

GEÒTOP 171 AVENC MONTSERRAT UBACH

INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL

El valor geològic principal d'aquest geòtop és que es tracta d'un avenc que permet a l'home accedir a una zona d'infiltració d'un carst en conglomerats. Generalment, la part d'infiltració dels carsts conglomeràtics, no són accessibles per al seu estudi directe i cal utilitzar mètodes indirectes.



Amb els seus 202 metres de desnivell vertical és el millor exemple de cavitat desenvolupada en la zona d'infiltració en conglomerats de Catalunya i un dels més rellevants en el món. Existeixen altres exemples de cavitats en conglomerats a Catalunya però corresponen pràcticament a la zona inundada, com és el cas de la cova de l'Espluga de Francolí o la cova Cuberes.

Aquesta peculiaritat geològica de l'avenc Montserrat Ubach permet, per una banda, als geòlegs, amb coneixements tècnics espeleològics, estudiar i analitzar el desenvolupament d'una cavitat en la zona d'infiltració d'un carst en conglomerats. Per l'altra, als espeleòlegs interessats en la geologia, conèixer com és el funcionament d'un carst en conglomerats, diferent del calcari a què està més acostumat.



Pou principal de l'avenc Montserrat Ubach. Es veuen les parets de conglomerats amb intercalacions argiloses i concrecions abundants. (Foto, Víctor Ferrer).

COMARCA: Solsonès

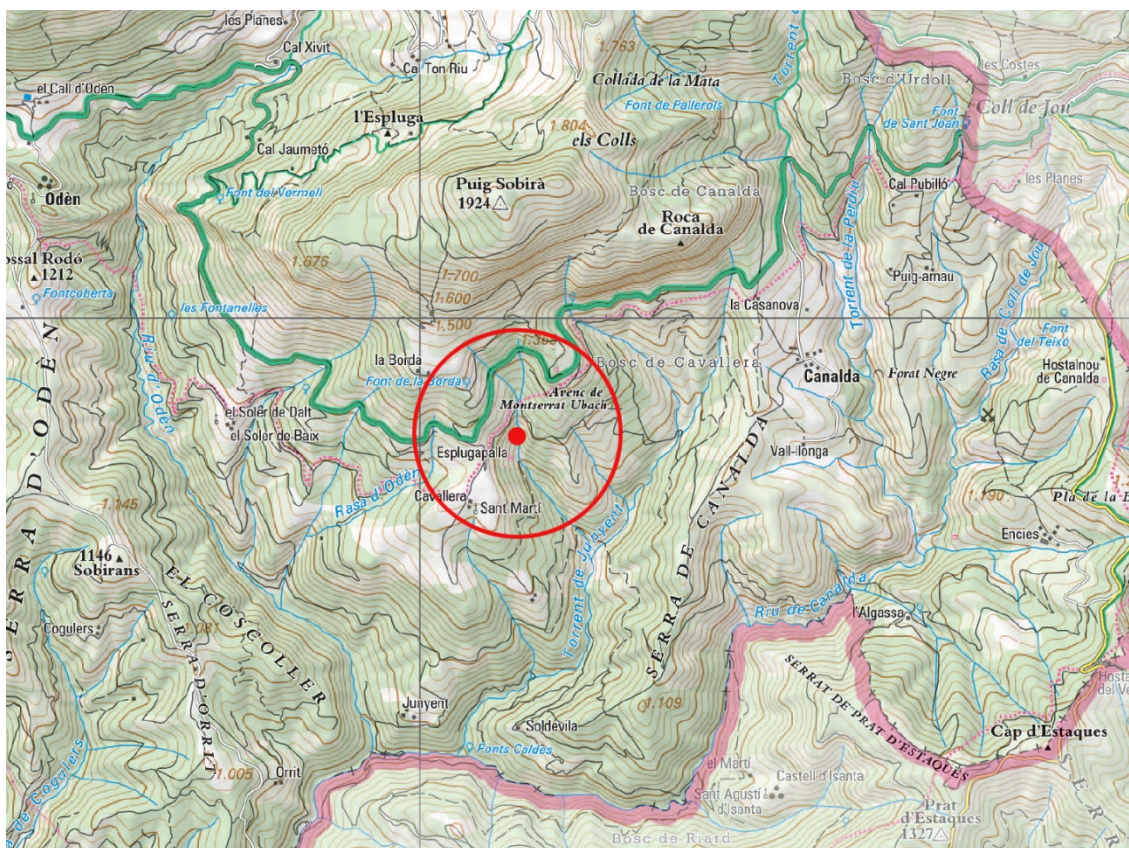
MUNICIPI/S: Odèn

DADES FISIAGRÀFIQUES

L'avenc es troba al Clot del Teix, a la part alta del barranc anomenat Clot de l'Esplugapalla continuació del Rasar de la Teuleria, en una zona amb relleu molt vertical. A 40 metres, per sota del Camí Ral de Baix, antic camí ral de la vall del Segre a la vall de Lord. La zona és muntanyosa, formant part de les serres d'Odèn i Port del Compte. Està al vessant sud de la Serra de Querol que desguassa al torrent de Junyent que s'ajunta amb el riu d'Odèn, formant part de la conca hidrogràfica del Segre.

CONDICIONS D'ACCÉS

Per accedir-hi cal anar a les cases de Cavallera on hi ha l'ermita de Sant Martí i agafar el camí Ral en direcció NNE. Per accedir a la boca inferior de l'avenc és imprescindible anar equipat convenientment, donat que cal baixar uns 40 metres per la canal Estreta. L'accés a l'avenc únicament és apte per a espeleòlegs.



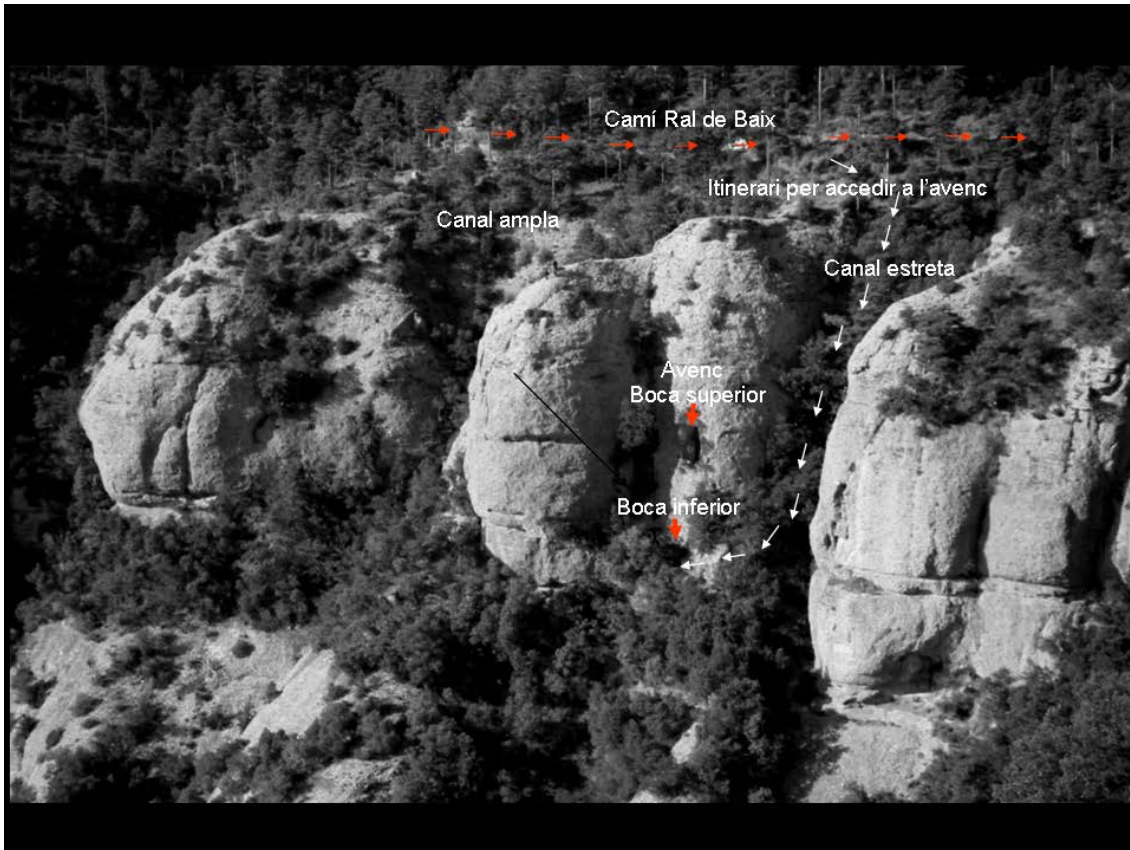
Mapa de situació en el mapa 1:25.000 del ICGC



Mapa de situació en el mapa 1:25.000 del ICGC



Mapa de situació en la vista del ortofotomapa en 3D (Google maps). En grog, recorregut d'accés.



Vista de del mirador, amb indicacions de la manera d'accedir a l'avenc.

ÚS I QUALIFICACIÓ DEL SÒL

Ús agrari, forestal, erm.

L'avenc no està en cap espai protegit però està a només a uns 400 metres de la Xarxa Natura 2000 del Prepirineu Central Català i a uns 15 km del Parc Natural del Cadí - Moixeró.

El 2013 es va crear la Comissió per a la Protecció de l'avenc Montserrat Ubach i l'entorn, entitat registrada a la Generalitat i formada per científics, espeleòlegs i expert, amb l'únic objectiu de vetllar i protegir aquesta cavitat i el seu entorn.

SITUACIÓ GEOLÒGICA

SITUACIÓ GEOLÒGICA

L'avenc s'ha desenvolupat en conglomerats de ciment calcari del sistema al·luvial superior dels conglomerats de Berga (Oligocè inferior). Aquests conglomerats corresponen a ventalls al·luvials dipositats a la conca d'avantpaís, conca de l'Ebre, alimentats per l'erosió dels relleus pirinencs que s'aixequen durant l'orogènia alpina. Els materials de la conca de l'Ebre estan encavalcats per la falla basal de les unitats pirinenques (encavalcament de Vallfogona), que es situa en les proximitats de la boca de l'avenc. Aquesta estructura pot donar lloc a discordances progressives com les que s'observen a Sant Llorenç de Morunys.

PARAULES CLAU

Aigua subterrània
 Avenc
 Carbonat càlcic
 Carst
 Conca d'avantpaís
 Concreció
 Conglomerat
 Embornal

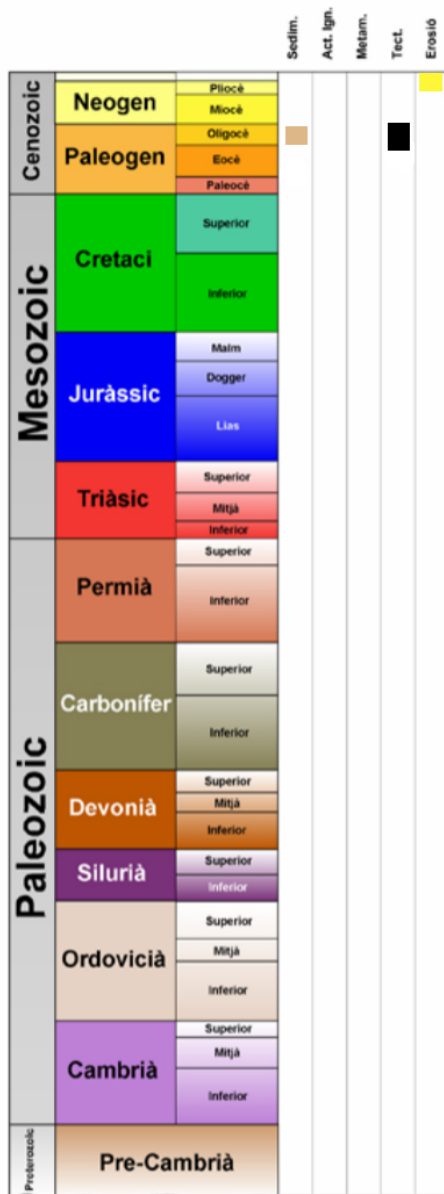
Espeleologia
 Espeleotema
 Hidrologia
 Perla de caverna
 Pirineu
 Pisòlit
 Precipitació

EDAT DELS MATERIALS I PROCESSOS REPRESENTATS

Paleogen: Oligocè inferior formació dels ventalls al·luvials de la formació Berga.

Cretaci inferior Oligocè: orogènia alpina, formació dels Pirineus.

Quaternari: Erosió dels relleus i formació dels processos càrstics en conglomerats.



INFORMACIÓ GEOLÒGICA

TIPUS D'INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL:

El valor geològic principal d'aquest avenc és que es tracta d'un fragment, accessible a l'home, d'una zona d'infiltració d'un carst en conglomerats. Cal tenir en compte que, generalment, la part d'infiltració dels carsts conglomeràtics, que és on es desenvolupen les cavitats amb component principal vertical, no són accessibles per al seu estudi directe i cal utilitzar mètodes indirectes. Amb els seus 202 metres de desnivell vertical és el millor exemple de cavitat desenvolupada en la zona d'infiltració en conglomerats de Catalunya i un dels més rellevants en el món.

Existeixen altres exemples de cavitats en conglomerats a Catalunya però corresponen pràcticament a la zona inundada, just en el límit amb el nivell piezomètric, com és el cas de la cova de l'Espluga de Francolí o la cova Cuberes. En aquests casos la zona d'infiltració no és accessible.

Aquesta peculiaritat geològica de l'avenc Montserrat Ubach permet als geòlegs, amb coneixements tècnics espeleològics, estudiar i analitzar el desenvolupament d'una cavitat, en la zona d'infiltració d'un carst en conglomerats, amb característiques morfo-genètiques ben diferenciades de les cavitats desenvolupades en un carst calcari.

Un altre valor geològic molt important d'aquesta cavitat és la existència de varis jaciments de "perles de cavernes" o pisòlits considerats els més abundants de Catalunya i que són, especialment, vulnerables a l'espoli. Cal destacar la troballa d'un exemplar de mides extraordinàries i amb un pes de 730 grams, considerat un dels més grans del món documentats.

Interès turístic: 3

Interès didàctic (nivell divulgatiu i d'ensenyament bàsic): 1

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

Interès científic: 4

ANÀLISI COMPARATIVA

Existeixen altres exemples de cavitats en conglomerats a Catalunya però corresponen pràcticament a la zona inundada, i per tant han desenvolupat cavitats principalment de component horitzontal, o sigui coves amb zones sifonants, ja que estan just en el límit amb el nivell piezomètric, com és el cas de la cova de l'Espluga de Francolí o la cova Cuberes. En aquests casos la zona d'infiltració no és accessible. Per tant la no existència d'altres exemples a Catalunya fan el lloc especialment singular.

El cas més similar és el Geòtop 215, la cova del Serrat del Vent (Tavertet) on s'ha desenvolupat un carst en gresos. De tota manera la cavitat és predominantment horitzontal, però amb una part petita de la zona d'infiltració vertical.

RELACIONS AMB ALTRES VALORS PATRIMONIALS

L'avenc Montserrat Ubach és un dels punts clau i més significatius de l'itinerari d'interès geodidàctic i patrimonial del proposat "Parc Geològic i Miner del Solsonès". La visita exterior és també el perfecte complement del recorregut geològic de les

formacions circumdants. El Camí Ral de Baix que porta a la cavitat i al seu mirador es pot recórrer en una curta passejada accessible a tots els públics des de la carretera local que va de Coll de Jou a Cambrils. Un itinerari quelcom més llarg, circular, també molt senzill i amb sortida i retorn al poblet de Canalda, permet complementar la visita de superfície amb aturades per estudiar altres formacions interessants en conglomerats.

A l'entorn més pròxim de l'avenc amb interès geològic : La Roca de Canalda, les coves dels Moros i el doble encavalcament de Puig Subirà sobre la Roca de Canalda. En un radi de pocs kilòmetres de la cavitat, altres elements patrimonials amb interès geològic, atractiu paisatgístic, alt valor didàctic i potenciador de l'economia dels pobles: Clot de Vilamala, Engorjat i Salt de la Perdiu, la Rasa de Canalda, Salines de Cambrils, l'Esllavissada de Cambrils o les Esquerdes de Ca l'Agustí, entre altres.

També cal destacar amb interès geològic i paisatgístic: cap a l'est, la vall de Lord amb les importants discordances progressives de Sant Llorenç de Morunys (EIG 152), l'altiplà de Busa amb l'agulla del Capolatell i la coneguda formació de travertí del Pont Cabradís ja en el límit amb el Berguedà. Cap a l'oest i nord-oest, baixant cap a la vall del Segre i l'Alt Urgell el conjunt conglomeràtic de "les Montserratines" amb les Encantades, les Amoroses i la Serra de Turp, les muntanyes d'Alinyà, els anticlinals d'Oliana i d'Alinyà i els rebliments de bauxites de la vall del Mig. Al sud la Ribera Salada amb l'engorjat del Pont del Clop. I al nord les cingleres i superfície d'erosió calcàries del Port de Comte.

I pel que fa altres elements de valor patrimonial dins el mateix municipi d'Odèn i de l'entorn de l'avenc: les necròpolis del Sàlzer i la de Font Coberta o Necròpolis del Serrat d'Odèn, el castell i l'Església d'Odèn, la de Sant Just i Sant Pastor, la Capella de Santa Bàrbara i l'església de Sant Julià de Canalda, monument protegit i inventariat dins el Patrimoni Arquitectònic Català com Bé Cultural d'interès Local.

RELLEVÀNCIA GEOLÒGICA

DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I CONTEXTUALITZACIÓ (ESPAI/TEMPS)

L'avenc Montserrat Ubach està excavat en conglomerats oligocènics de la formació Berga, en un enclavament de l'alt Solsonès característic per la seva diversitat geològica i abundants fenòmens d'erosió diferencial que modelen els magnífics barrancs i fondalades d'aquesta zona, en un dels quals s'obre l'avenc. Aquests conglomerats són els materials acumulats a la conca d'avantpaís (conca de l'Ebre) provinents del desmantellament de les unitats encavalcants dels Pirineus, situades al nord. La base d'aquestes unitats és l'encavalcament de Vallfogona que emplaça unitats al·lòctones a sobre dels conglomerats autòctons. L'encavalcament basal aflora a menys d'un kilòmetre al nord de la boca de l'avenc.

Els conglomerats del sistema al·luvial superior de Berga, formen un conjunt d'unitats massives amb unes potències majors dels 500 metres amb intercalacions argiloses. La part superior dels conglomerats, on s'ha desenvolupat l'avenc, hi ha una unitat formada per margues, limolites i gresos amb intercalacions de conglomerats i per la base, es troben gresos arcòsics, lutites vermelles i conglomerats. La zona de l'avenc,

està formada per canals de conglomerats i bretxes monomíctiques, cimentades amb carbonat càlcic que ha permès la dissolució de la roca i la formació de concrecions nombroses.

El desenvolupament de la cavitat, amb una component eminentment vertical, és degut a que es situava en la zona d'infiltració del carst desenvolupat en els conglomerats de la formació Berga. La zona inundada o saturada es situava en la part inferior en les proximitats d'una unitat litològica, amb conglomerats, gresos i limolites situada en la part inferior de la sèrie. Actualment, en aquesta part, no es coneixen cavitats degut al seu total desmantellament. Només es situen algunes petites surgències intermitents.

Es tracta d'un antic engolidor i conducte càrstic que hauria recollit les aigües d'una superfície topogràfica preexistent a l'excavació del barranc. Les seves dues boques, penjades al penya-segat són un clar testimoni de l'evolució del relleu. Estructurat en un conjunt de diàclasis verticals i amb estrats intercalats d'argiles i margues que formen nivells de base entremitjos que l'aigua ha anat resseguint horitzontalment fins a trobar la següent esquerra per a prosseguir la seva acció excavadora. Segons la seva morfologia s'aprecien fases alternades d'erosió - dissolució i litogènesi, responsable d'un espectacular ventall de formacions estalagmítiques variades: gorgs, micro-gorgs, colades i els esmentats nius pisolítics. La cavitat segueix un traçat bastant recte, per la influència de la fractura on s'ha estructurat. Tot i això, i malgrat que les diàclasis que han condicionat la circulació resulten clarament visibles a la cavitat, és de destacar que els pous presenten unes seccions transversals molt arrodonides, fins i tot recordant els pous fusiformes que acostumem a trobar sovint en cavitats calcàries però que resulten més inhabituals a les cavitats en conglomerat.

RELLEVÀNCIA COM A REGISTRE GEOLÒGIC

Un dels interessos principals d'aquest geòtop és que la cavitat permet accedir directament (amb material i tècnica espeleològica) a observar i estudiar els processos càrstics en una zona d'infiltració d'un carst desenvolupat en conglomerats, per tal d'estudiar les diferències i similituds d'aquest procés en roques calcàries i conglomeràtiques.

Altres processos visibles són les de la formació de concrecions en forma d'esferes anomenades perles de caverna o pisolits. Aquesta cavitat té nombrosos exemplars d'extraordinària bellesa, especialment un de grans dimensions amb un pes de 730 g, probablement el més gran del món documentat.

SIGNIFICACIÓ HISTÒRICA

Aquest avenc va ser considerat el més profund de Catalunya durant 15 anys i es mantingué com a rècord del món de desnivell en conglomerats des de la seva exploració el 1963 fins el 1982. Actualment encara figura entre les cinc més importants cavitats mundials.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Auroux, L. (2013): Perles de caverna de l'avenc Montserrat Ubach. *Monogràfics Sarawak* (4), Sarawak. Exploracions i Geografia.
- Auroux, Ll. (2015): Coneixement actual de la fauna subterrània de les cavitats del Solsonès. *Simposi de Conglomerats i Geoturisme del Solsonès*. Sarawak. Exploracions i Geografia (pp. 67-72).
- Cardona, F. (1989): Avenc Montserrat Ubach. Història, localització, Descripció i Morfogènesi. *Grans cavitats de Catalunya. Primer Volum. La Serralada Pirinenca*, (pp. 181-184).
- Cardona, F. (2015): Carstificació en conglomerats. Principals coves i avencs del Solsonès. L'avenc Montserrat Ubach, descripció i espeleogènesi. *Simposi de Conglomerats i Geoturisme del Solsonès*. Sarawak. Exploracions i Geografia, (pp. 33-42).
- Cardona, F. (2015): Morfologia general de l'avenc i espeleogènesi. *Ruta Geològica de l'avenc Montserrat Ubach*. Comissió per a la protecció de l'avenc Montserrat Ubach i l'entorn, (pp. 107-109).
- Clavell, E., Martínez, A. Y Vergés, J. (1988): Morfologia del basament del Pirineu oriental: evolució i relació amb els mantells de corriments. *Act. Geol. Hispanica*, 23, 2: 129-140.
- Escolà, O. (1964): Avance al estudio monográfico de l'Avenc Montserrat Ubach". *Geo y Bio Karst*, núm. 1: 59-65.
- Escolà, O. (2013): Avance al estudio monográfico de l'Avenc Montserrat Ubach. Descripción, espeleogènesis y datos climatológicos. *Tot sobre l'avenc Montserrat Ubach*. Comissió per a la protecció de l'avenc Montserrat Ubach i l'entorn, (pp. 38-46).
- Martínez, A. (2015): Conglomerats: formació i distribució a Catalunya. Conglomerats pirinencs. Aflorament Unitat Sant Llorenç de Morunys. Odèn: entre els conglomerats i la calcària. *Simposi de Conglomerats i Geoturisme del Solsonès*. Sarawak. Exploracions i Geografia, (pp. 55-66).
- Martínez, A. (2015): Marc geològic. Situació estratègica de Canalda i l'avenc. *Ruta Geològica de l'avenc Montserrat Ubach*. Comissió per a la protecció de l'avenc Montserrat Ubach i l'entorn, (pp. 14-17).
- Mata i Perelló, J.M. (2015): De Vilamala a Cambrils. Principals punts d'interès geodidàctic i patrimonial. Proposta de Parc Geològic del Solsonès-Alt Urgell (Termes Odèn-Alinyà). *Simposi de Conglomerats i Geoturisme del Solsonès*. Sarawak. Exploracions i Geografia, (pp.43-54).
- Mató, E., Saula, E., Martínez-Rius, A., Muñoz, J.A., Escuer, J. (1994): Hoja de Berga, 293. *Mapa geológico nacional, MAGNA*. IGME.
- Muñoz, J.A., Vergés, J. y Martínez, A. (1986): Thrust sequences in the eastern Spanish Pyrenees. *Jour. Struct. Geol.* 8 (3/4): 399-405.

Saula, E., Mató, E. Y Puigdefàbregas, C. (2002): Catastrophic debris-flow deposits an inferred landslide-dam failure, Eocene Berga Formation, esatren Pyrenees, Spain. *Spec. Publ. Int. Ass. Sediment.* 32: 195-209.

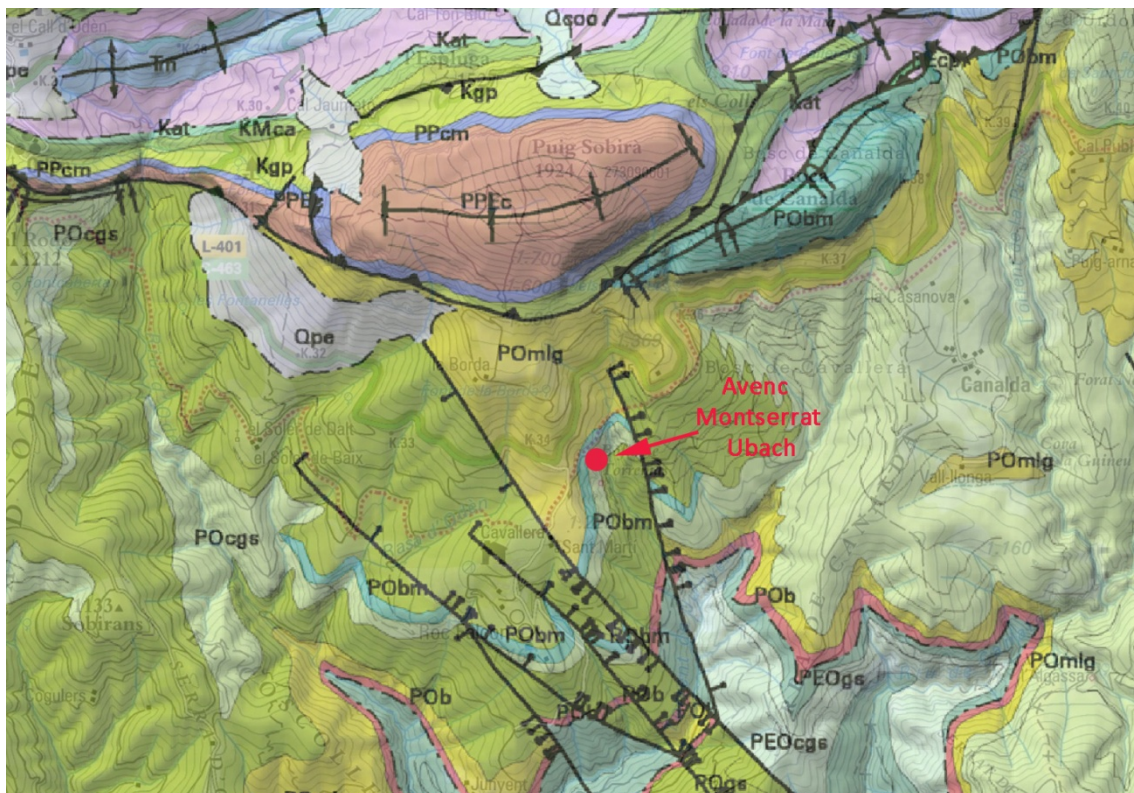
Senent i Josa, J. (1964): Sobre la presencia del aragonito en las cavidades kársticas e indicaciones para su reconocimiento, *Geo y Bio Karst.* 1: 46-47.

Ubach i Tarrés, M., Lloret i Prieto, J. (2015). Descripció de l'avenc. *Ruta Geològica de l'avenc Montserrat Ubach*. Comissió per a la protecció de l'avenc Montserrat Ubach i l'entorn, (pp. 104-106).

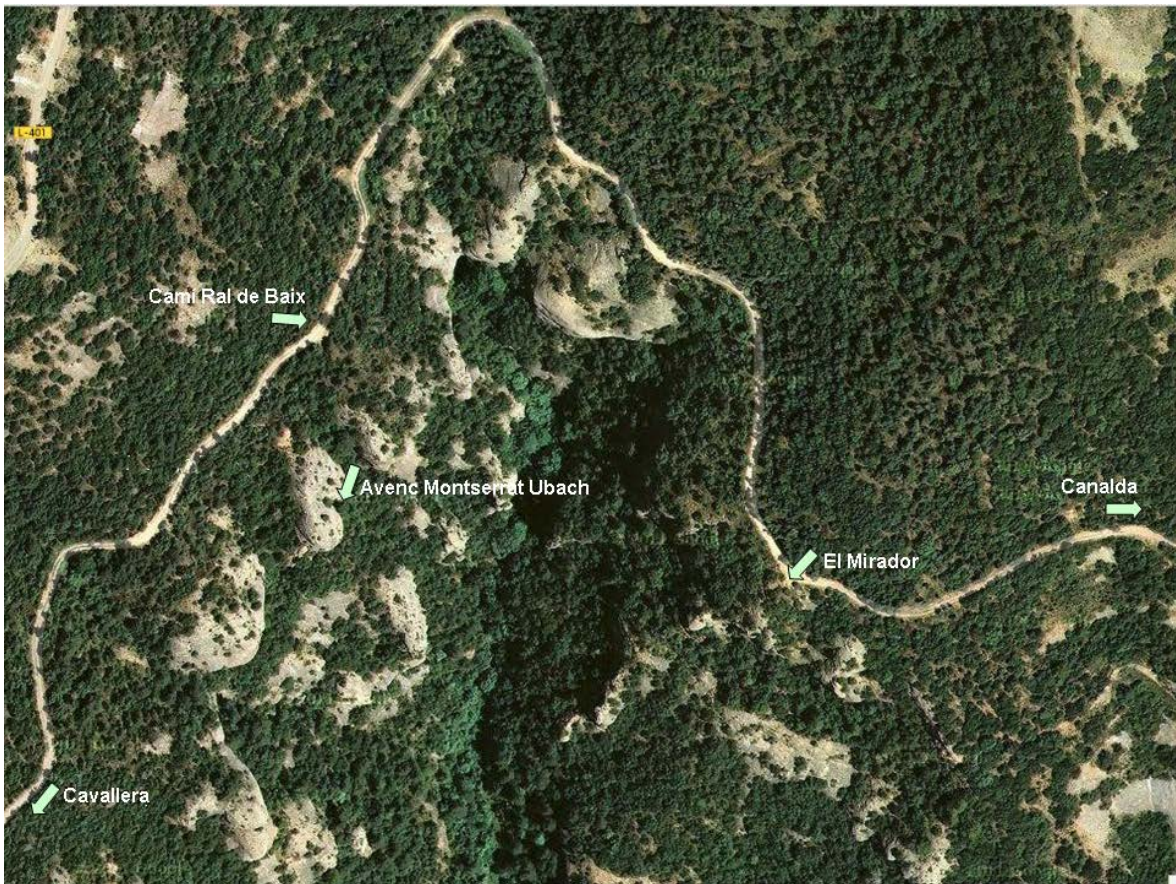
Ubach i Tarrés, M., Lloret i Prieto, J. (2015). Excursió geodidàctica pel Camí Ral de Baix (Cavallera, Canalda) fins el mirador de l'avenc Montserrat Ubach. *Simposi de Conglomerats i Geoturisme del Solsonès*. Sarawak. Exploracions i Geografia, (pp. 104-111)

Ullastre, J.; Masriera, A. (1973): Morfogènesis de los oolitos y pisolitos de las cavernas. *Speleon.* 20: 5-61.

INFORMACIÓ GEOLÒGICA GRÀFICA



Situació de l'avenc Montserrat Ubach en el mapa geològic 1:50.000 (ICGC).



Fotografia aèria on s'observen les morfologies característiques dels conglomerats massius de la formació Berga i la situació de l'avenc. (ICGC)



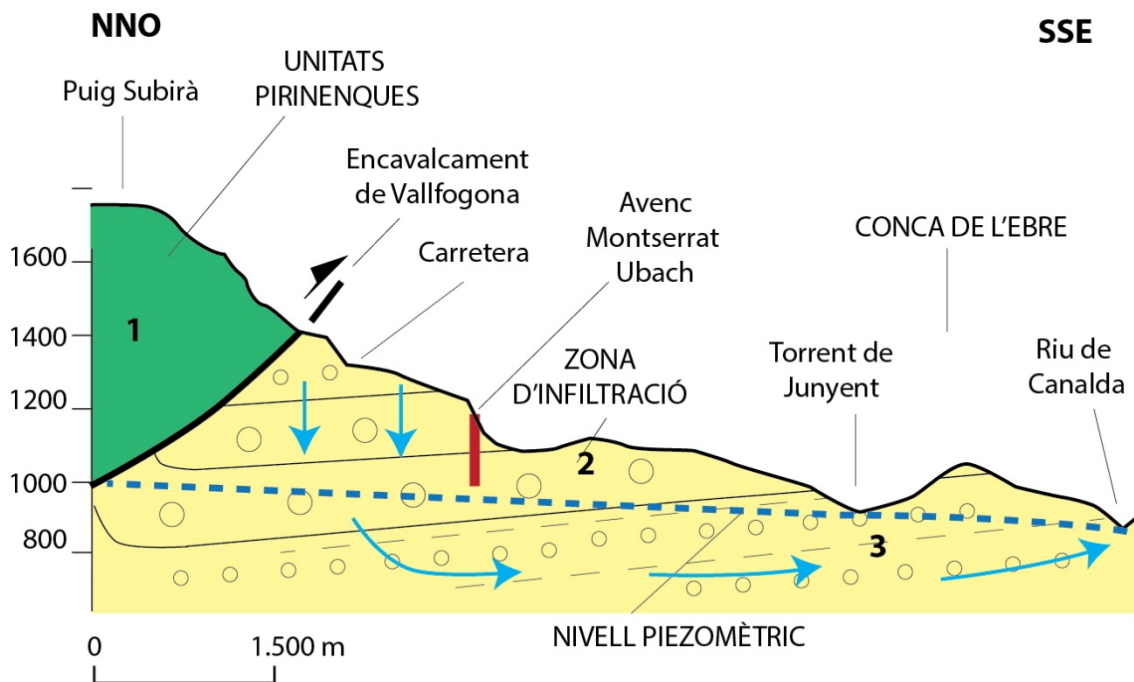
Barra de conglomerats de la formació Berga on s'observa la boca superior de l'avenc.



Pou principal amb secció elíptica. S'observen els conglomerats amb una pàtina de carbonat càlcic a sobre. (Foto, Víctor Ferrer).



Vista de la via ECG amb nombroses concrecions: estalactites, estalagmites, columnes i formacions parietals. (Foto, Víctor Ferrer).



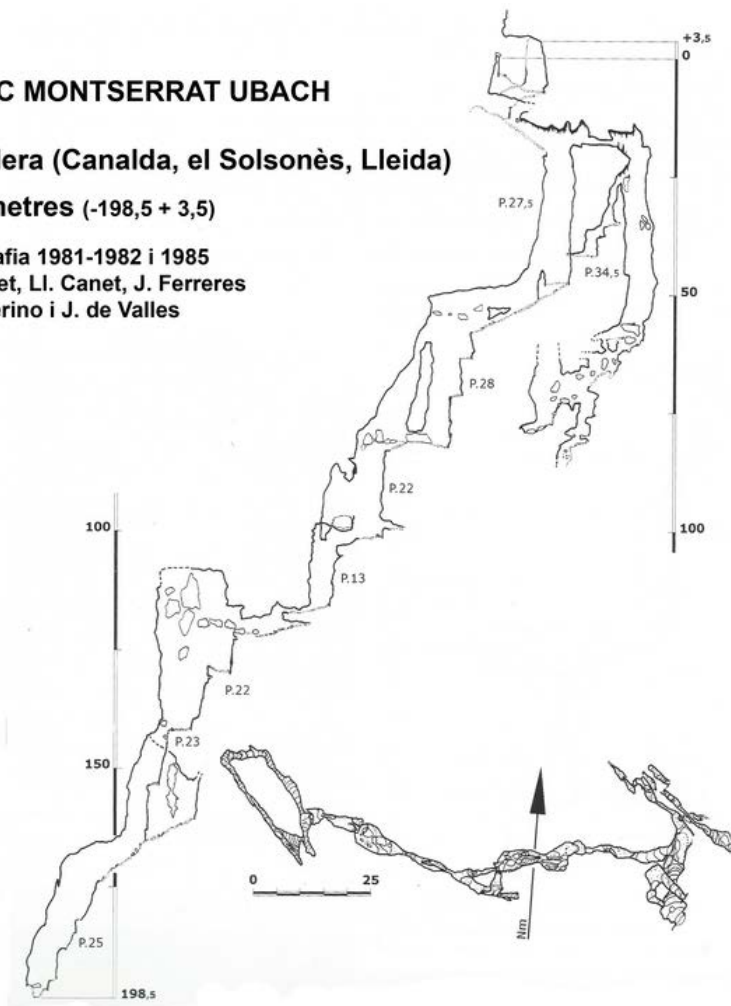
Tall geològic esquemàtic de la zona de l'avenc Montserrat Ubach. 1) mantells de corriments pirinencs. 2) Conglomerats massius amb ciment calcari, unitat al·luvial superior de Berga (Oligocè). 3) Conglomerats, gresos i lutites vermelles unitat al·luvial superior de Berga (Oligocè). L'avenc s'ha desenvolupat en la zona d'infiltració d'un carst conglomeràtic. El nivell piezomètric es situa per sota a nivell del riu de Canalda.

AVENC MONTSERRAT UBACH

Cavallera (Canalda, el Solsonès, Lleida)

-202 metres (-198,5 + 3,5)

Topografia 1981-1982 i 1985
Ll. Calvet, Ll. Canet, J. Ferreres
M.C. Merino i J. de Valles



Topografia de l'avenc Montserrat Ubach. A la planta es pot observar com l'orientació general de la cavitat és segons les diàclasis de direcció NO-SE i altres secundàries de direcció NNE-SSO. El desenvolupament en vertical (alçat) està format per una sèrie de pous de forma bastant cilíndrica encadenats entre ells.



Fotografia amb exploradors de la cavitat a l'any 1963.

INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

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

L'avenc no està en cap espai protegit, però està a només a uns 400 metres de la Xarxa Natura 2000 del Prepirineu Central Català i a uns 15 km del Parc Natural del Cadí Moixeró.

El 2013 es va crear la Comissió per a la Protecció de l'avenc Montserrat i l'entorn, entitat registrada a la Generalitat i formada per científics, espeleòlegs i expert, amb l'únic objectiu de vetllar i protegir aquesta cavitat i el seu entorn.

IMPACTES NEGATIUS I AMENACES

L'accés a l'avenc i al "Mirador" es fa a través del Camí Ral de Baix, per tant és un camí públic que cal vetllar per a que continuï obert i en condicions òptimes de pas, a l'igual que el tram de la canal Estreta que permet accedir a la boca de l'avenc.

RECOMANACIONS SOBRE EL TIPUS D'ÚS

El fet que per baixar a l'avenc es necessiti material d'exploració espeleològica ja regula, en certa manera, l'accés a al públic en general si no té l'equip adequat i coneixements tècnics, i evita una afluència massiva de visitants.

Per al públic en general es recomana la visita al "Mirador", des d'on es veuen les dues boques de la cavitat obertes en mig d'un entorn privilegiat. Així també la visita al Museu-Centre d'Interpretació de la Vall de Lord, de Sant Llorenç de Morunys, on l'avenc té una exposició permanent amb explicacions divulgatives. Pot ser de gran interès per a les escoles, ja que les seves possibilitats didàctiques, sobretot des del punt de vista mediambiental, són molt importants.

Es recomana la creació de cartelleria informativa: per una banda, un plafó al "Mirador" de l'avenc amb informació divulgadora de la geologia i gènesis de la cavitat i, per l'altra banda, un petit indicador de situació a l'inici del Camí Ral de Baix (Cavallera).

AUTORIA DE LA FITXA:

Albert Martínez Rius - Geòleg consultor - a@albertmartinez.com