



## GEÒTOP 109 L'ALLAU D'ARROSSEGALLS DE SENET

### INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL

L'allau d'arrossegalls del barranc de la Runada (L'Esbornada), al sud de la població de Senet, constitueix un espectacular exemple d'un moviment de massa fluïdal recent (agost de l'any 1963). El volum del material mobilitzat va ser de l'ordre d'un milió de metres cúbics. Actualment hom pot diferenciar perfectament la zona de sortida del moviment, amb la corresponent cicatriu de coronació, el canal per on va circular l'allau d'arrossegalls i l'acumulació en forma de con al peu del canal. El material esllavissat són tils de la morena lateral esquerra de l'antiga glacera de la Noguera Ribagorçana, que durant el darrer màxim glacial del Pleistocè superior presentava un gruix de gel, en aquest indret, de més de 500 metres.

La inclusió d'aquesta localitat en el catàleg del patrimoni geològic es justifica pel valor didàctic de la mateixa, especialment en relació als temes del glacialisme pirinenc, de la dinàmica de vessants (moviments de massa) i del risc geològic en valls d'alta muntanya.



*Vista general de l'allau d'arrossegalls del barranc de la Runada des de la població d'Aneto.*

*Foto: J. Bordonau*

**COMARCA:** Alta Ribagorça

**MUNICIPI(S):** Senet (agregat de Vilaller)

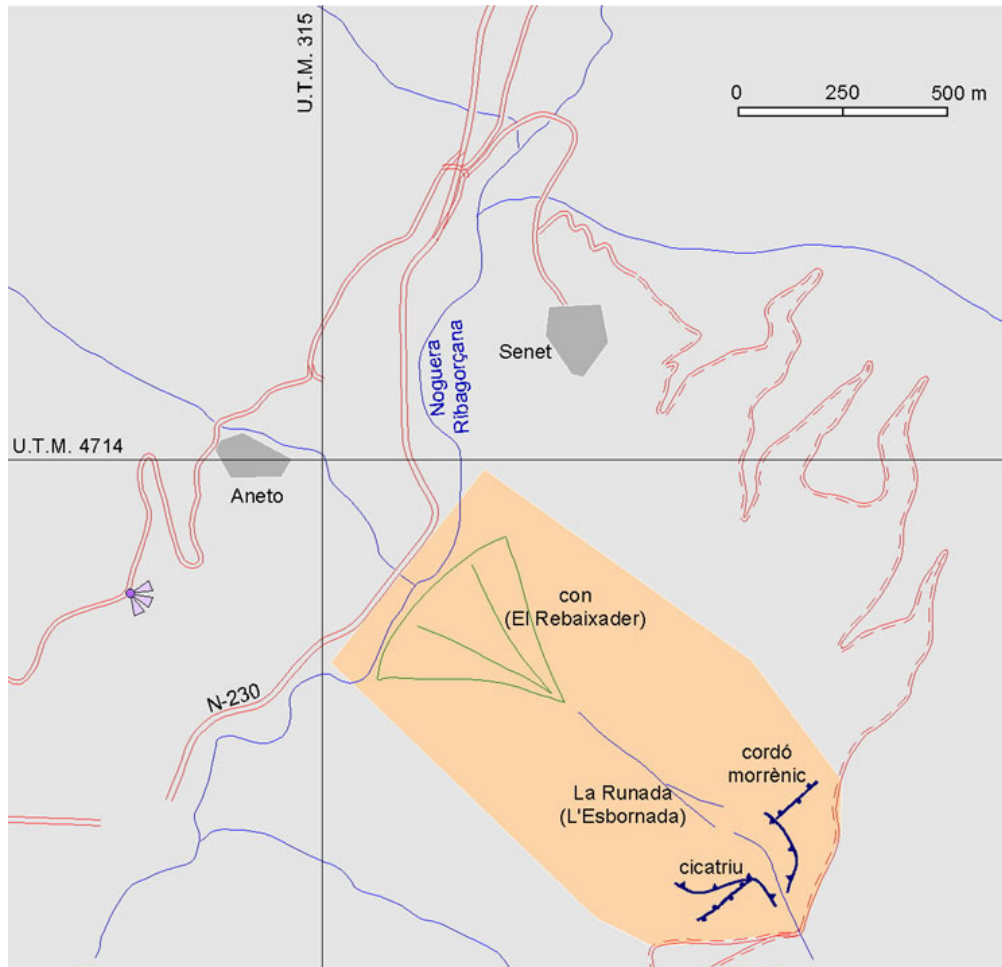


## **DADES FISIOLÒGIQUES**

La part més alta del geòtop se situa a una cota aproximada de 1725 metres, en uns replans al peu de les Pales d'Artigalonga. En aquest punt s'observa la cicatriu amb forma semicircular que indica la zona de sortida de l'allau d'arrossegalls, totalment desproveïda de vegetació. El barranc de la Runada (L'Esbornada) té un pendent molt alt, de més de 25 graus. A la part final del canal i fins a la confluència amb el fons de vall de la Noguera Ribagorçana (vall de Barravés), a una cota de 1225 metres, hom troba un con de dejecció (El Rebaixader) parcialment colonitzat per una vegetació arbòria. La distància total des de la cicatriu de coronació fins a la part més distal del con de dejecció és d'aproximadament 1100 metres, amb un desnivell total de 500 metres.

## **CONDICIONS D'ACCÉS**

L'accés al geòtop és molt fàcil, doncs està al costat de la carretera N-230. Des del mateix trencall de la carretera N-230 en direcció a Senet i Aneto, així com des de l'ermita de Sant Climent (a l'entrada de la població d'Aneto) es pot obtenir una molt bona visió general d'aquest geòtop (aparcaments aptes per vehicle i autocar). Cal remarcar que l'interès d'aquest geòtop consisteix en la visió global del mateix. En cap cas s'aconsella el desplaçament pel fons del canal de la Runada, i molt menys pels vessants desproveïts de vegetació de la capçalera del torrent, doncs hi ha un perill molt elevat de despreniments de blocs.



## ÚS I QUALIFICACIÓ DEL SÒL

Erm i forestal. A la part més elevada també hi ha pastures i alguns camps de conreu abandonats.

## SITUACIÓ GEOLÒGICA

### SITUACIÓ GEOLÒGICA

Aquest geòtop es troba a la zona axial pirinenca, constituïda per materials paleozoics. Durant la darrera glaciació (Pleistocè superior), la vall de la Noguera Ribagorçana va estar ocupada per una glacera que va erosionar fortament la vall i va sedimentar tils en els vessants. Durant el període Holocè, aquests vessants amb forts pendents recoberts de tils esdevenen inestables i es produeixen tot un seguit de moviments de massa. L'allau d'arrossegalls del barranc de la Runada n'és un exemple recent, el qual tingué lloc l'agost de 1963.



### **PARAULES CLAU**

Allau d'arrossegalls, cicatriu de coronació, con de dejecció, til, morena lateral.

### **EDAT DELS MATERIALS I PROCESSOS REPRESENTATS**

El substrat rocós està constituït majoritàriament per roques sedimentàries i metasedimentàries del Devonianà, deformatades durant les orogènies herciniana i alpina.

Els sediments glacials (tils) afectats per l'allau d'arrossegalls són del Pleistocè superior.

L'allau d'arrossegalls es va produir l'any 1963 i, per tant, és subactual (Holocè).

## **INFORMACIÓ GEOLÒGICA**

### **TIPUS D'INTERÈS I VALOR PATRIMONIAL**

L'allau d'arrossegalls del barranc de la Runada, al sud de la població de Senet, és un magnífic exemple de la dinàmica postglacial holocena en vessants d'alta muntanya d'antigues valls glacials. Els tils sedimentats per les glaceres durant el Pleistocè superior, sovint en vessants amb un fort pendent, esdevenen inestables en retrocedir i desaparèixer les glaceres, donant lloc a tot un seguit de moviments de massa durant l'Holocè.

Aquest geòtop té un valor didàctic, a nivell de divulgació i d'ensenyament mitjà i superior, molt elevat. Per una part, permet visualitzar i explicar, de forma molt entenedora, l'evolució geomorfològica quaternària de les valls pirinenques, des de la darrera glaciació fins l'actualitat. En aquesta evolució cal destacar dos aspectes:

- El període de màxima glaciació durant el qual se sedimenten els tils. Aquesta localitat és excel·lent per donar a entendre la magnitud de les antigues glaceres pirinenques, amb un gruix de gel que superava, a la transversal de Senet, els 500 metres.
- La formació de l'allau d'arrossegalls després d'unes fortes pluges a finals d'estiu de l'any 1963. L'estat de conservació del moviment de massa és molt bo, tant del sector de capçalera on afloren els tils com, com del con de dejecció, parcialment colonitzat per la vegetació.

Finalment, el cas de Senet permet tractar diferents aspectes relacionats tant amb els riscos geomorfològics en vessants d'alta muntanya com amb l'ordenació i gestió del territori.



Interès turístic: 2

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

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

Interès científic: 2

### **ANÀLISI COMPARATIVA**

Els tils que entapissen els vessants d'alta muntanya constitueixen una litologia força inestable que pot donar lloc a corrents i allaus d'arrossegalls en èpoques de fortes pluges. El volum de la massa esllavissada i la velocitat del flux determinen el poder destructiu d'aquests processos. Al Pirineu hom troba moltes localitats similars a la de Senet entre les que es pot destacar, per la seva proximitat, la d'Erill la Vall, a la conca veïna de la Noguera de Tor.

D'altra banda, molts cons de dejecció de grans dimensions que hom troba a les valls pirinenques són el resultat d'una dinàmica mixta amb processos flúviotorrencials i gravitacionals. A tall d'exemple es poden citar els cons dels barrancs d'Arás (Biescas) i Remáscarro (vall de l'Ésera), així com el mateix con de dejecció del barranc de la Baixada on està edificada la població de Senet. Un altre exemple recent d'allau d'arrossegalls és el del torrent de Jou, esdevingut els dies 7 i 8 de novembre de 1982, que va danyar algunes edificacions a la població de la Guingueta (Pallars Sobirà).

## **RELLEVÀNCIA GEOLÒGICA**

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

Durant la darrera glaciació (Pleistocè superior), la vall de la Noguera Ribagorçana estava ocupada per una glacera de més de 25 quilòmetres de longitud, situant-se el seu front prop de Vilaller. El gruix de gel, tal i com ho evidencien els dipòsits morènics que hom troba als vessants, atenyia alguns centenars de metres. La morena lateral esquerra situada al barranc de la Runada, a una cota d'uns 1725, permet estimar un gruix de gel aproximat de 500 metres. Aquesta morena lateral està constituïda, a la base, per tils subglacials i, al sostre, per tils supraglacials que passen lateralment a una dipòsits de vessant d'origen periglacial que formen una terrassa de kame.

Durant l'Holocè, després de la desaparició de les glaceres, els dipòsits glacials situats en vessants amb un pendent elevat són molt inestables. En èpoques de fortes pluges, l'aigua que s'infiltra en els tils pot desencadenar moviments de massa, amb un comportament fluïdal i força ràpids (allaus d'arrossegalls). El del



barranc de la Runada va succeir a finals de l'estiu de l'any 1963. A la part alta es va formar una cicatriu i es van mobilitzar aproximadament un milió de metres cúbics de sediments, que van circular pel fons del canal del barranc i van acumular-se a la seva sortida, formant un con que va obstruir el drenatge de la Noguera Ribagorçana. En trencar-se la presa, els efectes de l'avinguda es van deixar notar aigües avall fins al Pont de Suert.

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

L'allau d'arrossegalls de la Runada constitueix un geòtop estretament lligat al camp de la geomorfologia. Hom pot diferenciar dos aspectes: en primer lloc, els processos sedimentaris relacionats amb la dinàmica glacial quaternària i, en segon lloc, els processos geodinàmics superficials relacionats amb l'evolució dels vessants d'alta muntanya (moviments de massa). En la mesura en què aquests processos afecten l'home (ocupació del territori, infraestructures, etc.), el geòtop també il·lustra conceptes relacionats amb els riscos geomorfològics.

L'allau d'arrossegalls de la Runada és visitat tradicionalment per estudiants dels ensenyaments de Geologia (UB) i d'Enginyeria Geològica (UB-UPC). També ha estat objecte de visita en diversos cursets de geologia i geomorfologia organitzats per la Institució Catalana d'Història Natural, cursos d'estiu de la Universitat de Lleida, així com en una excursió organitzada per l'AEPECT (Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra).

### **REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES**

Bordonau, J. (1992): *Els complexos glàcio-lacustres relacionats amb el darrer cicle glacial als Pirineus*. Geoforma Ediciones, Logroño. 251pp.

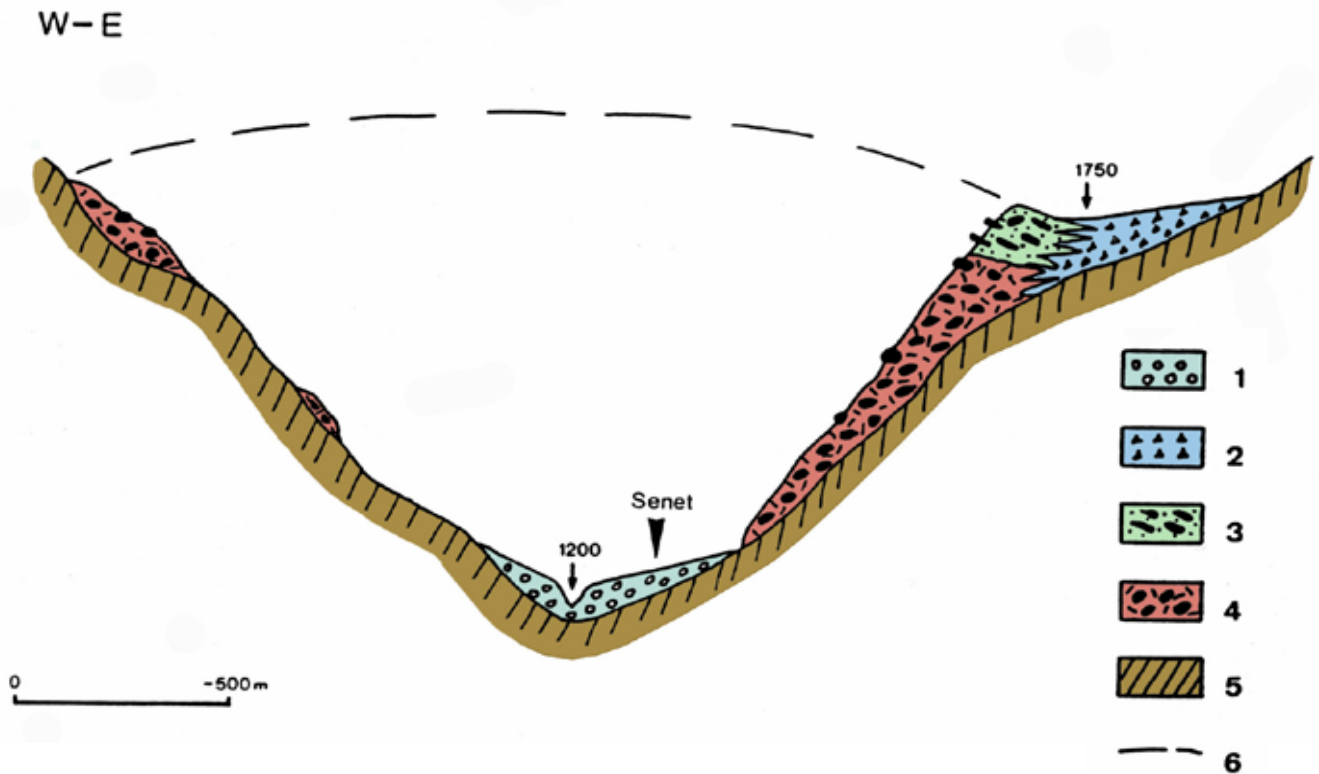
Brusi, D. (Ed.); Domingo, M. (Coord.); Bordonau, J. et al. (2000): *Geopirineos. Espacios Naturales y Geología Pirenaica. Sector central y centrooriental*. Libro guía de la excursión. Monografías de Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, Serie Itinerarios, nº 2. Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (AEPECT), Girona. 123pp.

Corominas, J. i Alonso, E. (1984): *Inestabilidad de laderas en el Pirineo catalán. Tipología y causas. Inestabilidad de laderas en el Pirineo*. Ponencias y Comunicaciones. Esc. Téc. Sup. Ingenieros Caminos, Canales y Puertos de Barcelona, Universitat Politècnica de Barcelona. pp. C.1-C.53.



Vilaplana, J.M. (1983): *Estudi del glacialisme quaternari de les altes valls de la Ribagorça*. Tesi Doctoral. Departament de Geomorfologia i Tectònica, Universitat de Barcelona. 322pp.

## INFORMACIÓ GEOLÒGICA GRÀFICA



Tall transversal esquemàtic de la vall de la Noguera Ribagorçana al sud de la població de Senet. La topografia i la potencia dels dipòsits estan exagerades. (Segons Bordonau, 1992; modificat de Vilaplana, 1983).

Llegenda: 1. Cons de dejecció subactuals; 2. Dipòsits de vessant; 3. Till supraglacial; 4. Till subglacial; 5. Substrat rocós paleozoic; 6. Sostre de l'antiga glacera de la Noguera Ribagorçana.



*L'allau d'arrossegalls del barranc de la Runada des de la carretera N-230. Es pot veure la colonització del con de dejecció per la vegetació arbòria.*



*L'allau d'arrossegalls del barranc de la Runada des de la carretera d'Aneto a l'embassament de Llauset. S'observa clarament la cicatriu de coronació, el canal de desguàs i part del con de dejecció.*

Foto: J. Bordonau





*L'allau d'arrossegalls del barranc de la Runada des de la carretera d'Aneto a l'embassament de Llauset. S'observa clarament la cicatriu de coronació, el canal de desguàs i part del con de dejecció. Foto: J. Bordonau*

## **INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA**

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

El geòtop no es troba en cap zona amb algun règim especial de protecció. Malgrat tot, l'estat de conservació és excel·lent i no es preveu cap actuació futura que pugui malmetre aquesta localitat.

De cara a millorar l'ús d'aquest geòtop, principalment a nivell de divulgació i d'ensenyament mitjà, seria molt convenient poder disposar d'un rètol informatiu, amb un mínim d'informació escrita (exposició dels processos i les causes) i gràfica (esquema i tall geomorfològics, sèrie temporal de fotografies per mostrar la recuperació de la vegetació, etc.). Aquest rètol podria situar-se al costat de l'ermita de Sant Climent (a la població d'Aneto). Des d'aquest punt, amb facilitats d'aparcament, s'obté una visió molt bona de tot el geòtop.

Per altra part, al costat de l'ermita hi ha unes cases de colònies de manera que els grups visitants (centres escolars, grups d'esplai, etc.) també podrien disposar d'informació referent a un punt d'interès geològic singular.



Les condicions d'estabilitat dels dipòsits del barranc de la Runada són molt precàries, amb desprendiments de blocs força freqüents. Per aquest motiu, la visita del geòtop es limita exclusivament a una visió general del mateix des del fons de vall de la Noguera Ribagorçana o des del vessant oposat.

### **IMPACTES NEGATIUS I AMENACES**

En l'actualitat no hi ha cap element que malmeti l'estat de conservació d'aquest geòtop, ni es preveu cap actuació futura que pugui posar-lo en perill.

### **RECOMANACIONS SOBRE EL TIPUS D'ÚS**

Donat l'interès didàctic d'aquest geòtop (com a exemple de dipòsits glacials, de moviment de massa fluïdal i de l'estreta relació existent entre Geologia i Societat) seria recomanable donar-lo a conèixer i fomentar la seva visita per part de centres d'ensenyament de la comarca i les rodalies. Com ja s'ha comentat en apartats anteriors, l'accés al barranc de la Runada és molt perillós degut als possibles desprendiments de blocs. La visita d'aquest geòtop es limita, bàsicament, a l'observació general del moviment de massa des del fons de vall de la Noguera Ribagorçana o des del vessant oposat (població d'Aneto o, si es vol guanyar perspectiva, des de la carretera que uneix la població d'Aneto amb l'embassament de Llauset.

### **AUTORIA DE LA FITXA**

Jaume Bordonau Ibern. Departament de Geodinàmica i Geofísica. Universitat de Barcelona.