Geologuía

Imatge: Jordi Peró DL:L457-2018

La Vall Fosca, la vall de l'energia

Dissabte 12 de maig 2018

ISSN: 2603-8889 (versión digital)
Colección Geolodía.
Editada en Salamanca por Sociedad Geológica de España.
Año 2018.

geolodía 18
Lleida

Què és el *Geolodía*?

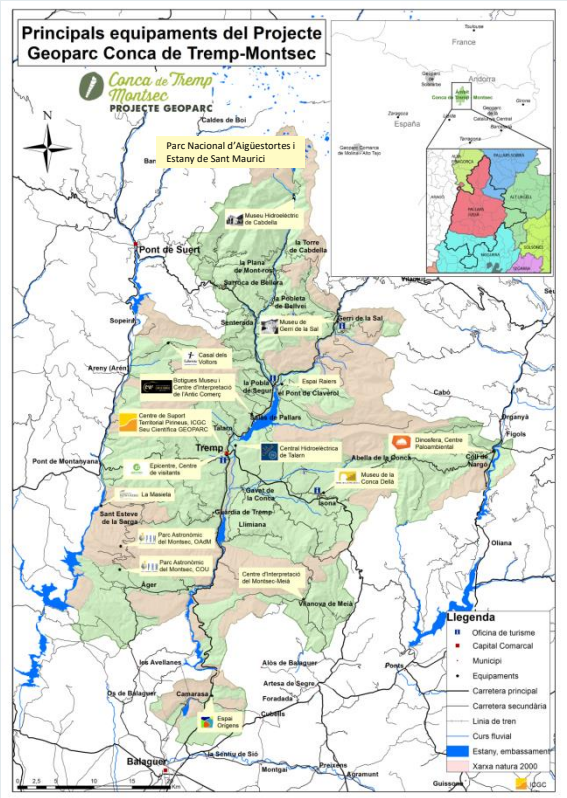
El ***Geolodía*** és una jornada de divulgació gratuïta, a través d'excursions guiades per geòlegs i oberta a tot tipus de públic. Es va iniciar el 2005 a la província de Terol i, a partir del 2010, es va convertir en un esdeveniment d'àmbit estatal que se celebra simultàniament a totes les províncies. El seu **objectiu** principal és apropar la Geologia als participants per a que prenguin consciència de la importància de protegir i preservar el patrimoni geològic.

Amb el *Geolodía* podràs apreciar la geodiversitat del nostre territori amb "ulls geològics".

El Geoparc Conca de Tremp-Montsec

Com l'edició anterior, el *Geolodía* de la província de Lleida d'aquest any té lloc al **Geoparc Conca de Tremp-Montsec**.

Un **Geoparc Mundial de la UNESCO** és un territori amb un **patrimoni geològic** d'importància internacional que és gestionat tenint en compte un concepte holístic, és a dir, integrant els patrimonis natural i cultural. Alhora treballa en tres pilars bàsics: la conservació, l'educació i el desenvolupament sostenible.



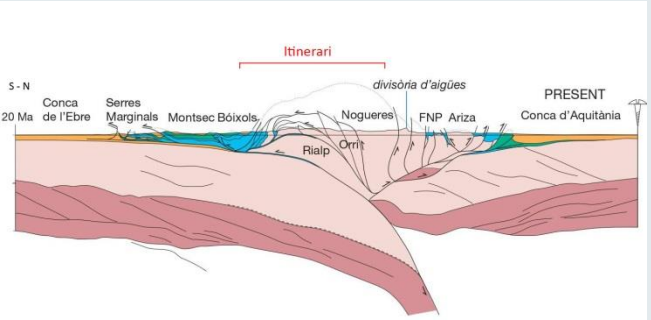
Al centre de visitants, l'Epicentre de Tremp, podràs trobar informació sobre les diferents possibilitats turístiques que ofereix territori.

epicentre
Centre de Visitants
Passeig del Vall, 13 Tremp
973 65 34 70
www.pallarsjussa.net/ca/epicentre

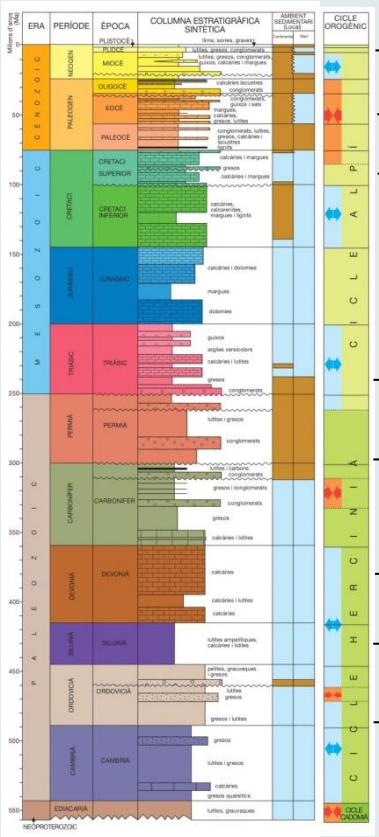
Context geològic

Els **Pirineus** és la serralada més septentrional de la península Ibèrica i forma l'**istme** (llengua de terra) que la uneix al continent europeu. Es van formar durant el plegament alpí que es va iniciar fa més de **85 milions d'anys**, resultat de la deriva continental de la **placa Ibèrica** durant el Mesozoic i la seva col·lisió final amb la **placa Europea** durant el Cenozoic.

Com a conseqüència del procés de col·lisió, a l'àrea pirinenca es generen **sistemes de plecs i mantells de corriment** que van deformant els materials de la zona.



Tall simplificat del perfil ECORS. Altes geològic de Catalunya



Parada 1: Neandertals, Cova Llenes
Parada 3: Modelatge glacial

Parada 1: Conglomerats, Erinyà

Parada 1: Calcàries, Erinyà

Parada 2: Urani, Mines Castell-estaó

Parada 3: Granodiorites, Sallente

Parada 3: Calcàries, Sallente

Parada 3: Pissarres negres, Sallente

Parada 3: Gresos i lutites, Sallente (metamorfitzades durant el Carbonífer-permià)

Itinerari

En aquesta jornada de descoberta geològica ens centrarem en una de les **georutes** que promou el Geoparc: **"La Vall Fosca, la vall de l'energia"**, on la **força de l'aigua** i de les **explotacions mineres** van marcar profundament la història d'aquesta terra. En aquest paisatge espectacular, hi conviu l'energia i la natura que envolta tota la vall.

La georuta discorre per la zona nord del Geoparc i per una part de l'àrea perifèrica del **Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici**.

Al llarg del recorregut es pot observar una **successió de roques** que, de sud a nord, cada vegada són més antigues. La ruta enllaça amb el **patrimoni industrial**, relacionat amb les antigues explotacions mineres i l'aprofitament hidroelèctric.

Tot seguint el curs del **riu Flamisell** farem un viatge en el temps de més de **500 milions d'anys**.

Riu Flamisell al seu pas pel congost d'Erinyà. Núria Verdeny

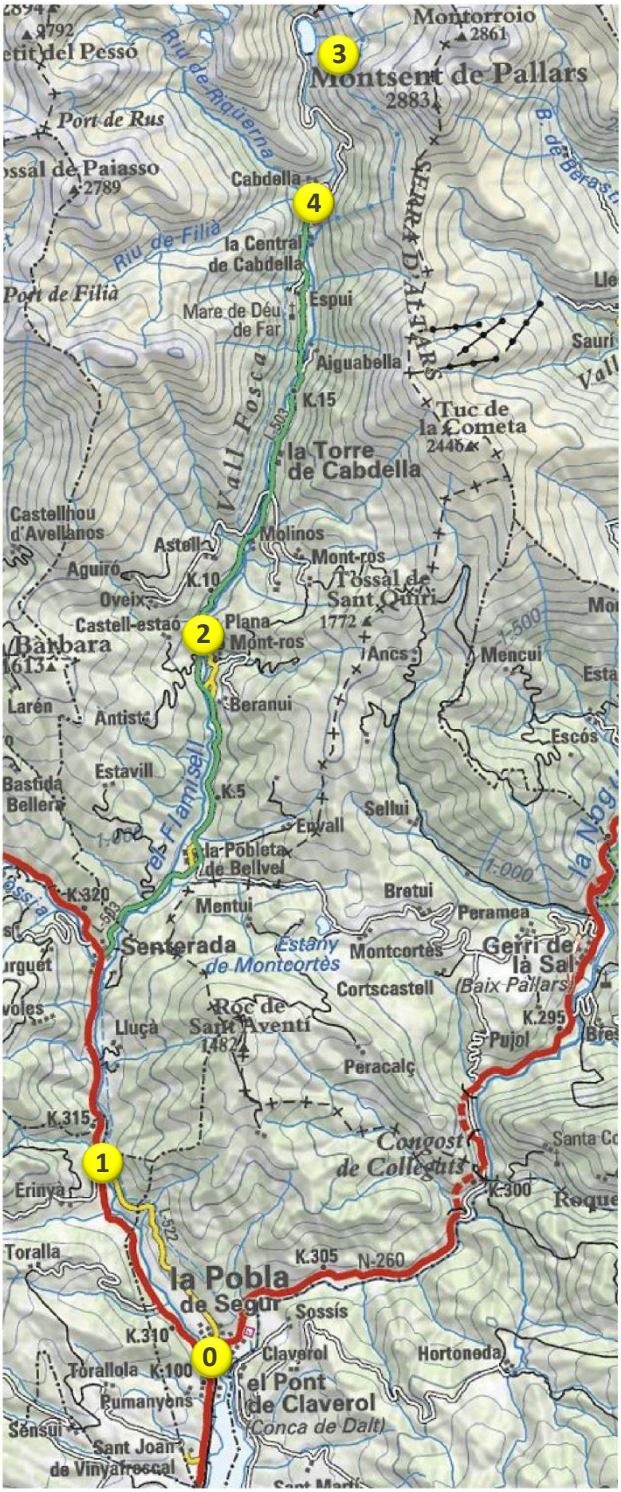
Horaris i recorregut

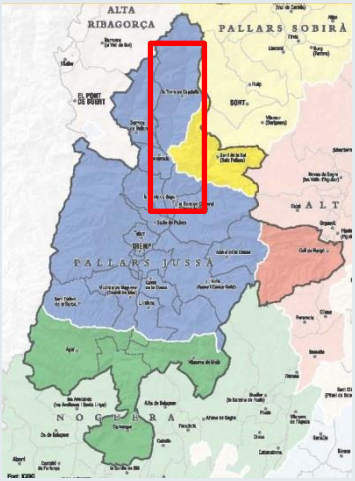
7.50h	Punt de trobada a l'estació de tren de la **Pobla de Segur**
8.30 – 9.30h	**Parada 1: Congost d'Erinyà**
10.00 -11.30h	**Parada 2: Mines de Castell**
12.00h	**Parada** per usar els serveis.
12.30- 13.45h	**Parada 3: Sallente**
14.15 -15.30h	**Dinar pícinc al mirador de Capdella i visita església**
16.00h	Arribada a la Pobla de Segur

Mostrant la *Geologuía* **es podrà visitar l'Epicentre - Centre de Visitants, de forma gratuïta el dies 12 i 13 de maig.**

(veure dades de contactes a la pàgina 1 d'aquesta guia)

L'organització es reserva el dret de modificar el programa.





Consideracions:
L'itinerari es realitzarà amb **autobús** amb punt de sortida i tornada a la Pobla de Segur i té un total de 4 parades.

Es proposa fer **pícnic** al mirador de Capdella.

El dinar anirà a càrrec dels assistents.

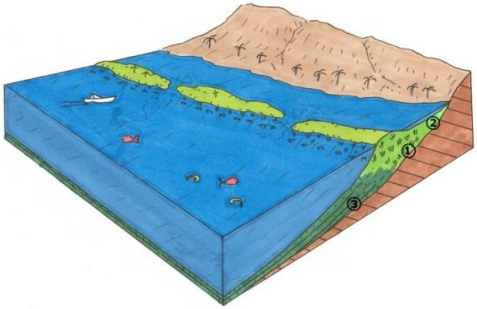
Recomanacions: És recomanable dur gorra, aigua, protecció solar, impermeable i **calçat adequat per caminar** (es farà un petit recorregut a peu a les mines de Castell en camí rocós).

PARADA 1: EL CONGOST D'ERINYÀ

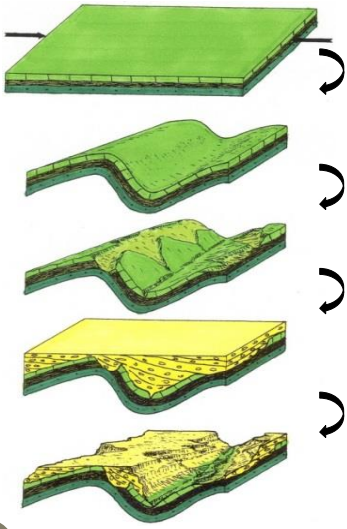
Sediments del Cretaci superior i la seva evolució.

El **Cretaci superior** està format, principalment, per **roques sedimentàries** que, en aquest cas, són **calcàries** de color blau-grisós fortament inclinades cap al sud i amb contingut fòssil característic. Aquests detalls indiquen que van ser sediments dipositats en un mar càlid, de poca profunditat i formant **esculls**.

Bloc diagrama on es mostra l'ambient sedimentari d'on es varen originar les roques que avui es troben a la zona d'Erinyà. Al congost es pot observar clarament la secció d'aquest escull.
Joan Rosell



Mirant cap al nord, observem que aquestes calcàries estan en contacte amb unes roques d'inclinació diferent: són **conglomerats** de l'Eocè mig-superior, de color vermellós, que jeuen horitzontalment. Aquesta disposició entre les dues unitats s'anomena **discordança angular**.



Els materials del Cretaci es van **plegant** poc a poc degut a una compressió.

Amb l'exposició dels materials a la intempèrie i la pluja començà l'**erosió** i el modelat del relleu. Els materials erosionats són emportats pels barrancs.

Més tard, materials provinents del Pirineu Axial, se sedimentaren i **reompliren** les depressions del sud donant lloc a la formació del que avui són **conglomerats**.

L'etapa final és un episodi en primer lloc d'**erosió glacial** i posteriorment d'**erosió fluvial** que deixa aflorar els materials antics. Va apareixent el **paisatge actual.**

Estadis evolutius d'una discordança angular. Joan Rosell

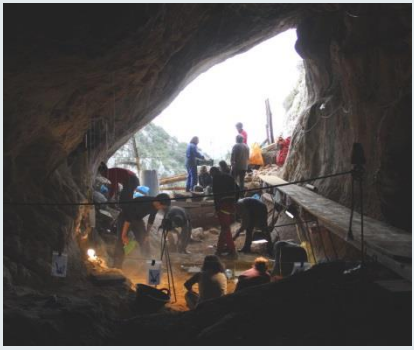
La Cova de les Llenes

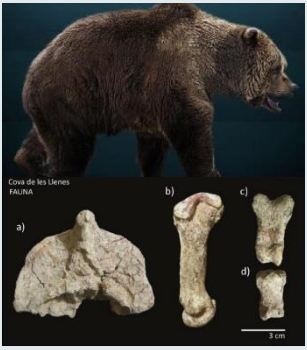
Cavitat usada per fauna i humans prehistòrics.

La **Cova de les Llenes**, d'uns 185 m de llargada, està situada al marge dret del congost d'Erinyà, a uns 100 metres sobre el riu Flamisell.

Fa **200.000 anys,** època en què hi vivien els **Neandertals**, el paisatge era diferent. L'entrada a la cova seria més accessible però les oscil·lacions climàtiques dels darrers períodes glacials i interglacials, i sobretot els desbordaments del riu **Flamisell** degut al desgel, farien que l'erosió progressiva del seu llit durant milers d'anys enfonsés la seva llera més de 80 metres i les feixes d'accés a la cova es despenjarien.

Les **excavacions** que s'han realitzat a la cova s'han centrat a l'entrada, tot i que també s'han fet sondejos a l'interior que mostren escenaris diferents. A l'**entrada de la cova** hi ha restes de **indústria lítica** pertanyent al Paleolític mig inicial fabricada per grups de Neandertals, els qual usaven principalment quarsites i altres **roques metamòrfiques** procedents del riu Flamisell. L'**interior de la cova**, estava ocupat pels grans carnívors com l'**ós de les cavernes** del qual en resten esgarrapades i dues osseres. També s'han trobat llops o hienes i restes dels herbívors caçats o carronejats per aquestes últimes: grans bòvids, cérvols, cavalls o rinoceronts.





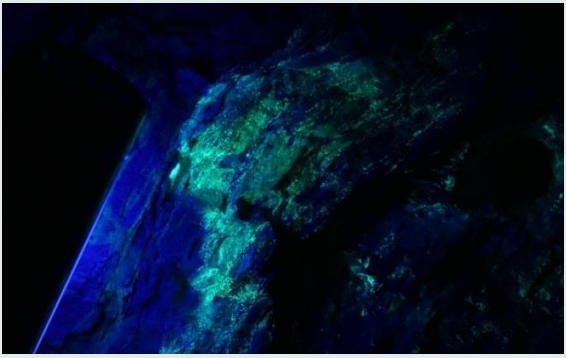
D'esquerra a dreta.- Treballs d'excavació, bifàs (indústria lítica) i ossos d'ós de les cavernes. Maite Arilla

Les relacions entre els grans predadors i els Neandertals són el principal objectiu del projecte d'investigació arqueològica en aquesta cova que es desenvolupa dins del **Projecte de Recerca** *Compartint l'espai: la interacció entre Homínids i Carnívors al Nord-est Peninsular*.

PARADA 2: LES MINES DE CASTELL-ESTAÓ

La història i la geologia de les mines de Castell-estaó.

A principis de la dècada de 1960 se sol·licita un **permís d'investigació** per estudiar la viabilitat d'extreure mineral d'un filó que apareix a la veta roia, entre el **riu Flamisell** i el poble de Castell-estaó. Aquest fet no tindria res d'excepcional si no fos perquè els minerals eren d'**urani**, i s'utilitzarien per a les **centrals nuclears** i per dur a terme el somni secret de **Franco** i de **Carrero Blanco**: construir una bomba atòmica pròpia.



Fosforescències de l'interior de les galeries. Museu Hidroelèctric de Capdella

A les **mines** hi van treballar una desena de persones que durant dos anys van preparar unes instal·lacions que es van acabar abandonant quan van veure que hi havia poc mineral i que els costos de producció i transport eren elevadíssims.

Les peculiaritats d'una galeria de més de 100 m i les condicions de temperatura (13-16ºC) i humitat relativa (65-80%) que s'hi donen propicien la creació de noves espècies minerals.
El 2015, la *International Mineralogical Association* (IMA) va acceptar l'**abellaïta,** un hidroxilcarbonat de plom i sodi, com a nova espècie mineral, la qual s'hi havia format en només 40 anys.

Sabies que...

... l'**abellaïta** és la primera espècie mineral descoberta a Catalunya.

... el **recorregut** pel conjunt de les mines de Castell està tot **senyalitzat** amb informació per entendre-ho millor.

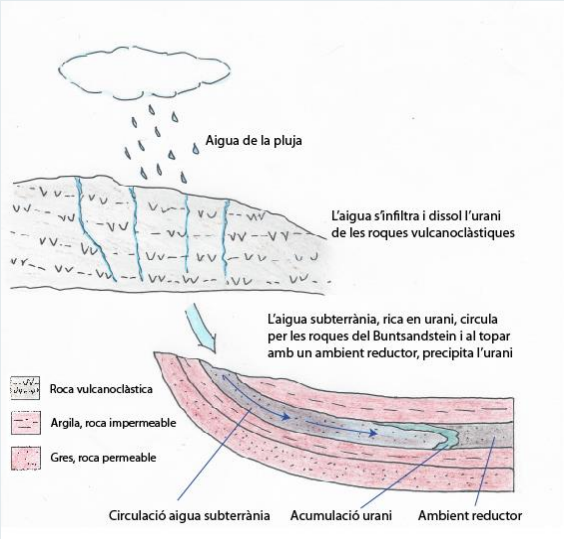
Vagoneta i vies a la tremuja inferior. Museu Hidroelèctric de Capdella

Urani a la Vall Fosca

Visita a la boca de mina i observació de filons.

El **jaciment de les mines de Castell** és un conjunt de més de **60 minerals** d'elements de coure, urani i vanadi on hi podem trobar pirita, calcopirita, quars o galena, així com una trentena de minerals d'urani.

L'**urani** es troba en un filó d'uns 30 cm de gruix, paral·lel i entre mig de les capes de roca roja conegudes com Buntsandstein, de principis del Triàsic, d'uns **250 milions d'anys** d'antiguitat. Aquestes **roques roges**, fortament inclinades a conseqüència de l'alçament dels Pirineus, són els vestigis d'**antics rius i barrancs** que desembocaven i sedimentaven sorres, argiles i restes de vegetació en una antiga conca de rift, càlida i àrida, produïda per la fragmentació del supercontinent **Pangea**.



Formació del jaciment d'urani de Castell-estaó. Eureka SGN, modificat de UCM

La formació del jaciment

L'urani, en un inici, es trobava a les **roques magmàtiques** de tipus volcànic de finals del Carbonífer, fa uns **300 milions d'anys**, que avui podem trobar al coll de l'Oli.

Aquest element radioactiu es va anar rentant amb el pas de les **aigües subterrànies**.

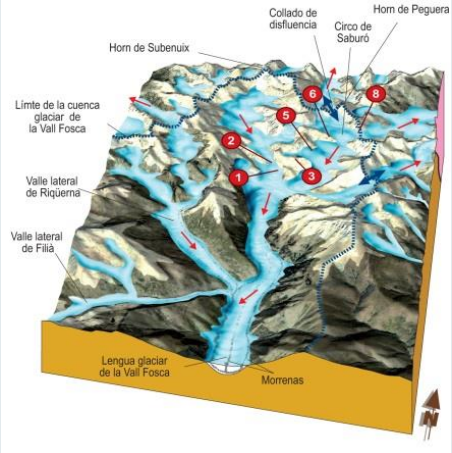
Quan aquestes aigües riques en urani van circular entre les **roques del Buntsandstein** van topar-se amb un ambient reductor: les restes de matèria orgànica de la descomposició de vegetació.

Això va provocar la **precipitació** i acumulació de l'urani en forma d'**uraninita**, el mineral explotat en les mines.

PARADA 3: SALLENTE

Identificació de les formes típiques de l'erosió glacial.

Fa uns **50.000 anys** aquesta zona estava ocupada per una gran gelera. Un complex **sistema de llengües glacials** va anar excavant el substrat donant diferents fenòmens erosius, com les cubetes de sobreexcavació glacial que, avui dia, formen els **estanys** de la capçalera de la vall. En destaca la **cubeta de Sallente** on es canalitzaven aquests gruixos i que han deixat el relleu actual: un semicercle envoltat d'altes muntanyes.



Capçalera glacial de la Vall Fosca.
Albert Martínez

La major part de la cubeta es troba excavada en **roques metamòrfiques** molt antigues, **pissarres** i **quarsites** d'origen **Cambroordovicià**. La seva coloració marronosa contrasta amb el color gris blanquinós de les **roques magmàtiques** de la part nord, les **granodiorites** del **Carbonífer-Permià**, que s'encaixen entremig de les primeres. A més, cap l'extrem nord-est, a l'alçada de la via del Carrilet, veiem les **pissarres negres** del Silurià i, per sobre, es poden trobar les **calcàries** del Devonià, de color gris i molt replegades.

Efectes de l'erosió glacial. Roca moltonada i la serra d'Altars, al fons.

Cap el sud, a la vall principal del Flamisell s'uneixen les valls secundàries de Riqüerna i de Filià que, durant el Plistocè, alimentaven amb els seus glaços la gelera principal. L'acusat perfil transversal de la **vall en forma d'U** ens delata la importància que van tenir les glaciacions en la conformació de les formes del relleu actual.

Centrals hidroelèctriques

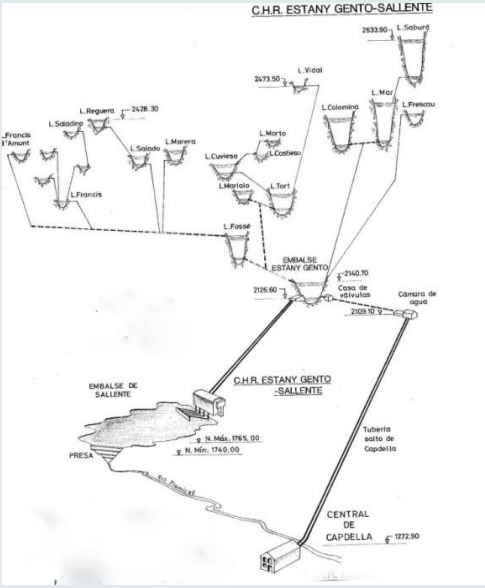
La força de l'aigua, centrals amb tecnologia puntera.

La geologia de la capçalera de la **Vall Fosca** va donar lloc, a principis del segle XX, a la proesa de connectar estanys i portar l'aigua fins al fons de la vall, on es va construir la **primera gran central hidroelèctrica de Catalunya**.

El somni d'**Emili Riu**, empresari i polític, el van fer possible 4.000 obrers que en només 2 anys van aconseguir posar en marxa una central innovadora.

Van triar la Vall Fosca per la gran **reserva d'aigua** i l'orografia, que els va permetre fer un **salt d'aigua de més de 840 m** i que durant molts anys va ser un dels més importants d'Europa.

Panoràmica del salt de Capdella
Museu Hidroelèctric de Capdella



Esquema de la central de Capdella.
Museu Hidroelèctric de Capdella

El **conjunt hidroelèctric** de la Vall Fosca el formen 5 centrals i centenars d'elements associats. L'última central en construir-se, la reversible d'**Estany Gento-Sallente** (1985), utilitza tecnologia punta amb un circuit tancat que remunta l'aigua una vegada ha generat energia a la central. L'aigua es torna a pujar a l'estany Gento, durant la nit, amb excedents d'energia d'altres fonts, com la nuclear o la eòlica.

Durant les obres de la central es va instal·lar un **telefèric** per pujar els materials d'obra fins a l'estany Gento.

Autors i guies: **Gonzalo Rivas** (Director Científic del Geoparc Conca de Tremp-Montsec i responsable del CST Pirineus de l'ICGC a Tremp), **Olga Costa** (CST Pirineus de l'ICGC a Tremp), **Jaume Comas** i **Josep Maria Rispa** (Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici), **Maite Arilla** (IPHES - URV), **Eva Perisé** (coordinadora del Museu Hidroelèctric de Capdella), **Jordi Panisello** (Eureka SGN), **Guillem Puras** (Coordinador del Geoparc Conca de Tremp-Montsec), **Núria Verdeny** (Geoparc Conca de Tremp-Montsec)

Inscripcions a: **info@projectegeoparctrempmontsec.com i 973 651088**

El període d'inscripcions s'acaba un cop cobertes les places.

Per seguir les activitats del Geoparc Conca de Tremp-Montsec:

www.projectegeoparctempmontsec.com

@GeoTrempMontsec #Geolodía18

Recorda que respectar el patrimoni geològic és essencial per la seva preservació i per a que en puguin gaudir les generacions futures.

COORDINA:

Sociedad Geológica de España

Amb la col·laboració de:

Gobierno de España – Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

FECYT – Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad – Instituto Geológico y Minero de España

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente – Organismo Autónomo Parques Nacionales

aepect

ORGANITZA:

Conca de Tremp Montsec – Projecte Geoparc

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

Parc Natural de l'Alt Pirineu

Amb la col·laboració de:

Ajuntament de La Torre de Capdella

Museu Hidroelèctric de Capdella

IPHES – Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social

Eureka SGN – Serveis de Geologia i Natura

epicentre – Centre de Tremp

Consell Comarcal del Pallars Jussà

Ajuntament de la Pobla de Segur

Ajuntament Conca de Dalt

Generalitat de Catalunya – Departament de Territori i Sostenibilitat

Diputació de Lleida

2018 Any Europeu del Patrimoni Cultural

#Europeforculture