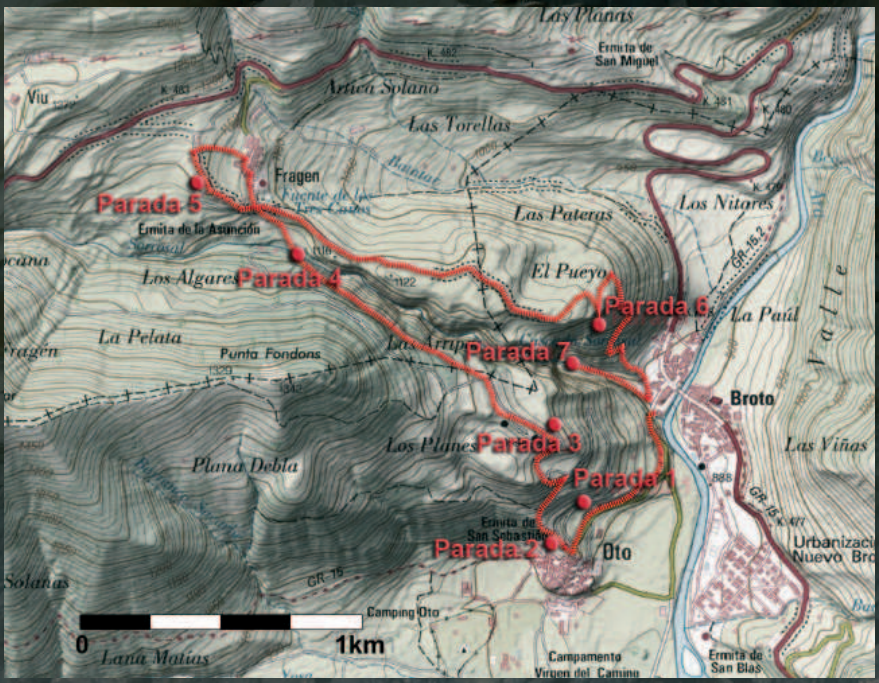
geoLogía 17
Huesca

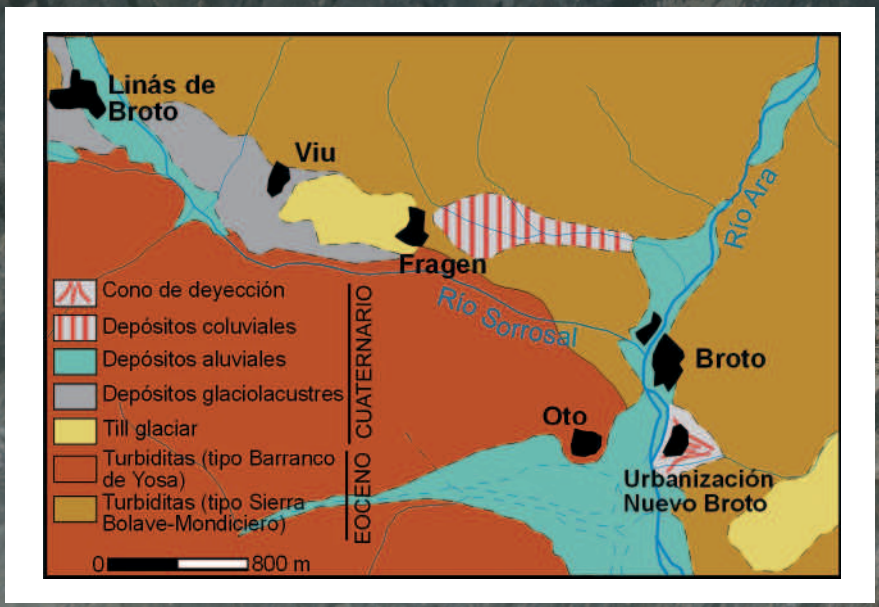
3 secretos para entender el Pirineo

VALLE DE BROTO

Sábado 6 de mayo de 2017

Mapa topográfico y geológico del itinerario





Esquema geológico simplificado a partir de la hoja MAGNA50 178 (Broto)

¿Qué es el Geolodía?

Es una iniciativa de la Sociedad Geológica de España que trata de acercar a la sociedad tanto la Geología como la profesión del geólogo.
Consiste en una excursión guiada por geólogos, totalmente gratuita y abierta a todo tipo de público. Se realiza en lugares geológicamente interesantes y en ella se proporciona a los asistentes información a nivel divulgativo sin por ello perder el rigor.

El Geoparque Mundial de la UNESCO Sobrarbe-Pirineos

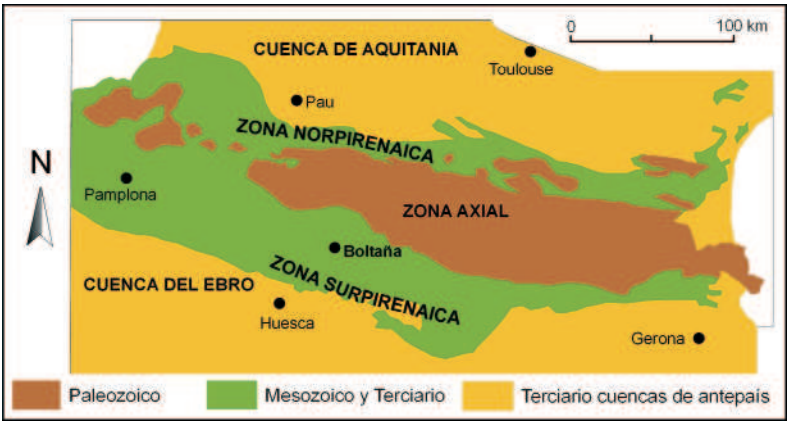
Los geoparques mundiales de la UNESCO son territorios con límites bien definidos y que cuentan con un patrimonio geológico de importancia internacional. Ese patrimonio es la base de sus acciones de geoconservación, educación, divulgación y desarrollo sostenible. Toda la comarca de Sobrarbe constituye el Geoparque Sobrarbe-Pirineos. Visita nuestra página web, facebook, twitter e instagram para saber más de nosotros y de todas las actividades que ofrecemos a lo largo del año.

www.geoparquepirineos.com

INTRODUCCIÓN: EL PIRINEO

El Pirineo es una cordillera formada por la colisión entre la pequeña placa ibérica y la gran placa euroasiática. Este proceso comenzó, aproximadamente, hace 80 millones de años (Cretácico superior) y cesó hace unos 20 (Mioceno). Durante este tiempo, lo que inicialmente era el mar pirenaico se cerró paulatinamente a medida que emergían las montañas. Desde entonces, la erosión es el proceso dominante y continúa esculpiendo las montañas.

De las grandes unidades geológicas en las que se divide el Pirineo, el Geoparque Sobrarbe-Pirineos se reparte entre la Zona Axial y la Zona Surpirenaica. En esta última se encuentra el valle de Broto y por ella transcurre la excursión de hoy.



Esquema geológico del Pirineo

Explicar todo lo que ha pasado para que se forme el paisaje que nos rodea no es tarea fácil. Sin embargo, podemos detenernos en tres cuestiones clave, tres secretos que nos ayudarán a entender el origen de estas montañas increíbles: las rocas, la elevación del Pirineo y el modelado del relieve.

A lo largo de nuestra ruta te explicaremos cómo se han formado estas tres cosas. Podemos asegurarte que nunca más volverás a ver el paisaje de la misma manera… ¿Empezamos?

PARADA 1

LAS ROCAS QUE PISAMOS. EVIDENCIAS DE UN MAR PROFUNDO

Tenemos ante nosotros un afloramiento de turbiditas, las rocas que predominan en esta parte del valle.

Son rocas formadas en fondos marinos profundos cuando enormes masas de sedimentos caen por los cañones submarinos en forma de corrientes de turbidez (figura 1).

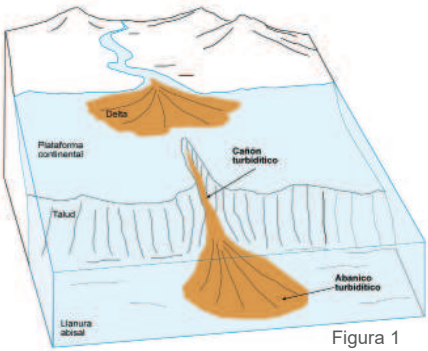


Figura 1

Se formaron durante el Eoceno (hace unos 50 millones de años), cuando esta parte del Pirineo era una estrecha y profunda cuenca marina.

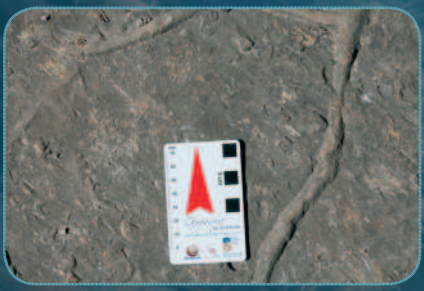
Tras la caída de los sedimentos hacia el fondo abisal, los primeros materiales en depositarse son los más gruesos (arena). Posteriormente decantan los finos (arcilla). Eso genera una alternancia de capas de arenisca y lutita, perfectamente distinguibles en este afloramiento.

Si buscas en Youtube la palabra **turbidita**, accederás a numerosos vídeos donde se recrea en laboratorio cómo es una corriente de turbidez.

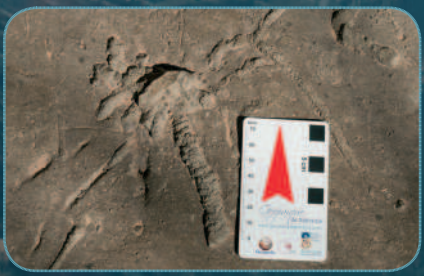
PARADA 2

ESAS EXTRAÑAS MARCAS. LAS PISTAS FÒSILES

Paleodyction



Thalassinoides

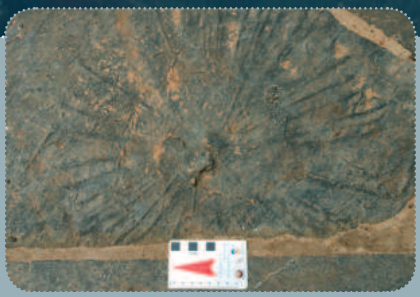


Ophiomorpha

La ermita de San Sebastián es un bonito ejemplo de arquitectura popular que utiliza las turbiditas como material de construcción. Incluso se apoya directamente sobre ellas.

En las losas que rodean la entrada del edificio se pueden observar multitud de marcas surcando las areniscas. Se denominan icnofósiles o pistas fósiles. No es el resto de un animal sino las huellas de su actividad.

La mayor parte de las que aquí vemos son de relieve completo, es decir, se formaron perforando el interior del sedimento. El comportamiento que nos relatan es de búsqueda de alimento y morada.



Estrellichnus

En numerosos pueblos de Sobrarbe podrás ver losas con infinidad de icnofósiles diferentes. Sin ir más lejos, cuando lleguemos a Fragen tendrás la ocasión de buscar nuevos tipos.

PARADA 3 LA ELEVACIÒN DEL PIRINEO

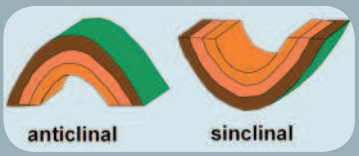
La colisión entre la pequeña placa ibérica y la gran placa euroasiática provocó la compresión de las rocas acumuladas bajo el mar pirenaico.

Las capas se plegaron, se rompieron y se superpusieron unas a otras. De esa manera, y a lo largo de unos 60 millones de años, se fue construyendo la cordillera.

En esta parada tenemos ante nosotros un pliegue de dimensiones modestas. Se trata de un sinclinal que muestra venas de calcita en su zona de máxima curvatura (llamada en geología zona de charnela).

¿TODOS LOS PLIEGUES SON IGUALES?

De ninguna manera.
La naturaleza nos regala infinidad de tipos, aunque los dos más corrientes son el anticlinal y el sinclinal. El anticlinal tiene en el núcleo del pliegue (la parte más interna) las rocas más antiguas. El sinclinal, las más modernas.



PARADA 4

LOS RÍOS EN ROCA

La senda que seguimos cruza el barranco de Sorrosal por un pequeño puente. Esta posición privilegiada nos permite, con cuidado, asomarnos al río y contemplar un hermoso tramo de río en roca.

En las rocas duras, la erosión de los ríos tiende a formar valles estrechos y encajonados. Es el origen de los barrancos y cañones que tanto abundan por el Geoparque y por todo el Pirineo en general.

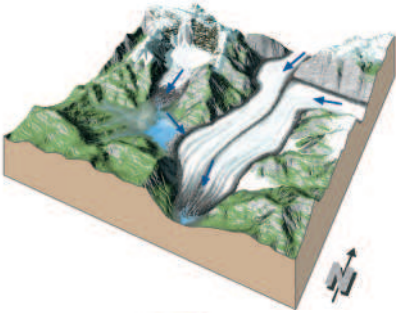
En el caso del Sorrosal, estamos ante un tramo de canal rectilíneo y estrecho que acelera la velocidad del caudal de agua. Las cascadas indican lugares donde la erosión es mayor y se forman saltos en el perfil del río. Al pie de las cascadas se originan pozas o marmitas.

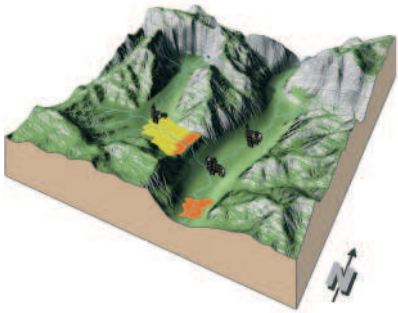
PARADA 5

LA FORMACIÒN DEL RELIEVE. LLEGAN LOS GLACIARES

Las eras de Fragen son un lugar espectacular. No solo por sus valores en cuanto a paisaje humanizado, también porque nos permiten -con muy poco esfuerzo- visualizar un tiempo pasado en el que el hielo ocupaba todo el valle. Durante la última glaciación, que tuvo su máximo apogeo hace unos 60.000 años, el glaciar del Ara ocupaba todo el valle. Incluso estas eras estaban cubiertas por el hielo.

La lengua glaciar y su cordón lateral de sedimentos (morrena) hacían de represa para las aguas que caían del río Sorrosal, como indica esta reconstrucción:





En el entorno de Linás de Broto hay evidencias de un gran lago anterior. El que represó la morrena lateral de Viu fue más pequeño. Los glaciares y los lagos ya no existen. Pero sí las morrenas y los sedimentos glaciolacustres, que nos permiten reconstruir cómo se ha formado este paisaje hoy tan amable y tranquilo.

El lago así formado se fue colmatando de sedimentos. Al desaparecer el glaciar y el lago, quedó un relieve plano rellenando el fondo de este valle lateral.

Los sedimentos que rellenaron este lago formado junto al glaciar se llaman sedimentos glaciolacustres.

PARADA 6 LA EVOLUCIÒN DEL RELIEVE. NADA SE DETIENE

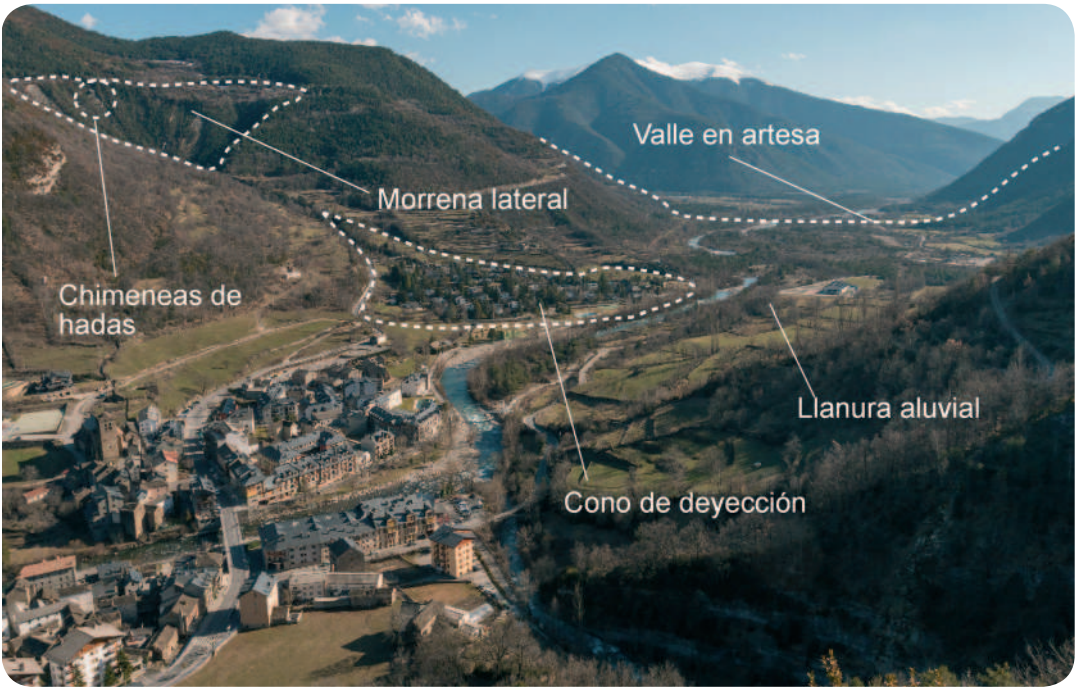
Este aéreo mirador sobre el valle del Ara no solo nos permite disfrutar del paisaje. También entender los elementos que lo forman y deducir su evolución en el tiempo.

Una vez retirado el glaciar, otros procesos geológicos actúan y ocupan el espacio dejado por el hielo. La morrena lateral de Buesa se va descomponiendo y derrubiando. En su seno, se forman y deshacen torres de sedimentos coronadas por grandes bloques de roca. Son las chimeneas de hadas.

El río Ara va transportando y depositando sedimentos que tienden a rellenar el valle, modificando ligeramente el perfil en U que aún muestra como clara herencia de un pasado glaciar.

Las laderas empinadas facilitan el acceso de barrancos y torrentes laterales hacia el valle principal.

En las desembocaduras se forman conos de deyección, donde se acumulan los materiales que las riadas van transportando hacia las zonas bajas. En el que desde aquí divisamos, se encuentra la urbanización Nuevo Broto. Un emplazamiento osado considerando que los procesos torrenciales son activos en el Pirineo.



PARADA 7

LA CASCADA DE SORROSAL. UN COMPENDIO DE TODO

Nuestra parada final es uno de los lugares de interés geológico (LIG) más fascinantes de Sobrarbe. Se trata de una formidable cascada que se despeña aprovechando el escalón erosionado por el mordisco del glaciar del Ara. Es el apoteósico final del barranco de Sorrosal.

Además de sus evidentes valores geomorfológicos, la erosión ha dejado al descubierto una enorme variedad de estructuras tectónicas. Pliegues, fallas y cabalgamientos surcan la pared rocosa, como evidencias palpables de los procesos que levantaron el Pirineo durante millones de años de compresión entre Iberia y Eurasia.

Y todo esto, sobre las turbiditas. Esas rocas originadas en fondos marinos muy profundos que hoy se encaraman a nuestras montañas. En el entorno de la cascada es fácil, además, reconocer todo tipo de icnofósiles recordándonos que aquellos mares estaban también llenos de vida.

Las rocas

Elevación del Pirineo

Formación del relieve

3 secretos para entender el origen de las montañas y del paisaje pirenaico sin salir del valle de Broto.

Para saber más:

- Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Guía geológica
  Alejandro Robador, Luis Carcavilla, Josep María Samsó. Ed. Everest

- Guía geológica del Pirineo
  Ánchel Belmonte Ribas. Ed. Pirineo

- Geo Ruta 8. Evidencias de la Edad del Hielo Viu-Sorrosal
  Luis Carcavilla y Ánchel Belmonte.
  Descargable gratuitamente en *www.geoparquepirineos.com*

Recomendamos la ascensión guiada de la vía ferrata de Sorrosal, que cuenta con un folleto de interpretación geológica del Geoparque. Listado de empresas de aventura colaboradoras en:

www.geoparquepirineos.com

Te animamos a descubrir la red de 30 Geo Rutas a pie que recorren todo el Geoparque de Sobrarbe-Pirineos.

Equipo organizador: Geoparque Sobrarbe-Pirineos y Comisión Científico
Asesora del Geoparque

Coordinan

Organizan

Financian

Financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología–Ministerio de Economía y Competitividad

Colabora