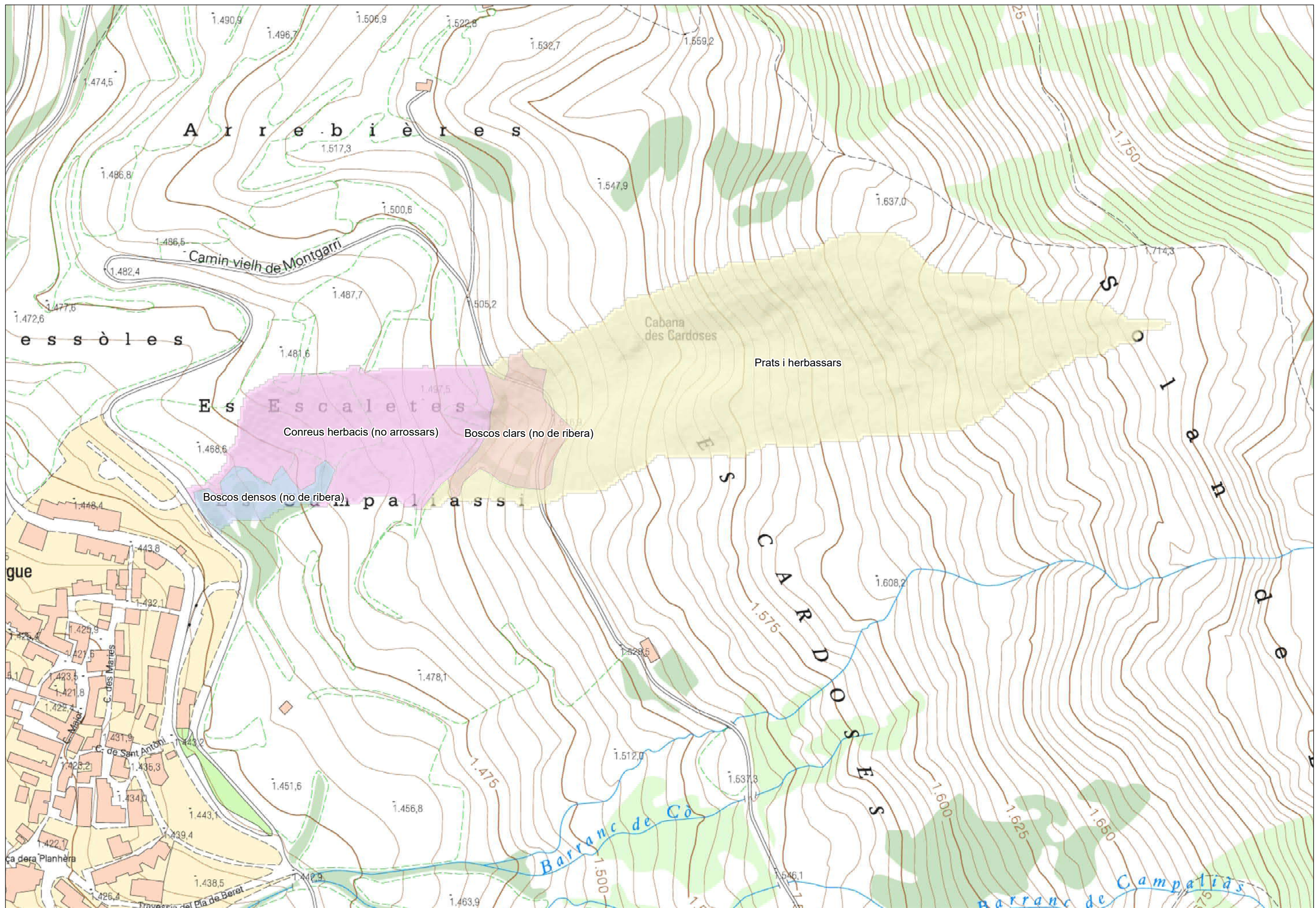
FITXER
12_ZIG.mxd

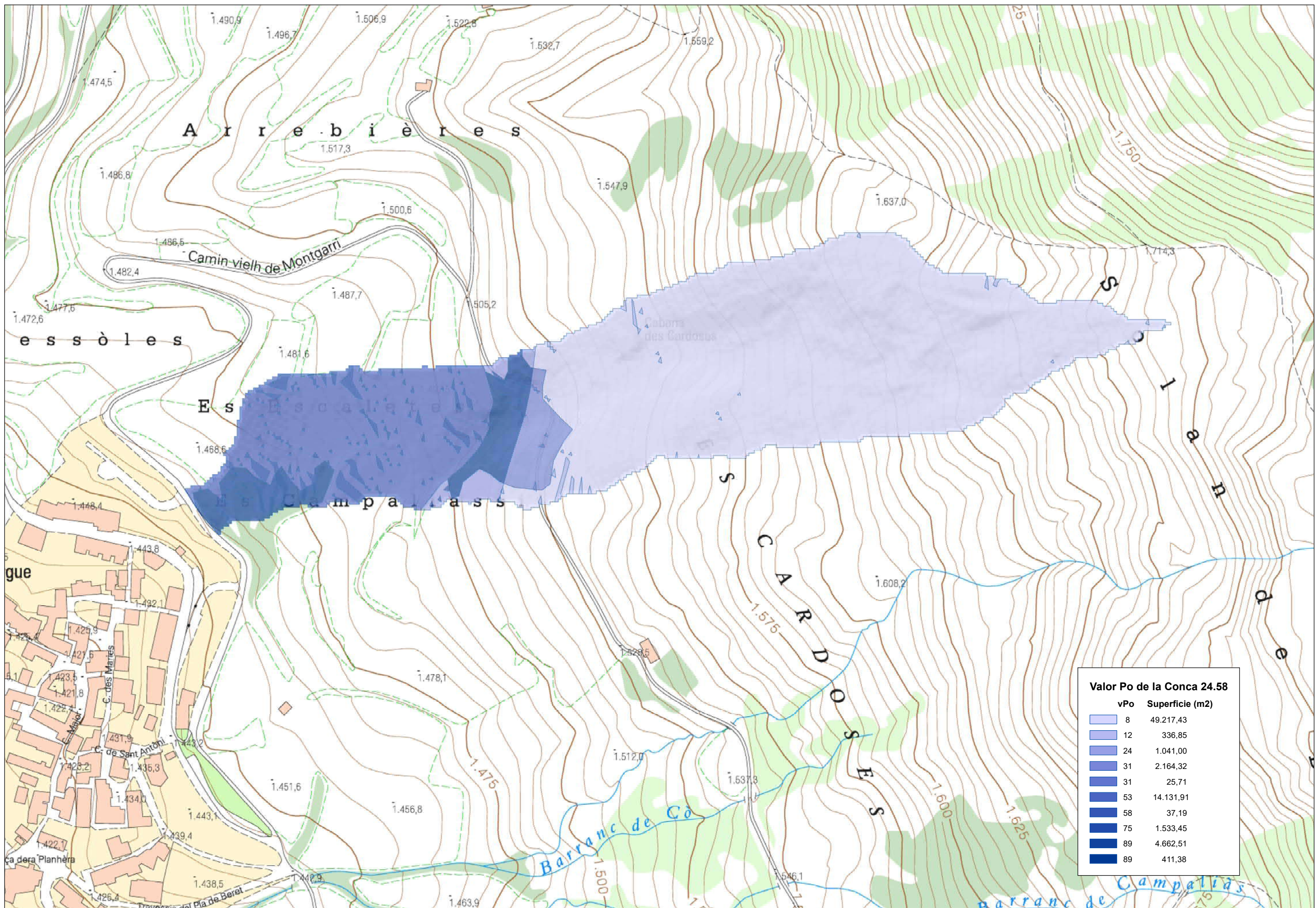
Nº PLÀNOL

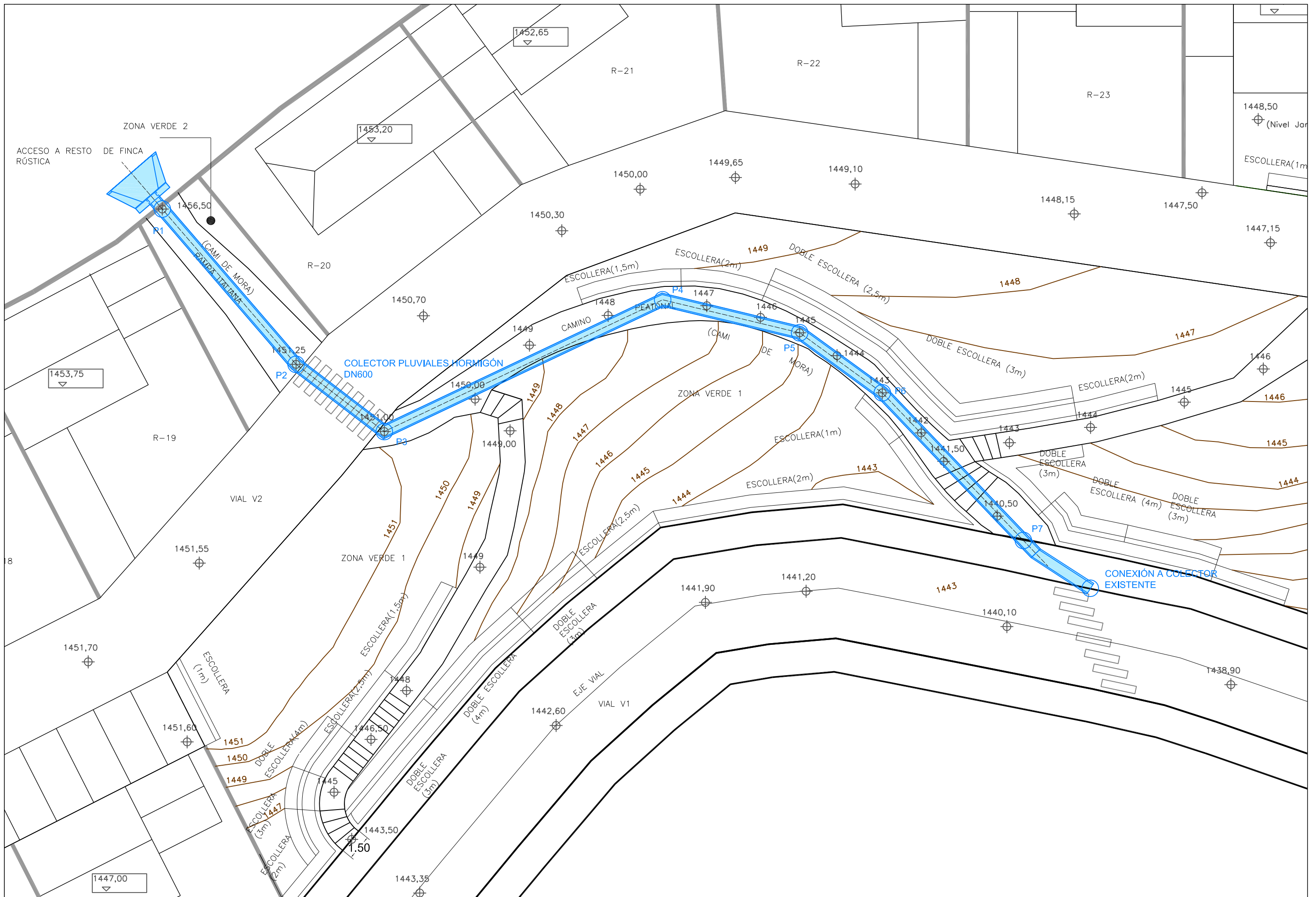
02

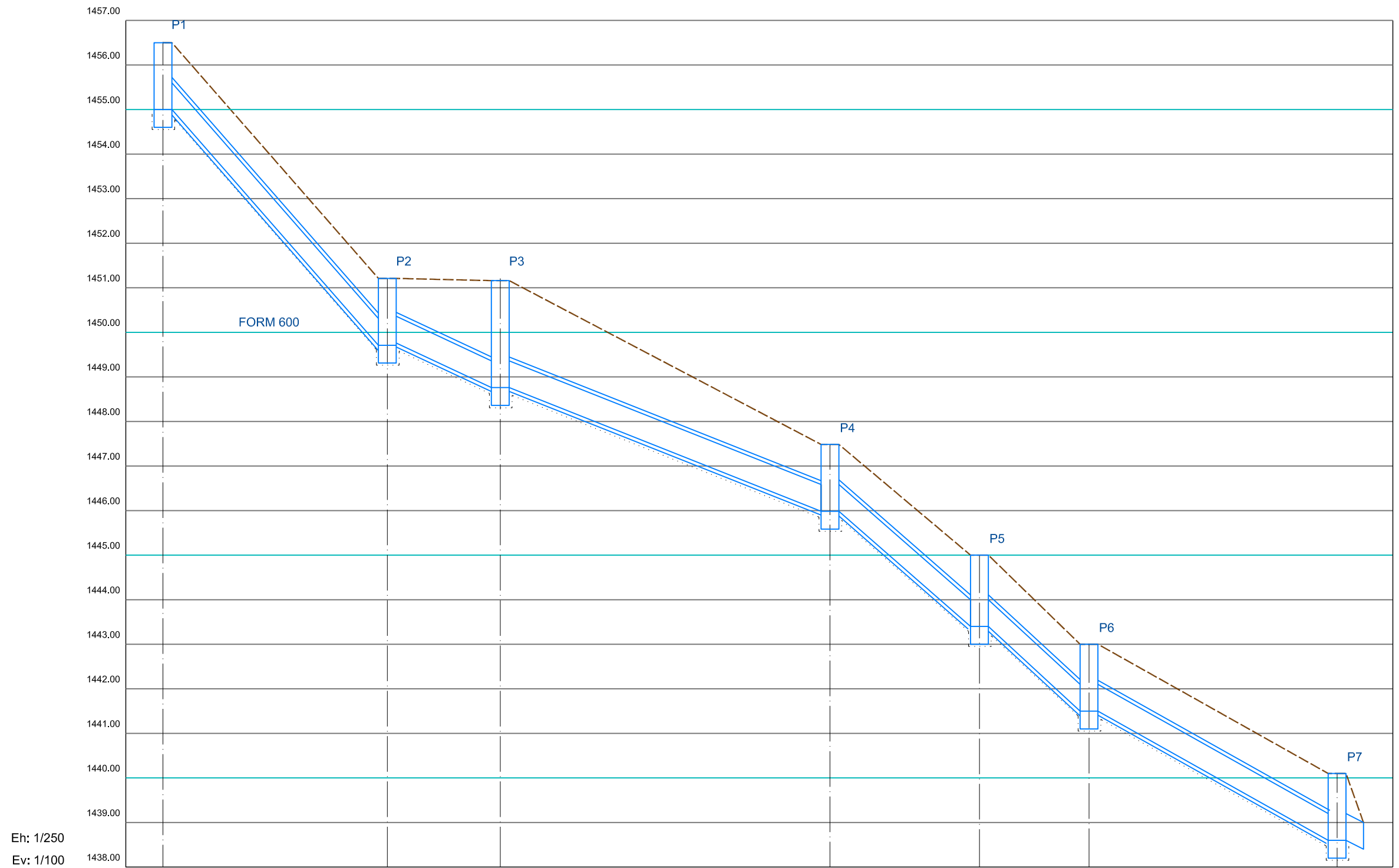






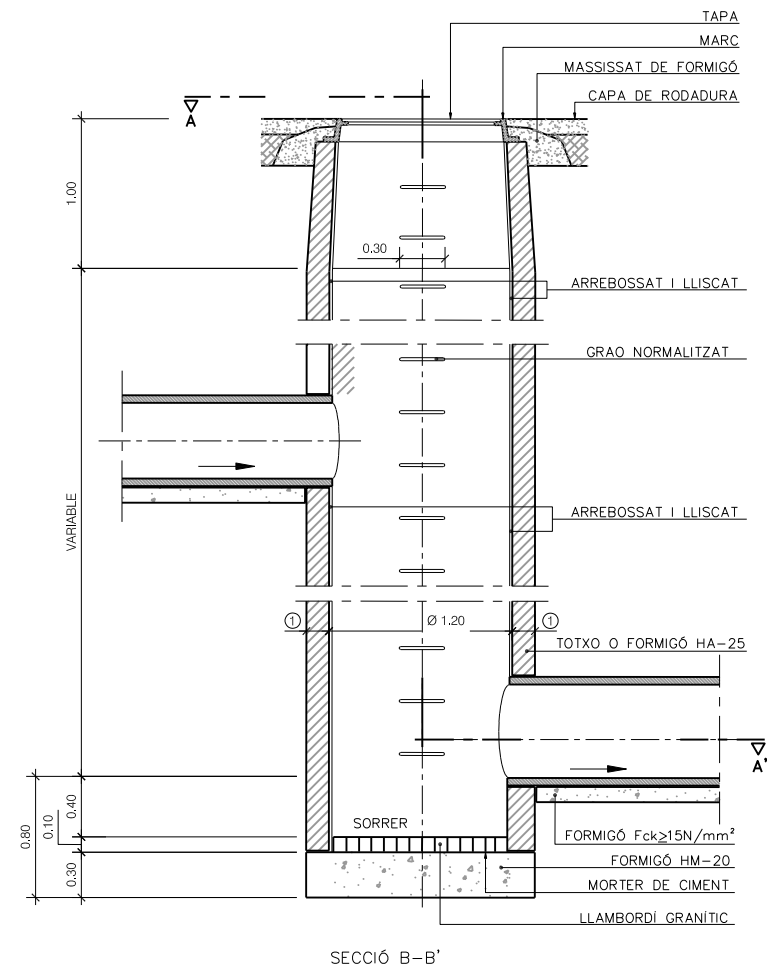




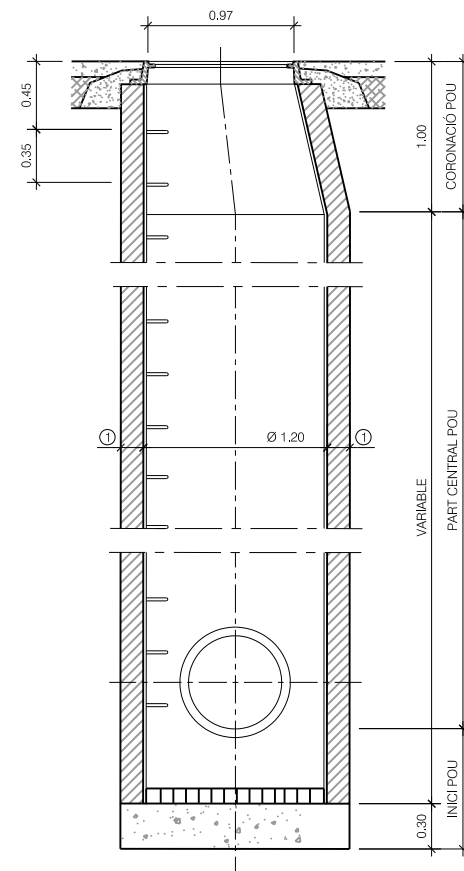


Eh: 1/250
Ev: 1/100

Núm. pou	1	2	3	4	5	6	7
Secció	1-FORM 600						
Pendent	42.00%		15.00%		31.00%		21.00%
Cota roja	1.50	1.50	2.40	1.50	1.60	1.50	1.50
Cota rasant	1456.0	1449.7	1448.8	1446.0	1443.4	1441.5	1440.1
Cota terreny	1456.5	1451.2	1451.2	1447.5	1445.0	1443.0	1438.6
Distància parcial	0.000	12.59	6.34	18.50	8.39	6.15	13.92
Distància a origen	0.000	12.59	18.93	37.43	45.82	51.97	65.89



SECCIÓ B-B'

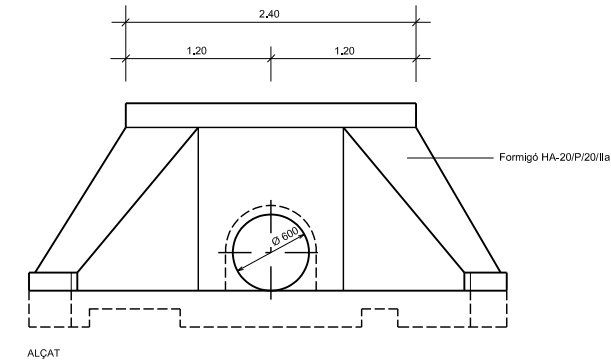


SECCIÓ A-A'

① ALÇATS IN SITU

	FORMIGÓ HM-20	TOTXO MASSIS
GRUIX PARET	0.15	0.15

TAMBÉ PODEN ÉSSER PREFABRICATS (GRUIX 0.10 I HM-25)

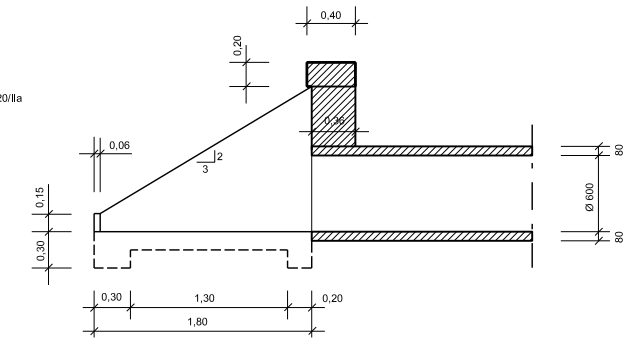


ALÇAT

CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques

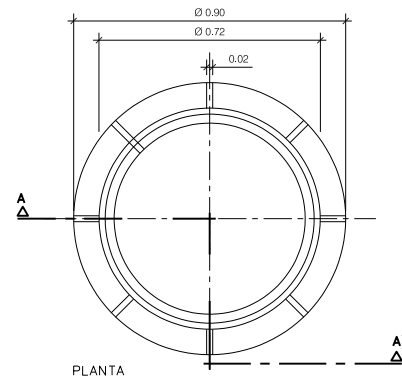
Formigó HA-20/P/20/IIa	$\gamma_c = 1,50$
B 500 S	$\gamma_c = 1,15$
Nivell control normal	$\gamma_c = 1,60$
Recubriments	: segons EHE.

(Totes les obres de fàbrica)

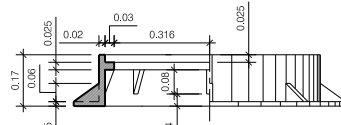


SECCIÓ A-A'

POU DE REGISTRE CIRCULAR DE SALT
ESCALA 1/25

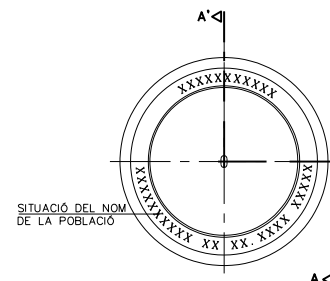


PLANTA

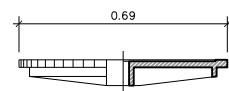


SECCIÓ A-A'

TAPA CIRCULAR DE REGISTRE AMB MARC CIRCULAR
ESCALA 1/10

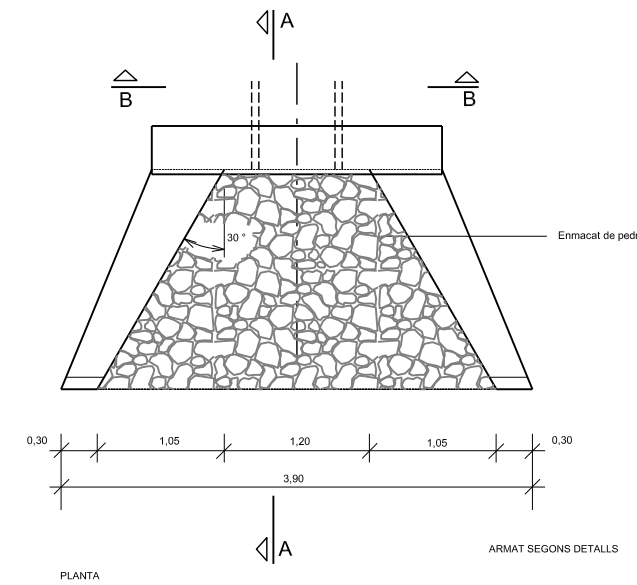


PLANTA



SECCIÓ A-A'

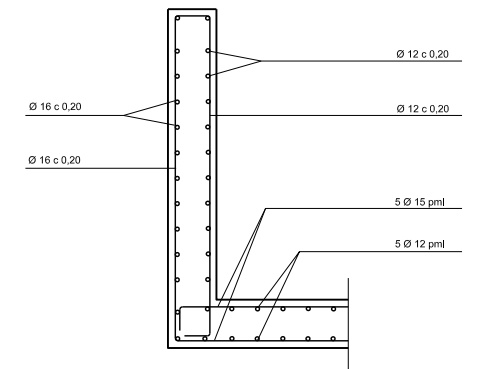
TAPA CIRCULAR REGISTRE
ESCALA 1/10



PLANTA

ARMAT SEGONS DETALLS

DETALL OBRA D'ENTRADA
ESCALA 1/25



ARMADURA ALETES

APÈNDIX 02: CÀLCULS HIDROLÒGICS

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Bagergue - Conca C06

1. Dades Inicials

A (en km²) =	0.002	Superfície de la conca	Superfície conca (m2)	1,649.69
L (en Km) =	0.029	Longitud del curs principal	Superfície urbanitzada (m2)	334.98
j (en m/m) =	0.342	Pendent mitjà del curs principal	Cota superior (m)	1,467.24
μ (en m2/m2) =	0.203	Grau d'urbanització	Cota inferior (m)	1,457.33
			Longitud curs principal (m)	29.00

2. Caracterització de la conca

2.1. Temps de concentració de la conca segons Témez, Tc

Casos 1) Conca rural, μ < 4% 2) Conca urbanitzada, μ > 4% 3) Conca urbana, μ > 4%

Cas =	3	1, 2 o 3
Tc (en hores) =	0.009	
Tlag (en min) =	0.165	

2.2. Llindar d'escorrentiu Po

r =	1.30	Factor regional
Po (en mm) =	26.50	Llindar d'escorrentiu
P'o (en mm) =	34.45	Llindar d'escorrentiu corregit
NC =	59.20	Nombre de corba, amb humitat tipus II

2.3. Coeficient d'uniformitat

K = 1.0002

3. Precipitació màxima diària, Pd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/dia) =	58.00	Plujes màximes anuals	$P_{d,T} = M \times K_T$
Cv =	0.37	Coefficient de variació	$P'_{d,T} = K_a \times P_{d,T}$
Ka =	1.00	Coefficient de simultaneïtat	

T (anys)	5	10	25	100	500
K_T	1.232	1.461	1.778	2.281	2.953
$P_{d,T}$ (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27
$P'_{d,T}$ (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27

4. Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

T (anys)	5	10	25	100	500
I (mm/h)	321.21	380.92	463.57	594.72	769.92

$I_1 / I_d = 11.00$ Int. horària / Int. diària

5. Coeficient d'escorrentiu, C

T (anys)	5	10	25	100	500
C	0.25	0.25	0.26	0.35	0.44

6. Càlcul de cabals, Qp

T (anys)	5	10	25	100	500
Q_p (m³/s)	0.04	0.04	0.06	0.09	0.15
Q_E (m³/s.km²)	22.31	26.46	34.08	57.19	93.15
Q_p (l/s)	36.81	43.65	56.22	94.35	153.67

7. Càlcul de Hietogrames de pluja neta

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	I (mm/h)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	21.19	25.13	30.59	39.24	50.80
3	16.20	19.21	23.37	29.99	38.82
4	13.29	15.76	19.18	24.61	31.86
5	11.36	13.47	16.39	21.03	27.23
6	9.96	11.82	14.38	18.45	23.88
7	8.90	10.56	12.85	16.48	21.34
8	8.06	9.56	11.64	14.93	19.33
9	7.38	8.75	10.65	13.67	17.69
10	6.81	8.08	9.83	12.61	16.33
11	6.33	7.51	9.14	11.73	15.18
12	5.92	7.02	8.54	10.96	14.19
13	5.56	6.60	8.03	10.30	13.33
14	5.25	6.22	7.57	9.71	12.58
15	4.97	5.89	7.17	9.20	11.91
16	4.72	5.60	6.81	8.74	11.31
17	4.49	5.33	6.49	8.32	10.77
18	4.29	5.09	6.19	7.95	10.29
19	4.11	4.87	5.93	7.61	9.85
20	3.94	4.67	5.69	7.29	9.44
21	3.78	4.49	5.46	7.01	9.07
22	3.64	4.32	5.26	6.74	8.73
23	3.51	4.16	5.07	6.50	8.42
24	3.39	4.02	4.89	6.27	8.12

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma P (mm)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	42.39	50.27	61.17	78.48	101.60
3	48.59	57.62	70.12	89.96	116.46
4	53.17	63.06	76.74	98.45	127.45
5	56.80	67.36	81.97	105.16	136.14
6	59.79	70.90	86.29	110.70	143.31
7	62.32	73.90	89.94	115.38	149.38
8	64.51	76.50	93.10	119.43	154.62
9	66.43	78.78	95.87	122.99	159.22
10	68.13	80.80	98.33	126.15	163.31
11	69.66	82.61	100.54	128.98	166.98
12	71.05	84.25	102.53	131.54	170.29
13	72.31	85.75	104.35	133.87	173.31
14	73.46	87.11	106.01	136.01	176.08
15	74.52	88.37	107.55	137.97	178.62
16	75.50	89.53	108.96	139.79	180.97
17	76.41	90.61	110.27	141.47	183.15
18	77.26	91.62	111.49	143.04	185.18
19	78.05	92.55	112.63	144.50	187.07
20	78.79	93.43	113.70	145.87	188.84
21	79.48	94.25	114.70	147.15	190.51
22	80.13	95.03	115.65	148.36	192.07
23	80.75	95.76	116.54	149.50	193.55
24	81.33	96.45	117.37	150.58	194.94

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma E (mm)				
1	0.00	0.11	0.89	3.45	8.97
2	0.35	1.33	3.59	8.96	18.83
3	1.07	2.75	6.12	13.53	26.45
4	1.84	4.07	8.33	17.33	32.61
5	2.57	5.28	10.27	20.58	37.75
6	3.25	6.37	11.99	23.39	42.15
7	3.88	7.35	13.52	25.87	45.99
8	4.46	8.25	14.89	28.07	49.38
9	5.01	9.07	16.14	30.06	52.41
10	5.51	9.83	17.28	31.85	55.14
11	5.98	10.52	18.32	33.49	57.62
12	6.41	11.17	19.28	35.00	59.89
13	6.82	11.77	20.18	36.38	61.98
14	7.20	12.33	21.00	37.66	63.90
15	7.56	12.85	21.77	38.86	65.68
16	7.90	13.34	22.50	39.97	67.34
17	8.22	13.81	23.17	41.01	68.89
18	8.52	14.24	23.81	41.98	70.33
19	8.80	14.65	24.41	42.90	71.69
20	9.07	15.04	24.97	43.76	72.97
21	9.33	15.41	25.50	44.57	74.17
22	9.57	15.76	26.01	45.34	75.31
23	9.81	16.09	26.49	46.07	76.39
24	10.03	16.41	26.94	46.76	77.40

		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	E (mm)					
1		0.00	0.11	0.89	3.45	8.97
2		0.35	1.22	2.70	5.51	9.86
3		0.72	1.42	2.53	4.57	7.62
4		0.76	1.33	2.22	3.81	6.15
5		0.73	1.20	1.94	3.24	5.14
6		0.68	1.09	1.71	2.81	4.40
7		0.63	0.99	1.53	2.48	3.84
8		0.58	0.90	1.38	2.21	3.39
9		0.54	0.82	1.25	1.98	3.03
10		0.50	0.76	1.14	1.80	2.73
11		0.47	0.70	1.04	1.64	2.48
12		0.44	0.65	0.96	1.50	2.27
13		0.41	0.60	0.89	1.39	2.08
14		0.38	0.56	0.83	1.28	1.92
15		0.36	0.52	0.77	1.19	1.78
16		0.34	0.49	0.72	1.11	1.66
17		0.32	0.46	0.68	1.04	1.55
18		0.30	0.44	0.64	0.97	1.45
19		0.29	0.41	0.60	0.92	1.36
20		0.27	0.39	0.56	0.86	1.28
21		0.26	0.37	0.53	0.81	1.20
22		0.24	0.35	0.51	0.77	1.14
23		0.23	0.33	0.48	0.73	1.08
24		0.22	0.32	0.46	0.69	1.02

HIETOGRAMA		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	Hietograma E (mm)					
1		0.00	0.11	0.46	0.69	1.02
2		0.23	0.33	0.51	0.77	1.14
3		0.26	0.37	0.56	0.86	1.28
4		0.29	0.41	0.64	0.97	1.45
5		0.32	0.46	0.68	1.11	1.66
6		0.35	0.52	0.77	1.28	1.92
7		0.38	0.60	0.89	1.50	2.27
8		0.44	0.70	1.04	1.80	2.73
9		0.50	0.82	1.25	2.21	3.39
10		0.58	0.99	1.53	2.81	4.40
11		0.68	1.20	1.94	3.45	6.15
12		0.73	1.33	2.53	4.57	8.97
13		0.76	1.42	2.70	5.51	9.86
14		0.72	1.22	2.22	3.81	7.62
15		0.63	1.09	1.71	3.24	5.14
16		0.54	0.90	1.38	2.48	3.84
17		0.47	0.76	1.14	1.98	3.03
18		0.41	0.65	0.96	1.64	2.48
19		0.36	0.56	0.89	1.39	2.08
20		0.34	0.49	0.83	1.19	1.78
21		0.30	0.44	0.72	1.04	1.55
22		0.27	0.39	0.60	0.92	1.36
23		0.24	0.35	0.53	0.81	1.20
24		0.22	0.32	0.48	0.73	1.08

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL
Bagergue - Conca C06

CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU P ₀ - (Recomanacions tècniques ACA, 2003)												
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Caract. Hidrol.	P ₀ (mm)				Grup sòl (%)				P ₀ (mm)
				A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0.00	≥3	R	15	8	6	4					0.0
	0.00		N	17	11	8	6					0.0
	0.00	<3	R/N	20	14	11	8					0.0
Conreus en filera	0.00	≥3	R	23	13	8	6					0.0
	0.00		N	25	16	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	28	19	14	11					0.0
Cereals d'hivern	0.00	≥3	R	29	17	10	8					0.0
	0.00		N	32	19	12	10					0.0
	0.00	<3	R/N	34	21	14	12					0.0
Rotació conreus pobres	0.00	≥3	R	26	15	9	6					0.0
	0.00		N	28	17	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	30	19	13	10					0.0
Rotació conreus densos	0.00	≥3	R	37	20	12	9					0.0
	0.00		N	42	23	14	11					0.0
	0.00	<3	R/N	47	25	16	13					0.0
Praderies	0.00	≥3	pobra	24	14	8	6					0.0
	0.00		mitjana	53	23	14	9					0.0
	79.69		bona	69	33	18	13	100				26.3
	0.00		molt bona	81	41	22	15					0.0
	0.00	≥3	pobra	58	25	12	7					0.0
	0.00	<3	mitjana	81	35	17	10					0.0
	0.00		bona	122	54	22	14					0.0
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0.00	≥3	molt bona	244	101	25	16					0.0
	0.00		pobra	62	28	15	10					0.0
	0.00		mitjana	80	34	19	14					0.0
	0.00		bona	101	42	22	15					0.0
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc...)	0.00	<3	pobra	75	34	19	14					0.0
	0.00		mitjana	97	42	22	15					0.0
	0.00		bona	150	80	25	16					0.0
	0.00		m. clara	40	17	8	5					0.0
Paviments (bitum. o formig.)	0.00		clara	60	24	14	10					0.0
	0.00		mitjana	75	34	22	16					0.0
	0.00		espessa	89	47	31	23					0.0
20.31		m. esp.	122	65	43	33					0.0	
				P ₀ (mm)								P ₀ (mm)
Roques permeables	0.00	≥3		3								0.0
Roques impermeables	0.00	<3		5								0.0
Ferms granulars (no pav.)	0.00	≥3		2								0.0
Empedrats	0.00	<3		4								0.0
Ferms granulars (no pav.)	0.00			2								0.0
Empedrats	0.00			1.5								0.0
Paviments (bitum. o formig.)	20.31			1				100				0.2
				100.00								P ₀ 26.5

Coef. Corrector regional: 1.3

P₀ 34.5

NC 59.2046

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Bagergue - Conca C07

1. Dades Inicials

A (en km²) =	0.001	Superfície de la conca	Superfície conca (m2)	991.11
L (en Km) =	0.022	Longitud del curs principal	Superfície urbanitzada (m2)	571.51
j (en m/m) =	0.240	Pendent mitjà del curs principal	Cota superior (m)	1,472.12
μ (en m2/m2) =	0.577	Grau d'urbanització	Cota inferior (m)	1,466.82
			Longitud curs principal (m)	22.08

2. Caracterització de la conca

2.1. Temps de concentració de la conca segons Témez, Tc

Casos 1) Conca rural, μ < 4% 2) Conca urbanitzada, μ > 4% 3) Conca urbana, μ > 4%

Cas =	3	1, 2 o 3
Tc (en hores) =	0.006	
Tlag (en min) =	0.109	

2.2. Llindar d'escorrentiu Po

r =	1.30	Factor regional
Po (en mm) =	14.55	Llindar d'escorrentiu
P'o (en mm) =	18.91	Llindar d'escorrentiu corregit
NC =	72.56	Nombre de corba, amb humitat tipus II

2.3. Coeficient d'uniformitat

K = 1.0001

3. Precipitació màxima diària, Pd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/dia) =	58.00	Plujes màximes anuals	Pd,T = M x KT
Cv =	0.37	Coefficient de variació	P'd,T = Ka x Pd,T
Ka =	1.00	Coefficient de simultaneïtat	

T (anys)	5	10	25	100	500
K _T	1.232	1.461	1.778	2.281	2.953
Pd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27
P'd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27

4. Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

T (anys)	5	10	25	100	500
I (mm/h)	375.16	444.89	541.42	694.59	899.22

I₁ / I_d = 11.00 Int. horària / Int. diària

5. Coeficient d'escorrentiu, C

C _{min} =	0.25
--------------------	------

T (anys)	5	10	25	100	500
C	0.34	0.40	0.47	0.56	0.64

6. Càlcul de cabals, Qp

T (anys)	5	10	25	100	500
Q _p (m³/s)	0.04	0.05	0.07	0.11	0.16
Q _E (m³/s.km²)	35.50	49.33	70.40	107.16	160.38
Q _p (l/s)	35.19	48.89	69.77	106.21	158.96

7. Càlcul de Hietogrames de pluja neta

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	I (mm/h)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	21.19	25.13	30.59	39.24	50.80
3	16.20	19.21	23.37	29.99	38.82
4	13.29	15.76	19.18	24.61	31.86
5	11.36	13.47	16.39	21.03	27.23
6	9.96	11.82	14.38	18.45	23.88
7	8.90	10.56	12.85	16.48	21.34
8	8.06	9.56	11.64	14.93	19.33
9	7.38	8.75	10.65	13.67	17.69
10	6.81	8.08	9.83	12.61	16.33
11	6.33	7.51	9.14	11.73	15.18
12	5.92	7.02	8.54	10.96	14.19
13	5.56	6.60	8.03	10.30	13.33
14	5.25	6.22	7.57	9.71	12.58
15	4.97	5.89	7.17	9.20	11.91
16	4.72	5.60	6.81	8.74	11.31
17	4.49	5.33	6.49	8.32	10.77
18	4.29	5.09	6.19	7.95	10.29
19	4.11	4.87	5.93	7.61	9.85
20	3.94	4.67	5.69	7.29	9.44
21	3.78	4.49	5.46	7.01	9.07
22	3.64	4.32	5.26	6.74	8.73
23	3.51	4.16	5.07	6.50	8.42
24	3.39	4.02	4.89	6.27	8.12

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma P (mm)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	42.39	50.27	61.17	78.48	101.60
3	48.59	57.62	70.12	89.96	116.46
4	53.17	63.06	76.74	98.45	127.45
5	56.80	67.36	81.97	105.16	136.14
6	59.79	70.90	86.29	110.70	143.31
7	62.32	73.90	89.94	115.38	149.38
8	64.51	76.50	93.10	119.43	154.62
9	66.43	78.78	95.87	122.99	159.22
10	68.13	80.80	98.33	126.15	163.31
11	69.66	82.61	100.54	128.98	166.98
12	71.05	84.25	102.53	131.54	170.29
13	72.31	85.75	104.35	133.87	173.31
14	73.46	87.11	106.01	136.01	176.08
15	74.52	88.37	107.55	137.97	178.62
16	75.50	89.53	108.96	139.79	180.97
17	76.41	90.61	110.27	141.47	183.15
18	77.26	91.62	111.49	143.04	185.18
19	78.05	92.55	112.63	144.50	187.07
20	78.79	93.43	113.70	145.87	188.84
21	79.48	94.25	114.70	147.15	190.51
22	80.13	95.03	115.65	148.36	192.07
23	80.75	95.76	116.54	149.50	193.55
24	81.33	96.45	117.37	150.58	194.94

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma E (mm)				
1	1.77	3.47	6.54	12.77	23.04
2	4.67	7.81	13.05	23.02	38.58
3	7.09	11.24	17.99	30.48	49.54
4	9.11	14.05	21.94	36.34	58.01
5	10.84	16.41	25.23	41.14	64.89
6	12.34	18.44	28.03	45.21	70.67
7	13.66	20.22	30.47	48.72	75.64
8	14.83	21.80	32.61	51.80	79.98
9	15.89	23.21	34.53	54.53	83.82
10	16.85	24.48	36.25	56.99	87.26
11	17.73	25.64	37.82	59.21	90.36
12	18.53	26.70	39.24	61.23	93.18
13	19.27	27.68	40.56	63.08	95.76
14	19.95	28.58	41.76	64.78	98.13
15	20.59	29.41	42.88	66.36	100.31
16	21.19	30.19	43.92	67.82	102.34
17	21.74	30.92	44.89	69.18	104.23
18	22.26	31.60	45.80	70.45	105.99
19	22.75	32.24	46.65	71.64	107.63
20	23.21	32.84	47.45	72.76	109.18
21	23.65	33.41	48.21	73.81	110.63
22	24.06	33.95	48.92	74.81	112.00
23	24.45	34.45	49.59	75.75	113.29
24	24.82	34.93	50.23	76.63	114.51

		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	E (mm)					
1		1.77	3.47	6.54	12.77	23.04
2		2.90	4.34	6.51	10.25	15.54
3		2.42	3.44	4.94	7.46	10.96
4		2.02	2.81	3.95	5.86	8.47
5		1.73	2.36	3.29	4.81	6.88
6		1.50	2.03	2.80	4.06	5.78
7		1.32	1.78	2.44	3.51	4.97
8		1.18	1.58	2.15	3.08	4.34
9		1.06	1.41	1.92	2.74	3.84
10		0.96	1.27	1.72	2.45	3.44
11		0.88	1.16	1.56	2.22	3.10
12		0.80	1.06	1.43	2.02	2.82
13		0.74	0.98	1.31	1.85	2.58
14		0.69	0.90	1.21	1.70	2.37
15		0.64	0.84	1.12	1.58	2.19
16		0.59	0.78	1.04	1.46	2.03
17		0.56	0.73	0.97	1.36	1.89
18		0.52	0.68	0.91	1.27	1.76
19		0.49	0.64	0.85	1.19	1.65
20		0.46	0.60	0.80	1.12	1.55
21		0.44	0.57	0.75	1.05	1.45
22		0.41	0.54	0.71	0.99	1.37
23		0.39	0.51	0.67	0.94	1.29
24		0.37	0.48	0.64	0.89	1.22

HIETOGRAMA		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	Hietograma E (mm)					
1		0.37	0.48	0.64	0.89	1.22
2		0.41	0.54	0.71	0.99	1.37
3		0.46	0.60	0.80	1.12	1.55
4		0.52	0.68	0.91	1.27	1.76
5		0.59	0.78	1.04	1.46	2.03
6		0.69	0.90	1.21	1.70	2.37
7		0.80	1.06	1.43	2.02	2.82
8		0.96	1.27	1.72	2.45	3.44
9		1.18	1.58	2.15	3.08	4.34
10		1.50	2.03	2.80	4.06	5.78
11		1.77	2.81	3.95	5.86	8.47
12		2.42	3.47	6.51	10.25	15.54
13		2.90	4.34	6.54	12.77	23.04
14		2.02	3.44	4.94	7.46	10.96
15		1.73	2.36	3.29	4.81	6.88
16		1.32	1.78	2.44	3.51	4.97
17		1.06	1.41	1.92	2.74	3.84
18		0.88	1.16	1.56	2.22	3.10
19		0.74	0.98	1.31	1.85	2.58
20		0.64	0.84	1.12	1.58	2.19
21		0.56	0.73	0.97	1.36	1.89
22		0.49	0.64	0.85	1.19	1.65
23		0.44	0.57	0.75	1.05	1.45
24		0.39	0.51	0.67	0.94	1.29

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL
Bagergue - Conca C07

CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU P ₀ - (Recomanacions tècniques ACA, 2003)												
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Caract. Hidrol.	P ₀ (mm)				Grup sòl (%)				P ₀ (mm)
				A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0.00	≥3	R	15	8	6	4					0.0
	0.00		N	17	11	8	6					0.0
	0.00	<3	R/N	20	14	11	8					0.0
Conreus en filera	0.00	≥3	R	23	13	8	6					0.0
	0.00		N	25	16	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	28	19	14	11					0.0
Cereals d'hivern	0.00	≥3	R	29	17	10	8					0.0
	0.00		N	32	19	12	10					0.0
	0.00	<3	R/N	34	21	14	12					0.0
Rotació conreus pobres	0.00	≥3	R	26	15	9	6					0.0
	0.00		N	28	17	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	30	19	13	10					0.0
Rotació conreus densos	0.00	≥3	R	37	20	12	9					0.0
	0.00		N	42	23	14	11					0.0
	0.00	<3	R/N	47	25	16	13					0.0
Praderies	0.00	≥3	pobra	24	14	8	6					0.0
	0.00		mitjana	53	23	14	9					0.0
	42.34		bona	69	33	18	13	100				14.0
	0.00		molt bona	81	41	22	15					0.0
	0.00	≥3	pobra	58	25	12	7					0.0
	0.00		mitjana	81	35	17	10					0.0
	0.00	<3	bona	122	54	22	14					0.0
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0.00		molt bona	244	101	25	16					0.0
	0.00	≥3	pobra	62	28	15	10					0.0
	0.00		mitjana	80	34	19	14					0.0
	0.00		bona	101	42	22	15					0.0
	0.00	<3	pobra	75	34	19	14					0.0
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc...)	0.00		mitjana	97	42	22	15					0.0
	0.00		bona	150	80	25	16					0.0
	0.00		m. clara	40	17	8	5					0.0
	0.00		clara	60	24	14	10					0.0
	0.00		mitjana	75	34	22	16					0.0
Paviments (bitum. o formig.)	0.00		espessa	89	47	31	23					0.0
	0.00		m. esp.	122	65	43	33					0.0
	57.66											0.6
				P ₀ (mm)								P ₀ (mm)
Roques permeables	0.00	≥3		3								0.0
Roques impermeables	0.00	<3		5								0.0
Ferms granulars (no pav.)	0.00	≥3		2								0.0
Empedrats	0.00	<3		4								0.0
Paviments (bitum. o formig.)	0.00			2								0.0
	0.00			1.5								0.0
	57.66			1				100				0.6
				100.00								P ₀ 14.5

Coef. Corrector regional: 1.3

P₀ 18.9

NC 72.5564

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Bagergue - Conca C08

1. Dades Inicials

A (en km²) =	0.001	Superfície de la conca	Superfície conca (m2)	950.04
L (en Km) =	0.021	Longitud del curs principal	Superfície urbanitzada (m2)	569.54
j (en m/m) =	0.125	Pendent mitjà del curs principal	Cota superior (m)	1,471.10
μ (en m2/m2) =	0.599	Grau d'urbanització	Cota inferior (m)	1,468.50
			Longitud curs principal (m)	20.84

2. Caracterització de la conca

2.1. Temps de concentració de la conca segons Témez, Tc

Casos 1) Conca rural, μ < 4% 2) Conca urbanitzada, μ > 4% 3) Conca urbana, μ > 4%

Cas =	3	1, 2 o 3
Tc (en hores) =	0.006	
Tlag (en min) =	0.117	

2.2. Llindar d'escorrentiu Po

r =	1.30	Factor regional
Po (en mm) =	13.82	Llindar d'escorrentiu
P'o (en mm) =	17.96	Llindar d'escorrentiu corregit
NC =	73.57	Nombre de corba, amb humitat tipus II

2.3. Coeficient d'uniformitat

K = 1.0001

3. Precipitació màxima diària, Pd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/dia) =	58.00	Plujes màximes anuals	Pd,T = M x KT
Cv =	0.37	Coefficient de variació	P'd,T = Ka x Pd,T
Ka =	1.00	Coefficient de simultaneïtat	

T (anys)	5	10	25	100	500
K _T	1.232	1.461	1.778	2.281	2.953
Pd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27
P'd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27

4. Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

T (anys)	5	10	25	100	500
I (mm/h)	365.44	433.37	527.40	676.60	875.93

I₁ / I_d = 11.00 Int. horària / Int. diària

5. Coeficient d'escorrentiu, C

C _{min} =	0.25
--------------------	------

T (anys)	5	10	25	100	500
C	0.36	0.42	0.49	0.57	0.66

6. Càlcul de cabals, Qp

T (anys)	5	10	25	100	500
Q _p (m³/s)	0.03	0.05	0.07	0.10	0.15
Q _E (m³/s.km²)	36.36	50.22	71.24	107.72	160.25
Q _p (l/s)	34.54	47.71	67.68	102.34	152.25

7. Càlcul de Hietogrames de pluja neta

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	I (mm/h)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	21.19	25.13	30.59	39.24	50.80
3	16.20	19.21	23.37	29.99	38.82
4	13.29	15.76	19.18	24.61	31.86
5	11.36	13.47	16.39	21.03	27.23
6	9.96	11.82	14.38	18.45	23.88
7	8.90	10.56	12.85	16.48	21.34
8	8.06	9.56	11.64	14.93	19.33
9	7.38	8.75	10.65	13.67	17.69
10	6.81	8.08	9.83	12.61	16.33
11	6.33	7.51	9.14	11.73	15.18
12	5.92	7.02	8.54	10.96	14.19
13	5.56	6.60	8.03	10.30	13.33
14	5.25	6.22	7.57	9.71	12.58
15	4.97	5.89	7.17	9.20	11.91
16	4.72	5.60	6.81	8.74	11.31
17	4.49	5.33	6.49	8.32	10.77
18	4.29	5.09	6.19	7.95	10.29
19	4.11	4.87	5.93	7.61	9.85
20	3.94	4.67	5.69	7.29	9.44
21	3.78	4.49	5.46	7.01	9.07
22	3.64	4.32	5.26	6.74	8.73
23	3.51	4.16	5.07	6.50	8.42
24	3.39	4.02	4.89	6.27	8.12

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma P (mm)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	42.39	50.27	61.17	78.48	101.60
3	48.59	57.62	70.12	89.96	116.46
4	53.17	63.06	76.74	98.45	127.45
5	56.80	67.36	81.97	105.16	136.14
6	59.79	70.90	86.29	110.70	143.31
7	62.32	73.90	89.94	115.38	149.38
8	64.51	76.50	93.10	119.43	154.62
9	66.43	78.78	95.87	122.99	159.22
10	68.13	80.80	98.33	126.15	163.31
11	69.66	82.61	100.54	128.98	166.98
12	71.05	84.25	102.53	131.54	170.29
13	72.31	85.75	104.35	133.87	173.31
14	73.46	87.11	106.01	136.01	176.08
15	74.52	88.37	107.55	137.97	178.62
16	75.50	89.53	108.96	139.79	180.97
17	76.41	90.61	110.27	141.47	183.15
18	77.26	91.62	111.49	143.04	185.18
19	78.05	92.55	112.63	144.50	187.07
20	78.79	93.43	113.70	145.87	188.84
21	79.48	94.25	114.70	147.15	190.51
22	80.13	95.03	115.65	148.36	192.07
23	80.75	95.76	116.54	149.50	193.55
24	81.33	96.45	117.37	150.58	194.94

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma E (mm)				
1	2.09	3.94	7.21	13.75	24.38
2	5.22	8.55	14.04	24.36	40.33
3	7.79	12.15	19.17	32.04	51.53
4	9.92	15.08	23.25	38.04	60.15
5	11.73	17.53	26.64	42.96	67.15
6	13.29	19.63	29.52	47.11	73.03
7	14.67	21.47	32.02	50.69	78.07
8	15.89	23.10	34.23	53.83	82.47
9	16.99	24.55	36.19	56.62	86.36
10	17.98	25.87	37.96	59.11	89.84
11	18.89	27.06	39.56	61.37	92.98
12	19.72	28.15	41.02	63.43	95.83
13	20.49	29.16	42.36	65.31	98.44
14	21.20	30.08	43.59	67.04	100.84
15	21.86	30.94	44.74	68.64	103.05
16	22.47	31.74	45.80	70.13	105.10
17	23.04	32.49	46.79	71.51	107.01
18	23.58	33.19	47.72	72.80	108.79
19	24.09	33.84	48.59	74.01	110.45
20	24.56	34.46	49.40	75.15	112.01
21	25.01	35.04	50.17	76.21	113.48
22	25.43	35.59	50.90	77.22	114.86
23	25.84	36.11	51.58	78.17	116.17
24	26.22	36.60	52.23	79.07	117.40

		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	E (mm)					
1		2.09	3.94	7.21	13.75	24.38
2		3.13	4.61	6.83	10.62	15.96
3		2.57	3.60	5.13	7.67	11.19
4		2.13	2.93	4.09	6.00	8.63
5		1.81	2.45	3.39	4.92	7.00
6		1.57	2.11	2.88	4.15	5.87
7		1.38	1.84	2.50	3.58	5.04
8		1.22	1.63	2.20	3.14	4.40
9		1.10	1.46	1.96	2.79	3.89
10		0.99	1.31	1.77	2.50	3.48
11		0.91	1.19	1.60	2.26	3.14
12		0.83	1.09	1.46	2.06	2.85
13		0.77	1.00	1.34	1.88	2.61
14		0.71	0.93	1.24	1.73	2.40
15		0.66	0.86	1.14	1.60	2.21
16		0.61	0.80	1.06	1.49	2.05
17		0.57	0.75	0.99	1.38	1.91
18		0.54	0.70	0.93	1.29	1.78
19		0.51	0.66	0.87	1.21	1.66
20		0.48	0.62	0.82	1.14	1.56
21		0.45	0.58	0.77	1.07	1.47
22		0.42	0.55	0.73	1.01	1.38
23		0.40	0.52	0.69	0.95	1.31
24		0.38	0.49	0.65	0.90	1.23

HIETOGRAMA		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	Hietograma E (mm)					
1		0.38	0.49	0.65	0.90	1.23
2		0.42	0.55	0.73	1.01	1.38
3		0.48	0.62	0.82	1.14	1.56
4		0.54	0.70	0.93	1.29	1.78
5		0.61	0.80	1.06	1.49	2.05
6		0.71	0.93	1.24	1.73	2.40
7		0.83	1.09	1.46	2.06	2.85
8		0.99	1.31	1.77	2.50	3.48
9		1.22	1.63	2.20	3.14	4.40
10		1.57	2.11	2.88	4.15	5.87
11		2.09	2.93	4.09	6.00	8.63
12		2.57	3.60	5.13	7.67	11.19
13		3.13	4.61	6.83	10.62	15.96
14		2.13	2.93	4.09	6.00	8.63
15		1.81	2.45	3.39	4.92	7.00
16		1.38	1.84	2.50	3.58	5.04
17		1.10	1.46	1.96	2.79	3.89
18		0.91	1.19	1.60	2.26	3.14
19		0.77	1.00	1.34	1.88	2.61
20		0.66	0.86	1.14	1.60	2.21
21		0.57	0.75	0.99	1.38	1.91
22		0.51	0.66	0.87	1.21	1.66
23		0.45	0.58	0.77	1.07	1.47
24		0.40	0.52	0.69	0.95	1.31

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL
Bagergue - Conca C08

CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU P ₀ - (Recomanacions tècniques ACA, 2003)												
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Caract. Hidrol.	P ₀ (mm)				Grup sòl (%)				P ₀ (mm)
				A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0.00	≥3	R	15	8	6	4					0.0
	0.00		N	17	11	8	6					0.0
	0.00	<3	R/N	20	14	11	8					0.0
Conreus en filera	0.00	≥3	R	23	13	8	6					0.0
	0.00		N	25	16	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	28	19	14	11					0.0
Cereals d'hivern	0.00	≥3	R	29	17	10	8					0.0
	0.00		N	32	19	12	10					0.0
	0.00	<3	R/N	34	21	14	12					0.0
Rotació conreus pobres	0.00	≥3	R	26	15	9	6					0.0
	0.00		N	28	17	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	30	19	13	10					0.0
Rotació conreus densos	0.00	≥3	R	37	20	12	9					0.0
	0.00		N	42	23	14	11					0.0
	0.00	<3	R/N	47	25	16	13					0.0
Praderies	0.00		pobra	24	14	8	6					0.0
	0.00		mitjana	53	23	14	9					0.0
	40.05	≥3	bona	69	33	18	13	100				13.2
	0.00		molt bona	81	41	22	15					0.0
	0.00		pobra	58	25	12	7					0.0
	0.00	<3	mitjana	81	35	17	10					0.0
	0.00		bona	122	54	22	14					0.0
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0.00		molt bona	244	101	25	16					0.0
	0.00	≥3	pobra	62	28	15	10					0.0
	0.00		mitjana	80	34	19	14					0.0
	0.00		bona	101	42	22	15					0.0
	0.00	<3	pobra	75	34	19	14					0.0
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc...)	0.00		mitjana	97	42	22	15					0.0
	0.00		bona	150	80	25	16					0.0
	0.00		m. clara	40	17	8	5					0.0
	0.00		clara	60	24	14	10					0.0
	0.00		mitjana	75	34	22	16					0.0
	0.00		espessa	89	47	31	23					0.0
	0.00		m. esp.	122	65	43	33					0.0
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	P ₀ (mm)								P ₀ (mm)	
Roques permeables	0.00	≥3	3								0.0	
	0.00	<3	5								0.0	
Roques impermeables	0.00	≥3	2								0.0	
	0.00	<3	4								0.0	
Ferms granulars (no pav.)	0.00		2								0.0	
Empedrats	0.00		1.5								0.0	
Paviments (bitum. o formig.)	59.95		1								0.6	
		100.00									P ₀ 13.8	

Coef. Corrector regional: 1.3

P₀ 18.0

NC 73.5714

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Bagergue - Conca C10

1. Dades Inicials

A (en km²) =	0.001	Superfície de la conca	Superfície conca (m2)	955.54
L (en Km) =	0.042	Longitud del curs principal	Superfície urbanitzada (m2)	606.74
j (en m/m) =	0.065	Pendent mitjà del curs principal	Cota superior (m)	1,469.50
μ (en m2/m2) =	0.635	Grau d'urbanització	Cota inferior (m)	1,466.76
			Longitud curs principal (m)	41.99

2. Caracterització de la conca

2.1. Temps de concentració de la conca segons Témez, Tc

Casos 1) Conca rural, μ < 4% 2) Conca urbanitzada, μ > 4% 3) Conca urbana, μ > 4%

Cas =	3	1, 2 o 3
Tc (en hores) =	0.012	
Tlag (en min) =	0.222	

2.2. Llindar d'escorrentiu Po

r =	1.30	Factor regional
Po (en mm) =	12.68	Llindar d'escorrentiu
P'o (en mm) =	16.49	Llindar d'escorrentiu corregit
NC =	75.20	Nombre de corba, amb humitat tipus II

2.3. Coeficient d'uniformitat

K = 1.0003

3. Precipitació màxima diària, Pd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/dia) =	58.00	Plujes màximes anuals	Pd,T = M x KT
Cv =	0.37	Coeficient de variació	P'd,T = Ka x Pd,T
Ka =	1.00	Coeficient de simultaneïtat	

T (anys)	5	10	25	100	500
K _T	1.232	1.461	1.778	2.281	2.953
Pd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27
P'd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27

4. Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

I₁ / I_d = 11.00 Int. horària / Int. diària

T (anys)	5	10	25	100	500
I (mm/h)	286.65	339.93	413.69	530.72	687.08

5. Coeficient d'escorrentiu, C

C_{min} = 0.25

T (anys)	5	10	25	100	500
C	0.39	0.45	0.52	0.60	0.69

6. Càlcul de cabals, Qp

T (anys)	5	10	25	100	500
Q _p (m³/s)	0.03	0.04	0.06	0.08	0.13
Q _E (m³/s.km²)	30.87	42.24	59.36	88.80	130.82
Q _p (l/s)	29.50	40.36	56.72	84.85	125.01

7. Càlcul de Hietogrames de pluja neta

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	I (mm/h)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	21.19	25.13	30.59	39.24	50.80
3	16.20	19.21	23.37	29.99	38.82
4	13.29	15.76	19.18	24.61	31.86
5	11.36	13.47	16.39	21.03	27.23
6	9.96	11.82	14.38	18.45	23.88
7	8.90	10.56	12.85	16.48	21.34
8	8.06	9.56	11.64	14.93	19.33
9	7.38	8.75	10.65	13.67	17.69
10	6.81	8.08	9.83	12.61	16.33
11	6.33	7.51	9.14	11.73	15.18
12	5.92	7.02	8.54	10.96	14.19
13	5.56	6.60	8.03	10.30	13.33
14	5.25	6.22	7.57	9.71	12.58
15	4.97	5.89	7.17	9.20	11.91
16	4.72	5.60	6.81	8.74	11.31
17	4.49	5.33	6.49	8.32	10.77
18	4.29	5.09	6.19	7.95	10.29
19	4.11	4.87	5.93	7.61	9.85
20	3.94	4.67	5.69	7.29	9.44
21	3.78	4.49	5.46	7.01	9.07
22	3.64	4.32	5.26	6.74	8.73
23	3.51	4.16	5.07	6.50	8.42
24	3.39	4.02	4.89	6.27	8.12

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma P (mm)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	42.39	50.27	61.17	78.48	101.60
3	48.59	57.62	70.12	89.96	116.46
4	53.17	63.06	76.74	98.45	127.45
5	56.80	67.36	81.97	105.16	136.14
6	59.79	70.90	86.29	110.70	143.31
7	62.32	73.90	89.94	115.38	149.38
8	64.51	76.50	93.10	119.43	154.62
9	66.43	78.78	95.87	122.99	159.22
10	68.13	80.80	98.33	126.15	163.31
11	69.66	82.61	100.54	128.98	166.98
12	71.05	84.25	102.53	131.54	170.29
13	72.31	85.75	104.35	133.87	173.31
14	73.46	87.11	106.01	136.01	176.08
15	74.52	88.37	107.55	137.97	178.62
16	75.50	89.53	108.96	139.79	180.97
17	76.41	90.61	110.27	141.47	183.15
18	77.26	91.62	111.49	143.04	185.18
19	78.05	92.55	112.63	144.50	187.07
20	78.79	93.43	113.70	145.87	188.84
21	79.48	94.25	114.70	147.15	190.51
22	80.13	95.03	115.65	148.36	192.07
23	80.75	95.76	116.54	149.50	193.55
24	81.33	96.45	117.37	150.58	194.94

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma E (mm)				
1	2.68	4.77	8.37	15.40	26.63
2	6.19	9.82	15.71	26.61	43.24
3	9.00	13.69	21.14	34.63	54.80
4	11.30	16.81	25.45	40.87	63.67
5	13.24	19.42	28.99	45.96	70.85
6	14.91	21.64	32.01	50.25	76.86
7	16.38	23.58	34.61	53.94	82.02
8	17.68	25.29	36.91	57.17	86.51
9	18.84	26.81	38.95	60.04	90.49
10	19.90	28.19	40.78	62.61	94.04
11	20.85	29.44	42.44	64.92	97.24
12	21.73	30.58	43.95	67.03	100.14
13	22.54	31.63	45.34	68.96	102.80
14	23.29	32.59	46.61	70.74	105.24
15	23.98	33.49	47.80	72.38	107.49
16	24.62	34.32	48.89	73.90	109.57
17	25.23	35.10	49.92	75.31	111.51
18	25.79	35.83	50.87	76.64	113.32
19	26.32	36.51	51.77	77.87	115.01
20	26.82	37.15	52.61	79.03	116.60
21	27.29	37.75	53.40	80.13	118.09
22	27.73	38.32	54.15	81.15	119.49
23	28.15	38.86	54.86	82.13	120.82
24	28.55	39.37	55.53	83.05	122.07

		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	E (mm)					
1		2.68	4.77	8.37	15.40	26.63
2		3.51	5.05	7.34	11.21	16.61
3		2.81	3.87	5.43	8.02	11.56
4		2.30	3.12	4.30	6.24	8.87
5		1.94	2.60	3.55	5.09	7.18
6		1.67	2.22	3.01	4.29	6.01
7		1.47	1.94	2.61	3.69	5.15
8		1.30	1.71	2.29	3.23	4.49
9		1.16	1.53	2.04	2.87	3.97
10		1.05	1.38	1.83	2.57	3.55
11		0.96	1.25	1.66	2.32	3.20
12		0.88	1.14	1.51	2.11	2.91
13		0.81	1.05	1.39	1.93	2.66
14		0.75	0.97	1.28	1.77	2.44
15		0.69	0.90	1.18	1.64	2.25
16		0.64	0.83	1.10	1.52	2.09
17		0.60	0.78	1.02	1.42	1.94
18		0.56	0.73	0.96	1.32	1.81
19		0.53	0.68	0.90	1.24	1.69
20		0.50	0.64	0.84	1.16	1.59
21		0.47	0.60	0.79	1.09	1.49
22		0.44	0.57	0.75	1.03	1.40
23		0.42	0.54	0.71	0.97	1.33
24		0.40	0.51	0.67	0.92	1.25

HIETOGRAMA		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	Hietograma E (mm)					
1		0.40	0.51	0.67	0.92	1.25
2		0.44	0.57	0.75	1.03	1.40
3		0.50	0.64	0.84	1.16	1.59
4		0.56	0.73	0.96	1.32	1.81
5		0.64	0.83	1.10	1.52	2.09
6		0.75	0.97	1.28	1.77	2.44
7		0.88	1.14	1.51	2.11	2.91
8		1.05	1.38	1.83	2.57	3.55
9		1.30	1.71	2.29	3.23	4.49
10		1.67	2.22	3.01	4.29	6.01
11		2.30	3.12	4.30	6.24	8.87
12		2.81	4.77	7.34	11.21	16.61
13		3.51	5.05	8.37	15.40	26.63
14		2.68	3.87	5.43	8.02	11.56
15		1.94	2.60	3.55	5.09	7.18
16		1.47	1.94	2.61	3.69	5.15
17		1.16	1.53	2.04	2.87	3.97
18		0.96	1.25	1.66	2.32	3.20
19		0.81	1.05	1.39	1.93	2.66
20		0.69	0.90	1.18	1.64	2.25
21		0.60	0.78	1.02	1.42	1.94
22		0.53	0.68	0.90	1.24	1.69
23		0.47	0.60	0.79	1.09	1.49
24		0.42	0.54	0.71	0.97	1.33

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL
Bagergue - Conca C10

CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU P ₀ - (Recomanacions tècniques ACA, 2003)												
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Caract. Hidrol.	P ₀ (mm)				Grup sòl (%)				P ₀ (mm)
				A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0.00	≥3	R	15	8	6	4					0.0
	0.00		N	17	11	8	6					0.0
	0.00	<3	R/N	20	14	11	8					0.0
Conreus en filera	0.00	≥3	R	23	13	8	6					0.0
	0.00		N	25	16	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	28	19	14	11					0.0
Cereals d'hivern	0.00	≥3	R	29	17	10	8					0.0
	0.00		N	32	19	12	10					0.0
	0.00	<3	R/N	34	21	14	12					0.0
Rotació conreus pobres	0.00	≥3	R	26	15	9	6					0.0
	0.00		N	28	17	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	30	19	13	10					0.0
Rotació conreus densos	0.00	≥3	R	37	20	12	9					0.0
	0.00		N	42	23	14	11					0.0
	0.00	<3	R/N	47	25	16	13					0.0
Praderies	0.00		pobra	24	14	8	6					0.0
	0.00		mitjana	53	23	14	9					0.0
	36.50	≥3	bona	69	33	18	13	100				12.0
	0.00		molt bona	81	41	22	15					0.0
	0.00		pobra	58	25	12	7					0.0
	0.00	<3	mitjana	81	35	17	10					0.0
	0.00		bona	122	54	22	14					0.0
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0.00		molt bona	244	101	25	16					0.0
	0.00	≥3	pobra	62	28	15	10					0.0
	0.00		mitjana	80	34	19	14					0.0
	0.00		bona	101	42	22	15					0.0
	0.00	<3	pobra	75	34	19	14					0.0
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc...)	0.00		mitjana	97	42	22	15					0.0
	0.00		bona	150	80	25	16					0.0
	0.00		m. clara	40	17	8	5					0.0
	0.00		clara	60	24	14	10					0.0
Paviments (bitum. o formig.)	0.00		mitjana	75	34	22	16					0.0
	0.00		espessa	89	47	31	23					0.0
	63.50		m. esp.	122	65	43	33					0.0
				P ₀ (mm)								P ₀ (mm)
Roques permeables	0.00	≥3		3								0.0
Roques impermeables	0.00	<3		5								0.0
Ferms granulars (no pav.)	0.00	≥3		2								0.0
Empedrats	0.00	<3		4								0.0
Ferms granulars (no pav.)	0.00			2								0.0
Empedrats	0.00			1.5								0.0
Paviments (bitum. o formig.)	63.50			1				100				0.6
				100.00								P ₀ 12.7

Coef. Corrector regional: 1.3

P₀ 16.5

NC 75.2047

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Bagergue - Conca C12

1. Dades Inicials

A (en km²) = 0.001	Superfície de la conca	Superfície conca (m2)	1,401.68
L (en Km) = 0.016	Longitud del curs principal	Superfície urbanitzada (m2)	838.42
j (en m/m) = 0.251	Pendent mitjà del curs principal	Cota superior (m)	1,466.50
μ (en m2/m2) = 0.598	Grau d'urbanització	Cota inferior (m)	1,462.50
		Longitud curs principal (m)	15.96

2. Caracterització de la conca

2.1. Temps de concentració de la conca segons Témez, Tc

Casos 1) Conca rural, μ < 4% 2) Conca urbanitzada, μ > 4% 3) Conca urbana, μ > 4%

Cas = 3	1, 2 o 3
Tc (en hores) = 0.004	
Tlag (en min) = 0.083	

2.2. Llindar d'escorrentiu Po

r = 1.30	Factor regional
Po (en mm) = 13.86	Llindar d'escorrentiu
P'o (en mm) = 18.02	Llindar d'escorrentiu corregit
NC = 73.51	Nombre de corba, amb humitat tipus II

2.3. Coeficient d'uniformitat

K = 1.0001

3. Precipitació màxima diària, Pd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/dia) = 58.00	Plujes màximes anuals	Pd,T = M x KT
Cv = 0.37	Coefficient de variació	P'd,T = Ka x Pd,T
Ka = 1.00	Coefficient de simultaneïtat	

T (anys)	5	10	25	100	500
K _T	1.232	1.461	1.778	2.281	2.953
Pd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27
P'd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27

4. Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

T (anys)	5	10	25	100	500
I (mm/h)	412.13	488.74	594.78	763.05	987.84

I₁ / I_d = 11.00 Int. horària / Int. diària

5. Coeficient d'escorrentiu, C

C _{min} = 0.25

T (anys)	5	10	25	100	500
C	0.36	0.42	0.49	0.57	0.66

6. Càlcul de cabals, Qp

T (anys)	5	10	25	100	500
Q _p (m³/s)	0.06	0.08	0.11	0.17	0.25
Q _E (m³/s.km²)	40.88	56.49	80.16	121.25	180.45
Q _p (l/s)	57.31	79.18	112.36	169.96	252.93

7. Càlcul de Hietogrames de pluja neta

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	I (mm/h)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	21.19	25.13	30.59	39.24	50.80
3	16.20	19.21	23.37	29.99	38.82
4	13.29	15.76	19.18	24.61	31.86
5	11.36	13.47	16.39	21.03	27.23
6	9.96	11.82	14.38	18.45	23.88
7	8.90	10.56	12.85	16.48	21.34
8	8.06	9.56	11.64	14.93	19.33
9	7.38	8.75	10.65	13.67	17.69
10	6.81	8.08	9.83	12.61	16.33
11	6.33	7.51	9.14	11.73	15.18
12	5.92	7.02	8.54	10.96	14.19
13	5.56	6.60	8.03	10.30	13.33
14	5.25	6.22	7.57	9.71	12.58
15	4.97	5.89	7.17	9.20	11.91
16	4.72	5.60	6.81	8.74	11.31
17	4.49	5.33	6.49	8.32	10.77
18	4.29	5.09	6.19	7.95	10.29
19	4.11	4.87	5.93	7.61	9.85
20	3.94	4.67	5.69	7.29	9.44
21	3.78	4.49	5.46	7.01	9.07
22	3.64	4.32	5.26	6.74	8.73
23	3.51	4.16	5.07	6.50	8.42
24	3.39	4.02	4.89	6.27	8.12

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma P (mm)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	42.39	50.27	61.17	78.48	101.60
3	48.59	57.62	70.12	89.96	116.46
4	53.17	63.06	76.74	98.45	127.45
5	56.80	67.36	81.97	105.16	136.14
6	59.79	70.90	86.29	110.70	143.31
7	62.32	73.90	89.94	115.38	149.38
8	64.51	76.50	93.10	119.43	154.62
9	66.43	78.78	95.87	122.99	159.22
10	68.13	80.80	98.33	126.15	163.31
11	69.66	82.61	100.54	128.98	166.98
12	71.05	84.25	102.53	131.54	170.29
13	72.31	85.75	104.35	133.87	173.31
14	73.46	87.11	106.01	136.01	176.08
15	74.52	88.37	107.55	137.97	178.62
16	75.50	89.53	108.96	139.79	180.97
17	76.41	90.61	110.27	141.47	183.15
18	77.26	91.62	111.49	143.04	185.18
19	78.05	92.55	112.63	144.50	187.07
20	78.79	93.43	113.70	145.87	188.84
21	79.48	94.25	114.70	147.15	190.51
22	80.13	95.03	115.65	148.36	192.07
23	80.75	95.76	116.54	149.50	193.55
24	81.33	96.45	117.37	150.58	194.94

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma E (mm)				
1	2.07	3.91	7.17	13.69	24.30
2	5.19	8.50	13.98	24.28	40.23
3	7.75	12.09	19.09	31.95	51.41
4	9.87	15.01	23.17	37.94	60.03
5	11.67	17.46	26.55	42.85	67.02
6	13.23	19.56	29.43	47.00	72.89
7	14.61	21.40	31.93	50.57	77.92
8	15.83	23.02	34.13	53.71	82.32
9	16.92	24.47	36.09	56.49	86.21
10	17.92	25.78	37.85	58.99	89.69
11	18.82	26.98	39.45	61.24	92.83
12	19.65	28.07	40.91	63.30	95.68
13	20.41	29.07	42.25	65.18	98.28
14	21.12	29.99	43.48	66.91	100.68
15	21.78	30.85	44.63	68.51	102.89
16	22.39	31.65	45.69	69.99	104.94
17	22.96	32.40	46.68	71.37	106.84
18	23.50	33.09	47.60	72.66	108.62
19	24.01	33.75	48.47	73.87	110.28
20	24.48	34.36	49.29	75.00	111.84
21	24.93	34.94	50.05	76.07	113.31
22	25.35	35.49	50.78	77.08	114.69
23	25.75	36.01	51.46	78.03	116.00
24	26.13	36.50	52.11	78.93	117.23

		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	E (mm)					
1		2.07	3.91	7.17	13.69	24.30
2		3.12	4.59	6.81	10.60	15.93
3		2.56	3.59	5.12	7.66	11.18
4		2.12	2.92	4.08	5.99	8.62
5		1.80	2.45	3.38	4.91	6.99
6		1.56	2.10	2.88	4.15	5.87
7		1.37	1.83	2.50	3.58	5.04
8		1.22	1.62	2.20	3.14	4.40
9		1.10	1.45	1.96	2.78	3.89
10		0.99	1.31	1.76	2.50	3.48
11		0.91	1.19	1.60	2.26	3.14
12		0.83	1.09	1.46	2.05	2.85
13		0.76	1.00	1.34	1.88	2.61
14		0.71	0.93	1.23	1.73	2.39
15		0.66	0.86	1.14	1.60	2.21
16		0.61	0.80	1.06	1.48	2.05
17		0.57	0.75	0.99	1.38	1.91
18		0.54	0.70	0.93	1.29	1.78
19		0.50	0.65	0.87	1.21	1.66
20		0.47	0.62	0.82	1.13	1.56
21		0.45	0.58	0.77	1.07	1.47
22		0.42	0.55	0.72	1.01	1.38
23		0.40	0.52	0.68	0.95	1.30
24		0.38	0.49	0.65	0.90	1.23

HIETOGRAMA		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	Hietograma E (mm)					
1		0.38	0.49	0.65	0.90	1.23
2		0.42	0.55	0.72	1.01	1.38
3		0.47	0.62	0.82	1.13	1.56
4		0.54	0.70	0.93	1.29	1.78
5		0.61	0.80	1.06	1.48	2.05
6		0.71	0.93	1.23	1.73	2.39
7		0.83	1.09	1.46	2.05	2.85
8		0.99	1.31	1.76	2.50	3.48
9		1.22	1.62	2.20	3.14	4.40
10		1.56	2.10	2.88	4.15	5.87
11		2.07	2.92	4.08	5.99	8.62
12		2.56	3.59	5.12	7.66	11.18
13		3.12	4.59	6.81	10.60	15.93
14		2.12	3.59	5.12	7.66	11.18
15		1.80	2.45	3.38	4.91	6.99
16		1.37	1.83	2.50	3.58	5.04
17		1.10	1.45	1.96	2.78	3.89
18		0.91	1.19	1.60	2.26	3.14
19		0.76	1.00	1.34	1.88	2.61
20		0.66	0.86	1.14	1.60	2.21
21		0.57	0.75	0.99	1.38	1.91
22		0.50	0.65	0.87	1.21	1.66
23		0.45	0.58	0.77	1.07	1.47
24		0.40	0.52	0.68	0.95	1.30

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL
Bagergue - Conca C12

CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU P ₀ - (Recomanacions tècniques ACA, 2003)														
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Caract. Hidrol.	P ₀ (mm)				Grup sòl (%)				P ₀ (mm)		
				A	B	C	D	A	B	C	D			
Guaret	0.00	≥3	R	15	8	6	4					0.0		
	0.00		N	17	11	8	6					0.0		
	0.00	<3	R/N	20	14	11	8					0.0		
Conreus en filera	0.00	≥3	R	23	13	8	6					0.0		
	0.00		N	25	16	11	8					0.0		
	0.00	<3	R/N	28	19	14	11					0.0		
Cereals d'hivern	0.00	≥3	R	29	17	10	8					0.0		
	0.00		N	32	19	12	10					0.0		
	0.00	<3	R/N	34	21	14	12					0.0		
Rotació conreus pobres	0.00	≥3	R	26	15	9	6					0.0		
	0.00		N	28	17	11	8					0.0		
	0.00	<3	R/N	30	19	13	10					0.0		
Rotació conreus densos	0.00	≥3	R	37	20	12	9					0.0		
	0.00		N	42	23	14	11					0.0		
	0.00	<3	R/N	47	25	16	13					0.0		
Praderies	0.00		pobra	24	14	8	6					0.0		
	0.00		mitjana	53	23	14	9					0.0		
	40.18		bona	69	33	18	13	100				13.3		
	0.00		molt bona	81	41	22	15					0.0		
	0.00		pobra	58	25	12	7					0.0		
	0.00	<3	mitjana	81	35	17	10					0.0		
	0.00		bona	122	54	22	14					0.0		
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0.00		molt bona	244	101	25	16					0.0		
	0.00	≥3	pobra	62	28	15	10					0.0		
	0.00		mitjana	80	34	19	14					0.0		
	0.00		bona	101	42	22	15					0.0		
	0.00	<3	pobra	75	34	19	14					0.0		
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc...)	0.00		mitjana	97	42	22	15					0.0		
	0.00		bona	150	80	25	16					0.0		
	0.00		m. clara	40	17	8	5					0.0		
	0.00		clara	60	24	14	10					0.0		
	0.00		mitjana	75	34	22	16					0.0		
0.00		espessa	89	47	31	23					0.0			
0.00		m. esp.	122	65	43	33					0.0			
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)		P ₀ (mm)								P ₀ (mm)		
Roques permeables	0.00	≥3		3								0.0		
	0.00	<3		5								0.0		
Roques impermeables	0.00	≥3		2								0.0		
	0.00	<3		4								0.0		
Ferms granulars (no pav.)	0.00			2								0.0		
Empedrats	0.00			1.5								0.0		
Paviments (bitum. o formig.)	59.82			1				100				0.6		
											100.00		P ₀	13.9

Coef. Corrector regional: 1.3

P₀ 18.0

NC 73.5112

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Bagergue - Conca C15

1. Dades Inicials

A (en km²) =	0.000	Superfície de la conca	Superfície conca (m2)	498.57
L (en Km) =	0.014	Longitud del curs principal	Superfície urbanitzada (m2)	317.06
j (en m/m) =	0.278	Pendent mitjà del curs principal	Cota superior (m)	1,466.00
μ (en m2/m2) =	0.636	Grau d'urbanització	Cota inferior (m)	1,462.00
			Longitud curs principal (m)	14.39

2. Caracterització de la conca

2.1. Temps de concentració de la conca segons Témez, Tc

Casos 1) Conca rural, μ < 4% 2) Conca urbanitzada, μ > 4% 3) Conca urbana, μ > 4%

Cas = 3 1, 2 o 3
 Tc (en hores) = 0.004
 Tlag (en min) = 0.075

2.2. Llindar d'escorrentiu Po

r = 1.30 Factor regional
 Po (en mm) = 12.65 Llindar d'escorrentiu
 P'o (en mm) = 16.44 Llindar d'escorrentiu corregit
 NC = 75.25 Nombre de corba, amb humitat tipus II

2.3. Coeficient d'uniformitat

K = 1.0001

3. Precipitació màxima diària, Pd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/dia) = 58.00 Plujes màximes anuals Pd,T = M x KT
 Cv = 0.37 Coeficient de variació Pd,T = Ka x Pd,T
 Ka = 1.00 Coeficient de simultaneïtat

T (anys)	5	10	25	100	500
K _T	1.232	1.461	1.778	2.281	2.953
Pd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27
P'd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27

4. Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

I1 / Id = 11.00 Int. horària / Int. diària

T (anys)	5	10	25	100	500
I (mm/h)	428.49	508.14	618.39	793.33	1027.05

5. Coeficient d'escorrentiu, C

C_{min} = 0.25

T (anys)	5	10	25	100	500
C	0.39	0.45	0.52	0.60	0.69

6. Càlcul de cabals, Qp

T (anys)	5	10	25	100	500
Q _p (m³/s)	0.02	0.03	0.04	0.07	0.10
Q _E (m³/s.km²)	46.24	63.25	88.85	132.89	195.73
Q _p (l/s)	23.05	31.54	44.30	66.25	97.58

7. Càlcul de Hietogrames de pluja neta

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	I (mm/h)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	21.19	25.13	30.59	39.24	50.80
3	16.20	19.21	23.37	29.99	38.82
4	13.29	15.76	19.18	24.61	31.86
5	11.36	13.47	16.39	21.03	27.23
6	9.96	11.82	14.38	18.45	23.88
7	8.90	10.56	12.85	16.48	21.34
8	8.06	9.56	11.64	14.93	19.33
9	7.38	8.75	10.65	13.67	17.69
10	6.81	8.08	9.83	12.61	16.33
11	6.33	7.51	9.14	11.73	15.18
12	5.92	7.02	8.54	10.96	14.19
13	5.56	6.60	8.03	10.30	13.33
14	5.25	6.22	7.57	9.71	12.58
15	4.97	5.89	7.17	9.20	11.91
16	4.72	5.60	6.81	8.74	11.31
17	4.49	5.33	6.49	8.32	10.77
18	4.29	5.09	6.19	7.95	10.29
19	4.11	4.87	5.93	7.61	9.85
20	3.94	4.67	5.69	7.29	9.44
21	3.78	4.49	5.46	7.01	9.07
22	3.64	4.32	5.26	6.74	8.73
23	3.51	4.16	5.07	6.50	8.42
24	3.39	4.02	4.89	6.27	8.12

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma P (mm)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	42.39	50.27	61.17	78.48	101.60
3	48.59	57.62	70.12	89.96	116.46
4	53.17	63.06	76.74	98.45	127.45
5	56.80	67.36	81.97	105.16	136.14
6	59.79	70.90	86.29	110.70	143.31
7	62.32	73.90	89.94	115.38	149.38
8	64.51	76.50	93.10	119.43	154.62
9	66.43	78.78	95.87	122.99	159.22
10	68.13	80.80	98.33	126.15	163.31
11	69.66	82.61	100.54	128.98	166.98
12	71.05	84.25	102.53	131.54	170.29
13	72.31	85.75	104.35	133.87	173.31
14	73.46	87.11	106.01	136.01	176.08
15	74.52	88.37	107.55	137.97	178.62
16	75.50	89.53	108.96	139.79	180.97
17	76.41	90.61	110.27	141.47	183.15
18	77.26	91.62	111.49	143.04	185.18
19	78.05	92.55	112.63	144.50	187.07
20	78.79	93.43	113.70	145.87	188.84
21	79.48	94.25	114.70	147.15	190.51
22	80.13	95.03	115.65	148.36	192.07
23	80.75	95.76	116.54	149.50	193.55
24	81.33	96.45	117.37	150.58	194.94

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma E (mm)				
1	2.70	4.79	8.40	15.45	26.69
2	6.22	9.86	15.76	26.68	43.32
3	9.03	13.74	21.20	34.70	54.89
4	11.34	16.86	25.51	40.95	63.77
5	13.29	19.47	29.06	46.04	70.96
6	14.96	21.70	32.08	50.34	76.97
7	16.43	23.64	34.69	54.03	82.13
8	17.73	25.35	36.98	57.27	86.63
9	18.90	26.88	39.02	60.14	90.60
10	19.95	28.25	40.86	62.70	94.15
11	20.91	29.50	42.52	65.02	97.36
12	21.79	30.65	44.03	67.14	100.26
13	22.60	31.70	45.42	69.07	102.92
14	23.35	32.66	46.70	70.84	105.36
15	24.04	33.56	47.88	72.48	107.61
16	24.69	34.39	48.98	74.00	109.70
17	25.29	35.17	50.01	75.42	111.64
18	25.85	35.90	50.96	76.74	113.45
19	26.38	36.58	51.86	77.98	115.14
20	26.88	37.23	52.70	79.14	116.73
21	27.35	37.83	53.49	80.24	118.22
22	27.80	38.40	54.24	81.27	119.62
23	28.22	38.94	54.95	82.24	120.95
24	28.62	39.45	55.62	83.16	122.20

		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	E (mm)					
1		2.70	4.79	8.40	15.45	26.69
2		3.52	5.06	7.36	11.23	16.63
3		2.81	3.88	5.44	8.03	11.57
4		2.31	3.12	4.31	6.24	8.88
5		1.94	2.61	3.55	5.10	7.19
6		1.68	2.23	3.01	4.29	6.02
7		1.47	1.94	2.61	3.70	5.16
8		1.30	1.71	2.29	3.24	4.50
9		1.17	1.53	2.04	2.87	3.98
10		1.05	1.38	1.83	2.57	3.55
11		0.96	1.25	1.66	2.32	3.20
12		0.88	1.14	1.51	2.11	2.91
13		0.81	1.05	1.39	1.93	2.66
14		0.75	0.97	1.28	1.78	2.44
15		0.69	0.90	1.18	1.64	2.25
16		0.65	0.83	1.10	1.52	2.09
17		0.60	0.78	1.02	1.42	1.94
18		0.57	0.73	0.96	1.32	1.81
19		0.53	0.68	0.90	1.24	1.69
20		0.50	0.64	0.84	1.16	1.59
21		0.47	0.60	0.79	1.09	1.49
22		0.44	0.57	0.75	1.03	1.41
23		0.42	0.54	0.71	0.97	1.33
24		0.40	0.51	0.67	0.92	1.25

HIETOGRAMA		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	Hietograma E (mm)					
1		0.40	0.51	0.67	0.92	1.25
2		0.44	0.57	0.75	1.03	1.41
3		0.50	0.64	0.84	1.16	1.59
4		0.57	0.73	0.96	1.32	1.81
5		0.65	0.83	1.10	1.52	2.09
6		0.75	0.97	1.28	1.78	2.44
7		0.88	1.14	1.51	2.11	2.91
8		1.05	1.38	1.83	2.57	3.55
9		1.30	1.71	2.29	3.24	4.50
10		1.68	2.23	3.01	4.29	6.02
11		2.31	3.12	4.31	6.24	8.88
12		2.81	4.79	7.36	11.23	16.63
13		3.52	5.06	8.40	15.45	26.69
14		2.70	3.88	5.44	8.03	11.57
15		1.94	2.61	3.55	5.10	7.19
16		1.47	1.94	2.61	3.70	5.16
17		1.17	1.53	2.04	2.87	3.98
18		0.96	1.25	1.66	2.32	3.20
19		0.81	1.05	1.39	1.93	2.66
20		0.69	0.90	1.18	1.64	2.25
21		0.60	0.78	1.02	1.42	1.94
22		0.53	0.68	0.90	1.24	1.69
23		0.47	0.60	0.79	1.09	1.49
24		0.42	0.54	0.71	0.97	1.33

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL
Bagergue - Conca C15

CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU P'₀ - (Recomanacions tècniques ACA, 2003)												
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Caract. Hidrol.	P₀ (mm)				Grup sòl (%)				P₀ (mm)
				A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0.00	≥3	R	15	8	6	4					0.0
	0.00		N	17	11	8	6					0.0
	0.00	<3	R/N	20	14	11	8					0.0
Conreus en filera	0.00	≥3	R	23	13	8	6					0.0
	0.00		N	25	16	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	28	19	14	11					0.0
Cereals d'hivern	0.00	≥3	R	29	17	10	8					0.0
	0.00		N	32	19	12	10					0.0
	0.00	<3	R/N	34	21	14	12					0.0
Rotació conreus pobres	0.00	≥3	R	26	15	9	6					0.0
	0.00		N	28	17	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	30	19	13	10					0.0
Rotació conreus densos	0.00	≥3	R	37	20	12	9					0.0
	0.00		N	42	23	14	11					0.0
	0.00	<3	R/N	47	25	16	13					0.0
Praderies	0.00	≥3	pobra	24	14	8	6					0.0
	0.00		mitjana	53	23	14	9					0.0
	36.41		bona	69	33	18	13	100				12.0
	0.00	<3	molt bona	81	41	22	15					0.0
	0.00		pobra	58	25	12	7					0.0
	0.00		mitjana	81	35	17	10					0.0
	0.00		bona	122	54	22	14					0.0
0.00		molt bona	244	101	25	16					0.0	
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0.00	≥3	pobra	62	28	15	10					0.0
	0.00		mitjana	80	34	19	14					0.0
	0.00		bona	101	42	22	15					0.0
	0.00	<3	pobra	75	34	19	14					0.0
	0.00		mitjana	97	42	22	15					0.0
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc...)	0.00		m. clara	40	17	8	5					0.0
	0.00		clara	60	24	14	10					0.0
	0.00		mitjana	75	34	22	16					0.0
	0.00		espessa	89	47	31	23					0.0
	0.00		m. esp.	122	65	43	33					0.0
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	P₀ (mm)								P₀ (mm)	
Roques permeables	0.00	≥3	3								0.0	
	0.00	<3	5								0.0	
Roques impermeables	0.00	≥3	2								0.0	
	0.00	<3	4								0.0	
Ferms granulars (no pav.)	0.00		2								0.0	
Empedrats	0.00		1.5								0.0	
Paviments (bitum. o formig.)	63.59		1				100				0.6	
		100.00									P₀ 12.6	

Coef. Corrector regional: 1.3

P'₀ 16.4

NC 75.2503

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Bagergue - Conca C22

1. Dades Inicials

A (en km²) =	0.002	Superfície de la conca	Superfície conca (m2)	2,215.83
L (en Km) =	0.050	Longitud del curs principal	Superfície urbanitzada (m2)	919.45
j (en m/m) =	0.130	Pendent mitjà del curs principal	Cota superior (m)	1,457.00
μ (en m2/m2) =	0.415	Grau d'urbanització	Cota inferior (m)	1,450.50
			Longitud curs principal (m)	49.98

2. Caracterització de la conca

2.1. Temps de concentració de la conca segons Témez, Tc

Casos 1) Conca rural, μ < 4% 2) Conca urbanitzada, μ > 4% 3) Conca urbana, μ > 4%

Cas =	3	1, 2 o 3
Tc (en hores) =	0.013	
Tlag (en min) =	0.246	

2.2. Llindar d'escorrentiu Po

r =	1.30	Factor regional
Po (en mm) =	19.72	Llindar d'escorrentiu
P'o (en mm) =	25.64	Llindar d'escorrentiu corregit
NC =	66.10	Nombre de corba, amb humitat tipus II

2.3. Coeficient d'uniformitat

K = 1.0003

3. Precipitació màxima diària, Pd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/dia) =	58.00	Plujes màximes anuals	$P_{d,T} = M \times K_T$
Cv =	0.37	Coefficient de variació	$P'_{d,T} = K_a \times P_{d,T}$
Ka =	1.00	Coefficient de simultaneïtat	

T (anys)	5	10	25	100	500
K_T	1.232	1.461	1.778	2.281	2.953
$P_{d,T}$ (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27
$P'_{d,T}$ (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27

4. Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

I1 / Id = 11.00 Int. horària / Int. diària

T (anys)	5	10	25	100	500
I (mm/h)	275.53	326.75	397.64	510.14	660.43

5. Coeficient d'escorrentiu, C

C_{min} = 0.25

T (anys)	5	10	25	100	500
C	0.25	0.30	0.36	0.45	0.54

6. Càlcul de cabals, Qp

T (anys)	5	10	25	100	500
Q _p (m³/s)	0.04	0.06	0.09	0.14	0.22
Q _E (m³/s.km²)	19.14	26.90	39.99	63.59	98.98
Q _p (l/s)	42.41	59.61	88.60	140.90	219.31

7. Càlcul de Hietogrames de pluja neta

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	I (mm/h)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	21.19	25.13	30.59	39.24	50.80
3	16.20	19.21	23.37	29.99	38.82
4	13.29	15.76	19.18	24.61	31.86
5	11.36	13.47	16.39	21.03	27.23
6	9.96	11.82	14.38	18.45	23.88
7	8.90	10.56	12.85	16.48	21.34
8	8.06	9.56	11.64	14.93	19.33
9	7.38	8.75	10.65	13.67	17.69
10	6.81	8.08	9.83	12.61	16.33
11	6.33	7.51	9.14	11.73	15.18
12	5.92	7.02	8.54	10.96	14.19
13	5.56	6.60	8.03	10.30	13.33
14	5.25	6.22	7.57	9.71	12.58
15	4.97	5.89	7.17	9.20	11.91
16	4.72	5.60	6.81	8.74	11.31
17	4.49	5.33	6.49	8.32	10.77
18	4.29	5.09	6.19	7.95	10.29
19	4.11	4.87	5.93	7.61	9.85
20	3.94	4.67	5.69	7.29	9.44
21	3.78	4.49	5.46	7.01	9.07
22	3.64	4.32	5.26	6.74	8.73
23	3.51	4.16	5.07	6.50	8.42
24	3.39	4.02	4.89	6.27	8.12

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma P (mm)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	42.39	50.27	61.17	78.48	101.60
3	48.59	57.62	70.12	89.96	116.46
4	53.17	63.06	76.74	98.45	127.45
5	56.80	67.36	81.97	105.16	136.14
6	59.79	70.90	86.29	110.70	143.31
7	62.32	73.90	89.94	115.38	149.38
8	64.51	76.50	93.10	119.43	154.62
9	66.43	78.78	95.87	122.99	159.22
10	68.13	80.80	98.33	126.15	163.31
11	69.66	82.61	100.54	128.98	166.98
12	71.05	84.25	102.53	131.54	170.29
13	72.31	85.75	104.35	133.87	173.31
14	73.46	87.11	106.01	136.01	176.08
15	74.52	88.37	107.55	137.97	178.62
16	75.50	89.53	108.96	139.79	180.97
17	76.41	90.61	110.27	141.47	183.15
18	77.26	91.62	111.49	143.04	185.18
19	78.05	92.55	112.63	144.50	187.07
20	78.79	93.43	113.70	145.87	188.84
21	79.48	94.25	114.70	147.15	190.51
22	80.13	95.03	115.65	148.36	192.07
23	80.75	95.76	116.54	149.50	193.55
24	81.33	96.45	117.37	150.58	194.94

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma E (mm)				
1	0.37	1.23	3.12	7.51	15.43
2	1.94	3.97	7.71	15.42	28.26
3	3.49	6.39	11.46	21.49	37.67
4	4.87	8.45	14.56	26.37	45.07
5	6.09	10.24	17.20	30.45	51.16
6	7.18	11.81	19.48	33.93	56.32
7	8.16	13.20	21.48	36.96	60.77
8	9.04	14.45	23.26	39.63	64.69
9	9.85	15.57	24.86	42.02	68.17
10	10.58	16.59	26.30	44.17	71.29
11	11.25	17.53	27.62	46.13	74.12
12	11.88	18.39	28.83	47.91	76.69
13	12.46	19.19	29.94	49.55	79.05
14	12.99	19.93	30.98	51.06	81.22
15	13.49	20.61	31.93	52.46	83.23
16	13.96	21.25	32.82	53.77	85.10
17	14.40	21.85	33.66	54.98	86.84
18	14.82	22.42	34.44	56.12	88.46
19	15.21	22.95	35.17	57.19	89.98
20	15.58	23.45	35.86	58.19	91.41
21	15.93	23.92	36.51	59.13	92.75
22	16.26	24.37	37.13	60.03	94.02
23	16.57	24.79	37.71	60.87	95.22
24	16.87	25.20	38.26	61.67	96.35

		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	E (mm)					
1		0.37	1.23	3.12	7.51	15.43
2		1.56	2.74	4.59	7.92	12.83
3		1.55	2.42	3.75	6.07	9.40
4		1.38	2.07	3.10	4.88	7.40
5		1.22	1.79	2.63	4.07	6.09
6		1.09	1.57	2.28	3.48	5.16
7		0.98	1.39	2.00	3.03	4.46
8		0.88	1.25	1.78	2.68	3.91
9		0.80	1.12	1.60	2.39	3.48
10		0.73	1.02	1.45	2.15	3.12
11		0.67	0.94	1.32	1.95	2.83
12		0.62	0.86	1.21	1.78	2.57
13		0.58	0.80	1.11	1.64	2.36
14		0.54	0.74	1.03	1.51	2.17
15		0.50	0.69	0.96	1.40	2.01
16		0.47	0.64	0.89	1.30	1.87
17		0.44	0.60	0.83	1.22	1.74
18		0.41	0.56	0.78	1.14	1.62
19		0.39	0.53	0.73	1.07	1.52
20		0.37	0.50	0.69	1.00	1.43
21		0.35	0.47	0.65	0.95	1.34
22		0.33	0.45	0.62	0.89	1.27
23		0.31	0.42	0.58	0.84	1.20
24		0.30	0.40	0.55	0.80	1.13

HIETOGRAMA		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	Hietograma E (mm)					
1		0.30	0.40	0.55	0.80	1.13
2		0.33	0.45	0.62	0.89	1.27
3		0.37	0.50	0.69	1.00	1.43
4		0.39	0.56	0.78	1.14	1.62
5		0.44	0.64	0.89	1.30	1.87
6		0.50	0.74	1.03	1.51	2.17
7		0.58	0.86	1.21	1.78	2.57
8		0.67	1.02	1.45	2.15	3.12
9		0.80	1.23	1.78	2.68	3.91
10		0.98	1.39	2.28	3.48	5.16
11		1.22	1.79	3.10	4.88	7.40
12		1.55	2.42	3.75	7.51	12.83
13		1.56	2.74	4.59	7.92	15.43
14		1.38	2.07	3.12	6.07	9.40
15		1.09	1.57	2.63	4.07	6.09
16		0.88	1.25	2.00	3.03	4.46
17		0.73	1.12	1.60	2.39	3.48
18		0.62	0.94	1.32	1.95	2.83
19		0.54	0.80	1.11	1.64	2.36
20		0.47	0.69	0.96	1.40	2.01
21		0.41	0.60	0.83	1.22	1.74
22		0.37	0.53	0.73	1.07	1.52
23		0.35	0.47	0.65	0.95	1.34
24		0.31	0.42	0.58	0.84	1.20

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL
Bagergue - Conca C22

CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU P ₀ - (Recomanacions tècniques ACA, 2003)												
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Caract. Hidrol.	P ₀ (mm)				Grup sòl (%)				P ₀ (mm)
				A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0.00	≥3	R	15	8	6	4					0.0
	0.00		N	17	11	8	6					0.0
	0.00	<3	R/N	20	14	11	8					0.0
Conreus en filera	0.00	≥3	R	23	13	8	6					0.0
	0.00		N	25	16	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	28	19	14	11					0.0
Cereals d'hivern	0.00	≥3	R	29	17	10	8					0.0
	0.00		N	32	19	12	10					0.0
	0.00	<3	R/N	34	21	14	12					0.0
Rotació conreus pobres	0.00	≥3	R	26	15	9	6					0.0
	0.00		N	28	17	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	30	19	13	10					0.0
Rotació conreus densos	0.00	≥3	R	37	20	12	9					0.0
	0.00		N	42	23	14	11					0.0
	0.00	<3	R/N	47	25	16	13					0.0
Praderies	0.00	≥3	pobra	24	14	8	6					0.0
	0.00		mitjana	53	23	14	9					0.0
	58.51		bona	69	33	18	13	100				19.3
	0.00		molt bona	81	41	22	15					0.0
	0.00	≥3	pobra	58	25	12	7					0.0
	0.00		mitjana	81	35	17	10					0.0
	0.00	<3	bona	122	54	22	14					0.0
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0.00		molt bona	244	101	25	16					0.0
	0.00	≥3	pobra	62	28	15	10					0.0
	0.00		mitjana	80	34	19	14					0.0
	0.00		bona	101	42	22	15					0.0
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc...)	0.00	<3	pobra	75	34	19	14					0.0
	0.00		mitjana	97	42	22	15					0.0
	0.00		bona	150	80	25	16					0.0
	0.00		m. clara	40	17	8	5					0.0
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)		P ₀ (mm)								P ₀ (mm)
	0.00	≥3		3								0.0
	0.00	<3		5								0.0
Roques impermeables	0.00	≥3		2								0.0
	0.00	<3		4								0.0
Ferms granulars (no pav.)	0.00			2								0.0
Empedrats	0.00			1.5								0.0
Paviments (bitum. o formig.)	41.49			1				100				0.4
	100.00											P ₀ 19.7

Coef. Corrector regional: 1.3

P₀ 25.6

NC 66.1041

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Bagergue - Conca C25

1. Dades Inicials

A (en km²) = 0.001	Superfície de la conca	Superfície conca (m2)	946.11
L (en Km) = 0.031	Longitud del curs principal	Superfície urbanitzada (m2)	679.26
j (en m/m) = 0.145	Pendent mitjà del curs principal	Cota superior (m)	1,452.00
μ (en m2/m2) = 0.718	Grau d'urbanització	Cota inferior (m)	1,447.50
		Longitud curs principal (m)	31.11

2. Caracterització de la conca

2.1. Temps de concentració de la conca segons Témez, Tc

Casos 1) Conca rural, μ < 4% 2) Conca urbanitzada, μ > 4% 3) Conca urbana, μ > 4%

Cas = 3 1, 2 o 3
 Tc (en hores) = 0.008
 Tlag (en min) = 0.149

2.2. Llindar d'escorrentiu Po

r = 1.30 Factor regional
 Po (en mm) = 10.03 Llindar d'escorrentiu
 P'o (en mm) = 13.03 Llindar d'escorrentiu corregit
 NC = 79.32 Nombre de corba, amb humitat tipus II

2.3. Coeficient d'uniformitat

K = 1.0002

3. Precipitació màxima diària, Pd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/dia) = 58.00 Plujes màximes anuals Pd,T = M x KT
 Cv = 0.37 Coeficient de variació Pd,T = Ka x Pd,T
 Ka = 1.00 Coeficient de simultaneïtat

T (anys)	5	10	25	100	500
K _T	1.232	1.461	1.778	2.281	2.953
Pd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27
P'd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27

4. Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

I1 / Id = 11.00 Int. horària / Int. diària

T (anys)	5	10	25	100	500
I (mm/h)	334.11	396.22	482.19	618.60	800.84

5. Coeficient d'escorrentiu, C

C_{min} = 0.25

T (anys)	5	10	25	100	500
C	0.47	0.53	0.60	0.68	0.75

6. Càlcul de cabals, Qp

T (anys)	5	10	25	100	500
Q _p (m³/s)	0.04	0.06	0.08	0.11	0.16
Q _E (m³/s.km²)	43.62	58.33	80.03	116.54	167.52
Q _p (l/s)	41.27	55.19	75.72	110.26	158.49

7. Càlcul de Hietogrames de pluja neta

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	I (mm/h)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	21.19	25.13	30.59	39.24	50.80
3	16.20	19.21	23.37	29.99	38.82
4	13.29	15.76	19.18	24.61	31.86
5	11.36	13.47	16.39	21.03	27.23
6	9.96	11.82	14.38	18.45	23.88
7	8.90	10.56	12.85	16.48	21.34
8	8.06	9.56	11.64	14.93	19.33
9	7.38	8.75	10.65	13.67	17.69
10	6.81	8.08	9.83	12.61	16.33
11	6.33	7.51	9.14	11.73	15.18
12	5.92	7.02	8.54	10.96	14.19
13	5.56	6.60	8.03	10.30	13.33
14	5.25	6.22	7.57	9.71	12.58
15	4.97	5.89	7.17	9.20	11.91
16	4.72	5.60	6.81	8.74	11.31
17	4.49	5.33	6.49	8.32	10.77
18	4.29	5.09	6.19	7.95	10.29
19	4.11	4.87	5.93	7.61	9.85
20	3.94	4.67	5.69	7.29	9.44
21	3.78	4.49	5.46	7.01	9.07
22	3.64	4.32	5.26	6.74	8.73
23	3.51	4.16	5.07	6.50	8.42
24	3.39	4.02	4.89	6.27	8.12

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma P (mm)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	42.39	50.27	61.17	78.48	101.60
3	48.59	57.62	70.12	89.96	116.46
4	53.17	63.06	76.74	98.45	127.45
5	56.80	67.36	81.97	105.16	136.14
6	59.79	70.90	86.29	110.70	143.31
7	62.32	73.90	89.94	115.38	149.38
8	64.51	76.50	93.10	119.43	154.62
9	66.43	78.78	95.87	122.99	159.22
10	68.13	80.80	98.33	126.15	163.31
11	69.66	82.61	100.54	128.98	166.98
12	71.05	84.25	102.53	131.54	170.29
13	72.31	85.75	104.35	133.87	173.31
14	73.46	87.11	106.01	136.01	176.08
15	74.52	88.37	107.55	137.97	178.62
16	75.50	89.53	108.96	139.79	180.97
17	76.41	90.61	110.27	141.47	183.15
18	77.26	91.62	111.49	143.04	185.18
19	78.05	92.55	112.63	144.50	187.07
20	78.79	93.43	113.70	145.87	188.84
21	79.48	94.25	114.70	147.15	190.51
22	80.13	95.03	115.65	148.36	192.07
23	80.75	95.76	116.54	149.50	193.55
24	81.33	96.45	117.37	150.58	194.94

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma E (mm)				
1	4.58	7.32	11.79	20.09	32.81
2	9.12	13.54	20.45	32.79	51.02
3	12.55	18.11	26.66	41.65	63.45
4	15.30	21.72	31.49	48.45	72.90
5	17.58	24.70	35.44	53.96	80.50
6	19.53	27.22	38.77	58.58	86.84
7	21.22	29.40	41.63	62.53	92.25
8	22.72	31.31	44.14	65.99	96.96
9	24.05	33.02	46.36	69.04	101.12
10	25.24	34.55	48.35	71.77	104.82
11	26.33	35.93	50.15	74.23	108.16
12	27.32	37.19	51.79	76.46	111.19
13	28.23	38.35	53.29	78.50	113.95
14	29.07	39.41	54.67	80.38	116.48
15	29.85	40.40	55.94	82.11	118.82
16	30.57	41.31	57.12	83.71	120.99
17	31.25	42.16	58.22	85.20	123.00
18	31.88	42.96	59.25	86.59	124.87
19	32.47	43.70	60.21	87.90	126.62
20	33.02	44.40	61.11	89.12	128.27
21	33.55	45.06	61.96	90.26	129.81
22	34.04	45.69	62.76	91.34	131.26
23	34.51	46.27	63.51	92.36	132.63
24	34.95	46.83	64.23	93.33	133.93

		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	E (mm)					
1		4.58	7.32	11.79	20.09	32.81
2		4.54	6.22	8.66	12.70	18.21
3		3.44	4.58	6.21	8.85	12.43
4		2.75	3.61	4.83	6.80	9.45
5		2.28	2.97	3.95	5.51	7.60
6		1.95	2.52	3.33	4.62	6.34
7		1.69	2.18	2.86	3.96	5.41
8		1.49	1.92	2.51	3.45	4.71
9		1.33	1.70	2.22	3.05	4.16
10		1.20	1.53	1.99	2.73	3.71
11		1.09	1.38	1.80	2.46	3.34
12		0.99	1.26	1.64	2.23	3.03
13		0.91	1.16	1.50	2.04	2.76
14		0.84	1.06	1.38	1.88	2.53
15		0.78	0.98	1.27	1.73	2.34
16		0.72	0.91	1.18	1.60	2.16
17		0.67	0.85	1.10	1.49	2.01
18		0.63	0.80	1.03	1.39	1.87
19		0.59	0.75	0.96	1.30	1.75
20		0.56	0.70	0.90	1.22	1.64
21		0.52	0.66	0.85	1.15	1.54
22		0.49	0.62	0.80	1.08	1.45
23		0.47	0.59	0.76	1.02	1.37
24		0.44	0.56	0.71	0.96	1.30

HIETOGRAMA		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	Hietograma E (mm)					
1		0.44	0.56	0.71	0.96	1.30
2		0.49	0.62	0.80	1.08	1.45
3		0.56	0.70	0.90	1.22	1.64
4		0.63	0.80	1.03	1.39	1.87
5		0.72	0.91	1.18	1.60	2.16
6		0.84	1.06	1.38	1.88	2.53
7		0.99	1.26	1.64	2.23	3.03
8		1.20	1.53	1.99	2.73	3.71
9		1.49	1.92	2.51	3.45	4.71
10		1.95	2.52	3.33	4.62	6.34
11		2.75	3.61	4.83	6.80	9.45
12		4.54	6.22	8.66	12.70	18.21
13		4.58	7.32	11.79	20.09	32.81
14		3.44	4.58	6.21	8.85	12.43
15		2.28	2.97	3.95	5.51	7.60
16		1.69	2.18	2.86	3.96	5.41
17		1.33	1.70	2.22	3.05	4.16
18		1.09	1.38	1.80	2.46	3.34
19		0.91	1.16	1.50	2.04	2.76
20		0.78	0.98	1.27	1.73	2.34
21		0.67	0.85	1.10	1.49	2.01
22		0.59	0.75	0.96	1.30	1.75
23		0.52	0.66	0.85	1.15	1.54
24		0.47	0.59	0.76	1.02	1.37

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL
Bagergue - Conca C25

CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU P' ₀ - (Recomanacions tècniques ACA, 2003)												
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Caract. Hidrol.	P ₀ (mm)				Grup sòl (%)				P ₀ (mm)
				A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0.00	≥3	R	15	8	6	4					0.0
	0.00		N	17	11	8	6					0.0
	0.00	<3	R/N	20	14	11	8					0.0
Conreus en filera	0.00	≥3	R	23	13	8	6					0.0
	0.00		N	25	16	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	28	19	14	11					0.0
Cereals d'hivern	0.00	≥3	R	29	17	10	8					0.0
	0.00		N	32	19	12	10					0.0
	0.00	<3	R/N	34	21	14	12					0.0
Rotació conreus pobres	0.00	≥3	R	26	15	9	6					0.0
	0.00		N	28	17	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	30	19	13	10					0.0
Rotació conreus densos	0.00	≥3	R	37	20	12	9					0.0
	0.00		N	42	23	14	11					0.0
	0.00	<3	R/N	47	25	16	13					0.0
Praderies	0.00		pobra	24	14	8	6					0.0
	0.00		mitjana	53	23	14	9					0.0
	28.20	≥3	bona	69	33	18	13	100				9.3
	0.00		molt bona	81	41	22	15					0.0
	0.00		pobra	58	25	12	7					0.0
	0.00	<3	mitjana	81	35	17	10					0.0
	0.00		bona	122	54	22	14					0.0
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0.00		molt bona	244	101	25	16					0.0
	0.00	≥3	pobra	62	28	15	10					0.0
	0.00		mitjana	80	34	19	14					0.0
	0.00		bona	101	42	22	15					0.0
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc...)	0.00	<3	pobra	75	34	19	14					0.0
	0.00		mitjana	97	42	22	15					0.0
	0.00		bona	150	80	25	16					0.0
	0.00		m. clara	40	17	8	5					0.0
Usos del sòl	0.00		clara	60	24	14	10					0.0
	0.00		mitjana	75	34	22	16					0.0
	0.00		espessa	89	47	31	23					0.0
0.00		m. esp.	122	65	43	33					0.0	
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)		P ₀ (mm)								P ₀ (mm)
Roques permeables	0.00	≥3		3								0.0
	0.00	<3		5								0.0
Roques impermeables	0.00	≥3		2								0.0
	0.00	<3		4								0.0
Ferms granulars (no pav.)	0.00			2								0.0
Empedrats	0.00			1.5								0.0
Paviments (bitum. o formig.)	71.80			1				100				0.7
	100.00											P ₀ 10.0

Coef. Corrector regional: 1.3

P'₀ 13.0

NC 79.3232

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Bagergue - Conca C28

1. Dades Inicials

A (en km²) =	0.001	Superfície de la conca	Superfície conca (m2)	1,202.69
L (en Km) =	0.022	Longitud del curs principal	Superfície urbanitzada (m2)	757.29
j (en m/m) =	0.138	Pendent mitjà del curs principal	Cota superior (m)	1,471.00
μ (en m2/m2) =	0.630	Grau d'urbanització	Cota inferior (m)	1,468.00
			Longitud curs principal (m)	21.68

2. Caracterització de la conca

2.1. Temps de concentració de la conca segons Témez, Tc

Casos 1) Conca rural, μ < 4% 2) Conca urbanitzada, μ > 4% 3) Conca urbana, μ > 4%

Cas =	3	1, 2 o 3
Tc (en hores) =	0.006	
Tlag (en min) =	0.117	

2.2. Llindar d'escorrentiu Po

r =	1.30	Factor regional
Po (en mm) =	12.85	Llindar d'escorrentiu
P'o (en mm) =	16.71	Llindar d'escorrentiu corregit
NC =	74.96	Nombre de corba, amb humitat tipus II

2.3. Coeficient d'uniformitat

K = 1.0001

3. Precipitació màxima diària, Pd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/dia) =	58.00	Plujes màximes anuals	Pd,T = M x KT
Cv =	0.37	Coefficient de variació	P'd,T = Ka x Pd,T
Ka =	1.00	Coefficient de simultaneïtat	

T (anys)	5	10	25	100	500
K _T	1.232	1.461	1.778	2.281	2.953
Pd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27
P'd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27

4. Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

I₁ / I_d = 11.00 Int. horària / Int. diària

T (anys)	5	10	25	100	500
I (mm/h)	365.40	433.32	527.34	676.52	875.83

5. Coeficient d'escorrentiu, C

C_{min} = 0.25

T (anys)	5	10	25	100	500
C	0.38	0.44	0.51	0.60	0.68

6. Càlcul de cabals, Qp

T (anys)	5	10	25	100	500
Q _p (m³/s)	0.05	0.06	0.09	0.14	0.20
Q _E (m³/s.km²)	38.88	53.27	74.97	112.33	165.74
Q _p (l/s)	46.76	64.07	90.16	135.10	199.34

7. Càlcul de Hietogrames de pluja neta

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	I (mm/h)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	21.19	25.13	30.59	39.24	50.80
3	16.20	19.21	23.37	29.99	38.82
4	13.29	15.76	19.18	24.61	31.86
5	11.36	13.47	16.39	21.03	27.23
6	9.96	11.82	14.38	18.45	23.88
7	8.90	10.56	12.85	16.48	21.34
8	8.06	9.56	11.64	14.93	19.33
9	7.38	8.75	10.65	13.67	17.69
10	6.81	8.08	9.83	12.61	16.33
11	6.33	7.51	9.14	11.73	15.18
12	5.92	7.02	8.54	10.96	14.19
13	5.56	6.60	8.03	10.30	13.33
14	5.25	6.22	7.57	9.71	12.58
15	4.97	5.89	7.17	9.20	11.91
16	4.72	5.60	6.81	8.74	11.31
17	4.49	5.33	6.49	8.32	10.77
18	4.29	5.09	6.19	7.95	10.29
19	4.11	4.87	5.93	7.61	9.85
20	3.94	4.67	5.69	7.29	9.44
21	3.78	4.49	5.46	7.01	9.07
22	3.64	4.32	5.26	6.74	8.73
23	3.51	4.16	5.07	6.50	8.42
24	3.39	4.02	4.89	6.27	8.12

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma P (mm)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	42.39	50.27	61.17	78.48	101.60
3	48.59	57.62	70.12	89.96	116.46
4	53.17	63.06	76.74	98.45	127.45
5	56.80	67.36	81.97	105.16	136.14
6	59.79	70.90	86.29	110.70	143.31
7	62.32	73.90	89.94	115.38	149.38
8	64.51	76.50	93.10	119.43	154.62
9	66.43	78.78	95.87	122.99	159.22
10	68.13	80.80	98.33	126.15	163.31
11	69.66	82.61	100.54	128.98	166.98
12	71.05	84.25	102.53	131.54	170.29
13	72.31	85.75	104.35	133.87	173.31
14	73.46	87.11	106.01	136.01	176.08
15	74.52	88.37	107.55	137.97	178.62
16	75.50	89.53	108.96	139.79	180.97
17	76.41	90.61	110.27	141.47	183.15
18	77.26	91.62	111.49	143.04	185.18
19	78.05	92.55	112.63	144.50	187.07
20	78.79	93.43	113.70	145.87	188.84
21	79.48	94.25	114.70	147.15	190.51
22	80.13	95.03	115.65	148.36	192.07
23	80.75	95.76	116.54	149.50	193.55
24	81.33	96.45	117.37	150.58	194.94

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma E (mm)				
1	2.59	4.64	8.19	15.14	26.28
2	6.04	9.62	15.45	26.26	42.79
3	8.81	13.45	20.84	34.23	54.30
4	11.08	16.54	25.10	40.43	63.13
5	13.00	19.12	28.63	45.50	70.28
6	14.66	21.33	31.62	49.76	76.28
7	16.11	23.25	34.21	53.44	81.41
8	17.40	24.94	36.49	56.66	85.89
9	18.55	26.46	38.52	59.51	89.85
10	19.60	27.83	40.34	62.07	93.39
11	20.55	29.07	41.99	64.38	96.59
12	21.42	30.20	43.50	66.48	99.48
13	22.22	31.24	44.88	68.40	102.13
14	22.96	32.20	46.15	70.17	104.56
15	23.65	33.09	47.32	71.80	106.81
16	24.29	33.92	48.42	73.32	108.89
17	24.89	34.69	49.43	74.73	110.82
18	25.45	35.42	50.39	76.05	112.63
19	25.97	36.10	51.28	77.28	114.31
20	26.47	36.73	52.12	78.44	115.90
21	26.93	37.33	52.90	79.53	117.38
22	27.38	37.90	53.65	80.55	118.79
23	27.79	38.44	54.35	81.52	120.11
24	28.19	38.95	55.02	82.44	121.36

		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	E (mm)					
1		2.59	4.64	8.19	15.14	26.28
2		3.45	4.98	7.26	11.12	16.51
3		2.77	3.83	5.39	7.97	11.50
4		2.27	3.09	4.27	6.20	8.84
5		1.92	2.58	3.52	5.07	7.15
6		1.66	2.21	2.99	4.27	5.99
7		1.45	1.92	2.59	3.68	5.14
8		1.29	1.70	2.28	3.22	4.48
9		1.15	1.52	2.03	2.85	3.96
10		1.04	1.37	1.82	2.56	3.54
11		0.95	1.24	1.65	2.31	3.19
12		0.87	1.13	1.50	2.10	2.90
13		0.80	1.04	1.38	1.92	2.65
14		0.74	0.96	1.27	1.77	2.43
15		0.69	0.89	1.18	1.63	2.24
16		0.64	0.83	1.09	1.52	2.08
17		0.60	0.77	1.02	1.41	1.93
18		0.56	0.72	0.95	1.32	1.80
19		0.53	0.68	0.89	1.23	1.69
20		0.50	0.64	0.84	1.16	1.58
21		0.47	0.60	0.79	1.09	1.49
22		0.44	0.57	0.74	1.03	1.40
23		0.42	0.54	0.70	0.97	1.32
24		0.40	0.51	0.67	0.92	1.25

HIETOGRAMA		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	Hietograma E (mm)					
1		0.40	0.51	0.67	0.92	1.25
2		0.44	0.57	0.74	1.03	1.40
3		0.50	0.64	0.84	1.16	1.58
4		0.56	0.72	0.95	1.32	1.80
5		0.64	0.83	1.09	1.52	2.08
6		0.74	0.96	1.27	1.77	2.43
7		0.87	1.13	1.50	2.10	2.90
8		1.04	1.37	1.82	2.56	3.54
9		1.29	1.70	2.28	3.22	4.48
10		1.66	2.21	2.99	4.27	5.99
11		2.27	3.09	4.27	6.20	8.84
12		2.77	4.64	7.26	11.12	16.51
13		3.45	4.98	8.19	15.14	26.28
14		2.59	3.83	5.39	7.97	11.50
15		1.92	2.58	3.52	5.07	7.15
16		1.45	1.92	2.59	3.68	5.14
17		1.15	1.52	2.03	2.85	3.96
18		0.95	1.24	1.65	2.31	3.19
19		0.80	1.04	1.38	1.92	2.65
20		0.69	0.89	1.18	1.63	2.24
21		0.60	0.77	1.02	1.41	1.93
22		0.53	0.68	0.89	1.23	1.69
23		0.47	0.60	0.79	1.09	1.49
24		0.42	0.54	0.70	0.97	1.32

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL
Bagergue - Conca C28

CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU P ₀ - (Recomanacions tècniques ACA, 2003)												
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Caract. Hidrol.	P ₀ (mm)				Grup sòl (%)				P ₀ (mm)
				A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0.00	≥3	R	15	8	6	4					0.0
	0.00		N	17	11	8	6					0.0
	0.00	<3	R/N	20	14	11	8					0.0
Conreus en filera	0.00	≥3	R	23	13	8	6					0.0
	0.00		N	25	16	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	28	19	14	11					0.0
Cereals d'hivern	0.00	≥3	R	29	17	10	8					0.0
	0.00		N	32	19	12	10					0.0
	0.00	<3	R/N	34	21	14	12					0.0
Rotació conreus pobres	0.00	≥3	R	26	15	9	6					0.0
	0.00		N	28	17	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	30	19	13	10					0.0
Rotació conreus densos	0.00	≥3	R	37	20	12	9					0.0
	0.00		N	42	23	14	11					0.0
	0.00	<3	R/N	47	25	16	13					0.0
Praderies	0.00		pobra	24	14	8	6					0.0
	0.00		mitjana	53	23	14	9					0.0
	37.03	≥3	bona	69	33	18	13	100				12.2
	0.00		molt bona	81	41	22	15					0.0
	0.00		pobra	58	25	12	7					0.0
	0.00	<3	mitjana	81	35	17	10					0.0
	0.00		bona	122	54	22	14					0.0
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0.00		molt bona	244	101	25	16					0.0
	0.00	≥3	pobra	62	28	15	10					0.0
	0.00		mitjana	80	34	19	14					0.0
	0.00		bona	101	42	22	15					0.0
	0.00	<3	pobra	75	34	19	14					0.0
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc...)	0.00		mitjana	97	42	22	15					0.0
	0.00		bona	150	80	25	16					0.0
	0.00		m. clara	40	17	8	5					0.0
	0.00		clara	60	24	14	10					0.0
	0.00		mitjana	75	34	22	16					0.0
Paviments (bitum. o formig.)	0.00		espessa	89	47	31	23					0.0
	0.00		m. esp.	122	65	43	33					0.0
	62.97											0.6
				100.00				P ₀				12.9
Usos del sòl				Superf. (%)	Pendent (%)	P ₀ (mm)				P ₀ (mm)		
Roques permeables				0.00	≥3	3				0.0		
Roques impermeables				0.00	<3	5				0.0		
Ferms granulars (no pav.)				0.00	≥3	2				0.0		
Empedrats				0.00	<3	4				0.0		
Ferms granulars (no pav.)				0.00		2				0.0		
Empedrats				0.00		1.5				0.0		
Paviments (bitum. o formig.)				62.97		1				0.6		

Coef. Corrector regional: 1.3

P₀ 16.7

NC 74.9558

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Bagergue - Conca C32

1. Dades Inicials

A (en km²) =	0.002	Superfície de la conca	Superfície conca (m2)	1,699.89
L (en Km) =	0.065	Longitud del curs principal	Superfície urbanitzada (m2)	1,060.44
j (en m/m) =	0.122	Pendent mitjà del curs principal	Cota superior (m)	1,471.00
μ (en m2/m2) =	0.624	Grau d'urbanització	Cota inferior (m)	1,463.00
			Longitud curs principal (m)	65.42

2. Caracterització de la conca

2.1. Temps de concentració de la conca segons Témez, Tc

Casos 1) Conca rural, μ < 4% 2) Conca urbanitzada, μ > 4% 3) Conca urbana, μ > 4%

Cas =	3	1, 2 o 3
Tc (en hores) =	0.015	
Tlag (en min) =	0.277	

2.2. Llindar d'escorrentiu Po

r =	1.30	Factor regional
Po (en mm) =	13.04	Llindar d'escorrentiu
P'o (en mm) =	16.95	Llindar d'escorrentiu corregit
NC =	74.68	Nombre de corba, amb humitat tipus II

2.3. Coeficient d'uniformitat

K = 1.0004

3. Precipitació màxima diària, Pd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/dia) =	58.00	Plujes màximes anuals	Pd,T = M x KT
Cv =	0.37	Coefficient de variació	P'd,T = Ka x Pd,T
Ka =	1.00	Coefficient de simultaneïtat	

T (anys)	5	10	25	100	500
K _T	1.232	1.461	1.778	2.281	2.953
Pd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27
P'd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27

4. Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

T (anys)	5	10	25	100	500
I (mm/h)	262.74	311.58	379.19	486.46	629.77

I₁ / I_d = 11.00 Int. horària / Int. diària

5. Coeficient d'escorrentiu, C

C _{min} =	0.25
--------------------	------

T (anys)	5	10	25	100	500
C	0.38	0.44	0.51	0.59	0.68

6. Càlcul de cabals, Qp

T (anys)	5	10	25	100	500
Q _p (m³/s)	0.05	0.06	0.09	0.14	0.20
Q _E (m³/s.km²)	27.60	37.88	53.38	80.14	118.43
Q _p (l/s)	46.92	64.39	90.75	136.22	201.31

7. Càlcul de Hietogrames de pluja neta

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	I (mm/h)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	21.19	25.13	30.59	39.24	50.80
3	16.20	19.21	23.37	29.99	38.82
4	13.29	15.76	19.18	24.61	31.86
5	11.36	13.47	16.39	21.03	27.23
6	9.96	11.82	14.38	18.45	23.88
7	8.90	10.56	12.85	16.48	21.34
8	8.06	9.56	11.64	14.93	19.33
9	7.38	8.75	10.65	13.67	17.69
10	6.81	8.08	9.83	12.61	16.33
11	6.33	7.51	9.14	11.73	15.18
12	5.92	7.02	8.54	10.96	14.19
13	5.56	6.60	8.03	10.30	13.33
14	5.25	6.22	7.57	9.71	12.58
15	4.97	5.89	7.17	9.20	11.91
16	4.72	5.60	6.81	8.74	11.31
17	4.49	5.33	6.49	8.32	10.77
18	4.29	5.09	6.19	7.95	10.29
19	4.11	4.87	5.93	7.61	9.85
20	3.94	4.67	5.69	7.29	9.44
21	3.78	4.49	5.46	7.01	9.07
22	3.64	4.32	5.26	6.74	8.73
23	3.51	4.16	5.07	6.50	8.42
24	3.39	4.02	4.89	6.27	8.12

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma P (mm)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	42.39	50.27	61.17	78.48	101.60
3	48.59	57.62	70.12	89.96	116.46
4	53.17	63.06	76.74	98.45	127.45
5	56.80	67.36	81.97	105.16	136.14
6	59.79	70.90	86.29	110.70	143.31
7	62.32	73.90	89.94	115.38	149.38
8	64.51	76.50	93.10	119.43	154.62
9	66.43	78.78	95.87	122.99	159.22
10	68.13	80.80	98.33	126.15	163.31
11	69.66	82.61	100.54	128.98	166.98
12	71.05	84.25	102.53	131.54	170.29
13	72.31	85.75	104.35	133.87	173.31
14	73.46	87.11	106.01	136.01	176.08
15	74.52	88.37	107.55	137.97	178.62
16	75.50	89.53	108.96	139.79	180.97
17	76.41	90.61	110.27	141.47	183.15
18	77.26	91.62	111.49	143.04	185.18
19	78.05	92.55	112.63	144.50	187.07
20	78.79	93.43	113.70	145.87	188.84
21	79.48	94.25	114.70	147.15	190.51
22	80.13	95.03	115.65	148.36	192.07
23	80.75	95.76	116.54	149.50	193.55
24	81.33	96.45	117.37	150.58	194.94

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma E (mm)				
1	2.48	4.49	7.99	14.86	25.90
2	5.87	9.40	15.17	25.88	42.30
3	8.60	13.19	20.50	33.79	53.75
4	10.85	16.25	24.73	39.96	62.54
5	12.75	18.80	28.23	44.99	69.67
6	14.38	20.99	31.20	49.24	75.63
7	15.82	22.89	33.78	52.90	80.75
8	17.10	24.58	36.04	56.10	85.22
9	18.24	26.08	38.06	58.94	89.16
10	19.27	27.44	39.87	61.48	92.69
11	20.22	28.67	41.51	63.78	95.88
12	21.08	29.79	43.00	65.88	98.76
13	21.87	30.83	44.38	67.79	101.41
14	22.61	31.78	45.64	69.55	103.83
15	23.29	32.67	46.81	71.18	106.07
16	23.92	33.49	47.90	72.69	108.14
17	24.52	34.26	48.91	74.09	110.07
18	25.07	34.97	49.86	75.41	111.87
19	25.60	35.65	50.74	76.63	113.55
20	26.09	36.28	51.58	77.79	115.13
21	26.55	36.88	52.36	78.87	116.62
22	26.99	37.44	53.10	79.89	118.02
23	27.40	37.97	53.80	80.86	119.33
24	27.80	38.48	54.47	81.77	120.58

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
1	2.48	4.49	7.99	14.86	25.90
2	3.39	4.91	7.18	11.02	16.41
3	2.73	3.79	5.34	7.91	11.44
4	2.25	3.06	4.23	6.16	8.79
5	1.90	2.55	3.50	5.04	7.12
6	1.64	2.19	2.97	4.25	5.97
7	1.44	1.91	2.57	3.66	5.12
8	1.28	1.68	2.26	3.20	4.47
9	1.14	1.50	2.02	2.84	3.95
10	1.03	1.36	1.81	2.55	3.53
11	0.94	1.23	1.64	2.30	3.18
12	0.86	1.13	1.50	2.09	2.89
13	0.79	1.03	1.37	1.91	2.64
14	0.73	0.95	1.26	1.76	2.43
15	0.68	0.88	1.17	1.63	2.24
16	0.63	0.82	1.09	1.51	2.07
17	0.59	0.77	1.01	1.41	1.93
18	0.56	0.72	0.95	1.31	1.80
19	0.52	0.67	0.89	1.23	1.68
20	0.49	0.63	0.83	1.15	1.58
21	0.46	0.60	0.78	1.08	1.48
22	0.44	0.56	0.74	1.02	1.40
23	0.41	0.53	0.70	0.97	1.32
24	0.39	0.51	0.66	0.91	1.25

HIETOGRAMA					
Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
1	0.39	0.51	0.66	0.91	1.25
2	0.44	0.56	0.74	1.02	1.40
3	0.49	0.63	0.83	1.15	1.58
4	0.56	0.72	0.95	1.31	1.80
5	0.63	0.82	1.09	1.51	2.07
6	0.73	0.95	1.26	1.76	2.43
7	0.86	1.13	1.50	2.09	2.89
8	1.03	1.36	1.81	2.55	3.53
9	1.28	1.68	2.26	3.20	4.47
10	1.64	2.19	2.97	4.25	5.97
11	2.25	3.06	4.23	6.16	8.79
12	2.73	4.49	7.18	11.02	16.41
13	3.39	4.91	7.99	14.86	25.90
14	2.48	3.79	5.34	7.91	11.44
15	1.90	2.55	3.50	5.04	7.12
16	1.44	1.91	2.57	3.66	5.12
17	1.14	1.50	2.02	2.84	3.95
18	0.94	1.23	1.64	2.30	3.18
19	0.79	1.03	1.37	1.91	2.64
20	0.68	0.88	1.17	1.63	2.24
21	0.59	0.77	1.01	1.41	1.93
22	0.52	0.67	0.89	1.23	1.68
23	0.46	0.60	0.78	1.08	1.48
24	0.41	0.53	0.70	0.97	1.32

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL
Bagergue - Conca C32

CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU P ₀ - (Recomanacions tècniques ACA, 2003)																
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Caract. Hidrol.	P ₀ (mm)				Grup sòl (%)				P ₀ (mm)				
				A	B	C	D	A	B	C	D					
Guaret	0.00	≥3	R	15	8	6	4					0.0				
	0.00		N	17	11	8	6					0.0				
	0.00	<3	R/N	20	14	11	8					0.0				
Conreus en filera	0.00	≥3	R	23	13	8	6					0.0				
	0.00		N	25	16	11	8					0.0				
	0.00	<3	R/N	28	19	14	11					0.0				
Cereals d'hivern	0.00	≥3	R	29	17	10	8					0.0				
	0.00		N	32	19	12	10					0.0				
	0.00	<3	R/N	34	21	14	12					0.0				
Rotació conreus pobres	0.00	≥3	R	26	15	9	6					0.0				
	0.00		N	28	17	11	8					0.0				
	0.00	<3	R/N	30	19	13	10					0.0				
Rotació conreus densos	0.00	≥3	R	37	20	12	9					0.0				
	0.00		N	42	23	14	11					0.0				
	0.00	<3	R/N	47	25	16	13					0.0				
Praderies	0.00		pobra	24	14	8	6					0.0				
	0.00		mitjana	53	23	14	9					0.0				
	37.62	≥3	bona	69	33	18	13	100				12.4				
	0.00		molt bona	81	41	22	15					0.0				
	0.00		pobra	58	25	12	7					0.0				
	0.00	<3	mitjana	81	35	17	10					0.0				
	0.00		bona	122	54	22	14					0.0				
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0.00		molt bona	244	101	25	16					0.0				
	0.00	≥3	pobra	62	28	15	10					0.0				
	0.00		mitjana	80	34	19	14					0.0				
	0.00		bona	101	42	22	15					0.0				
	0.00	<3	pobra	75	34	19	14					0.0				
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc...)	0.00		mitjana	97	42	22	15					0.0				
	0.00		bona	150	80	25	16					0.0				
	0.00		m. clara	40	17	8	5					0.0				
	0.00		clara	60	24	14	10					0.0				
	0.00		mitjana	75	34	22	16					0.0				
Paviments (bitum. o formig.)	0.00		espessa	89	47	31	23					0.0				
	0.00		m. esp.	122	65	43	33					0.0				
	62.38											0.6				
				P ₀ (mm)								P ₀ (mm)				
Usos del sòl				Superf. (%)				Pendent (%)				P ₀ (mm)				
Roques permeables				0.00				≥3				3				0.0
Roques impermeables				0.00				<3				5				0.0
Ferms granulars (no pav.)				0.00				≥3				2				0.0
Empedrats				0.00				<3				4				0.0
Paviments (bitum. o formig.)				0.00				≥3				2				0.0
				1.5								1.5				0.0
				62.38								1				0.6
				100.00								100				13.0

Coef. Corrector regional: 1.3

P₀ 16.9

NC 74.684

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Bagergue - Conca C35

1. Dades Inicials

A (en km²) = 0.002	Superfície de la conca	Superfície conca (m2)	1,988.93
L (en Km) = 0.062	Longitud del curs principal	Superfície urbanitzada (m2)	1,242.30
j (en m/m) = 0.171	Pendent mitjà del curs principal	Cota superior (m)	1,462.50
μ (en m2/m2) = 0.625	Grau d'urbanització	Cota inferior (m)	1,452.00
		Longitud curs principal (m)	61.53

2. Caracterització de la conca

2.1. Temps de concentració de la conca segons Témez, Tc

Casos 1) Conca rural, μ < 4% 2) Conca urbanitzada, μ > 4% 3) Conca urbana, μ > 4%

Cas = 3 1, 2 o 3
 Tc (en hores) = 0.013
 Tlag (en min) = 0.248

2.2. Llindar d'escorrentiu Po

r = 1.30 Factor regional
 Po (en mm) = 13.01 Llindar d'escorrentiu
 P'o (en mm) = 16.92 Llindar d'escorrentiu corregit
 NC = 74.72 Nombre de corba, amb humitat tipus II

2.3. Coeficient d'uniformitat

K = 1.0003

3. Precipitació màxima diària, Pd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/dia) = 58.00 Plujes màximes anuals Pd,T = M x KT
 Cv = 0.37 Coeficient de variació Pd,T = Ka x Pd,T
 Ka = 1.00 Coeficient de simultaneïtat

T (anys)	5	10	25	100	500
K _T	1.232	1.461	1.778	2.281	2.953
Pd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27
P'd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27

4. Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

I₁ / I_d = 11.00 Int. horària / Int. diària

T (anys)	5	10	25	100	500
I (mm/h)	274.46	325.47	396.09	508.15	657.85

5. Coeficient d'escorrentiu, C

C_{min} = 0.25

T (anys)	5	10	25	100	500
C	0.38	0.44	0.51	0.59	0.68

6. Càlcul de cabals, Qp

T (anys)	5	10	25	100	500
Q _p (m³/s)	0.06	0.08	0.11	0.17	0.25
Q _E (m³/s.km²)	28.88	39.63	55.84	83.80	123.81
Q _p (l/s)	57.44	78.81	111.05	166.67	246.25

7. Càlcul de Hietogrames de pluja neta

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	I (mm/h)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	21.19	25.13	30.59	39.24	50.80
3	16.20	19.21	23.37	29.99	38.82
4	13.29	15.76	19.18	24.61	31.86
5	11.36	13.47	16.39	21.03	27.23
6	9.96	11.82	14.38	18.45	23.88
7	8.90	10.56	12.85	16.48	21.34
8	8.06	9.56	11.64	14.93	19.33
9	7.38	8.75	10.65	13.67	17.69
10	6.81	8.08	9.83	12.61	16.33
11	6.33	7.51	9.14	11.73	15.18
12	5.92	7.02	8.54	10.96	14.19
13	5.56	6.60	8.03	10.30	13.33
14	5.25	6.22	7.57	9.71	12.58
15	4.97	5.89	7.17	9.20	11.91
16	4.72	5.60	6.81	8.74	11.31
17	4.49	5.33	6.49	8.32	10.77
18	4.29	5.09	6.19	7.95	10.29
19	4.11	4.87	5.93	7.61	9.85
20	3.94	4.67	5.69	7.29	9.44
21	3.78	4.49	5.46	7.01	9.07
22	3.64	4.32	5.26	6.74	8.73
23	3.51	4.16	5.07	6.50	8.42
24	3.39	4.02	4.89	6.27	8.12

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma P (mm)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	42.39	50.27	61.17	78.48	101.60
3	48.59	57.62	70.12	89.96	116.46
4	53.17	63.06	76.74	98.45	127.45
5	56.80	67.36	81.97	105.16	136.14
6	59.79	70.90	86.29	110.70	143.31
7	62.32	73.90	89.94	115.38	149.38
8	64.51	76.50	93.10	119.43	154.62
9	66.43	78.78	95.87	122.99	159.22
10	68.13	80.80	98.33	126.15	163.31
11	69.66	82.61	100.54	128.98	166.98
12	71.05	84.25	102.53	131.54	170.29
13	72.31	85.75	104.35	133.87	173.31
14	73.46	87.11	106.01	136.01	176.08
15	74.52	88.37	107.55	137.97	178.62
16	75.50	89.53	108.96	139.79	180.97
17	76.41	90.61	110.27	141.47	183.15
18	77.26	91.62	111.49	143.04	185.18
19	78.05	92.55	112.63	144.50	187.07
20	78.79	93.43	113.70	145.87	188.84
21	79.48	94.25	114.70	147.15	190.51
22	80.13	95.03	115.65	148.36	192.07
23	80.75	95.76	116.54	149.50	193.55
24	81.33	96.45	117.37	150.58	194.94

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma E (mm)				
1	2.50	4.51	8.01	14.90	25.95
2	5.90	9.43	15.20	25.93	42.37
3	8.63	13.22	20.55	33.85	53.82
4	10.88	16.29	24.78	40.02	62.62
5	12.78	18.84	28.28	45.06	69.75
6	14.42	21.03	31.26	49.31	75.72
7	15.86	22.94	33.83	52.97	80.84
8	17.14	24.62	36.10	56.17	85.31
9	18.28	26.13	38.12	59.02	89.26
10	19.32	27.49	39.93	61.56	92.79
11	20.26	28.72	41.57	63.86	95.97
12	21.12	29.85	43.07	65.96	98.86
13	21.92	30.88	44.44	67.87	101.50
14	22.65	31.84	45.71	69.63	103.93
15	23.34	32.72	46.88	71.26	106.17
16	23.97	33.55	47.97	72.77	108.24
17	24.57	34.31	48.98	74.18	110.17
18	25.12	35.03	49.93	75.49	111.97
19	25.65	35.71	50.82	76.72	113.66
20	26.14	36.34	51.65	77.87	115.23
21	26.60	36.94	52.43	78.96	116.72
22	27.04	37.50	53.18	79.98	118.12
23	27.45	38.04	53.88	80.95	119.44
24	27.85	38.54	54.54	81.86	120.69

		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	E (mm)					
1		2.50	4.51	8.01	14.90	25.95
2		3.40	4.92	7.19	11.04	16.42
3		2.73	3.79	5.34	7.92	11.45
4		2.25	3.06	4.24	6.17	8.80
5		1.90	2.56	3.50	5.04	7.13
6		1.64	2.19	2.97	4.25	5.97
7		1.44	1.91	2.58	3.66	5.12
8		1.28	1.69	2.27	3.21	4.47
9		1.15	1.51	2.02	2.84	3.95
10		1.04	1.36	1.81	2.55	3.53
11		0.94	1.23	1.64	2.30	3.18
12		0.86	1.13	1.50	2.09	2.89
13		0.80	1.03	1.37	1.92	2.64
14		0.74	0.96	1.27	1.76	2.43
15		0.68	0.89	1.17	1.63	2.24
16		0.64	0.82	1.09	1.51	2.07
17		0.59	0.77	1.01	1.41	1.93
18		0.56	0.72	0.95	1.31	1.80
19		0.52	0.67	0.89	1.23	1.68
20		0.49	0.63	0.83	1.15	1.58
21		0.46	0.60	0.79	1.09	1.48
22		0.44	0.56	0.74	1.02	1.40
23		0.41	0.53	0.70	0.97	1.32
24		0.39	0.51	0.66	0.91	1.25

HIETOGRAMA		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	Hietograma E (mm)					
1		0.39	0.51	0.66	0.91	1.25
2		0.44	0.56	0.74	1.02	1.40
3		0.49	0.63	0.83	1.15	1.58
4		0.56	0.72	0.95	1.31	1.80
5		0.64	0.82	1.09	1.51	2.07
6		0.74	0.96	1.27	1.76	2.43
7		0.86	1.13	1.50	2.09	2.89
8		1.04	1.36	1.81	2.55	3.53
9		1.28	1.69	2.27	3.21	4.47
10		1.64	2.19	2.97	4.25	5.97
11		2.25	3.06	4.24	6.17	8.80
12		2.73	3.79	5.34	7.92	11.45
13		3.40	4.92	7.19	11.04	16.42
14		2.50	3.79	5.34	7.92	11.45
15		1.90	2.56	3.50	5.04	7.13
16		1.44	1.91	2.58	3.66	5.12
17		1.15	1.51	2.02	2.84	3.95
18		0.94	1.23	1.64	2.30	3.18
19		0.80	1.03	1.37	1.92	2.64
20		0.68	0.89	1.17	1.63	2.24
21		0.59	0.77	1.01	1.41	1.93
22		0.52	0.67	0.89	1.23	1.68
23		0.46	0.60	0.79	1.09	1.48
24		0.41	0.53	0.70	0.97	1.32

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL
Bagergue - Conca C35

CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU P ₀ - (Recomanacions tècniques ACA, 2003)												
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Caract. Hidrol.	P ₀ (mm)				Grup sòl (%)				P ₀ (mm)
				A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0.00	≥3	R	15	8	6	4					0.0
	0.00		N	17	11	8	6					0.0
	0.00	<3	R/N	20	14	11	8					0.0
Conreus en filera	0.00	≥3	R	23	13	8	6					0.0
	0.00		N	25	16	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	28	19	14	11					0.0
Cereals d'hivern	0.00	≥3	R	29	17	10	8					0.0
	0.00		N	32	19	12	10					0.0
	0.00	<3	R/N	34	21	14	12					0.0
Rotació conreus pobres	0.00	≥3	R	26	15	9	6					0.0
	0.00		N	28	17	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	30	19	13	10					0.0
Rotació conreus densos	0.00	≥3	R	37	20	12	9					0.0
	0.00		N	42	23	14	11					0.0
	0.00	<3	R/N	47	25	16	13					0.0
Praderies	0.00		pobra	24	14	8	6					0.0
	0.00		mitjana	53	23	14	9					0.0
	37.54		bona	69	33	18	13	100				12.4
	0.00		molt bona	81	41	22	15					0.0
	0.00		pobra	58	25	12	7					0.0
	0.00	<3	mitjana	81	35	17	10					0.0
	0.00		bona	122	54	22	14					0.0
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0.00		molt bona	244	101	25	16					0.0
	0.00	≥3	pobra	62	28	15	10					0.0
	0.00		mitjana	80	34	19	14					0.0
	0.00		bona	101	42	22	15					0.0
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc...)	0.00	<3	pobra	75	34	19	14					0.0
	0.00		mitjana	97	42	22	15					0.0
	0.00		bona	150	80	25	16					0.0
	0.00		m. clara	40	17	8	5					0.0
Usos del sòl	0.00		clara	60	24	14	10					0.0
	0.00		mitjana	75	34	22	16					0.0
	0.00		espessa	89	47	31	23					0.0
Usos del sòl	0.00		m. esp.	122	65	43	33					0.0
	Superf. (%)	Pendent (%)		P ₀ (mm)				Grup sòl (%)				P ₀ (mm)
Roques permeables	0.00	≥3		3								0.0
	0.00	<3		5								0.0
Roques impermeables	0.00	≥3		2								0.0
	0.00	<3		4								0.0
Ferms granulars (no pav.)	0.00			2								0.0
Empedrats	0.00			1.5								0.0
Paviments (bitum. o formig.)	62.46			1				100				0.6
				100.00								P ₀ 13.0

Coef. Corrector regional: 1.3

P₀ 16.9

NC 74.7202

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL

Bagergue - Conca C38

1. Dades Inicials

A (en km²) =	0.074	Superfície de la conca	Superfície conca (m2)	73.562.00
L (en Km) =	0.734	Longitud del curs principal	Superfície urbanitzada (m2)	0.00
j (en m/m) =	0.349	Pendent mitjà del curs principal	Cota superior (m)	1.718.00
μ (en m2/m2) =	0.000	Grau d'urbanització	Cota inferior (m)	1.462.00
			Longitud curs principal (m)	733.82

2. Caracterització de la conca

2.1. Temps de concentració de la conca segons Témez, Tc

Casos 1) Conca rural, μ < 4% 2) Conca urbanitzada, μ > 4% 3) Conca urbana, μ > 4%

Cas = 1 1, 2 o 3
 Tc (en hores) = 0.290
 Tlag (en min) = 5.387

2.2. Llindar d'escorrentiu Po

r = 1.30 Factor regional
 Po (en mm) = 24.02 Llindar d'escorrentiu
 P'o (en mm) = 31.22 Llindar d'escorrentiu corregit
 NC = 61.56 Nombre de corba, amb humitat tipus II

2.3. Coeficient d'uniformitat

K = 1.015

3. Precipitació màxima diària, Pd,T, segons "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Fomento, 2001)

M (en mm/dia) = 58.00 Plujes màximes anuals Pd,T = M x KT
 Cv = 0.37 Coeficient de variació Pd,T = Ka x Pd,T
 Ka = 1.00 Coeficient de simultaneïtat

T (anys)	5	10	25	100	500
K _T	1.232	1.461	1.778	2.281	2.953
Pd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27
P'd,T (mm)	71.46	84.74	103.12	132.30	171.27

4. Intensitat de precipitació màxima mitjana, I

I1 / Id = 11.00 Int. horària / Int. diària

T (anys)	5	10	25	100	500
I (mm/h)	66.39	78.73	95.82	122.92	159.14

5. Coeficient d'escorrentiu, C

C_{min} = 0.25

T (anys)	5	10	25	100	500
C	0.25	0.25	0.30	0.38	0.47

6. Càlcul de cabals, Qp

T (anys)	5	10	25	100	500
Q _p (m³/s)	0.34	0.41	0.59	0.97	1.55
Q _E (m³/s.km²)	4.68	5.55	8.00	13.16	21.09
Q _p (l/s)	344.23	408.22	588.39	968.19	1551.69

7. Càlcul de Hietogrames de pluja neta

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	I (mm/h)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	21.19	25.13	30.59	39.24	50.80
3	16.20	19.21	23.37	29.99	38.82
4	13.29	15.76	19.18	24.61	31.86
5	11.36	13.47	16.39	21.03	27.23
6	9.96	11.82	14.38	18.45	23.88
7	8.90	10.56	12.85	16.48	21.34
8	8.06	9.56	11.64	14.93	19.33
9	7.38	8.75	10.65	13.67	17.69
10	6.81	8.08	9.83	12.61	16.33
11	6.33	7.51	9.14	11.73	15.18
12	5.92	7.02	8.54	10.96	14.19
13	5.56	6.60	8.03	10.30	13.33
14	5.25	6.22	7.57	9.71	12.58
15	4.97	5.89	7.17	9.20	11.91
16	4.72	5.60	6.81	8.74	11.31
17	4.49	5.33	6.49	8.32	10.77
18	4.29	5.09	6.19	7.95	10.29
19	4.11	4.87	5.93	7.61	9.85
20	3.94	4.67	5.69	7.29	9.44
21	3.78	4.49	5.46	7.01	9.07
22	3.64	4.32	5.26	6.74	8.73
23	3.51	4.16	5.07	6.50	8.42
24	3.39	4.02	4.89	6.27	8.12

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma P (mm)				
1	32.75	38.84	47.27	60.64	78.50
2	42.39	50.27	61.17	78.48	101.60
3	48.59	57.62	70.12	89.96	116.46
4	53.17	63.06	76.74	98.45	127.45
5	56.80	67.36	81.97	105.16	136.14
6	59.79	70.90	86.29	110.70	143.31
7	62.32	73.90	89.94	115.38	149.38
8	64.51	76.50	93.10	119.43	154.62
9	66.43	78.78	95.87	122.99	159.22
10	68.13	80.80	98.33	126.15	163.31
11	69.66	82.61	100.54	128.98	166.98
12	71.05	84.25	102.53	131.54	170.29
13	72.31	85.75	104.35	133.87	173.31
14	73.46	87.11	106.01	136.01	176.08
15	74.52	88.37	107.55	137.97	178.62
16	75.50	89.53	108.96	139.79	180.97
17	76.41	90.61	110.27	141.47	183.15
18	77.26	91.62	111.49	143.04	185.18
19	78.05	92.55	112.63	144.50	187.07
20	78.79	93.43	113.70	145.87	188.84
21	79.48	94.25	114.70	147.15	190.51
22	80.13	95.03	115.65	148.36	192.07
23	80.75	95.76	116.54	149.50	193.55
24	81.33	96.45	117.37	150.58	194.94

Temps (h)	T (anys)				
	5	10	25	100	500
	Suma E (mm)				
1	0.01	0.35	1.49	4.66	10.99
2	0.75	2.07	4.82	10.98	21.87
3	1.74	3.82	7.76	16.06	30.11
4	2.71	5.39	10.28	20.24	36.70
5	3.60	6.79	12.45	23.77	42.17
6	4.42	8.04	14.36	26.81	46.84
7	5.17	9.16	16.05	29.48	50.90
8	5.85	10.18	17.56	31.85	54.48
9	6.48	11.10	18.93	33.97	57.67
10	7.06	11.95	20.17	35.89	60.54
11	7.60	12.73	21.31	37.64	63.14
12	8.09	13.45	22.36	39.25	65.52
13	8.56	14.11	23.33	40.72	67.70
14	8.99	14.73	24.23	42.08	69.72
15	9.40	15.31	25.06	43.35	71.58
16	9.78	15.86	25.84	44.53	73.31
17	10.14	16.37	26.57	45.63	74.93
18	10.48	16.85	27.26	46.66	76.44
19	10.80	17.30	27.90	47.63	77.86
20	11.11	17.73	28.51	48.54	79.19
21	11.40	18.13	29.09	49.40	80.44
22	11.67	18.51	29.63	50.22	81.63
23	11.93	18.88	30.15	50.99	82.75
24	12.18	19.22	30.64	51.72	83.81

		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	E (mm)					
1		0.01	0.35	1.49	4.66	10.99
2		0.73	1.72	3.33	6.32	10.88
3		0.99	1.75	2.94	5.08	8.24
4		0.97	1.57	2.52	4.18	6.59
5		0.89	1.40	2.18	3.53	5.48
6		0.82	1.25	1.91	3.04	4.67
7		0.75	1.12	1.69	2.67	4.06
8		0.68	1.02	1.51	2.37	3.58
9		0.63	0.92	1.37	2.12	3.19
10		0.58	0.85	1.24	1.92	2.87
11		0.54	0.78	1.14	1.75	2.60
12		0.50	0.72	1.05	1.60	2.38
13		0.46	0.67	0.97	1.47	2.18
14		0.43	0.62	0.90	1.36	2.01
15		0.41	0.58	0.84	1.27	1.86
16		0.38	0.54	0.78	1.18	1.73
17		0.36	0.51	0.73	1.10	1.62
18		0.34	0.48	0.69	1.03	1.51
19		0.32	0.45	0.65	0.97	1.42
20		0.30	0.43	0.61	0.91	1.33
21		0.29	0.40	0.57	0.86	1.25
22		0.27	0.38	0.54	0.81	1.18
23		0.26	0.36	0.52	0.77	1.12
24		0.25	0.35	0.49	0.73	1.06

HIETOGRAMA		T (anys)				
		5	10	25	100	500
Temps (h)	Hietograma E (mm)					
1		0.01	0.35	0.49	0.73	1.06
2		0.26	0.36	0.54	0.81	1.18
3		0.29	0.40	0.61	0.91	1.33
4		0.32	0.45	0.69	1.03	1.51
5		0.36	0.51	0.78	1.18	1.73
6		0.41	0.58	0.90	1.36	2.01
7		0.46	0.67	1.05	1.60	2.38
8		0.54	0.78	1.24	1.92	2.87
9		0.63	0.92	1.49	2.37	3.58
10		0.68	1.12	1.69	3.04	4.67
11		0.82	1.40	2.18	4.18	6.59
12		0.97	1.72	2.94	6.32	10.88
13		0.99	1.75	3.33	6.32	10.99
14		0.89	1.57	2.52	5.08	8.24
15		0.75	1.25	1.91	3.53	5.48
16		0.73	1.02	1.51	2.67	4.06
17		0.58	0.85	1.37	2.12	3.19
18		0.50	0.72	1.14	1.75	2.60
19		0.43	0.62	0.97	1.47	2.18
20		0.38	0.54	0.84	1.27	1.86
21		0.34	0.48	0.73	1.10	1.62
22		0.30	0.43	0.65	0.97	1.42
23		0.27	0.38	0.57	0.86	1.25
24		0.25	0.35	0.52	0.77	1.12

CÀLCUL HIDROLÒGIC I DETERMINACIÓ DE CABALS SEGONS MÈTODE RACIONAL
Bagergue - Conca C38

CÀLCUL DEL LLINDAR D'ESCORRENTIU P ₀ - (Recomanacions tècniques ACA, 2003)												
Usos del sòl	Superf. (%)	Pendent (%)	Caract. Hidrol.	P ₀ (mm)				Grup sòl (%)				P ₀ (mm)
				A	B	C	D	A	B	C	D	
Guaret	0.00	≥3	R	15	8	6	4					0.0
	0.00		N	17	11	8	6					0.0
	0.00	<3	R/N	20	14	11	8					0.0
Conreus en filera	0.00	≥3	R	23	13	8	6					0.0
	0.00		N	25	16	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	28	19	14	11					0.0
Cereals d'hivern	19.21	≥3	R	29	17	10	8	100				5.6
	0.00		N	32	19	12	10					0.0
	2.08	<3	R/N	34	21	14	12	100				0.7
Rotació conreus pobres	0.00	≥3	R	26	15	9	6					0.0
	0.00		N	28	17	11	8					0.0
	0.00	<3	R/N	30	19	13	10					0.0
Rotació conreus densos	0.00	≥3	R	37	20	12	9					0.0
	0.00		N	42	23	14	11					0.0
	0.00	<3	R/N	47	25	16	13					0.0
Praderies	0.00		pobra	24	14	8	6					0.0
	0.00		mitjana	53	23	14	9					0.0
	68.32	≥3	bona	69	33	18	13	2.1		97.9		13.0
	0.00		molt bona	81	41	22	15					0.0
	0.00		pobra	58	25	12	7					0.0
	0.00	<3	mitjana	81	35	17	10					0.0
	0.51		bona	122	54	22	14	9.9		90.1		0.2
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	0.00		molt bona	244	101	25	16					0.0
	0.00	≥3	pobra	62	28	15	10					0.0
	0.00		mitjana	80	34	19	14					0.0
	0.00		bona	101	42	22	15					0.0
	0.00	<3	pobra	75	34	19	14					0.0
Masses forestals (boscos, muntanya baixa, garriga, etc...)	0.00		mitjana	97	42	22	15					0.0
	0.00		bona	150	80	25	16					0.0
	0.00		m. clara	40	17	8	5					0.0
	9.87		clara	60	24	14	10	69.9		30.1		4.6
	0.00		mitjana	75	34	22	16					0.0
Usos del sòl	0.00		espessa	89	47	31	23					0.0
	0.00		m. esp.	122	65	43	33					0.0
	0.00	≥3										0.0
	0.00	<3										0.0
Roques permeables	0.00	≥3					3					0.0
Roques impermeables	0.00	<3					5					0.0
Ferms granulars (no pav.)	0.00	≥3					2					0.0
Empedrats	0.00	<3					4					0.0
Paviments (bitum. o formig.)	0.00						2					0.0
							1.5					0.0
							1					0.0
				100.00				P ₀				24.0

Coef. Corrector regional: 1.3

P₀ 31.2

NC 61.5594

APÈNDIX 03: CÀLCULS HIDRÀULICS

 NOTE: The summary statistics displayed in this report are based on results found at every computational time step, not just on results from each reporting time step.

 Analysis Options

 Flow Units LPS
 Process Models:
 Rainfall/Runoff YES
 RDII NO
 Snowmelt NO
 Groundwater NO
 Flow Routing YES
 Ponding Allowed NO
 Water Quality NO
 Infiltration Method CURVE_NUMBER
 Flow Routing Method DYNWAVE
 Surcharge Method EXTRAN
 Starting Date 01/21/2021 00:00:00
 Ending Date 01/22/2021 00:00:00
 Antecedent Dry Days 0.0
 Report Time Step 00:01:00
 Wet Time Step 00:01:00
 Dry Time Step 00:01:00
 Routing Time Step 5.00 sec
 Variable Time Step YES
 Maximum Trials 8
 Number of Threads 1
 Head Tolerance 0.001500 m

*****	Volume	Depth
Runoff Quantity Continuity	hectare-m	mm
*****	-----	-----
Total Precipitation	1.730	196.290
Evaporation Loss	0.000	0.000
Infiltration Loss	0.692	78.578
Surface Runoff	0.912	103.459
Final Storage	0.126	14.282
Continuity Error (%)	-0.015	

*****	Volume	Volume
Flow Routing Continuity	hectare-m	10^6 ltr
*****	-----	-----
Dry Weather Inflow	0.000	0.000
Wet Weather Inflow	0.911	9.113
Groundwater Inflow	0.000	0.000
RDII Inflow	0.000	0.000
External Inflow	0.000	0.000
External Outflow	0.911	9.108
Flooding Loss	0.000	0.000
Evaporation Loss	0.000	0.000
Exfiltration Loss	0.000	0.000
Initial Stored Volume	0.000	0.000
Final Stored Volume	0.001	0.006
Continuity Error (%)	-0.001	

 Time-Step Critical Elements

 Link 4 (80.59%)
 Link 16 (18.13%)

 Highest Flow Instability Indexes

 All links are stable.

 Routing Time Step Summary

 Minimum Time Step : 0.52 sec
 Average Time Step : 0.94 sec
 Maximum Time Step : 5.00 sec
 Percent in Steady State : 0.00
 Average Iterations per Step : 2.00
 Percent Not Converging : 0.00

 Subcatchment Runoff Summary

Total	Peak	Runoff	Total	Total	Total	Total	Imperv	Perv	Total
Runoff	Runoff	Coeff	Precip	Runon	Evap	Infil	Runoff	Runoff	Runoff
Subcatchment	Subcatchment		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
10^6 ltr	LPS								
C06			196.29	0.00	0.00	73.74	39.55	80.09	119.64
0.20	10.82	0.610							
C07			196.29	0.00	0.00	27.31	112.70	54.54	167.24
0.17	8.27	0.852							
C08			196.29	0.00	0.00	24.95	117.18	52.44	169.62
0.16	8.01	0.864							
C10			196.29	0.00	0.00	21.43	124.06	49.01	173.07
0.17	8.20	0.882							
C12			196.29	0.00	0.00	25.03	117.02	52.68	169.70
0.24	11.80	0.865							
C15			196.29	0.00	0.00	21.34	124.41	49.11	173.51
0.09	4.28	0.884							
C22			196.29	0.00	0.00	45.81	81.14	67.00	148.15
0.33	17.00	0.755							
C25			196.29	0.00	0.00	13.96	140.33	40.54	180.88
0.17	8.34	0.921							
C28			196.29	0.00	0.00	22.17	122.98	49.40	172.38
0.21	10.22	0.878							
C32			196.29	0.00	0.00	22.52	121.79	50.04	171.84
0.29	14.46	0.875							
C35			196.29	0.00	0.00	24.40	115.62	54.29	169.91
0.34	16.82	0.866							
C38			196.29	0.00	0.00	87.72	0.00	91.89	91.89
6.76	304.17	0.468							

 Node Depth Summary

Node	Type	Average Depth Meters	Maximum Depth Meters	Maximum HGL Meters	Time of Max Occurrence days hr:min	Reported Max Depth Meters
1	JUNCTION	0.09	0.17	1463.98	0 14:00	0.17
2	JUNCTION	0.09	0.17	1463.58	0 14:00	0.17
3	JUNCTION	0.09	0.17	1462.72	0 14:00	0.17
4	JUNCTION	0.06	0.11	1462.29	0 14:00	0.11
5	JUNCTION	0.05	0.10	1459.85	0 14:00	0.10
6	JUNCTION	0.09	0.16	1453.44	0 14:00	0.16
7	JUNCTION	0.02	0.03	1465.63	0 14:00	0.03
8	JUNCTION	0.02	0.04	1464.15	0 14:00	0.04
9	JUNCTION	0.02	0.04	1463.29	0 14:00	0.04
10	JUNCTION	0.03	0.05	1462.67	0 14:00	0.05
11	JUNCTION	0.00	0.00	1464.13	0 00:00	0.00
12	JUNCTION	0.03	0.06	1460.19	0 14:00	0.06
13	JUNCTION	0.03	0.06	1458.21	0 14:00	0.06
14	JUNCTION	0.03	0.06	1457.88	0 14:00	0.06

Bagergue 05 T5							
15	JUNCTION	0.04	0.08	1457.63	0	14:00	0.08
16	JUNCTION	0.03	0.06	1455.43	0	14:00	0.06
17	JUNCTION	0.03	0.06	1455.02	0	14:00	0.06
18	JUNCTION	0.03	0.06	1454.64	0	14:00	0.06
19	JUNCTION	0.03	0.06	1454.04	0	14:00	0.06
20	JUNCTION	0.09	0.16	1452.62	0	14:00	0.16
21	JUNCTION	0.09	0.16	1450.72	0	14:00	0.16
22	JUNCTION	0.11	0.20	1448.06	0	14:00	0.20
23	JUNCTION	0.11	0.20	1447.22	0	14:00	0.20
24	JUNCTION	0.10	0.19	1446.43	0	14:00	0.19
25	JUNCTION	0.11	0.20	1445.70	0	14:00	0.20
27	JUNCTION	0.00	0.00	1465.69	0	00:00	0.00
28	JUNCTION	0.02	0.04	1465.20	0	14:00	0.04
29	JUNCTION	0.02	0.04	1463.95	0	14:00	0.04
30	JUNCTION	0.02	0.04	1463.45	0	14:00	0.04
31	JUNCTION	0.02	0.03	1462.78	0	14:00	0.03
32	JUNCTION	0.02	0.05	1460.44	0	14:00	0.05
33	JUNCTION	0.02	0.05	1456.95	0	14:00	0.05
34	JUNCTION	0.02	0.05	1454.28	0	14:00	0.05
35	JUNCTION	0.03	0.06	1450.09	0	14:00	0.06
36	JUNCTION	0.03	0.06	1448.29	0	14:00	0.06
37	JUNCTION	0.03	0.06	1447.39	0	14:00	0.06
38	JUNCTION	0.05	0.10	1470.10	0	14:00	0.10
26	OUTFALL	0.11	0.20	1445.40	0	14:00	0.20

Node Inflow Summary

Node	Type	Maximum Lateral Inflow LPS	Maximum Total Inflow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Lateral Inflow Volume 10^6 ltr	Total Inflow Volume 10^6 ltr	Flow Balance Error Percent
1	JUNCTION	0.00	304.17	0 14:00	0	6.76	0.004
2	JUNCTION	0.00	304.21	0 14:00	0	6.76	0.004
3	JUNCTION	0.00	304.20	0 14:00	0	6.76	0.005
4	JUNCTION	0.00	304.24	0 14:00	0	6.76	0.001
5	JUNCTION	0.00	304.25	0 14:00	0	6.76	0.002
6	JUNCTION	10.82	355.27	0 14:00	0.197	7.77	0.004
7	JUNCTION	8.27	8.27	0 14:00	0.166	0.166	0.013
8	JUNCTION	8.01	16.27	0 14:00	0.161	0.327	0.013
9	JUNCTION	0.00	16.27	0 14:00	0	0.327	0.007
10	JUNCTION	8.20	24.47	0 14:00	0.166	0.493	0.017
11	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0	0	0.000 ltr
12	JUNCTION	11.80	36.27	0 14:00	0.238	0.73	0.016
13	JUNCTION	0.00	36.27	0 14:00	0	0.73	0.008
14	JUNCTION	0.00	36.27	0 14:00	0	0.73	0.003
15	JUNCTION	4.28	40.54	0 14:00	0.0867	0.817	0.008
16	JUNCTION	0.00	40.54	0 14:00	0	0.817	0.007
17	JUNCTION	0.00	40.54	0 14:00	0	0.817	0.003
18	JUNCTION	0.00	40.54	0 14:00	0	0.817	0.003
19	JUNCTION	0.00	40.54	0 14:00	0	0.816	0.003
20	JUNCTION	0.00	355.32	0 14:00	0	7.77	0.004
21	JUNCTION	0.00	355.37	0 14:00	0	7.77	0.007
22	JUNCTION	17.00	371.99	0 14:00	0.329	8.1	0.009
23	JUNCTION	0.00	371.91	0 14:00	0	8.1	0.007
24	JUNCTION	0.00	371.98	0 14:00	0	8.1	0.005
25	JUNCTION	8.34	421.45	0 14:00	0.172	9.11	0.005
27	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0	0	0.000 ltr
28	JUNCTION	10.22	10.22	0 14:00	0.207	0.207	0.013
29	JUNCTION	0.00	10.22	0 14:00	0	0.207	0.015
30	JUNCTION	0.00	10.22	0 14:00	0	0.207	0.009
31	JUNCTION	0.00	10.22	0 14:00	0	0.207	0.012
32	JUNCTION	14.46	24.68	0 14:00	0.292	0.499	0.011
33	JUNCTION	0.00	24.68	0 14:00	0	0.499	0.010
34	JUNCTION	0.00	24.68	0 14:00	0	0.499	0.011
35	JUNCTION	16.82	41.50	0 14:00	0.338	0.837	0.008
36	JUNCTION	0.00	41.50	0 14:00	0	0.837	0.004
37	JUNCTION	0.00	41.50	0 14:00	0	0.837	0.003
38	JUNCTION	304.17	304.17	0 14:00	6.76	6.76	0.000
26	OUTFALL	0.00	421.51	0 14:00	0	9.11	0.000

Node Surcharge Summary

Bagergue 05 T5

No nodes were surcharged.

Node Flooding Summary

No nodes were flooded.

Outfall Loading Summary

Outfall Node	Flow Freq Pcnt	Avg Flow LPS	Max Flow LPS	Total Volume 10^6 ltr
26	99.20	152.13	421.51	9.108
System	99.20	152.13	421.51	9.108

Link Flow Summary

Link	Type	Maximum Flow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Maximum Veloc m/sec	Max/ Full Flow	Max/ Full Depth
1	CONDUIT	304.21	0 14:00	4.72	0.17	0.28
2	CONDUIT	304.20	0 14:00	4.58	0.17	0.28
3	CONDUIT	304.24	0 14:00	6.07	0.17	0.23
4	CONDUIT	304.25	0 14:00	9.58	0.06	0.17
5	CONDUIT	304.25	0 14:00	7.05	0.06	0.21
6	CONDUIT	8.27	0 14:00	1.32	0.02	0.10
7	CONDUIT	16.27	0 14:00	2.22	0.02	0.11
8	CONDUIT	16.27	0 14:00	1.85	0.02	0.12
9	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.07
10	CONDUIT	24.47	0 14:00	2.11	0.04	0.15
11	CONDUIT	36.27	0 14:00	2.83	0.05	0.16
12	CONDUIT	36.27	0 14:00	2.82	0.05	0.16
13	CONDUIT	36.27	0 14:00	2.49	0.05	0.17
14	CONDUIT	40.54	0 14:00	2.75	0.07	0.17
15	CONDUIT	40.54	0 14:00	3.15	0.06	0.16
16	CONDUIT	40.54	0 14:00	3.22	0.05	0.16
17	CONDUIT	40.54	0 14:00	3.26	0.05	0.16
18	CONDUIT	40.54	0 14:00	1.97	0.05	0.27
19	CONDUIT	355.32	0 14:00	5.95	0.15	0.26
20	CONDUIT	355.37	0 14:00	5.95	0.15	0.26
21	CONDUIT	355.34	0 14:00	5.07	0.15	0.30
22	CONDUIT	371.91	0 14:00	4.58	0.23	0.33
23	CONDUIT	371.98	0 14:00	4.78	0.23	0.32
24	CONDUIT	371.96	0 14:00	4.78	0.21	0.32
25	CONDUIT	421.51	0 14:00	5.18	0.24	0.33
26	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.05
27	CONDUIT	10.22	0 14:00	1.66	0.02	0.10
28	CONDUIT	10.22	0 14:00	1.71	0.02	0.09
29	CONDUIT	10.22	0 14:00	1.92	0.02	0.09
30	CONDUIT	10.22	0 14:00	1.59	0.01	0.10
31	CONDUIT	24.68	0 14:00	3.05	0.03	0.12
32	CONDUIT	24.68	0 14:00	3.11	0.03	0.11
33	CONDUIT	24.68	0 14:00	2.58	0.03	0.13
34	CONDUIT	41.50	0 14:00	3.64	0.05	0.15
35	CONDUIT	41.50	0 14:00	3.64	0.05	0.15
36	CONDUIT	41.50	0 14:00	1.43	0.05	0.32
37	CONDUIT	304.17	0 14:00	6.47	0.06	0.22

Flow Classification Summary

Bagergue 05 T5

Conduit	Adjusted /Actual Length	Fraction of Time in Flow Class								
		Up Dry	Down Dry	Sub Dry	Sup Crit	Up Crit	Down Crit	Norm Ltd	Inlet Ctrl	
1	1.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00
2	1.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.66	0.00
3	1.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1.00	0.01	0.15	0.00	0.01	0.84	0.00	0.00	0.67	0.00
6	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.96	0.00
7	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.02	0.00
8	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.96	0.00
9	1.00	0.01	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.96	0.00
11	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.03	0.00
12	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.02	0.00
13	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.96	0.00
14	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.01	0.00
17	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
18	1.00	0.01	0.00	0.00	0.50	0.49	0.00	0.00	0.66	0.00
19	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
20	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
21	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.96	0.00
22	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.90	0.00
23	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
24	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.96	0.00
25	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.17	0.00
26	1.00	0.01	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.95	0.00
28	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
29	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
30	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.96	0.00
31	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
32	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
33	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.96	0.00
34	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
35	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
36	1.00	0.01	0.00	0.00	0.59	0.41	0.00	0.00	0.96	0.00
37	1.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.67	0.00

 Conduit Surcharge Summary

No conduits were surcharged.

Analysis begun on: Mon Feb 8 18:34:53 2021
 Analysis ended on: Mon Feb 8 18:34:55 2021
 Total elapsed time: 00:00:02

 NOTE: The summary statistics displayed in this report are based on results found at every computational time step, not just on results from each reporting time step.

 Analysis Options

Flow Units LPS
 Process Models:
 Rainfall/Runoff YES
 RDII NO
 Snowmelt NO
 Groundwater NO
 Flow Routing YES
 Ponding Allowed NO
 Water Quality NO
 Infiltration Method CURVE_NUMBER
 Flow Routing Method DYNWAVE
 Surcharge Method EXTRAN
 Starting Date 01/21/2021 00:00:00
 Ending Date 01/22/2021 00:00:00
 Antecedent Dry Days 0.0
 Report Time Step 00:01:00
 Wet Time Step 00:01:00
 Dry Time Step 00:01:00
 Routing Time Step 5.00 sec
 Variable Time Step YES
 Maximum Trials 8
 Number of Threads 1
 Head Tolerance 0.001500 m

 Runoff Quantity Continuity

 Total Precipitation 2.051 232.810
 Evaporation Loss 0.000 0.000
 Infiltration Loss 0.744 84.430
 Surface Runoff 1.171 132.882
 Final Storage 0.137 15.534
 Continuity Error (%) -0.016

 Flow Routing Continuity

 Dry Weather Inflow 0.000 0.000
 Wet Weather Inflow 1.170 11.705
 Groundwater Inflow 0.000 0.000
 RDII Inflow 0.000 0.000
 External Inflow 0.000 0.000
 External Outflow 1.170 11.699
 Flooding Loss 0.000 0.000
 Evaporation Loss 0.000 0.000
 Exfiltration Loss 0.000 0.000
 Initial Stored Volume 0.000 0.000
 Final Stored Volume 0.001 0.006
 Continuity Error (%) -0.001

 Time-Step Critical Elements

 Link 4 (83.28%)
 Link 16 (15.53%)

 Highest Flow Instability Indexes

 All links are stable.

 Routing Time Step Summary

Minimum Time Step : 0.50 sec
 Average Time Step : 0.87 sec
 Maximum Time Step : 5.00 sec
 Percent in Steady State : 0.00
 Average Iterations per Step : 2.00
 Percent Not Converging : 0.00

 Subcatchment Runoff Summary

Total Runoff 10 ⁶ ltr	Peak Runoff LPS	Runoff Coeff	Total Precip mm	Total Runon mm	Total Evap mm	Total Infil mm	Imperv Runoff mm	Perv Runoff mm	Total Runoff mm
C06			232.81	0.00	0.00	79.63	46.97	103.22	150.19
0.25	13.52	0.645							
C07			232.81	0.00	0.00	28.79	133.75	68.50	202.25
0.20	9.96	0.869							
C08			232.81	0.00	0.00	26.25	139.06	65.73	204.80
0.19	9.63	0.880							
C10			232.81	0.00	0.00	22.48	147.24	61.25	208.49
0.20	9.85	0.896							
C12			232.81	0.00	0.00	26.34	138.86	66.03	204.89
0.29	14.20	0.880							
C15			232.81	0.00	0.00	22.38	147.63	61.34	208.97
0.10	5.13	0.898							
C22			232.81	0.00	0.00	48.87	96.29	85.24	181.53
0.40	20.77	0.780							
C25			232.81	0.00	0.00	14.54	166.54	50.25	216.79
0.21	9.96	0.931							
C28			232.81	0.00	0.00	23.28	145.97	61.79	207.76
0.25	12.28	0.892							
C32			232.81	0.00	0.00	23.65	144.56	62.61	207.17
0.35	17.37	0.890							
C35			232.81	0.00	0.00	25.62	137.21	67.93	205.14
0.41	20.24	0.881							
C38			232.81	0.00	0.00	94.34	0.00	120.32	120.32
8.86	414.38	0.517							

 Node Depth Summary

Node	Type	Average Depth Meters	Maximum Depth Meters	Maximum HGL Meters	Time of Max Occurrence days hr:min	Reported Max Depth Meters
1	JUNCTION	0.10	0.20	1464.01	0 14:00	0.20
2	JUNCTION	0.10	0.20	1463.61	0 14:00	0.20
3	JUNCTION	0.11	0.20	1462.75	0 14:00	0.20
4	JUNCTION	0.07	0.12	1462.30	0 14:00	0.12
5	JUNCTION	0.06	0.11	1459.86	0 14:00	0.11
6	JUNCTION	0.10	0.18	1453.46	0 14:00	0.18
7	JUNCTION	0.02	0.04	1465.64	0 14:00	0.04
8	JUNCTION	0.02	0.05	1464.16	0 14:00	0.05
9	JUNCTION	0.02	0.05	1463.30	0 14:00	0.05
10	JUNCTION	0.03	0.06	1462.68	0 14:00	0.06
11	JUNCTION	0.00	0.00	1464.13	0 00:00	0.00
12	JUNCTION	0.04	0.07	1460.20	0 14:00	0.07
13	JUNCTION	0.04	0.07	1458.22	0 14:00	0.07
14	JUNCTION	0.04	0.07	1457.89	0 14:00	0.07

Bagergue 05 T10

15	JUNCTION	0.04	0.08	1457.63	0	14:00	0.08
16	JUNCTION	0.04	0.07	1455.44	0	14:00	0.07
17	JUNCTION	0.04	0.07	1455.03	0	14:00	0.07
18	JUNCTION	0.04	0.07	1454.65	0	14:00	0.07
19	JUNCTION	0.04	0.07	1454.05	0	14:00	0.07
20	JUNCTION	0.10	0.18	1452.64	0	14:00	0.18
21	JUNCTION	0.10	0.18	1450.74	0	14:00	0.18
22	JUNCTION	0.12	0.23	1448.09	0	14:00	0.23
23	JUNCTION	0.12	0.23	1447.25	0	14:00	0.23
24	JUNCTION	0.12	0.22	1446.46	0	14:00	0.22
25	JUNCTION	0.12	0.23	1445.73	0	14:00	0.23
27	JUNCTION	0.00	0.00	1465.69	0	00:00	0.00
28	JUNCTION	0.02	0.04	1465.20	0	14:00	0.04
29	JUNCTION	0.02	0.04	1463.95	0	14:00	0.04
30	JUNCTION	0.02	0.04	1463.45	0	14:00	0.04
31	JUNCTION	0.02	0.04	1462.79	0	14:00	0.04
32	JUNCTION	0.03	0.05	1460.44	0	14:00	0.05
33	JUNCTION	0.03	0.05	1456.95	0	14:00	0.05
34	JUNCTION	0.03	0.05	1454.28	0	14:00	0.05
35	JUNCTION	0.03	0.06	1450.09	0	14:00	0.06
36	JUNCTION	0.03	0.06	1448.29	0	14:00	0.06
37	JUNCTION	0.03	0.06	1447.39	0	14:00	0.06
38	JUNCTION	0.06	0.12	1470.12	0	14:00	0.12
26	OUTFALL	0.12	0.23	1445.43	0	14:00	0.23

Node Inflow Summary

Node	Type	Maximum Lateral Inflow LPS	Maximum Total Inflow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Lateral Inflow Volume 10^6 ltr	Total Inflow Volume 10^6 ltr	Flow Balance Error Percent
1	JUNCTION	0.00	414.37	0 14:00	0	8.85	0.003
2	JUNCTION	0.00	414.42	0 14:00	0	8.85	0.004
3	JUNCTION	0.00	414.40	0 14:00	0	8.85	0.004
4	JUNCTION	0.00	414.45	0 14:00	0	8.85	0.001
5	JUNCTION	0.00	414.47	0 14:00	0	8.85	0.002
6	JUNCTION	13.52	476.36	0 14:00	0.248	10.1	0.004
7	JUNCTION	9.96	9.96	0 14:00	0.2	0.2	0.013
8	JUNCTION	9.63	19.59	0 14:00	0.195	0.395	0.012
9	JUNCTION	0.00	19.59	0 14:00	0	0.395	0.006
10	JUNCTION	9.85	29.44	0 14:00	0.2	0.595	0.016
11	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0	0	0.000 ltr
12	JUNCTION	14.20	43.64	0 14:00	0.287	0.881	0.015
13	JUNCTION	0.00	43.63	0 14:00	0	0.881	0.007
14	JUNCTION	0.00	43.63	0 14:00	0	0.881	0.003
15	JUNCTION	5.13	48.76	0 14:00	0.104	0.986	0.007
16	JUNCTION	0.00	48.76	0 14:00	0	0.986	0.007
17	JUNCTION	0.00	48.76	0 14:00	0	0.986	0.003
18	JUNCTION	0.00	48.76	0 14:00	0	0.985	0.003
19	JUNCTION	0.00	48.76	0 14:00	0	0.985	0.003
20	JUNCTION	0.00	476.42	0 14:00	0	10.1	0.004
21	JUNCTION	0.00	476.49	0 14:00	0	10.1	0.006
22	JUNCTION	20.77	496.82	0 14:00	0.403	10.5	0.008
23	JUNCTION	0.00	496.80	0 14:00	0	10.5	0.006
24	JUNCTION	0.00	496.85	0 14:00	0	10.5	0.005
25	JUNCTION	9.96	556.24	0 14:00	0.206	11.7	0.004
27	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0	0	0.000 ltr
28	JUNCTION	12.28	12.28	0 14:00	0.249	0.249	0.013
29	JUNCTION	0.00	12.28	0 14:00	0	0.249	0.014
30	JUNCTION	0.00	12.28	0 14:00	0	0.249	0.008
31	JUNCTION	0.00	12.28	0 14:00	0	0.249	0.011
32	JUNCTION	17.37	29.65	0 14:00	0.352	0.601	0.011
33	JUNCTION	0.00	29.65	0 14:00	0	0.601	0.010
34	JUNCTION	0.00	29.65	0 14:00	0	0.601	0.010
35	JUNCTION	20.24	49.88	0 14:00	0.408	1.01	0.008
36	JUNCTION	0.00	49.88	0 14:00	0	1.01	0.004
37	JUNCTION	0.00	49.88	0 14:00	0	1.01	0.003
38	JUNCTION	414.38	414.38	0 14:00	8.85	8.85	0.000
26	OUTFALL	0.00	556.32	0 14:00	0	11.7	0.000

Node Surcharge Summary

Bagergue 05 T10

No nodes were surcharged.

Node Flooding Summary

No nodes were flooded.

Outfall Loading Summary

Outfall Node	Flow Freq Pcnt	Avg Flow LPS	Max Flow LPS	Total Volume 10^6 ltr
26	99.26	194.30	556.32	11.699
System	99.26	194.30	556.32	11.699

Link Flow Summary

Link	Type	Maximum Flow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Maximum Veloc m/sec	Max/ Full Flow	Max/ Full Depth
1	CONDUIT	414.42	0 14:00	5.15	0.23	0.33
2	CONDUIT	414.40	0 14:00	5.02	0.23	0.33
3	CONDUIT	414.45	0 14:00	6.66	0.23	0.27
4	CONDUIT	414.47	0 14:00	10.50	0.09	0.20
5	CONDUIT	414.47	0 14:00	7.73	0.08	0.25
6	CONDUIT	9.96	0 14:00	1.39	0.02	0.11
7	CONDUIT	19.59	0 14:00	2.35	0.03	0.12
8	CONDUIT	19.59	0 14:00	1.95	0.03	0.13
9	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.08
10	CONDUIT	29.44	0 14:00	2.23	0.05	0.16
11	CONDUIT	43.63	0 14:00	2.98	0.07	0.17
12	CONDUIT	43.63	0 14:00	2.98	0.07	0.17
13	CONDUIT	43.63	0 14:00	2.63	0.07	0.19
14	CONDUIT	48.76	0 14:00	2.90	0.09	0.19
15	CONDUIT	48.76	0 14:00	3.32	0.07	0.17
16	CONDUIT	48.76	0 14:00	3.40	0.06	0.17
17	CONDUIT	48.76	0 14:00	3.45	0.06	0.17
18	CONDUIT	48.76	0 14:00	2.00	0.06	0.31
19	CONDUIT	476.42	0 14:00	6.46	0.20	0.31
20	CONDUIT	476.49	0 14:00	6.47	0.20	0.31
21	CONDUIT	476.45	0 14:00	5.51	0.20	0.34
22	CONDUIT	496.80	0 14:00	4.96	0.31	0.38
23	CONDUIT	496.85	0 14:00	5.18	0.31	0.37
24	CONDUIT	496.83	0 14:00	5.21	0.28	0.37
25	CONDUIT	556.32	0 14:00	5.59	0.31	0.38
26	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.05
27	CONDUIT	12.28	0 14:00	1.76	0.02	0.10
28	CONDUIT	12.28	0 14:00	1.80	0.02	0.10
29	CONDUIT	12.28	0 14:00	2.03	0.02	0.09
30	CONDUIT	12.28	0 14:00	1.68	0.02	0.11
31	CONDUIT	29.65	0 14:00	3.22	0.03	0.13
32	CONDUIT	29.65	0 14:00	3.29	0.03	0.12
33	CONDUIT	29.65	0 14:00	2.73	0.03	0.14
34	CONDUIT	49.88	0 14:00	3.85	0.06	0.16
35	CONDUIT	49.88	0 14:00	3.85	0.06	0.16
36	CONDUIT	49.88	0 14:00	1.44	0.06	0.37
37	CONDUIT	414.37	0 14:00	7.05	0.08	0.26

Flow Classification Summary
