



126 ANTICLINAL D'OLIANA

INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL

Regió al NE i NW del poble d'Oliana on aflora l'anticlinal d'Oliana perfectament conservat. En el flanc N d'aquest anticlinal es preserva un conjunt de sediments sintectònics relacionats amb una sèrie d'encavalcaments que permeten definir la seqüència de deformació d'aquests. L'edat dels sediments de creixença és Eocè superior i Oligocè inferior. La important topografia del flanc nord de l'anticlinal d'Oliana ha preservat una regió poc transitada i quasi inhabitada on el paisatge i la geologia són els elements predominants.



Vista de la terminació nord-oriental de l'anticlinal d'Oliana.

Foto: J. Vergés

COMARCA: Alt Urgell

MUNICIPI(S): Oliana

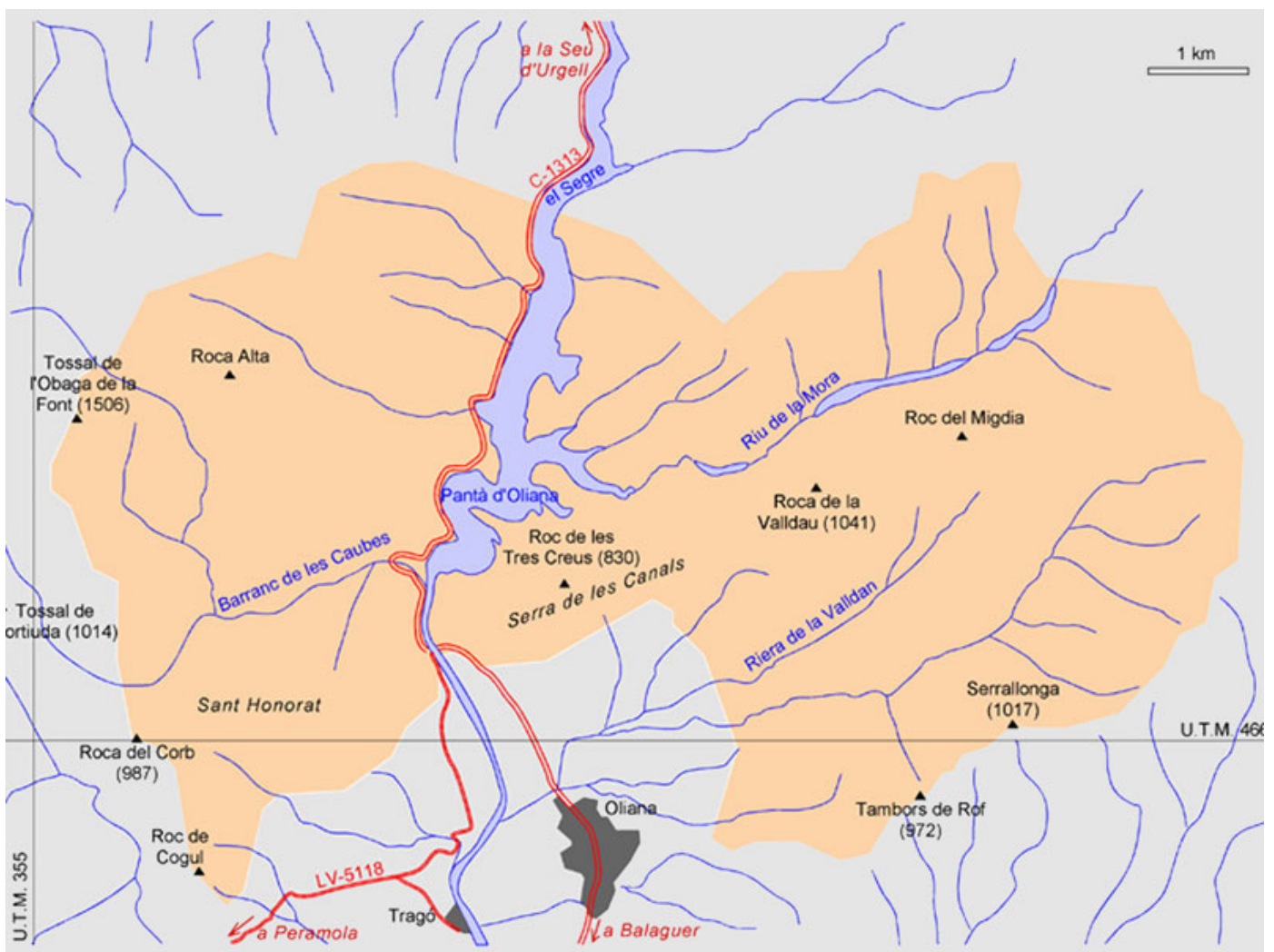
DADES FISIAGRÀFIQUES

La geozona de l'anticlinal d'Oliana s'emmarca en la regió d'Oliana i comprèn les valls àmplies al voltant del poble d'Oliana i la zona muntanyosa al nord-oest dels pobles d'Oliana i de Peramola. El contorn de l'anticlinal d'Oliana queda molt ben delimitat pel nivell de conglomerats que forma un ressalt litològic. Al NW de l'anticlinal la fisiografia és de muntanya mitja amb els penya-segats del Coscollet (1611 m) que formen part de la continuació oriental del mantell de corriments del Montsec.



CONDICIONS D'ACCÉS

L'accés al poble d'Oliana és per la carretera C-1313 de Lleida a Andorra. L'accés a la terminació NE de l'anticlinal s'efectua per un camí que va a Vallidan i d'aquest poble es puja fins al NE de l'ermita de Sant Just. L'accés al flanc NW de l'anticlinal s'efectua des de l'hotel de Can Boix al terme de Peramola. Des de l'hotel es pot seguir en cotxe fins a l'ermita i castell de Castellebre per continuar a peu fins un collet situat al NW de l'ermita. Des del collet s'admira tota la geologia del flanc N de l'anticlinal i s'observa des d'un sol punt la seqüència de deformació que afecta al sistema de plects i encavalcaments de les unitats tectòniques de les Serres Marginals i del Montsec.





ÚS I QUALIFICACIÓ DEL SÒL

Urbà, agrícola, ramader, forestal.

SITUACIÓ GEOLÒGICA

SITUACIÓ GEOLÒGICA

L'anticlinal d'Oliana es troba situat al bloc inferior del sistema de rampes obliqües del Segre. L'encavalcament més meridional del sistema de rampes limita l'anticlinal d'Oliana al sud i els mantells de corriment de Serres Marginals i del Montsec al nord. El funcionament d'aquest sistema de rampes obliqües del Segre, amb un desenvolupament complex i llarg (Eocè i Oligocè) s'explica a Vergés (1993), Vergés (1999) i Vergés i Burbank (1996).

PARAULES CLAU:

Anticlinal, Conca d'avantpaís, Conca de l'Ebre, Conglomerat, Encavalcament, Fàcies al·luvials, Fàcies fluvials, Front d'encavalcament, Molaza, Pirineu, Plec, Rampa, Rampa obliqua, Sediment de creixement, Seqüència de deformació, Tectònica, Tectònica alpina, Tectònica de plects i encavalcaments, Tectònica sinsedimentària, Zona Sudpirinenca

INFORMACIÓ GEOLÒGICA

TIPUS D'INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL:

Interès turístic: 2.5

Interès didàctic (nivell divulgatiu i d'ensenyament bàsic): 3

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

Interès científic: 4

L'interès geològic de la regió d'Oliana és múltiple:

a) Tectònic, ja que permet veure plects i encavalcaments i la seqüència d'aquests. És un dels únics llocs en el món on s'observa una seqüència de deformació cap al rerepaís.

b) Tectònica i sedimentació, ja que permet deduir la seqüència de deformació gràcies als sediments. Aquests també ens informen sobre l'activitat tectònica per mitjà dels blocs que conté i de les paleocorrents.



c) Tectònica i geomorfologia, ja que permet veure l'evolució del paisatge geològic durant la deformació i com sistemes fluvials i al·luvials s'instal·len i migren com a conseqüència de la tectònica activa.

ANÀLISI COMPARATIVA:

El sistema de conca d'avantpaís de l'Ebre conté una sèrie d'exemples similars al d'Oliana tot i que les dimensions d'aquest últim el fa únic. En el món hi ha d'altres exemples similars com l'anticlinal de Wheeler Ridge a les Transverse Ranges, tal com ha estat documentat a (Burbank and Vergés 1994).

RELACIONS AMB ALTRES VALORS PATRIMONIALS:

A la regió d'Oliana hi ha els valors patrimonials històrics que s'afegeixen als geològics.

Veure http://casal.upc.es/~ramon25/alt_urgell/pobles/oliana.htm

Veure <http://oliana.ddl.net/oliana/>

RELLEVÀNCIA GEOLÒGICA

DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I CONTEXTUALITZACIÓ (ESPAI/TEMPS)

L'anticlinal d'Oliana té doble inclinació de l'eix cap al NE i al SW. Al nucli de l'anticlinal format per les margues marines de la part alta de l'Eocè mig s'hi assenta el nucli urbà d'Oliana. L'anticlinal té unes mides d'uns 12 km de llargada i uns 2 km d'ample. La vergència de l'anticlinal és SE. Al flanc SE de l'anticlinal s'observen nombroses discordances angulars que indiquen que el creixement de l'anticlinal fou sincrònic al dipòsit de les diferents unitats de dipòsits continentals situats per sobre de les margues del nucli anticlinal. L'estructura de l'anticlinal és relativament senzilla en superfície i correspon a una superposició de lamines encavalcants en profunditat, desenvolupades sobre el nivell de lliscament regional de les sals de la Formació de Cardona situades al sostre de les margues marines de la Formació. Igualada.

L'anticlinal d'Oliana constitueix un exemple representatiu del límit oriental de la zona Sudpirinenca (inclou mantells de corriments de Serres Marginals, Montsec i Boixols). També és molt il·lustratiu dels sistemes d'encavalcaments i plects del Pirineu, i de les relacions que tingueren lloc entre la tectònica i els processos sedimentaris i geomorfològics.



RELLEVÀNCIA COM A REGISTRE GEOLÒGIC:

L'interès de l'anticlinal d'Oliana i de l'estructura de la Unitat Sudpirinenca Central encavalcant el flanc NW de l'anticlinal a Peramola, és múltiple i consisteix en preservar magníficament un registre geològic que permet avaluar les relacions entre els processos geològics de: 1) tectònica i sedimentació; 2) tectònica i geomorfologia; 3) cinemàtica de plegament; 4) seqüències de deformació; 5) geometria i evolució d'una rampa obliqua d'encavalcaments; i 6) exhumació recent i evolució del sistema fluvial dels Pirineus.

1) L'anticlinal d'Oliana mostra un mínim de 4 unitats deposicionals continentals (al·luvials, fluvials i lacustres), situades sobre de les margues marines de la Formació. Igualada, que enregistren la història tectònica de l'anticlinal. Les relacions geomètriques entre aquests materials i el sistema de plecs i encavalcaments de la regió d'Oliana permeten esbrinar l'evolució individual de les estructures. La datació dels dipòsits associats al plec d'Oliana mitjançant la magnetostratigrafia permet de tenir un control temporal absolut acurat de la edat i duració de l'activitat tectònica (Burbank et al. 1992; Vergés i Burbank 1996; Vergés et al. 1996).

2) La geometria de les 4 unitats al·luvials i fluvials, d'edat Eocè superior i Oligocè inferior, associades a l'anticlinal d'Oliana permeten definir la seva evolució morfotectònica al llarg d'uns pocs milions d'any. L'evolució morfotectònica de l'anticlinal pot comparar-se amb la d'altres anticlinals de formació recent (Burbank and Vergés 1994).

3) L'anticlinal d'Oliana està format en profunditat per un mínim de 2 làmines tectòniques superposades i lliscades per sobre del nivell de sals de la Formació de Cardona que forma el nivell de lliscament principal del sistema d'encavalcaments del sud dels Pirineus. Aquesta interpretació està basada en l'anàlisi de dades de camp i dades sísmiques de profunditat (línies sísmiques i sondeigs) (Vergés 1993; Vergés 1999).

4) L'anticlinal d'Oliana i el sistema frontal d'encavalcaments de la Unitat Sudpirinenca Central exposen dues seqüències de deformació parcialment sincròniques. L'activitat del sistema d'encavalcaments situats al flanc NW de l'anticlinal (sistema imbricat de Serres Marginals i Montsec) mostra una seqüència de propagació cap al rerepaís. Aquesta migració de l'activitat tectònica cap al nord és coetània de la propagació regional del sistema dels Pirineus cap al sud, per sobre del nivell de lliscament regional que plega els sediments de l'avantpaís de l'Ebre (Vergés i Muñoz 1990; Burbank et al. 1992).



5) La regió de l'anticlinal d'Oliana forma part de la zona de rampes obliqües del Segre. Les excel·lents relacions geomètriques preservades entre tectònica, sedimentació i morfologia de la regió d'Oliana son indispensables per l'estudi d'una zona de rampes obliqües (Vergés 1993; Vergés 1999).

6) L'anticlinal d'Oliana es troba fortament erosionat pel riu Segre. Aquest entra des del sistema d'encavalcaments, talla l'anticlinal i continua al sud encaixat dins dels sediments de l'avantpaís (riu antecedent). Al nucli de l'anticlinal d'Oliana es troba un conjunt de terrasses al·luvials, possiblement d'edat Plio-Quaternària, inclinades cap el curs principal del riu que indiquen l'evolució recent del sistema fluvial actual.

L'exemple de l'anticlinal d'Oliana s'ha utilitzat per il·lustrar altres exemples arreu del món tals com:

- a) Alps (Artoni and Meckel III, 1998; Gupta, 1997; Lickorish and Ford, 1998)
 - b) Tectònica activa (McCalpin, 1996)
 - c) Wheeler Ridge a California (Burbank and Vergés, 1994; Mueller and Suppe, 1997; Mueller and Talling, 1997)
- Zagros (Tucker and Slingerland, 1996)

SIGNIFICACIÓ HISTÒRICA:

Es un exemple d'interès mundial com ho diu el fet que més de 500 geòlegs professionals hagin passat per la regió com a conseqüència de diversos congressos geològics desenvolupats a la regió. A més, és un punt d'interès pedagògic com és el fet que diverses universitats del país i de fora hagin triat la regió per portar-hi a terme les seves pràctiques de cartografia geològica en tectònica i sedimentació i tectònica i geomorfologia.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES:

Artoni, A., and L. D. Meckel III, 1998, *History and deformation rates of a thrust sheet top basin: the Barrême basin, western Alps, SE France*, in A. Mascle, C. Puigdefàbregas, H. P. Luterbacher, and M. Fernández, eds., *Cenozoic Foreland Basins of Western Europe*, Geological Society Special Publication 138, p. 213-237.

Burbank, D. W., and J. Vergés, 1994, *Reconstruction of topography and related depositional systems during active thrusting*: *Journal of Geophysical Research*, v. 99, p. 20,281-20,297.



Burbank, D. W., J. Vergés, J. A. Muñoz, and P. A. Bentham, 1992, *Coeval hindward- and forward-imbricating thrusting in the central southern Pyrenees: timing and rates of shortening and deposition*: Geological Society of America Bulletin, v. 104, p. 1-18.

Gupta, S., 1997, *Tectonic control on paleovalley incision at the distal margin fo the early Tertiary Alpine foreland basin, southeastern France*: Journal of Sedimentary Research, v. 67, p. 1030-1043.

Lickorish, W. H., and M. Ford, 1998, *Sequential restoration of the external Alpine Digne thrust system, SE France, constrained by kinematic data and synorogenic sediments*, in A. Mascle, C. Puigdefàbregas, H. P. Luterbacher, and M. Fernández, eds., *Cenozoic Foreland Basins of Western Europe*, Geological Society Special Publication 138, p. 189-211.

McCalpin, J. P., 1996, *Paleoseismicity: International Geophysics Series*, Academic Press, 583 p.

Mueller, K., and J. Suppe, 1997, *Growth of Wheeler Ridge anticline, California: geomorphic evidence for fault-bend folding behavior during earthquakes*: Journal of Structural Geology, Special Issue on Fault-Related Folding, v. 19, p. 383-396.

Mueller, K., and P. Talling, 1997, *Geomorphic evidence for tear faults accommodating lateral propagation of an active fault-bend fold, Wheeler Ridge, California*: Journal of Structural Geology, Special Issue on Fault-Related Folding, v. 19, p. 397-412.

Tucker, G. E., and R. Slingerland, 1996, *Predicting sediment flux from fold and thrust belts*: Basin Research, v. 8, p. 329-350.

Vergés, J., 1993, *Estudi geològic del vessant Sud del Pirineu Oriental i Central: Evolucio en 3D*: Ph.D. thesis, Barcelona, Barcelona, 203 p.

Vergés, J., 1999, *Estudi geològic del vessant sud del Pirineu oriental i central. Evolució cinemàtica en 3D*: Col.lecció Monografies tècniques, 7. Institut Cartogràfic de Catalunya, p. 194.

Vergés, J., submitted, *Evolución de los sistemas de rampas oblicuas de los Pirineos meridionales: fallas del Segre y Pamplona*: Boletín Geológico y Minero de España.

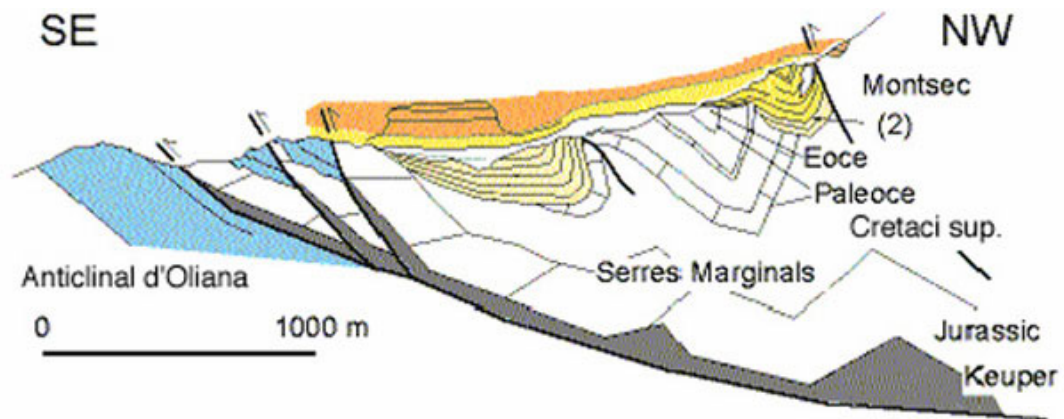
Vergés, J., and D. W. Burbank, 1996, *Eocene-Oligocene Thrusting and Basin Configuration in the Eastern and Central Pyrenees (Spain)*, in P. F. Friend, and C. J. Dabrio, eds., *Tertiary Basins of Spain. The Stratigraphic Record of Crustal Kinematics*, Cambridge University Press. World and Regional Geology, p. 120-133.



Vergés, J., D. W. Burbank, and A. Meigs, 1996, *Unfolding: An inverse approach to fold kinematics: Geology*, v. 24, p. 175-178.

Vergés, J., and J. A. Muñoz, 1990, *Thrust sequences in the southern central Pyrenees: Bulletin de la Société Géologique de France*, v. 8, p. 265-271.

INFORMACIÓ GEOLÒGICA GRÀFICA



Tall estructural entre l'anticlinal d'Oliana i la làmina encavalcant del Montsec, segons Vergés (<http://caribe.ija.csic.es/Euroconf/ft2.html>)



Vista de la terminació NE de l'anticlinal d'Oliana. Josep Anton Muñoz



Vista del flanc N de l'anticlinal d'Oliana des del flanc meridional. La paret més important del flanc N està formada per un fan delta d'edat Eocè mig que està encavalcat per materials Mesozoics situats a l'esquerra de la foto. Foto: Josep Anton Muñoz



Des de Castellbre es poden observar molt bé els cabussaments dels materials i una esplèndida vista.



Vista dels penya-segats formats per materials més competents. Josep Anton Muñoz

INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

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

La geozona d'Oliana, fora de qualsevol catalogació d'espai natural, se situa dins d'una zona muntanyosa ben conservada i amb pocs camins de muntanya per accedir-hi amb vehicles de motor.

IMPACTES NEGATIUS I AMENACES:

No sembla que hi hagi cap pla per crear noves carreteres o pistes, ni cap urbanització prevista o altres actuacions que puguin malmetre el patrimoni geològic.



RECOMANACIONS SOBRE EL TIPUS D'ÚS:

Tota la zona s'observa des de diferents punts de vista alts i fàcilment accessibles (a peu, en bicicleta i fins i tot en vehicles normals), com és l'Ermita Castell de Castellebre. En aquest indret, i potser en d'altres de la geozona, es podria incloure algun indicador geològic -mapa i tall i explicació- de la geozona i de la particular importància de l'indret. Caldria evitar qualsevol acció antròpica que pugui perjudicar el magnífic paisatge i les panoràmiques geològiques.

RECOMANACIONS PER A LA INCLUSIÓ EN CATALOGACIONS ESTATALS O INTERNACIONALS

Es considera d'interès la inclusió d'aquesta geozona en catàlegs estatals i internacionals.

AUTORIA DE LA FITXA

Jaume Vergés, Institut de Ciències de la Terra "Jaume Almera" CSIC
i la Col·laboració de Neus Alcañiz Solanas (Universitat Autònoma de Barcelona)