



## **GEOZONA 117 EL PALEOZOIC DEL DOM DE L'ORRI A CASTELLBÓ**

### **INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL**

Situada al centre del dom de l'Orri, aquesta geozona constitueix un dels millors conjunt d'afloraments dels materials cambroordovicians del Pirineu. Aquests materials formen una bona part del sòcol hercinià damunt del què es bastí posteriorment la serralada que avui podem reconèixer. Aquests materials es caracteritzen per estar formats majoritàriament per una alternança rítmica de nivells gresosos i pelítics de gruixos mil·limètrics a centimètrics. Aquesta alternança els fa idonis per al desenvolupament d'estructures de deformació dúctil de dimensions microscòpiques i mesoscòpiques. Aquesta deformació dúctil l'adquiriren durant l'orogènia herciniana, que tingué lloc durant el Carbonífer Superior (Westfalià).



*Aspecte dels materials cambro-ordovicians. Els plans d'estratificació vénen assenyalats per una alternança rítmica de nivells més clars i més foscos, que cabussen fort cap al Sud (a l'esquerra a la fotografia). S'observa també una família de plans de clivatge que cabussen cap el Nord (a la dreta a la fotografia). Foto: J.M. Casas.*

### **GEÒTOPS INCLOSOS A LA GEOZONA**

1. Carretera de Castellbò a Albet 1
2. Carretera de Castellbò a Albet 2
3. Carretera de Castellbò a Carmeniú 1
4. Carretera de Castellbò a Carmeniú 2

**COMARCA:** Alt Urgell

**MUNICIPI(S):** Montferrer i Castellbó,  
Les Valls d'Aguilar



## DADES FISIAGRÀFIQUES

La geozona està situada a la vall de Castellbò al NW de la Seu d'Urgell. Aquesta vall està drenada per la riera de Castellbò, que neix damunt de Seix i conflueix amb la riera d'Aravell, abans de desembocar, per la dreta, al riu Segre a l'alçada d'Adrall. És una vall orientada NW-SE i dominada al N pels cims de Mongetes (2.091 m) i de Solanell o Roc Roi (2.020 m) que són els punts culminants d'una carena orientada aproximadament E-W.

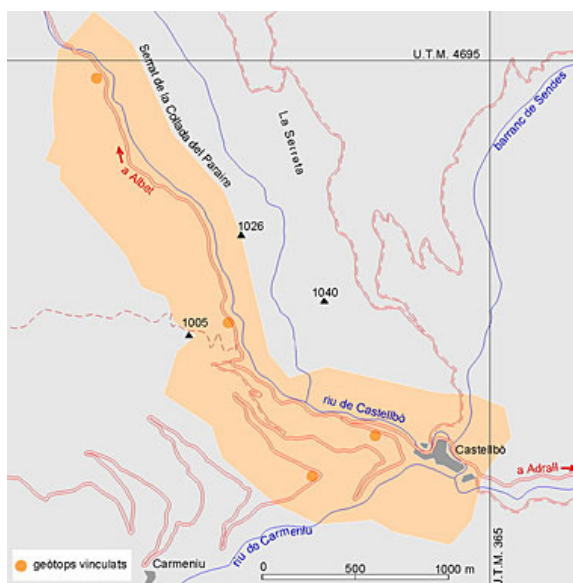
Els diferents geòtops estan situats a unes alçades entre els 800 i els 1.000 m al marge dret de la riera de Castellbò.

### CONDICIONS D'ACCÉS

Tots els geòtops d'aquesta geozona estan situats a peu de carretera. Concretament els 1 i 2 estan situats a la carretera entre Castellbò i Albet, al marge dret de la riera de Castellbò. El seu accés es fa doncs per la carretera de Castellbò a Albet.

Els geòtops 3 i 4 estan situats a la carretera entre Castellbò i Carmeniu. L'accés es fa també mitjançant aquesta carretera.

L'accés no presenta cap mena de dificultat, tret durant la temporada hivernal degut a la possible presència de neu i gel.



### ÚS I QUALIFICACIÓ DEL SÒL

Forestal (predominant), bosc de roures i alzines.



## **SITUACIÓ GEOLÒGICA**

### **SITUACIÓ GEOLÒGICA**

Els materials d'aquesta geozona formen part del sòcol hercinià del Pirineu. Com a tals han experimentat els efectes de la deformació hercínica i de la deformació alpina posterior. La primera ha quedat enregistrada àmpliament en forma d'estructures de deformació (clivatge i plecs), que són l'objecte d'interès d'aquesta geozona. La deformació alpina ocasionà una deformació fràgil localitzada al voltant d'un seguit de fractures així com un desplaçament cap al sud, acompanyat probablement d'una rotació, dels materials cambroordovicians.

Aquests materials formen part del dom de l'Orri.

### **PARAULES CLAU**

Cambro-Ordovicià

Clivatge

Pirineu

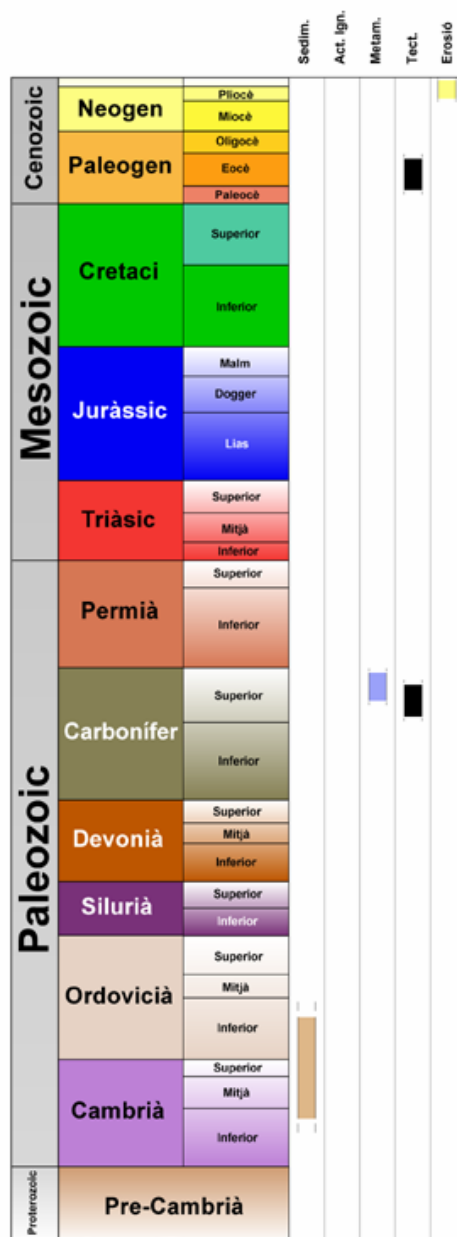
Plec

Sòcol

Tectònica hercínica



## EDAT DELS MATERIALS I PROCESSOS REPRESENTATS



## INFORMACIÓ GEOLÒGICA

### TIPUS D'INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL

Aquesta geozona és interessant perquè presenta nombrosos exemples que permeten estudiar la successió de la deformació herciniana, a través d'estructures de deformació de dimensions mètriques. La zona forneix una gran quantitat d'afloraments, tots ells de molt bon accés i de molt bona qualitat, dels què a tall



d'exemple se n'han escollit quatre. La quantitat i qualitat dels afloraments fa que aquesta àrea tingui moltes possibilitats de tipus didàctic, als diversos nivells, tant divulgatiu com de cara a dur-hi a terme activitats de pràctiques de camp amb estudiants d'ensenyament mig o superior.

Interès turístic: 0,5

Interès didàctic (nivell divulgatiu i d'ensenyament bàsic): 2,5

Interès didàctic (ensenyament a nivells mig i superior): 4

Interès científic: 3,5

### **ANÀLISI COMPARATIVA**

Afloraments de característiques similars es troben a altres punts del Pirineu Axial, com els plecs de la Vall de Cardós (també catalogats), i a les Serralades Costeneres catalanes (Montseny, Collserola, etc.), però aquesta geozona destaca per sobre altres de similars pel seu valor didàctic per la observació i interpretació d'estructures de plegament.

### **RELACIONS AMB ALTRES VALORS PATRIMONIALS**

La població de Castellbò, que es troba situada al centre de la geozona, presenta un notable interès tant històric com cultural atès que fou la seu del vescomtat del mateix nom entre els segles XII i XVI. En els períodes de màxima extensió geogràfica, aquest vescomtat comprenia terres del Pallars, l'Alt Urgell, Andorra i el Bearn.

Hi destaca la col·legiata de Santa Maria de Castellbò fundada el 1436.

## **RELLEVÀNCIA GEOLÒGICA**

### **DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I CONTEXTUALITZACIÓ (ESPAI/TEMPS)**

Els materials que afloren en aquest geozona formen part del dom de l'Orri definit per Schmidt (1931). El seu nom prové del cim del mateix nom, situat al sector més occidental de la unitat. Està format per material cambro-ordovicians, ordovicians superiors i silurians, tot i que els primers hi són clarament predominants. Al vessant sud damunt d'aquests materials hi reposa de forma discordant una fina cobertura formada per dipòsits tardis i posthercians d'edat estefaniana, permiana i triàsica. Al sector oriental, els materials prehercians estan recoberts



discordantment pels dipòsits d'edat miocena que constitueixen el rebliment de la fossa de la Seu.

El dom de l'Orri és una unitat allargada en direcció WNW-ESE que s'extén als voltants d'uns 40 km entre la muntanya del poble de Llessui, a l'oest, i la població d'Estana a l'Est.

Els materials cambroordovicians experimentaren una deformació polifàsica durant l'orogènia herciniana. Tot i que no hi ha una coincidència absoluta entre els diversos autors que han treballat aquest aspecte, sí que es pot afirmar, d'una manera molt simplificada, que com a mínim aquests materials han estat afectats per dos grans episodis deformatius: el primer donà lloc al plegament de les superfícies d'estratificació i a la formació d'una superfície secundària (el clivatge), mentre que durant l'altre episodi (que és posterior) tan aquesta superfície secundària com els plans d'estratificació foren plegats (aquests darrers altre vegada). La deformació alpina posterior ocasionà una deformació fràgil, localitzada al voltant d'un seguit de fractures que desplacen cap al sud els materials cambroordovicians.

Informació més detallada sobre els diversos episodis deformatius que afecten aquests materials la trobareu als treballs de Hartevelt (1970), Speksnijder (1986) i Poblet (1991) entre d'altres.

### **RELLEVÀNCIA COM A REGISTRE GEOLÒGIC**

La rellevància geològica d'aquesta geozona se centra sobretot en els camps dels processos tectònics. Concretament constitueix un bon exemple per il·lustrar a l'escala de l'aflorament, la deformació herciniana que afectà tots els materials pre-estefanians.

Cal indicar que en aquesta zona s'hi duen a terme regularment treballs de camp per part dels estudiants de geologia de la Universitat d'Utrecht.

### **REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES**

Hartevelt, J.J.A. (1970) Geology of the upper Segre and Valira valleys, central Pyrenees, Andorra/Spain. Leidse Geol. Meded., 45: 167-236.



Generalitat de Catalunya  
Departament de Medi Ambient  
i Habitatge  
**Direcció General del Medi Natural**

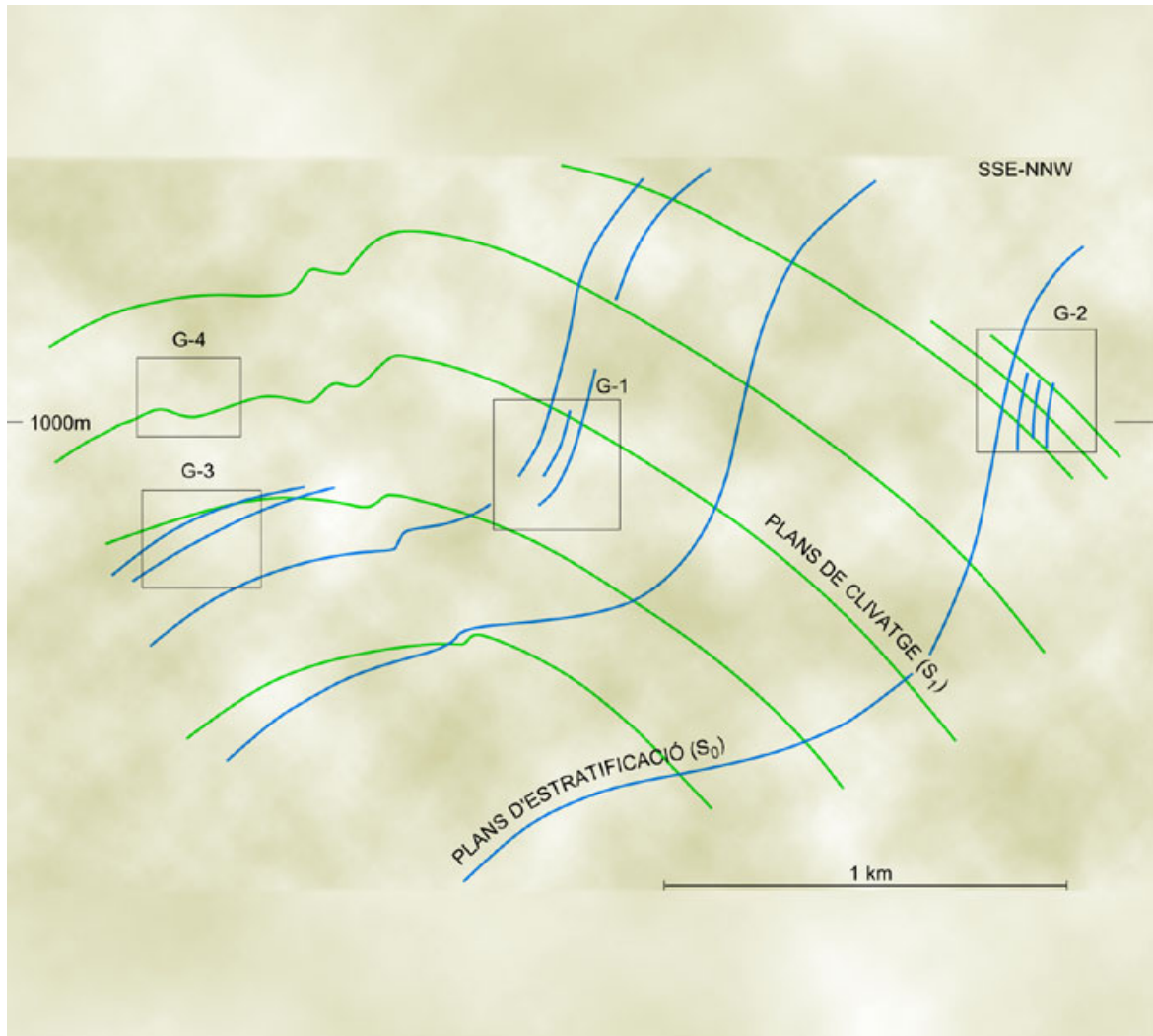
Poblet, J. (1991) Estructura herciniana i alpina del vessant sud de la zona axial del Pirineu central. Tesi doctoral, univ. de Barcelona, 604 pp.

Schmidt, H. (1931) Das Paläozoikum der spanischen Pyrenäen. Abh. Ges. Wiss. Göttingen math,phys., 5 (8): 1-85.

Speksnijder, A. (1986) Geological analysis of paleozoic large-scale faulting in the South-Central Pyrenees, *Geologica Ultraiectina*, 43:1-211.



## INFORMACIÓ GEOLÒGICA GRÀFICA



## INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

### INSTRUMENTS DE PROTECCIÓ EXISTENTS I RECOMANACIONS PER A LA PRESERVACIÓ I/O RECUPERACIÓ DE L'ESPAI COM A VALOR PATRIMONIAL

Aparentment, l'espai dels geòtops d'aquesta geozona no gaudeix de cap tipus de protecció específica de tipus administratiu. L'estat de conservació dels diferents geòtops és bo.





Generalitat de Catalunya  
Departament de Medi Ambient  
i Habitatge  
**Direcció General del Medi Natural**

### **IMPACTES NEGATIUS I AMENACES**

Actualment no hi ha cap element que malmeti la conservació d'aquest geòtop, ni es preveu cap actuació futura que pugui posar-lo en perill.

### **AUTORIA DE LA FITXA**

Josep Maria Casas

Departament de Geodinàmica i Geofísica

Facultat de Geologia

Universitat de Barcelona

08028-Barcelona

e-mail: [casas@geo.ub.es](mailto:casas@geo.ub.es)



## **FITXA DE GEÒTOP INCLÒS 1 CARRETERA DE CASTELLBÒ A ALBET 1**

### **DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA**

En aquest geòtop s'observa l'aspecte típic dels materials cambro-ordovicians que constitueix la major part del dom de l'Orri. Aquesta materials foren afectats per la deformació polifàsica herciniana que tingué lloc durant el Carbonífer Superior (Westfalià).

Aquests materials presenten dues superfícies fàcilment identificables sobre l'aflorament. D'una banda s'hi reconeixen molt bé els plans d'estratificació, de dimensions des de mil·limètriques fins a decimètriques. En el primer cas, estan assenyalats per una alternança rítmica mil·limètrica de nivells més clars i més foscos, que cabussen fort cap al Sud (a l'esquerra a la fotografia) (foto 1). Aquests plans d'estratificació poden presentar però gruixos d'ordre decimètrics. En aquest cas constitueixen l'estructura més fàcilment reconeixible en aquest aflorament (foto 2).

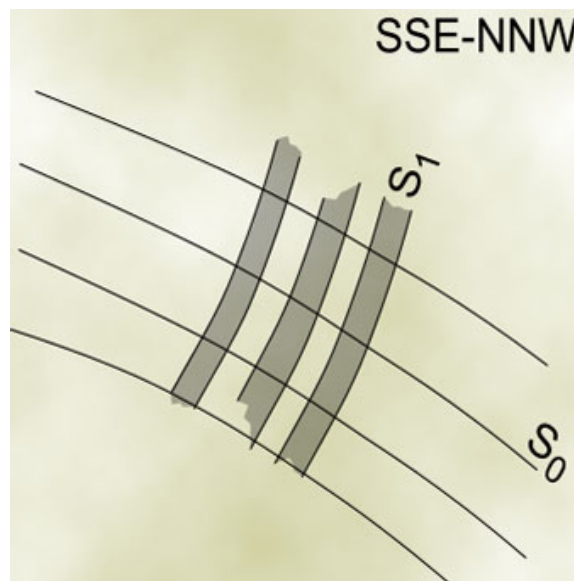
S'observa també una família de plans de clivatge que en aquest punt cabussen cap el Nord (a la dreta a la fotografia). i que presenta una relació gairebé de perpendicularitat amb els plans d'estratificació (foto 1). Aquesta relació ens permet deduir que aquest aflorament ocuparia una posició propera a la de la zona de xarnera d'un plec de dimensions majors, al què probablement aniria lligada la formació dels plans de clivatge. Es tractaria de plecs amb una vergència aparent cap el sud i orientats aproximadament NW-SE.

La rellevància geològica d'aquesta geozona se centra sobretot en els camp dels processos tectònics. Concretament constitueix un bon exemple per il·lustrar a l'escala de l'aflorament les estructures de deformació hercinianes.



*Aspecte dels materials cambro-ordovicians. Els plans d'estratificació vénen assenyalats per una alternança rítmica de nivells més clars i més foscos, que cabussen fort cap al Sud (a l'esquerra a la fotografia). S'observa també una família de plans de clivatge que cabussen cap el Nord (a la dreta a la fotografia). Foto: J.M. Casas.*

## INFORMACIÓ GEOLÒGICA GRÀFICA



*Plans d'estratificació amb gruixos d'ordre decimètric i cabussament cap al Sud, que constitueixen l'estructura més fàcilment reconeixible en aquest aflorament. Foto: J. M. Casas.*



*Una altra vista de la fotografia anterior.*

*Foto: J. M. Casas.*

## **FITXA DE GEÒTOP INCLÒS 2 CARRETERA DE CASTELLBÒ A ALBET 2**

### **DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA**

De la mateixa manera que al geòtop nº 1, en aquest s'observa l'aspecte típic dels materials cambro-ordovicians que constitueixen la major part del dom de l'Orri. Aquests materials presenten dues superfícies fàcilment identificables sobre l'aflorament: els plans d'estratificació i els plans de clivatge.

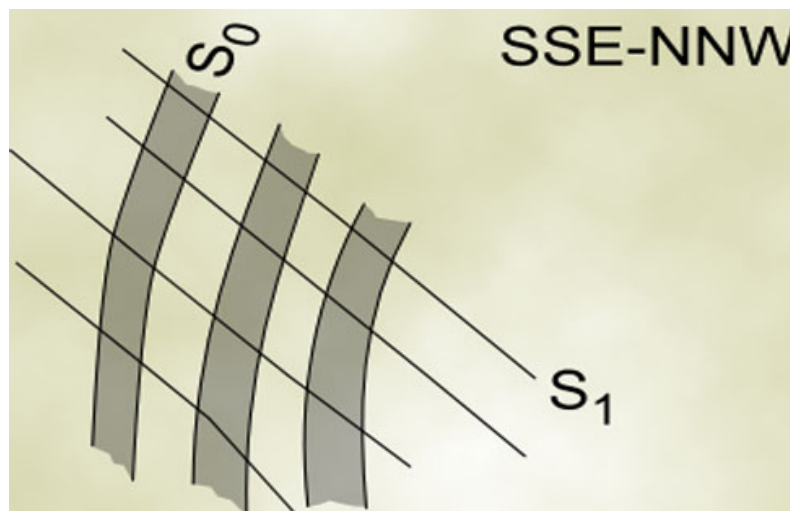
En aquest punt, l'estratificació dels materials cambro-ordovicians té un cabussament molt elevat, o bé és subvertical, mentre que els plans de clivatge cabussen de manera moderada o forta cap al Nord. Aquesta relació entre ambdós famílies de plans és indicativa d'una situació de flanc vertical o capgirat d'un plec de dimensions majors. Es tractaria d'un plec amb una vergència aparent cap al Sud.

La rellevància geològica d'aquesta geozona se centra sobretot en els camps dels processos tectònics. Concretament, constitueix un bon exemple per il·lustrar, a escala d'aflorament, les estructures de deformació hercinianes.



*Plans d'estratificació, de dimensions centimètriques, assenyalats per una alternança de nivells més clars i més foscos amb cabussament subvertical o vertical. Els plans de clivatge són les superfícies de forma una mica anastomòtica i amb cabussament de moderat a fort cap al Nord (dreta de la fotografia). Foto: J. M. Casas.*

## INFORMACIÓ GEOLÒGICA GRÀFICA



### FITXA DE GEÒTOP INCLÒS 3 CARRETERA DE CASTELLBÒ A CARMENIU 1

#### DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

En aquest geòtop, tant l'estratificació dels materials cambro-ordovicians com els plans de clivatge mostren un cabussament moderat cap al Sud. L'estratificació ve marcada per la presència de nivells de gresos de fins a 20 cm de gruix. Aquests nivells presenten nombroses esquerdes perpendiculars a l'estratificació i reblertes de quars. La relació entre ambdós famílies de plans és indicativa de d'una situació

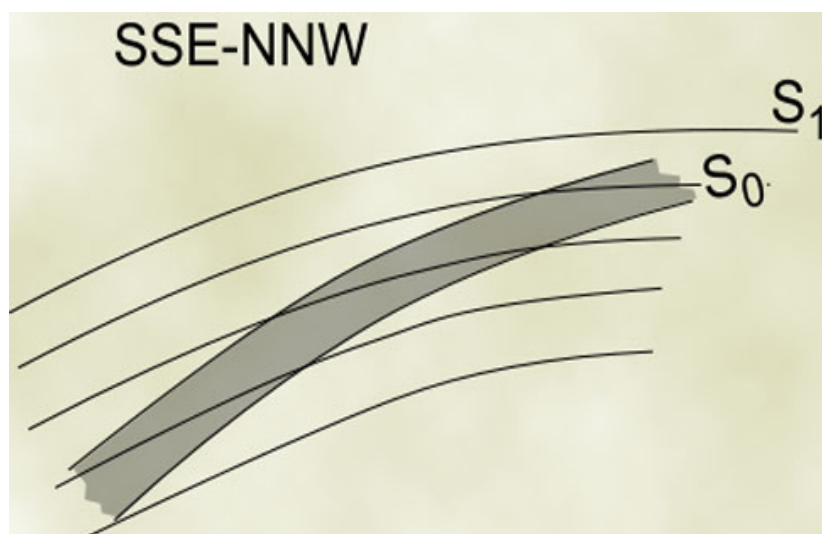


de flanc dins un plec de dimensions majors. Cal remarcar el canvi en la disposició dels plans de clivatge respecte els anteriors geòtops.



*Nivells de gresos de dimensions centimètriques que assenyalen l'estratificació. En aquest cas, tant els plans d'estratificació com els de clivatge mostren un cabussament moderat cap al Sud (a l'esquerra de la fotografia).  
Foto: J. M. Casas.*

## INFORMACIÓ GEOLÒGICA GRÀFICA



## FITXA DE GEÒTOP INCLÒS 4 CARRETERA DE CASTELLBÒ A CARMENIU 2

### DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA

En aquest geòtop els plans de clivatge són les estructures més evidents. Aquests plans mostren una disposició variada, però en general cabussen cap al Sud,



degut a que estan afectats per un sistema de plecs amb el perfil molt angulós i asimètrics.



*Plecs angulosos que afecten els plans de clivatge. Foto: J. M. Casas.*

## INFORMACIÓ GEOLÒGICA GRÀFICA

