

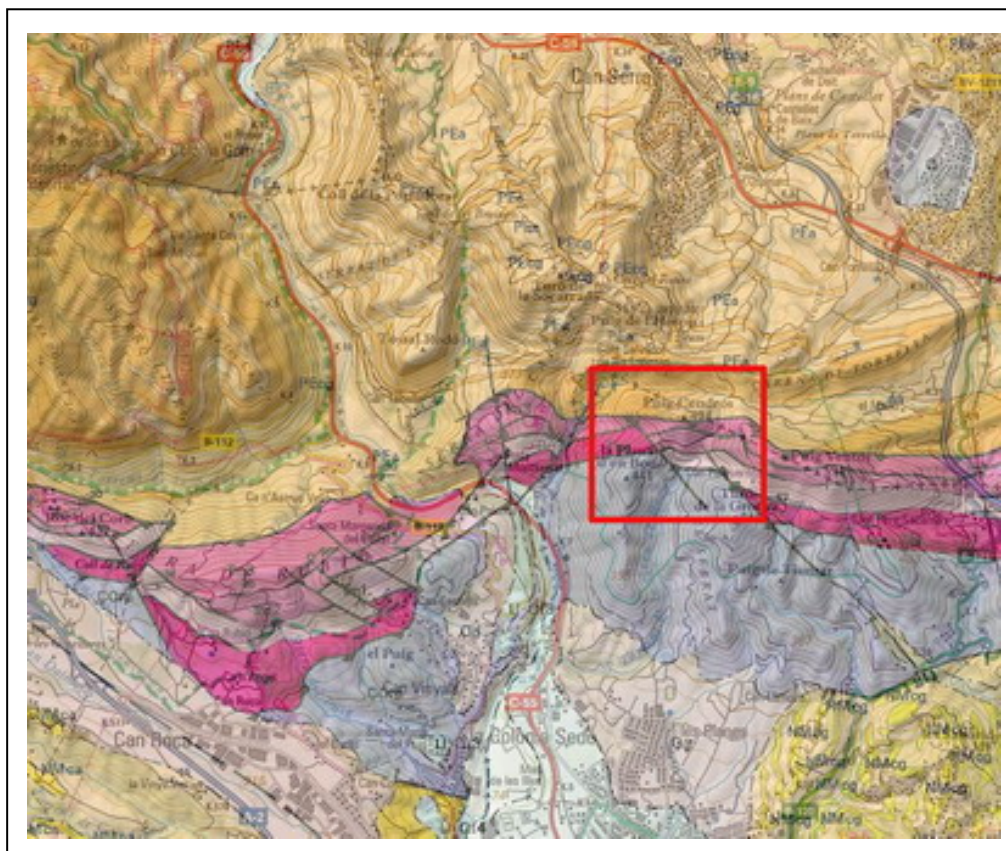
## IDENTIFICACIÓ DE RECURSOS GEOLÒGIC – PAISATGÍSTICS



### CONTINGUT

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

### CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DE LA ZONA



Base geològica del IGC.

El Puig Cendrós i el Puig Ventós, són punts culminats de la serralada Prelitoral, que ens donen unes excel·lents vistes, al sud, la plana de la depressió del Vallès-Penedès, i, al nord, els relleus suaus de la conca de l'Ebre on destaca la muntanya de Montserrat. La serralada Prelitoral, encara que més modesta, es va formar al mateix temps que els Pirineus, durant l'orogènesi alpina. La compressió tectònica va donar lloc a que les roques del Paleozoic i del Mesozoic (Triàsic) s'aixequessin lentament i encavalquessin per sobre dels materials del Terciari de la conca de l'Ebre.

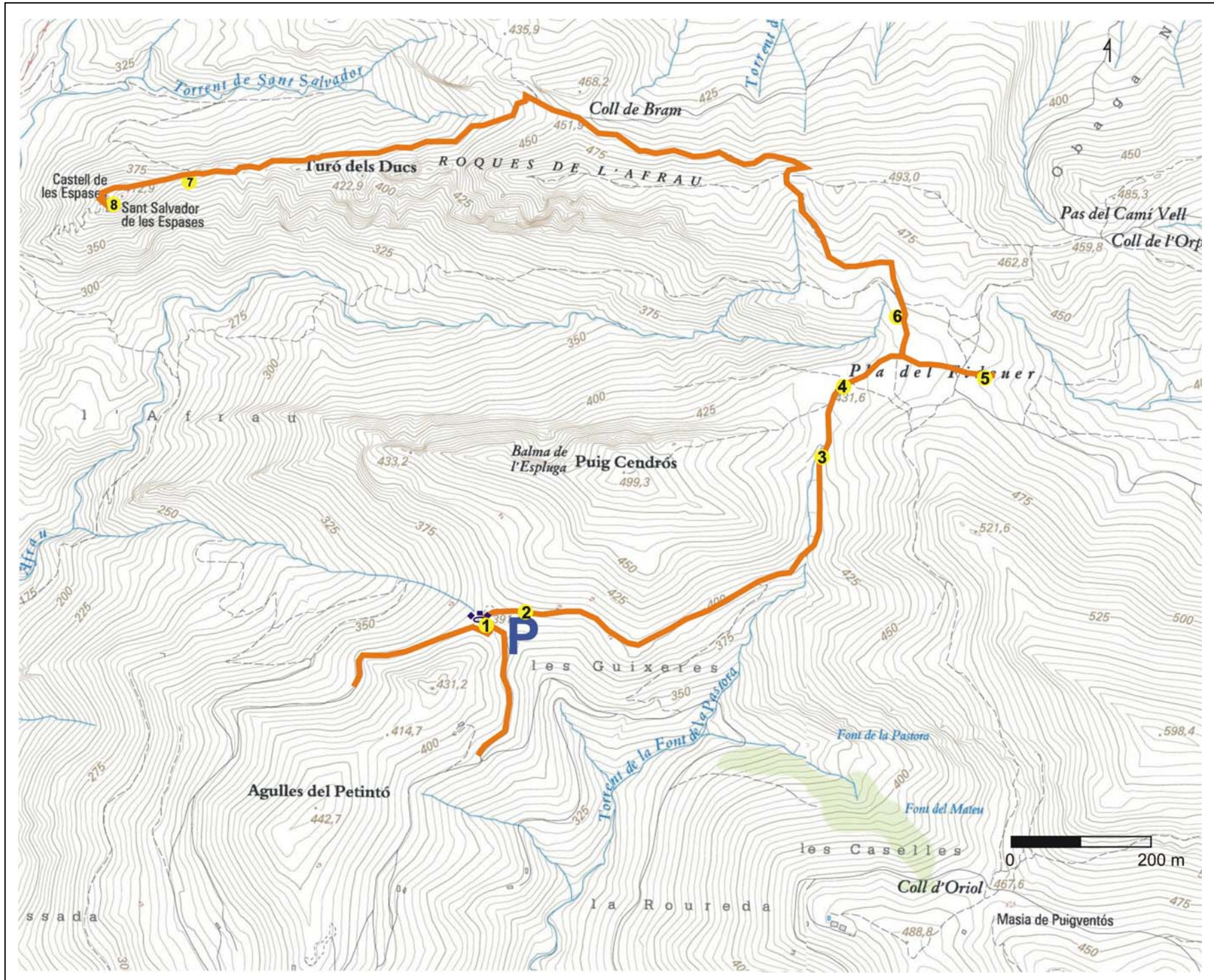
Les roques que hi afloren són pissarres i roques metamòrfiques del Paleozoic, gresos i argiles vermelles i calcàries del Triàsic. Cap al nord del Puig Cendrós, afloren gresos, argiles i conglomerats del Terciari de la conca de l'Ebre.





Degut a la tectònica, les capes del Triàsic estan molt inclinades o verticals, igualment que les capes del Terciari en el seu contacte amb elles, però cap al nord, les capes terciàries es van disposant cada cop més horitzontals.

El paisatge, cap al nord, està marcat per la presència del massís de Montserrat, una muntanya no 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.

Degut a les seves característiques geològiques singulars ha estat declarat Espai d'Interès Geològic pel Departament de Medi Ambient i Habitatge (geozona 327).

MAPA DE L'ITINERARI



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

Base topogràfica 1:5.000 de l'ICC.

OBJECTIUS DE L'ITINERARI

L'itinerari consta de 8 parades que es centren en els elements rellevants de la geologia i del paisatge de les vessants de Puig Cendrós i de Puigventós. La relació entre la geologia i el paisatge es manifesta en el relleu i el cromatisme. Les roques del Mesozoic mostren una intensa deformació en aquest indret de la Serralada Pre-litoral, que contrasta amb les capes cada cop més horitzontals de les roques del Massís de Montserrat (Cenozoic). A més de la qualitat i accessibilitat dels afloraments, que ens permeten identificar la successió de roques característiques d'aquesta Serralada, el tret més rellevant és la discordança progressiva que es pot observar des de l'Ermita de San Salvador de Les Espases. Aquesta discordança aporta molta informació per conèixer la edat relativa de les roques i la manera d'actuar de les forces internes de la Terra que han configurat aquest paisatge singular.

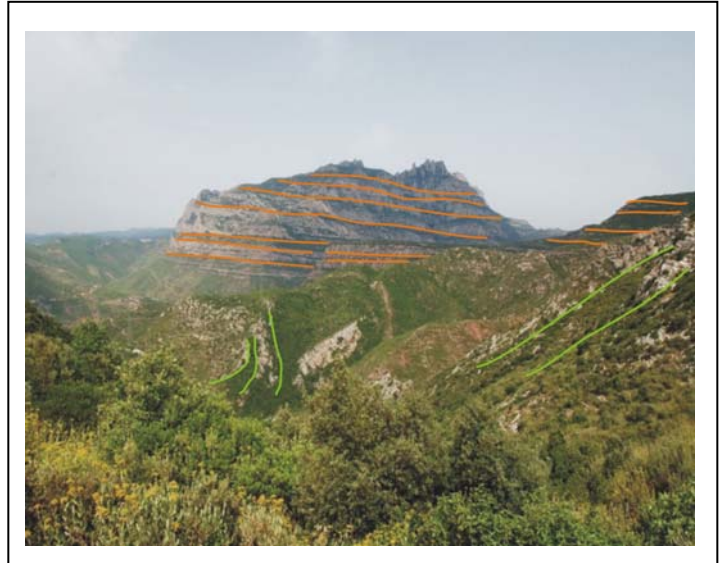
COORDENADES 407614  
4603241

ALTITUD 380 m

## ITINERARI



Aparcament i inici del itinerari.  
Mirador on hi ha un panell  
d'informació geogràfica.



La disposició força horitzontal de les capes de la Muntanya de Montserrat contrasta amb les capes subjacents molt deformades.

## ELEMENTS RELLEVANTS

Destaquen dos tipus de relleu. En primer pla, les roques del Mesozoic formen capes de colors vermellorsos i blancs que es troben plegades. En segon pla, la Muntanya de Montserrat presenta capes més horitzontals formades per roques del Terciari.

## VALOR GEOLÒGIC

Vista de conjunt de l'estructura dels materials terciaris que configuren el relleu de Montserrat. Varietat de plecs i falles de les roques mesozoiques característiques de la Serralada Pre-litoral.

## VALOR PAISATGÍSTIC

La Muntanya de Montserrat és el punt focal del paisatge. El seu relleu presenta una superposició de capes de roca visible i franges de vegetació gairebé horitzontals, que transmeten una sensació d'ordre, i que contrasta amb el "caos" de les diferents orientacions de les capes dels materials mesozoics subjacents.

## RECURSOS DIDÀCTICS

Activitat: reconèixer el tipus de roques sedimentàries que configuren el relleu variat del paisatge.. La vista panoràmica permet identificar canvis de pendent del relleu amb materials de colors diferents, que es poden reconèixer durant l'itinerari. Així, per exemple, les calcàries de color blanc corresponen als relleus més abruptes i els gresos i llims vermells estan associats a relleus més suaus.

AUTORS: Guillem Massallé - Maite Alonso

Gener 2010

## ITINERARI



Camí d'accés al Pla del Fideuer.



Modificació dels vessants pel conreu. Les terrasses d'aquest paisatge humanitzat aporten un cert ordre al paisatge, però alteren l'estabilitat dels talussos naturals.



Als materials vermellosos del Triàsic s'hi troben guixos de tonalitat més blanquinosa. S'esmicolen fàcilment i aporten plasticitat a la roca.

## ELEMENTS RELLEVANTS

Alteració dels talussos per ampliar la superfície de conreu. Ventalls de roques sedimentàries vermelloses del Triàsic.

## VALOR GEOLÒGIC

Aflorament d'una successió de roques sedimentàries on es poden tocar i observar de prop, amb presència de guixos.

## VALOR PAISATGÍSTIC

Modificació del paisatge per l'acció de l'home amb la creació de terrasses per conreu. Aquestes segueixen les corbes de nivell, de manera que no trenquen les línies del paisatge.

## RECURSOS DIDÀCTICS

Activitat: reconeixement dels guixos, a partir de les seves propietats (duresa, color, fractura, ...) i les diferències amb els materials del voltant.

Activitat: esbrinar en quin punt del camí es troba el límit entre els materials detrítics rogencs i les roques calcàries (també del Triàsic, però més modernes). Discutir el tipus de contacte.



## ITINERARI



Les bretxes són roques formades per clastes molt poc arrodonits. Les bretxes de l'aflorament presenten clastes carbonatats (fragments de roques calcàries) envoltats parcialment per una matriu arenosa de tonalitats vermelloses.

## ELEMENTS RELLEVANTS

Roques sedimentàries del Terciari semblants als conglomerats amb diverses estructures internes. Les bretxes es caracteritzen pels còdols angulars, sovint perquè han sofert un transport breu que no ha arribat a arrodonir els clastes.

## VALOR GEOLÒGIC

Aflorament de bretxes carbonatades (Bretxes de la Formació El Cairat). Es pot observar en detall l'estructura de la roca, que aporta molta informació sobre el seu origen i el seu paper a la història geològica.

## VALOR PAISATGÍSTIC

## RECURSOS DIDÀCTICS

Activitat: diferenciar les bretxes dels conglomerats típics de Montserrat i deduir els diferents processos geològics que els han format.

## ARRODONIMENT DELS GRANS

Ben arrodonit



Subarrodonit



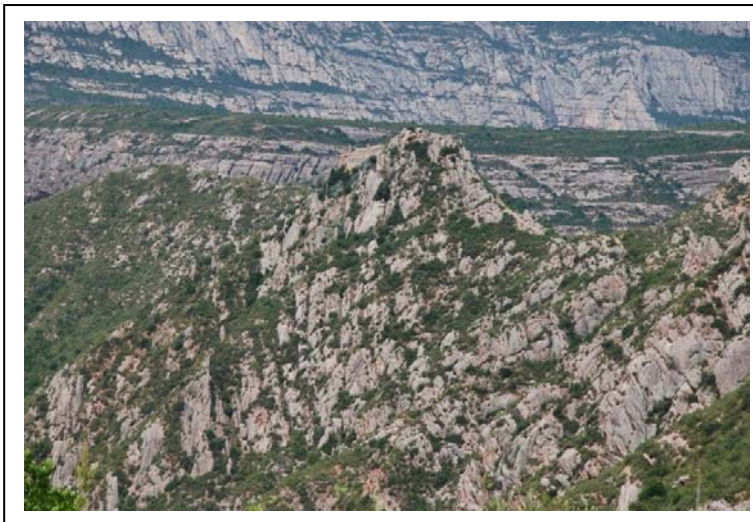
Molt angular



## ITINERARI



Zona oest del Pla de Fideuer.  
Àrea de descans equipada amb  
bancs i taules.



Visibles en primer terme, les capes inclinades de les roques calcàries del Mesozoic contrasten amb les capes més horitzontals de conglomerats del Cenozoic, que s'observen a segon terme.



Nivells de gresos de tonalitat vermellova que es varen formar abans de les potents masses de conglomerats de Montserrat.

## ELEMENTS RELLEVANTS

Zona de contacte entre les roques calcàries del Mesozoic i les roques del Cenozoic (bretxes, gresos i conglomerats).

## VALOR GEOLÒGIC

En conjunt, l'aflorament permet observar el diferents tipus de roques que marquen la transició entre el Mesozoic i el Cenozoic. En concret, a la falda de Puigventós es poden veure afloraments de gresos de la formació La Salut. Les roques presenten graus de deformació diferent, fet que ens permet conèixer l'afectació de l'Orogènia Alpina en aquesta part de Catalunya.

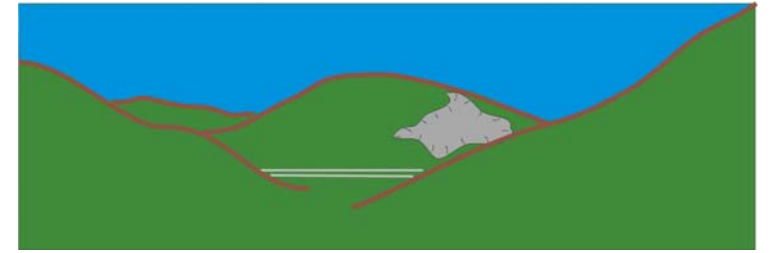
## VALOR PAISATGÍSTIC

En aquest cas el paisatge està caracteritzat per la tonalitat i la disposició de les capes de roques. La vegetació és més abundant en els materials més tous, on el relleu és més suau. L'ermita de Sant Salvador queda pràcticament inadvertida, està molt integrada en el paisatge, ja que els materials emprats en la construcció són roques de l'entorn.

## RECURSOS DIDÀCTICS

Activitat: comparar els tipus de relleus segons els tipus de roques, que es caracteritza per dureses diferents. Aquesta duresa afecta al grau d'erosió que modela el relleu. Així, per exemple, l'aflorament permet diferenciar entre el relleu que donen els conglomerats i el que donen les calcàries, més antigues.

## ITINERARI



Zona est del Pla de Fideuer.

A la muntanya del fons destaquen diferents impactes paisatgístics d'origen humà. El més evident és una pedrera (taca de color gris a la figura de la dreta).

## ELEMENTS RELLEVANTS

Mirador del Cap del Ros, des d'on es poden observar una pedrera, una autopista, una línia de ferrocarril i una àrea cremada. En girar la vista cap a l'oest es té una bona panoràmica amb Montserrat al fons.

## VALOR GEOLÒGIC

## VALOR PAISATGÍSTIC

Impactes paisatgístics originats per les activitats humanes, com ara infraestructures viàries (autopistes i ferrocarrils) i una pedrera. També destaca una zona més fosca, resultat d'un incendi.

## RECURSOS DIDÀCTICS

Activitat: a partir de la interpretació del paisatge, identificar els impactes paisatgístics que tenen el seu origen en activitats humanes recents. Es pot comparar amb paisatges propers menys agredits i discutir diferents opcions per disminuir aquests tipus d'impactes.

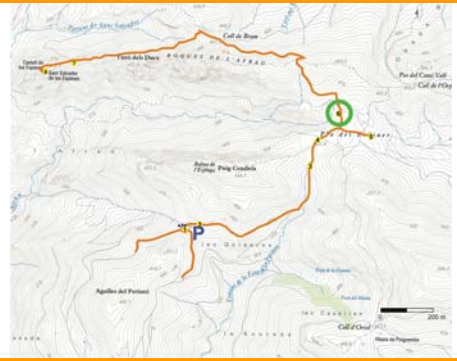
## INTERPRETACIÓ DEL PAISATGE



Aquest és el paisatge que observem des del Pla de Fideuer. Ens podem fixar que els colors que hi predominen són els de la vegetació, on les herbes donen una tonalitat ocre en aquesta època de l'any (estiu), mentre que els tons més verdosos són dels arbusts i arbres perennes. La fotografia de la dreta – imatge retocada – en permet apreciar com alterem el paisatge certes infraestructures, en aquest cas una pedrera. D'altra banda aquestes infraestructures són necessàries per obtenir matèries primeres.



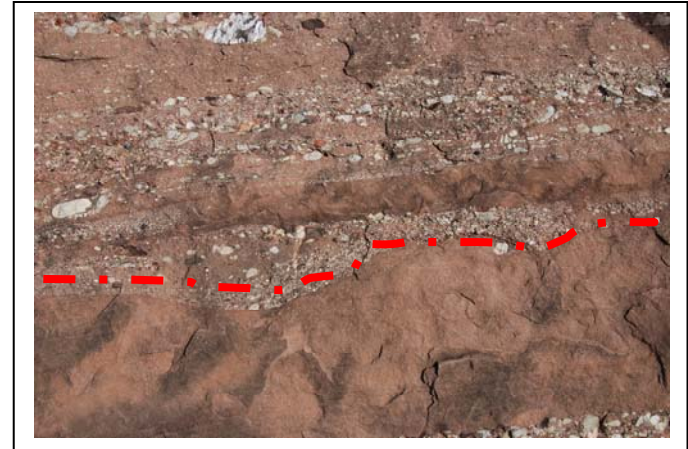
## ITINERARI



Camí cap a Sant Salvador de les Espases.



Els gresos vermells i els conglomerats grisos formen cossos en forma de canal. Aquestes roques mostren bandes i una organització dels clastes, que són les empremtes d'un transport fluvial o torrencial dels sediments originals.



Els canals es reconeixen per la seva organització interna i una zona de contacte irregular amb les lutites de sota (línia vermella discontinua).

## ELEMENTS RELLEVANTS

Els gresos vermells i els conglomerats grisos formen cossos en forma de canal.

## VALOR GEOLÒGIC

Es poden observar clarament estructures sedimentàries, com ara laminacions encruades o bases erosives. Les estructures es veuen molt clares per la diferència de granulometries, de sorres a graves.

## VALOR PAISATGÍSTIC

## RECURSOS DIDÀCTICS

Activitat: identificar els diferent tipus de roques (color, duresa, components arrodonits, estructures i organització dels clastes,...) i relacionar aquestes característiques amb el possibles processos geològics que les van originar.

COORDENADES 407674  
4603985

ALTITUD 437 m

## ITINERARI



Capes de gres en forma de canal. S'interpreten com antics canals fluvials del Cenozoic.



Detall de les bioturbacions que presenten els gresos vermells. Es tracta de galeries fòssils dels organismes que vivien en els sediments no consolidats.

## ELEMENTS RELLEVANTS

Roques sedimentàries amb restes fòssils.

## VALOR GEOLÒGIC

Aflorament representatiu: gresos i conglomerats on es poden observar canvis de litologia, estructures sedimentàries i restes d'activitat faunística. També és manifesta l'erosió diferencial: els materials més durs sobresurten més que els tous.

## VALOR PAISATGÍSTIC

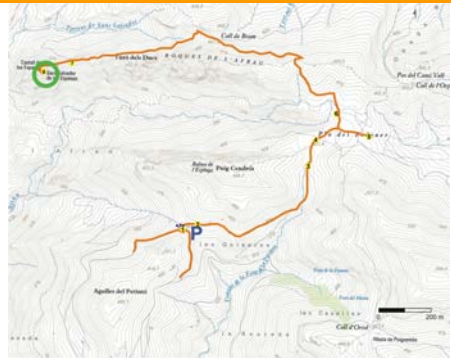
## RECURSOS DIDÀCTICS

Activitat: dibuixar un sistema fluvial actual (canal fluvial, plana d'inundació, zones d'erosió i de sedimentació, vegetació, etc.). En aquest dibuix, identificar la posició dels canals fòssils. Discutir quins tipus d'organismes que viuen en un entorn fluvial actual podrien deixar aquestes evidències fòssils (bioturbacions).

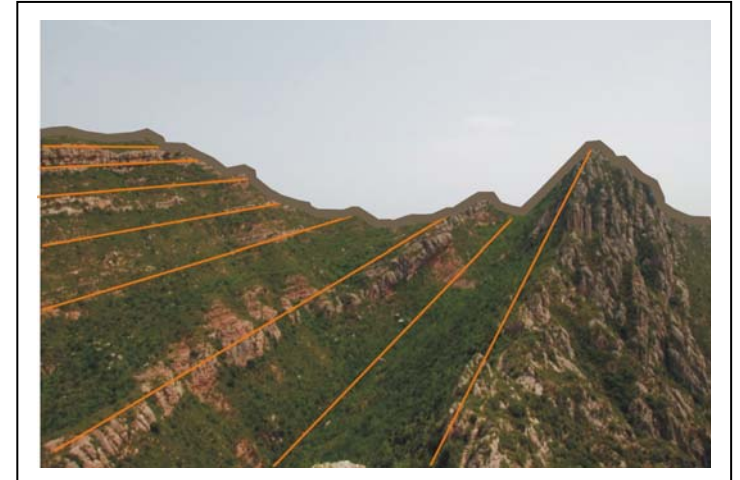
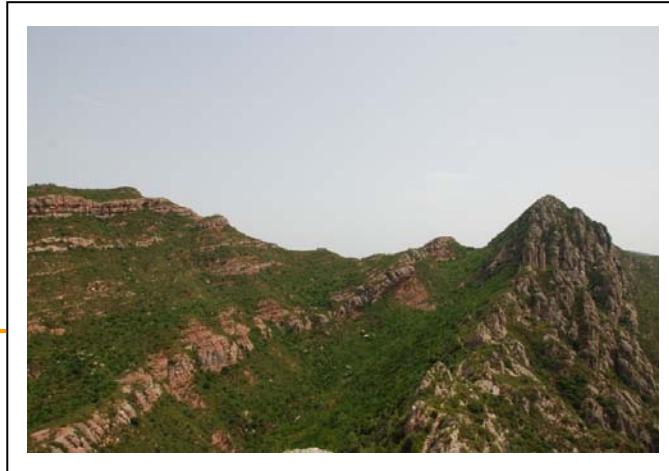
AUTORS: Guillem Massallé - Maite Alonso

Gener 2010

## ITINERARI



Camí a Sant salvador de els Espases.



La inclinació de les capes de conglomerats i gresos tendeixen progressivament cap a la horitzontalitat.

## ELEMENTS RELLEVANTS

Alternança de capes de roques més consistents (conglomerats i gresos) i roques més toves (lutites) amb més vegetació.

## VALOR GEOLÒGIC

Al NE es pot observar una discordança progressiva molt espectacular. Aquesta variació de la inclinació respon al fet que les capes es van formar durant una fase força activa de l'Orogènia Alpina (Terciari), on les forces internes de la Terra actuaven de forma intermitent i anaven perdent intensitat.

Aquest tipus de discordança va ser descrit per primer cop per un geòleg català.

## VALOR PAISATGÍSTIC

La disposició dels materials geològics així com la seva consistència constitueix el tret principal d'aquest paisatge singular. L'alternança de les capes de roques formen les bandes cromàtiques del paisatge.

## RECURSOS DIDÀCTICS

Activitat: amb l'ajut d'una sèrie de talls esquemàtics explicar la formació d'una discontinuïtat progressiva.

## PROPOSTA D'ACTUACIONS

Possible ubicació d'un panell que interpreti la discordança progressiva i expliqui la seva importància en la història geològica del massís de Montserrat.

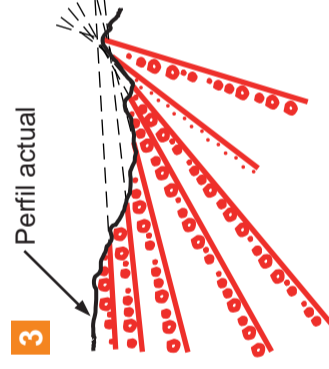
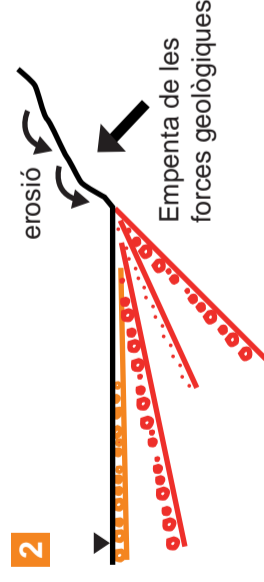
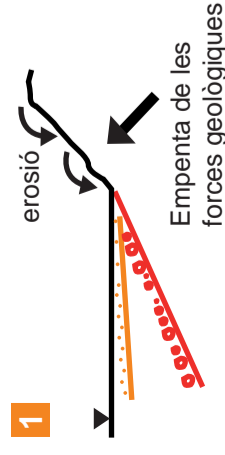
AUTORS: Guillem Massallé - Maite Alonso

Gener 2010

### CAPIES DISCORDANTS

En aquest indret, les capes de roques sedimentàries, principalment conglomerats i gresos, formen un ventall on l'angle entre les capes va variant de manera progressiva. En aquest cas, les capes més antigues es troben més verticals i les més modernes tendeixen a la horizontalitat. Això ens indica que les forces internes de la Terra que deformen l'escorça terrestre van disminuir d'intensitat progressivament durant la formació d'aquestes roques (Període Terciari).

El geòleg català Oriol Riba i Arderiu va ser el primer en descriure aquest tipus de discordança (discordança progressiva) a la dècada de 1970.



Disposició actual dels estrats

L'empenta de les forces geològiques provoca l'aixecament de relleus muntanyosos. Quan l'empenta cessa aleshores s'esdevé una etapa erosiva que fa que s'acumulin potents nivells de sediments als peus dels relleus. Cada nova empenta fa que els nivells sedimentats anteriorment es vagin verticalitzant progressivament, de forma que el cicle es va repetint.

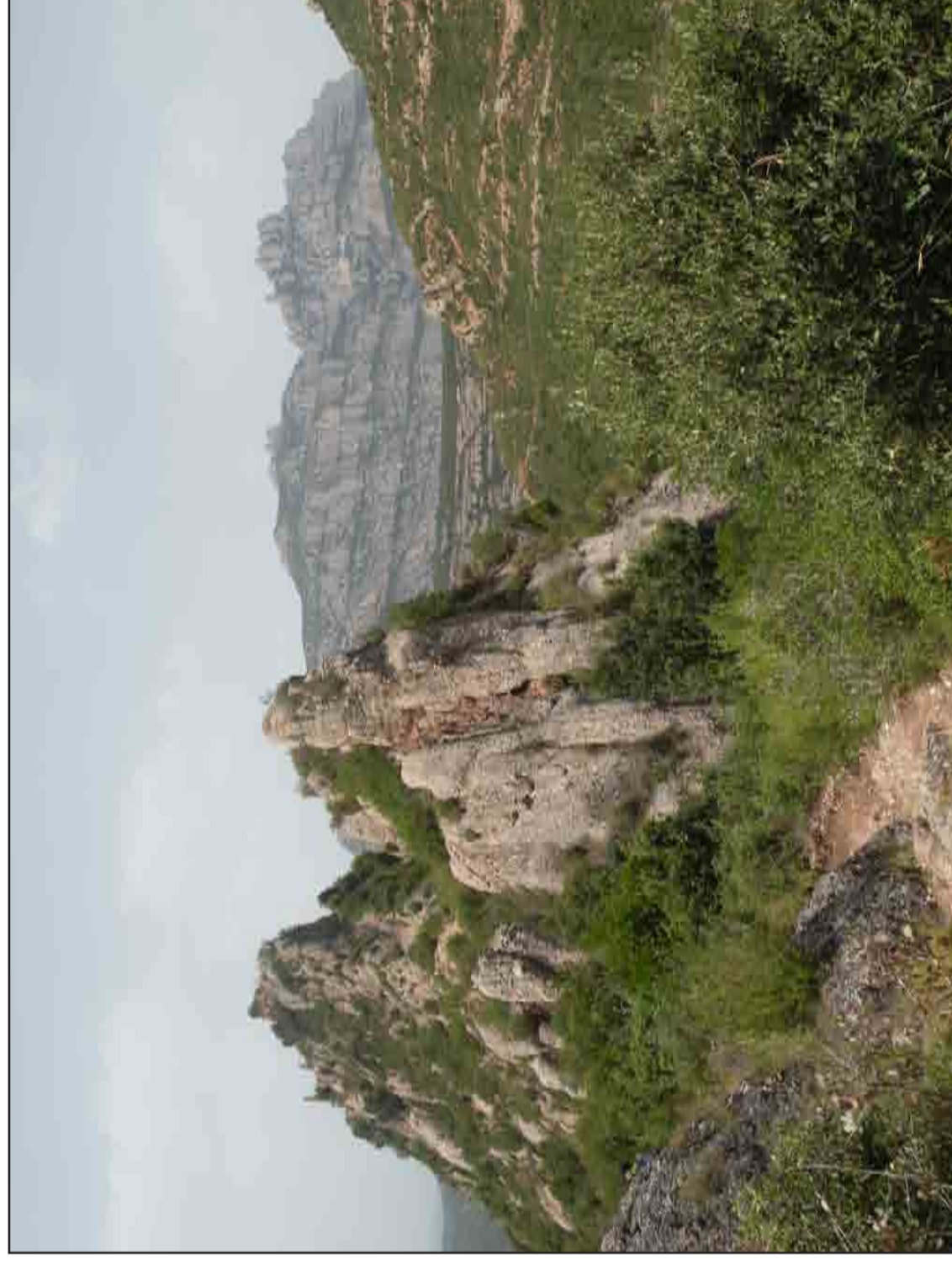


La discordança de Sant Salvador de les Espases és un aflorament a observar des del paisatge, gràcies a la poca vegetació de l'entorn.

### EL PAISATGE DE LA DISCORDANÇA

La varietat de capes deformades amb diferents inclinacions de l'entorn contrasta amb la Muntanya de Montserrat, que domina el fons escènic amb línies horitzontals.

Quan es coneix l'edat de les roques implicades, la variació de les inclinacions permet als científics deduir la història de les forces geològiques que han configurat aquest paisatge singular. Així sabem que durant l'Eocè va tenir lloc la màxima intensitat de la deformació del Període Terciari, anomenada Orogènia Alpina. Posteriorment, aquesta deformació va anar minvant fins a la actualitat.



Les capes verticals de conglomerats, en primer terme, del Període Triàsic trenquen la monotonia de la disposició, gairebé horitzontal, de les capes de les roques del Període Terciari (principalment conglomerats i gresos).