

PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL

- APROVACIÓ INICIAL -

SETEMBRE 2023



AJUNTAMENT DE

SAUS, CAMALLERA I LLAMPAIES

DOC. 10.2 – ESTUDI GESTIÓ DE RISCOS

UTE POUM CAMALLERA

narcís
teixidor vilà
- DNI
40292575W
(SIG)

Aprovat
inicialment per
l'Ajuntament Ple
en sessió de trenta
d'octubre de 2023.
2023.11.06
11:07:49 +01'00'

 **MERCÈ ORIOL**
arquitectura i urbanisme

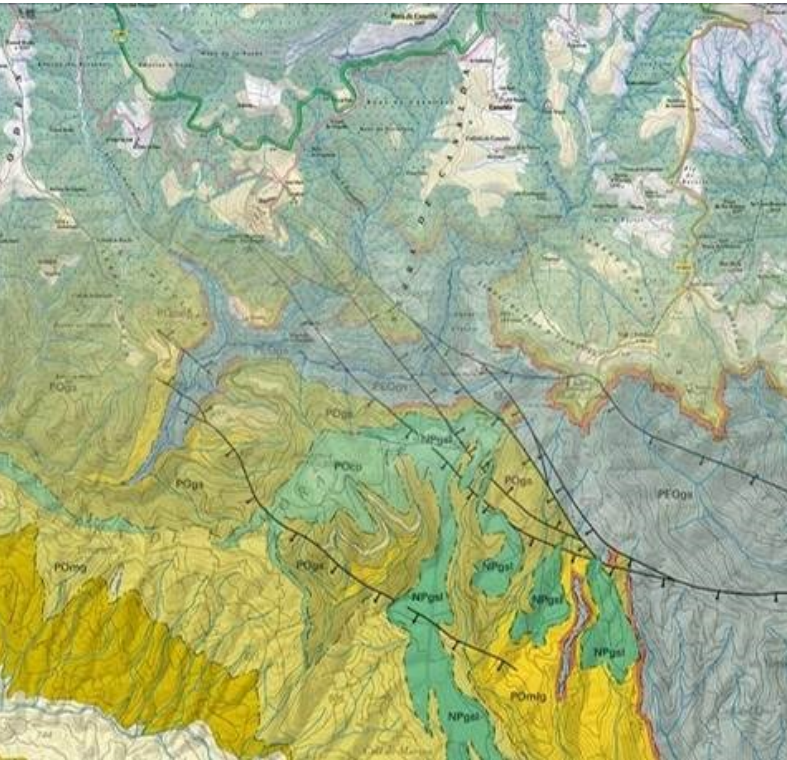
MARIA MERCE
ORIOL HILARI /
num:55216-1

Firmado digitalmente
por MARIA MERCE ORIOL
HILARI / num:55216-1
Fecha: 2023.09.25
13:13:12 +02'00'

 **TECPLAN**
Enginyeria i urbanisme

XAVIER FRIGOLA
MERCADER -
DNI 77917065B

Firmado digitalmente por XAVIER
FRIGOLA MERCADER - DNI 77917065B
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
sn=FRIGOLA MERCADER,
givenName=XAVIER,
serialNumber=IDCES-77917065B,
cn=XAVIER FRIGOLA MERCADER - DNI
77917065B
Fecha: 2023.09.25 10:42:56 +02'00'



Estudi per a la Identificació de Riscos Geològics a Saus, Camallera i Llampàies (Alt Empordà)

Codi: AP-0069/19

Novembre 2019

Contingut

1	Introducció i objectius	2
2	Determinació del risc geològic	4
2.1	Valoració de la magnitud	4
2.2	Valoració de la freqüència	6
2.3	Valoració de la perillositat	6
3	Context territorial	8
3.1	Marc geològic	10
3.2	Sismicitat	11
4	Anàlisi de perillositat	14
5	Conclusions i recomanacions	18

1 Introducció i objectius

A instàncies de la Sub-direcció General d'Estratègies Territorials i Coneixement de la Secretaria d'Hàbitat Urbà i Territori s'ha procedit a la realització de l'Estudi d'Identificació de Riscos Geològics (EIRG) del municipi de Saus, Camallera i Llampalles (Alt Empordà).

La delimitació de les àrees analitzades s'ha fet d'acord amb els plànols I2.1 i I2.2 del planejament vigent facilitats per l'Ajuntament, inclosos en el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de juliol de 2019.

L'objectiu del present treball és identificar els sectors inclosos en el Planejament en els quals el risc geològic podria condicionar el seu desenvolupament.

A Catalunya, segons el que estableixen els articles 9 i 51 de la Llei 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'Urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost, i els articles 5, 59, 69, 72, 84 i 86 del Decret 305/2006 de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme, la tramitació i l'aprovació de les figures del planejament urbanístic han d'incorporar informació referent als riscos geològics. És per això que les recomanacions derivades de l'EIRG s'han de traslladar nítidament al planejament al qual acompanyen.

Segons la legislació vigent, el risc geològic és un dels factors que cal tenir en compte per a la planificació i la regulació urbanística. En alguns casos, l'aptitud del territori per a la urbanització està condicionada per l'acció de processos geodinàmics actius, tals com l'estabilitat dels vessants, avingudes de rius, erosions i torrentades. El planejament urbanístic ha de permetre assolir un nivell adequat de protecció dels riscos naturals, preservant de la urbanització i l'edificació aquelles zones amb risc, llevat que es prevegin mesures addicionals en relació a la seva prevenció o protecció. Aquestes mesures han de garantir la seva sostenibilitat en termes de la durabilitat de les actuacions previstes i la seguretat de les persones, així com el seu manteniment periòdic i la despesa associada de recursos.

Seguint aquestes directrius, l'EIRG es realitza a partir de la recerca d'indicis de processos geològics actius que siguin susceptibles de generar situacions de risc que convingui evitar, prevenir o mitigar, per tal de garantir que el planejament que es projecta sigui viable en termes d'exposició al risc geològic segons els criteris establerts, i s'apliqui en coherència a la informació de riscos geològics disponible. L'estudi no valora les

qualificacions urbanístiques que s'assignaran a cada zona i les tracta totes igual, ja sigui sòl urbà, d'ocupació continuada de persones o sense qualificar. Un estudi més detallat podria valorar la relació entre perillositat geològica i vulnerabilitat en relació als usos. Aquesta tasca no és objecte del present treball.

L'anàlisi del risc geològic es basa en identificació de zones delimitades on es poden donar diferents situacions de risc i graus de perillositat que condicionen el planejament urbanístic i que es resumeixen en els següents punts:

- **Zones sense risc geològic:** el planejament pot incorporar recomanacions generals en referència al terreny adequades a les seves característiques geològiques i geotècniques.
- **Zones amb risc amb una perillositat potencial baixa:** correspon a zones que es donen situacions de perillositat que son fàcilment corregibles amb mesures de poca exigència tècnica, i econòmicament assumibles. El planejament haurà d'incloure aquestes mesures, ja sigui en aspecte d'urbanització (espais de resguard, obres de protecció permanent, etc.) o en aspecte d'edificació (disposició geomètrica, condicions sobre el disseny, accions a tenir en compte per autoprotecció, etc.).
- **Zones amb risc amb una perillositat potencial mitjana o alta:** corresponen a zones que es donen situacions en les quals cal mesures de protecció o correctives d'exigència tècnica i econòmica elevades, molt elevades o inviables. No és recomanable la seva incorporació al planejament com a sòl urbà o urbanitzable, tret que s'aportin estudis detallats i projectes, amb les partides econòmiques i fases d'implementació, que justifiquin que el risc se situa a un nivell baix després de la seva correcció.

2 Determinació del risc geològic

En l'àmbit urbanístic es consideren els riscos geològics com a fenòmens de naturalesa geològica que podrien arribar afectar a les actuacions urbanístiques del planejament que es promou. La seva identificació es realitza mitjançant la cerca d'indicis dels fenòmens actius i dels factors ambientals que afavoreixen les dinàmiques geològiques generadores de risc. En aquest sentit, l'EIRG considera qualsevol fenomen de tipus geològic actiu que pugui comportar un risc per a les persones, les edificacions i les infraestructures i analitza la seva perillositat, entesa com la probabilitat d'ocurrència d'un fenomen potencialment destructiu en un període de temps específic i en una àrea de terreny determinada.

Els fenòmens a considerar són desprendiments, caiguda de roques, fluxos, lliscaments, enfonsaments, retrocs d'escarpaments i aquells que poden generar problemàtiques geotècniques, per presència de materials evolutius, expansivitat o rebliments antròpics.

La perillositat no és un paràmetre valorable de forma directa ja que la conformen un conjunt d'escenaris de fenòmens potencialment destructius que poden ocórrer. Es per això que a efectes pràctics es considera mitjançant la combinació de la magnitud i freqüència de cadascun dels fenòmens. Aquesta informació generalment no es troba disponible de forma sistemàtica, i la complexitat tècnica de la seva obtenció sobrepassa l'objectiu de l'EIRG. No obstant, sobre aquests dos paràmetres s'aplica una metodologia simplificada, que conjuntament amb l'anàlisi expert de la informació recopilada i els indicis observats al camp, permet una valoració d'expert de perillositat en l'EIRG.

2.1 Valoració de la magnitud

La *magnitud* és un concepte de difícil definició paramètrica, perquè integra molts aspectes de la dimensió i trajectòria dels fenòmens (distàncies, àrees, volums, etc.). Per contra, cadascuna d'aquestes variables és relativament fàcil de mesurar. Per a sobreposar-se a la dificultat en la parametrització, s'assimila la magnitud al potencial destructiu que té el fenomen, i es basa la valoració en l'estimació heurística dels danys que podria causar cada tipus de fenomen a uns elements tipus del territori (*taula 1*).

Taula 1: Escala de magnitud en base al potencial destructiu o dany que potencialment podria crear sobre uns elements tipus.

Magnitud	Potencial destructiu			
	Persones	Edificis	Infraestructures	Entorn natural
M1	Pot ferir una persona en espai obert	Efectes negligibles, puntualment pot causar danys lleus no estructurals	Pot causar un dany puntual a vehicles circulants lleugers . Obstacle de fàcil retirada o petites esquerdes en vials.	Pot deixar una empremta puntual i poc perceptible en l'entorn natural.
M2	Pot ferir mortalment persones en espai obert Les persones estan a resguard dins de les edificacions.	Pot causar danys funcionals i algun dany estructural lleu	Pot causar danys importants a vehicles circulants lleugers. Pot obstruir temporalment el pas per un vial.	Deixa una empremta poc perdurable a l'entorn natural.
M3	Les persones dins dels edificis estan en risc, tot i que poden tenir un cert resguard.	Pot causar danys funcionals greus i estructurals moderats, o destruir construccions lleugeres.	Pot destruir un vehicles circulants lleuger i danyar-ne de pesants. Pot causar danys (reparables) a la infraestructura que en limitin la funcionalitat.	Deixa una empremta en tota l'afectació en general de curta durada a l'entorn natural.
M4	Les edificacions no ofereixen una protecció efectiva als ocupants.	Pot causar danys estructurals greus en múltiples construccions i destruir-ne parcialment.	Pot causar danys que inutilitzin la infraestructura amb necessitat de reconstrucció o reparacions d'elevat cost i termini.	Deixa una empremta més clara i duradora. Pot destruir una porció de bosc i fer modificacions del terreny.
M5	La supervivència depèn de circumstàncies fortuïtes.	Pot destruir àmplies zones edificades.	Pot destruir o provocar danys no reparables que requeririen un nou traçat.	Pot transformar el paisatge, amb destrucció de boscos o noves morfologies del terreny.

Els termes qualitatius que correspondrien a l'escala de magnitud per a una explicació més descriptiva serien: M1 = molt baixa; M2 = baixa; M3 = mitjana; M4 = alta; M5 = molt alta. La magnitud M1 se situa a un extrem inferior de la matriu de perillositat, que mai condicionarà els usos del sòl i l'urbanisme, sinó que simplement es derivaran recomanacions preventives o simples proteccions. D'altra banda, la magnitud M5 correspon a l'altre extrem de la matriu de perillositat, que en general conduirà a renunciar a tot ús del sòl permanent. Aquests graus de magnitud per potencial destructiu es tradueixen a cadascun dels riscos en funció de les seves particularitats del fenomen.

2.2 Valoració de la freqüència

La *freqüència*, al contrari que la magnitud, és un concepte clarament definit en tant que és la recurrència, i en sentit matemàtic és la probabilitat anual d'ocurrència. Per contra, la mesura i determinació de la freqüència és complexa, perquè per a poder calcular-la es requereix d'un llarg registre de l'activitat del fenomen, del qual rarament es disposa. Per aquest motiu, s'ha elaborat una classificació que restringeix el període de retorn del fenomen en tres intervals segons si son freqüents (freqüència alta), recurrents (freqüència mitjana) o reactivables (freqüència baixa; taula 2)

Taula 2: Escala de graus de freqüència a considerar en l'EIRG.

Freqüència	Període de retorn del fenomen (anys)
Alta	< 30
Mitjana	30 a 100
Baixa	> 100

Aquests llindars de període de retorn s'han d'entendre en sentit intuïtiu, ja que l'EIRG no té eines per a determinar períodes de retorn amb precisió. Els extrems d'aquesta escala, i fora de l'abast de l'EIRG, corresponen als nivells de freqüència molt alta ($T < 10$ anys), que es considera una acció molt reiterada, que ja no ha de ser tractada com a risc accidental, sinó com una acció variable dins del propi disseny geotècnic de les obres i intervencions, i freqüència molt Baixa ($T > 300$ anys), que es considera una situació prou remota per no ser determinant en l'ordenació del territori i l'urbanisme, i que corresponen a situacions catastròfiques i com a tal han de ser tractades amb les eines específiques de protecció civil.

2.3 Valoració de la perillositat

La simplificació i parametrització de la magnitud i la freqüència, permet elaborar una graduació de la perillositat per a cada fenomen, que representa mitjançant una matriu de perillositat (taula 3).

Taula 3: matriu de perillositat per a la valoració dels EIRG

Perillositat		Magnitud				
		M1	M2	M3	M4	M5
Frequència	Alta	Baixa	Mitjana	Mitjana	Alta	Alta
	Mitjana	Baixa	Baixa	Mitjana	Alta	Alta
	Baixa	Baixa	Baixa	Mitjana	Mitjana	Alta

Per a una transposició clara a l'ordenació del territori, els diferents graus de perillositat es reinterpreten en termes d'urbanisme com:

Perillositat baixa: representa una problemàtica prou simple i acotada, que per si sola no impedeix la major part d'usos del sòl i construccions, però sí que requereix d'unes prevencions dels riscos.

Perillositat mitjana: representa una problemàtica de certa complexitat, per la qual alguns usos són viables, però les condicions preventives poden ser rellevants.

Perillositat alta: representa una problemàtica complexa i amenaçant que desaconsella els usos del sòl que impliquen construcció i permanència.

El detall d'un EIRG permet identificar les situacions clarament sense perillositat o de perillositat baixa, per bé que no sol ser suficient per distingir les situacions de perillositat mitjana i alta, que requereixen d'un estudi de zonificació específic.

3 Context territorial

El terme municipal de Saus, Camallera i Llampiaes té una superfície de $\sim 11.5 \text{ km}^2$ i pertany a la comarca de l'Alt Empordà (figura 1). Limita al nord oest amb el municipi de Bàscara, al nord amb el de Vilaür, Al nord est amb el de Sant Mori, al sud oest amb el de Viladasens i al sud est amb el de Vilopriu.

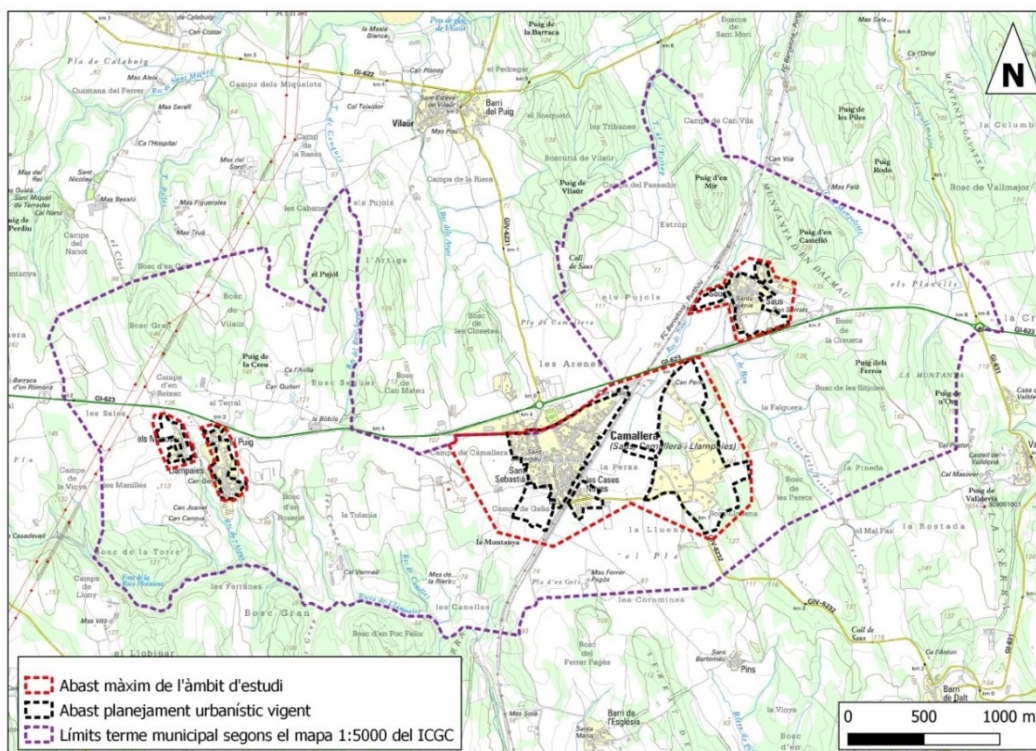


Figura 1. Localització l'àrea àmbit d'estudi, d'àmbit de planejament urbanístic i del terme municipal.

El municipi té una morfologia relativament suau als seus sectors central i occidental, presentant alguns turons al seu terç oest. Les cotes d'aquest municipi es troben entre els $\sim 80 \text{ m}$, del sector de la perxa, i els $\sim 150 \text{ m}$, del puig de n'Om.

El terme es troba en una divisòria entre les conques dels Rius Ter (al sud) i Fluvià (al nord) el límit de les quals és difús com a conseqüència del poc pendent general. No obstant, en alguns punts dels nuclis del municipi, el relleu es troba fortament determinat per l'encaixament de la xarxa de drenatge. Els punts d'encaixament més marcat corresponen principalment al marge oriental del Torrent de Bou al seu pas per Saus, i als dos marges del Rec de l'Aigua al seu pas per Llampiaes (figura 2). Els marges d'aquests cursos presenten els majors pendents de l'àmbit d'estudi, que poden arribar a 45° , però es produeixen en escarpaments de poca entitat, de l'ordre de 5 a 8 m d'alçada (figura 3).

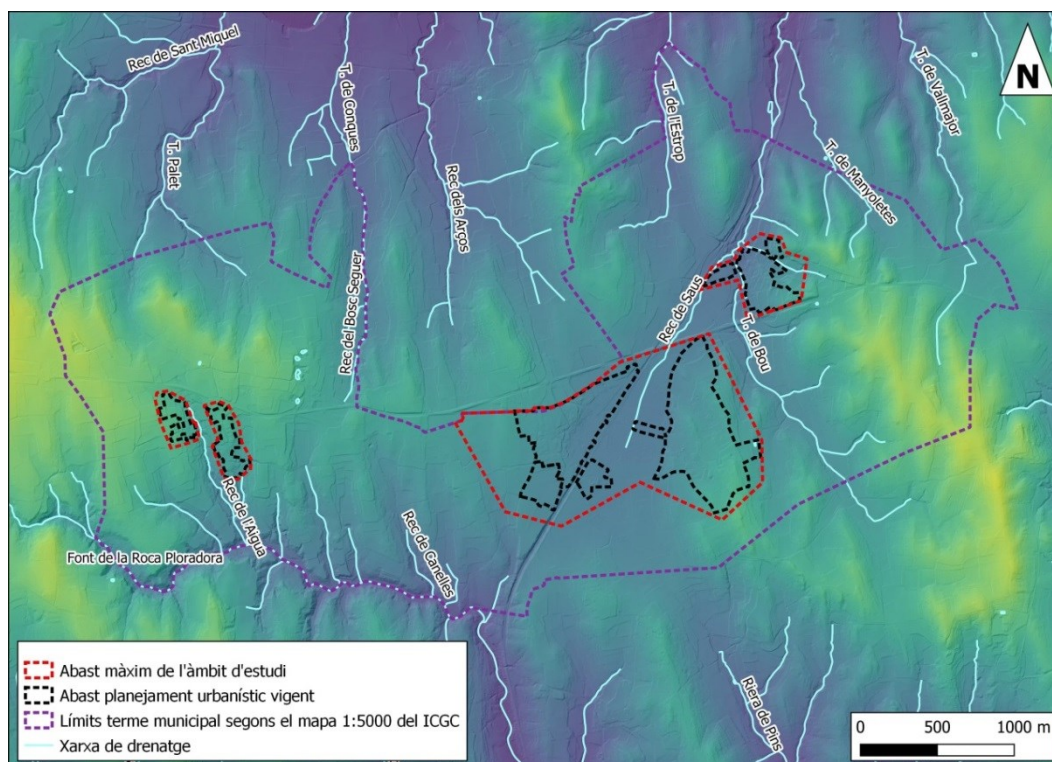


Figura 2. Mapa de relleu fet a partir de l'ombrejat amb fals color del model digital d'elevacions de 2x2 m, juntament amb la xarxa de drenatge principal del terme municipal.

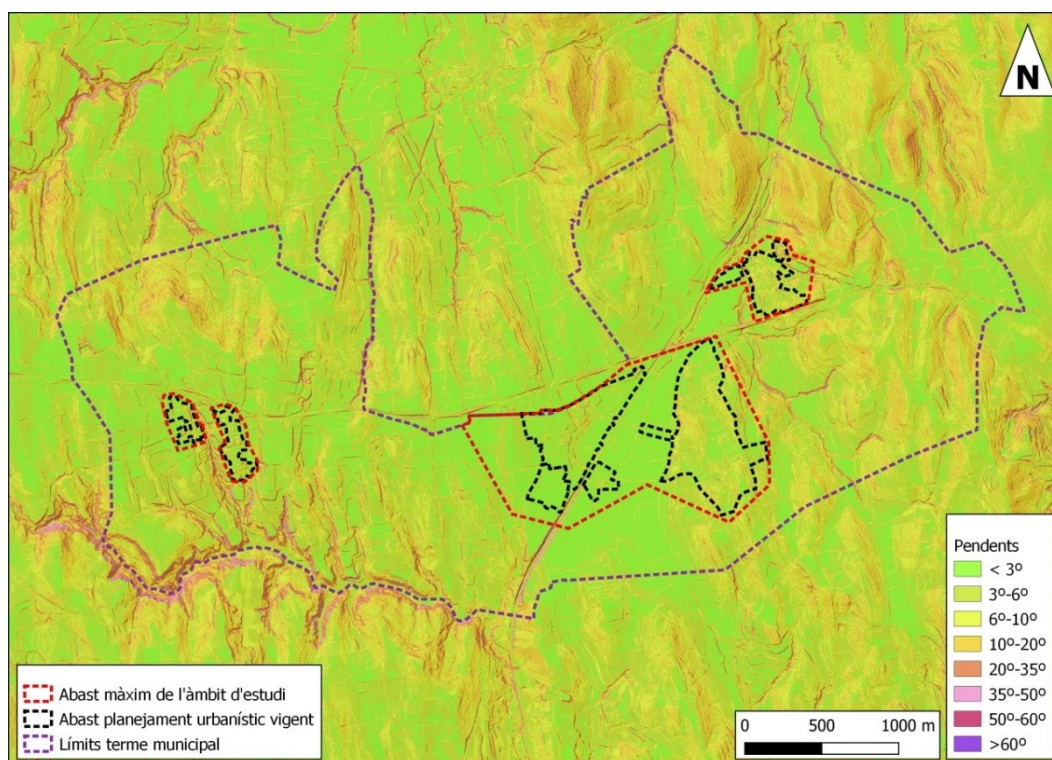


Figura 3. Mapa de pendents fet a partir del model digital d'elevacions del terme municipal.

3.1 Marc geològic

Els materials que conformen la zona d'estudi es corresponen majoritàriament a roques sedimentaries del Paleogen i Neogen sincròniques als diferents estadis de l'aixecament dels pirineus durant la Orogènia Alpina, formant part de la unitat estructural del Mantell superior sud-Pirinenc de Figueres - Montgrí. Bàsicament corresponen unitats que estan formades per conglomerats, gresos i lutites, que presenten nivells amb proporcions importants de fracció argila, especialment a les unitats NPFa, NM1 i EPO (figura 4).

Al damunt dels materials paleògens i neògens s'hi encaixen els rius i torrents actuals juntament amb la sedimentació de les terrasses fluvials i de fons de rius i rieres. Com a conseqüència del baix pendent i de la composició geològica de la roca, els dipòsits quaternaris presenten gran volum de materials de fracció fina (llims i argiles).

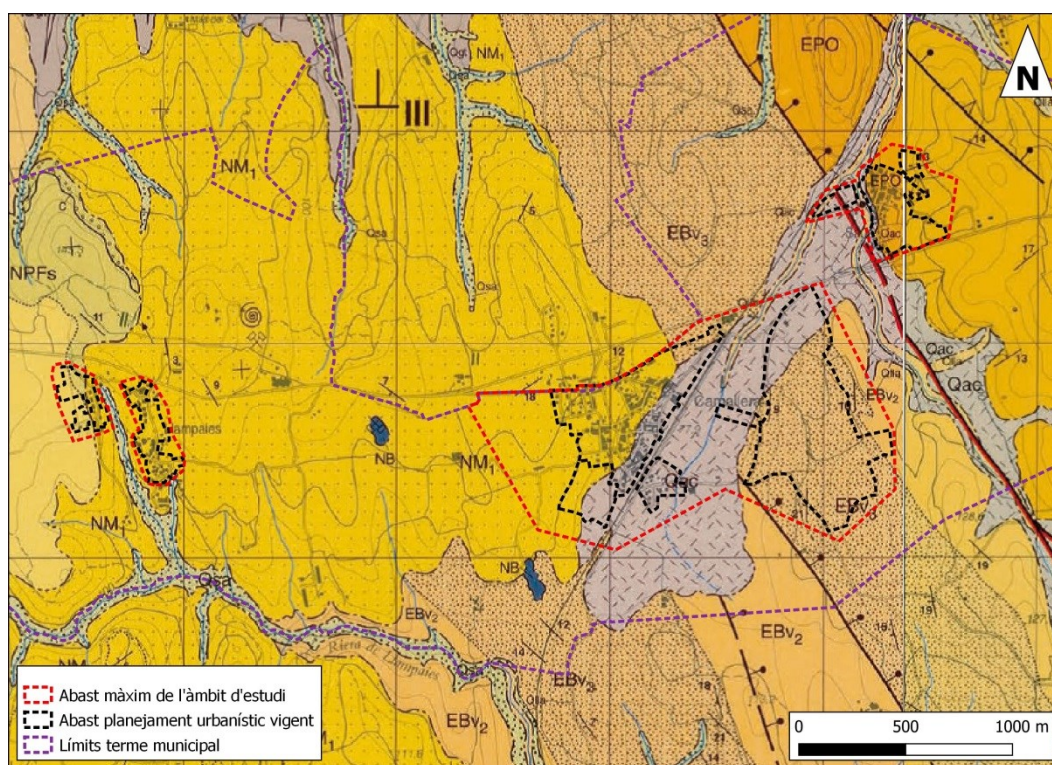


Figura 4. Geologia de l'àmbit d'estudi recomposat a partir dels fulls 296-2-1(78-23) de l'Escala i 296-1-1(77-23) de Cornellà de Terri, de la sèrie GT-1 a escala 1:25 000 de l'ICGC.

Les unitats geològiques cartografiades que afloren a l'àmbit d'estudi, segons el Mapa Geològic de Catalunya de l' ICGC (figura 4), són d'època neògena (NPFs, NPFa, NM1) i paleògena (EPO, EBv₂, EBv₃) sobre les que es disposen sediments quaternaris holocens (QHsa, QHt0, QHac).

- QHsa:** Sorres de gra mitjà i fi amb argiles i llims que, esporàdicament, engloben còdols subarrodonits. Holocè (Quaternari).
- QHt0:** Graves, gravetes i sorres a la base que passen, verticalment i de forma transicional, a sorres llimones i argiles. Holocè (Quaternari).
- QHac:** Argiles amb sorres i llims que contenen còdols subangulosos i subarrodonits aïllats. Holocè (Quaternari).
- NPFs:** Gresos fins de color marró i lutites ocre amb intercalacions de trams lutífics de coloracions vermelles i ocre. Pliocè (Neogen).
- NPFa:** Lutites ocre i vermelles entre les quals s'intercalen trams mètrics de gresos fins argilosos de color marró. Pliocè (Neogen).
- NM₁:** Gresos fins i grollers de color marró alternats amb trams lutífics vermells i ocre. Miocè (Neogen).
- EPO:** Lutites roges i gresos blanquinosos, amb estratificació decimètrica a mètrica i intercalacions de nivells mètrics gresosos i conglomeràtics blanquinosos. Oligocè (Paleogen).
- EBv₂:** Gresos, conglomerats i margues, interestratificats en proporcions molt variables, amb predomini dels gresos. Eocè (Paleogen).
- EBv₃:** Lutites roges i gresos fins amb intercalacions de nivells conglomeràtics de guix compres entre 1 i 4 m. Eocè (Paleogen).

3.2 Sismicitat

Segons el mapa de zones sísmiques considerant l'efecte del sòl (ICC, 2001; figura 5), el municipi està exposat a un risc sísmic d'intensitat VII a l'escala de MSK.

Grau VII. Danys a les construccions. La majoria de les persones s'esporugueixen i corren cap al carrer. Moltes tenen dificultat per mantenir-se dempeus. Les vibracions són percebudes per persones que condueixen automòbils. Sonen les campanes grans. En alguns casos, es produeixen esllavissades en carreteres que passen per vessants amb pendents acusats; es produeixen danys en juntes de canalitzacions i apareixen fissures en murs de pedra. S'aprecia onatge a les llacunes i l'aigua s'enterboleix per remoguda del fang. Canvia el nivell de l'aigua dels pous i el cabal de les deus. En alguns casos, tornen a rajar deus que estaven seques i s'assequen d'altres que rajaven. En certs casos es produeixen esllavissades en talussos de sorra o de grava. Els danys a determinades edificacions poden arribar a ser greus i en alguns casos pot haver destrucció, com s'indica a la

taula 4.

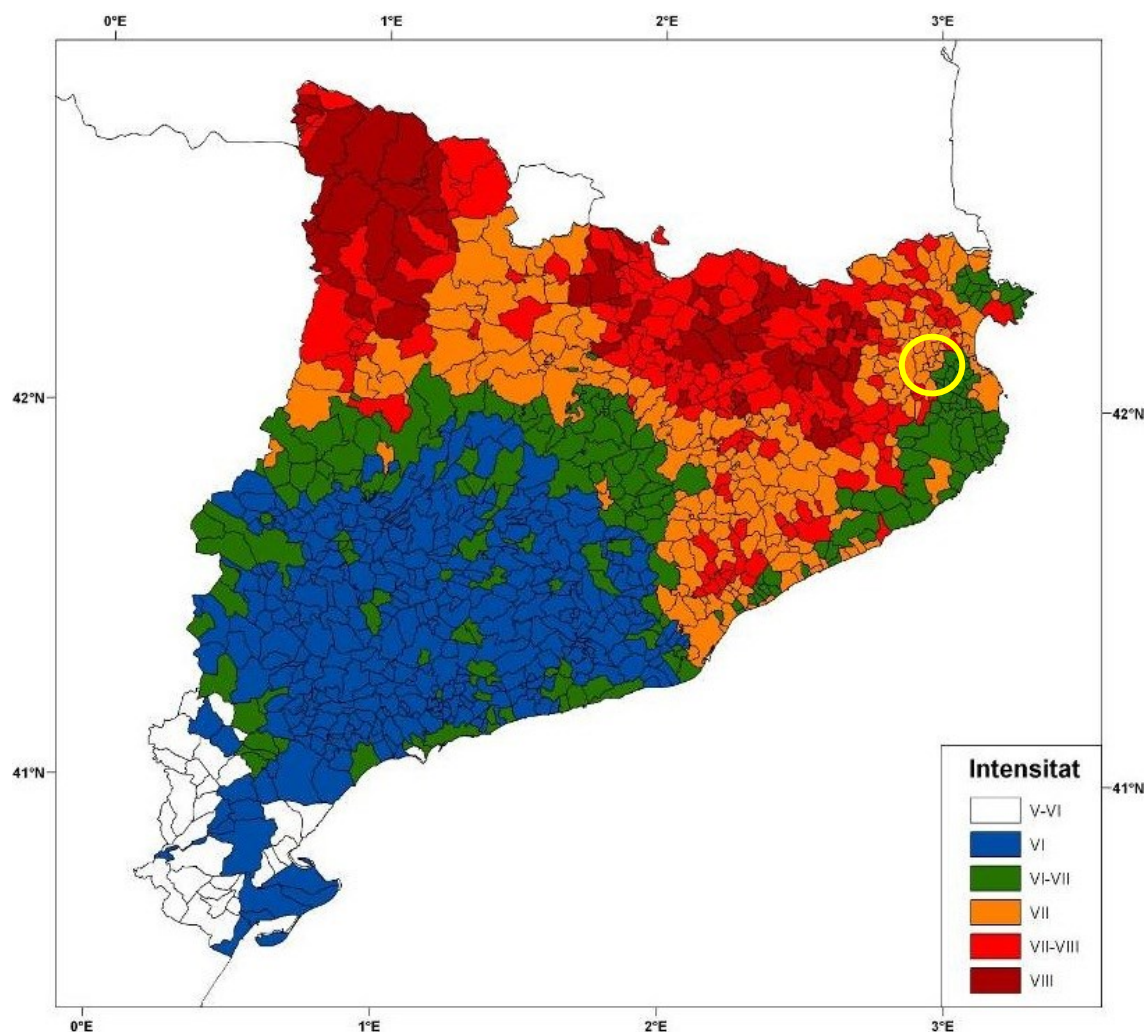


Figura 5. Mapa de zones sísmiques de Catalunya considerant l'efecte del sòl (ICC, 2001). El mapa considera per cada municipi la perillositat sísmica, com la probabilitat d'excedir una intensitat determinada en un període de temps de 500 anys, segons càlculs sismotectònics, la vulnerabilitat sísmica i l'efecte del sòl sobre el qual es troba el nucli urbà de cada municipi segons una classificació geotècnica elaborada per l'ICGC.

Taula 4: Descripció dels danys en edificacions segons el grau d'intensitat VII (MSK)

Tipus de construcció	Danys amb grau d'intensitat VII (MSK)
Tipus A: Murs de maçoneria en sec o amb fang	Moltes sofreixen danys greus i algunes inclús destrucció
Tipus B: Murs de fàbrica de maó	Moltes sofreixen danys moderats
Tipus C: Estructura metàl·lica o	Moltes sofreixen danys

formigó armat	lleugers
---------------	----------

Els valors de l'acceleració sísmica bàsica a_b/g i del coeficient de contribució K , que determina la norma sismoresistent d'aplicació general i d'edificació NCSE-02 de l'11 d'octubre de 2002 pel municipi, s'indiquen a la taula 5:

Taula 5: Valors d'acceleració sísmica bàsica i coeficient de contribució (Norma Sismoresistent NCSE-02)

Acceleració sísmica bàsica a_b/g	Coeficient de contribució K
0,09	1,0

Com a conseqüència d'aquests paràmetres d'exposició, segons el pla especial d'emergències sísmiques a Catalunya (SISMICAT), el municipi està obligat a elaborar un Pla d'Actuació Municipal per risc sísmic.

4 Anàlisi de perillositat

La distribució geogràfica dels nuclis de població, porta a tractar de manera diferenciada els àmbits de Saus, Camallera i Llampaies (figura 6). En cap d'aquests àmbits hi ha constància d'esdeveniments significatius relacionats amb riscos geològics, ni als arxius de l'ICGC ni a l'Ajuntament.

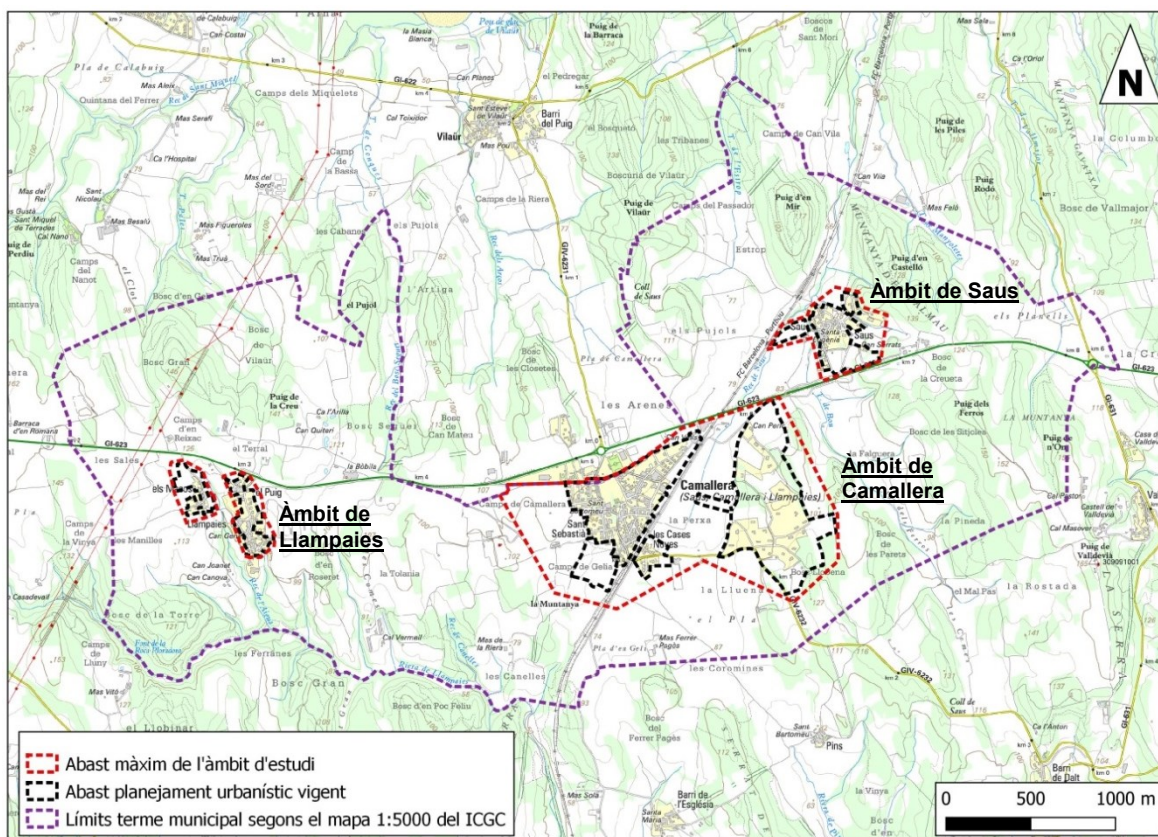


Figura 6. Mapa de localització dels àmbits d'estudi

Com a conseqüència de les característiques del terreny, especialment la seva orografia suau i geologia es considera que els àmbits d'estudi d'aquest municipi no presenten una exposició destacable a fenòmens de tipus geològic. En aquest sentit, els únics punts on s'han detectat indicis puntuals d'estabilitat del terreny han estat al carrer de Baix de Saus, i al vessant oest del rec de l'Aigua a Llampaies.

El carrer de Baix de l'àmbit de Saus, a les proximitats del torrent de Bou, discorre enclotat entre dos talussos de ~5 m formats per materials molt argilosos (figura 7), que són propensos a produir esllavissades superficials en períodes de precipitacions intenses

(fotografia 1). Són esllavissades de poca magnitud, però que poden arribar a obstaculitzar la normal circulació dels vehicles.

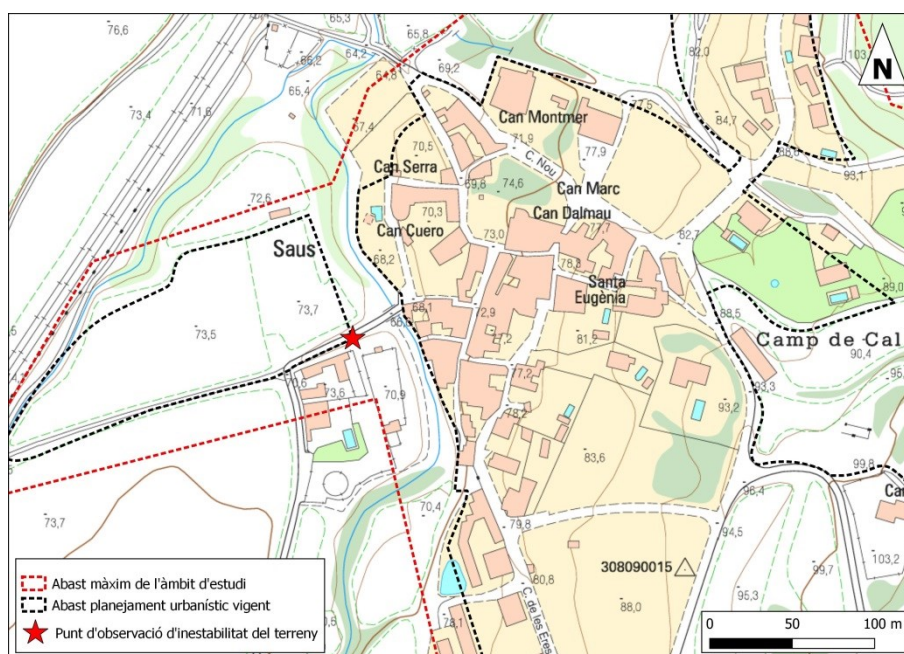


Figura 7. Mapa de localització del carrer de Baix on s'han detectat inestabilitats del terreny.



Fotografia 1. Detall d'una de les esllavissades del talús del Carrer de Baix a Saus, conseqüència de les pluges de finals d'Octubre de 2019.

El segon punt on s'han detectat indicis de moviments del terreny és al vessant oest del rec de l'Aigua, a l'àmbit de Llampiaes (figura 8). A l'alçada de la resclosa en un vessant de ~5 m d'alçada s'observen curvatures i inclinacions dels troncs dels arbres que indiquen un moviment del terreny molt lent, però constant en direcció a la resclosa (fotografia 2) característic de l'existència d'un fenomen de reptació.

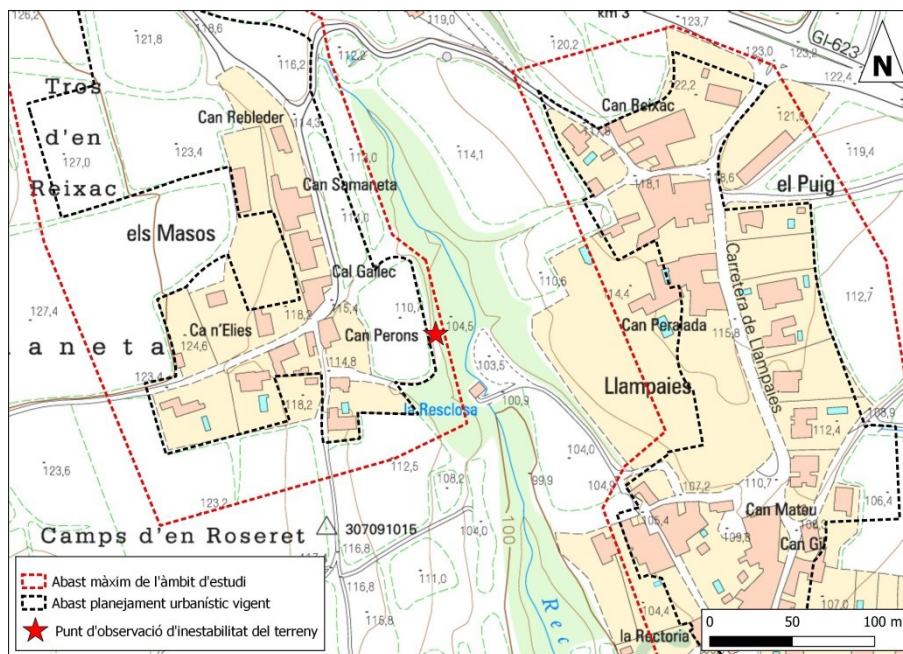


Figura 8. Mapa de localització del Sector del Rec de l'Aigua, on s'han detectat inestabilitats del terreny.



Fotografia 2. Vista del vessant de composició argilosa i el terraplè situat a sota, on es pot observar la corvatura i inclinació dels troncs propers al vessant com a conseqüència del seu moviment lent.

Es considera que el moviment detectat a les proximitats del rec de l'Aigua es degut a la composició eminentment argilosa del terreny, que en presència d'aigua pot tenir un comportament lleugerament fluid/viscos en el vessant. Aquest punt queda actualment fora de la zona urbanitzable.

Les observacions de camp posen en relleu l'elevada plasticitat de les argiles, tant del vessant de Llampàies com dels talussos de Camallera. Tot i que el planejament urbanístic no contempla la inclusió d'aquest punts, si que inclou les parcel·les immediatament superiors a aquests dos punts (oest del torrent de Bou i del rec de l'Aigua). És per tant, que cal preveure l'existència de zones amb nivells importants d'argiles plàstiques al subsòl que podrien no ser aptes per la fonamentació a causa de la seva expansivitat.

5 Conclusions i recomanacions

L'avaluació de la informació disponible porta a considerar que l'existència de perillositat geològica es molt baixa per als fenòmens naturals objecte d'estudi, i per tant **sense risc geològic**. Tan sols cal considerar la possibilitat de moviments del terreny de molt baixa magnitud per la presència de argiles als talussos del carrer de Baix propers al torrent de Bou, a Saus, i al talús proper al Rec de l'Aigua, a Llampalles.

Així mateix, atès que a la possible presència d'argiles plàstiques al subsòl dels sectors urbanitzables situats a l'oest del torrent de Bou i del rec de l'Aigua, es recomana la realització d'un estudi geotècnic per a cada nova construcció, d'acord amb les directrius actuals del "Código Técnico de la Edificación" (CTE), que en el cas de fer-se sobre materials argilosos s'han de orientar a caracteritzar la presència i gruix d'argiles, i per tal d'evitar la seva presència a les proximitats i per sota de fonamentacions d'estructures i edificis.

Amb caràcter general, independentment de les perillositats identificades en aquest informe, també cal tenir en compte les següents recomanacions:

- Prendre les mesures adequades durant o posteriorment a l'execució d'excavacions o talussos antròpics per evitar el desenvolupament d'inestabilitats, especialment en aquells dominis amb pendents superiors als 20° o superiors als 10° si es troben en materials amb alt contingut d'argila i abundant presència d'aigua.
- Evitar les fonamentacions sobre terraplens, materials amb altes concentracions d'argiles o rebliments antròpics preexistents. Usualment, no solen ser aptes per a fonamentar estructures, i poden generar assentaments diferencials importants en ser sotmesos a càrregues.

Barcelona, Novembre de 2019

Vist i plau



Xavier Rodriguez Lloveras

Unitat de Prevenció de Riscos Geològics

Jordi Marturià Alavedra

Cap de la Unitat de Prevenció de Riscos
Geològics

ANNEXES:

QUADRE RESUM

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

PLÀNOL

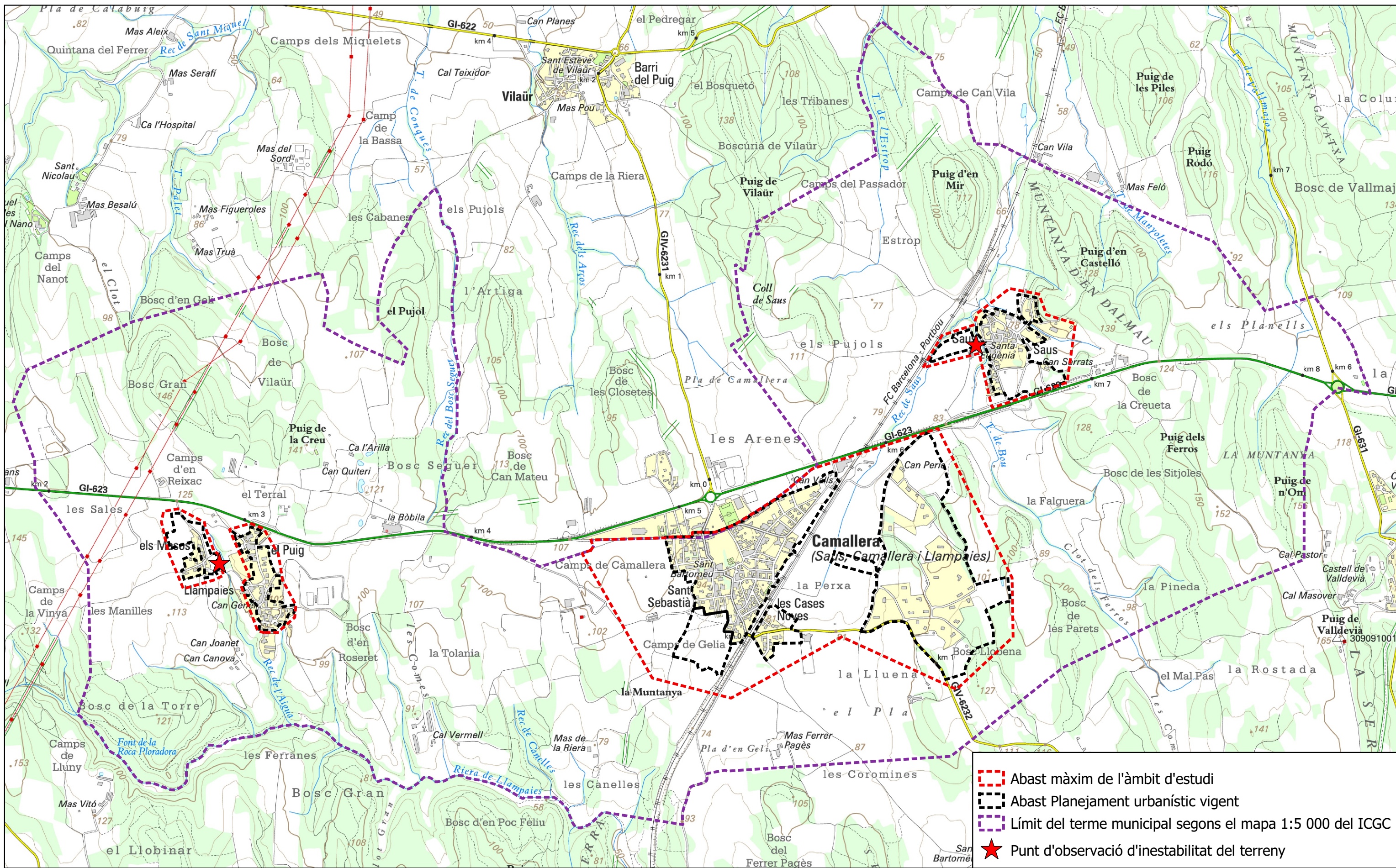
QUADRE RESUM**Estudi d'Identificació de Riscos Geològics a l'àmbit del PDU de la conca d'Òdena**

Àrea	Esllavissades	Esfondraments	Riscos induïts
EIRG	S'han detectat esllavissades molt superficials als vessants argilosos del carrer de Baix de Saus i un moviment molt lent al vessant oest del rec de l'Aigua a Llampalles. En aquests dos punts, els moviments que s'hi donen son de poca entitat i es troben fora dels àmbits urbanístics. Tot i així cal que es consideri la seva presència ja que el primer (Saus) es correspon a un pas veïnal que en cas d'esllavissada pot quedar tallat, i el segon (Llampalles) en cas d'urbanitzar-se pot donar problemes greus d'estabilitat als elements que s'emplacin a les seves proximitats.	No s'han detectat indicis de perillositat ni geologies favorables a processos que puguin derivar en esfondraments	No s'han detectat riscos induïts a l'àmbit d'estudi

REFERÈNCIES

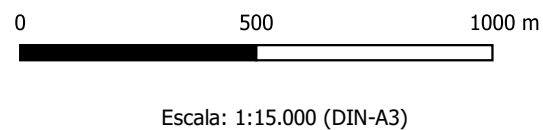
- IGC (2001). *Mapa de Zones Sísmiques considerant l'efecte sòl*. Institut Cartogràfic de Catalunya.
- *ISDR (1994) Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World*.
- *ISDR (2015) Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. 2015-2030*
- Ministerio de Fomento (2008). Código técnico de la edificación. *Documento básico SE-C. Seguridad en cimentos*. RD1371/2007, coor. BOE 25/01/2008.
- Ministerio de Fomento (2009). *Normas de construcción sismorresistente: Parte general y edificación*. NCSE-02.

PLÀNOLS



Data: Novembre 2019

Informe: ICGC.AP-0069/19



Estudi d'Identificació de Riscos Geològics pel POUM de Saus Camallera i Llampaiès

Àmbits d'estudi



Plànol
Àmbits