

GEOZONA 317 SERRA DE CARDÓ

INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL

Situada a l'esquerra del riu Ebre, la Serra de Cardó representa un lloc de gran interès geològic que s'aprecia sobretot per les espectaculars dimensions de les formacions i la seva naturalesa abrupta. Els materials que la conformen són del Mesozoic, bàsicament carbonats, característica que fa que es desenvolupi un notable relleu càrstic.

Pujant cap al balneari de Cardó, des de Rasquera, es pot observar un tall de tots els materials del Triàsic, del Juràssic i fins i tot alguns del Terciari.

Pel què fa a la disposició tectònica dels materials és rellevant el fet de que estan disposats en plecs i escames d'encavalcament imbricades. Entre aquestes estructures cal destacar l'encavalcament de Cardó que, paral·lelament als eixos dels plecs, va en direcció NE-SW.

Un altre aspecte a destacar és la presència de bretxes piroclàstiques basàltiques, que han estat interpretades com el rebliment d'un embut de cràter inicial que es formà en les primeres fases eruptives d'un volcanisme mesozoic.



Vista de l'antic Balneari de Cardó que reposa sobre els materials juràssics del front d'encavalcament de l'encavalcament de Cardó.

Foto de Jordi Carrera

COMARCA: Baix Ebre i Ribera d'Ebre **MUNICIPI(S):** Tivenys, Benifallet i La Rasquera

DADES FISIAGRÀFIQUES

La serra de Cardó forma part de la zona més meridional de la serralada Prelitoral Catalana. Les poblacions més properes a la zona delimitada són Benifallet i Tivenys. Just al límit sud de la geozona hi ha la Creu de Santos, el cim més alt de la serra. Un altre element geogràfic a destacar és el riu Ebre que voreja el peu de la serra per el costat oest. Aquest, amb la erosió, l'ha separat de la serra de Cavalls- Pàndols.

En aquestes contrades hi trobem un clima típicament mediterrani amb hiverns secs i estius càlids, tot i que degut al seu relleu la serra és força humida. La vegetació predominant és el bosc mediterrani de pins i alzines amb abundància de sotabosc.

CONDICIONS D'ACCÉS

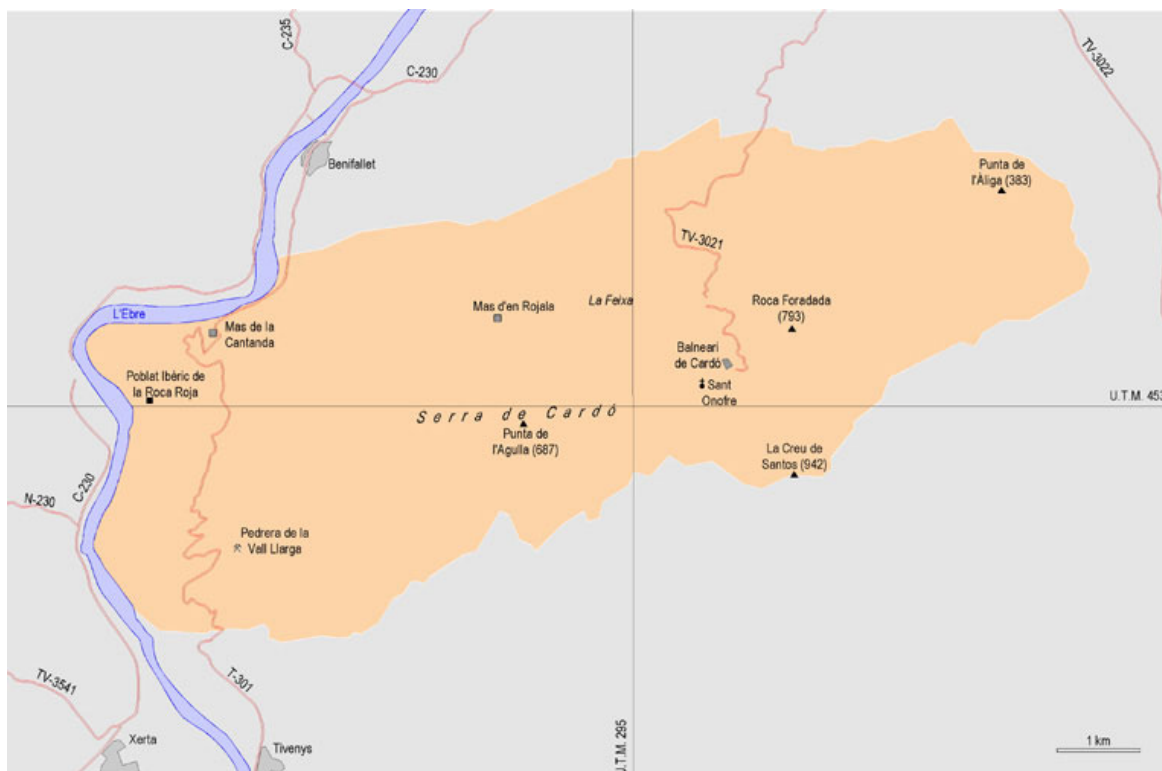
El més destacable és la seva dificultat, ja que a la zona només hi trobem dues carreteres. Una d'elles, la C-230 entre Benifallet i Rasquera, és molt perifèrica però ens mostra un tall dels materials triàsics molt representatiu.

L'altra és una carretera estreta, que puja fins al balneari de Cardó, actualment abandonat, que és utilitzada per l'empresa embotelladora d'aigua que hi ha a la vora. Aquesta et deixa en el cor de la zona i permet endinsar-se per camins no gaire ben senyalitzats.

ÚS I QUALIFICACIÓ DEL SÒL

Usos silvícoles, agrícoles, aprofitaments de les aigües, recreatius i cinegètics.

Aquesta geozona està inclosa en el pla d'espais d'interès natural (PEIN) amb el nom de "Serres de Cardó-Boix"



SITUACIÓ GEOLÒGICA

SITUACIÓ GEOLÒGICA

La serra de Cardó està inclosa dins la serralada Prelitoral, concretament a la Zona d'Enllaç, entre la serralada Ibèrica i l'esmentada anteriorment. La Zona d'Enllaç es caracteritza per la presència d'estructures tectòniques en direcció NE-SW. Els materials que hi afloren van des de el Triàsic fins al Terciari, tot i que els més importants són els d'edat Juràssica. La composició carbonàtica dels materials va donar lloc a processos de carstificació.

PARAULES CLAU

Erosió, Aigua marina, Aigua meteòrica, Ambient marí som, Anticlinal, Bloc, Bloc basculat, Carst, Carst actiu, Carst fòssil, Conca de l'Ebre, Conca de Móra, Cova, Cretaci, Cretaci inferior, Cretaci superior, Depressió de l'Ebre, Diàclasi, Dipòsit piroclàstic, Dogger, Dolomia, Dolomitització, Encavalcament, Estalacmita, Estalactita, Estrat, Estratigrafia, Estructura tectònica, Fàcies, Fàcies carbonàtiques, Falla, Feix d'encavalcaments, Feix de plecs, Formació Imón, Fossa, Front d'Encavalcament, Geologia regional, Guix, Juràssic, Keuper, Làmina encavalcant, Massís càrstic, Mesozoic, Mushelkalk, Nivell de lliscament regional, Orogènia alpina, Pla axial, Plataforma carbonatada. Plec, Plegament, Procès

erosiu, Roca sedimentària, Secció estratigràfica, Sedimentació, Sedimentació lacustre, Sedimentació marina, Sedimentologia, Serralada Costera Catalana, Serralada Prelitoral, Successió marina carbonatada, Tectònica, Tectònica alpina, Tectònica de plecs i encavalcamentss, Transgressió marina, Triàsic, Zona d'Enllaç.

EDAT DELS MATERIALS I PROCESSOS REPRESENTATS

Sedimentació de materials mesozoics: Triàsic superior – Juràssic

Processos tectònics: Cretaci superior – Paleogen

Erosió: Quaternari

INFORMACIÓ GEOLÒGICA

TIPUS D'INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL

L'interès d'aquesta zona recau en varies vessants de la geologia.

L'aspecte estratigràfic és en aquesta zona molt important, ja que s'hi troben representats materials del Triàsic i del Juràssic, destacant que la successió dels materials d'aquest últim és troben en condicions excepcionals. A més hi trobem materials volcànics bàsics en el sostre del Muschelkalk mitjà, fruit d'un vulcanisme triàsic que també es pot observar en altres zones també catalogades.

També cal destacar l'aspecte tectònic de la zona, donat que els materials anteriorment esmentats estan disposats en estructures de plecs i encavalcaments, que pertanyen al Feix d'encavalcaments de Portalrubió-Vandellòs. Aquestes estructures són degudes als moviments sinistres d'unes falles alpines paral·leles a l'actual costa, i trobem el seu màxim exponent a la serra en la làmina encavalcant de Cardó. El seu front encavalcant es pot apreciar bé des de el coll de Mortero, situat a l'extrem sud de la geozona.

Com a exemple de modelat càrstic cal citar les coves de Benifallet formades per un conjunt de sis cavitats entre les quals destaca la cova de les Meravelles.

Finalment l'existència de cursos d'aigua subterranis en la serra, que són explotats econòmicament per una planta embotelladora d'aigua, és també un aspecte geològic a esmentar, tot i que el carst més important ja no és actiu.

Interès turístic: 4,5

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

Interès didàctic (ensenyament a nivells mig i superior): 3

Interès científic: 4

ANÀLISI COMPARATIVA

Moltes de les serres de la part sud de la serralada Prelitoral tenen una estructura similar ja que es formaren simultàniament i degut als mateixos esforços de l'orogen alpi. L'estructura d'aquestes serres està conformada per un sòcol hercinià que normalment no aflora i una cobertora mesozoica que està molt deformada amb plecs i encavalcaments. Aquesta estructura comú és deguda a que totes pertanyen a la Zona d'Enllaç entre la serralada Ibèrica i la Costera Catalana.

Els materials d'aquesta serra són d'edat Triàsica i Juràssica. Els materials del Triàsic afloren, en més quantitat a les serres com les Muntanyes de Prades o el Montseny. En canvi el Juràssic es troba més en els Ports de Beseit o en les serres de Tivissa, però sempre amb una tendència més meridional.

RELACIONS AMB ALTRES VALORS PATRIMONIALS

La serra de Cardó és coneguda per el seu Balneari, actualment abandonat. Aquest balneari havia estat el monestir de Sant Hilarió que fou construït en 1592, per els Carmelites Descalços. Aquest edifici té una gran història ja que fou abandonat per els monjos degut a les desamortitzacions de Mendizábal, després va ser convertit en balneari per tres empresaris tortosins, i durant la guerra serví de seu per a les Brigades internacionals i també d'Hospital. Després d'una altra època com a balneari fou abandonat definitivament al 1967.

Pels voltants de l'antic monestir hi trobem les ermites que havien servit d'allotjament als monjos i els permetien tenir una vida més independent. Aquestes petites ermites són de gran bellesa i es poden visitar seguint la Ruta de les Ermites.

A la part sud-oest de la serra s'hi troben les coves de Benifallet, que presenten, a part de les estalactites i estalagmites típiques d'aquest tipus de coves, un gran nombre d'altres formacions on destaquen les excèntriques. Aquestes coves formen part d'una xarxa espeleològica molt interessant.

Finalment no s'ha d'oblidar la seva bellesa i interès natural i paisatgístic.

RELLEVÀNCIA GEOLÒGICA

DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I CONTEXTUALITZACIÓ (ESPAI/TEMPS)

La serra de Cardó forma part de bloc de Cardó que està limitat per l'Ebre, el litoral i la depressió de Burgar a l'est i que té un cabussament general cap a l'oest. Aquest bloc està format per un sòcol paleozoic i una cobertora meso-cenozoica.

Durant l'orogen alpí es van produir una sèrie d'estructures tectòniques que ara donen forma a la serra. Aquestes són un feix d'encavalcaments en direcció NE-SW, on només participa la cobertora i on hi trobem nivells de desenganxament: el Keuper i el Muschelkalk mitjà. Aquest últim és el que té més importància en aquesta zona. L'encavalcament de Cardó és el més important de la zona. La seva cara coincideix aproximadament amb la situació del Balneari i el seu extrem NW es troba fossilitzat al pla de Burgar. A l'esquena de l'encavalcament s'hi troben una sèrie d'anticlinals i sinclinals on destaquen el Sinclinal dels Cops i l'Anticlinal de "Chaquèra".

Pel que fa als materials la seqüència del Juràssic és excepcional per la seva continuïtat. I on es pot destacar la presència de l'alternança de margues i calcàries de Turmiel. Una altre unitat que hi aflora són les Calcàries noduloses de Casinos, que en aquesta zona es troba ben desenvolupada. Les Margues de Sot de Xera també es troben ben representades i pertanyen a l'Oxfordià.

Ja per acabar, anomenar els materials volcànics: són bretxes piroclàstiques basàltiques i formen part d'un vulcanisme Triàsic que es localitza també en altres geozones properes.

RELLEVÀNCIA COM A REGISTRE GEOLÒGIC

Processos volcànics: es troben materials del vulcanisme Triàsic que també apareix en d'altres parts del territori.

Processos tectònics: en la zona es troben representades diverses estructures tectòniques com serien plecs i encavalcaments, en bones condicions. I aquestes formen part de la Zona d'Enllaç.

Estratigrafia: en aquest sentit destaca la sèrie del Juràssic.

Hidrogeologia subterrània: el més significatiu el carst antic, o paleocarst, però també n'hi ha d'actiu tot i que de menor importància.

Registres d'evolució geològica: aquesta zona és un exemple més de l'efecte de l'orogen alpí en la regió i que formà diverses unitats geològiques de gran importància en l'actualitat, com serien la Serralada Costera Catalana, la Zona d'Enllaç i la Serralada Ibèrica.

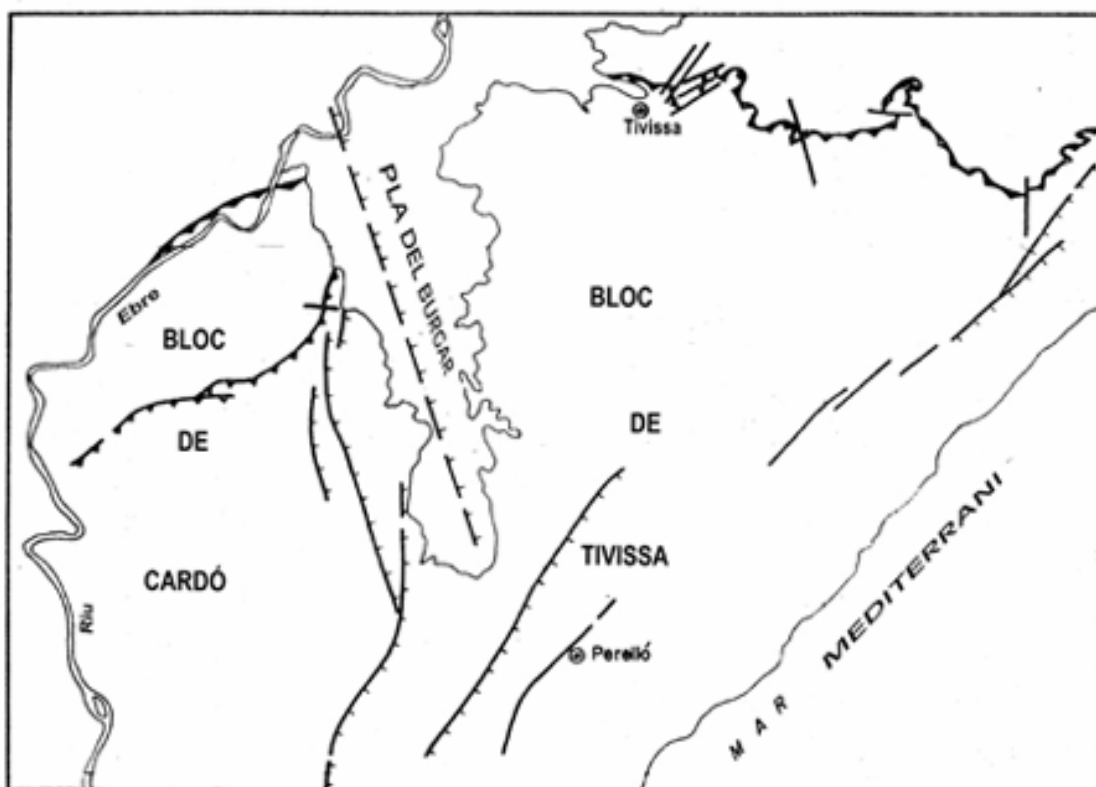
SIGNIFICACIÓ HISTÒRICA

Aquesta zona no ha tingut un especial interès històric fins que es va fer un estudi estratigràfic cap els anys 70, però el seu estudi ha proporcionat eines molt útils per a la comprensió de la Zona d'Enllaç.

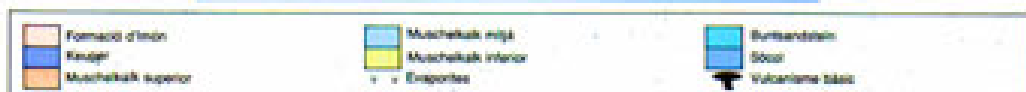
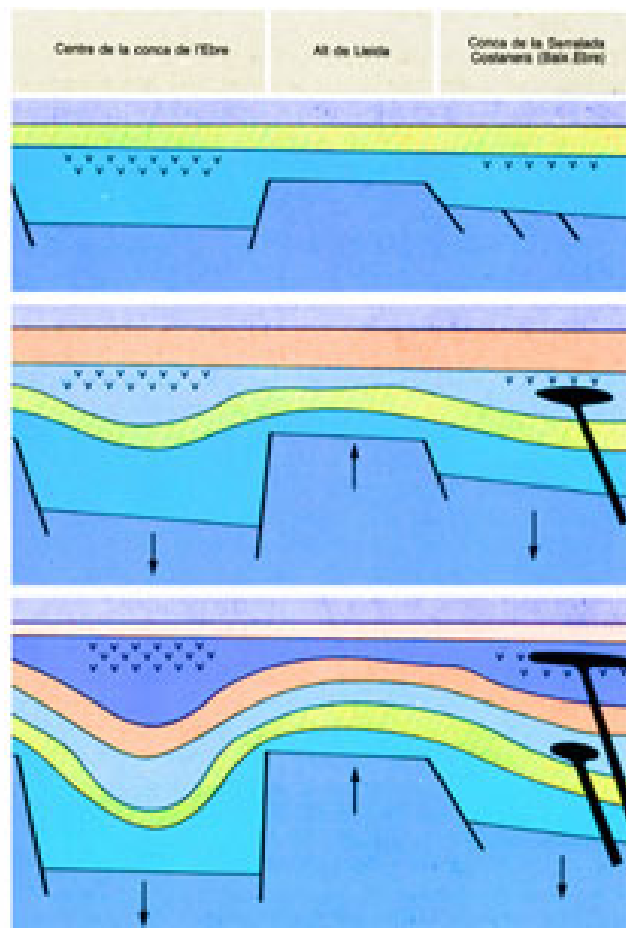
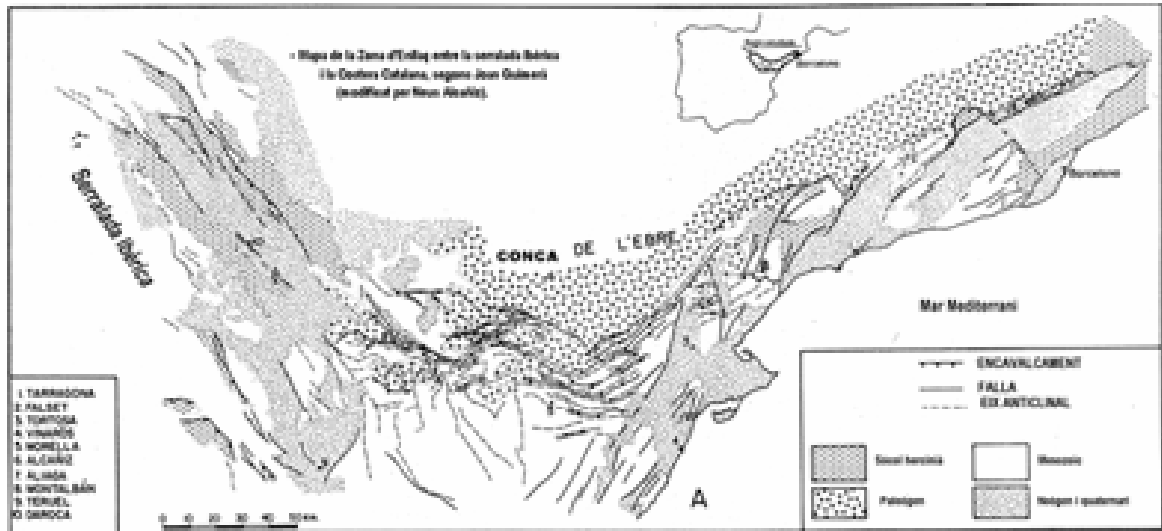
REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- AAVV. Història Natural dels Països Catalans. vol. I i II. Ed: Enciclopèdia Catalana, Barcelona, 1986.
- AAVV. Pla d'espais d'interès natural. Generalitat de Catalunya, dept. Medi Ambient. Primera edició: 1996
- GUIMERÀ ROSSO, Joan Josep. Estudi de l'enllaç entre la serralada Ibèrica i la serralada Costanera Catalana.(tesis doctoral). Barcelona, 1988.
- AAVV. 1978. Mapa Geològic de España, E. 1:50.000 (2ª ser.). Instituto Geológico y Minero de España, Madrid.
- ANADON, P., COLOMBO, F., ESTEBAN M., MARZO, M., ROBLES, S., SANTANACH, P., i SOLÉ, LI. 1979. Evolución tectonoestratigráfica de los Catalánides. Acta Geológica Hispánica, 14, 242-270.
- COGNOM, J. (1992): *Els complexos glàcio-lacustres relacionats amb el darrer cicle glacial als Pirineus*. Geoforma Ediciones, Logroño. 251pp.
- SALAS,R.1987.El Malm i el Cretaci inferior entre el Massís de Garraf i la Serra d'Espadà. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona.

INFORMACIÓ GEOLÒGICA GRÀFICA



Mapa de la situació dels blocs de Tivissa i Cardó. Font: modificació de Neus Alcalá de la figura 3 del mapa 1:50000 IGME "Penedès" 497





*En aquests materials del Keuper es destaca la diferent morfologia que prenen en un tall d'origen humà , on es veuen els plecs característics d'aquests materials evaporítics i argilosos, o en el modelat propi de la seva erosió on pren més importància la diferència de competències entre les diverses capes.
Foto: J. Carreras.*



En aquesta imatge es pot observar el modelat del barranc del Racó del mas de cardó, que ha provocat el torrent en creuar les capes competents perpendicularment. Aquest tipus de situació del barranc respecte les capes és molt interessant des del punt de vista geomorfològic. Foto: J. Carreras.



Morfologia de l'erosió provocada per un barranc sobre els materials Juràssics de les proximitats del balneari de Cardó. Foto: J. Carreras.



En aquesta fotografia s'aprecia l'estructura tectònica del sinclinal del Pas de l'Ase, que afecta a materials carbonatats del Mesozoic en el Pas de l'Ase. Foto: J. Carreras.



Des de la serra de Tivissa es pot observar la serra de Cardó, ambdues separades per el pla del Burgar, que geològicament és una falla normal en direcció NNW-SSE. Foto: N. Alcañiz.



Vista per la banda oest de la serra de Cardó. La diferència de competències dels diferents materials i la deformació per trencament li donen aquest aspecte esglaonat a la part nord de la serra. Foto: J. Carreras.



Morfologia que prenen els materials quan han estat exposats a l'erosió. Foto: J. Carreras..



Des del coll de Mortero, en el camí de carro del balneari de Cardó a Xerta, es pot observar una bona panoràmica de la làmina encavalcant del balneari de Cardó que posa el Juràssic mitjà sobre el superior. Foto: J. Carreras.

INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

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

Actualment es troba protegit per el PEIN de la serra de Cardó. Tot i ser un espai de gran bellesa natural i paisatgística, es troba en una situació de desús lúdic i turístic. La informació d'aquest tipus és molt deficitària sobretot en els punts d'informació turística de la zona. L'excepció la constitueixen les Coves de Benifallet que estan senyalitzades i es troben condicionades per a ser visitades, alhora que se'n fa divulgació des del vessant turístic. S'haurien de conservar i senyalitzar senders, ja que actualment estan molt deixats.

IMPACTES NEGATIUS I AMENACES

Aparentment no es troben gaires amenaces, només comentar l'explotació de l'aigua per una empresa embotelladora, que per la seva activitat fa pistes forestals sense tenir cura del traçat.

RECOMANACIONS SOBRE EL TIPUS D'ÚS

De cara a l'ús del gran públic aquest hauria de ser de caràcter turísticopaisatgístic per la bellesa del seu relleu geològic.

AUTORIA DE LA FITXA

Eva Coca Mancebo i Neus Alcañiz Solanas, estudiants de geologia de la UAB.
Amb la col·laboració de Ramon Salas.