

Geo ruta **1** VALLE DE ORDESA

ORDESA Y MONTE PERDIDO
PARQUE NACIONAL

PARQUE MONTE PERDIDO
PATRIMONIO MUNDIAL
PATRIMONIO MUNDIAL

Ordesa - Viñamala
Reserva de la Biosfera

TORLA-PRADERA DE ORDESA- COLA DE CABALLO-REFUGIO DE GÓRIZ



RED DE GEO RUTAS *del Geoparque Sobrarbe - Pirineos*

Sobrarbe. un territorio 4 coronas UNESCO



RED DE GEO RUTAS DEL



© Geoparque Mundial UNESCO Sobrarbe-Pirineos

Textos: Luis Carcavilla Urquí (Instituto Geológico y Minero de España -IGME) y Ánchel Belmonte Ribas (Coordinador Científico del Geoparque de Sobrarbe)

Figuras e ilustraciones: Albert Martínez Rius

Fotografías: Luis Carcavilla Urquí

Traducción al francés e inglés: Trades Servicios, S.L.

Diseño y maquetación: Pirinei, Cultura Rural

RED DE GEO-RUTAS DEL GEOPARQUE SOBRARBE-PIRINEOS

El Geoparque Sobrarbe-Pirineos se sitúa al Norte de la provincia de Huesca, coincidiendo con la comarca del mismo nombre. Este territorio posee muchos valores culturales y naturales, entre los que destaca su espectacular geología. Sobrarbe es uno de los pocos sitios que hay en el mundo que cuenta con 4 coronas UNESCO (Geoparque Mundial, Patrimonio Mundial, Lista de Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad y Reserva de la Biosfera).



Precisamente para conocer y entender mejor su patrimonio geológico se creó la red de Geo-Rutas del Geoparque Sobrarbe-Pirineos. Se trata de una red de 30 itinerarios autoguiados que permiten visitar los enclaves geológicos más singulares de la Comarca y entender su origen, significado e importancia. Todas las Geo-Rutas están diseñadas para ser recorridas a pie y están balizadas, en la mayoría de los casos aprovechando sendas de pequeño recorrido (PR) o de gran recorrido (GR), excepto la PN 1, PN 4, PN 5, PN 9, PN 10 y PN 11 que combinan algún tramo de carretera y vehículo con senderismo. Para poder interpretar cada una de las paradas establecidas a lo largo del recorrido, cada itinerario cuenta con un folleto explicativo que puede descargarse en la web del Geoparque.

Además, 15 de estos itinerarios geológicos se localizan en el ámbito del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y permiten disfrutar del patrimonio geológico de la vertiente española del bien Pirineos-Monte Perdido, declarado por la UNESCO Patrimonio Mundial. La red de Geo-Rutas se complementa con los 13 itinerarios para bicicleta de montaña (BTT) interpretados geológicamente y con la Geo-Ruta a pie de carretera que cuenta con mesas de interpretación en su recorrido.

En conjunto, todas estas Geo-Rutas permiten conocer no sólo los más bellos rincones de la comarca de Sobrarbe, sino también profundizar en su dilatada historia geológica, cuyos orígenes se remontan más de 500 millones de años.

EL GEOPARQUE SOBRARBE-PIRINEOS

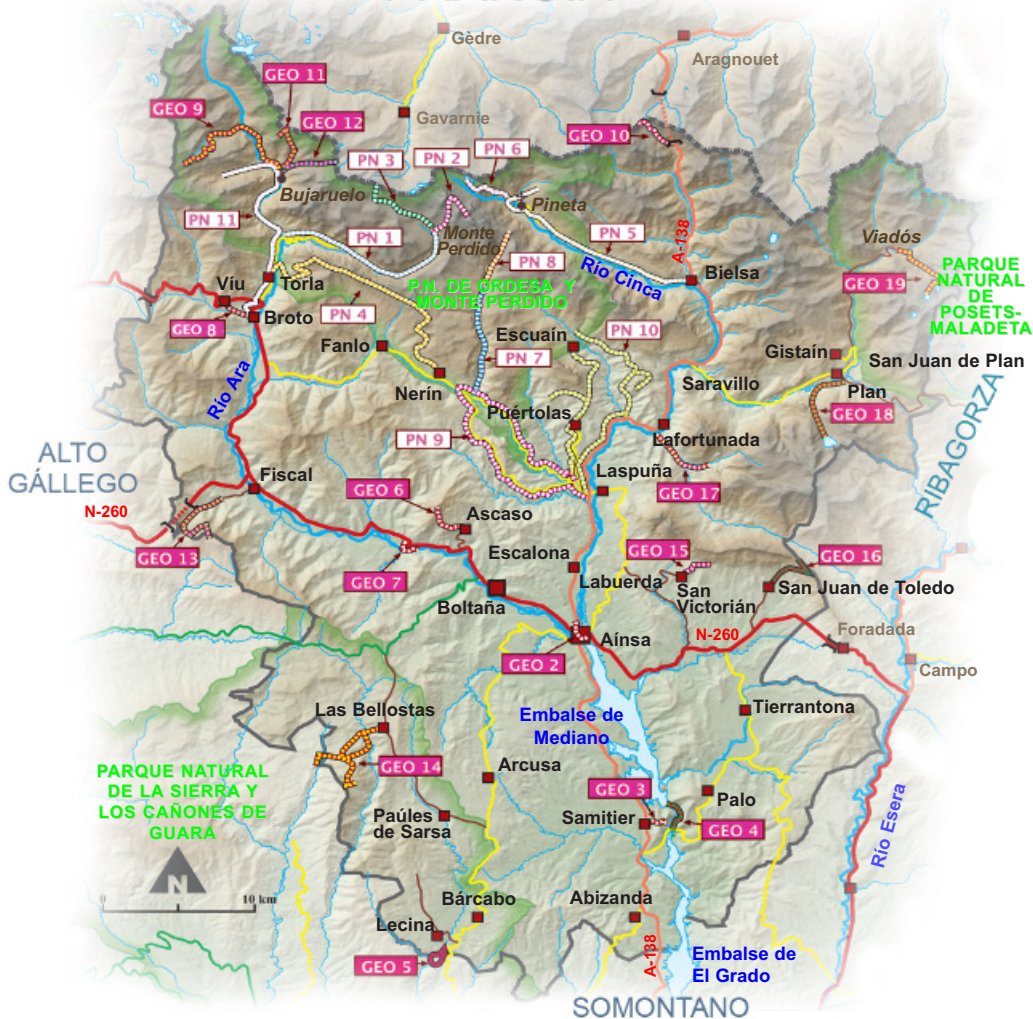
En 2006 todo el territorio de la comarca de Sobrarbe fue declarado Geoparque y en 2015 se integró en el nuevo programa de Geoparques Mundiales de la UNESCO. Un Geoparque Mundial UNESCO cuenta con un patrimonio geológico singular y una estrategia que garantiza su conservación y promueve el desarrollo sostenible. Relaciona su patrimonio geológico con otros aspectos del patrimonio natural y cultural del territorio creando conciencia sobre su importancia en la población local, generando un sentimiento de orgullo de pertenencia y estimulando la creación de empresas locales. El Geoparque de Sobrarbe posee un patrimonio geológico excepcional, con más de 100 lugares de interés geológico inventariados, muchos de los cuales pueden ser visitados en la red de Geo-Rutas.

Más información en: www.geoparquepirineos.com | www.unesco.org/en/igpp/geoparks



TINERARIOS DE LA RED DE GEO-RUTAS DEL GEOPARQUE SOBRARBE-PIRINEOS

FRANCIA



GEO 1 Geo-Ruta

PN 1 Geo-Ruta en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido

Las diferentes Geo-Rutas de Sobrarbe tienen distintas longitudes, dificultades, temáticas y duración para ser recorridas, de manera que casi todo tipo de público puede encontrar itinerarios a su medida.

Nº	GEO-RUTA	RECORRIDO	DIFICULTAD	DURACIÓN	TEMÁTICA*
1	Boltaña: un castillo en el fondo del mar	Boltaña- Castillo de Boltaña	baja	corta	RTF
2	Aínsa: un pueblo entre dos ríos. Geología urbana	Aínsa	baja	corta	RTF
3	Geología a vista de pájaro	Castillo y ermitas de Samitier	baja	media	TF
4	En el interior del cañón	Congosto de Entremón	media	corta	TR
5	Sobrecogedores paisajes de agua y roca	Miradores del cañón del río Vero	baja	media	RF
6	Sobrarbe bajo tus pies	Ascaso- Nabaín	media	media	TF
7	Atravesando el Estrecho de Jánovas	Alrededores de Jánovas	media	corta	TR
8	Evidencias de la Edad de Hielo	Viu-Fragen-Broto	baja	corta	GR
9	Caprichos del agua para montañeros solitarios	Valle de Ordiso	media-alta	larga	GKR
10	Un ibón entre las rocas más antiguas de Sobrarbe	Ibón de Pinara y Puerto Viejo	baja	media	GR
11	El ibón escondido	Ibón de Bernatuara	media	larga	RGT
12	Un camino con tradición	Puerto de Bujaruelo	media	media	RGT
13	Una privilegiada atalaya	Fiscal-Peña Canciás	alta	larga	RT
14	Secretos de la Sierra de Guara	Las Bellostas-Sta. Marina	baja	larga	FRT
15	Geología para el Santo	Espelunga de S.Victorián	baja	corta	RT
16	Un paso entre dos mundos	Collado del Santo	media	larga	RFT
17	Agua del interior de la Tierra	Badaín-Chorro de Fornos	baja	media	KR
18	La joya de Cotiella	Basa de la Mora (Ibón de Plan)	baja	corta	GR
19	Tesoros del Parque Natural de Posets-Maladeta	Viadós-Ibones de Millars	media	larga	GR
20	El anillo geológico chistabino	Plan-San Juan de Plan- Gistaín	baja	media	TRG

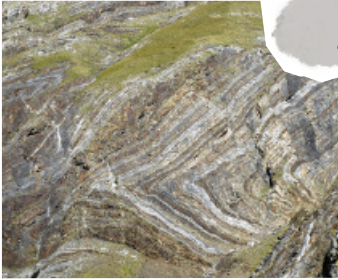
Nº	GEO-RUTA EN EL P.N. DE ORDESA Y MONTE PERDIDO	RECORRIDO	DIFICULTAD	DURACIÓN	TEMÁTICA*
PN1	Valle de Ordesa	Refugio de Góriz	baja - media**	media	RGF
PN2	Monte Perdido	Ref. Góriz - Monte Perdido	alta	larga	TRKGF
PN3	Brecha de Roland	Ref. Góriz - Brecha de Roland - Taillón	alta	larga	TRKGF
PN4	Miradores de las Cutas	Torla-Miradores-Nerín	baja**	media	KRGFT
PN5	La Larri	Bielsa-Valle de La Larri	baja**	media	RGT
PN6	Balcón de Pineta	Pineta-Balcón de Pineta	alta	larga	FTG
PN7	Cañón de Añisclo (parte baja)	San Urbez-Fuen Blanca	media	larga	RGT
PN8	Cañón de Añisclo (parte alta)	Fuen Blanca-Collado de Añisclo	alta	larga	RGTF
PN9	Circuito por el Cañón de Añisclo	Escalona-Puyarruego	baja**	media	RTK
PN10	Valle de Escuaín	Tella, Revilla-Escuaín	baja**	media	TK
PN11	Valle de Otal	Broto -Bujaruelo-Valle Otal	baja**	media	GTK

* TEMÁTICA: T- Tectónica; F- Fósiles; K- Karst; R- Rocas; G- Glaciario | ** Combinación de vehículo y senderismo



HISTORIA GEOLÓGICA DEL GEOPARQUE

La historia geológica del Geoparque Sobrarbe-Pirineos se remonta más de 500 millones de años en el tiempo. Durante este enorme periodo de tiempo se han sucedido numerosos acontecimientos geológicos que condicionan los paisajes y relieves actuales. La historia geológica de Sobrarbe se puede dividir en 6 episodios diferentes, cada uno de los cuales refleja importantes momentos de su evolución hasta configurar el paisaje geológico actual.



Pliegues en rocas paleozoicas

1

EL PASADO MÁS REMOTO

(hace entre 500 y 250 millones de años)

Durante un largo periodo de tiempo del Paleozoico, el territorio que actualmente ocupa Sobrarbe fue un fondo marino en el que se acumularon limos, lodos, arcillas y arenas.

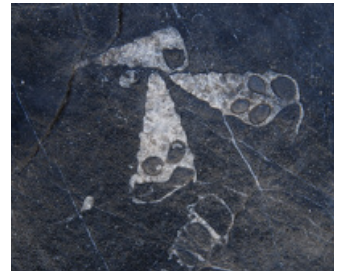
Hoy estos sedimentos se han transformado en las pizarras, areniscas, calizas y cuarcitas que forman las montañas y valles del Norte de la Comarca. Estas rocas se vieron intensamente deformadas por la orogenia Varisca: un episodio de intensa actividad tectónica que afectó a buena parte de Europa y que dio lugar a una enorme cordillera. Numerosos pliegues y fallas atestiguan este pasado, así como los granitos que se formaron en esta época.

2

SEDIMENTACIÓN MARINA TROPICAL

(hace entre 250 y 50 millones de años)

La gigantesca cordillera formada en la etapa anterior fue intensamente atacada por la erosión, haciéndola desaparecer casi por completo. El relieve prácticamente plano resultante fue cubierto por un mar tropical poco profundo. Se formaron en él arrecifes de coral y se acumularon lodos calcáreos que hoy vemos en forma de calizas, dolomías y margas, muchas de las cuales contienen abundantes fósiles marinos. El mar sufrió diversas fluctuaciones incluyendo numerosas subidas y bajadas, pero prácticamente cubrió la zona durante todo este episodio.



Fósiles de organismos marinos en calizas del Cretácico

3

LA FORMACIÓN DE LOS PIRINEOS

(hace entre 50 y 40 millones de años)



Paisaje típico de zonas donde afloran las turbiditas

La sedimentación marina continuó durante este episodio, pero en condiciones muy diferentes a las del anterior. Poco a poco se fue cerrando el mar que separaba lo que hoy es la Península Ibérica del resto de Europa. Hace alrededor de 45 millones de años, según se iba estrechando este mar, se producía sedimentación en el fondo marino a miles de metros de profundidad, mientras que en tierra firme la cordillera pirenaica iba creciendo.

En Sobrarbe podemos encontrar excepcionales ejemplos de turbiditas, unas rocas formadas en aquel mar que recibía enormes cantidades de sedimentos como resultado de la construcción de la cordillera, al tiempo que las montañas iban creciendo.

PALEOZOICO

542 m.a. 488 m.a. 443 m.a. 416 m.a. 359 m.a. 299 m.a. 251 m.a.

Cámbrico

Ordovícico

Silúrico

Devónico

Carbonífero

Pérmico

EPISODIOS:

1

MUNDIAL UNESCO SOBRARBE-PIRINEOS

4 LOS DELTAS DE SOBRARBE *(hace entre 40 y 25 millones de años)*



Conglomerados: rocas formadas por fragmentos redondeados de otras rocas

La formación de la cordillera provocó el progresivo cierre del mar, cada vez menos profundo y alargado. Hace alrededor de 43 millones de años un sistema de deltas marcó la transición entre la zona emergida y las últimas etapas de ese golfo marino. A pesar de que este periodo fue relativamente breve, se acumularon enormes cantidades de sedimentos que hoy podemos ver en la zona Sur de la Comarca convertidos en margas, calizas y areniscas.

Una vez que el mar se hubo retirado definitivamente de Sobrarbe, el implacable trabajo de la erosión se hizo, si cabe, más intenso. Hace alrededor de 40 millones de años, activos y enérgicos torrentes acumularon enormes cantidades de gravas que, con el tiempo, se convertirían en conglomerados.

5 LAS EDADES DEL HIELO

(últimos 2,5 millones de años)



Una vez construida la cadena montañosa y su piedemonte, la erosión empezó a transformarla. Los valles de los ríos se fueron ensanchando y se fue configurando la actual red fluvial. En diversas ocasiones durante el Cuaternario, fundamentalmente en los últimos 2 millones de años, se sucedieron diversos episodios fríos que cubrieron la cordillera de nieve y hielo.

La última gran glaciación tuvo su punto álgido hace alrededor de 65.000 años. Enormes glaciares cubrieron los valles y montañas, y actuaron como agentes modeladores del paisaje. El paisaje de toda la zona Norte de Sobrarbe está totalmente condicionado por este pasado glacial.

Glaciares como los actuales de los Alpes cubrieron el Pirineo durante esta época

6 ACTUALIDAD

En la actualidad progresan los procesos erosivos que, poco a poco, van desgastando la cordillera. Esta erosión se produce de muchas maneras: mediante la acción de los ríos, erosión en las laderas, disolución kárstica, etc.

El paisaje que vemos en la actualidad tan sólo es un instante en una larga evolución que sigue en marcha, pero con la participación del Hombre, que modifica su entorno como ningún otro ser vivo es capaz.



Río Cinca, agente modelador actual

MESOZOICO

199 m.a.

145 m.a.

65 m.a.

CENOZOICO

23 m.a.

2,5 m.a.

Triásico

Jurásico

Cretácico

Paleógeno

Neógeno

Cuaternario

2

3

4

5

6



EPISODIOS REPRESENTADOS EN LAS GEO-RUTAS

Nº	GEO-RUTA	EPISODIOS					
PN1	Valle de Ordesa		2			5	6
PN2	Monte Perdido		2	3		5	6
PN3	Brecha de Roland		2	3		5	6
PN4	Miradores de las Cutas		2	3		5	6
PN5	La Larri	1		3		5	
PN6	Balcón de Pineta		2	3		5	6
PN7	Cañón de Añisclo (parte baja)		2			5	6
PN8	Cañón de Añisclo (parte alta)		2	3		5	
PN9	Circuito por el Cañón de Añisclo			3			6
PN10	Valle de Escuaín			3			6
PN11	Valle de Otal	1		3		5	6

Episodio 1: Orogenia Varisca - **Episodio 2:** Sedimentación marina tropical - **Episodio 3:** Formación de los Pirineos - **Episodio 4:** Los Deltas del Sobrarbe - **Episodio 5:** Las Edades del Hielo - **Episodio 6:** Actualidad





Nº	GEO-RUTA	EPISODIOS					
1	Boltaña: un castillo en el fondo del mar		2	3			6
2	Aínsa: un pueblo entre dos ríos. Geología urbana			3			6
3	Geología a vista de pájaro		2	3			6
4	En el interior del cañón		2	3			6
5	Sobrecogedores paisajes de agua y roca		2		4		6
6	Sobrarbe bajo tus pies			3			6
7	Atravesando el Estrecho de Jánovas			3			6
8	Evidencias de la Edad de Hielo					5	6
9	Caprichos del agua para montañeros solitarios					5	6
10	Un ibón entre las rocas más antiguas de Sobrarbe	1				5	
11	El ibón escondido	1	2			5	6
12	Un camino con tradición	1	2			5	
13	Una privilegiada atalaya				4		6
14	Secretos de la Sierra de Guara		2				6
15	Geología para el Santo		2	3			
16	Un paso entre dos mundos		2	3			
17	Agua del interior de la Tierra		2				6
18	La joya de Cotiella		2			5	6
19	Tesoros del Parque Natural de Posets-Maladeta	1				5	6
20	El anillo geológico chistabino	1	2	3		5	6



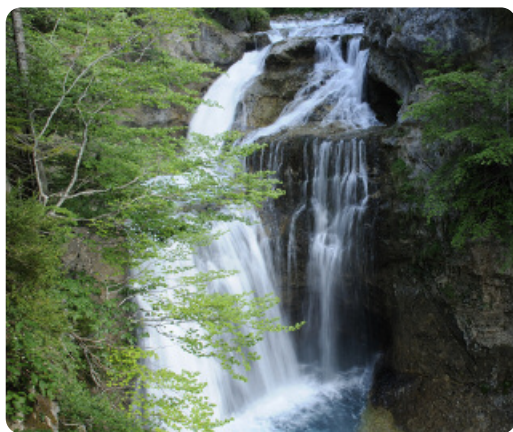
VALLE DE ORDESA

**TORLA-PRADERA DE ORDESA-
COLA DE CABALLO-REFUGIO DE GÓRIZ**



Sin duda es el itinerario más popular del Parque Nacional, imprescindible para conocer el espectacular valle de Ordesa y sus cascadas. Asequible para todos los públicos hasta la Cola de Caballo.

Si hay un recorrido que cualquier visitante de Ordesa debería realizar es éste. Recorre el valle de Ordesa por su fondo, lo que permite visitar las innumerables cascadas e imaginarse cómo debería ser este valle hace 65.000 años, cuando estaba totalmente cubierto por hielo.



Cascada de Arripas.

Archivo Fotográfico Comarca Sobrarbe. Nacho Pardinilla



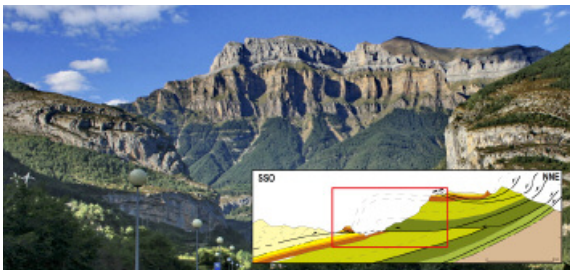
LA GEO-RUTA PN1

Esta es sin ninguna duda la ruta más popular del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. La gran mayoría de los visitantes realiza este recorrido a pie, que ofrece magníficas vistas a las famosas paredes del Tozal del Mallo y del Gallinero, así como de las cascadas del Estrecho, Soaso y Cola de Caballo.

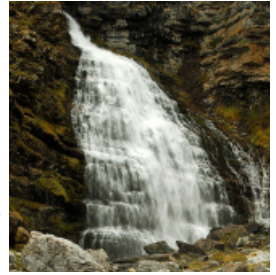
La ruta no tiene pérdida, está perfectamente señalizada y cuenta con carteles explicativos de detalles botánicos, ecológicos y ambientales. Desde la Cola de Caballo el camino se hace más duro hasta subir al refugio de Góriz, en un tramo ya de alta montaña no apto para todos los públicos. Esta última parte del recorrido, brinda vistas increíbles desde la cabecera del valle de Ordesa.

El valle de Ordesa es uno de los que mejor conserva la morfología glaciar de todo el Pirineo, pero éste no es el único atractivo de la ruta, ya que en ella podemos observar la disposición de las rocas sedimentarias y reconocer numerosos restos de fósiles.

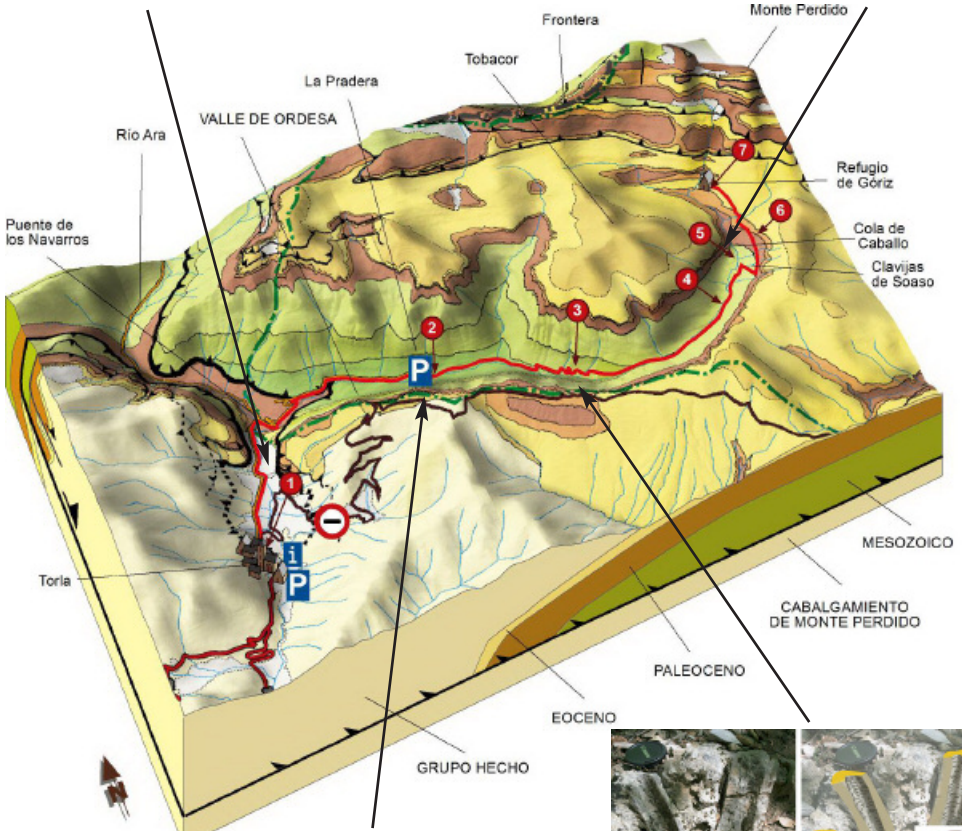
En verano, debido a la alta afluencia de público, se parte desde Torla con el servicio de autobuses que llegan hasta el aparcamiento de la Pradera, lugar de inicio del recorrido descrito.



Parada 1. Vista impresionante desde Torla del valle de Ordesa. En primer término, un pliegue espectacular.



Parada 5. La bella cascada de la Cola de Caballo al fondo del valle de Ordesa.



Parada 3. Afloramiento único de fósiles rudistas y su interpretación.

Parada 2. Observación de las principales unidades estratigráficas de la zona.



SALIDA DE TORLA

Vista impresionante desde Torla del valle de Ordesa. En primer término un pliegue espectacular.



QUÉ VEREMOS

- Series de rocas sedimentarias estratificadas
- Eran sedimentos en el fondo del mar

Desde el paseo de Ordesa hacia el norte, se contempla, flanqueada por el Tozal del Cebollar, una magnífica panorámica de la pared norte del Valle de Ordesa.

En ella, bajo la cima de Mondaruego podemos ver la disposición de las rocas que forman bandas horizontales de diferentes colores y aspectos.

Estos horizontes corresponden a las principales unidades estratigráficas: Calizas del

Estrecho (K2), Areniscas de Marboré (K3) y las Calizas de Salarons y Gallinera (T1 y T2).

La disposición de las rocas casi horizontales es en realidad una situación casual, puesto que forman parte del cabalgamiento de Monte Perdido y, como podemos ver en el corte geológico de la figura 2, el Parador de Monte Perdido y el Puesto de los Navarros se encuentran sobre las Calizas de Gallinera, rocas que volvemos a ver repetidas en la parte alta de la pared norte de Ordesa.

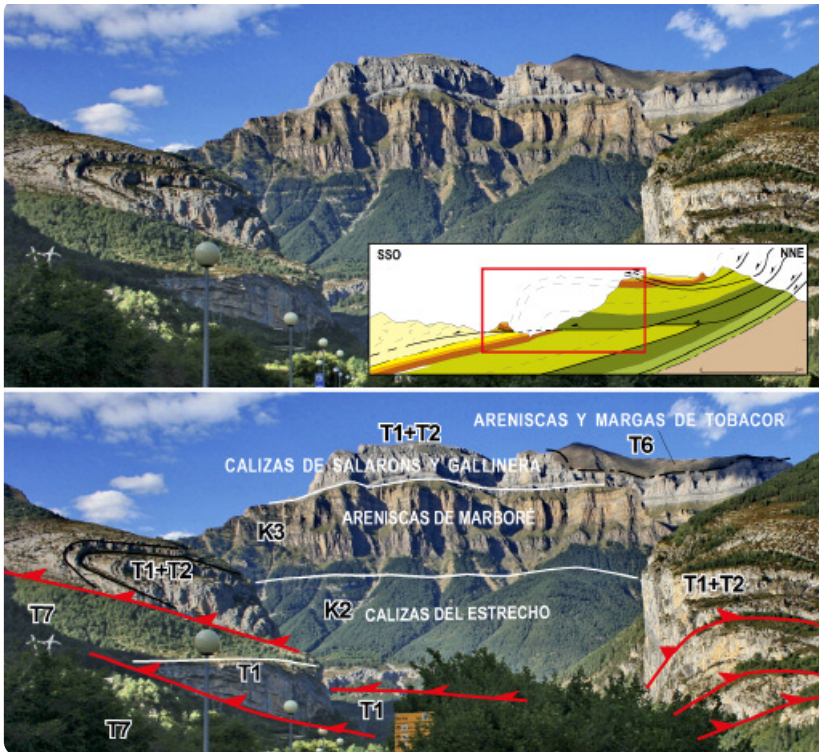


Fig. 2: Vista desde Torla hacia el valle de Ordesa. Al fondo se ve la disposición horizontal de las diferentes capas de rocas sedimentarias que destacan por sus diferentes colores y que corresponden a las formaciones del Cretácico y Terciario.

En primer término (Tozal del Cebollar, izda. de la imagen) se observa un espectacular pliegue de las calizas terciarias que están cabalgando encima de las turbiditas del Grupo Hecho (T7).

En segundo plano, en la parte baja de la Peña Mondaruego se observa el cabalgamiento que pone materiales del Cretácico (K2) por encima del Terciario (T1), es decir materiales más antiguos encima de más modernos.



QUÉ VEREMOS

- Paredes del Valle de Ordesa: Gallinero, Tozal del Mallo
- Son estratos de rocas sedimentarias

Punto básico para la visita del valle de Ordesa y lugar donde se sitúa la casa de los guardas, así como un bar-restaurant. Desde aquí parten múltiples itinerarios que recorren el valle principal o alguno de los valles laterales, como los de Carriata y Cotatuero.

Desde el mismo aparcamiento es posible divisar el espectacular Tozal del Mallo o la pared de Gallinero. Son, precisamente, estas grandes paredes calcáreas, lo que más llama la atención al visitante en este lugar.

Para iniciar el itinerario es necesario cruzar la Pradera hacia el este y seguir las indicaciones hacia la Cola de Caballo.

A los pocos minutos de iniciar la marcha llegamos a los prados de la Lana de Cotatuero, situados sobre el cono de deyección del torrente del mismo nombre.

En la parte alta de este valle se encuentra la cascada de Cotatuero, que salta 150 metros de desnivel.

Asimismo es famoso el bosque de abetos del valle, desarrollado sobre los grandes depósitos de derrubios de pendiente, a las faldas de las paredes del Gallinero. Esta pared es la que da su nombre a la formación geológica de las "Calizas de Gallinera".



Fig. 3: Vista de la pared sur del Valle de Ordesa en la cual se observan las principales formaciones estratigráficas. Las inferiores son del Cretácico Superior, y en la parte superior afloran las del Terciario. La unidad T6 está discordante por encima de los materiales de T1 y T2.

CASCADAS DE ARRIPAS Y EL ESTRECHO

Afloramiento único de fósiles de rudistas y su interpretación.



QUÉ VEREMOS

- Un escalón del río que forma una cascada
- Corresponde a una capa de calizas con fósiles de rudistas



Siguiendo por la pista, a los pocos minutos se alcanza el mirador y la fuente de la cascada de Arripas.

A partir de aquí, una sucesión de espectaculares cascadas salvan el gran espolón rocoso que forman las "Calizas del Estrecho", que toman su el nombre de este accidente geográfico.

Estas calizas se caracterizan por presentar fósiles de rudistas, que fueron un tipo de bivalvos que se extinguieron en el límite Cretácico-Terciario.

En este lugar es uno de los pocos del Parque Nacional donde se pueden observar bien estos fósiles. Para ello, hay que poner atención en un lateral de la pista justo a la altura del desvío a la cascada del Estrecho.

Más allá de los miradores superiores del Estrecho, situados al lado de la pista principal, el camino discurre por el espectacular Bosque de las Hayas. A lo largo de la pista forestal se encuentran diversas indicaciones a los miradores de dichas cascadas.

El camino pasa luego por zonas con menos pendiente, que corresponden a la transición entre las "Calizas del Estrecho" y las "Areniscas de Marboré".

Esta zona de transición es menos resistente a la erosión y da lugar a "fajas" (caminos estrechos y a menudo colgados sobre el valle), como la senda de Canarellos, que enlaza en esta zona con el camino principal del valle.

Fig. 4 La bella cascada del Estrecho formada por el resalte de las calizas del mismo nombre.

Fig. 5: Ejemplo de afloramiento con fósiles de rudistas:

En la foto de la derecha se han resaltado los fósiles, que suelen estar verticales y cortados a lo largo o en secciones perpendiculares, como la forma circular inferior.

En la figura pequeña se ha recreado un rudista en su aspecto general con sus dos valvas, la más grande, cónica, y la pequeña que hacía de tapadera.



4 LAS GRADAS DE SOASO

QUÉ VEREMOS

- Una sucesión de cascadas
- Escalones debidos a los estratos de rocas horizontales



Fig. 6: Gradas de Soaso: pequeñas cascadas encadenadas que saltan capa a capa las "Areniscas de Marboré",

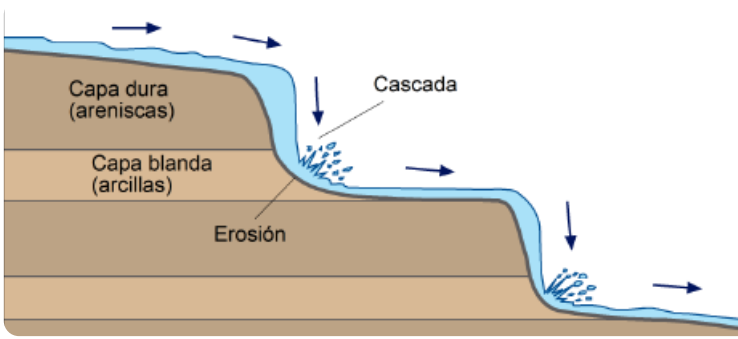


Fig. 7: Las cascadas se forman por la alternancia de capas de rocas duras resistentes a la erosión y otras más blandas, fácilmente erosionables.



Gradas de Soaso. Archivo fotográfico de la Comarca de Sobrarbe. Nacho Pardinilla

A medida que abandonamos la zona boscosa se empiezan a atravesar praderías. Se llega así a las Gradas de Soaso, cascadas encadenadas que saltan capa a capa las "Areniscas de Marboré", formada por capas gruesas y compactas de areniscas.

Estas rocas presentan en este tramo abundantes fósiles. Éstos, distintos a los de las Calizas del Estrecho corresponden a restos de ostras y a organismos unicelulares (foraminíferos) conocidos como orbitoides.



Fig. 9: Detalle de los pequeños fósiles abundantes en las Areniscas de Marboré, llamados orbitoides, típicos del Cretácico Superior.

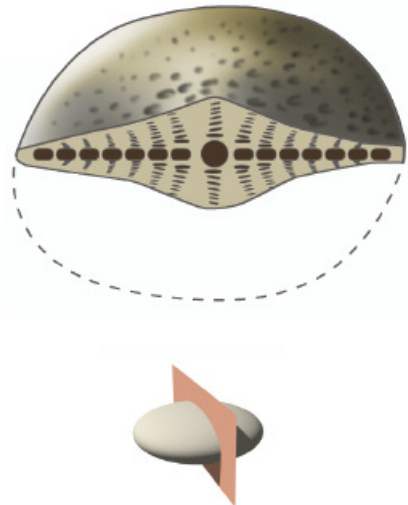


Fig. 10: Aspecto de un orbitoide cortado por la mitad. Para observar las pequeñas cámaras que hay en la sección hay que usar una lupa.

SE

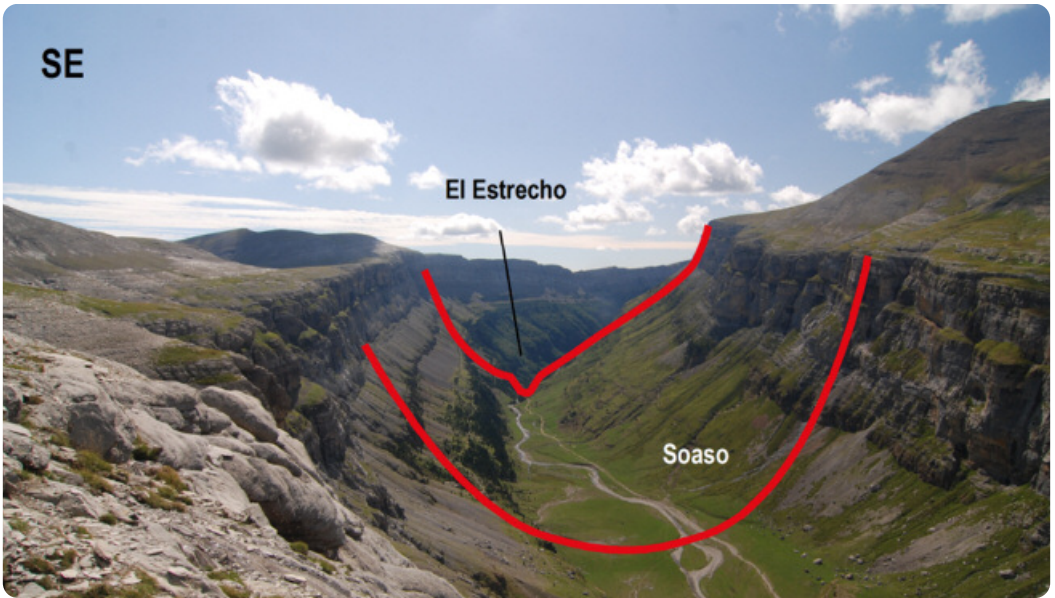


Fig. 8: Vista del valle desde una zona próxima al acceso de Góriz:

En primer término se observa la zona del circo de Soaso con la morfología en U glacial. Al fondo la zona del estrecho en donde la morfología glacial típica en forma de U se ha modificado por la acción fluvial, dándole un aspecto de V.

El valle presenta un marcado perfil en U (fondo más o menos plano y ancho y paredes muy escarpadas).

Esto es típico de los valles glaciares, si bien aguas abajo el valle aparece retocado por la posterior erosión fluvial que talla perfiles en V, como en la zona del Estrecho.

De este modo, el valle presenta dos tramos con perfiles claramente diferentes: a pesar de que el hielo cubrió todo el valle, se ha conservado mejor la morfología glacial en la parte de cabecera.

Las laderas son muy regulares debido a los derrubios de pendiente, que retocan y enmascaran a los frecuentes restos de morrenas glaciares.

Fig. 11: Secuencia de evolución de un valle glacial:

En primer lugar, el hielo del glaciar da lugar a una forma del valle en U con la deposición de las morrenas en el fondo y laterales.

Cuando el hielo desapareció, los materiales de las morrenas se mezclaron con los derrubios de pendiente.

Finalmente la acción erosiva del río modificó el fondo del valle.



QUÉ VEREMOS

- Una espectacular cascada que desde el punto de origen se ensancha hacia abajo
- La cascada está originada por un manantial kárstico



Fig. 12: La Cola de Caballo es uno de los lugares más emblemáticos del Parque Nacional. Está situada al fondo del valle de Ordesa. Su origen es una surgencia de aguas subterráneas situada por encima de ella.

Tras superar el escalón de las Cascadas de las Gradas, el camino alcanza el fondo del valle de Soaso, que presenta también de manera muy clara el perfil en U típico de los valles glaciares. De este modo se llega hasta la cascada de Cola de Caballo, uno de los lugares más emblemáticos del Parque Nacional, La cascada salta el resalte más alto de la "Arenisca de Marboré", fácilmente identificable por su color ocre.

El agua que discurre por ella a través del barranco, procede de un manantial kárstico ubicado unos cientos de metros más arriba, de manera que no hay un "verdadero río" que alimente la cascada, sino que el agua que aquí vemos procede de la parte alta del macizo de Monte Perdido en donde se infiltra en el subsuelo. Tras recorrer unos kilómetros bajo tierra, sale a la superficie generando una surgencia y la hermosa cascada que vemos.



Fig. 13: Paisaje actual y recreación del aspecto que debía tener el Circo de Soaso hace 65.000 años. El glaciar descendía del Monte Perdido formando una gran cascada de hielo para superar los niveles de rocas más resistentes (Calizas de Gallinera, T2)



QUÉ VEREMOS

- Distintos tipos de rocas
- Son calizas y areniscas del Paleoceno y Eoceno

Desde este punto, hay dos vías para llegar al refugio de Góriz: un acceso directo por las clavijas de Soaso, indicado para montañeros y una senda más larga pero más fácil, mediante en la que podremos observar las formaciones calcáreas de Salarons y Gallinera (T1, T2 y T3).

Después de atravesar unos canchales, el camino traza una gran curva y se adentra en una pequeña faja. Sobre ella se accede a una pradera formada sobre las rocas fácilmente

erosionables que forman algunas de las "fajas" típicas del valle, y en la que se pueden observar los nummulites que la caracterizan en el pequeño abrigo que se encuentra al lado del sendero.

Posteriormente, las rocas cambian para dar paso, en las últimas cuestas, a grandes capas blancas de microconglomerados de cantos de cuarzo. Entre ellas se observan calizas y areniscas carbonatadas con alveolinas .



Fig. 14: Detalle de fósiles de pequeños nummulites de color negro.



Fig. 15: Aspecto de las capas blancas formadas por areniscas y gravas con cantos de cuarzo formando láminas cruzadas. Es una roca compuesta casi exclusivamente por cuarzo, denominada cuarcita.



Fig. 16: Reconstrucción de nummulites (izquierda) y alveolina (derecha) mostrando su estructura interna en varias secciones



QUÉ VEREMOS

- Unos curiosos nódulos en las calizas
- Son fósiles de esponjas marinas



Fig. 17: Calizas grises con abundantes nódulos de sílex de formas redondeadas y huecas que corresponden a esponjas fósiles. Estas esponjas tenían un armazón de espículas silíceas, que hace que ahora destaquen sobre la roca calcárea, soluble con el agua.

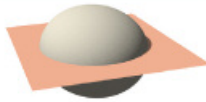
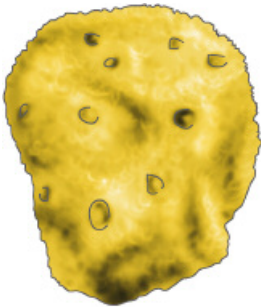


Fig. 18: Dibujo de una esponja antes de fosilizarse y por donde está cortada en las secciones que vemos.

Antes de llegar al refugio se puede observar que aparecen en el camino unas calizas grises con unas curiosas formas de varios centímetros de largo y color ocre.

Se trata de nódulos, compuestos por sílex, que es una variedad de cuarzo microcristalino. Resisten la disolución que afecta a las calizas encajantes, por lo que destacan sobre éstas. A pesar de su aspecto irregular, prestando atención puede observarse como algunos de ellos presentan un hueco en su parte central. Se trata de nódulos formados a partir de fósiles de esponjas silíceas que vivieron en este mar tropical de hace alrededor de 50 millones de años.

Desde este lugar parten numerosos itinerarios de montaña. Dos de ellos forman parte de la Geo-Rutas de Sobrarbe-Pirineos, la PN2 que sube a Monte Perdido y la PN3 que se dirige a la Brecha de Rolando y el Taillón.

En cualquier caso, desde las inmediaciones de Góriz las vistas del Macizo de Monte Perdido son espectaculares, por lo que recomendamos un paseo por los alrededores, donde es fácil encontrar además interesantes ejemplos de elementos kársticos, en especial dolinas, lapiazes y sumideros.



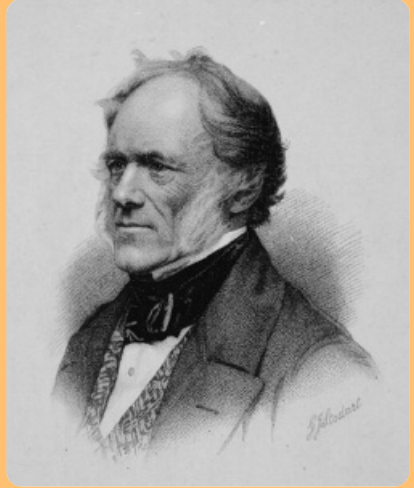
Fig. 19: Vista del valle de Ordesa desde su cabecera hacia el Sur-Oeste en su estado actual y una recreación de cómo debía ser cuando estaba cubierto por la lengua del glaciar hace alrededor de 65.000 años.





SIR CHARLES LYELL: UN ILUSTRE VISITANTE.

Sir Charles Lyell fue uno de los científicos más influyentes en el desarrollo de los conceptos geológicos modernos durante la primera mitad del siglo XIX, y un excelente divulgador de los mismos a través de su principal obra "Principles of Geology"; cuya primera edición apareció en 1830. En este trabajo Lyell desarrolló y documentó ampliamente el principio conocido como "actualismo", ya esbozado por Hutton, que expresa que "las causas que vemos actuar ahora sobre la naturaleza deben ser las mismas que lo hicieron en el pasado". Esta proposición permite interpretar la formación de las rocas y los diversos fenómenos geológicos registrados en las rocas por medio de su comparación con los procesos que vemos actuar hoy día sobre la Tierra.



Uno de los principales problemas al que se enfrentaban los investigadores a comienzos del siglo XIX era encontrar los mecanismos que habían elevado las rocas sedimentarias depositadas en el fondo del mar hasta la cimas de las cordilleras. Lyell dedicó muchos esfuerzos a este problema estudiando las variaciones del nivel de mar ligadas a las erupciones volcánicas, que eran la principal fuerza tectónica visible para los geólogos de la época. Este tema de investigación le impulsó a visitar la mayor parte de las zonas volcánicas activas de Europa, incluyendo los volcanes de la Garrotxa en el Pirineo Oriental. En el transcurso de este viaje Lyell hizo una excursión en el macizo del Monte Perdido los días 22 y 23 de agosto de 1830 accediendo desde el área de Gavarnie acompañado por el capitán Samuel Cook y guías locales. De este viaje se conservan en su cuaderno de campo diversos dibujos realizados desde la zona de Góriz, donde pernoctó, en los que se hace patente su gran capacidad de análisis geológico.

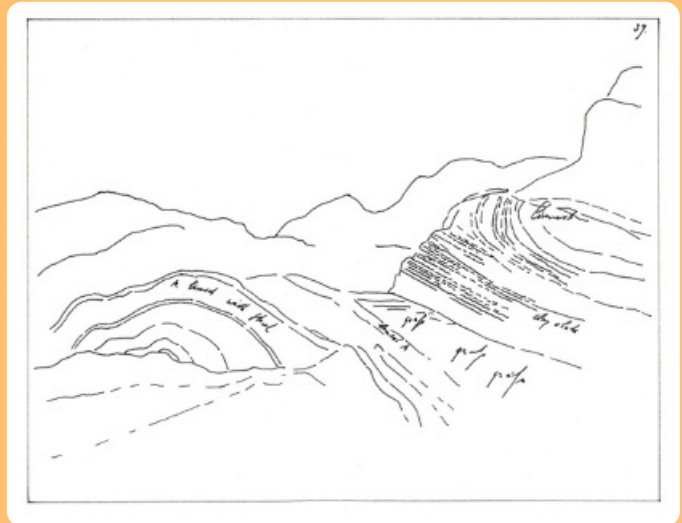


Fig. 20: Dibujo del cuaderno de campo de Sir Charles Lyell en el que puede observarse el pliegue de Góriz.

En el dibujo puede leerse de izquierda a derecha:

- A. limest. with flint - limest. A - grass (repetido 3 veces) - clay slate - limest. (trad. A caliza con sílex, caliza A, hierba, pizarra, caliza)





PIRINEOS-MONTE PERDIDO. UN TERRITORIO TRANSFRONTERIZO DECLARADO PATRIMONIO MUNDIAL



En 1997, la UNESCO inscribió en la lista de Patrimonio Mundial el sitio **Pirineos-Monte Perdido** por sus valores tanto naturales como culturales comprendiendo un territorio transfronterizo de los valles Gèdre-Gavarnie y Aragnouet en Francia y la comarca de Sobrarbe.

Este extraordinario paisaje montañoso tiene por centro el macizo calcáreo del Monte Perdido, se extiende por una superficie de 31.189 hectáreas. Lo conforman en la vertiente española los municipios de la Comarca de Sobrarbe de Torla, Fanlo, Tella-Sin, Puértolas, Bielsa y Broto y en la vertiente francesa los valles de Gèdre, Gavarnie y Aragnouet del Departamento Hautes - Pyrénées. Todo el territorio del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido forma parte del bien y en la vertiente francesa el territorio cuenta también con la protección del Parque National des Pyrénées.



Macizo de Monte Perdido desde la Montaña de Sesa.
Archivo Fotográfico Comarca de Sobrarbe. Nacho Pardinilla



Circo de Gavarnie.
Archivo Fotográfico Comarca de Sobrarbe. Nacho Pardinilla

Patrimonio cultural y natural

Pirineos-Monte Perdido muestra un amplio abanico de formas geológicas, incluyendo cañones profundos y circos de paredes espectaculares (tres cañones y una garganta situados en la vertiente meridional española: Ordesa, Añisclo, Pineta y Escuaín y cuatro grandes circos glaciares en la vertiente septentrional francesa: Gavarnie, Estaubé, Troumouse y Baroude).

Los paisajes kársticos, glaciares y valles contrastan con las cimas casi horizontales y las aguas subterráneas que forman extensos conjuntos de galerías, simas y grutas. Sus características geológicas y biológicas lo convierten en un área de alto interés para la ciencia y la conservación, con numerosos endemismos de flora y fauna. Se trata de un paisaje cultural excepcional que combina la belleza de un marco natural incomparable con una estructura socioeconómica que hunde sus raíces en el pasado e ilustra unos modos de vida, cada vez menos frecuentes en Europa, propios de las zonas de montaña. Se aúnan así, en un solo bien, valores culturales y naturales sobresalientes.

Desde la Prehistoria el ser humano ha plasmado en este territorio sus formas de vivir, relacionarse con el medio y sentir. A partir de la Edad Media, se desarrolla una organización económica y social original. En España y Francia, a un lado y otro de la cadena pirenaica, los pueblos, los valles, las familias, los países, lograron superar aquella "muralla infranqueable" y desarrollar intercambios, alianzas, acuerdos comerciales, lazos culturales basados en la paz y solidaridad.

Los paisajes de hoy son el resultado de la herencia dejada por nuestros antepasados, que trabajaron duramente con el fin de mantener vivo un sistema agro-pastoril básico para la supervivencia de las generaciones venideras y de sus tradiciones, rituales, fiestas, música, leyendas...



Brecha de Rolando, pilar Oeste.
Archivo Fotográfico Comarca de Sobrarbe. Pierre Meyer



VALLE DE ORDESA



TORLA-REFUGIO DE GÓRIZ

DATOS PRÁCTICOS



ITINERARIO: Torla - Pradera de Ordesa - Cola de Caballo - Refugio de Góriz.



TIPO DE RECORRIDO: Ruta lineal (ida y vuelta por el mismo sendero).



DIFICULTAD: Baja hasta la Cola de Caballo y media hasta el Refugio de Góriz.



DURACIÓN: 3 horas hasta la Cola de Caballo y 1,5 horas más hasta el refugio de Góriz.



LONGITUD: 15,5 km hasta la Cola de Caballo y 21 km hasta el refugio de Góriz (ida).



DESNIVEL: 450 m. hasta la Cola de Caballo y 950 m. hasta Góriz.



PUNTO DE INICIO: Torla.

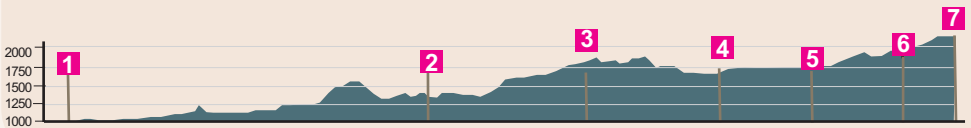
OBSERVACIONES

Esta Geo-Ruta transcurre por el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, una parte del sitio transfronterizo *Pirineos-Monte Perdido*, declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO.

En determinadas épocas del año está restringido el acceso en vehículo privado a La Pradera de Ordesa existiendo un servicio alternativo de autobuses.

Punto de información del Parque Nacional en Torla. Tfno: 974486472

PERFIL DE LA RUTA



1 PN



GEO-RUTAS

de Sobrarbe Pirineos www.geoparquepirineos.com