

IDENTIFICACIÓ DE RECURSOS GEOLÒGIC – PAISATGÍSTICS



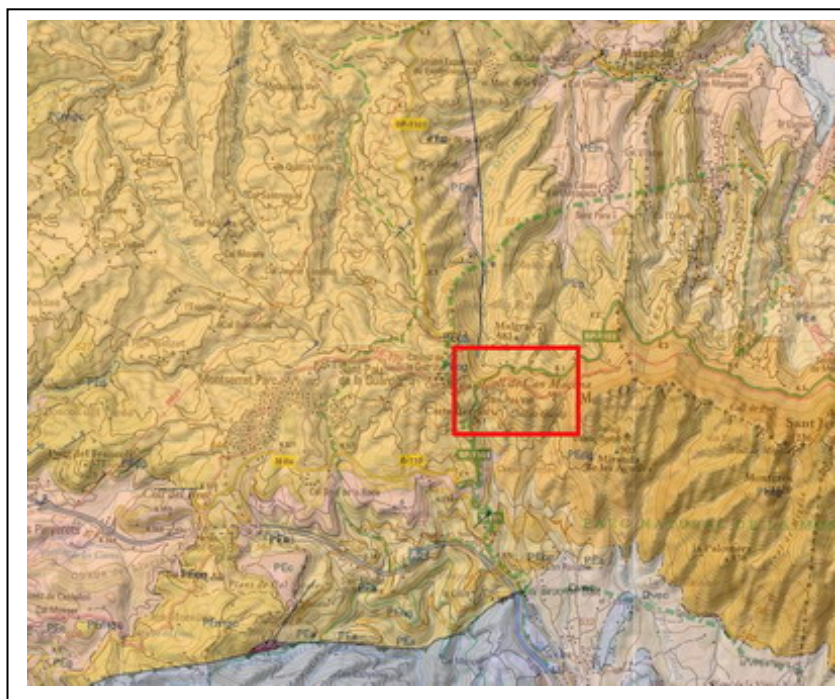
CONTINGUT

- Característiques principals de la zona.
- Mapa de l'itinerari.
- Objectius de l'itinerari.
- Fitxes de les parades.
- Làmina didàctica.

Estudi elaborat per la Comissió del Paisatge del Col·legi de Geòlegs de Catalunya.
Coordinació: Lluís Fructuoso i Joan Poch

Febrer 2010

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DE LA ZONA



Base geològica del IGC.

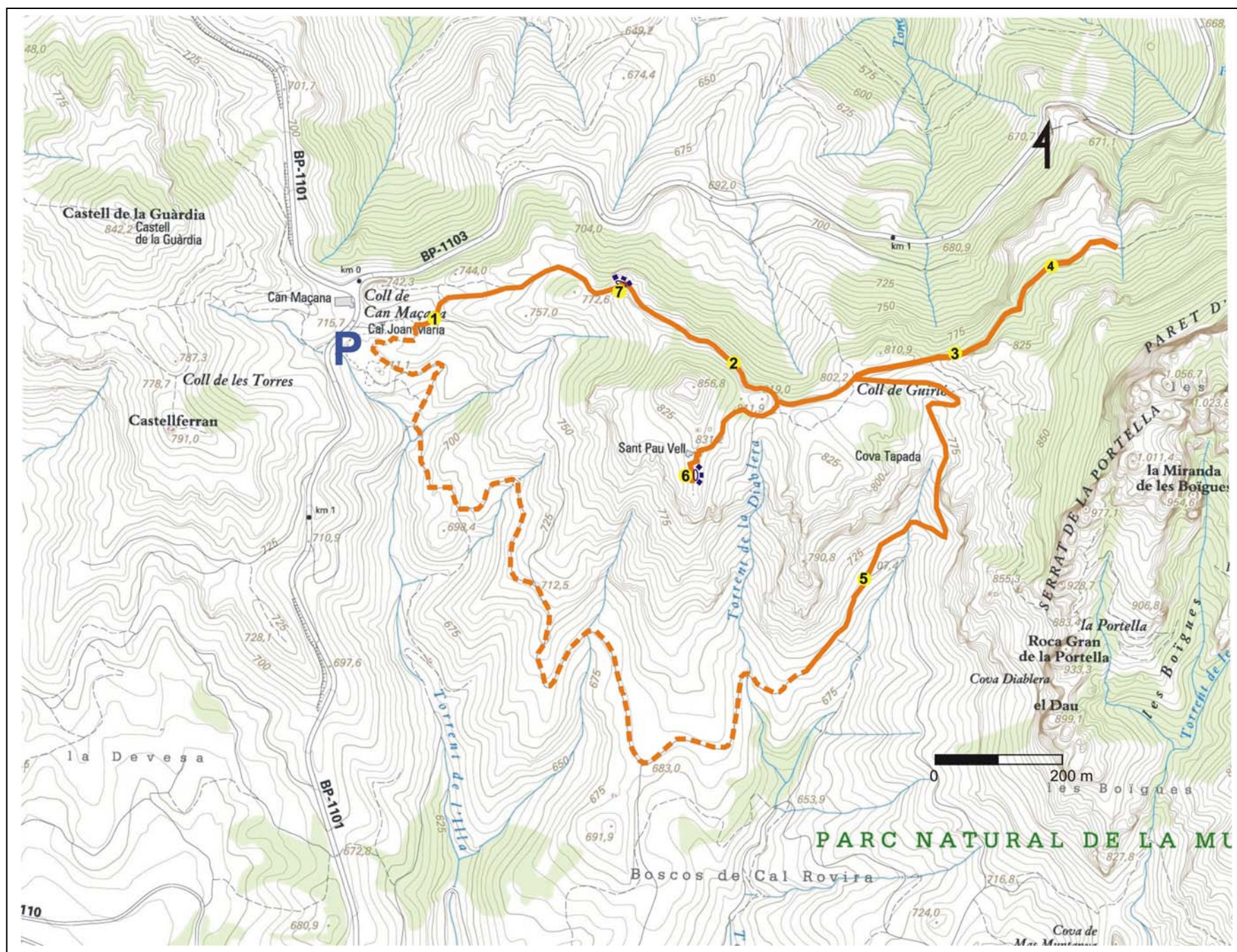
El Coll de Can Massana es troba en el vorell sud de la Depressió de l'Ebre, en les proximitats de la Serralada Pre-litoral. Aquesta Depressió es va anar omplint de sediments durant el Terciari, al mateix temps que l'orogènesi alpina anava aixecant els Pirineus, al nord, i la serralada Prelitoral, al sud i sudest. Aquesta conca (Depressió de l'Ebre) estava ocupada pel mar, però en els seus vorells s'hi dipositaven sediments arrossegats per rius que provenien dels relleus que s'estaven formant. Montserrat era el centre d'un ventall al·luvial on s'hi dipositaven centenars de metres de materials grollers, que posteriorment ens han donat als conglomerats montserratins. Aquests sediments grollers passen cap al centre de la conca a sediments fins (argiles, margues i capes de gresos).





La muntanya de Montserrat no està formada per la tectònica sinó per l'erosió diferencial entre roques dures (conglomerats) i roques més toves (argiles i gresos). La seva forma característica és el resultat de l'acció de l'aigua, sobre els conglomerats, que s'infiltra a través d'una xarxa espessa de diàclasis (fractures) que clivella les roques montserratines.

En el coll de Can Massana, les roques aflorants són argiles i capes de gresos i conglomerats que provenen del centre del ventall al·luvial de Montserrat. Si ens desplacem cap el centre del massís (Serrat de la Portella o regió d'Agulles), cada cop trobarem més conglomerats massissos amb les seves formes característiques d'agulles i canals. El camí que porta cap al Coll de la Portella i Refugi Vicenç Barbé, ens permetrà gaudir i observar aquestes roques endinsats en uns relleus que contrasten amb les zones més planes que ens envolten.

Tota la Muntanya de Montserrat està considerada espai d'interès geològic (geozona 224) pel Departament de Medi Ambient i Habitatge.

MAPA DE L'ITINERARI



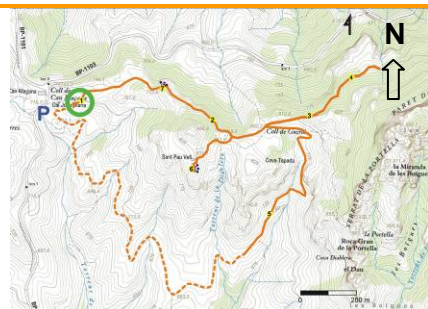
-  Itinerari proposat
-  Parades d'interès geològic-paisatgístic
-  Miradors actuals
-  Pàrquing vehicles

Base topogràfica 1:5.000 del ICC.

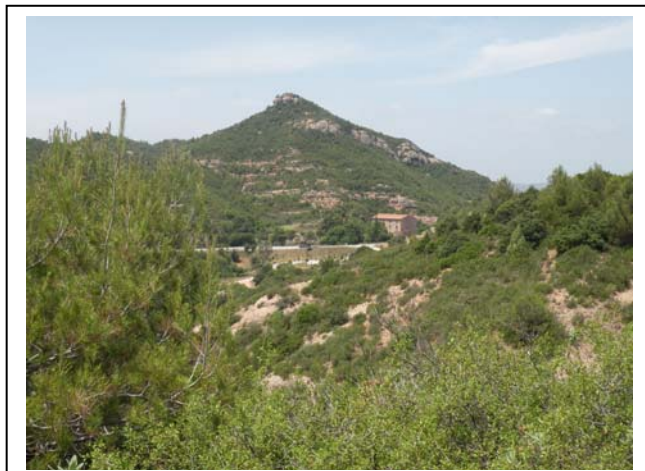
OBJECTIUS DE L'ITINERARI

L'itinerari consta de 7 parades que es centren en els elements rellevants de la geologia i del paisatge que expressen el contrast entre la Serralada Pre-litoral i la Depressió de l'Ebre, perquè els miradors seleccionats permeten combinar les observacions de detall amb el conjunt del paisatge. Així es poden relacionar els trets més visibles del substrat geològic amb la configuració del relleu, com ara la disposició i el gruix de les capes de roques, el seu color o el grau de duresa. Es tracta d'un paisatge que no para de canviar, fins i tot les roques, com ho demostren els desprendiments de les parets de conglomerats provocats per la activitat erosiva del l'aigua, el gel, el vent, i de les arrels d'una vegetació que aprofita qualsevol esclatxa a la roca per sobreviure. La distribució d'aquesta vegetació respon als diferents tipus de substrat rocós que configuren el relleu singular de la Muntanya de Montserrat.

ITINERARI



Entrada a l'espai de Can Massana i àrea de lleure i aparcament, amb cartells informatius.



Vista de l'àrea de lleure i aparcament, on comença l'itinerari.



Els conglomerats formen un cos en forma de canal per damunt de les lutites i els gresos

ELEMENTS RELLEVANTS

Diferents tipus de roques sedimentàries. Destaca una capa de conglomerats en forma de canal que ressalta en el relleu per sobre de lutites (argiles i llims) i gresos vermells.

VALOR GEOLÒGIC

Aquests materials s'han format en règims de transport diferents; el canal conglomeràtic correspon a un episodi de sedimentació en què els rius i rieres que transportaven el sediment eren prou cabalosos com per arrossegar materials de la mida d'un còdol, mentre que les lutites vermelles es sedimenten a conseqüència de l'arribada d'un règim menys cabalós. Es pot apreciar la diferència entre la mida del gra dels materials i també del grau de duresa que presenten.

Són dos episodis de sedimentació que es donen lloc en el mateix espai però en temps diferents. El canvi bruscat entre un estrat i un altre indica un canvi de règim de sedimentació i un temps sense sedimentació entre un episodi i l'altre.

VALOR PAISATGÍSTIC

L'alternança de capes (o estrats) més durs i més tous configurades per la mida del gra diferent (capes de conglomerats- gra mida còdol i capes de gresos i lutites- gra mida sorra i mida argila, respectivament) i el grau de cimentació determina el tipus de relleu. La vegetació llenyosa colonitza només els terrenys més tous i deixa al descobert els terrenys més durs (pedra nua) produint en el paisatge un bandejat de colors més o menys marcat en funció del gruix dels estrats.

RECURSOS DIDÀCTICS

Activitat: identificar en el paisatge els tipus de roques que podem observar de ben a prop, a partir del seu color i la forma del relleu.

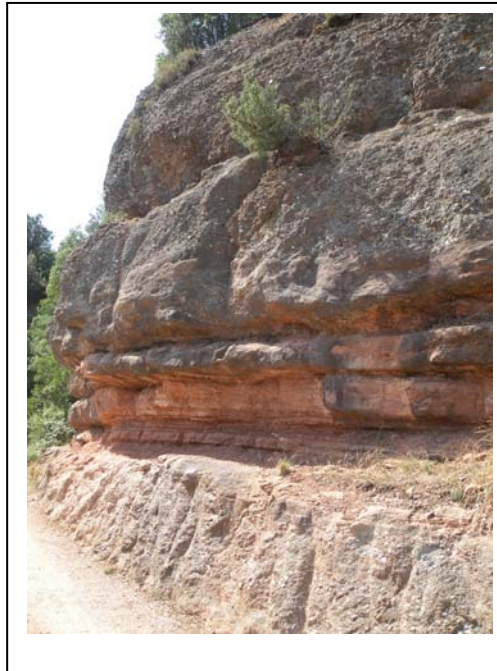
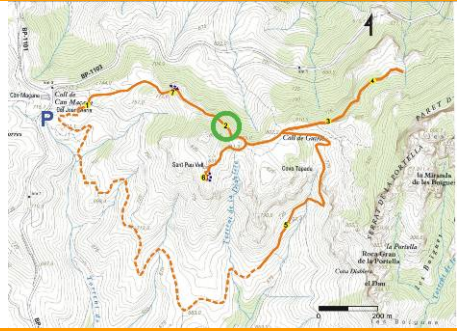
Activitat: reconeixement de diferents tipus de roques sedimentàries de l'entorn en funció de la mida de les seves partícules: conglomerats, gresos, lutites, etc.



La mida i l'arrodoniment dels còdols calcaris permeten identificar aquests conglomerats. Mostra típica de conglomerat de Montserrat, anomenat popularment "pinyolenc".

MIDA (mm)	SEDIMENT	ROCA	
256	bloc	CONGLOMERAT BRETXA	
64	còdol		
4	palet		
2	grànul		
1	sorra molt grollera	GRES	
0,5	sorra grollera		
0,25	sorra mitjana		
0,125	sorra fina		
0,0625	sorra molt fina		
0,0312	llim groller	limolita	LUTITA
0,0156	llim mitjà		
0,0078	llim fi		
0,0039	llim molt fi		
	argila	argil-lita	

ITINERARI



El conglomerats, els gresos i les lutites ofereixen una resistència diferent a l'erosió, que s'observa en el perfil de l'alternança de capes. La vegetació només pot arrelar en els materials més fins.



Els materials quaternaris, menys consolidats, permeten el desenvolupament d'un sòl més adient per a la vegetació.

DADES DE L'ENTORN

S'observen unes capes de roques sedimentàries superposades i força horitzontals. Destaquen els conglomerats que formen una capa molt gruixuda sobre els gresos tabulars.

VALOR GEOLÒGIC

La variació de la mida dels grans respon a successius episodis de transport de sediments amb energia diferent. La duresa dels materials dona lloc a diferents respostes a l'erosió de la pluja i el vent, produint bandes horitzontals molt marcades entre les diferents capes. Es poden observar les fissures verticals a la roca originades pel pes dels materials que hi ha al damunt. Resulta que la densitat de fissures depèn del gruix de la capa (més fissures a les capes més primes).

VALOR PAISATGÍSTIC

Els diferents tipus de roques conformen parets verticals amb estrats (capes) horitzontals molt marcats de tonalitat vermella que són singulars en el paisatge. S'identifiquen a les vistes com a bandes horitzontals de roca nua en el paisatge.

RECURSOS DIDÀCTICS

Observar el desenvolupament de la vegetació segons el tipus de roca del substrat.

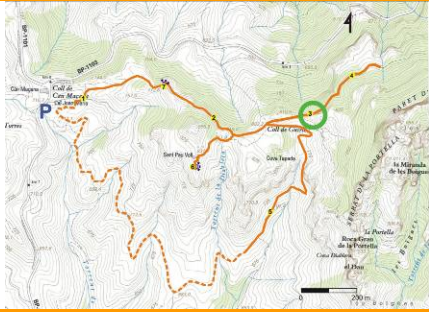
Activitat: diferenciar entre dipòsits sedimentaris moderns (Quaternari) i antics (Terciari) pel tipus de còdols, el grau de consolidació que presenten i l'abundància de vegetació.



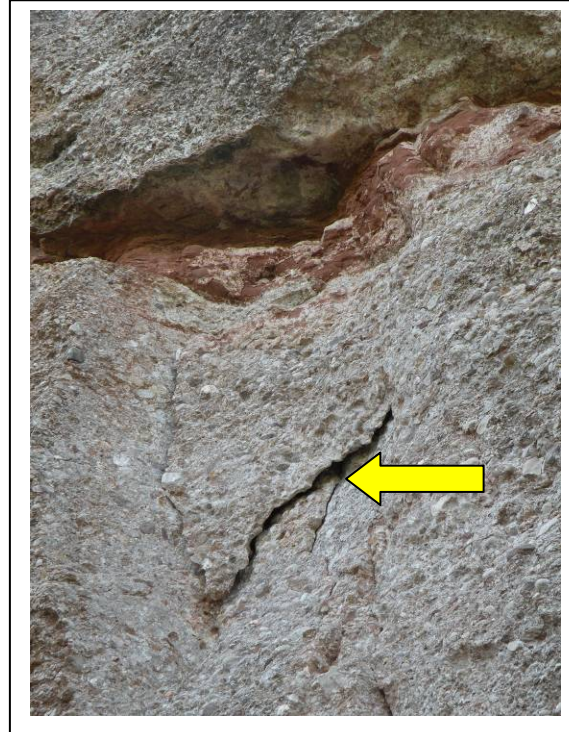
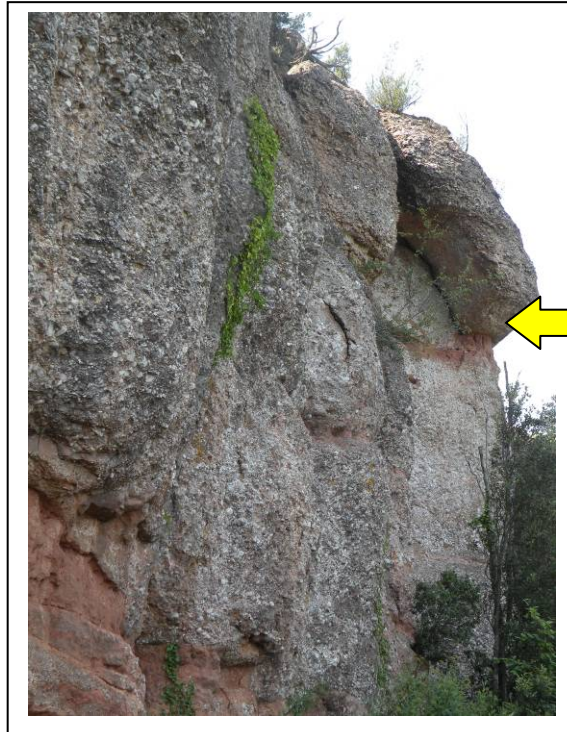
A l'esquerra, els gresos i conglomerats del Terciari, de fa més de 30 milions d'anys, es troben més consolidats que els materials del Quaternari (fa menys de 2 milions d'anys, fotografia de la dreta).

Activitat: omplir una galleda amb aigua i sediments de mida diferent i barrejar bé; llençar el seu contingut amb força i observar com es distribueixen els sediments segons la distància, en funció de la mida i la densitat. Discutir la relació entre aquest resultat i la formació de les roques de l'entorn.

ITINERARI



Camí d'accés a Santa Cecília.



Les parets de conglomerats i gresos no paren de rebre l'agressió dels processos geològics externs (meteorització per aigua, gel i vent) i dels biològics (activitats d'arrels), que arriben a provocar la caiguda de blocs.

ELEMENTS RELLEVANTS

Paret de conglomerats amb passades horitzontals de gres i fissures verticals incipients.

VALOR GEOLÒGIC

Paquet de conglomerat molt gruixut amb una xarxa de fissures que provoquen caigudes de blocs en forma de falca.

L'aflorament permet observar els plans de debilitat de la roca i entendre els processos d'inestabilitats i caigudes de blocs que es produeixen tot sovint en aquestes roques.

VALOR PAISATGÍSTIC

Les parets verticals de conglomerats, que configuren el paisatge típic de la muntanya de Montserrat no són elements tan estàtics com es creu. L'activitat incessant dels processos geològics externs (meteorització per aigua, gel i vent) i dels biològics (activitat de les arrels) erosionen la roca i provoquen les caigudes dels blocs. Aquest aflorament permet comprendre com el paisatge no para de canviar.

RECURSOS DIDÀCTICS

Activitat: discutir l'acció de l'aigua i el gel sobre les roques.

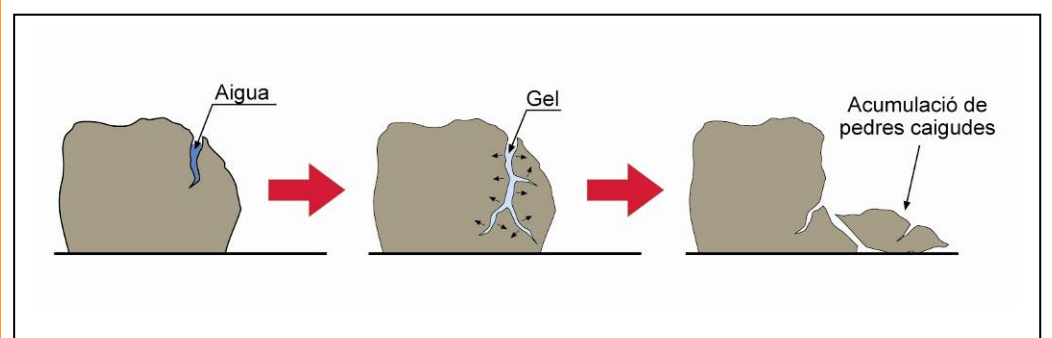
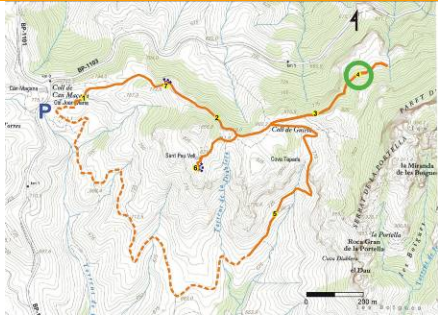
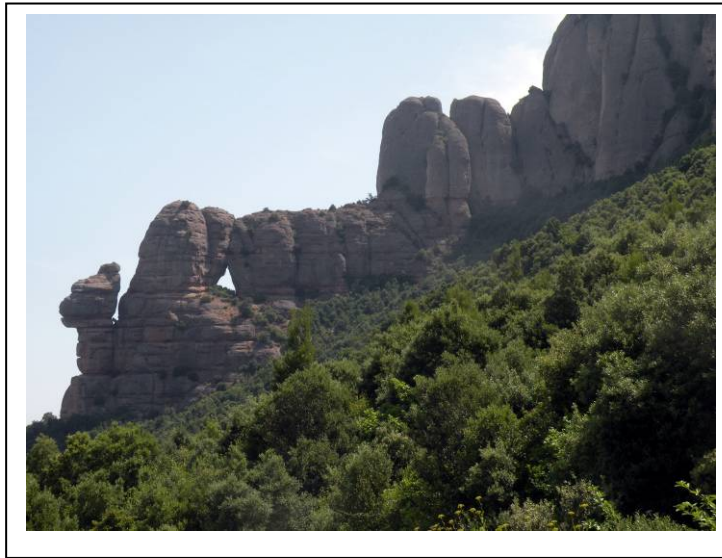


Figura: G. Gual - GEOSEI

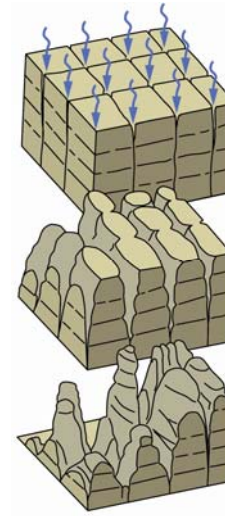
ITINERARI



Camí d'accés a Santa Cecília.



La cadireta i la Roca Foradada són exemples d'un paisatge singular degut a les característiques geològiques.



Esquema de l'evolució del relleu de Montserrat a partir d'una xarxa de fractures. Figura original de A. Martínez adaptada per G. Gual – GEOSEI.

ELEMENTS RELLEVANTS

Relleu singular configurat per capes gairebé horitzontals de roques (conglomerats, gresos i lutites) afectades per diferents graus d'erosió i fracturació.

VALOR GEOLÒGIC

Modelat dels conglomerats i altres roques sedimentàries formant el característic relleu montserratí, on es combina l'erosió sobre les roques dures i la fracturació (xarxa de fissures que afecten a tota la Muntanya de Montserrat).

Les vistes des d'aquest punt permeten traslladar en el paisatge les observacions de la parada 3.

VALOR PAISATGÍSTIC

Exemple de relleu montserratí, nom de referència per aquest tipus de relleu arreu del món, amb agulles i pitons que s'identifiquen amb topònims específics degut a la seva singularitat, en aquest cas destaquen la Cadireta i la Roca Foradada. Es reconeixen capes horitzontals alternants de conglomerats, gresos i lutites, que formen un bandejat de color en el paisatge. Les característiques geològiques permeten explicar la dinàmica del paisatge.

RECURSOS DIDÀCTICS

Activitat: reconèixer les grans unitats de paisatge amb el suport de la fotografia interpretada i discutir la rellevància de les estructures geològiques en la dinàmica del paisatge. Quina serà la seva evolució?

INTERPRETACIÓ DEL PAISATGE



Paisatge estructurat horitzontalment amb vores marcades per l'alternança de nivells de conglomerats i nivells de roques més toves on abunda la vegetació. Les vies de comunicació aprofiten aquests esglaons naturals. Distingim quatre unitats en el paisatge (colors de la fotografia interpretada).



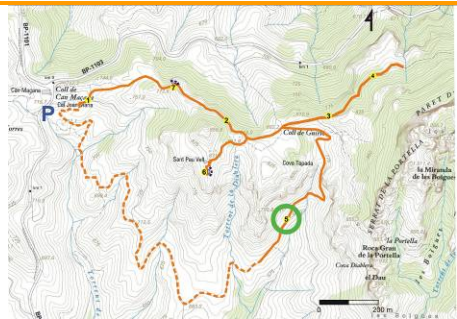
Relleus abruptes formats per nivells de roques més dures (conglomerats).

Relleus més suaus amb vegetació llenyosa formats per roques més toves (gresos i lutites).

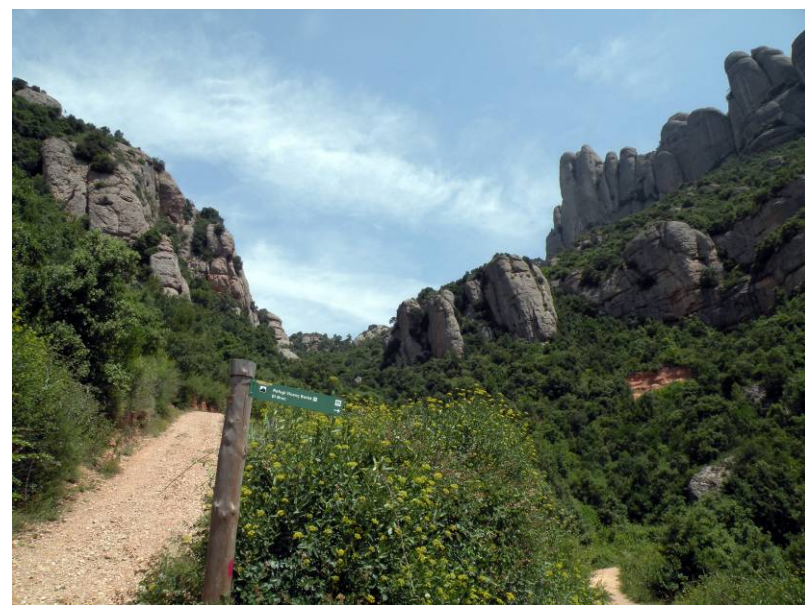
Relleus més homogenis de la Depressió Central Catalana formats principalment per margues, lutites i gresos.

Vies de comunicació

ITINERARI



Torrent de la Diablera, a la cruïlla del Refugi Vicenç Barbé amb el sender GR-172.



El relleu ve marcat per les fractures verticals de les roques. La vegetació aprofita aquestes fissures, però és més abundant al fons del torrent, on s'acumulen els productes de l'erosió del relleu (dipòsits de sediments quaternaris).

ELEMENTS RELLEVANTS

Sistema de fractures verticals que van originar el modelat del relleu montserratí. Es pot observar vegetació herbàcia i arbustiva que aprofita aquestes fissures de la roca, i arbòria en el sòl més desenvolupat del fons del torrent.

VALOR GEOLÒGIC

El sistema de fractures (o diàclasis) segueix una pauta: està format per dues famílies de fractures que tenen direccions perpendiculars. Aquesta xarxa, més o menys densa segons la zona, és aprofitada per l'aigua i el gel per erosionar les roques i així configurar el relleu montserratí.

VALOR PAISATGÍSTIC

El paisatge mostra la diferència entre la cobertura vegetal establerta a la zona de carena i la que colonitza més densament les cotes baixes. L'altitud i l'orientació dels vessants diferencien visiblement les dues zones malgrat que la litologia sigui la mateixa. Són freqüents els blocs caiguts, testimonis d'un paisatge dinàmic, que no s'atura mai.

RECURSOS DIDÀCTICS

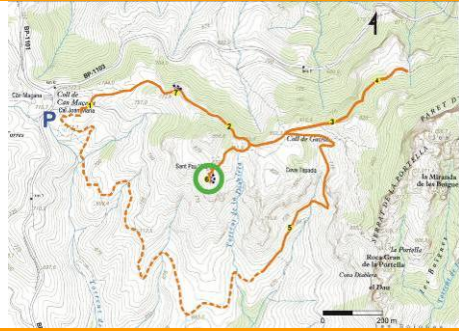
Activitat: l'existència de la xarxa de fractures i el seu efecte en el relleu es pot simular amb dues llesques de pa amb mermelada. Si tallem l'entrepà amb un ganivet seguint direccions perpendiculars, podem obtenir columnes rectangulars que representen les agulles de Montserrat. La molla del pa representa els conglomerats i la mermelada representa els nivells horitzontals de materials més fins i més fàcils d'erosionar (gresos, lutites).

A la zona es troba un megàlit neolític fet de conglomerat i que permet reflexionar sobre la humanització prehistòrica de l'entorn i sobre l'aprofitament sostenible dels recursos naturals.

AUTORA: Marta Picó i Micaló

Febrer 2010

ITINERARI



Mirador de Les Agulles situat en una gran esplanada davant l'antiga església en ruïnes de Sant Pau Vell. Hi ha un panell amb informació geogràfica.



Panoràmica de les Agulles. Un relleu espectacular que contrasta amb les planes que voregen Montserrat.



L'ús de roques de l'entorn afavoreix la integració de l'arquitectura en el paisatge (blocs de gresos i conglomerats).

ELEMENTS RELLEVANTS

Relleu de Les Agulles que contrasta amb les planes del voltant de la Muntanya de Montserrat.

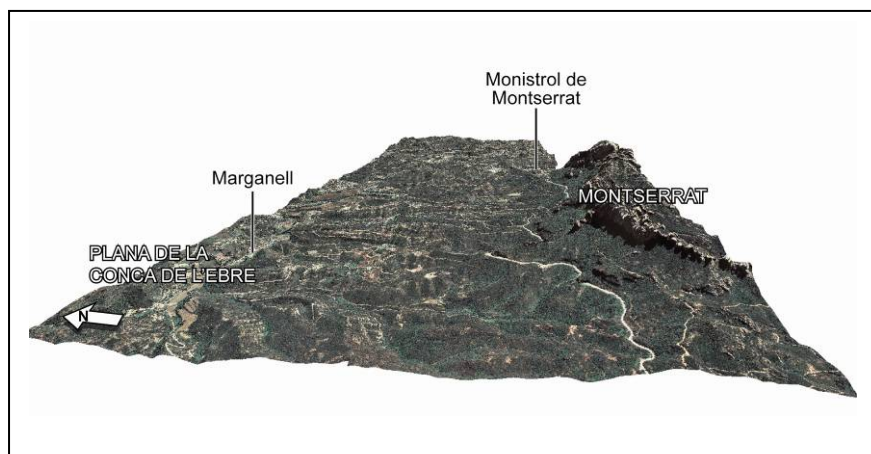


Figura: G. Gual – GEOSEI. Base cartogràfica de l'ICC.

VALOR GEOLÒGIC

Des d'aquest mirador es fa evident el contrast entre el relleu de la Muntanya de Montserrat i les planes de la Depressió del Vallès-Penedès (al sud) i de la Depressió (conca) de l'Ebre (al nord). Aquest contrast és el reflex d'una llarga història geològica, que involucra diferents estructures i tipus de roques.

VALOR PAISATGÍSTIC

Mirador que permet una panoràmica conjunta de les Agulles i la Depressió del Vallès-Penedès. Dos relleus molt diferents que delimiten paisatges que contrasten per les seves dinàmiques naturals i culturals pròpies.

L'Església de Sant Pau Vell i les restes de l'antic castell són testimonis de la importància estratègica d'aquest indret.

RECURSOS DIDÀCTICS

Activitat: observar el paisatge i amb un mapa geològic provar d'identificar les principals estructures que voregen la Muntanya de Montserrat i es fan evidents en el paisatge.

Les construccions que hi ha a l'entorn permeten també reflexionar sobre l'aprofitament sostenible dels recursos naturals.

COORDENADES 397809
4607445

ALTITUD 767 m

ITINERARI



Mirador en el camí que porta a Sant Pau Vell i al Refugi Vicenç Barbé. Hi ha un panell amb informació geogràfica.



Panoràmica de la Depressió de l'Ebre. El relleu aturonat més suau contrasta amb el massís de Montserrat. El paisatge expressa el resultat de dues històries geològiques prou diferents.

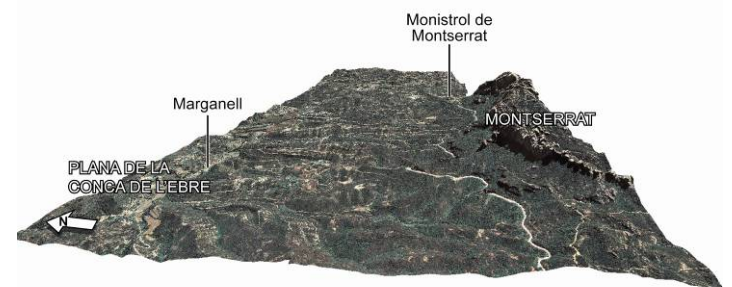


Figura: G. Gual – GEOSEI. Base cartogràfica de l'ICC

ELEMENTS RELLEVANTS

S'identifiquen en el paisatge les roques que hem estat reconeixen durant l'itinerari i el seu paper el relleu. S'identifica amb claredat la relació entre el desenvolupament de la cobertura vegetal i el tipus de substrat rocós (roca més dura o més tova).

VALOR GEOLÒGIC

Es diferencien dues grans unitats de relleu, la Serralada Pre-litoral i la Depressió de l'Ebre. El tipus i la disposició de les roques permeten explicar el processos geològics que convergeixen en aquesta zona (aixecament del relleu, erosió i transport de sediments vers la Depressió de l'Ebre) que permeten explicar l'evolució del paisatge.

VALOR PAISATGÍSTIC

La panoràmica des d'aquest mirador permet combinar les observacions de detall amb el conjunt del paisatge. Es pot relacionar el grau de duresa de la roca i el gruix de les capes amb la configuració del relleu format per esglaons.

RECURSOS DIDÀCTICS

Activitat: observant el paisatge, i amb l'ajut d'un mapa geològic, es proposa identificar els límits de les dues grans unitats de relleu mencionades, a partir de l'expressió en el paisatge dels tipus de roca (color, estructura, etc.). Es pot complementar l'activitat amb un resum de la història geològica de la Muntanya de Montserrat.

PROPOSTA D'ACTUACIONS

Complementar el panell existent indicant els trets geològics de la superfície i el subsòl, així com la formació del relleu montserratí.

AUTORA: Marta Picó i Micaló

Febrer 2010