



PLA ESPECIAL URBANÍSTIC DEL CÀMPING TORRENT DE LA ROMEGUERA

ANNEX III: Estudi d'Identificació de Riscos Geològics (Realitzat per Geosud)
(Document d'aprovació inicial)



Núria
Balmes
Estrada - DNI [REDACTED] (TCAT)
[REDACTED] (TCAT)

Firmado digitalmente
por Núria Balmes
Estrada - DNI
[REDACTED] (TCAT)
Motivo: Aprobat
inicialment per la JGL
de 29/07/2025
Fecha: 2025.10.30
11:25:13 +01'00'



ESTUDI D'IDENTIFICACIÓ DE RISCOS GEOLÒGICS

**SOL·LICITANT: CREDO REAL ESTATE DEVELOPMENT
ESPAÑA SL**

**UBICACIÓ: PEU CÀMPING TORRENT DE LA
ROMEQUERA**

POBLACIÓ: OLIVELLA - BARCELONA -

MARÇ DE 2023

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ

- 1.1.- Objectius i abast
- 1.2.- Marc territorial
- 1.3.- Pluviometria màxima
- 1.4.- Marc geològic

2.- ANÀLISI DE LA PERILLOSITAT

- 2.1.- Àrea del PEU Càmping Torrent de la Romeguera
 - 2.1.1.- Moviments del terreny (esllavissades i moviments de vessant)
 - 2.1.2.- Caigudes de blocs i desprendiments
 - 2.1.3.- Esfondraments
 - 2.1.4.- Inundabilitat i escorrentiu superficial
 - 2.1.4.1. - Escorrentiu superficial
 - 2.1.5.- Perillositat sísmica

3.- CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

ANNEXOS

Resum

Fitxes

Referències bibliogràfiques i webs

Plànol de riscos geològics



1.- INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present estudi és la d'identificació de riscos geològics del Pla Especial Urbanístic del **CÀMPING TORRENT DE LA ROMEGUERA AL MUNICIPI D'OLIVELLA (OTAABA20220144-URB 151-22)** i per tal de donar compliment i a les condicions en els aspectes de valoració del risc geològic existent en aquesta zona.

Segons el que estableixen els articles 9 i 15 del Decret Legislatiu 1/2010 de 3 d'agost, del Text refós de la Llei d'Urbanisme i els articles 5, 59, 69, 84 i 86 del Decret 305/2006 de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de Llei d'Urbanisme, les figures de planejament urbanístic han d'incloure informació referent als riscos geològics.

Aquesta identificació preveu analitzar els diferents riscos els quals puguin provocar situacions de perillositat geològica natural i que convingui evitar o considerar en el planejament urbanístic previst, seguint les consideracions del document "Criteris bàsics per a la realització de l'Estudi d'Identificació de Riscos Geològics (EIRG)"

Donades les característiques geomorfològiques de la zona i atentent a l'informe emès per part de l' Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) amb expedient **ICGC.TAM-0145/22**, la identificació dels riscos geològics d'origen natural s'ha centrat, entre d'altres, amb els següents riscos geològics: esllavissades i caigudes de blocs donada la pendent superior al 20% en l'àmbit d'estudi.

1.1.- Objectius i abast

El present document se centra en l'estudi de la perillositat geològica d'origen natural i corresponent a:

- Moviments del terreny (esllavissades i moviments de vessant)
- Caigudes de blocs
- Inundabilitat procedent de fluxos torrencials i escorrentiu superficial
- Perillositat sísmica



L'anàlisi del risc geològic es basa en una estimació preliminar de la perillositat natural, entesa com a probabilitat de què succeeixi un fenomen natural potencialment destructiu. Queda fora de l'abast d'aquest estudi l'avaluació del risc, entès com el producte de la perillositat geològica per la vulnerabilitat de les diferents estructures existents i d'aquelles que es pot preveure implantar en el futur així com la que es pugui generar per accions antròpiques futures (mineria, explotació d'aqüífers, abocaments, talussos,...ni altres obres d'origen antròpic).

L'estimació de la perillositat natural s'ha realitzat en funció de la intensitat i el grau d'activitat que podrien assolir els possibles fenòmens geomorfològics identificats. A partir d'aquests paràmetres, es poden estimar els següents graus de perillositat natural:

- **Perillositat Molt Baixa o Negligible.** zones on no s'ha detectat una exposició a fenòmens actius (sense perillositat definida); o amb fenòmens de baixa intensitat i baixa activitat.
- **Perillositat Baixa:** zones exposades a fenòmens de baixa intensitat i d'activitat mitjana / alta; o de mitjana intensitat i d'activitat baixa.
- **Perillositat Mitjana:** zones exposades a fenòmens de mitjana intensitat i d'activitat mitjana / alta; o d'alta intensitat i d'activitat baixa.
- **Perillositat Alta:** zones exposades a fenòmens d'alta intensitat i d'activitat mitjana / alta.

A partir de l'avaluació de la perillositat geològica del territori es distingeixen tres situacions tipus:

- **Àrees en les quals no cal la realització d'estudis addicionals de perillositat geològica.** Corresponen a àrees amb perillositat de Molt baixa a Baixa.
- **Àrees en les quals no cal la realització d'estudis addicionals de perillositat geològica però que cal seguir alguna recomanació,** per protegir bens i immobles o el correcte funcionament de les estructures existents o planejades. Correspon a àrees qualificades amb perillositat de baixa i en ocasions mitjana.
- **Àrees en les quals es recomana la realització d'estudis de perillositat addicionals.** Normalment, corresponen a àrees que contenen àmbits amb perillositat de Mitjana a Alta. En aquestes àrees, com a criteri general, abans d'emprendre qualsevol actuació urbanística, es recomana efectuar estudis detallats, previs a la definició dels usos del



sòl que hi poden ser compatibles, que avaluin detalladament determinats aspectes de la perillositat geològica i els seus possibles efectes sobre l'actuació projectada.

1.2.- Marc territorial

La zona objecte d'estudi es troba situada al denominat PEU Càmping Torrent de la Romeguera de la població d' Olivella, a la comarca del Garraf i dins de la serralada prelitoral catalana.

Des del punt de vista geomorfològic aquesta zona se situa dins de la conca de la riera de Begues la qual és el drenatge natural principal i on un dels tributaris se situa a l'extrem nord de l'àmbit a analitzar.

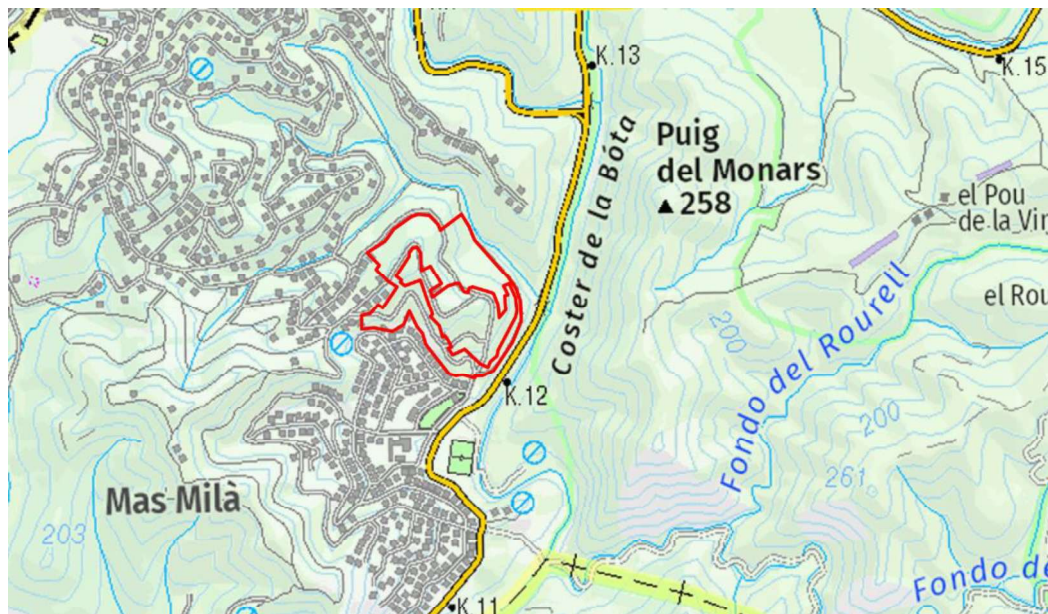


Fig. 1.1.- Mapa topogràfic general amb la ubicació de la zona analitzada (color roig).

Font (www.instamaps.cat Escala: 1/50.000)

Tota l'àrea d'estudi se situa al marge dret de la riera de Begues, amb pendents > 20% i drenatge en direcció sud i sud-oest a nord i nord-est cap al tributari indicat anteriorment i cap a l'est a l'extrem sud del PEU.



Fig. 1.2.- Mapa de pendents > 20% (ombrejat groc) amb ubicació de la zona analitzada (color vermell).

Font (www.instamaps.cat Escala: 1/5.000)

1.3.- Pluviometria màxima

Les precipitacions màximes estimades a la zona d'estudi i segons dades de l'Agència Catalana de l'Aigua són les següents:

Període de retorn (anys)	Precipitació màxima esperada en 24h (mm)
10	110 a 115
100	165 a 170
500	215 a 220

Taula 1.1- Precipitacions màximes esperades en 24h per la zona analitzada

(Font: https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html)



1.4.- Marc geològic

Des del punt de vista geològic la zona d'estudi es troba situada al massís del Garraf, i format, bàsicament, per materials cretàtics en forma de calcàries, dolomies i argiles. A les zones més topogràficament deprimides (valls i zones pròximes als rius i torrents) el substrat geològic es troba parcialment o totalment recobert per sediments quaternaris procedents dels dipòsits fluvio torrencials associats a la xarxa hidrològica.

L'àrea analitzada es troba a la zona de contacte tectònic de dos materials geològics d'edat cretàtica i que en aquest cas no es troben recoberts per sediments quaternaris d'entitat > 1.0 m.

Les unitats geològiques que es troben a la zona d'estudi són les següents:

CVBcd: calcàries amb intercalacions dolomítiques. Edat: Cretàtic (Valanginià - Barremià)

CAm: margues i margo calcàries. Edat: Cretàtic (Aptià)

NMgl: gresos i lutites. Edat: Terciari (Miocè).

Tectònica

La zona analitzada es troba afectada per una sèrie de falles de tipus normals en direcció nord a sud amb variació cap a sud-oest a nord-est i els cabussaments existents a la zona analitzada presenten valors < 20° amb variacions de fins a 45 a 60° en diferents direccions i associat a l'existència de la tectònica local.

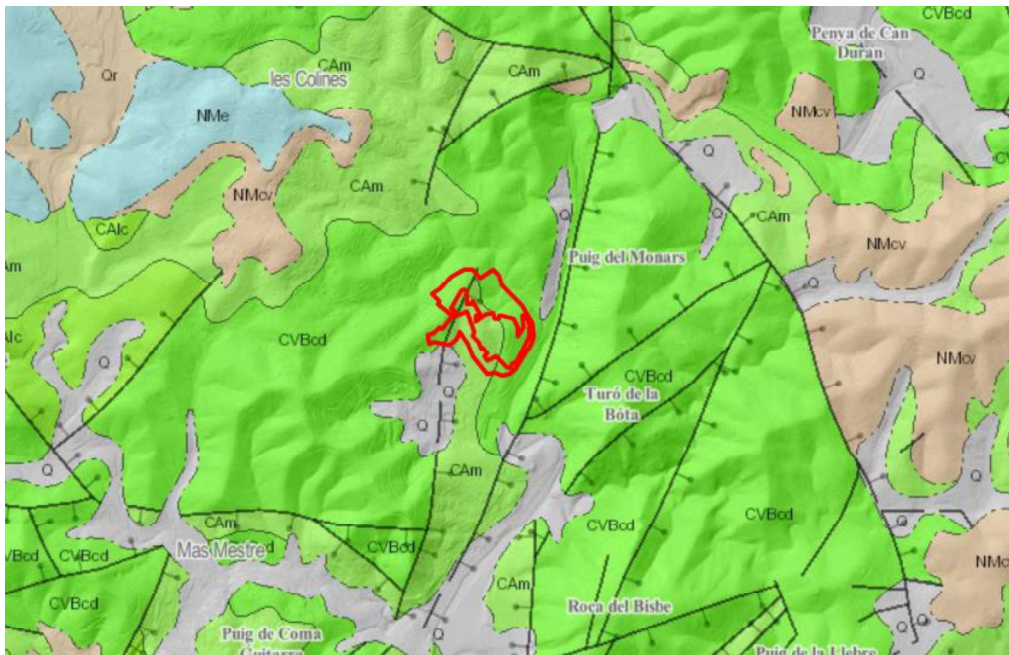


Fig. 1.3.- Mapa geològic de la zona analitzada (color taronja) i amb els diferents materials aflorants.

Font (www.instamaps.cat; Escala: 1/50.000)



Fig. 1.4.- Aflorament del massís rocós a la zona oest del PEU i on s'observa un cabussament $< 10^\circ$ en direcció al sud-oest (Fotos: febrer de 2023)



Fig. 1.4.- Aflorament del massís rocós a la zona central del PEU i on s'observa un cabussament $> 45^\circ$ en direcció al nord-oest (Fotos: febrer de 2023)

2.- ANÀLISI DE LA PERILLOSITAT

El substrat mesozoic aflorant a la zona analitzada defineix un relleu moderat amb elevats pendents als vessants i associats als diferents graus d'erosió del massís rocós. El mantell d'alteració existent a sobre presenta gruixos poc importants (de pocs centímetres) augmentant en direcció al màxim gradient topogràfic i on s'hi detecten, puntualment, gruixos superiors a 0.5 a 1.0 m associats a heterogeneïtats del propi massís tal i com s'observa a peu d'alguns talussos.

Tot i els elevats pendents observats les característiques geotècniques i resistents (bàsicament el grau de meteorització, cohesió i angle de fregament) dels materials del substrat **no afavoreixen el desenvolupament general de moviments de vessant tipus desprendiments o esllavissades.**

D'altra banda no es té constància documental de moviments de vessant significatius o de certa entitat en aquesta zona, de manera que pel conjunt de la zona **cal esperar perillositats naturals baixa a molt baixes enfront desprendiments i esllavissades.**



L'existència de la riera de Begues i tributaris afavoreix el risc d'inundabilitat i limitat a la zona de la llera, ambdós marges associats i planes d'inundació actuals (baixes pendents).



Fig. 2.1.- Delimitació de la zona potencialment inundable de la riera de Begues i a l'extrem sud-est del PEU Càmping Torrent de la Romeguera d'Olivella

Font (https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html; Escala: 1/50.000)

Pel que fa al desenvolupament d'esfondraments no s'ha observat indicis geomorfològics actuals ni històrics d'aquest risc a la zona i per tant **cal esperar perillositats negligibles o molt baixes.**

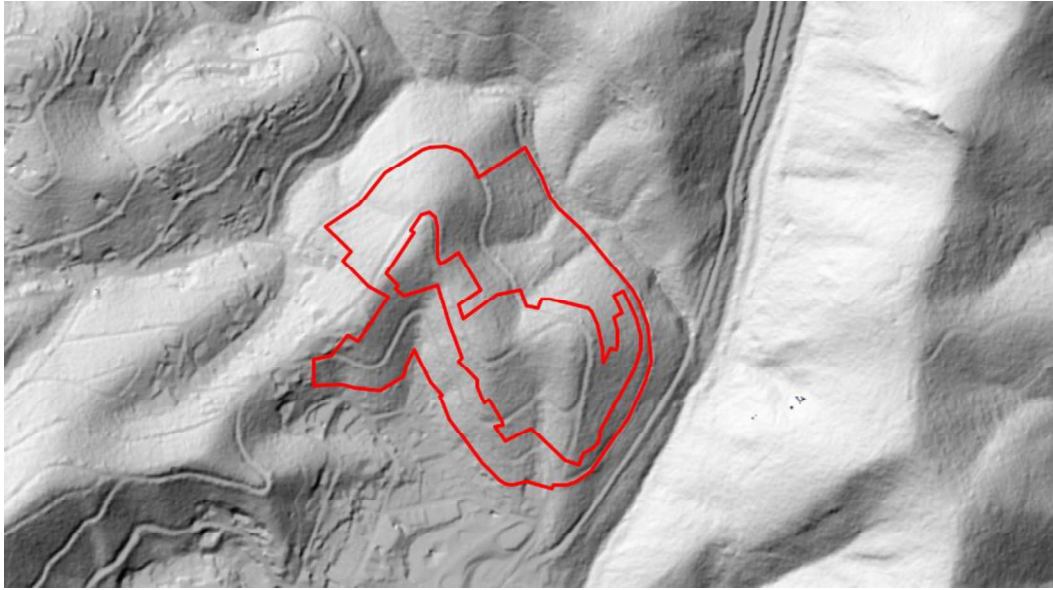


Fig. 2.2.- Mapa d'elevacions 1:50.000 de la zona amb delimitació de l'àrea del PEU Torrent de la Romeguera. Font (www.instamaps.cat; Escala: 1/50.000)



2.1.- Àrea del PEU Càmping Torrent de la Romeguera

En aquest apartat s'analitzaran els diferents riscos geològics detectats a la zona d'estudi i la metodologia emprada per a la seva identificació.

2.1.1.- Moviments del terreny (esllavissades i moviments de vessant)

En el reconeixement de la fotografia aèria i de camp efectuat per aquest estudi, **no s'han observat indicis naturals relacionats amb esllavissades i moviments de vessant**, i no s'ha trobat documentació i ni es té coneixement d'esdeveniments antics o recents.



Fig. 2.3.- Imatge aèria del vol de l'any 1956 i actual amb delimitació de l'àrea del PEU Càmping Torrent de la Romeguera d'Olivella i on no s'hi observen patologies associades a moviments de massa generals (Font (www.instamaps.cat; Escala: 1/50.000)

La zona superficial del substrat rocós està recoberta per una formació superficial de sòls de llims argilosos amb graves i blocs de calcària els quals tendeixen a regularitzar els pendents naturals i on s'hi han detectat petits moviments superficials de molt baixa entitat i associats, bàsicament, a l'escorrentiu superficial.



Fig. 2.4.- Materials de vessant amb pendents naturals de 32 a 38 ° al sostre del massís rocós.
(Fotos: febrer de 2023)

Aquests petits moviments de vessant s'activen periòdicament en funció de la climatologia local tot i que la molt baixa entitat permeten estimar una magnitud molt baixa.

Al llarg de la zona analitzada es van poder observar vessants amb inclinacions dels troncs dels arbres i que denotarien aquest moviment incipient existent en els trams amb major entitat de la formació superficial.



Fig. 2.5.- Trams amb vegetació arbòria inclinada i que denota el moviment associat a les formacions superficials (Fotos: febrer de 2023)

Es preveu que la **perillositat natural** enfront aquest risc geològic sigui molt baixa a tota la zona d'estudi i per tant no es preveuen recomanacions específiques.



2.1.2.- Caigudes de blocs i desprendiments

Les característiques geomorfològiques existents i la baixa entitat dels afloraments del massís rocós descarta les caigudes de blocs els desprendiments de gran entitat.

Al llarg de la zona analitzada s'han detectat caigudes de blocs de molt baixa entitat (< 0.05 a 1 m^3) i associat les discontinuïtats del massís rocós. Aquest procés s'activa per escorrentiu superficial, meteorització del massís i processos antròpics (moviments de terres i similars) i de forma periòdica.

El desplaçament dels blocs caiguts identificats és molt petita (< 1 a 3 m) i està restringida als talussos existents associats als carrers i vials actual

Amb aquestes característiques indicades es preveu que **la perillositat natural enfront la caiguda de blocs sigui molt baixa a tota la zona d'estudi i per tant no es preveuen recomanacions específiques.**



Fig. 2.6.- Exemples de caigudes de blocs de baixa molt baixa entitat i al llarg dels talussos existents a la zona (Fotos: febrer de 2023)

Per aquest motiu se li pot assignar **una perillositat molt baixa dins de l'àmbit d'estudi.**



2.1.3.- Esfondraments

Les característiques geomorfològiques existents i la baixa entitat dels afloraments del massís rocós descarta els desprendiments. Així mateix no s'han observat indicis ni es té constància d'esfondraments locals tot i que la litologia presenta un grau incipient de carstificació que no descarta aquest fenomen.

Per aquest motiu a ambdós riscos se'ls pot assignar una perillositat molt baixa a negligible de cara a esfondraments.

2.1.4.- Inundabilitat i escorrentiu superficial

La presència de la riera de Begues (extrem sud-est), de la Romeguera i tributari (zona nord i oest) podrien ser significatius de susceptibilitat enfront fluxos torrencials i limitats a la zona de la llera, ambdós marges associats i planes d'inundació actuals (baixes pendents).

Amb això la zona del PEU Càmping Torrent de la Romeguera queda fora de l'àrea susceptible a aquest risc i per tant no existeix cap afecció i tal com també es conclou a l'expedient UDPH2022003543 emès per l'Agència Catalana de l'Aigua.



Fig. 2.7.- Traça de la riera de Begues i tributaris amb susceptibilitat enfront la inundabilitat
(Font: www.instamaps.cat; Escala: 1/5.000)



2.1.4.1. - Escorrentiu superficial

Caldria dir que al llarg de la zona analitzada s'han detectat trams amb **escorrentiu superficial** i erosió associada.



Fig. 2.10.- Trams amb erosió associada a l'escorrentiu superficial (Fotos: febrer de 2023)



Fig. 2.11.- Plànol amb ubicació dels trams amb erosió associada a l'escorrentiu superficial

Font (www.instamaps.cat; Escala: 1/5.000)



2.1.4.- Perillositat sísmica

L'avaluació de la perillositat sísmica es basa en una estimació de la intensitat del moviment sísmic que s'espera que pot afectar una determinada zona. L' Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya ha elaborat un mapa de zones sísmiques en el qual es valora la perillositat sísmica de cada municipi segons la probabilitat d'excedir una intensitat determinada en un període de temps donat de 500 anys segons càlculs sismotectònics.

En aquest mapa es té en compte l'efecte del sòl sobre el qual es troba la zona urbana de cada municipi i segons una classificació geotècnica elaborada pel mateix organisme.

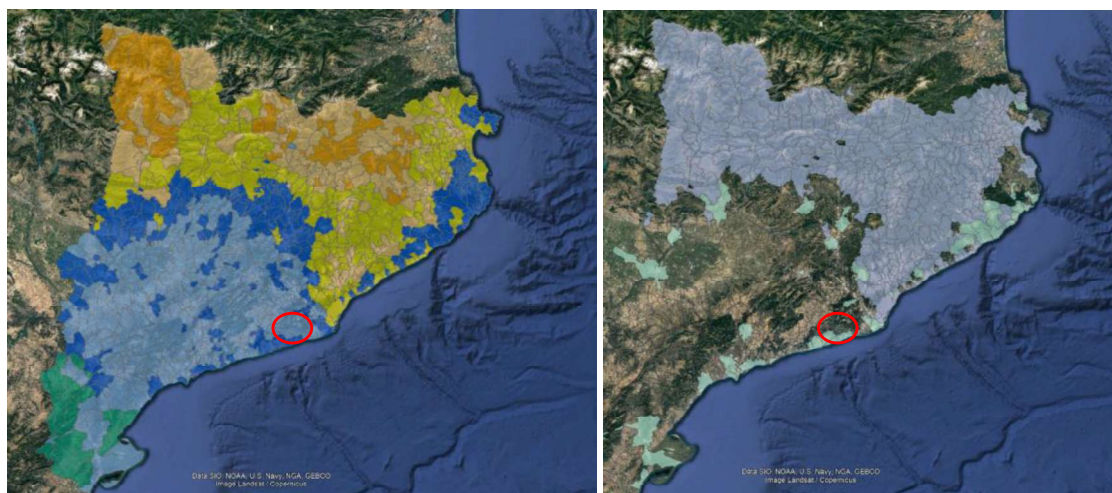


Fig. 2.13.- Mapa de zones sísmiques de Catalunya considerant l'efecte del sòl (esquerra) i de superació de dany sísmic (dreta) on s'assenyala encerclada la zona d'estudi

(Font: <https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html>)

Segons aquest mapa la població d'Olivella **està exposada a un risc sísmic d'intensitat V** per a un període de retorn de 500 anys i segons l'escala de **MSK** i **es troba exclosa de la zona amb superació del llindar de danys** i entesa com a un percentatge $\geq 10\%$ d'habitatges inhabitables. Tot i això el grau d'afectació sobre les edificacions està determinat pel tipus de construcció.



Fig. 2.14.- Mapa de zona) amb ubicació del PEU Càmping Torrent de la Romeguera d'Olivella
(Font: <https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html>)



Fig. 2.15.- Mapa de superació del llindar de danys (dreta) amb ubicació del PEU Càmping Torrent de la Romeguera d'Olivella (Font: <https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html>)



A partir de la norma NCSE-02 es proporcionen els criteris que s'han de seguir dins del territori espanyol per tal de considerar l'acció sísmica en els projectes de la construcció, reforma i conservació de les edificacions i obres a les que siguin aplicables.

L'acceleració sísmica (a_b) i el coeficient de contribució (k) pel municipi d' Olivella segons la Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02 són els següents:

Acceleració sísmica bàsica (a_b)	Coefficient de Contribució (k)
0.04 g	1.0

Taula 2.1.- Valors d'acceleració sísmica bàsica i coeficient de contribució
(Font: Norma Sismoresistent NCSR-02)

Els valors del coeficient C del terreny existent a la zona analitzada presentaria valors de 1.0 (massís rocós) a 1.6 (formacions superficials i de fons de vall).



3.- CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

Els relleus moderats de la zona i les litologies aflorants **no faciliten el desenvolupament de moviments del terreny** (esllavissades i moviments de vessant) d'entitat important i **per tant cal esperar perillositats naturals baixes a molt baixes.**

S'han detectat caigudes de blocs de molt baixa entitat i **la perillositat natural enfront la caiguda de blocs és molt baixa a tota la zona d'estudi.**

La zona del PEU Càmping Torrent de la Romeguera queda fora de l'àrea susceptible a la inundabilitat i per tant no existeix cap afecció directa a l'àmbit d'estudi.

S'han observat indicis d'escorrentiu superficial i erosió hídrica i amb una perillositat baixa a molt baixa enfront aquest risc. En aquest cas atesa la perillositat definida i la seva incidència puntual es recomanaria la realització de drenatges d'escorrentiu superficial.

La perillositat sísmica de la zona és baixa amb una intensitat màxima V i **es troba exclosa de la zona amb superació del llindar de danys**

Per al desenvolupament del projecte previst caldria tenir en compte les següents recomanacions i enfront els riscos geològics:

- La realització d'un estudi geològic i geotècnic del projecte a realitzar i d'acord amb les directrius actuals del "Código Técnico de la Edificación" (CTE)
- En el cas d'execució de talussos o excavacions caldrà prendre les mesures adequades (murs de contenció i similars) per evitar el desenvolupament d'inestabilitats
- En cas d'edificació a les vores d'escarpaments i talussos caldrà preveure murs de contenció els quals hauran d'estar dimensionats atenent les empentes actives i/o passives del terreny.



Tivissa, **MARÇ de 2023**

ROSET

PIÑOL,

JOAQUÍ

JORDI ENRIQUE

2023.05.16

Enginyer geòleg



ANNEXOS

RESUM

FITXES

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES I WEBS

PLÀNOL GENERAL D'IDENTIFICACIÓ DE RISCOS GEOLÒGICS



RESUM

Estudi d'identificació de Riscos Geològics al PEU Càmping Torrent de la Romeguera al municipi d'Olivella (El Garraf, Barcelona)

Risc geològic	Perillositat	Ubicació	Recomanacions
Eslavissades i moviments de vessant	Molt baixa	Vessants naturals	--
Caigudes de blocs i desprendiments	Molt baixa	Talussos dels carrers i/o vials	Murs de contenció Cunetes de protecció
Esfondraments	Molt baixa a negligible	Tot àmbit	--
Inundabilitat	Molt baixa a negligible	Torrent de la Romeguera i tributari	--
Escorrentiu superficial i erosió hídrica	Baixa	Vessants naturals	Drenatges



Sector:	Vessants naturals
Perillositat	Esllavissades i moviments de vessant.
Propostes	<ul style="list-style-type: none">- Evitar edificar a les vores dels escarpaments i talussos- Evitar excavacions en trams afectats per erosió diferencial- Evitar obertura de talussos d'entitat important

Sector:	Talussos oberts als carrers i/o vials
Perillositat	Caigudes de blocs i desprendiments.
Propostes	<ul style="list-style-type: none">- Evitar obertura de talussos d'entitat important- Sanejament de blocs inestables- Cunetes de protecció als vorals

Sector:	Zones amb gradients topogràfics més elevats
Perillositat	Escorrentiu superficial i erosió hídrica
Propostes	<ul style="list-style-type: none">- Drenatges- Restauració dels pendents naturals i marges preexistents

Sector:	Tot àmbit PEU Càmping Torrent de la Romeguera
Perillositat	Sismicitat
Propostes	<ul style="list-style-type: none">- Compliment normativa de construcció sismoresistent vigent (NCSE-02)



REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES I WEBS

- IGC (2001). "Mapa de Zones Sísmiques considerant l'efecte del sòl" Institut Cartogràfic de Catalunya
- ICGC (2017). *Mapa geològic comarcal de Catalunya 1:50.000. Garraf*. Generalitat de Catalunya
- <http://www.icc.cat/vissir3/>
- https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html
- <https://pcivil.icgc.cat/pcivil/v2/index.html>



PLÀNOL GENERAL D' IDENTIFICACIÓ RISCOS GEOLÒGICS

