

Diligència per fer constar que aquest document, corresponent a l'expedient X2018000166, POUM de Santa Susanna, ha estat aprovat provisionalment pel Ple de l'Ajuntament, en sessió de 26 de maig de 2023.

Santa Susanna, a data de la signatura electrònica.

La secretària



Ajuntament de Santa Susanna

PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL

DOC 10 ESTUDI DE RISCOS GEOLÒGICS

ABRIL 2023

► JBE ARQUITECTES ASSOCIATS, S.L.P.

Pg. Pintor Romero, 90. 08197 Sant Cugat de Vallès.
jbarba@coac.es www.flexiblearchitecture.eu

38046230K
JOAN BARBA
(R:B60905163)

Firmado digitalmente por 38046230K JOAN BARBA
(R:B60905163)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=J B E
ARQUITECTES ASSOCIATS SLP, 2.5.4.97=VATES-
B60905163, sn=BARBA ENCARNACION,
givenName=JOAN, serialNumber=38046230K,
cn=38046230K JOAN BARBA (R:B60905163),
2.5.4.13=Reg:REGISTRO MERCANTIL DE BARCELONA/
Hoja:B-133407/Tomo:28352/Sección:0/Libro:0/
Folio:80/Fecha:18-07-1995/Inscripción:1
Fecha: 2023.05.11 06:37:33 +02'00'

Redactors

Joan Barba, arquitecte
Narcís Tusell, arquitecte
Montserrat Pamies, arquitecte
Xavier Mayor, biòleg
Montserrat Mercadé, geografa
Joan Pau Hernández, advocat
Josep Lluís López, economista,
Xavier Abadia, enginyer de mobilitat
Francesc Sánchez, geografe GIS
Laura Pulgini, arquitecte

Agraïments

Isabel Carrillo, arquitecte municipal
Lluís Pujol, arquitecte tècnic municipal
Conxita Casassas, advocadessa TAG
Carles de Miquel, advocat assessor urbanístic



**Ajuntament de
Santa Susanna**

ESTUDI D'IDENTIFICACIÓ DE RISCOS GEOLÒGICS PER AL POUM DE SANTA SUSANNA

I/6542018G-V2(8152021G)

Setembre de 2021



ARDA, Gestió i Estudis Ambientals, SLL
Pg Valldaura 166 D, local C 08042 Barcelona
Tel.934279620 - arda@arda-geolog.com

ESTUDI D'IDENTIFICACIÓ DE RISCOS GEOLÒGICS PER AL POUM DE SANTA SUSANNA

Equip redactor

Joan-Josep Manuel

Màster en geologia aplicada

Grau en Enginyeria de Mines

Col·legiat CEIC núm. 18533

Ref. I/6542018-v2 (8152021G)

Peticionari: **JBE Arquitectes Associats, SCP**

Titular: **Ajuntament de Santa Susanna**

Data: setembre de 2021

Geo-log és l'àrea de geologia aplicada d'ARDA, Gestió i Estudis Ambientals, SL (ARDA)

Aquest és un document confidencial, ARDA no facilitarà informació relativa a aquest sinó és per autorització expressa de la propietat o en els casos previstos per llei. No s'autoritza la reproducció parcial o total de les dades d'aquest informe a excepció per a l'ús del peticionari i/o els tècnics responsables.

SUMARI

SUMARI	1
1 INTRODUCCIÓ	3
1.1 ANTECEDENTS	3
1.2 OBJECTE I ABAST DE L'ESTUDI.....	3
2 MARC GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC.....	5
2.1 SITUACIÓ GEOGRÀFICA	5
2.2 GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA.....	5
2.3 LITOLOGIA.....	8
3 ANALISI DE PERILLOSITAT VINCULADA A RISCOS GEOLÒGICS	11
3.1 METODOLOGIA.....	11
3.2 RISC GEOLÒGIC A ESCALA MUNICIPAL.....	13
3.2.1 <i>Risc associat a processos d'inestabilitat en vessant, esllavissades i desprendiments</i>	13
3.2.2 <i>Risc associat a processos de flux torrencial</i>	16
3.2.3 <i>Perillositat sísmica</i>	18
3.2.4 <i>Risc de subsidència – col·lapse</i>	19
3.2.5 <i>Risc d'erosió litoral</i>	19
3.2.6 <i>Risc d'inundabilitat</i>	19
RISC GEOLÒGIC A ESCALA DE DETALL	20
3.2.7 <i>RISCOS GEOLÒGICS IDENTIFICATS -TAULA DE PERILLOSITAT PER SECTORS</i>	22
3.2.8 <i>RISCOS GEOLÒGICS IDENTIFICATS -TAULA DE PERILLOSITAT Catàleg de masies i cases rurals</i>	26
4 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS.....	32
LÀMINES	35

1 INTRODUCCIÓ

1.1 ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Santa Susanna està tramitant el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM).

En l'informe relatiu a la consulta sobre l'Avança del POUM emès a l'abril de 2018 per l'Institut cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) es considera imprescindible que s'hi amplii la informació referent als riscos geològics mitjançant la realització d'un estudi específic que analitzi, com a mínim, el sòl urbà consolidat i els sectors de creixement urbà previstos en el Pla, a una escala adequada al planejament urbanístic.

1.2 OBJECTE I ABAST DE L'ESTUDI

L'objectiu de l'Estudi d'Identificació de Riscos Geològics (EIRG) és fer una avaluació preliminar de la perillositat geològica, com a mínim, del sòl urbà consolidat i els sectors de creixement urbà previstos en el POUM de Santa Susanna, a una escala adequada al planejament urbanístic, d'acord amb el que sol·licita l'informe de l'ICGC.

D'altra banda el Catàleg de masies i de patrimoni ha de contenir i indicar informació sobre si els elements catalogats es troben en alguna situació de risc, per la qual cosa caldrà analitzar també els emplaçaments de les masies i/o altres elements del patrimoni que estiguin inclosos en el Catàleg.

Aquest informe es basa en l'anàlisi de la perillositat dels fenòmens geològics potencials, entesa com la probabilitat d'ocurrència i/o manifestació, durant un període de temps i amb una magnitud determinada, d'un esdeveniment geològic amb potencial d'afectació negativa, ja sigui de manera directa o indirecta, sobre els elements vulnerables (els béns o les persones).

Pel que fa a la informació que ha de contenir aquest estudi en l'informe esmentat remet al document "Criteris bàsics per a la realització d'Estudis d'Identificació de Riscos Geològics" elaborat pel mateix ICGC.

L'informe analitza la perillositat geològica d'origen natural derivada dels riscos geològics següents:

- Moviments de vessant. Despreniments - esllavissades
- Fluxos torrencials.
- Esfondraments.
- Sismicitat

L'estudi té en compte els indicis dels processos geològics i determina la perillositat tenint en compte la intensitat i la magnitud que podrien assolir els fenòmens geològics estudiats.

2 MARC GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC

2.1 *SITUACIÓ GEOGRÀFICA*

Santa Susanna és un municipi costaner situat a l'extrem nord de la comarca del Maresme, dins de la subcomarca de l'Alt Maresme. Amb una superfície de 12,56 km², limita al nord amb Tordera; a l'est amb Palafolls i Malgrat de Mar; i a l'oest amb Pineda de Mar.

El terme municipal se situa a cavall entre el vessant sud-est de la Serralada Litoral, representada en aquest cas pel massís del Montnegre, i la plana litoral.

Els usos del sòl s'adapten al relleu de manera que l'espai forestal, bàsicament boscos de pi blanc, alzina i surera, es concentra al nord, a la part més elevada i muntanyosa del terme, en continuïtat amb l'espai natural del Parc Natural del Montnegre - Corredor. El fons de la vall de la riera està ocupat per conreus vinculats a masies. Algunes urbanitzacions se situen a la part baixa del vessant, mentre que el nucli de Santa Susanna s'ubica a la plana costanera. En aquesta mateixa plana litoral, partida en dos sectors (Pla de la Torre, Pla de Balasc) per la riera, predominen els espais agrícoles, que alternen amb urbanitzacions, càmpings,...

2.2 *GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA*

El municipi de Santa Susanna es troba al Maresme, comarca situada a la Serralada Litoral catalana, unitat estructural formada durant l'etapa orogènica herciniana i afectada posteriorment per un sistema de falles (etapa distensiva neògena) que individualitzà aquests relleus costaners dels terrenys més enfonsats de la depressió del Vallès-Penedès.

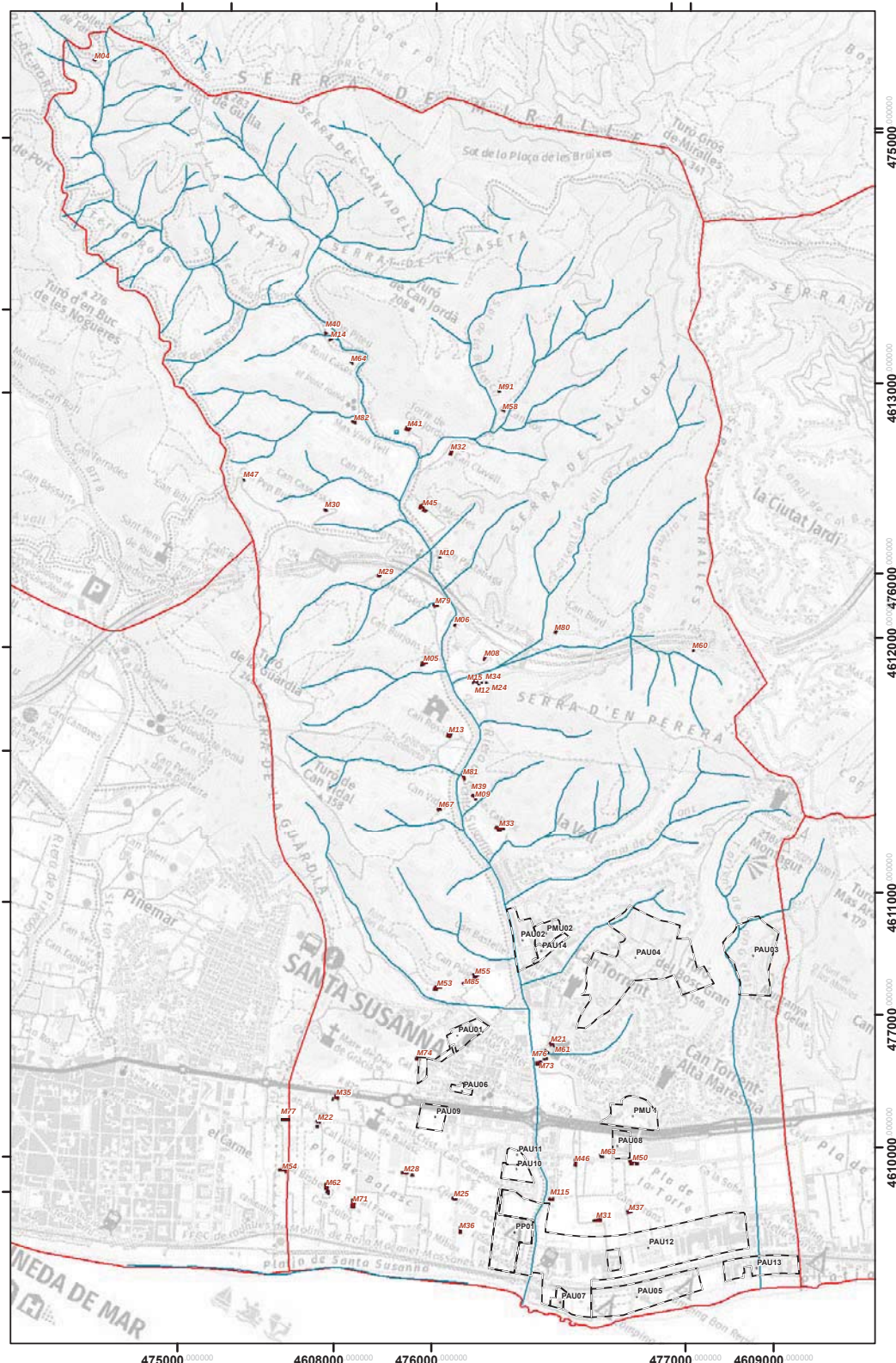
Durant l'orogènia herciniana va tenir lloc l'emplaçament d'un batòlit granític en el si de la sèrie sedimentària paleozoica preexistent. En el cas de Santa Susanna, formen el substrat majoritàriament les unitats sedimentaries paleozoiques en major o menor mesura afectades per metamorfisme de contacte i els materials granítics.

La morfologia actual és conseqüència del modelat efectuat per la xarxa hidrogràfica sobre l'antic massís de formes ja desgastades i de la dinàmica litoral.

Geomorfologia ment es diferencia una zona muntanyosa elevada amb relleus marcats on s'encaixen les rieres i una plana litoral pràcticament plana, on desemboca la riera que vertebrava el municipi, riera de Santa Susana.

A la franja litoral trobem una plana costanera formada per l'evolució recent de la línia de costa com a conseqüència de les aportacions de materials sedimentaris. En aquest tram la costa és força rectilínia, amb platges de poca amplada. El terme de Santa Susanna, en concret, ocupa el vessant meridional dels relleus de la Serralada Litoral (representada aquí pel Montnegre) i un tram de la plana costanera. Pel que fa a la xarxa hidrogràfica, el municipi comprèn tota la conca de la riera de Santa Susanna, que neix als vessants de la carena del Puig de Miralles, creua tot el terme de nord-oest a sud-est i desemboca al mar. Només un petit sector de l'extrem sud-oest forma part de la conca del Torrent de Can Gelat, que neix sota el turó de Montagut.

Mapa topogràfic del municipi



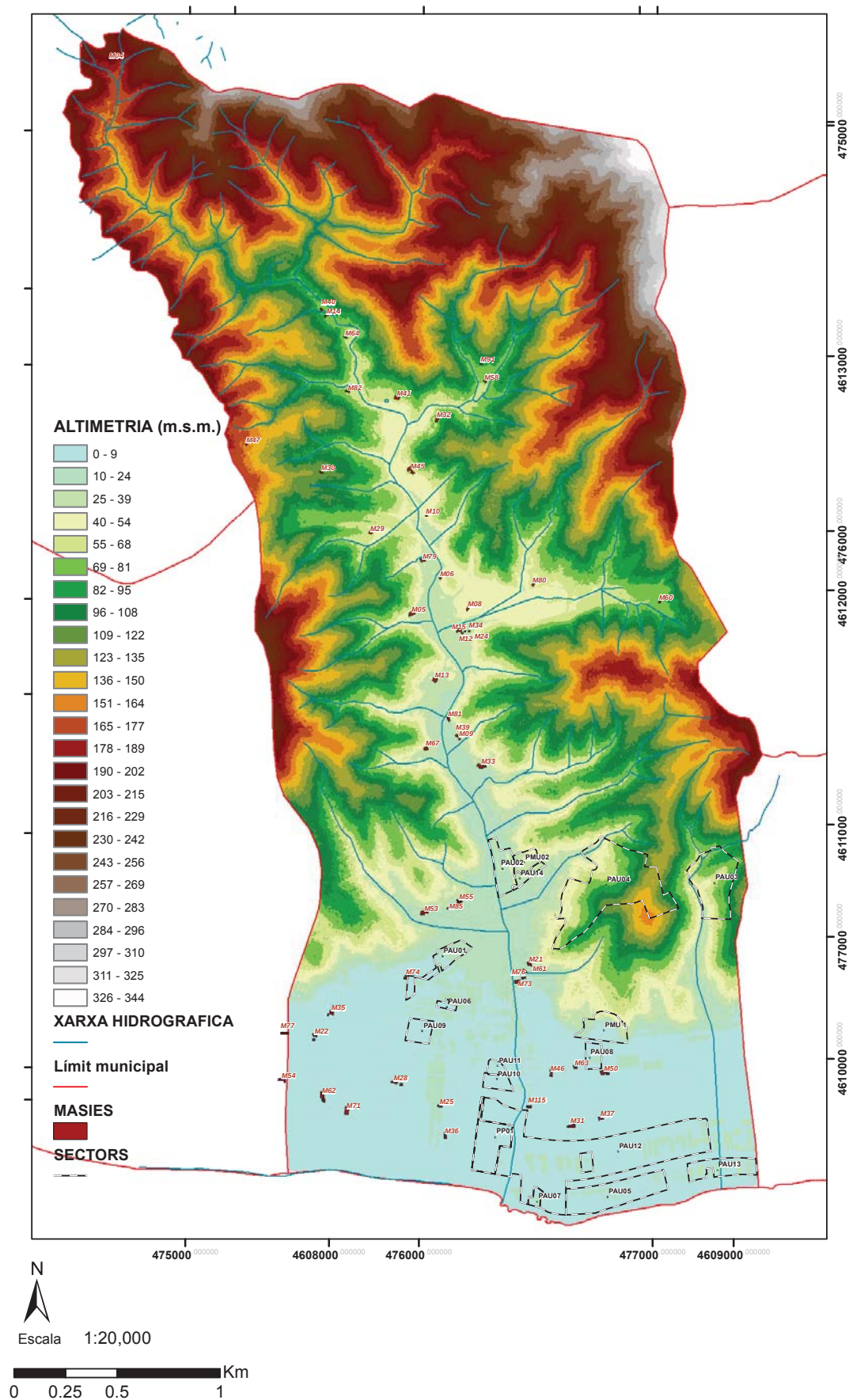
Escala 1:75,000

980 490 0 980 Meters

Llegenda

- SECTORS
- Límit municipal
- MASIES
- XARXA HIDROGRAFICA

Mapa de relleu-MDE



2.3 LITOLOGIA

D'acord amb el mapa geològic 1:25.000 de ICGC, en el municipi es poden diferenciar diferents zones atenent a la litologia predominant.

En l'àmbit de la serralada, amb relleus marcats, afloren els materials paleozoics del Carbonífer (CaMpg) constituïts majoritàriament per lutites amb intercalacions de gresos amb una estratificació i fracturació important. En la zona E aquests materials es troben afectats per metamorfisme de contacte per la intrusió granítica (Ggdbm) el que augmenta el grau de fracturació esquistositat dels materials i la seva susceptibilitat de cara a esllavissaments puntuals. Els granits en qüestió afloren en el quadrant NE del municipi.

En la zona SE, ja en el contacte amb la plana litoral afloren les calcàries del Devonianà (SDcl) que conformen uns relleus escarpats en el que seria l'antiga línia de costa i on s'ha observat activitats extractives d'aprofitament dels materials.

Els materials quaternaris afloren en tota la plana litoral en la part més proximal de les rieres són materials de ventall al·luvial (Qv1) i en les zones més distals en la zona d'influència marina són materials de ventall al·luvial i de maresma amb materials de dinàmica de costa. (Ql0-1) i en el curs principal de la riera de Santa Susana (Qt1) que discorre de dalt a baix del municipi.

Les unitats litològiques específiques, majoritàries, es descriuen en la taula següent:

QUATERNARI
Ql0'-1. Sorres, graves, llms i argiles. Forma un cordó d'uns 100 a 600 metres d'amplada entre els dipòsits de riera o del ventalls al·luvials de sortida i el cordó de platges actual. S'estima que és constituïda per una intercalació complexa de sediments procedents de les rieres de la dinàmica litoral. Possiblement, també inclou nivells d'argiles atribuïbles a antigues zones d'aiguamoll. La seva potencia s'estima d'un màxim d'uns 25 metres. S'interpreta com els dipòsits litorals correlacionables amb les terrasses 1 i subactual de la Tordera. L'edat estimada és Holocè subactual.
Qt1 Graves, sorres i llms. A la base de la unitat dominen les graves polimíctiques amb alguns blocs i matriu sorrenca que, cap a sotre i de manera transicional, passen a sorres grolleres amb graves disperses i, finalment, a llms sorrencs amb alguna filada lenticular de gravetes. El grau de cimentació de la unitat o nul i presenta coloració grisenca.. Aflora discordantment sobre el basament prequaternari. El seu gruix és de 20 a 25 metres al delta de la Tordera 1 de 5 a 12 metres a les rieres del sud-oest del delta. Correspon a la terrassa 1 de la conca de la Tordera. La seva edat és atribuïble a l'Holocè.
Qv1. Sorres, graves i llms. Forma ventalls al·luvials a la sortida de les rieres del SW del delta de la Tordera. La seva morfologia es troba molt esborrada per la urbanització del territori. Es disposa sobre la unitat Ov2 o discordantment sobre el basament prequaternari. Els seu gruix estima! és d'uns 20 metres. L'edat estimada és l'Holocè.
PALEOZOIC

CaMpg- (Carbonífer)

Lutites amb intercalacions de gresos de gra fi. La unitat és constituïda per lutites, en trams de decimètrics a centimètrics, que presenten intercalacions centimètriques i decimètriques de gresos de gra fi. Les capes de gresos tenen geometria planoparalela, ocasionalment, presenten laminacions ondulades i encreuades a petita escala, granoclassificació positiva. El percentatge de capes de gresos respecte a la fracció lutítica és variable, però s'hi reconeixen trams de potencia mètrica formats exclusivament per lutites massives. Majoritàriament, el gruix dels trams lutítics és d'ordre de centimètric a decimètrics. La potencia estimada és de 400 m. Per sobre de les calcàries CaMca, la unitat forma part de la fàcies Culm. S'interpreten com a sediments dipositats en una plataforma marina profunda detrítica. L'edat s'atribueix al Mississipià.

SDcl- (Silurià-Devonià Superior)

Calcàries de color gris. La unitat és constituïda per grainstones i packstones, que configuren un tram carbonàtic format per la superposició de capes de gruix de decimètric a mètric. Prop dels granitoides hercinians afloren transformades a marbres a causa de l'efecte del metamorfisme de contacte. El contacte entre les capes és ondulat; internament, els diferents nivells carbonàtics presenten una laminació ondulada o subparalela a l'estratificació, constituïda per làmines de gruix mil·limètric. Ocasionalment s'intercalen nivells decimètrics de calcàries margoses, margues o lutites negres. El contacte inferior amb la unitat Spn és concordant. La potencia estimada és de 200 m. S'interpreten com a fàcies de plataforma marina carbonàtica soma. L'edat de la majoria de la unitat s'atribueix al Pridolià (Siluria)

Sli (Silurià)

Són lidites en general de tons negres, que afloren a la part alta de la unitat Spn. En l'aspecte a mesoescala, varien des de rítmiques o laminades a massives. Sovint presenten nòduls de fosfat càlcic. Tenen gruixos variables que oscil·len entre 0,5 i 30 m. S'atribueixen al Pridolia.

Spn (Silurià)

Lutites negres carbonoses i grafitoses. Es tracta d'un nivell constituït per lutites negres carbonoses, que esporàdicament presenten intercalacions centimètriques de gresos de gra fi. Cap al sostre de la unitat s'intercalen nivells centimètrics de calcàries. Localment, a sostre, també presenta intercalacions de roques volcàniques (Sva) i de lidites. El contacte superior amb els carbonats de la unitat SDcl i l'inferior amb les alternances de lutites margoses i carbonats de la unitat Or1c són concordants. Ocasionalment contenen nòduls de fosfats. La gruixària màxima és de 30 m. S'interpreten com a sediments profunds dipositats en una plataforma marina. Per similitud de fàcies amb altres unitats datades amb graptòlits, l'edat s'atribueix al Llandoveryll.

Orcl- (Ordovicià superior)

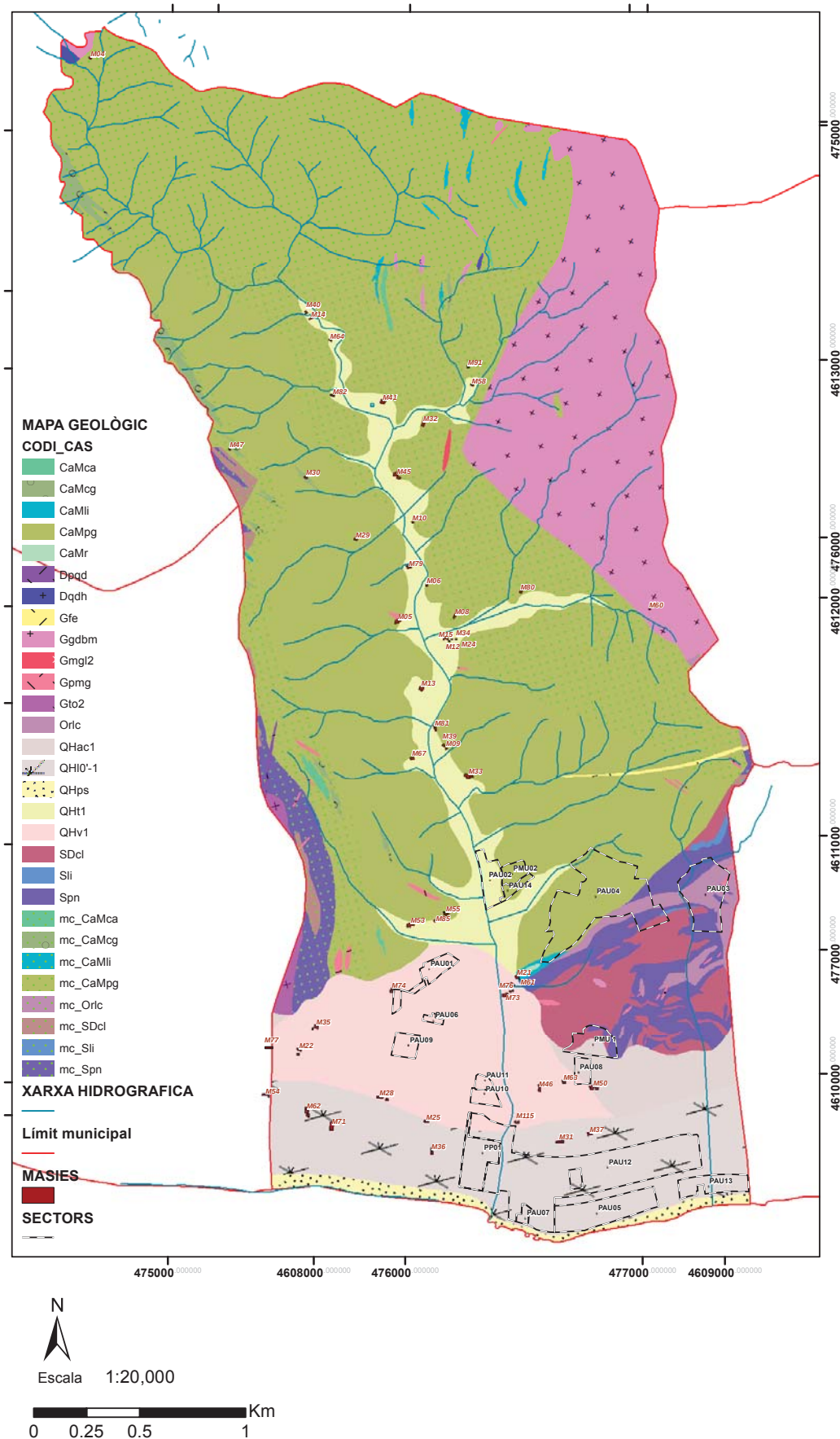
Lutites, lutites margoses amb intercalacions de capes de calcàries. Les capes de Calcàries tenen gruixos centimètrics (1 -2 cm) i ocasionalment decimètrics. En la majoria dels afloraments, la unitat és afectada pel metamorfisme de contacte MC, associat a l'emplaçament dels granitoides hercinians; en aquest casos, en el contacte entre les lutites i les margues o calcàries s'hi desenvolupen nivells de roques calcisilicatades. La potència total estimada és superior als 100 m. S'interpreten com a fàcies de plataforma carbonàtica soma. Per similitud de fàcies amb sediments datats del massís del Montseny, l'edat s'atribueix a l'Asghilia.

Ggdbm

Granodiorites biotítics moscovítics. Es tracta de roques relativament leucocràtiques de gra gros. Afloren, al sector central del full, formant una franja de més d'un quilòmetre d'amplada en el contacte amb les roques metasedimentaries del paleozoic. Són roques molt meteoritzades, raó per la qual és difícil de trobar-hi roques inalterades

Font: Mapa geològic 1:25000 de l'ICGC

Mapa del substrat-LITOLOGIA



3 ANALISI DE PERILLOSITAT VINCULADA A RISCOS GEOLÒGICS

3.1 METODOLOGIA

La metodologia emprada es basa en les especificacions tècniques del document per a la realització del mapa de prevenció de riscos geològics. Especificacions tècniques V.2018. (AP-0016/18)

La metodologia emprada es basa en les especificacions tècniques del document per a la realització del mapa de prevenció de riscos geològics. Especificacions tècniques V.2018. (AP-0016/18).

Es treballa en tres fase:

- Treball de camp, inventari de fenòmens i indicis
- Determinació de la susceptibilitat. Possibilitat que en una àrea geogràfica esdevingui o es vegi afectada per un fenomen natural. Es consideren tant les zones on es produeix el fenomen com les zones que es poden veure afectades pel mateix.
- Determinació de la perillositat. Probabilitat d'ocurrència d'un fenomen potencialment danyí d'una magnitud donada, en un indret concret. S'obté a partir de magnitud/intensitat i freqüència/activitat. Els valors qualitatius de perillositat s'obtenen a partir de la taula següent:

		PERIODICITAT/FREQUENCIA		
		BAIXA	MITJA	ALTA
MAGNITUD/ INTENSITAT	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA
	MITJA	BAIXA	MITJANA	MITJANA
	ALTA	MITJANA	ALTA	ALTA

Per cada fenomen s'estableixen criteris específics per tal de determinar la susceptibilitat i la perillositat.

Fenomen	Susceptibilitat	Perillositat
Despreniments	Combinació del pendent (interval·ls >70°, 70°-45°, 45°-35° litologia i estructura del massís: roca dura-roca tova i fracturació/estratificació. Combinació del MDT (dades LIDAR i mapa geològic 25k).	Magnitud /intensitat. Es determina en base al volum del desprendiment, blocs detectats en el peu: <2, 5, 50 m³ i la zona d'abast dels blocs. Lla freqüència es determina a partir de les desprendiments recents o densitat de cicatrius en el front.
Esllavissades	Combinació del pendent (interval·ls >30°, 25°, >15°, >5°) i litologia del massís: unitats no cohesives, argiloses, plasticitat. fracturació/estratificació. Combinació del MDT (dades LIDAR i mapa geològic 25k).	La magnitud/intensitat es determinarà en base als volums dels fenòmens i indicis Identificats. La freqüència s'estima en base a l'abundància d'indicis i la seva preservació
Fluxos torrencials	Combinació del pendent dels cursos dels torrents, la litologia i la coberta vegetal. Mapa de pendent curs: interval·ls de potencial d'ocurrència: < 1,5% Baix, 1,5-6% Moderat, >6% Alt Combinació del MDT (dades LIDAR), mapa geològic 25k i mapa de cobertes del sol.	La magnitud/intensitat es determinarà en base al pendent i el volum de material disponible. La freqüència s'estima en base a l'abundància d'indicis en els períodes de retorn de pluges extraordinàries.
Esfondraments	Mapa geològic. Unitats d'argiles plàstiques, maresmes, materials solubles (sals i guixos), unitats de molt baixa compacitat o amb potencial de fluïdesa.	Te en compte la presència de litologies susceptibles i indicis històrics
Sismicitat	Mapa de zones sísmiques de Catalunya	

Un grau de perillositat MOLT BAIXA indica que no s'han detectat indicis ni fenòmens geològics amb risc.

En una primera fase, l'estudi de perillositat s'ha dut a terme a escala municipal per tal d'identificar les zones de perillositat global, tenint en compte la informació cartogràfica disponible anàlisi elaborada específicament:

- Mapa de cobertes del sol: CREAM v4. Escala de digitalització 5k sobre ortofotomapa.
- Mapa geològic. ICGC. 25k
- MDE. Elaborat a partir de les dades LIDAR de l'ICGC.
- Mapa de pendents. Elaborat a partir del MDE.
- Mapa d'anàlisi de conques. Elaborat amb "spatial analysts-hydrology" ARGIS

En una segona fase, s'ha fet l'anàlisi de la perillositat a escala de detall en cada un dels sectors urbanístics definits en el POUM. Aquesta fase d'anàlisi s'ha fet a partir de l'estudi de camp per detectar aquells riscos amb una incidència més localitzada.

Les àrees de detall objecte de l'avaluació preliminar del risc geològic previstes al POUM de Santa Susanna són les següents:

Àrees objecte de l'anàlisi de risc geològic

SECTOR	NOM	LOCALITZACIÓ
PAU 01	CARRER BOU - ZONA ESPORTIVA	NUCLI URBÀ DE SANTA SUSANNA
PAU 02	LA VALL - POLÍGON 2	URBANITZACIÓ DE LA VALL
PAU 03	CAN GELAT (ANTIC POLÍGON F)	URBANITZACIÓ DE CAN GELAT
PAU 04	CAN RATÉS	URBANITZACIÓ DE CAN RATÉS
PAU 05	CAMPING BON REPÓS	ZONA HOTELERA (FRONT MARÍTIM)
PAU 06	CARRER JOSEP PLA	NUCLI URBÀ DE SANTA SUSANNA
PAU 07	APARTAMENTS MARE NOSTRUM	ZONA HOTELERA (FRONT MARÍTIM)
PAU 08	HOTEL SANTA SUSANNA RESORT	PLA DE LA TORRE
PAU 09	COMERCIAL SUD N-II	PLA DE BALASC
PAU 10	LA RIERA I (ANTIC POLÍGON 2)	RIERA DE SANTA SUSANNA
PAU 11	RIERA II (ANTIC EQUIPAMENT COMERCIAL)	RIERA DE SANTA SUSANNA
PAU 12	SECTOR TURÍSTIC HOTELER AVINGUDA DEL MAR	ZONA HOTELERA (FRONT MARÍTIM)
PAU 13	SECTOR LLEVANT - FRONT DE MAR	ZONA HOTELERA (FRONT MARÍTIM)
PAU 14	MAS DE BAIX	URBANITZACIÓ DE LA VALL
PMU 01	LA RESERVA - NORD CTRA N-II	CAN TORRENT - ALTA MARESMA
PMU 02	MAS DE D' ALT	URBANITZACIÓ DE LA VALL
PP 01	SECTOR CÀMPING OASIS	ZONA HOTELERA (FRONT MARÍTIM)
CATÀLEG DE MASIES		

POUM de Santa Susanna.

Tanmateix, s'han exclòs de l'anàlisi de detall les àrees o sectors inclosos íntegrament en zona urbana ja consolidada.

3.2 RISC GEOLÒGIC A ESCALA MUNICIPAL

3.2.1 Risc associat a processos d'inestabilitat en vessant, esllavissades i desprendiments

Morfològicament, el municipi de Santa Susanna s'estructura en una vall principal on discorre la riera de Santa Susanna que discorre, perpendicular a la línia de costa, relativament encaixada en els relleus paleozoics fins arribar a la plana litoral on desemboca en forma de ventall al·luvial molt laxa que es difumina en la plana litoral.

Els torrents tributaris de la riera de Santa Susanna tenen un potencial per general puntualment algun flux torrencial en aquelles poques zones amb manca de vegetació, especialment on poden coincidir amb traçats de camins .

D'altra banda l'estructura sedimentaria, fracturació i grau de metamorfisme dels materials paleozoics en les zones amb pendent condiciona la manifestació de

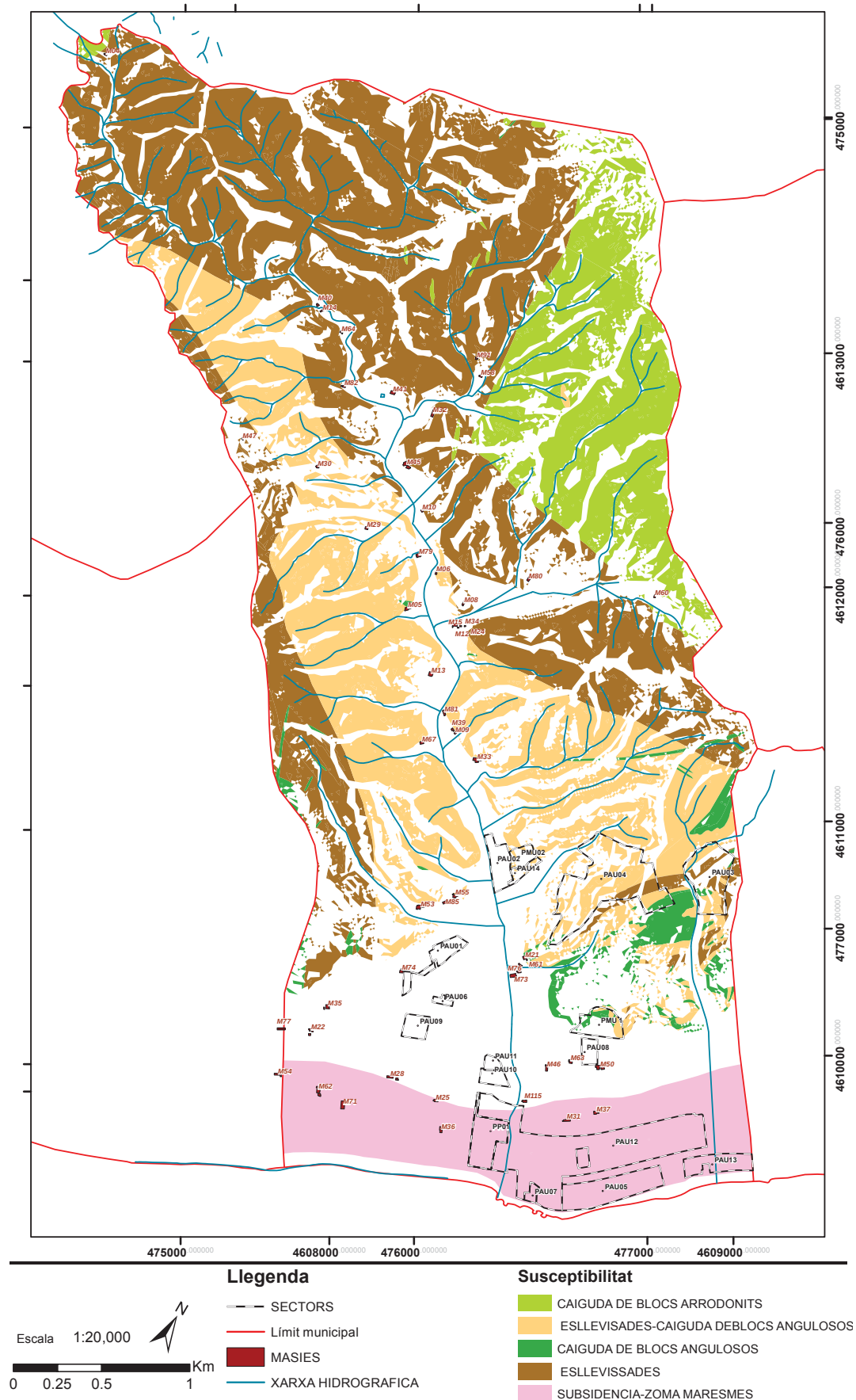
fenòmens d'inestabilitat en vessant, ja sigui d'esllavissades puntuals en les lutites i gresos metamorfitzats o caiguda de blocs en els materials més competents en que no hi ha metamorfisme o en les calcàries. Aquests fenòmens estan molt condicionats pel talussos d'origen antròpic.

La perillositat, per tant, s'ha analitzat a partir de la superposició del mapa litològic, el mapa de pendents i el mapa de coberta vegetal, tenint en compte els factors següents:

- Pendent del vessant
- Litologia.
- Estructura geològica. Es valora si l'estructura és favorable o no a majorar l'ocurrència del fenomen.
- Fracturació-metamorfisme Es considera el grau i característiques de la fracturació.
- Cobertura de la vegetació. Es valora el grau i tipus de cobertura.

La combinació d'aquestes dades ha donat lloc al mapa de susceptibilitat per inestabilitat de vessant. En aquest també s'inclou la zona potencial per fenòmens de subsidència (veure apartat específic).

Mapa de SUSCEPTIBILITAT



Amb caràcter general en les zones on afloren les lutites i gresos (CaMpg) no afectats per metamorfisme de contacte la perillositat tant pel que fa a fenòmens de caiguda de blocs o esllavissades pot esser baixa-mitja en funció de l'existència de talussos antròpics, com es el cas dels talussos generats per a la implantació de masies(edificacions), traçat de vials o en els marges de la riera de Santa Susanna en la capçalera, especialment en presència de cobriment de materials col·luvials quaternaris.. En la resta, en els relleus sense afectació humana la perillositat es considera baixa.

En aquests mateixos materials però amb afectació de metamorfisme de contacte la perillositat per esllavissades pot esser puntualment superior sobretot si els talussos són pronunciats, sempre associats a l'activitat humana. No tant la caiguda de blocs donat que el volum d'aquests es molt reduït.

En els materials calcàries SDcl que afloren en el marge amb la plana litoral i que conformen un massís amb talussos amb pendents $>70^\circ$, generats per una antiga activitat extractiva al costat de la Nacional II, la perillositat per caiguda de blocs, puntualment, pot esser mitja en aquelles zones més verticals on hi ha intercalacions o superposició de materials d'altres litologies.

3.2.2 Risc associat a processos de flux torrencial

Es considera flux torrencial aquell que es dona amb cabals molt elevats i amb arrossegament d'importants quantitat de sòlids.

L'anàlisi de perillositat d'ocurrència de flux de caràcter torrencial s'ha fet en base a:

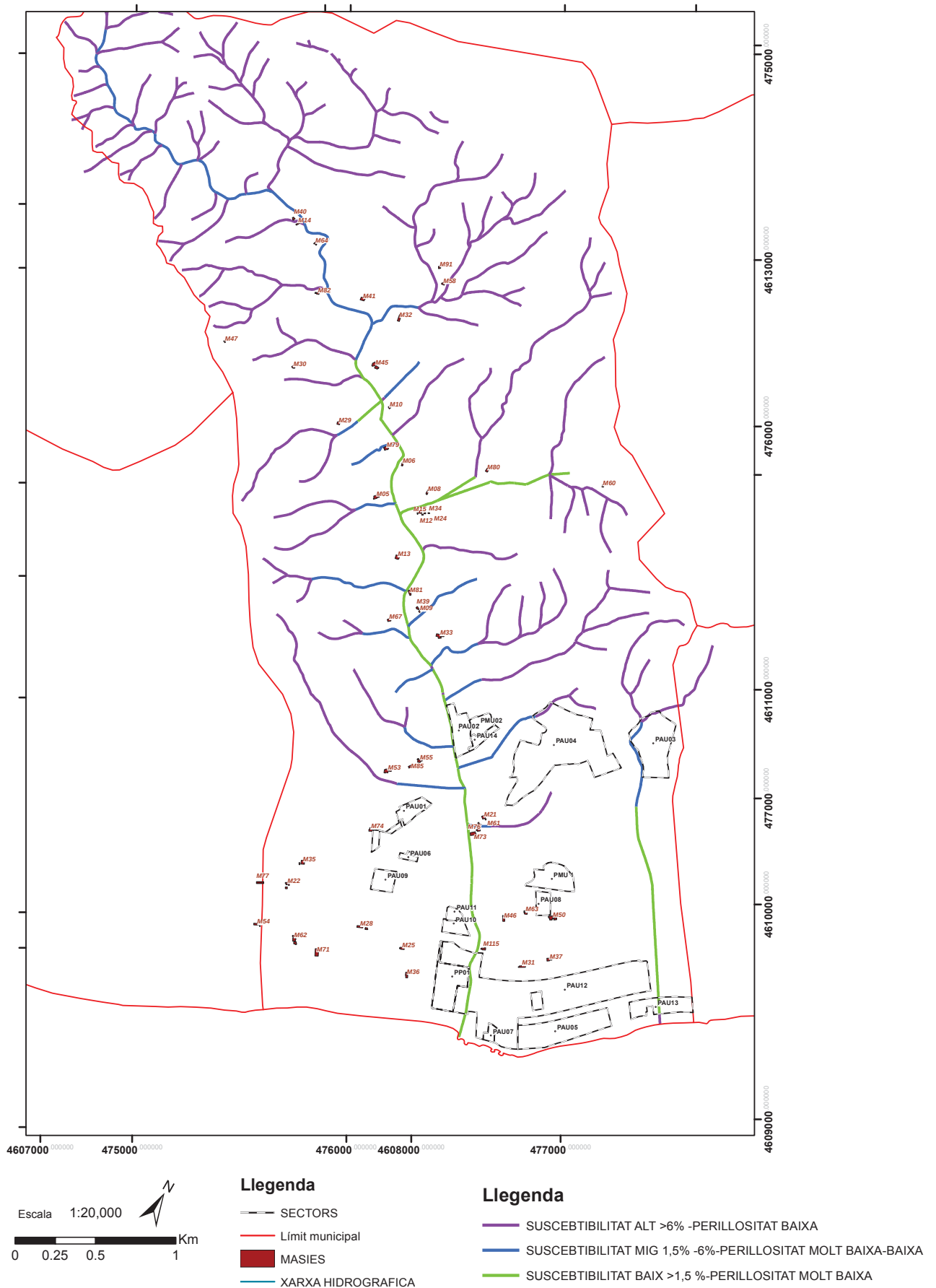
- El pendent dels cursos i les conques associades. Mapa elaborat a partir del MDE i l'anàlisi hidrològica de les conques.
- El substrat litològic. Mapa geològic 1:25.000.
- Cobertura vegetal. Mapa de cobertes del sol. 1:50.000 (amb digitalització sobre ortofoto 1:5.000), V4 del CREAF.

En l'anàlisi de perillositat s'ha tingut en compte els paràmetres següents:

- Pendent del curs. S'han considerat els intervals següents quant a la potencialitat d'ocurrència de flux torrencial.
- Potencial erosiu en la conca. i capacitat d'aportació de materials en suspensió (granulometries fines) i material d'arrossegament de fons (granulometries grolleres).

Els espais i zones que envolten els torrents i la riera tenen bona coberta vegetal que permet fixar els materials, tampoc es detecten acumulacions importants de materials granulars poc cohesius que puguin esser arrossegats tret d'algun punt puntual, en els marges, en la capçalera de la riera de Santa Susanna amb escarpaments pronunciats i que s'analitzen en detall en l'apartat d'anàlisi de detall. Es pot considerar

Mapa de SUSCEPTIBILITAT PER FLUX TORRENCIAL

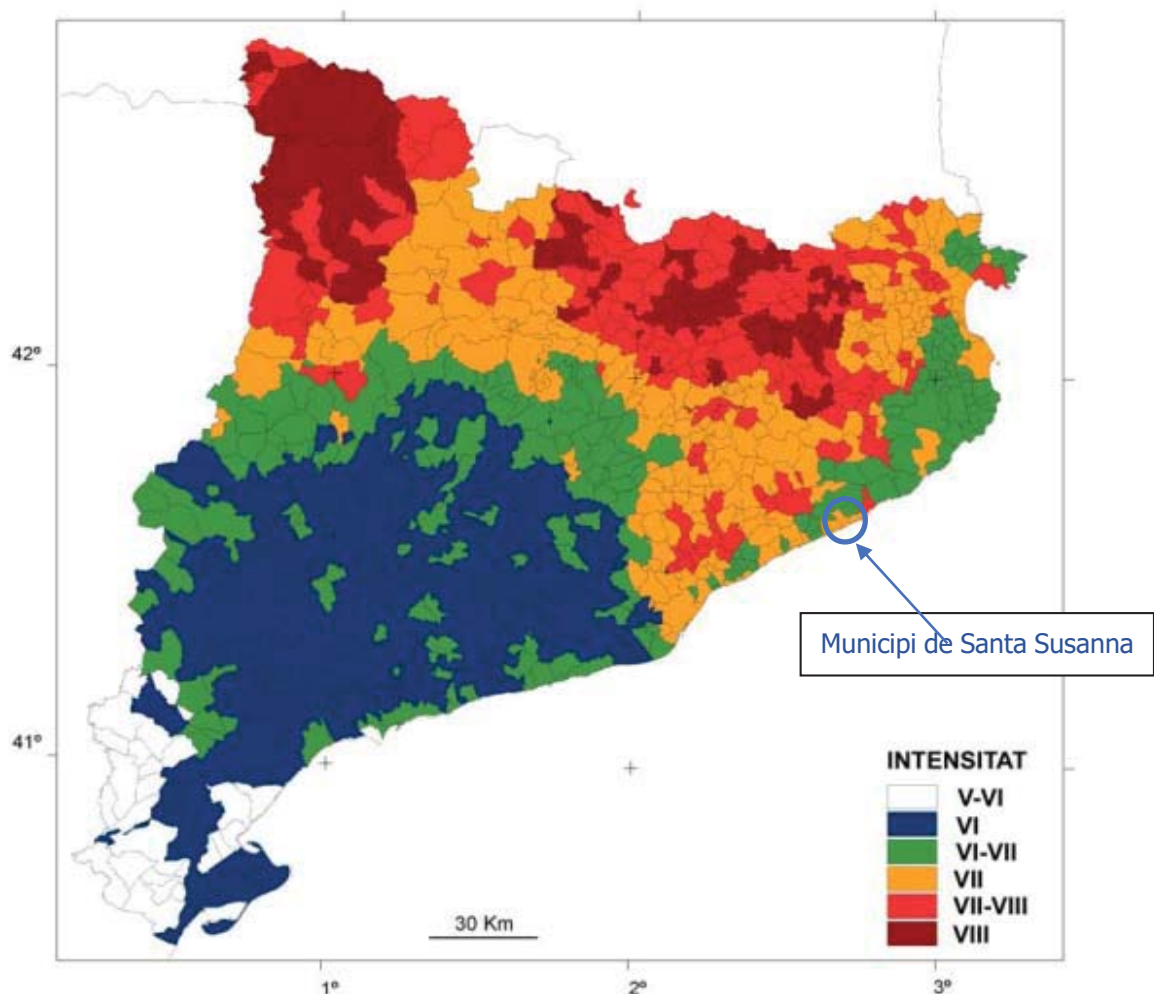


3.2.3 Perillositat sísmica

La perillositat sísmica s'ha definit d'acord amb la metodologia de l'ICGC, prenent com a base el Mapa de zones sísmiques per un sòl mitjà (ICC, 1997) per un període de retorn de 500 anys i tenint en consideració l'amplificació per efectes de sòl.

Per la consideració de l'acció sísmica de les construccions és d'aplicació la "Norma de Construcció Sismorresistent: part general i edificació (NCSE-02)". El Valor de l'acceleració sísmica bàsica ab per a tot el terme municipal de Puig-reig és $ab/g = 0,04$ amb un coeficient de contribució $K=1,0$.

El municipi de Santa Susanna, segons el mapa de risc sísmic de l'ICGC, està situat en zona VII segons l'escala MSK.



Des del punt de vista de l'enginyeria sísmica, cal tenir en compte la tipologia dels sols pel que fa a la velocitat que tenen les ones S en travessar els diferents materials, factor que cal considerar (coeficient del terreny) a l'hora de determinar l'afectació segons la norma sismoresistent. Al terme municipal de Santa Susanna s'han definit tres tipologies de materials:

- Tipus R. Unitats paleozoiques. SDd, Ggdm
- Tipus A. Unitats paleozoiques. Les no incloses en les de tipus R
- Tipus B: Quaternaris marge riera de Santa Susanna. Qv1-Qt1

- Tipus C: materials no cohesius de la plana litoral

3.2.4 Risc de subsidència – col·lapse

Al municipi de Santa Susanna no es té constància de fenòmens de subsidència ni col·lapses.

S'ha valorat la possibilitat de manifestació d'aquest fenomen en la zona on es troben els materials de la unitat quaternària en la plana litoral donat que en aquesta unitat, segons dades del mapa geològic, s'intercalen nivells de llims amb abundant matèria orgànica (antigues maresmes) que poden donar lloc a assentaments importants en cas de fonamentacions superficials properes a aquests nivells.

De tota manera aquesta afectació ja s'analitzarà en l'estudi geotècnic preceptiu en cas d'implantació de futures edificacions. (Veure mapa de susceptibilitat per moviments de vessant).

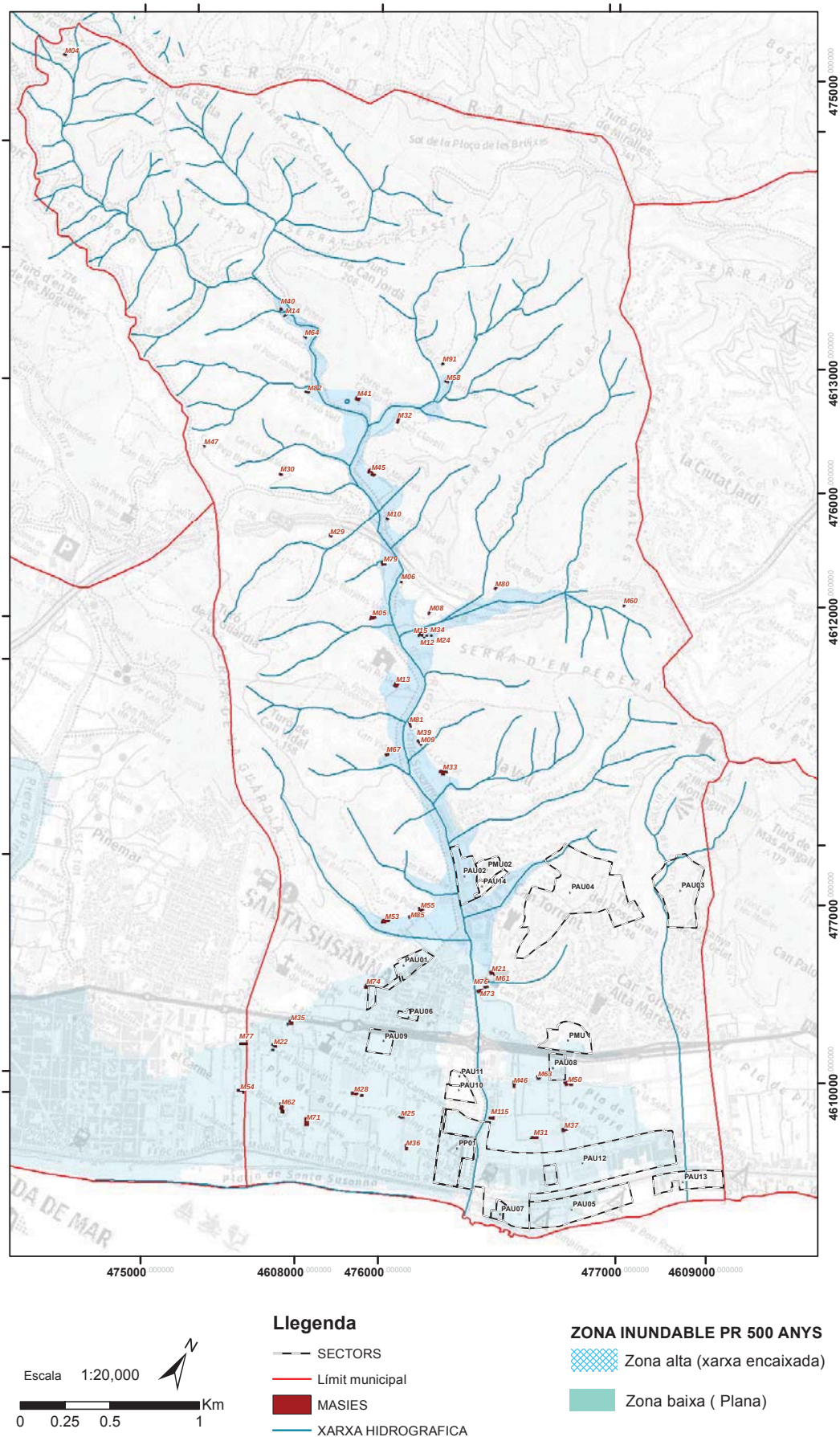
3.2.5 Risc d'erosió litoral

En la línia de costa, en la zona de desembocadura de la riera de Santa Susanna s'han detectat fenòmens associats a la dinàmica litoral que donen lloc a la pèrdua de material de la platja, aquest fet i la manca d'aports nous fa que la línia de costa s'apropi a zones edificades o de vialit. Aquest fenomen es recurrent en tota la costa del Maresme.

3.2.6 Risc d'inundabilitat

En aquest estudi no s'analitza el risc d'inundabilitat. S'adjunta el plànol d'inundabilitat màxima, per PR 500 anys, com informació complementària a l'estudi de riscos geològics donat que afecta als sectors de la zona de la plana litoral.

Mapa de RISC D'INUNDABILITAT



RISC GEOLÒGIC A ESCALA DE DETALL

L'anàlisi de detall en cada una de les zones de creixement previstes en el POUM s'ha fet mitjançant treball de camp amb identificació dels fenòmens existents i els riscos probables en base a la informació general del municipi. L'anàlisi es fa principalment per al risc associat a inestabilitats en vessant, amb indicacions per altres riscos en aquelles zones en què hagin estat identificats.

L'anàlisi es presenta en forma de taula de valoració de la perillositat dels fenòmens detectats en cada una de les zones. Igualment s'han elaborat un seguit de làmines amb dades cartogràfiques on s'identifiquen, en cada zona, aquells punts concrets (indicats amb números en la taula de valoració) on s'han observat indicis i fenòmens geològics associats a inestabilitat en vessant.

El sectors on s'ha fet la valoració de riscos són els següents:

- Zona 1 (LÀMINA 1): PAU 04, PAU 08, PMU 1
- Zona 2 (LÀMINA 2): PAU 03
- Zona 3 (LÀMINA 3): PAU 05, PAU 07, PAU 12.
- Zona 4 (LÀMINA 4): PAU 02, PAU 14, PAU 12.
- Zona 5 (LÀMINA 5): Masies del Veïnat d'en Jordi.
- Zona 6 (LÀMINA 6): Masies del Pla de Can Jordà - Serra de Can Mestres.
- Zona 7 (LÀMINA 7): Masies situades al nord del Pla de Can Jordà - Serra de Can Mestres.

A l'apartat següent es descriu i valora la perillositat al risc geològic detectat en els esmentats sectors.

3.2.7 RISCOS GEOLÒGICS IDENTIFICATS -TAULA DE PERILLOSITAT PER SECTORS

	PUNT UBICACIÓ	DESCRIPCIÓ	FENOMEN GEOLÒGIC	PERILLOSITAT	AMBIT	OBSERVACIONS INDICIS	RECOMANACIONS	RISC ASSOCIAT
PAU 01	LÀMINA 0	Zona més allunyada, cap a l'interior, de la PLANA LITORAL-COSTANERA Àrea d'influència en les parts més distals dels vessants de les serres de Santa Susanna.	NO DETECTAT	-	-		-	Zona influència del torrent de Can Puig. Inundabilitat potencial desbordament torrent de Can Puig. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI
PAU 02	LÀMINA 0	PLANA D'INUNDACIÓ DE LA PART MITJA DE LA RIERA DE SANTA SUSANNA	NO DETECTAT	BAIXA	LOCAL	Possible afectació de risc torrencial en la part baixa del torrent.	Protecció marge esquerra de la riera.	Zona influència de la riera de Santa Susanna. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI
PAU 06	LÀMINA 0	PLANA COSTANERA Àrea d'influència de la plana d'inundació de la riera de Santa Susanna.	NO DETECTAT	-	-	-	-	Plana d'inundació de la riera de Santa Susanna NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI
PAU 09	LÀMINA 0	PLANA COSTANERA Àrea d'influència de la plana d'inundació de la riera de Santa Susanna.	NO DETECTAT	-	-	-	-	Plana d'inundació de la riera de Santa Susanna NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI
PAU 08	LÀMINA 0	Zona més allunyada, cap a l'interior, de la PLANA LITORAL-COSTANERA Àrea d'influència en les parts més distals dels vessants de les serres de Santa Susanna.	NO DETECTAT	-	-	-	-	Plana d'inundació de la riera de Santa Susanna NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI
PAU 11	LÀMINA 0	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera.	NO DETECTAT	-	-	-	-	Zona influència de la riera de Santa Susanna. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI
PAU 10								
PP 01		PLANA D'INUNDACIÓ DE LA PART BAIXA DE LA						

	PUNT UBICACIÓ	DESCRIPCIÓ	FENOMEN GEOLÒGIC	PERILLOSITAT	AMBIT	OBSERVACIONS INDICIS	RECOMANACIONS	RISC ASSOCIAT
PAU 12		RIERA DE SANTA SUSANNA						
PAU 13	LÀMINA 0	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	AFECTACIÓ EN EL LÍMIT MÉS PROPER A LA COSTA PER EROSIÓ MARINA	BAIXA	GENERAL	Erosió de la franja de platja. Pèrdua de material per arrossegament de la dinàmica d'onatge.	Proteccions de la zona límit. Instal·lar escullera en el front i espigons perpendiculars per reduir els corrents laterals.	Inundació afectació onatge.
PAU 03	21-23 LÀMINA 2	Talús artificial PENDENT >45° excavat pel traçat dels vials de la urbanització. Talús amb continuïtat lateral que ressegueix el marge del vial.	INESTABILITAT EN VESSANT. CAIGUDA DE BLOCS i ESLLAVISSADES PER METORITZACIÓ DE LA ROCA.	BAIXA-MITJA	GENERAL	Petits desprendiments de blocs dm degut a la combinació de l'erosió i de la intersecció de plans de fracturació amb el talús. Esllavissaments generals ocasionats pel lliscament en el pla de fractura a favor del pla de talús. Volum de l'esllavissada >2m³ Inestabilitats globals.	Estabilització. Reducció de pendent del talús. Proteccions en el peu. Seguiment de l'evolució del talús. Neteja	DESPRENIMENTS ESLLAVISSADES GLOBALS. Risc d'impacte i de colmatació de drenatges per arrossegament de materials granulars.
	22 LÀMINA 2	Talús excavat pel traçat del vial Roca competent . PENDENT >70°. Alçada 2-5 m Afectació potencial vial.	INESTABILITAT EN VESSANT. CAIGUDA DE BLOCS	BAIXA	LOCALITZAT	Petits desprendiments de blocs dm originats per la fracturació de la roca. No s'observa inestabilitat global.	Seguiment de l'evolució del talús. Neteja.	DESPRENIMENTS- CAIGUDA DE BLOCS. ESLLAVISSADES PUNTUALS. RISC D'IMPACTE.
PAU 04	12-13-14-15 LÀMINA 1	Talús artificial PENDENT >45° excavat pel traçat dels vials de la urbanització. Talús amb continuïtat lateral que ressegueix el marge del vial.	INESTABILITAT EN VESSANT. CAIGUDA DE BLOCS i ESLLAVISSADES PER METORITZACIÓ DE LA ROCA.	BAIXA	GENERAL	Petits desprendiments de blocs dm degut a la combinació de l'erosió i de la intersecció de plans de fracturació amb el talús. No s'observa inestabilitat global.	Seguiment de l'evolució del talús. Neteja.	DESPRENIMENTS ESLLAVISSADES PUNTUALS. Risc d'impacte i de colmatació de drenatges per arrossegament de materials granulars.
	16 LÀMINA 1	Talús artificial excavat per a la implantació del dipòsit d'aigua. PENDENT > 70°. Alçada 10-15 m	NO S'OBSERVEN. TALÚS ESTABILITZAT AMB PROTECCIONS.	BAIXA	LOCALITZAT	Desenvolupament de xaragalls i arrossegament de materials en episodis de pluja de llarga durada o torrencials.	Seguiment de l'estat de la protecció i estabilització.	DESPRENIMENTS- CAIGUDA DE BLOCS . ESLLAVISSADES PUNTUALS. RISC D'IMPACTE.

	PUNT UBICACIÓ	DESCRIPCIÓ	FENOMEN GEOLÒGIC	PERILLOSITAT	AMBIT	OBSERVACIONS INDICIS	RECOMANACIONS	RISC ASSOCIAT
PAU 14	LAMINA 4	Terrenys de la Masia de Can Mas de Baix Zona de la Vall. Àrea d'influència en les parts més distals dels vessants de les serres de Santa Susanna	NO DETECTAT	-	-	-	-	SENSE RISC
PMU 02	22 LÀMINA 4	Accés als terrenys de Can Mas de Dalt. Talús artificial VERTICAL estabilitzat amb un mur de contenció de formigó.	NO DETECTAT			Observació i comprovació de l'estat del mur.		
	21 LÀMINA 4	Esplanada superior en els terrenys de Can Mas de Dalt. Talús artificial PENDENT >50-65°, a ran de carrer. Excavat per al condicionament de l'esplanada interior	INESTABILITAT EN VESSANT. CAIGUDA DE BLOCS i ESLLAVISSADES PER METORITZACIÓ DE LA ROCA.	BAIXA-MITJA	LOCALITZAT	Petits desprendiments de blocs dm degut a la combinació de l'erosió i de la intersecció de plans de fracturació amb el talús. No s'observa inestabilitat global.	Seguiment de l'evolució del talús. Neteja.	DESPRENIMENTS ESLLAVISSADES PUNTUALS. Risc d'impacte i de colmatació de drenatges per arrossegament de materials granulars. Descalçament del carrer situat en el cap del talús.
	23 LÀMINA 4	Esplanada intermitja, zona de pàrquing, en els terrenys de Can Mas de Dalt. Talús artificial PENDENT >50° Excavat per al condicionament de l'esplanada interior	INESTABILITAT EN VESSANT. CAIGUDA DE BLOCS i ESLLAVISSADES PER METORITZACIÓ DE LA ROCA.	BAIXA	LOCALITZAT	Petits desprendiments de blocs dm degut a la combinació de l'erosió i de la intersecció de plans de fracturació amb el talús. No s'observa inestabilitat global.	Seguiment de l'evolució del talús. Neteja.	DESPRENIMENTS ESLLAVISSADES PUNTUALS. Risc d'impacte i de colmatació de drenatges per arrossegament de materials granulars.
PMU 01	18-19 LÀMINA 1	Antiga explotació-pedrera. Talús que delimita la zona nord del sector. PENDENT >70°. Alçada 10-15 m Afectació potencial en tot el límit nord.	INESTABILITAT EN VESSANT. CAIGUDA DE BLOCS- Eslavissades puntuals	MITJA	GENERAL EN LA ZONA NORD DEL SECTOR.	Desprendiments de blocs dm-m originats per la fracturació i litologia diferencial de la roca No s'observa inestabilitat global. Si es detecten afectacions puntuals de rellevància en alguns sectors del talús, antigues cicatrius de ruptura i presència de blocs en el peu de < 2 m ³	Seguiment de l'evolució del talús. Neteja. Estabilització de sectors amb més risc.	DESPRENIMENTS- CAIGUDA DE BLOCS . ESLLAVISSADES PUNTUALS. RISC D'IMPACTE.

	PUNT UBICACIÓ	DESCRIPCIÓ	FENOMEN GEOLÒGIC	PERILLOSITAT	AMBIT	OBSERVACIONS INDICIS	RECOMANACIONS	RISC ASSOCIAT
	20 LÀMINA 2	Talús excavat pel traçat del vial de la N-II. PENDENT >70°. Alçada 2-5 m Afectació potencial vial.	INESTABILITAT EN VESSANT. CAIGUDA DE BLOCS	BAIXA	LOCALITZAT	Petits desprendiments de blocs dm originats per la fracturació de la roca. No s'observa inestabilitat global.	Seguiment de l'evolució del talús. Neteja.	DESPRENIMENTS-CAIGUDA DE BLOCS . ESLLAVISSADES PUNTUALS. RISC D'IMPACTE.
PAU 07	24-25-26 LÀMINA 4	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	AFECTACIÓ EN EL LIMIT MÉS PROPER A LA COSTA PER EROSIÓ MARINA	MITJA	GENERAL	Erosió de la franja de platja. Pèrdua de material per arrossegament de la dinàmica d'onatge.	Proteccions de la zona límit. Instal·lar escullera en el front i espigons perpendiculars per reduir els corrents laterals.	Inundació afectació onatge.
PAU 05								

3.2.8 RISCOS GEOLÒGICS IDENTIFICATS -TAULA DE PERILLOSITAT - Catàleg de masies i cases rurals

Nom ordenat segons quadricula	Quadricula	Núm. M	Núm. P	Nombre	No P	CODI	DESCRIPCIÓ	Risc Geològic	Nivell de Risc	CODI AFLOREMENT	LÀMINA
Ca l'Esteve Burgada	A12-1	4		8	4	M04	Relleus paleozoics	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Cal Burjons Vell	B06-2	5		17	6	M05	Relleus paleozoics Marge amb la plana d'inundació de la riera de Santa Susanna	Materials aflorants: Gresos i pissarres fracturats. Edificació situada a resguard del vessant. Talús amb pendent superior als 45 ° en la part posterior de l'edificació. Alçada 10 m. Inestabilitats per caiguda de blocs i esllavissaments puntuals. No s'observen afectacions a l'edificació. S'observen afectacions als vials. Pendent a favor del lliscament i el despeniment.	BAIX-MIG	28	LÀMINA 5
Cal Capità	C06-15	6	40	40		M06	Relleus paleozoics Marge amb la plana d'inundació de la riera de Santa Susanna	Materials aflorants: Gresos i pissarres fracturats. Talús amb pendent superior als 45 ° en la part posterior de l'edificació. Alçada 5 m. Inestabilitats per caiguda de blocs. No s'observen afectacions a l'edificació. Pendent a favor del lliscament i el despeniment.	BAIX	29	LÀMINA 5
Cal Mestroi	C06-14	8	41	39		M08	Relleus paleozoics	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Cal Ninot	C05-6	9	48	36		M09	Plana d'inundació de la part mitja de la riera de Santa Susanna	Zona influencia de LA RIERA de Santa Susanna. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI			LÀMINA 0
Cal Pastanaga	C07-3	10		45	12	M10	Plana d'inundació de la part mitja de la riera de Santa Susanna	Zona influencia de LA RIERA de Santa Susanna. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI			LÀMINA 0
Cal Planas	C06-8	12	43	43		M12	Plana d'inundació de la part mitja de la riera de Santa Susanna	Zona influencia de LA RIERA de Santa Susanna. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI			LÀMINA 0

Nom ordenat segons quadricula	Quadricula	Núm. M	Núm. P	Nombre	No P	CODI	DESCRIPCIÓ	Risc Geològic	Nivell de Risc	CODI AFLORAMENT	LÀMINA
Cal Rosich	C06-1	13	37	38		M13	Plana d'inundació de la part mitja de la riera de Santa Susanna	Zona influència de LA RIERA de Santa Susanna Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI			LÀMINA 0
Cal Sant Pare	B09-4	14		23	9	M14	Relleus paleozoics Marge amb la plana d'inundació de la riera de Santa Susanna	33 Talús en el marge esquerra. de la riera de Santa Susanna. Materials aflorants: Gresos i pissarres fracturats. Recobriment d'argiles i graves quaternàries. Afectació indirecta: obstrucció i potencial efecte presa-modificació del curs en la riera per esclavissades. Afectació per socavació en els terrenys dels masos situats en el marges dret, propers a la riera. 35 Edificació situada a resguard del vessant, costat camí amb talús amb pendent superior als 45 °, alçada 3 m. S'observen esclavissades i despenjament puntuals generals que afecten al camí. En períodes de pluja intensa la circulació d'aigua i els despenjaments podrien afectar al mur posterior. Talús separat de l'edificació. No s'observen afectacions a l'edificació. 34 Altres afectacions: xaragalls i pèrdua de sol per flux torrencial. Afectació a la vialitat per sobreiximent de la riera. Incidències en la vialitat i afectacions a l'accessibilitat a la zona.	BAIX -MIG	34-35	LÀMINA 7
Cal Tanca	C06-6	15		42	11	M15	Plana d'inundació de la part mitja de la riera de Santa Susanna	Zona influència de LA RIERA de Santa Susanna. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI			LÀMINA 0
Can Bonet	C03-4	21	29	33		M21	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	Possible afectació de risc torrencial en la part baixa del torrent de Can Bonet	BAIX		LÀMINA 0
Can Borràs	A03-3	22	59	5		M22	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Burjons	C06-	24				M24	Plana d'inundació de la part mitja de la riera de Santa Susanna	Zona influència de LA RIERA de Santa Susanna. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI			LÀMINA 0

Nom ordenat segons quadricula	Quadricula	Núm. M	Núm. P	Nombre	No P	CODI	DESCRIPCIÓ	Risc Geològic	Nivell de Risc	CODI AFLORAMENT	LÀMINA
Can Cadenera	B02-2	25	61	10		M25	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Carquetes	B02-8	28	60	11		M28	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Cases del Recó	B07-3	29	22	18		M29	Relleus paleozoics	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Cassusa	B08-1	30		19	7	M30	Relleus paleozoics	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Cateura	C01-3	31	70	25		M31	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Clavell	C08-1	32	18	47		M32	Relleus paleozoics Marge amb la plana d'inundació de la riera de Santa Susanna	Materials aflorants: Gresos i pissarres fracturats. Recobriment graves argiloses quaternàries. Edificació situada a resguard del vessant. Talús amb pendent superior als 45 ° en la part posterior de l'edificació. S'observen esllavissades i desprendiment puntuals.	BAIX-MIG	30	LÀMINA 6
Can Creus	C05-3	33	23	35		M33	Plana d'inundació de la part mitja de la riera de Santa Susanna	Zona influència de LA RIERA de Santa Susanna. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI			LÀMINA 0
Can Ferregús	C06-5	34		41	10	M34	Plana d'inundació de la part mitja de la riera de Santa Susanna	Zona influència de LA RIERA de Santa Susanna. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI			LÀMINA 0
Can Julià	A03-5	35	10 5	6		M35	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Gibert	B02-1	36		9	5	M36	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Girons	C01-4	37	10 8	26		M37	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Gralla	C05-7	39	47	37		M39	Plana d'inundació de la part mitja de la riera de Santa Susanna	Zona influència de LA RIERA de Santa Susanna. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI			LÀMINA 0
Can Geroni	B09-5	40	51	24		M40	Relleus paleozoics Marge amb la plana	33 Talús en el marge esquerra. de la riera de Santa Susanna.	BAIX - MODERAT	34-35	LÀMINA 7

Nom ordenat segons quadricula	Quadricula	Núm. M	Núm. P	Nombre	No P	CODI	DESCRIPCIÓ	Risc Geològic	Nivell de Risc	CODI AFLORAMENT	LÀMINA
							d'inundació de la riera de Santa Susanna	Materials aflorants: Gresos i pissarres fracturats. Recobriment d'argiles i graves quaternàries. Afectació indirecta: obstrucció i potencial efecte presa-modificació del curs en la riera per esllavissades. Afectació per socavació en els terrenys propers a la riera. 35 Edificació situada a resguard del vessant, costat camí amb talús amb pendent superior als 45 °, alçada 3 m. S'observen esllavissades i despeniment puntuals generals que afecten al camí. En períodes de pluja intensa la circulació d'aigua i els despeniments podrien afectar al mur posterior. Talús separat de l'edificació. No s'observen afectacions a l'edificació.			
Can Jordà	C08-2	41	16	48		M41	Plana d'inundació de la part mitja de la riera de Santa Susanna	Zona influència de LA RIERA de Santa Susanna Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI			LÀMINA 0
Can Mestres	C07-8	45	15	46		M45	Plana d'inundació de la part mitja de la riera de Santa Susanna	Zona influència de LA RIERA de Santa Susanna Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI			LÀMINA 0
Can Nogueres	C02-5	46	68	29		M46	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Pep Bufí	A08-1	47		7	3	M47	Relleus paleozoics	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Pisculet	C02-2	50	71	27		M50	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Puig	B04-5	53	21	15		M53	Relleus paleozoics. Plana d'inundació del torrent de Can Puig	Possible afectació de risc torrencial en la part baixa del torrent de Can Puig. Zona influència del torrent. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST INFORME	BAIX		LÀMINA 0
Can Pujades	A02-7	54		3	2	M54	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Rabassa	B04-1	55	19	13		M55	Relleus paleozoics	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Ros	C08-7	58	55	50		M58	Plana d'inundació del torrent de la Bolenca	Possible afectació de risc torrencial en la part baixa del sot de la Bolenca. Zona influència del torrent. Inundabilitat potencial	BAIX		LÀMINA 0

Nom ordenat segons quadricula	Quadricula	Núm. M	Núm. P	Nombre	No P	CODI	DESCRIPCIÓ	Risc Geològic	Nivell de Risc	CODI AFLORAMENT	LÀMINA
								desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST INFORME			
Can Salada	E06-2	60	10 7	52		M60	Relleus paleozoics	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Salvi	C03-2	61	13	31		M61	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	Possible afectació de risc torrencial en la part baixa del torrent de Can Bonet	BAIX		LÀMINA 0
Cal Ciset Boia	A02-5	62		2	1	M62	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Soler Nou	C02-4	63	69	28		M63	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Toni Cases	B09-1	64	54	22		M64	Relleus paleozoics Marge amb la plana d'inundació de la riera de Santa Susanna	Talús en el marge esquerra. de la riera de Santa Susanna. Materials aflorants: Gresos i pissarres fracturats. Recobriment d'argiles i graves quaternàries. Afectació indirecta: obstrucció i potencial efecte presa-modificació del curs en la riera per esllavissades. Incidències en la vialitat i afectacions a l'accessibilitat a la zona. Edificació situada en el marge dret a resguard del vessant. Talús separat de l'edificació. No s'observen afectacions a l'edificació. Altres afectacions: .	BAIX - MODERAT	32	LÀMINA 7
Can Vidal	B05-3	67	56	16		M67	Relleus paleozoics Marge amb la plana d'inundació de la riera de Santa Susanna	Materials aflorants: Gresos i pissarres fracturats. Edificació situada a resguard del vessant. Talús amb pendent superior als 45 ° en la part posterior de l'edificació. Alçada > 10 m. Disposa de protecció amb mur de formigó. No s'observen afectacions a l'edificació.	BAIX - MODERAT	27	LÀMINA 5
Horta de Santa Eulàlia	A02-3	71	34	1		M71	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0

Nom ordenat segons quadricula	Quadricula	Núm. M	Núm. P	Nombre	No P	CODI	DESCRIPCIÓ	Risc Geològic	Nivell de Risc	CODI AFLORAMENT	LÀMINA
Horta Parera	C03-1	73	13	30		M73	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	Zona influencia de LA RIERA DE Santa Susanna. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST INFORME			LÀMINA 0
Horta Vives	B03-15	74	120	12		M74	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Però	C03-3	76	66	32		M76	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	Zona influencia de LA RIERA DE Santa Susanna. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST INFORME			LÀMINA 0
Can Constància	A02-	77				M77	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Mas d'en Calça	C07-1	79	39	44		M79	Plana d'inundació de la part mitja de la riera de santa Susanna	Zona influencia de LA RIERA de Santa Susanna Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI			LÀMINA 0
Ca l'Amèlia - Mas Vilajoan	D06-00	80		51	14	M80	Relleus paleozoics	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Mas Vivó	C05-10	81	49	34		M81	Plana d'inundació de la part mitja de la riera de santa Susanna	Zona influencia de LA RIERA de Santa Susanna Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST ESTUDI			LÀMINA 0
Mas Vivó Vell	B08-8	82		21	8	M82	Relleus paleozoics Marge amb la plana d'inundació de la riera de Santa Susanna	Materials aflorants: Gresos i pissarres fracturats. Recobriment d'argiles i graves quaternàries. Edificació situada a resguard del vessant. Talús separat de l'edificació. No s'observen afectacions a l'edificació. Altres afectacions: Xaragalls i pèrdua de sol per flux torrencial en el vessant en àrees properes.	BAIX	31	LÀMINA 6
Masoveria de Can Rabassa	B04-4	85	33	14		M85	Relleus paleozoics	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Molí d'en Jordà	B08-11	88	12	20		M88					
Can Parissó	C08-6	91		49	13	M91	Relleus paleozoics	NO DETECTAT			LÀMINA 0
Can Rafael		115				M115	PLANA COSTANERA Àrea d'influència Delta de la Tordera	Zona influencia de LA RIERA DE Santa Susanna. Inundabilitat potencial desbordament de la riera en el marge esquerra. NO ANALITZAT EN AQUEST INFORME			LÀMINA 0

4 CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

Les zones de creixement del POUM així com la zona urbana ja implantada es distribueix en dos sectors:

1. PLANA AL·LUVIAL-LITORAL. Zona pràcticament plana, sobre materials quaternaris constituïts per sorres, graves i llims, on predominen edificacions tant de planta baixa com d'edificis de varies plantes. En aquesta zona el risc principal associat és el risc d'inundació tal com queda manifest en la línia d'inundabilitat per PR 500 anys.

En aquesta zona cal remarcar els fenòmens associats a la dinàmica litoral que donen lloc a la pèrdua de material de la platja, en la línia de costa.

2. ZONA DEL TURÓ DEL BOSC GRAN. Situat en el sector SE del municipi, amb relleus pronunciats i torrents encaixats, constituït per materials paleozoics on predominen les alternances de lutites i gresos (CaMPg) sense metamorfisme i les calcàries més massives SDcl. En aquesta zona predominen edificacions aïllades de una o dues plantes, distribuïdes en urbanitzacions.

La presència d'un entramat de carrers i vials a donat lloc a la generació de talussos on es manifesten fenòmens associats a moviment de vessant, ja siguin esllavissades com caigudes de blocs, en la majoria dels casos de poca importància ates la poca alçada dels talussos i el poc material mobilitzat tret de casos puntuals, en general s'identifiquen fenòmens de perillositat baixa i puntualment baixa-mitja. Únicament s'han identificat perillositats mitges en els talussos de l'antiga activitat extractiva que afecten a les calcàries de la unitat SDcl.

Pel que fa a fenòmens de flux torrencial no es detecten aquests fenòmens en aquesta zona atès que tants els vessants com el mateix torrent tenen una bona implantació de vegetació per tant es pot considerar d'una perillositat baixa o molt baixa.

3. MASIES. Aquestes es situen bàsicament en la zona al·luvial de la riera de Santa Susanna o del torrent de la Bolenca, tributari a aquesta.

Aquestes masies s'emplacen ja sigui en la mateixa plana al·luvial o en el marge d'aquesta just en el contacte amb els relleus paleozoics. Es en aquest casos on s'ha detectat indicis de fenòmens associats a moviments de vessant en els talussos posteriors on s'implanten les masies, tots ells amb una perillositat baixa. Les que estan situades en la plana al·luvial poden veure afectades per episodis inundables no així per fenòmens torrencials. S'han detectat puntualment afectacions a vials degut a avingudes torrencials dels tributaris que poden afectar indirectament a la mobilitat dels habitants de les masies.

En les taules següents es presenta l'anàlisi en detall dels fenòmens identificats en cada sector així com de les masies incloses en el catàleg.

En base a la perillositat s'estableixen les actuacions i mesures a realitzar de cara reduir el risc.

- Zones de baixa perillositat: Amb caràcter general no caldrà realitzar estudis addicionals.
- Zones de mitja perillositat: Amb caràcter general no caldrà realitzar estudis addicionals però caldrà definir recomanacions per al seguiment del fenomen.
- Zones de perillositat alta: Es recomana endegar estudis de perillositat més específics i de detall.

Barcelona 22 de setembre de 2021

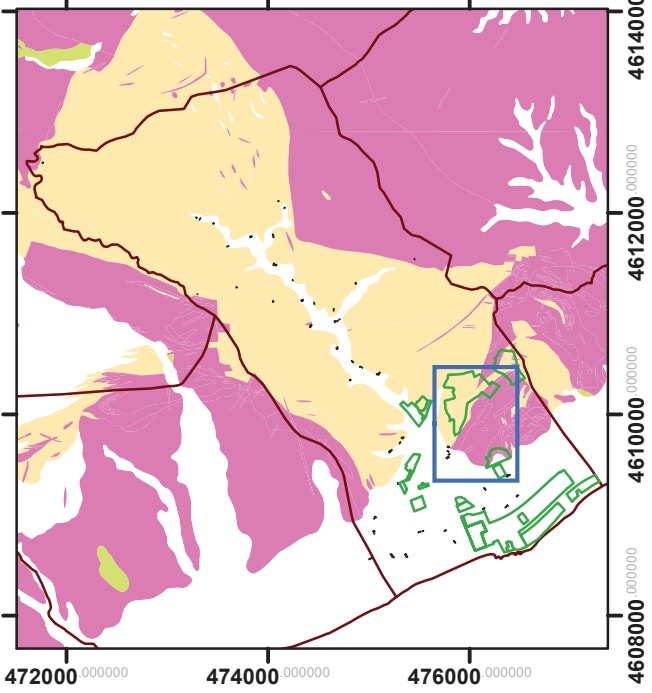
Joan-Josep Manuel.

Màster en geologia aplicada
Grau en Enginyeria de Mines
Col·legiat CEIC núm. 18533

Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES, ou=Vegeu <https://www.aoc.cat/CATCert/Regulacio>, sn=MANUEL
BARO, givenName=JOAN JOSEP,
serialNumber=40880680C, cn=JOAN
JOSEP MANUEL BARO
Fecha: 2021.09.30 20:49:46 +02'00'

LÀMINES

MAPA CLAU



IDENTIFICACIÓ ZONES DE RISC
INESTABILITAT: LLISCAMENTS-
ESLLEVISSADES-CAIGUDEDE BLOCS.

Legend

sectors_nous

LIMIT_MUNI

MASIES

RISC POTENCIAL

Nivell

BAIX-MOLT BAIX

BAIX

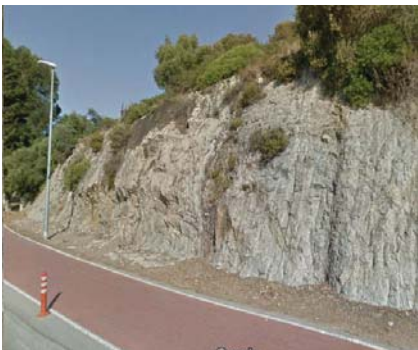
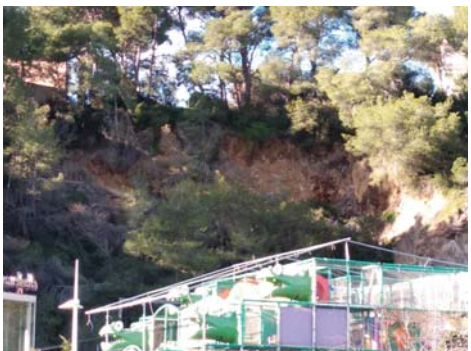
BAIX-MODERAT

MODERAT

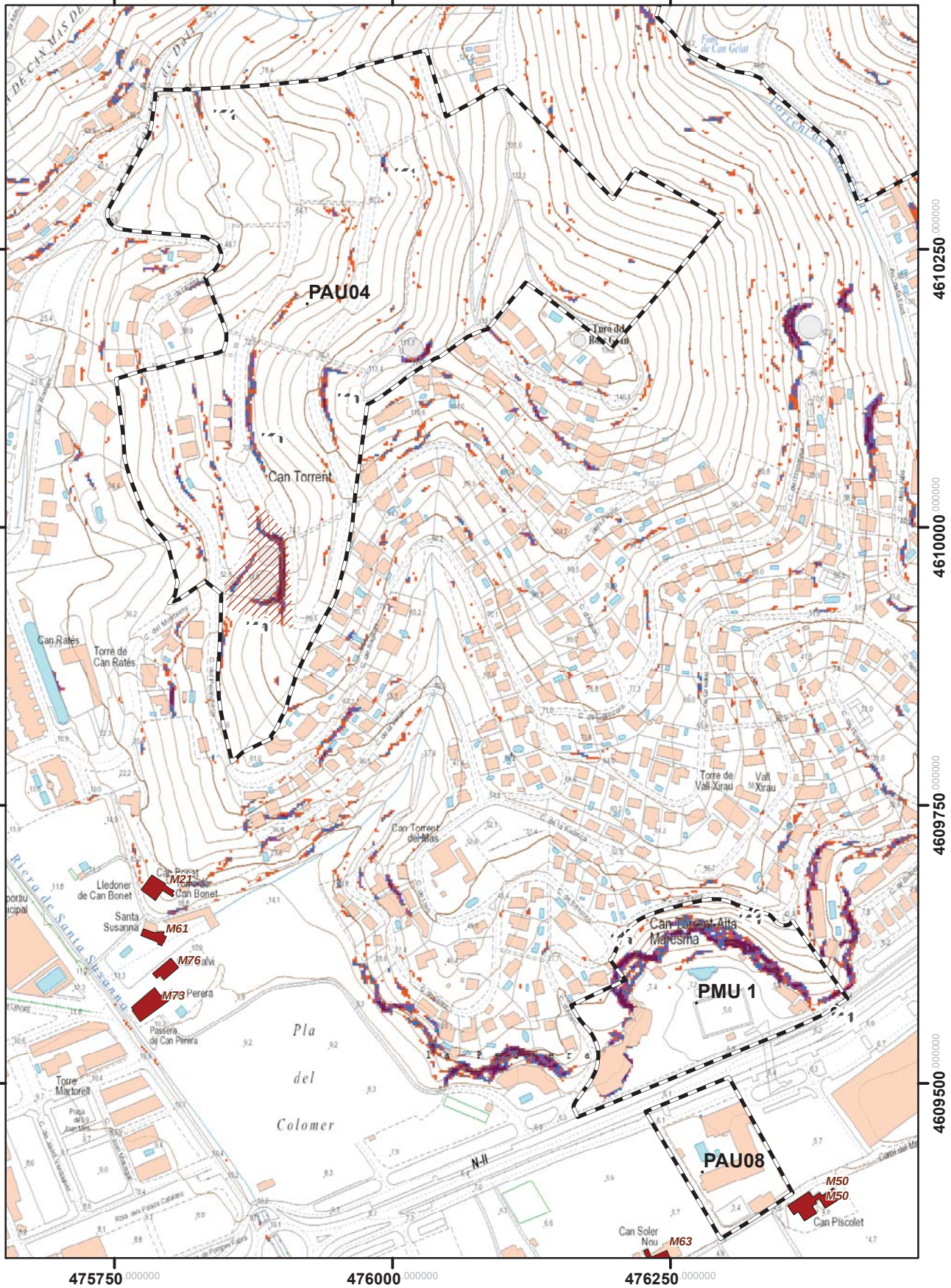
PAU 04

PAU 08

PMU 1



MAPA DETALL



Escala 1:5,000

100 50 0 100 Meters

Llegenda

sectors_nous

MASIES_REV

Talus estabilitzat

Marges riera amb vegetació

Risc potencial. Esllavissament -caiguda blocs

Nivell

Molt baix

Baix

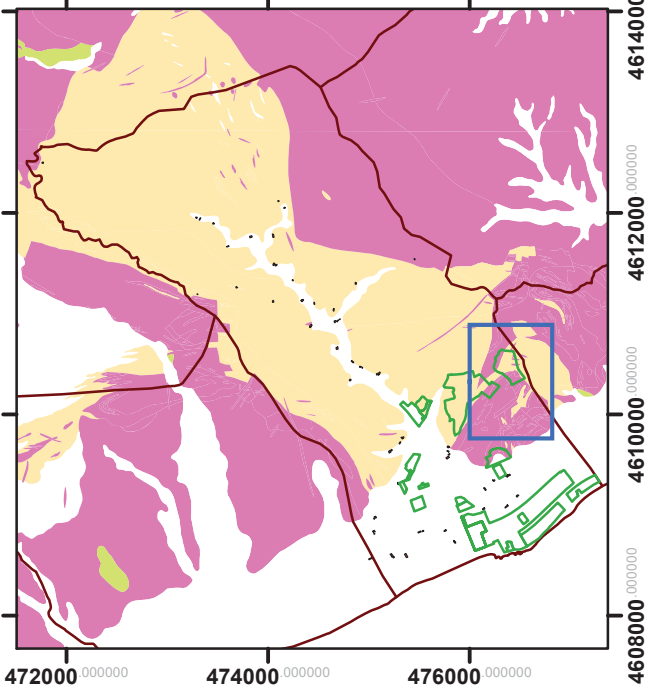
Moderat

Alt

Molt Alt

Identificació fenomen

MAPA CLAU



IDENTIFICACIÓ ZONES DE RISC
INESTABILITAT: LLISCAMENTS-
ESLLEVISSADES-CAIGUDA DE BLOCS.

Legend

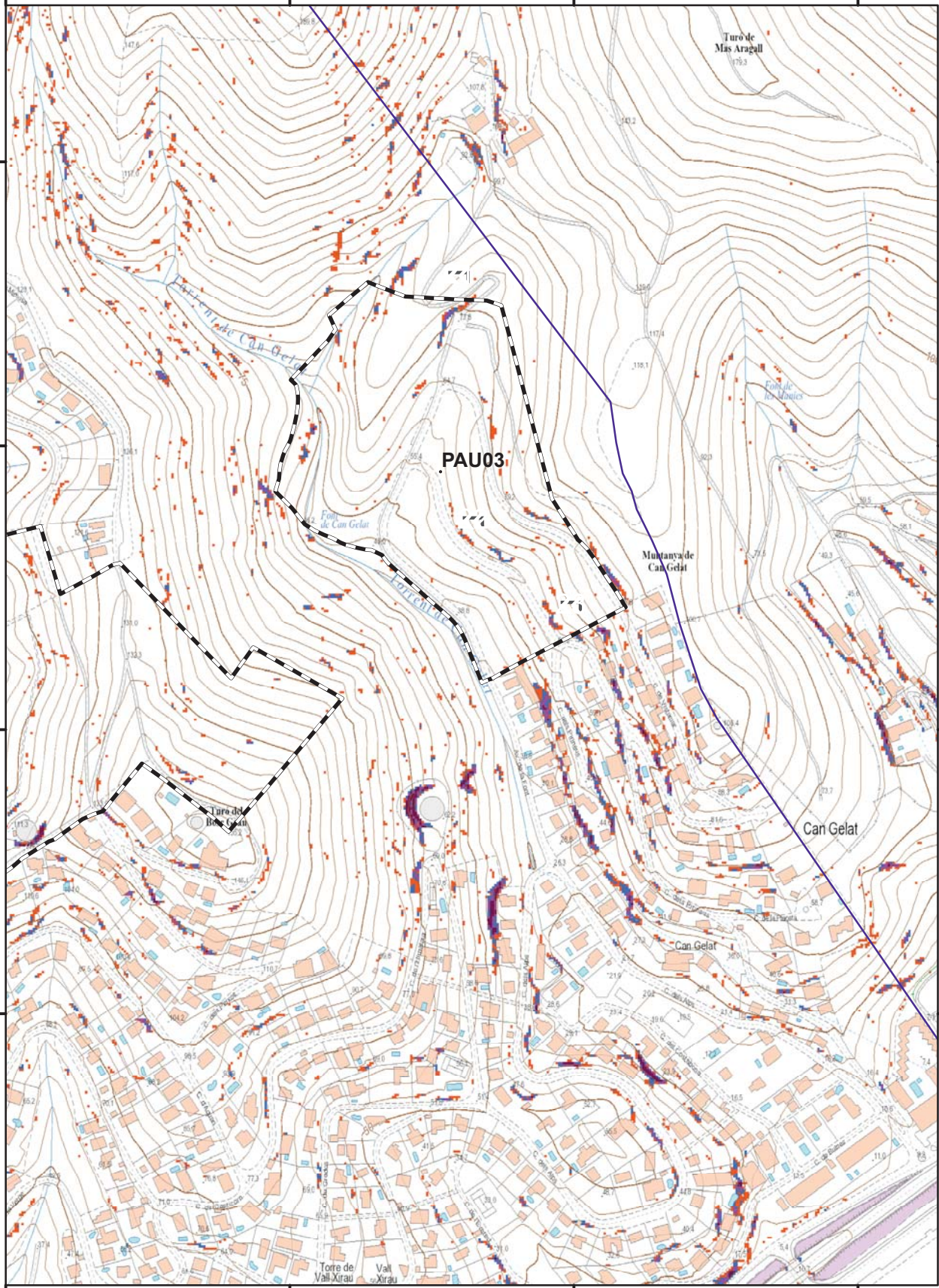
- SECTORS
- LIMIT_MUNI
- MASIES

RISC POTENCIAL
Nivell

- BAIX-MOLT BAIX
- BAIX
- BAIX-MODERAT
- MODERAT

PAU 03

MAPA DETALL



Escala 1:5,000



Llegenda

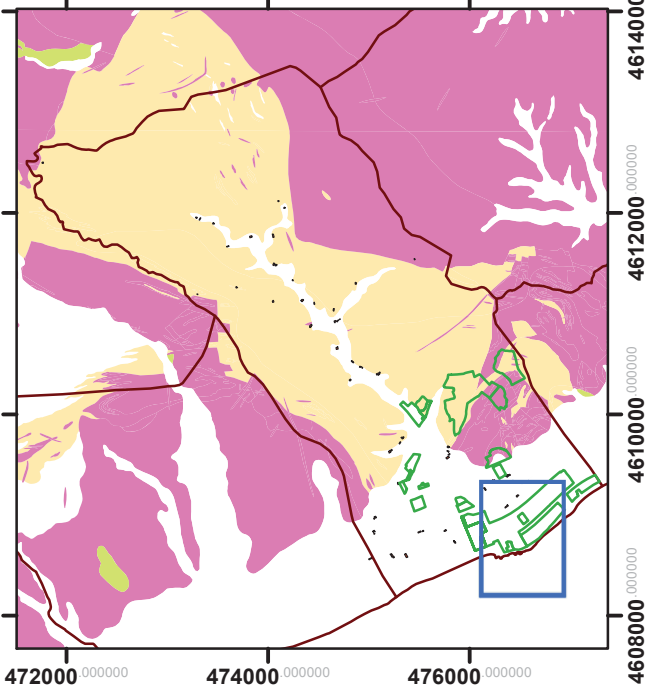
- SECTORS
- Talus estabilitzat
- Marges riera amb vegetació
- MASIES

Risc potencial. Esllavissament -caiguda blocs

- Nivell
- Molt baix
 - Baix
 - Moderat
 - Alt
 - Molt Alt
- Identificació fenomen



MAPA CLAU



IDENTIFICACIÓ ZONES DE RISC
EROSIÓ EN LÍNIA DE COSTA

Legend

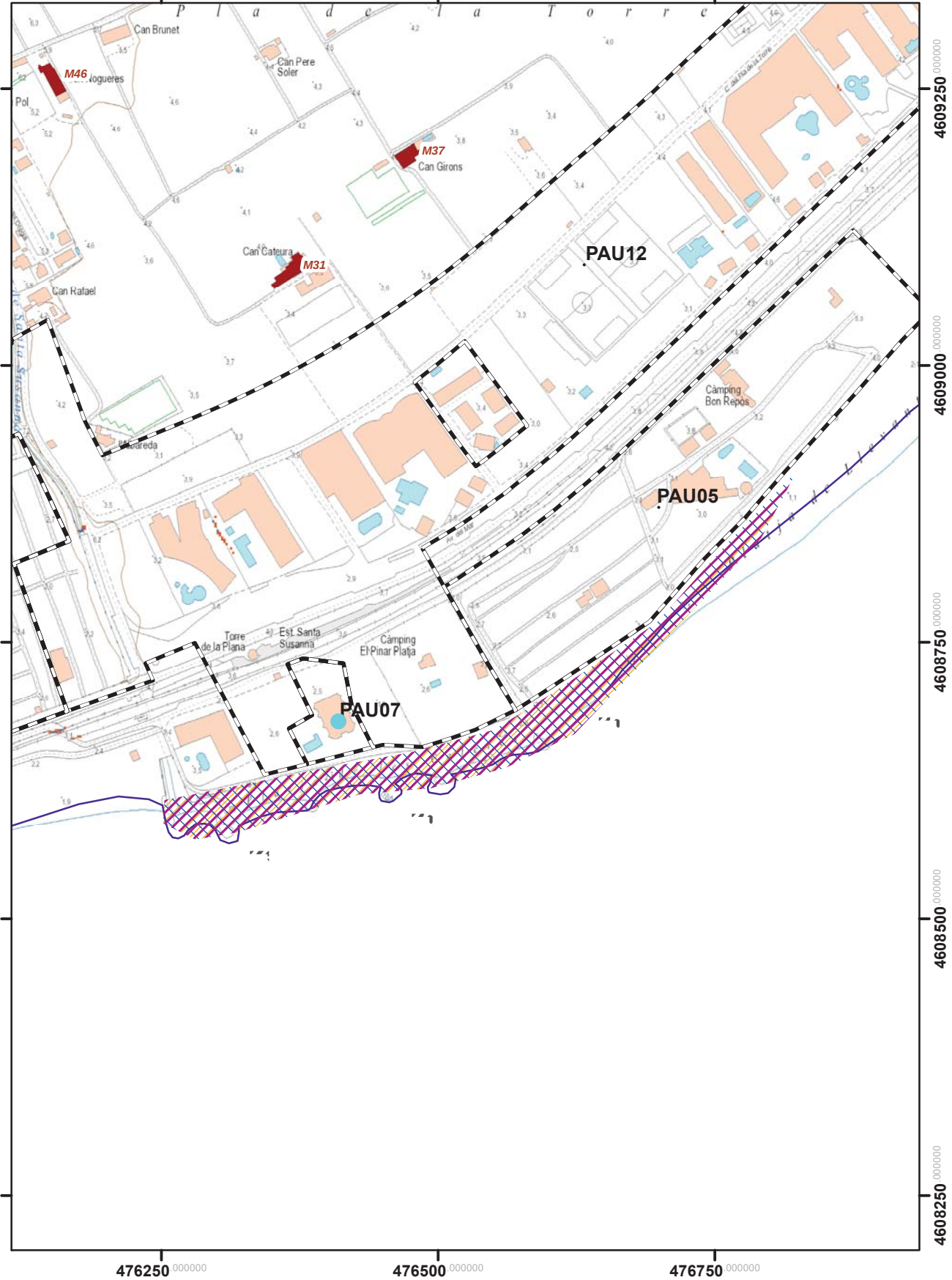
- sectors_nous
- LIMIT_MUNI
- MASIES

RISC POTENCIAL
Nivell

- BAIX-MOLT BAIX
- BAIX
- BAIX-MODERAT
- MODERAT

PAU 05-07-12

MAPA DETALL



Escala 1:5,000

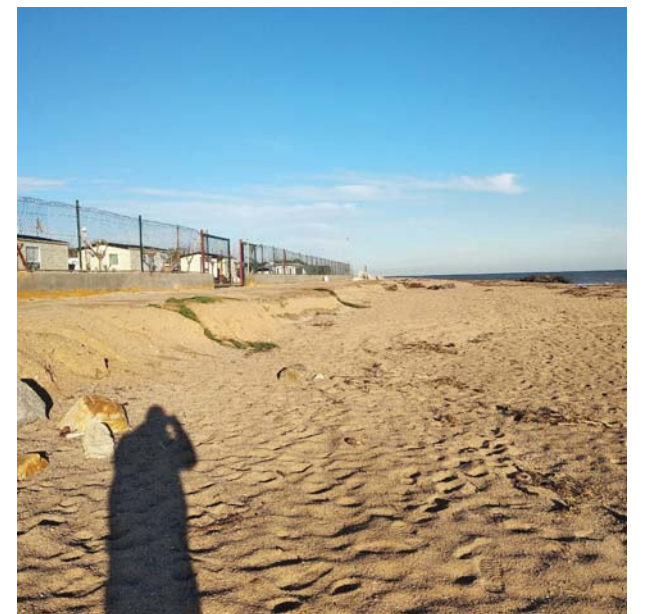
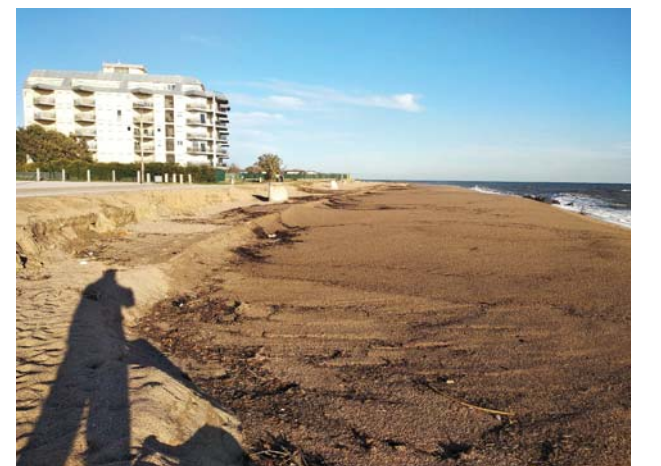
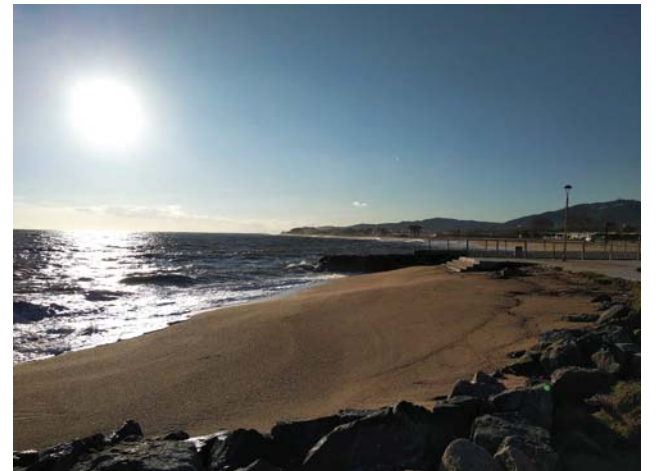


Llegenda

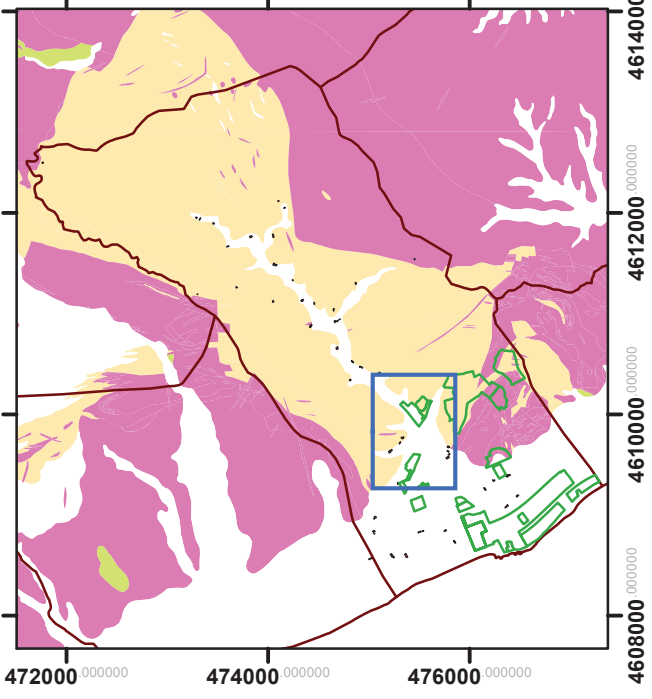
- SECTORS
- Erosió en línia de costa
- Marges riera amb vegetació
- MASIES

Risc potencial. Esllivissament -caiguda blocs

- Nivell
- Molt baix
 - Baix
 - Moderat
 - Alt
 - Molt Alt
- Identificació fenomen



MAPA CLAU



IDENTIFICACIÓ ZONES DE RISC
INESTABILITAT: LLISCAMENTS-
ESLLEVISSADES-CAIGUDA DE BLOCS.

Legend

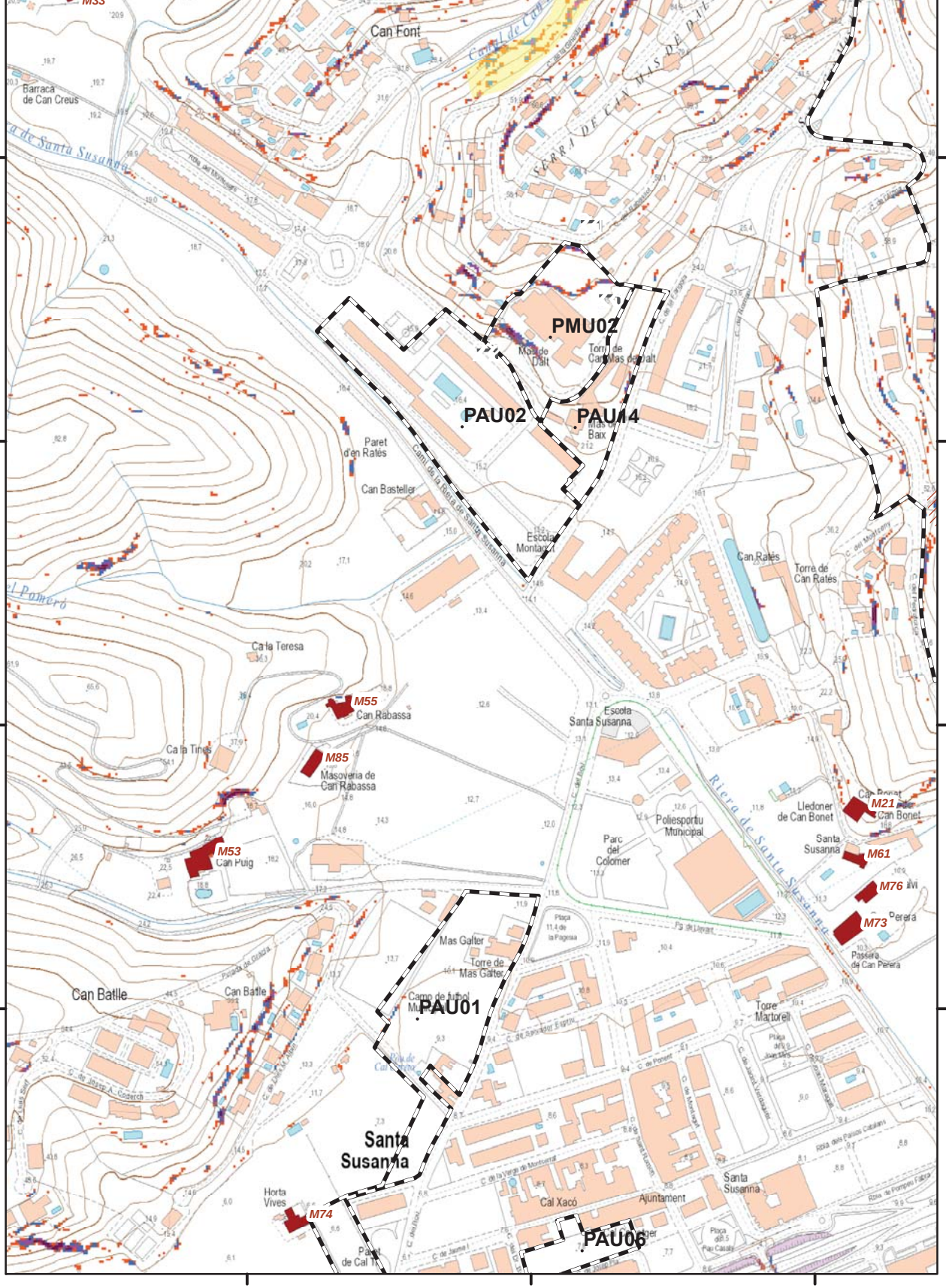
- SECTORS
- LIMIT_MUNI
- MASIES

RISC POTENCIAL
Nivell

- BAIX-MOLT BAIX
- BAIX
- BAIX-MODERAT
- MODERAT

PAU 02
PAU 14
PMU 02

MAPA DETALL



Escala 1:5,000



Llegenda

- SECTORS
- Talus estabilitzat
- Marges riera amb vegetació
- MASIES

Risc potencial. Esllavissament -caiguda blocs

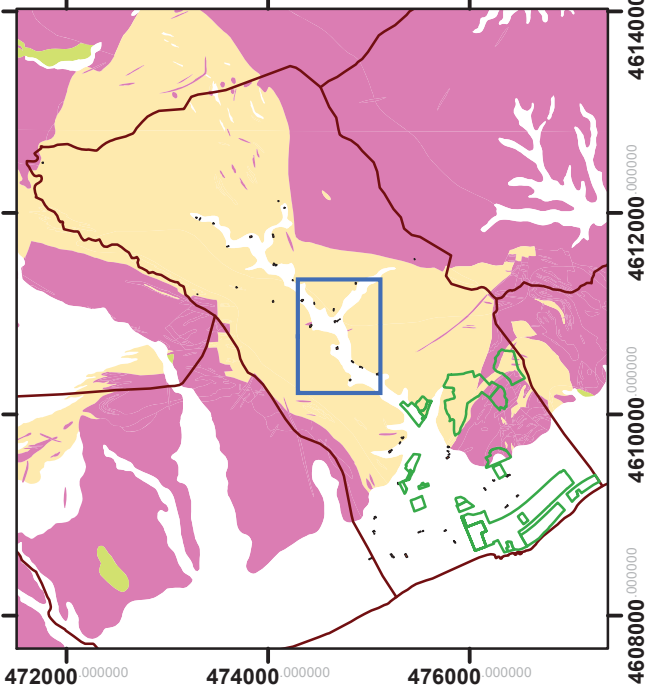
Nivell

- Molt baix
- Baix
- Moderat
- Alt
- Molt Alt

Identificació fenomen



MAPA CLAU



IDENTIFICACIÓ ZONES DE RISC
INESTABILITAT: LLISCAMENTS ESLEVISSADES-
CAIGUDA DE BLOCS.

Legend

- SECTORS
- LIMIT_MUNI
- MASIES

RISC POTENCIAL
Nivell

- BAIX-MOLT BAIX
- BAIX
- BAIX-MODERAT
- MODERAT

RISCOS MASIES
ZONA VEÏNAT DE SANT JORDI

M67-Can Vidal



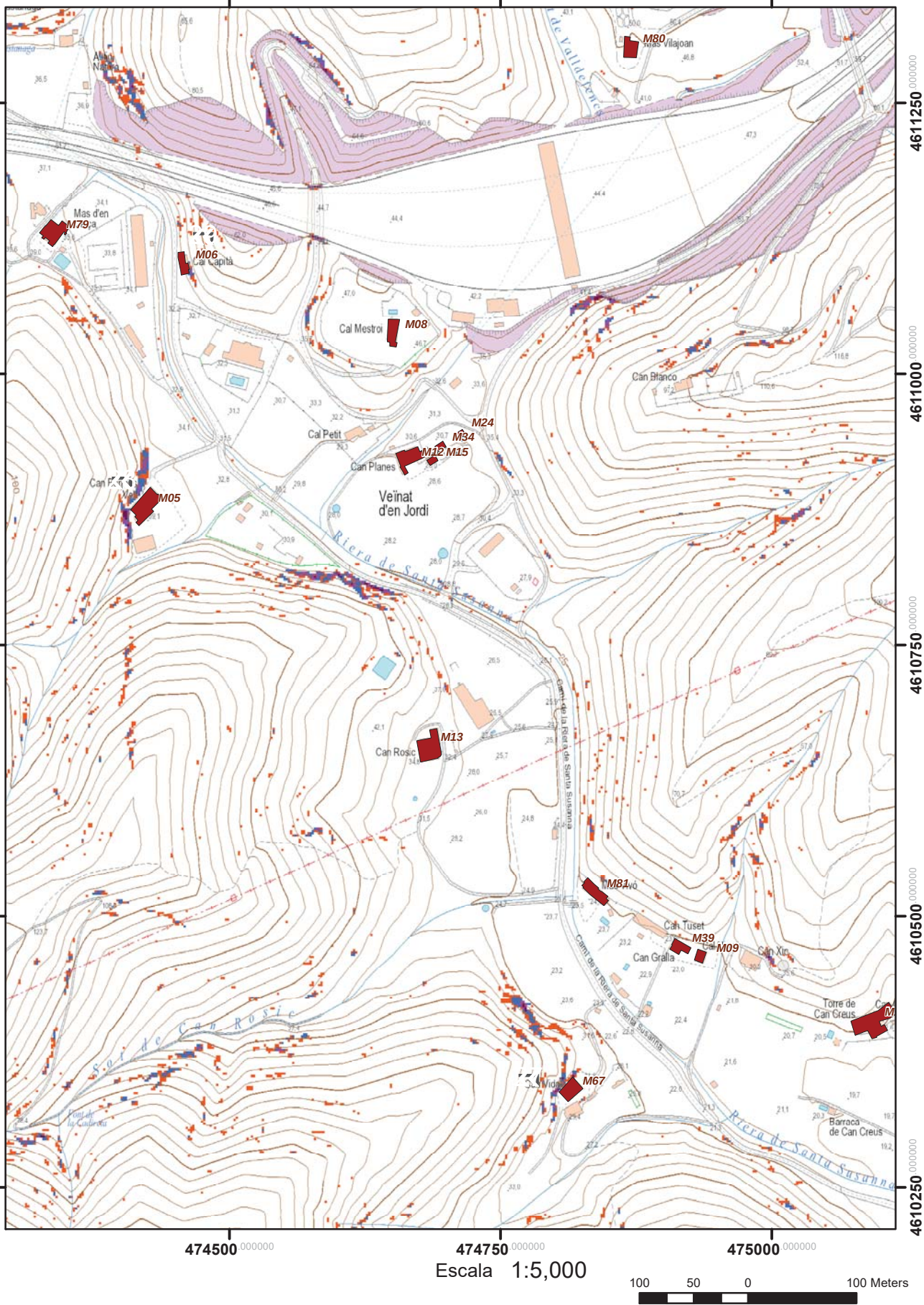
M05- Cal Burjons Vell



M06- Cal Capità

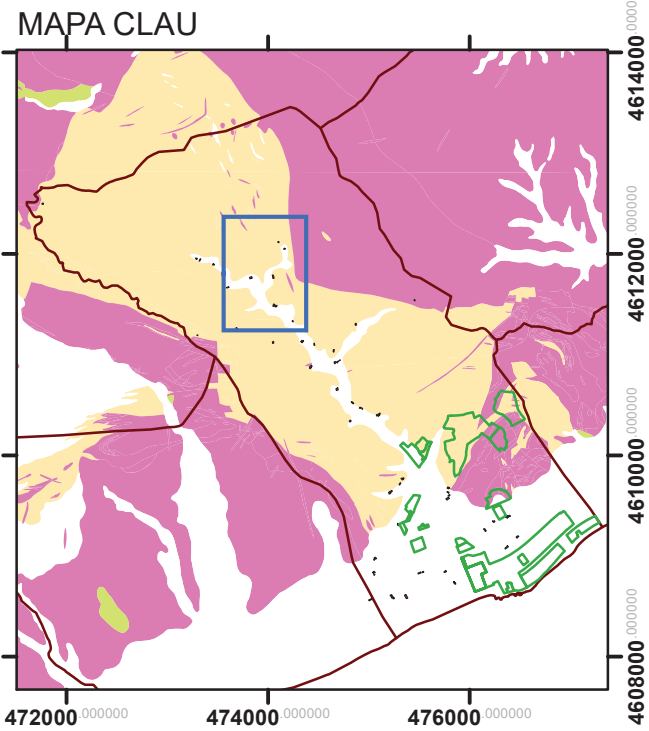


MAPA DETALL



Llegenda

- SECTORS
- MASIES_REV
- Risc potencial. Esleivissament -caiguda blocs
- Nivell
- Molt baix
- Baix
- Moderat
- Alt
- Molt Alt
- Identificació fenomen



IDENTIFICACIÓ ZONES DE RISC
INESTABILITAT: LLISCAMENTS ESLEVISSADES-
CAIGUDA DE BLOCS.
FLUX TORRENCIAL

Legend

- SECTORS
- LIMIT_MUNI
- MASIES

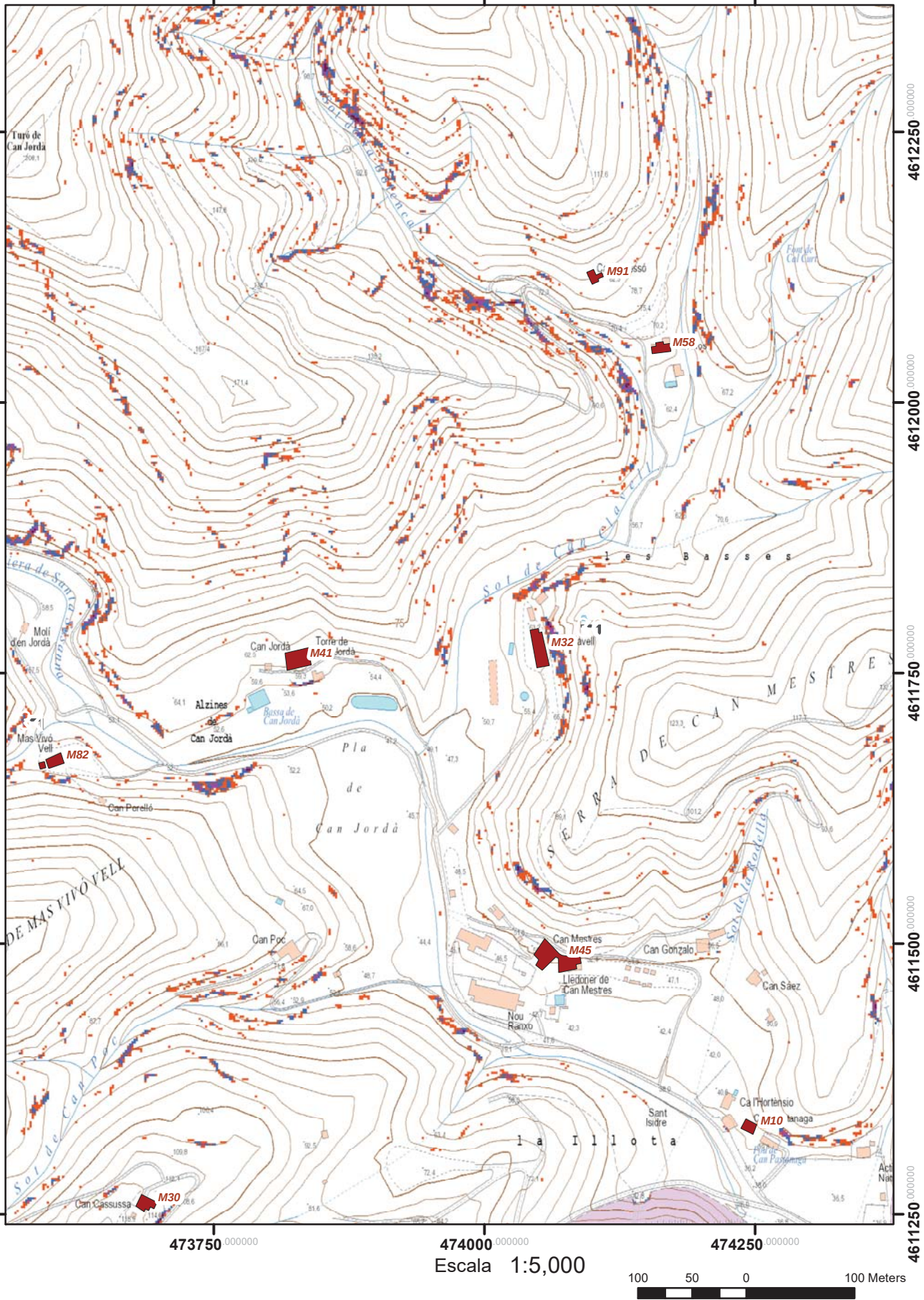
RISC POTENCIAL

Nivell

- BAIX-MOLT BAIX
- BAIX
- BAIX-MODERAT
- MODERAT

RISCOS MASIES
ZONA SERRAT DE CAN MESTRES

MAPA DETALL



M32 Can Clavell



M82 Mas Vivó Vell



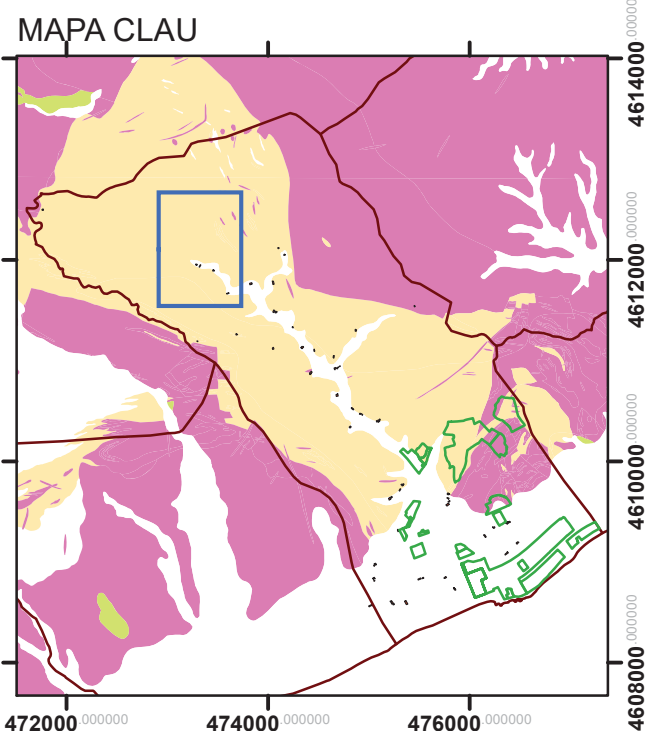
Llegenda

- SECTORS
- MASIES

Risc potencial. Esleivissament -caiguda blocs

Nivell

- Molt baix
- Baix
- Moderat
- Alt
- Molt Alt
- Identificació fenomen



IDENTIFICACIÓ ZONES DE RISC
INESTABILITAT: LLISCAMENTS ESLEVISSADES-
CAIGUDA DE BLOCS.
FLUX TORRENCIAL

- Legend**
- SECTORS
 - LIMIT_MUNI
 - MASIES
- RISC POTENCIAL**
- Nivell**
- BAIX-MOLT BAIX
 - BAIX
 - BAIX-MODERAT
 - MODERAT

RISCOS MASIES
ZONA NORD DEL SERRAT DE CAN MESTRES

Vessant marge esquerra de la reira de Santa Sussana.
Alçada Masia Can Toni Cases M64(marge dreta)



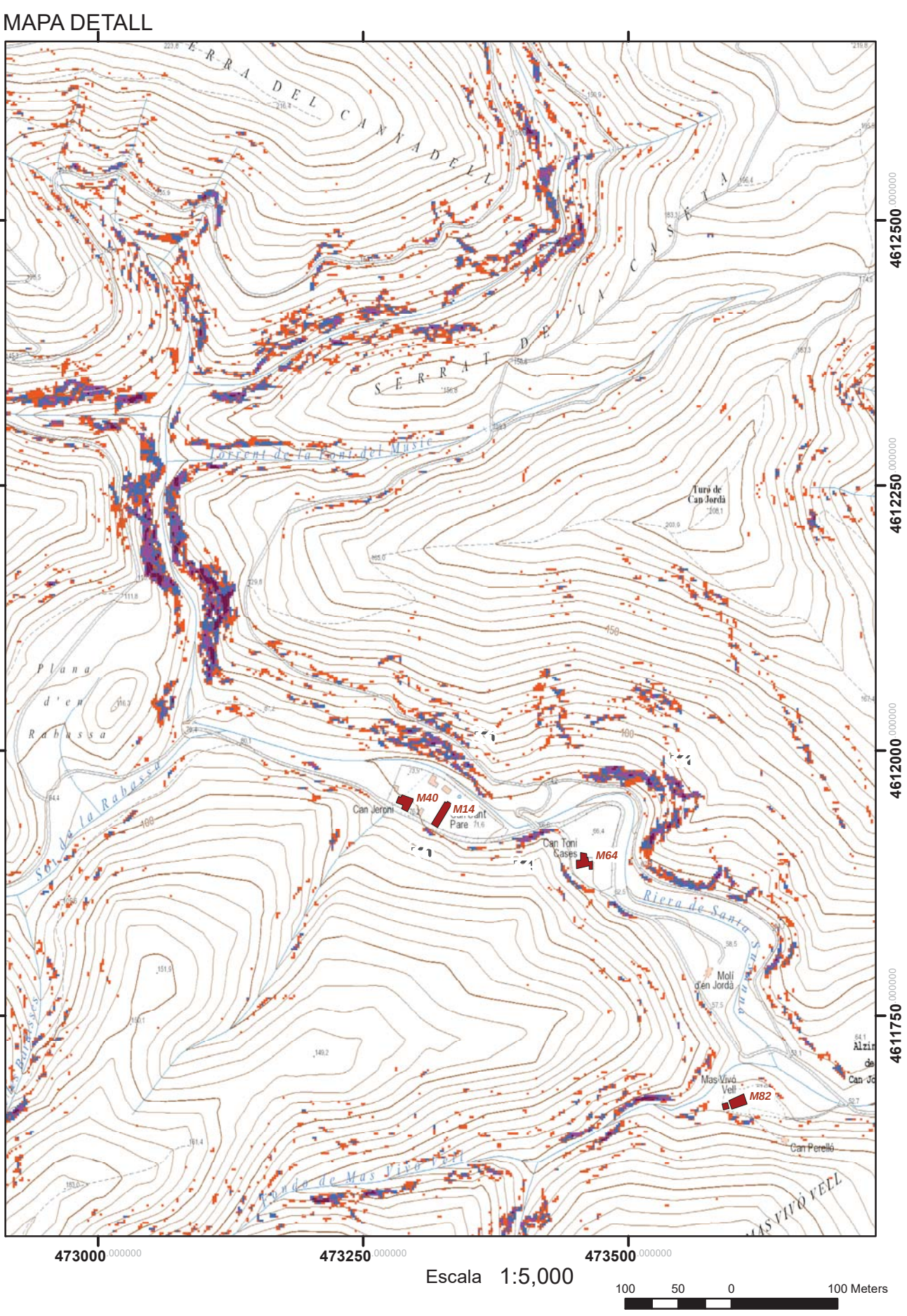
Vessant marge esquerra de la reira de Santa Sussana.
Alçada Masia Cal Capità M14
i Can Geroni M40 (marge dreta)



Afectació camí. Riera de Santa Sussana.
Aigües avall Masia Cal Capità M14 i
Can Geroni M40 (marge dreta)



Afectació camí posterior Masia Cal Capità M14 i
Can Geroni M40.



- Llegenda**
- SECTORS
 - MASIES
- Risc potencial. Eslleivament -caiguda blocs**
- Nivell**
- Molt baix
 - Baix
 - Moderat
 - Alt
 - Molt Alt
- Identificació fenomen