

LA VILELLA ALTA

Priorat

Annex: Estudi geològic



**NORMES DE PLANEJAMENT
URBANÍSTIC. MUNICIPIS DEL
CAMP DE TARRAGONA**

Aprovació provisional
Desembre 2014



Generalitat de Catalunya
Institut Cartogràfic de Catalunya

**Dictamen preliminar d'identificació de perillositat
geològica als sectors de desenvolupament
urbà del municipi de la Vilella Alta (Priorat)**

ICC/AR-144-02

4 de desembre de 2002

Jordi Pujadas

ÍNDEX

| | |
|--|----|
| I. INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA A L'ESTUDI PRELIMINAR DE PERILLOSITAT..... | 1 |
| I.1. Introducció..... | 1 |
| I.2. Objectius | 1 |
| I.3. Metodologia | 2 |
| I.4. Marc territorial..... | 3 |
| I.5. Hidrologia superficial i climatologia | 4 |
| I.6. GEOLOGIA..... | 4 |
| I.6.1. Descripció litològica..... | 4 |
| I.6.2. Substrat rocós | 4 |
| I.6.3. Formació superficial..... | 5 |
| II. ESTUDI PREVI DE LA PERILLOSITAT NATURAL | 6 |
| II.1. Estabilitat de vessants | 6 |
| III. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS..... | 12 |
| III.1. Conclusions | 12 |
| III.1.1. Conclusions puntuals. Propostes d'actuació..... | 12 |
| III.2. Recomanacions..... | 13 |
| III.2.1. Recomanacions generals per a tot el territori estudiat | 13 |
| III.2.2. Recomanacions per sectors amb una perillositat Baixa | 13 |
| III.2.3. Recomanacions per sectors amb una perillositat Baixa-Moderada | 14 |

I. INTRODUCCIÓ I METODOLOGIA A L'ESTUDI PRELIMINAR DE PERILLOSITAT

I.1. Introducció

A instància de la Direcció General Urbanisme (DGU) de la Generalitat de Catalunya s'ha portat a terme la realització del dictamen preliminar d'identificació de la perillositat geològica de les àrees incloses a la nova Planificació Urbanística del Pla General d'ordenació del municipi de Vilella Alta.

L'aptitud del territori en cadascun d'aquests nuclis està condicionada per l'acció de processos geodinàmics actius, com són les inestabilitats de vessants, avingudes de rius, erosions, torrentades etc. A partir del present informe s'efectuarà una anàlisi preliminar que identifiqui els processos actius així com la perillositat natural associada per tal de qualificar en fase preliminar l'aptitud dels diferents nuclis de població cara a la urbanització.

I.2. Objectius

L'objectiu d'aquest estudi és realitzar un dictamen preliminar d'àrees amb perillositat natural en els sectors continguts en el Pla General d'Ordenació del municipi de Vilella Alta.

S'avaluarà la perillositat natural entesa com a la probabilitat de què succeeixi un fenomen natural virtualment destructiu. En el present informe, no es té en compte el risc entès com al producte de la perillositat per la vulnerabilitat de les estructures existents a l'àrea d'estudi. Tampoc inclou la perillositat produïda o augmentada antròpicament per la creació de talussos artificials.

L'avaluació de la perillositat natural s'ha realitzat en funció de la magnitud i el grau d'activitat dels fenòmens geomorfològics associats a la dinàmica de vessant, fluvial i torrencial.

La **magnitud** d'un fenomen és la capacitat de destrucció d'aquest. Està directament relacionada amb la massa del material mobilitzat i la velocitat amb la qual es desplaça. Es calcula a partir de criteris de camp com poden ser la naturalesa del terreny, el grau de fracturació del massís rocós, l'estimació del volum de sortida del material susceptible a ésser remobilitzat, la morfologia del vessant, etc.

La **freqüència** o grau d'activitat (més o menys actiu) d'un fenomen s'ha calculat en base a indicadors d'activitat observats al camp (cicatrís recents, presència de blocs desenganxats del substrat rocós, grau de revegetació dels sectors de la capçalera i trajecte del fenomen, etc.) així com a partir de referència històrica.

A partir d'aquests paràmetres, s'han diferenciat tres graus de perillositat natural:

- **Perillositat Molt baixa/Baixa:** Zones exposades a fenòmens de baixa activitat i magnitud mitjana a petita, o bé zones on no s'ha detectat una exposició a fenòmens actius (sense perillositat definida).
- **Perillositat Mitjana o Moderada:** Zones exposades a fenòmens de moderada freqüència i magnitud.
- **Perillositat Alta:** Zones exposades a fenòmens d'alta freqüència i magnitud mitjana / alta.

I.3. Metodologia

Per aconseguir l'objectiu plantejat s'han portat a terme els següents treballs:

- Recopilació d'informació: Prèviament s'ha realitzat un recull de dades de diversos tipus per tal de facilitar els estudis posteriors. La informació recopilada i consultada ha estat la següent.
 - Mapes topogràfics a escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.
 - Mapa Geològic a escala 1:50.000 de la sèrie MAGNA de l'ITGE (Instituto Tecnológico y Geominero de España), full 361 Guissona.
 - Fotografies aèries.
 - Dades climàtiques i meteorològiques de l'Anuari meteorològic de la Generalitat de Catalunya i Atlas climàtic editat pel Departament de Medi Ambient.
 - Dades pròpies d'arxiu

- Estudi fotointerpretatiu i anàlisi de la informació recopilada: Aquest estudi ha permès efectuar una primera anàlisi de la zona, essent possible la identificació dels elements morfològics principals i una primera avaluació de la perillositat potencial.
- Treball de camp: El dia 25 de setembre es va procedir a la visita de la zona per efectuar el reconeixement geològic-geotècnic in situ.
- Redacció de l'informe i proposta de qualificació del terreny en funció del grau de perillositat natural que presenta l'àrea d'estudi.
- Redacció de les conclusions i recomanacions generals.

I.4. Marc territorial

El municipi de la Vilella Alta està situat a la comarca del Priorat, a uns 137 Km de Barcelona i uns 14 km de Falset. Limita al nord amb Cabacés, al nord-est amb la Morera del Montsant, a l'est amb Torroja de Priorat, al sud amb Gratallops i a l'oest amb la Vilella Baixa.

El terme municipal té una superfície total de 5,3 km² i una alçada mitjana de 327 metres amb unes cotes màximes de 600 metres, dels estreps del Montsant i els una cota mínima de 250 metres del riu d'Escaladei al mig del terme municipal.

La morfologia del terreny és suaument ondulada i presenta una geometria general de vall inclinada orientada aproximadament nord-sud. El nucli urbà se situa a uns 330 metres d'alçada en un vessant orientat al NE.

La població a l'any 1996 era de 133 habitants segons dades de la Generalitat de Catalunya.

L'activitat principal és l'agricultura de secà. Principalment es conrea la vinya, també avellaners i algunes oliveres. Els conreus de regadiu es limita a algunes finques amb sistema de rec gota a gota.

I.5. Hidrologia superficial i climatologia

El riu d'Escaladei, afluent del riu Montsant, creua de nord a sud el terme municipal. Diversos torrents transversals al curs principal hi conflueixen. Tots ells són de molt escassa entitat i la majoria només són funcionals durant episodis de pluges.

Les precipitacions mitjanes anuals són entre els 450 i els 500 l/m² amb els màxims mensuals a la primavera i a la tardor.

I.6. GEOLOGIA

I.6.1. Descripció litològica

El municipi de Vilella Alta (Priorat), se situa a l'extrem sud-occidental de la Serralada Prelitoral Catalana. En aquest sector la serralada prelitoral es caracteritza per presentar una successió mesozoica fortament plegada segons una direcció NE-SW i recoberta pels materials terciaris de la serra del Montsant. Els basament paleozoic de la serralada aflora extensament en la comarca del Priorat constituint uns relleus ondulats fortament encaixats per la xarxa fluvial.

I.6.2. Substrat rocós

A excepció de l'extrem NW del municipi, on afloren els gresos vermells i les calcaries mesozoiques, a la resta del terme el substrat rocós està constituït per materials del basament paleozoic.

Al basament paleozoic es poden diferenciar les següents unitats:

- **Pissarres del Devonià (Devonià Mitjà-Inferior).** Unitat estratigràficament més inferior del paleozoic. Està composta per pissarres negres o marronoses amb argiles i nivellets centimètrics de lidites. És una unitat fàcilment excavable i poc competent. La seva estructura interna està molt deformada amb plects abundants. L'origen d'aquests plegaments no és clar, havent-se suposat tant un origen sinsedimentari com tectònic, tot i que almenys en part, no es pot descartar un origen més recent associat a antigues

inestabilitats de vessant (de tipus profund). Aquests materials afloren a la carretera d'entrada a La Vilella, i als talussos de la carretera de la Vilella Baixa a Poboleda (T-702), a la vertical del nucli urbà. Tota la zona urbana se situa sobre aquests materials.

- **Calcàries i gresos (Carbonífer).** Unitat situada estratigràficament sobre la unitat anterior. Està constituïda per una alternança de pissarres i gresos amb capes de fins a 20 metres de gruix de calcàries negres, lidites i de gresos. Els nivells de capes de calcàries, lidites i gresos de gruix important formen ressalts en el relleu que configuren les carenes situades immediatament al nord i a l'est del nucli urbà. Aquesta unitat presenta una inclinació forta cap a l'oest ($270^{\circ}/45^{\circ}$) arribant a estar subvertical. Aquests materials afloren a la carretera T-702 entre la Vilella Alta i Escala-Dei i també cap a l'est en direcció a Poboleda. A la zona d'interès només aflora a la carretera d'accés al nucli urbà on una capa gruixuda de gresos constitueix un talús vertical.

I.6.3. Formació superficial

A la zona estudiada la formació superficial és de poc gruix i de molt escassa extensió cartogràfica, està constituïda per dipòsits de vessant amb fragments de pissarra i una matriu llimosa. El gruix de la formació superficial és, com a molt, de l'ordre d'un metre. Al fons de la vall del riu d'Escaladei, fora de la zona d'interès, es desenvolupen unes terrasses de petites dimensions.

II. ESTUDI PREVI DE LA PERILLOSITAT NATURAL

II.1. Estabilitat de vessants

El nucli de la Vilella Alta se situa sobre els vessants orientals de la vall del riu d'Escaladei, a mitja alçada del vessant, està constituït sobre unes petites plataformes orientades cap a l'oest.

L'àrea estudiada s'assenta sobre la unitat de Pissarres del Devonià, formada per una successió de roques toves, constituïda per pissarres negres o marronoses amb trams argilosos. Aquesta formació ocupa tot el vessant i queda limitada a l'est, fora de l'àrea d'estudi, pels materials de la unitat de Calcàries i gresos carbonífers constituïda per capes gruixudes de calcàries, lidites i gresos, inclinades cap l'oest. El contacte entre ambdues unitats és una alineació d'ordre quilomètric clarament visible en fotografia aèria, on es diferencien els nivells durs de la carena i els nivells tous del vessant.

Sobre el terreny, a la carretera d'entrada al poble, al costat d'una escullera de grans blocs, s'observa que el contacte entre materials durs i tous es realitza mitjançant una falla vertical ($200^{\circ}/80^{\circ}$) obliqua al traçat cartogràfic del contacte. Així mateix, en aquest límit estructural s'ha identificat diverses surgències (punts 1, 2 i 3 del mapa), que es poden relacionar en el contacte entre materials permeables (calcàries i gresos) i materials més impermeables (pissarres i argiles).

El recobriment de formació superficial és molt prim, normalment són petits sòls de llims amb graveta de pissarra. Localment, el gruix d'aquesta formació pot ser d'un metre. Així, tot i les fortes pendents, la poca entitat de la formació superficial fa que la susceptibilitat de moviments sigui baixa.

Les observacions realitzades han permès detectar alguns indicis d'instabilitat al vessant situat al nord del nucli urbà (vessant A al plànol). Aquests indicis corresponen bàsicament a esquerdes en estructures en aparença fonamentades superficialment com són el mur nord del Cementiri, reforçat amb contraforts, o els murs i la parada d'autobusos urbans de la placeta d'entrada a la població i petites esquerdes dipòsit d'aigües situat a sobre del poble. Un altre possible indicatiu a les pissarres negres es localitza talús a la carretera d'entrada al poble, que ha estat protegit amb una important escullera de blocs, i a les calcàries i gresos amb desprendiments de petits blocs. Així mateix, cal destacar en aquest vessant una referència de la toponímia local a una possible instabilitat a la zona de contacte entre les roques dures del

cingle i els vessants de roques toves corresponent al topònim de la Solsida (ensulsiada o esllavissada).

Pel que fa a la resta de vessants, al vessant sud (vessant B al plànol), al camí de Torroja s'ha observat petites inestabilitat i la presència de petites surgències d'aigua. Mentre que a l'oest de la població, no s'ha reconegut indicis ni al vessant ni als diversos talussos de la carretera T-702 excavats en els materials tous.

Cal remarcar, que l'acumulació d'aigua en aquests materials és força negativa, atès que a més d'afavorir la inestabilitat dels vessants, afavoreix l'alteració i per tant la transformació de les pissarres intensament fragmentades en argiles.

Per la posició, a mitja alçada d'un vessant, el nucli urbà queda protegit de les avingudes del riu d'Escaladei.

Atenent al reconeixement efectuat, tot i que les inestabilitats detectades, tant al nucli urbà com als talussos naturals o antròpics, són puntuals i d'escassa magnitud, cal indicar que la intensa fracturació i l'elevat contingut argilós de les pissarres devonianes i la formació superficial i la presència d'aigua poden ser indicis del desenvolupament de lliscaments. Consegüentment, la perillositat natural dels vessants situats al nord i al sud de la població de la Vilella Alta s'han avaluat amb un **grau de Baix a Moderat**.

A la resta de l'àrea estudiada, incloent el nucli urbà de la Vilella alta, la perillositat cal considerar-la **baixa** atesa la poca pendent del terreny.



Foto I.1.1 Vista general de la Vilella Alta des del Sud. Els talussos de la carretera T-702 estan excavats en la formació de pissarres, sobre la qual se situa el nucli urbà. Al fons a l'esquerra serra del Montsant.



Foto I.1.2 Contacte per falla entre la unitat de calcaries i gresos (esquerra) i la unitat de pissarres (dreta). La unitat de pissarres és susceptible a crear inestabilitats tal com testimonia el mur d'escullera. Carretera d'entrada a la Vilella Alta.

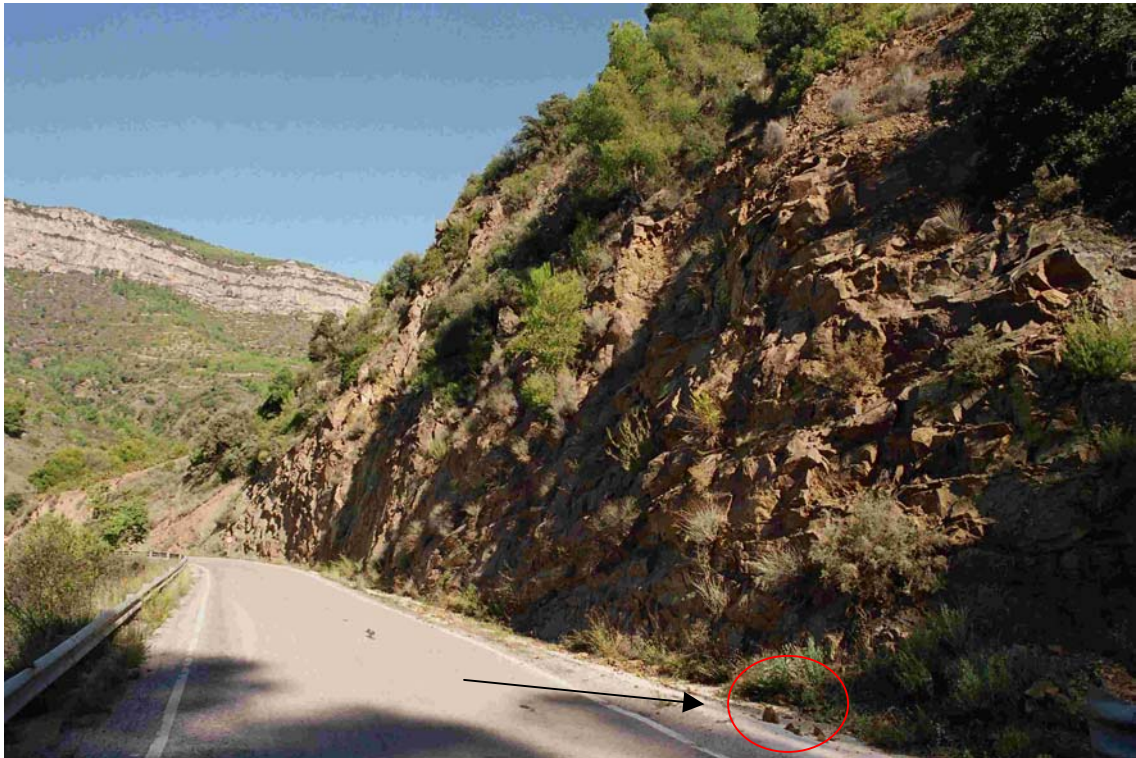


Foto I.1.3. Talús de roca de la unitat de calcaries i gresos. La roca es presenta molt fracturada, i s'observen caigudes de pedra de mida petita. Carretera d'accés a la Vilella Alta.



Foto I.1.4. Esquerda a la parada d'autobusos de la Vilella Alta, a la placeta d'entrada a la població.



Foto I.1.5. Vista de la formació de pissarres, a la pista d'accés al camí de Torroja. L'aigua que circula pel terra brolla d' una petita surgència un 10 metres a la dreta. La unitat esta aquí inclinada cap a l'est. El contacte amb la formació de roques dures se situa a uns 100 metres a l'est.

III. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

III.1. Conclusions

La realització d'un reconeixement geològic-geotècnic de les rodalies del nucli de la Vilella Alta ha permès efectuar una avaluació de la perillositat natural. A partir d'aquest reconeixement s'ha constatat que la geologia de la zona està caracteritzada per una formació de pissarres que degut a les seves característiques, intensament fragmentades i amb un alt contingut en argila, presenta una certa susceptibilitat a la inestabilitat, especialment als vessants amb major pendent situats al nord i al sud de la població. Tanmateix, els indicis d'inestabilitat observats corresponents a esquerdes en estructures superficials són deguts a moviments superficials d'escassa magnitud i es manifesten principalment al vessant situat al nord del poble, que presenta un major pendent, i en els talussos excavats en aquesta formació.

III.1.1. Conclusions puntuals. Propostes d'actuació

A partir de la síntesi del present informe, s'ha realitzat una fitxa-resum, exceptuant aquells sectors amb una perillositat natural molt baixa o baixa. Aquesta fitxa-resum identifica sectors de terreny en funció de la tipologia dels fenòmens geodinàmics actius que hi actuen, així com el grau de perillositat natural associada a cadascun d'ells. S'ha fet esment d'una proposta d'actuació que permeti qualificar l'aptitud del terreny de cara a una futura urbanització.

Els sectors on no s'ha detectat cap fenomen actiu, no s'han avaluat amb una perillositat nul·la ja que poden haver-hi fenòmens potencials afavorits per diversos factors, com poden ser la naturalesa pissarrosa d'alguns del terreny. Així doncs, en aquests sectors no s'ha fet cap proposta d'actuació, estimant una perillositat natural amb un grau Baix.

Nota: Durant la realització d'aquest estudi s'ha contemplat la situació actual de la zona, en determinades situacions, una intervenció antròpica podria modificar l'estat actual de les condicions.

Sector: Vessants situats al nord i al sud del nucli urbà (A i B al Plànol).

Tipus perillositat: Inestabilitats de la formació superficial i de la formació de pissarres.

Grau de perillositat: Baixa a Moderada.

Propostes d'actuació: Cal que els estudis geotècnics tinguin en compte la possibilitat d'inestabilitats superficials, i si s'escau que se'n derivin estudis de detall que determinin la viabilitat i els possibles efectes de l'actuació.

III.2. Recomanacions

L'estudi sobre la perillositat natural al terme municipal de la Vilella Alta, ha permès realitzar les recomanacions següents:

III.2.1. Recomanacions generals per a tot el territori estudiat

- Per a les edificacions de nova construcció, es recorda la necessitat de realitzar d'un estudi geotècnic d'acord amb les directrius actuals de la norma de construcció EHE de formigó estructural (Art. 4.1).
- Cal evitar els entollaments i els aportaments d'aigua al terreny, en especial els aportaments puntuals i constants com fuites del clavegueram o de la xarxa pública.
- Durant i posteriorment a l'excavació de desmunts, cal prendre les mesures necessàries per evitar el desenvolupament d'inestabilitats.

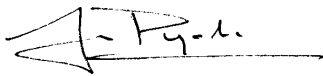
III.2.2. Recomanacions per sectors amb una perillositat Baixa

Les àrees on s'ha estimat una perillositat **Baixa o Molt Baixa** són terrenys aptes per a la urbanització. Es tracta de zones exposades a fenòmens de baixa activitat i magnitud moderada-baixa, o bé de zones on no s'ha detectat cap tipus de fenomen actiu. En tot cas, els informes geotècnics pertinents per a futures noves construccions, hauran d'adequar-se en cada cas concret per tal d'evitar possibles afeccions.

III.2.3. Recomanacions per sectors amb una perillositat Baixa-Moderada

Els sectors avaluats amb una perillositat Baixa a Moderada en aquest dictamen, es poden veure exposats a fenòmens de moderada activitat i magnitud. De manera que abans d'emprendre qualsevol actuació urbanística, cal realitzar que els estudis geotècnics que s'efectuïn tinguin en compte la possibilitat d'inestabilitats superficials, i en el cas que es confirmi, que se'n derivi un estudi de detall que determini la viabilitat i els possibles efectes de l'actuació i, sempre i quan sigui necessari, les franges de seguretat i/o mesures correctores per tal de minimitzar la perillositat natural.

Barcelona, 4 de desembre del 2002



Jordi Pujadas i Ferrer
Geòleg

Vist i plau
Antoni Roca i Adrover
Cap de la unitat de Geologia