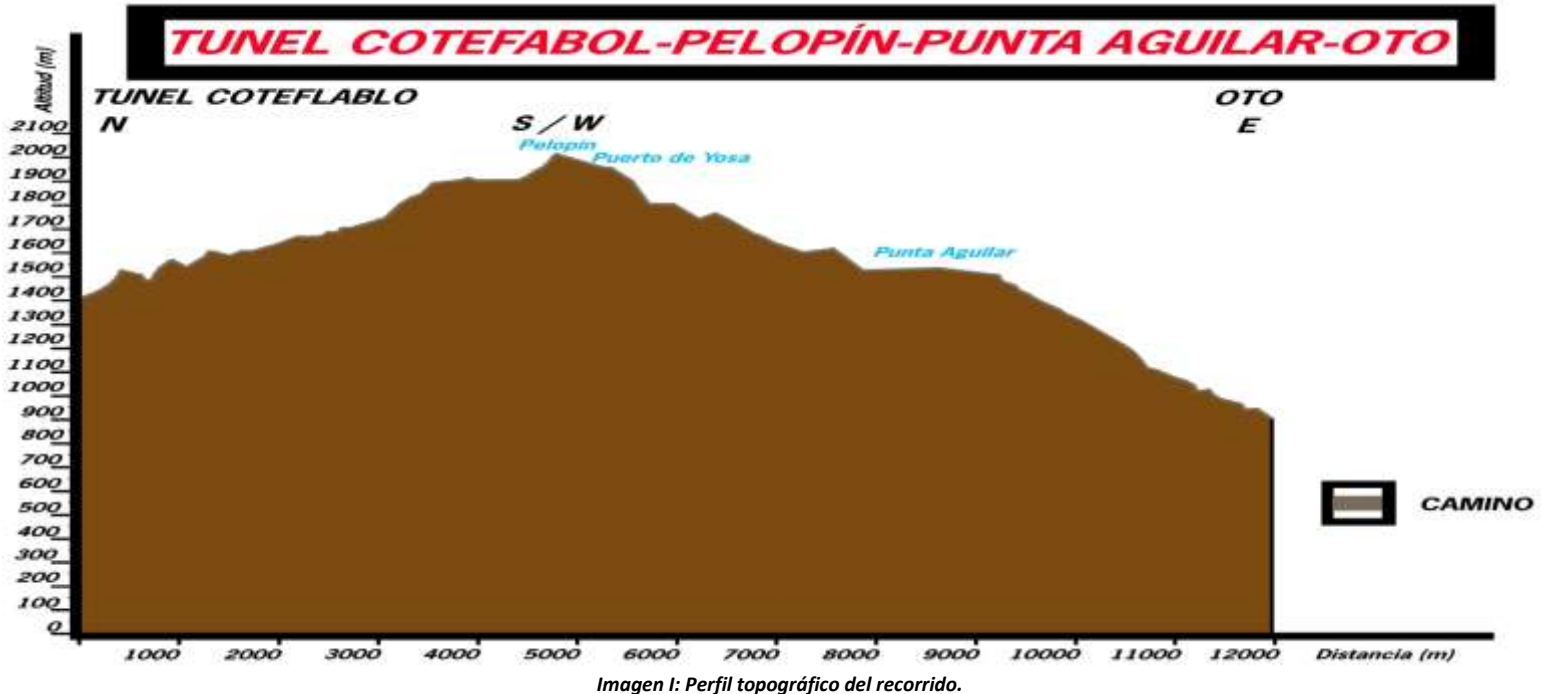


TUNEL COTEFABLO-PELOPÍN- PUNTA AGUILAR-OTO.



Ficha técnica.

- Dificultad de la ruta. Baja.
- Lugar de inicio: Aparcamiento túnel de Cotefablo.
- Lugar de finalización: Localidad de Oto.
- Vuelta: El punto de inicio y el punto de fin de recorrido no coinciden.
- Longitud: 11900 m aproximadamente.
- Altura máxima: 2007 m. Cima Pelopín.
- Altura mínima: 913 m. Localidad de Oto.
- Desnivel positivo: 740 m. aproximadamente.
- Desnivel negativo: 1100 m. aproximadamente.
- Tiempo aproximado: 6-8 Horas.
- Presencia de agua potable en el camino: No.
- Número de paradas: 8 Paradas explicativas.
- Material imprescindible: Botas de montaña o calzado con suela de agarre y agua.

Accesos.

El aparcamiento del túnel de Cotefablo se encuentra justo antes del propio túnel situado en la carretera nacional N-260 a 13 kilómetros de la localidad de Linás de Broto si el acceso se realiza desde el Sobrarbe.

Se trata de un aparcamiento con espacio para 10-15 vehículos.

Descripción del camino.

La primera parte del itinerario recorre el PR 117 (*Otal/Ainielle-Escartín*), desde el túnel de *Cotefablo*, pasando por la cima de *Pelopín* y descendiendo hasta el puerto de Yosa.

A partir de este punto, hasta la intersección con el camino que se dirige al pueblo de Yosa, se recorre el GR 15, y desde este lugar, se continuará siguiendo el PR 119 (*Linás de Broto-Oto*), pasando por la Punta Aguilar (aunque el camino no llega a coronarla por escasos metros), hasta la localidad de *Oto*, en donde termina el Itinerario.

Desde la cima de *Pelopín* el camino es prácticamente en su totalidad de carácter descendente.

Cabe mencionar que el punto de inicio y el punto de finalización distan 13 km por carretera nacional; si no se dispone de un vehículo accesorio situado en el punto de finalización el itinerario se puede dividir en dos.

El *itinerario V.I* sería aquel que partiendo desde túnel de Cotefablo finalizaría en la cima Pelopín y la vuelta se realizaría por el mismo camino (600 metros de desnivel positivo).

Mientras que *el itinerario V.II* sería el que partiendo de la localidad de Oto, pasando por la punta Aguilar (PR-117), ascendiendo al puerto de Yosa (GR-15) y finalizaría en la misma cumbre de Pelopín (PR-119), siendo también la vuelta por el mismo recorrido (desnivel positivo 1100 metros aproximadamente).



Imagen II: Mapa topográfico en el que se aprecia en color amarillo (pr-117 Y PR119) y rojo (GR-15) el camino a seguir.

Descripción Geológica.

Los materiales que van a aflorar a lo largo de todo el camino van a ser materiales terciarios Eocenos, de carácter turbidítico.

Las turbiditas son depósitos sedimentarios marinos, de una corriente de turbidez, producidos por la precipitación de masas de sedimentos por los taludes submarinos, a causa de alguna perturbación tectónica que fomenta su inestabilidad y caída.

En el entorno del itinerario (macizo de As Tres Serols y Sierra Tendeñera) se puede observar la acción de los mantos de cabalgamiento en la orogenia alpina, que provocó el transporte y la sobreposición de materiales, colocando materiales más antiguos sobre materiales de una edad menor.

Además hay que destacar, que toda esta región, durante el cuaternario estuvo afectada por la acción de los glaciares lo que hace ahora que se puedan observar la acción de dichas masas de hielo, tanto erosiva, como deposicional, a lo largo de todo el itinerario.

Itinerario.

Parada 1. Las partes de un pliegue [Coordenadas: 30T 729368 4721779]. Tras recorrer el itinerario durante 10-15 minutos, en la ladera de la pista se puede identificar un pequeño pliegue anticlinal volcado con una componente de esfuerzo claramente de dirección Norte-Sur.

Un pliegue es una deformación continua y plástica que experimentan las masas rocosas al ser sometidas a esfuerzos compresivos. Se denomina continua ya que no se produce fractura en los materiales afectados y el término plástico hace referencia a que después del cese del esfuerzo la deformación perdura en el tiempo, es decir, la masa rocosa no recobra su morfología original.

Los pliegues se pueden dividir en dos grandes grupos, según su morfología:

Un *pliegue anticlinal* es aquel que tiene morfología convexa hacia arriba (“/”) mientras que un *pliegue sinclinal* es aquel que posee una morfología cóncava hacia abajo (“V”).

En un pliegue se pueden diferenciar diferentes elementos:

La zona de máxima curvatura o mejor dicho la zona de inflexión de cada capa en el que se produce el cambio de buzamiento (ángulo de la capa con respecto a la horizontal) de ambos lados del pliegue se le denomina *charnela*.

Cada uno de esos dos lados con diferentes buzamientos que quedan divididos por la *charnela*, recibe el nombre de *flanco*.

El *plano axial* es aquél que da resultado de unir todas las *charnelas* de cada capa.

Recibe el nombre de *eje del pliegue* a la línea resultante de la intersección del *plano axial* con las *charnelas*.

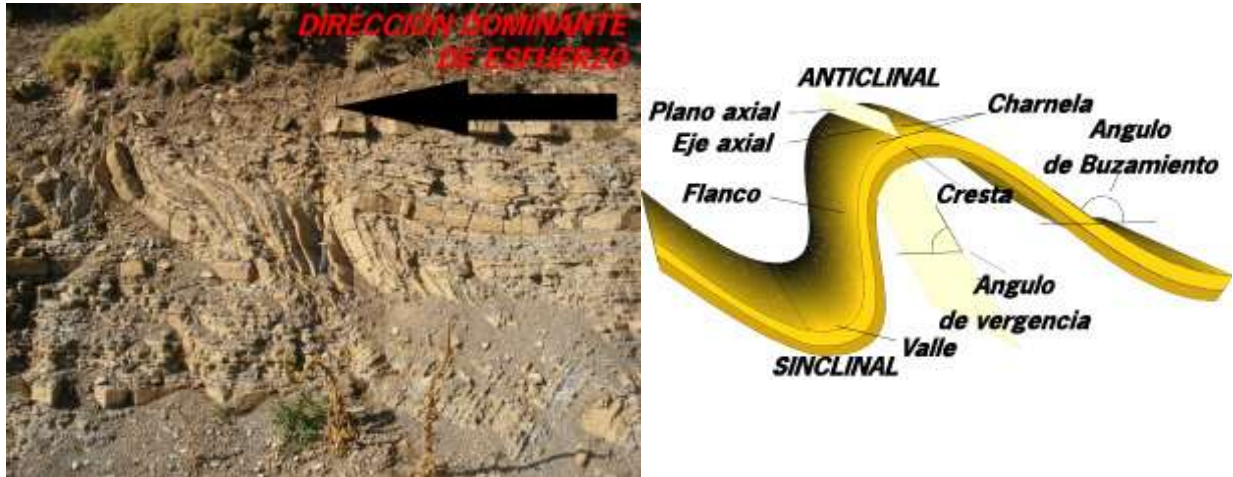


Imagen IV y V: Pliegue sinclinal afectando a depósitos turbidíticos y esquema donde se representa las partes de un pliegue. Esquema extraído de: http://www.natureduca.com/geol_geodinint_tectonica3.php y modificado por Jorge Bajador Pueyo.

Parada 2. La Sierra Tendeñera y macizo de Monte Perdido [Coordenadas: 30T 729160 4721781]. Transcurridos otros 10-15 minutos se alcanza un collado que coincide geográficamente con el límite occidental de la Comarca de Sobrarbe con la Comarca de Alto Gállego.

Desde aquí, si se mira hacia el Norte se obtiene una buena panorámica de las Sierras Interiores de los Pirineos, pudiéndose diferenciar claramente la Sierra Tendeñera (al Norte) y el macizo de As tres Serols (al Noreste).

Estos dos grandes relieves son consecuencia del desarrollo de mantos de cabalgamiento durante la Orogenia Alpina (causante de la creación de los Pirineos) y que ocurrieron a principio de al principio de la era Terciaria (60-50 millones de años), que produjeron la fracturación, plegamiento de los materiales y las superposición y transporte hacia el Sur de materiales mas antiguos sobre materiales mas modernos.

Exactamente estos relieves son consecuencia del emplazamiento primero del Manto de Monte Perdido (Edad Eocena), que movilizó y colocó materiales Cretácicos y Paleógenos sobre materiales más modernos (Flysch Eoceno) y posteriormente del emplazamiento del manto de Gavarnie que movilizó a los materiales del manto de Monte Perdido y a materiales del Paleozoicos, Cretácicos y Terciarios, lo que produjo el apilamiento de material colocando materiales Paleozoicos por encima de materiales Cretácicos o Terciarios.

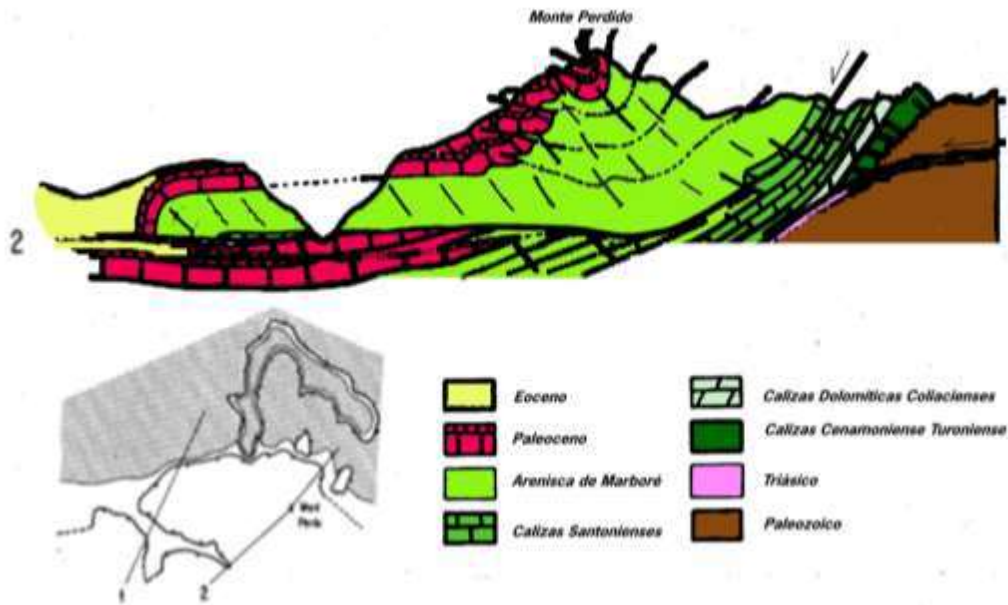


Imagen VI: Corte geológico realizado en las cercanías del Macizo de Monte Perdido. Extraído de: *Etude tectonique des nappes et des séries décollées de la partie centrale du versant sud des Pyrénées*; Seguret, M.; 1972.

Parada 3. Las Laderas Aserradas [Coordenadas: 30T 730375 4719564].

Continuando el camino durante unos 40 minutos, justo antes de la cima de Pelopín, a lo largo de toda la ladera Oeste (aquella que en su piedemonte descansa el pueblo de Otal), se observan unas morfologías aserradas pseudoparalelas entre sí que la recorren transversalmente.

Estas morfologías son consecuencia de pequeños movimientos de masa (cm/año) de los materiales subsuperficiales con presencia de agua, que inducen en la capa superficial de la ladera una deformación de dicha forma. Además en épocas invernales, cuando esta agua se llega a congelar los movimientos de este tipo son favorecidos.

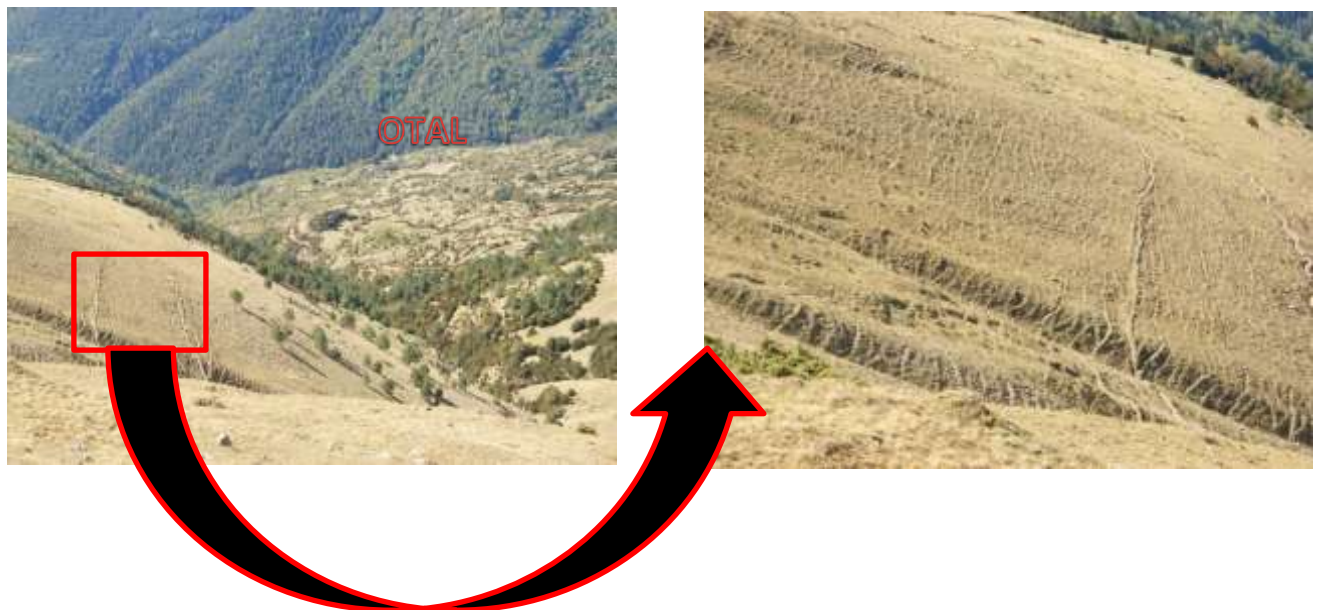


Imagen VII y VIII. Vista de una ladera aserrada observándose al fondo el pueblo de Otal y Vista con mayor detalle de la ladera aserrada.

A la izquierda del camino, también se observan pequeños deslizamientos de carácter muy superficial, provocados muy posiblemente por la infiltración de agua en la masa transportada disminuyendo su cohesión y favoreciendo que deslice.



Imagen IX: Cicatriz de pequeño deslizamiento, con la morfología típico semicircular, y masa deslizada situada en una posición inferior a la cicatriz.

Parada 4. Cima Pelopín, morrenas laterales del Viu y Fragén y Lago de Linás de Broto [Coordenadas: 30T 730534 4719702]: 5 minutos después del Pelopín; aunque no sea un monte con demasiada altitud (2007m) en comparación con las grandes alturas de las cimas Pirenaicas, su ubicación privilegiada nos permite visualizar las estructuras anteriormente descritas así como el Valle del río Sorrosal.

Este valle, en su parte mas alta, de morfología glaciár, es un tributario o afluente del río principal, el río Ara (que atraviesa las localidades de Torla y Broto).

Este glaciár desarrollado en el Valle de Sorrosal fue de escasas dimensiones dado que se ubicaba en una ladera de gran insolación.

En época glaciár, durante el Pleistoceno, el actual río Ara era un gran glaciár que llegó prácticamente hasta la altura de Sarvisé, con una longitud mayor de 30 km; a su paso por el valle tributario de Sorrosal, dejó tres diferentes cordones de depósitos morrénicos laterales, dos a la altura de la localidad de Viu, que marcan el máximo glaciár del río Ara, y uno, aguas abajo en la localidad de Fragén, que marca el retroceso del hielo.

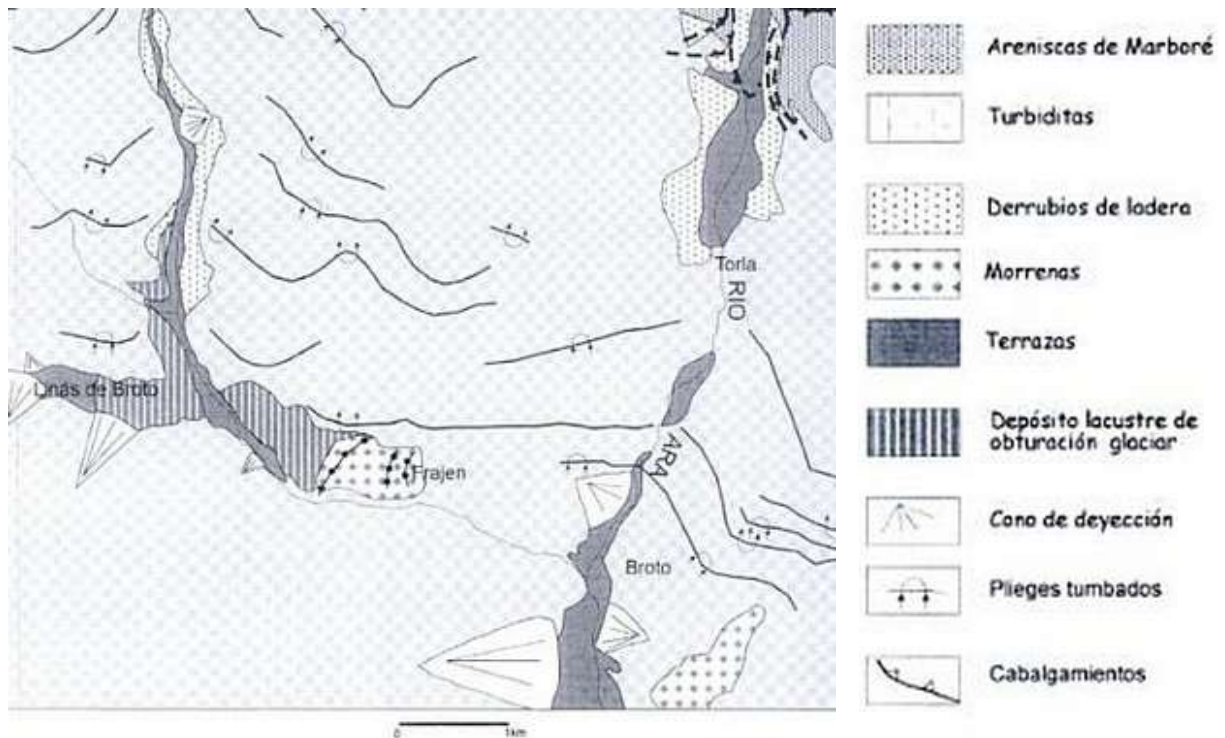


Imagen X: Mapa geomorfológico del valle del río Ara y el barranco de Sorrosal. Extraído de: "El depósito glaciolacustre de Linás de Broto (Pirineo Aragonés) y su implicación paleoambiental". Martí-Bono C., Gonzalez-Samperiz P., Valero-Garcés B. 2002.

Una morrena lateral, como en el caso de estos depósitos, es una acumulación de material generalmente arrancado de las paredes del valle por el glaciar y arrastrado por este, hasta un área donde puede depositarlo situada en un lateral de la masa de hielo.

Esta área sería el final del barranco de Sorrosal, así el glaciar aprovecharía ese ensanchamiento provocado por la confluencia entre el valle de Sorrosal y el valle del Ara para penetrar parcialmente sobre el valle de Sorrosal, hasta una distancia máxima, en el periodo de máximo expansión de los glaciares, que coincide con el emplazamiento de la localidad de Viu y, posteriormente, durante el retroceso de las lenguas glaciares, dejaría otro depósito morrénico lateral donde se encuentre emplazada la localidad de Fragen.

Los depósitos de Viu, actuaron como una presa natural que impidió que el agua perteneciente del valle de Sorrosal alcanzara el río Ara y por consiguiente se formó un lago de más de 2 km de longitud y 500 metros de anchura, que actualmente se encuentra completamente colmatado. Al retirarse los hielos a posiciones inferiores, el flujo de agua del valle de Sorrosal consiguió erosionar los materiales que colmataron el lago y la propia morrena abriéndose paso hasta el ya río Ara, lo que provocó un corte natural de 60 metros en los materiales lacustres que sirve actualmente para comprender los procesos y fases de colmatación de lagos producidos por el represamiento de una morrena lateral de un valle glaciar principal.

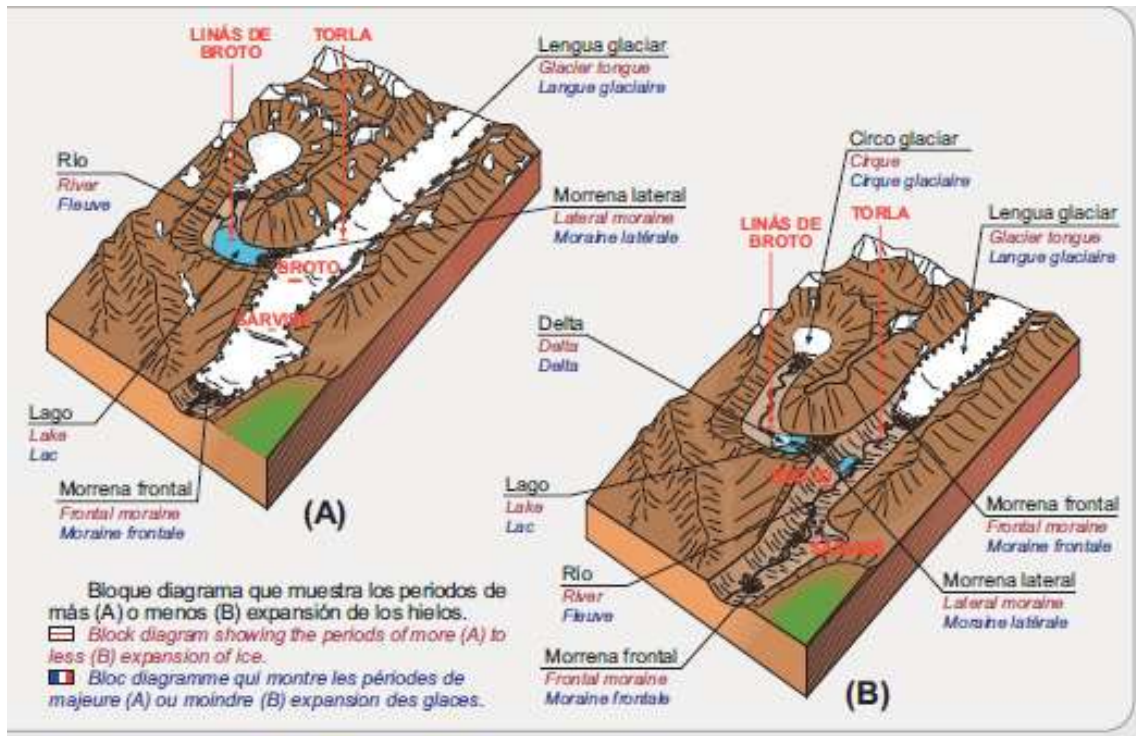


Imagen XI: Bloques diagrama donde se observa la expansión de los glaciares del valle del Ara y del Barranco de Sorrosal en dos etapas diferentes del cuaternario.

Gracias al estudio de los materiales que colmataron el lago se sabe que las condiciones de dicho lago eran ampliamente fluctuantes, relacionadas con las variaciones en la potencia de la lengua glaciar e incluso de la propia estabilidad de la morrena lateral, así se pueden diferenciar diferentes etapas en las que se intercalan etapas puramente lacustres (depósitos de arcilla), con otras que se asemejan a ambientes deltaicos de baja energía y finalmente se pueden divisar depósitos fluviotorrenciales, posiblemente ocasionados durante el vaciado del lago, ya que indican una sedimentación en un ambiente subaéreo.

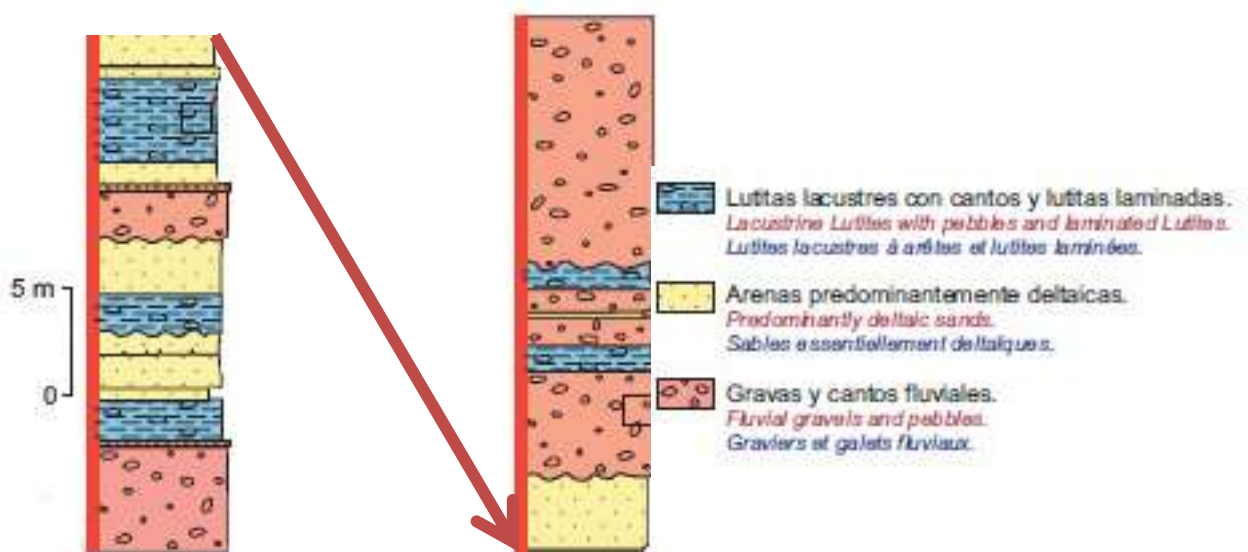


Imagen XII: Columna estratigráfica del lago colmatado de Linás de Broto.

Parada 5. Icnitas del camino. Durante el descenso hasta tomar el PR- 119, dirección Otaí, se pueden ver en los bancos de arena numerosos icnofósiles o pistas fósiles.

Una pista fósil es aquel registro fósil que muestra el comportamiento de uno o varios seres vivos en el soporte natural, dicho en otras palabras, todo tipo de conductos, galerías, huellas de locomoción... que han sido preservadas en el registro fósil.

Concretamente lo que se puede apreciar en esta área, son las pistas fósiles producidas por organismos invertebrados sobre el lecho marino hace unos 50 millones de años (Eoceno).



Imagen XII: Fotografías de pisas fósiles encontradas en el itinerario. Se pueden identificar planolites (subparalelas a la estratificación y con un comportamiento de búsqueda de alimento y escólitos (perpendiculares a la estratificación y con un comportamiento de morada).

A continuación se adjunta un esquema para clasificar las diferentes pistas fósiles producidas por invertebrados.

CLAVE DE DETERMINACIÓN DE ICNOFÓSILES DE INVERTEBRADOS

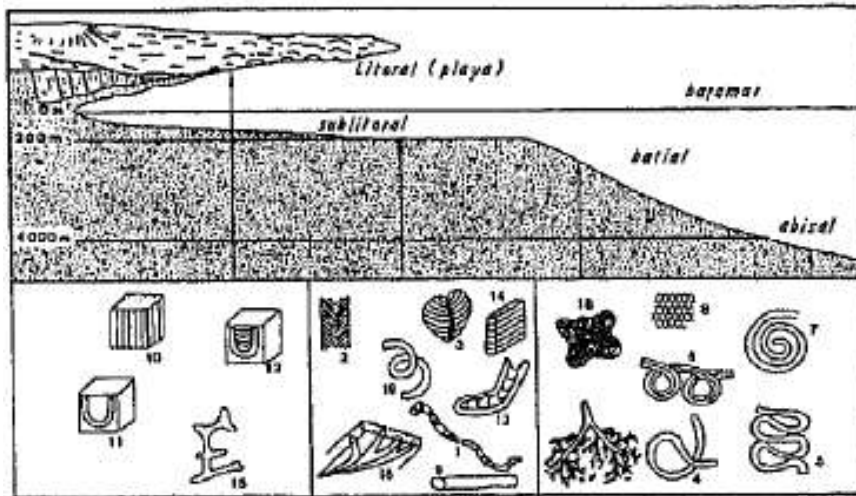
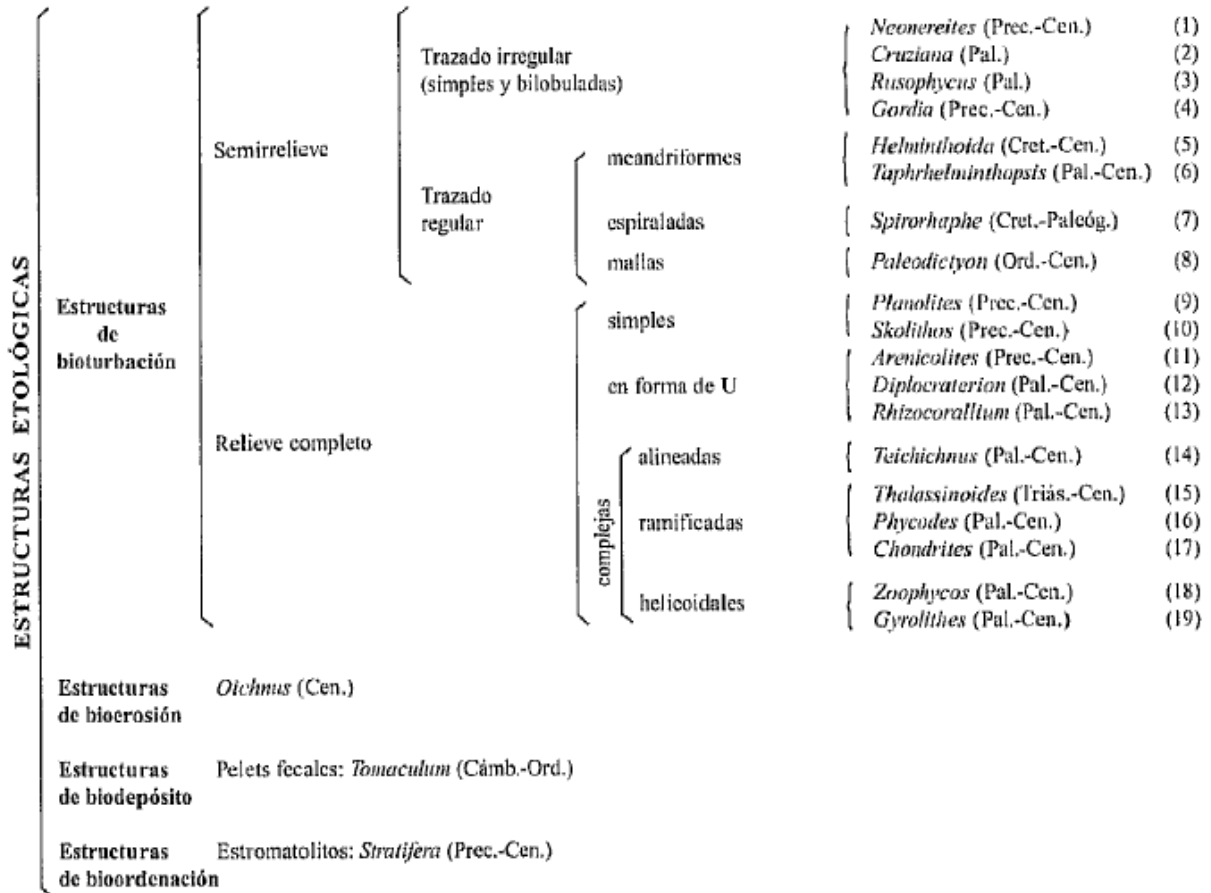


Imagen XIV: Esquema para la clasificación de pistas fósiles de invertebrados, así como el periodo de cada una como una posible reconstrucción del ambiente en las que se originaron. Extraído de "Introducción a la paleontología de invertebrados" Liñán E., Gamez Vintaned J.A.; 1996.

Parada 6. Canales de Avalancha [Coordenadas: 30T 734530 4720834]. Desde las inmediaciones de la *Punta Aguilar*, observando la ladera izquierda del barranco de Glera Moscán, situado justo al Sur de nuestra posición se pueden distinguir varios canales de avalancha.

Estos canales se caracterizan por poseer en su parte más alta una zona de menor pendiente y forma circular, que facilita la acumulación de la nieve, seguidos del canal de desagüe que efectúa el transporte, una vez desencadenada la alud de nieve hacia posiciones inferiores.

En periodos no nivales, cabe de esperar que estos canales de avalancha actúen como abanicos aluviales transportando agua y sedimentos y depositándolos, formando depósitos semicirculares, en zonas de menor pendiente.



Imagen XV. Diversos canales de avalancha en la ladera izquierda del barranco de Glera Moscán.

Parada 7. El abanico aluvial de Sarvisé [Coordenadas: 30T 735602 4720575].

Una vez se haya descendido por el bosque arbóreo, se disfrutarán de amplias vistas hacia el valle del río Ara, que se explicará a continuación, y la localidad de Sarvisé. Esta localidad se encuentra ubicada en el lóbulo de un abanico aluvial.

Un abanico aluvial es un depósito fluvial cuya superficie se asemeja al segmento de un cono y que se extiende radialmente en el contacto entre un área montañosa y el fondo de un barranco o cauce fluvial. Suelen ser áreas aptas para su cultivo.



Imagen XVI: Localidad de Sarvisé sobre el lóbulo de un abanico aluvial

Parada 8. El valle glaciar del río Ara y morrenas Laterales de Buesa [Coordenadas: 30T 735602 4720575]. Desde la misma posición que la parada anterior, se observa claramente la amplitud de dicho valle, fruto de la acción del glaciar de dicho valle. Como ya se ha dicho antes este glaciar poseyó más de 30 km de longitud situándose su máximo glaciar, cerca de la localidad de Sarvisé. Nótese también, la diferencia de profundización que posee este valle con

su tributario barranco del Sorrosal, esta diferencia también es producto de la mayor acción erosiva que poseyó el glaciar del Ara frente al flujo fluvial que poseía el valle de Sorrosal, ya que dicho valle solo poseyó un pequeño glaciar en su cabecera haciendo que actuara solo la erosión fluvial en la mayor parte del barranco.

También, en la ladera izquierda del valle, se divisan diferentes cordones morrénicos laterales. Encima de uno de ellos se encuentra la localidad de Buesa.

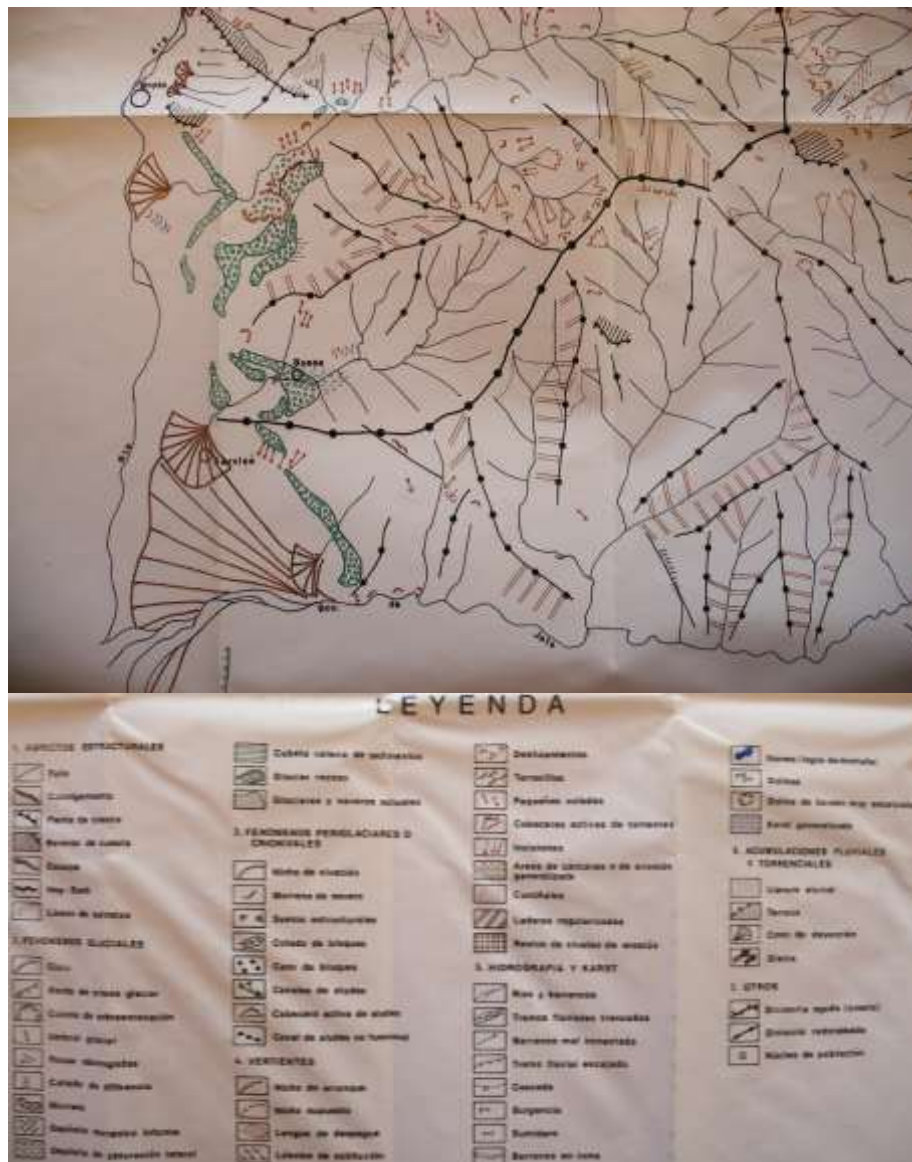


Imagen XVII: Mapa geomorfológico del valle del río Ara en las inmediaciones de la localidad de Broto. Extraído de: "Mapa geomorfológico del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido". García Ruiz, J.M., Martí Bono, C.E.; 2001.

Desde aquí, siguiendo el camino en unos 10 minutos se alcanza la localidad de Oto, que será el punto y final de este itinerario.