



SOBRECOCEDORES PAISAJES DE ROCA Y AGUA



MIRADORES DEL CAÑÓN DEL RÍO VERO



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.

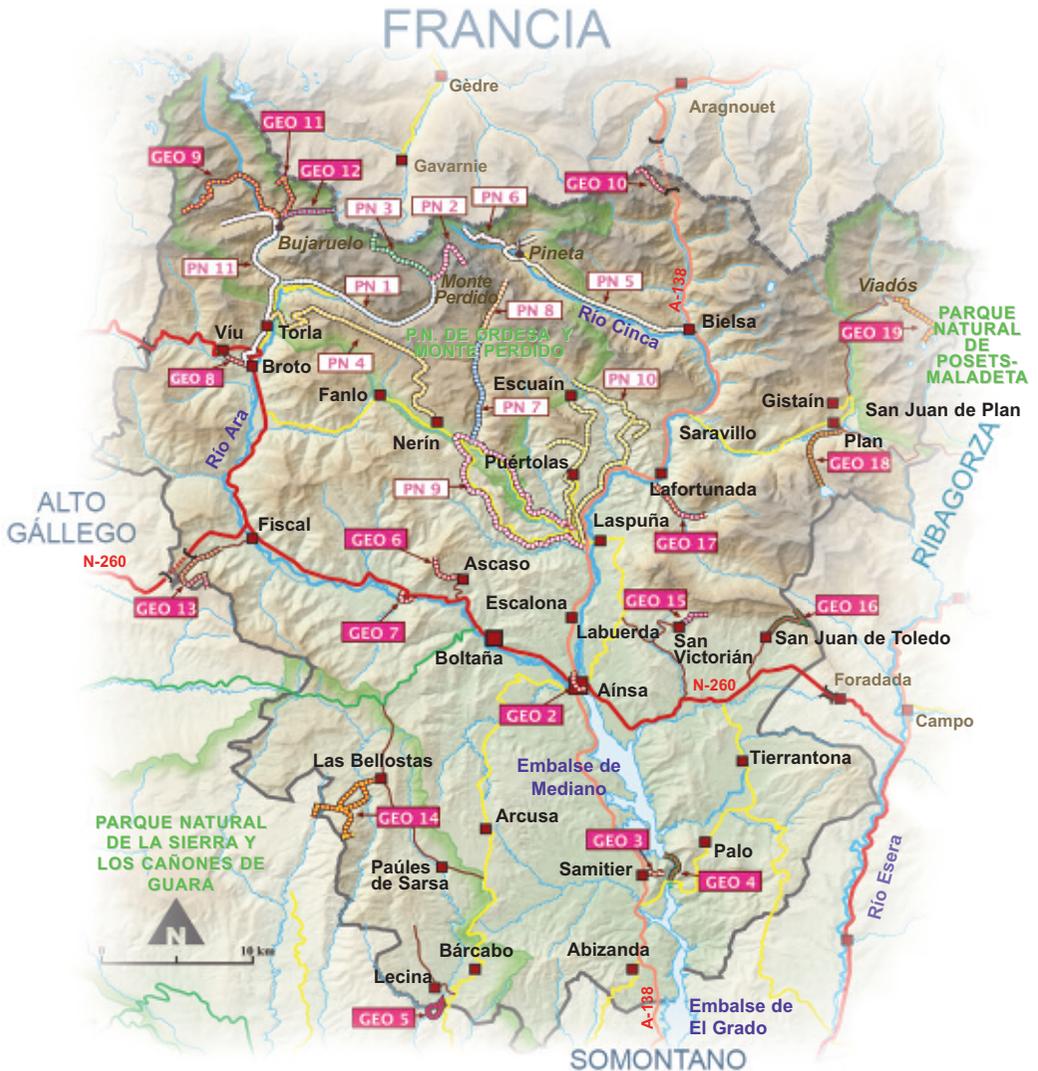
EL GEOPARQUE SOBRARBE-PIRINEOS

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



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.

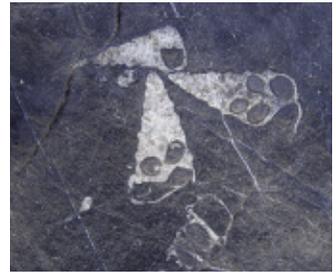
Hoy estos sedimentos se han transformado en las pizarras, areniscas, calizas y cuarcitas que forman las montañas y valles del Norte de la Comarca. Estas rocas se vieron intensamente deformadas por la orogenia Varisca: un episodio de intensa actividad tectónica que afectó a buena parte de Europa y que 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)



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

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.

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

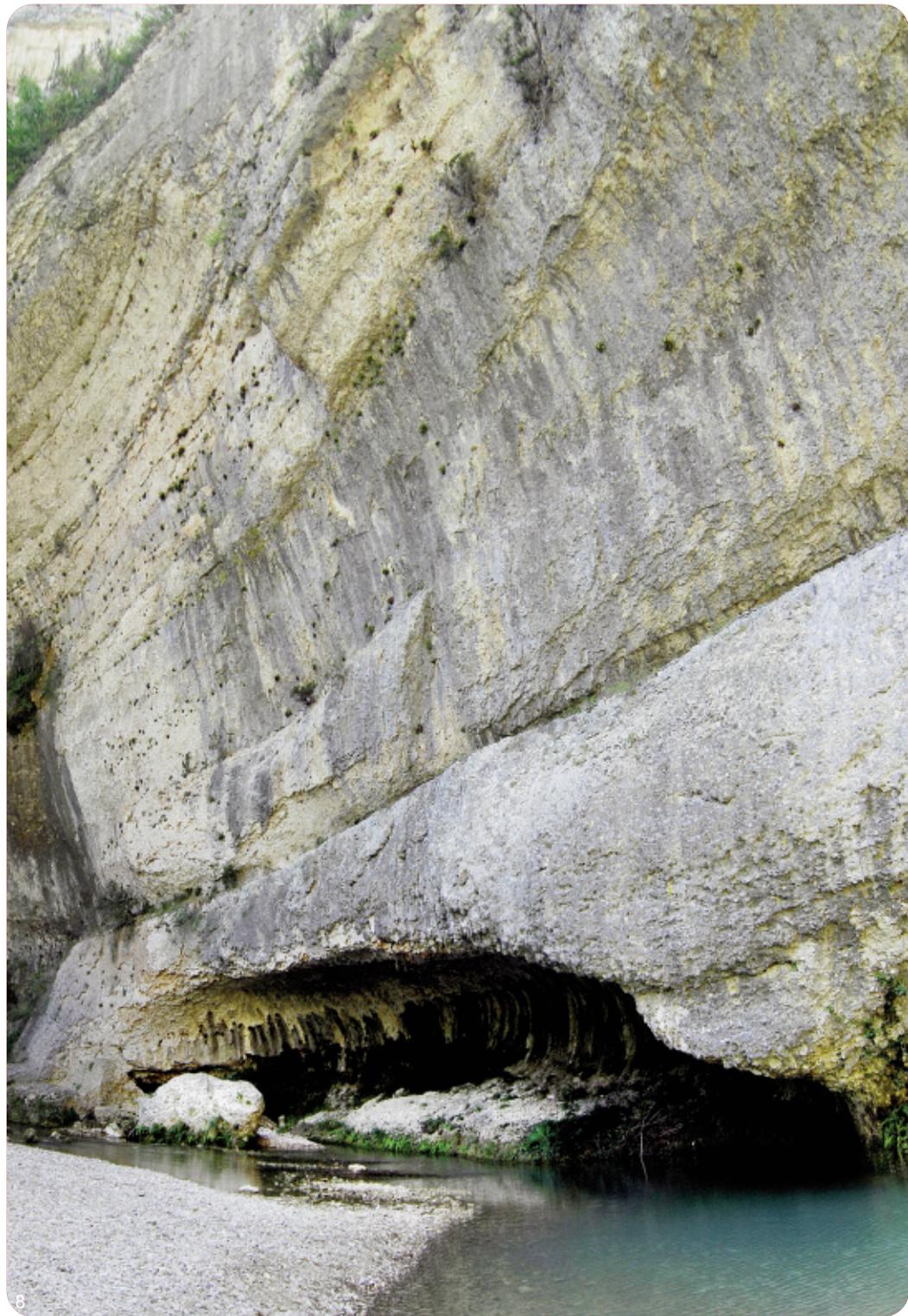
Nº	GEO-RUTA	EPISODIOS					
PN1	Valle de Ordesa		2			5	6
PN2	Monte Perdido		2	3		5	6
PN3	Brecha de Roland		2	3		5	6
PN4	Miradores de las Cutas		2	3		5	6
PN5	La Larri	1		3		5	
PN6	Balcón de Pineta		2	3		5	6
PN7	Cañón de Añisclo (parte baja)		2			5	6
PN8	Cañón de Añisclo (parte alta)		2	3		5	
PN9	Circuito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



SOBRECOGEDORES PAISAJES DE ROCA Y AGUA

MIRADORES DEL CAÑÓN DEL RÍO VERO



Los cañones de la Sierra de Guara constituyen unos de los paisajes más espectaculares del Alto Aragón. Tramos fluviales, tan encajados que no llega la luz del sol a su fondo, alternan con remansos donde el río parece tomarse un descanso bajo la atenta mirada de escarpes y agujas de roca que desafían la ley de la gravedad.

Agua y roca son los protagonistas de estos paisajes que sirven de refugio a numerosos endemismos botánicos, sin olvidar que constituyen un excepcional refugio para la fauna, en especial las rapaces que incansablemente sobrevuelan la Sierra. Pocos lugares muestran un relieve tan variado

y, al tiempo, con unas señas de identidad tan propias. Quizá por ello los intrincados relieves de la Sierra de Guara fueron ocupados por el hombre prehistórico, que dejó una valiosísima huella de su actividad artística que ha sido declarada Patrimonio Mundial por la UNESCO.

Este itinerario muestra las claves para entender los condicionantes geológicos en el paisaje de la Sierra de Guara. Se trata de un recorrido por el espectacular cañón del río Vero, a caballo entre las comarcas de Sobrarbe y del Somontano, y que combina las vistas desde dentro del cañón y desde varios miradores. Dos vistas diferentes y

LEYENDA

500 m



Aparcamiento



Inicio de la Geo-Ruta

Recorrido



Número de parada



Poste indicador





PUNTO DE INICIO:

Aparcamiento del cañón del Vero, en el kilómetro 13,100 de la carretera A-2205, entre Lecina y Colungo. Se trata de un aparcamiento muy amplio, bien visible, con varios paneles y unas mesas de pic-nic (pueden estar ocultas por los coches aparcados).



FUENTE LECINA

Desde el aparcamiento descendemos hacia el río, siguiendo una pista que comienza en unas escaleras con barandillas de madera. Al poco de empezar a andar encontraremos unos paneles que informan sobre los descensos deportivos de los barrancos Basender y Vero. Tras varias curvas, el camino cruza el río Vero por un puente de hormigón sobre una estación de aforo (Fig.1). Nada más cruzar el puente, un camino cuesta arriba sale a nuestra izquierda, pero nosotros seguiremos momentáneamente aguas arriba en dirección al PR HU-57 hacia la Fuente de Lecina (indicado con un cartel). En un centenar de metros se llega a la fuente, también indicada con un cartel de madera (10 minutos desde el aparcamiento).

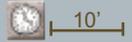


Figura 1. Puente y estación de aforo. En el centro de la imagen pero oculta por la vegetación de ribera está la Fuente Lecina.



Figura 2. Fuente Lecina. El agua mana al pie del cartel y bajo las rocas.

La fuente de Lecina o de Berrala es, en realidad, una surgencia kárstica que alimenta al río Vero. No debe, por tanto esperarse un caño o una fuente al uso, sino un manantial a nivel del río que provoca un evidente aumento de caudal del mismo (Fig.2). El aspecto de este lugar cambia mucho en función de la cantidad de agua

que mane de la surgencia, llegando incluso a cubrir de agua las rocas y la base del poste tras las lluvias intensas que se producen, sobre todo, en primavera y otoño. Por el contrario, en verano e invierno para comprobar que el agua mana en este lugar es necesario acercarse al pie de la propia fuente y buscar el burbujeo y la corriente que lo evidencia.

La fuente drena agua subterránea que recorre el subsuelo de la zona. Las calizas que forman el sustrato en esta zona son fácilmente karstificables, es decir, que se disuelven por efecto de la circulación del agua, generando conductos subterráneos que superan los varios kilómetros de recorrido. Al alcanzar capas impermeables o la superficie, el nivel del agua subterránea (llamado nivel freático) aflora dando lugar a la surgencia.

En realidad, en los alrededores de la Fuente Lecina hay más surgencias. Basta fijarse en que, justo antes de llegar a ella, hemos atravesado una plancha de roca caliza inclinada hacia el río y desprovista de vegetación, que también se cubre de agua cuando el nivel freático está muy alto. Se sabe que en época de fuertes lluvias, el tiempo que tarda el agua desde que se infiltra hasta que sale por esta surgencia es de unas pocas horas. Pero se ha comprobado que no todo el agua infiltrada mana a la superficie de una manera tan rápida,

sino que una parte se queda en el sistema subterráneo y es drenada a medio plazo. Esa es la razón de que mane agua durante casi todo el año, a pesar de que haya pasado tiempo desde las últimas lluvias. En otros sistemas de sumidero-surgencia de la Sierra el tiempo de permanencia del agua es diferente, ya que este depende de las características fisiográficas y geológicas de cada caso.

La karstificación es un factor que condiciona de manera muy importante todo el drenaje de agua en la Sierra de Guara. Esta es la explicación de que haya extensos sectores de la Sierra en los que no hay ningún curso de agua superficial: todo el agua de lluvia se infiltra rápidamente y comienza un recorrido subterráneo hasta que mana en la superficie dando lugar a surgencias. De esta manera se originan algunas cavidades como la del Solencio de Bastarás, con cerca de 11 kilómetros de recorrido subterráneo que hacen las delicias de espeleólogos.



2 CAÑÓN DEL VERO



Debemos retroceder hasta el puente y la estación de aforo y, esta vez, seguir el camino que va paralelo al río en una marcada cuesta arriba en dirección al molino. Al final de la cuesta llegaremos a un poste que indica de nuevo la dirección al molino y a la ermita de San Martín de la Choca, hacia donde nos debemos dirigir. Junto al poste o, mejor aún unos metros iniciado el descenso, hay una magnífica vista donde realizar las observaciones de esta parada (5 minutos desde el puente).



Figura 3. El cañón del río Vero muestra en este sector el aspecto típico de los barrancos de la Sierra de Guara.

Desde este lugar se tiene una espectacular vista del cañón del Vero (Fig.3 y foto de la portada). La morfología del cañón está condicionada en parte por la disposición horizontal de la roca, que origina un escarpe en graderíos que alterna tramos verticales y horizontales.

En los primeros es habitual que se formen oquedades que suelen utilizar las rapaces para establecer sus nidos, mientras que las repisas horizontales son ocupadas por la vegetación arbustiva y arbórea. El cañón traza varias curvas a modo de meandros de roca, donde desembocan algunos barrancos afluentes generalmente secos.

El río Vero es uno de los seis grandes ríos de la Sierra de Guara, junto con el Isuela, Flumen, Guatizalema, Alcanadre y Balced. En ellos y sus afluentes se ha desarrollado una veintena de profundos cañones y más de un centenar de afluentes encajados, creando una intrincada red fluvial de congostos y barrancos.

Como la mayoría de los ríos de Guara, el Vero sigue una dirección Norte-Sur, y su tramo encajado comienza precisamente aquí y llega hasta las cercanías de la localidad de Alquézar. Finalmente el río Vero se introduce de lleno en el Somontano y, tras cruzar Barbastro, desemboca en el Cinca.



Figura 4. Barranco de Argatín, uno de los barrancos tributarios del cañón principal, generalmente secos en época de estiaje pero que en época de lluvias pueden llevar un caudal importante.

Los cañones de la Sierra de Guara corresponden a tramos fluviales como el que tenemos frente a nosotros, incisiones caracterizadas por su profundidad, estrechez y las paredes casi verticales con tramos incluso extraplomados. En la zona reciben diversos nombres: "congostos" cuando son cortes estrechos de altas paredes verticales; "estrechos" cuando lo que destaca es su mínima anchura; "oscuros" cuando la luz del sol no alcanza su fondo debido a su estrechez y profundidad o por la acumulación de grandes bloques en el fondo, lo que impide la penetración de los rayos de sol; "gorgas" cuando existe una sucesión de pozas; "barrancos" cuando son afluentes de menor entidad, y así una infinidad de términos. Los agentes erosivos que han participado en la formación de los cañones y barrancos de la

Sierra de Guara son variados. Por un lado, es fundamental y evidente la erosión mecánica producida por la fuerza de los materiales que arrastra el agua. Pero en terrenos kársticos como el de la Sierra, también es fundamental el efecto de la disolución de las rocas. El agua superficial y subterránea cargada de CO_2 tras atravesar rocas de naturaleza calcárea, provoca en éstas un proceso de disolución más o menos intenso en función de diversos factores, como la fracturación de la roca, su porosidad o las condiciones climáticas.

Así que la incisión de los cañones de Guara es producto de un proceso mixto fluvio-kárstico prolongado durante cientos de miles y, en algunos casos, incluso millones de años de paciente trabajo.

Un aspecto que llama la atención en el cañón del Vero, y en muchos de los cañones y barrancos de la Sierra de Guara, es la apariencia tranquila de sus cursos de agua. Cuesta creer que estos aparentemente tranquilos ríos hayan sido capaces de esculpir cañones tan espectaculares.

Sin embargo, tras fuertes lluvias, los barrancos se transforman y multiplican su caudal mostrando un poder erosivo impresionante. Recorriendo los cañones es posible observar restos de troncos y bloques de roca

varios metros por encima del curso habitual, transportados en momentos de crecida en los que el agua alcanza ese nivel.

Estas crecidas también provocan el desplazamiento de gravas y cantos, rotura de represas naturales (de troncos o bloques), vaciado o relleno de marmitas, arrastre de bloques y otro tipo de modificaciones del cauce. Así que se trata de cursos activos, pero con diferente grado de actividad según la época del año.



Figura 5. Es frecuente que las pozas y remansos de los ríos de la Sierra de Guara muestren un curioso color turquesa.

Otra de las cosas que llaman la atención en los ríos de Guara es el frecuente color verde-azulado de aguas en pozas y remansos.

Esto se debe a que en época de estiaje las aguas arrastran poca cantidad de sedimentos, y proliferan las algas cianofíceas, que tienen en estos cursos de sustrato calcáreo y aguas limpias, claras y bien iluminadas un contexto favorable, y son las que proporcionan ese intenso color azul-verdoso tan sugerente.



Continuamos descendiendo por el camino, que traza varias curvas cerradas, coincidiendo con el de la ermita de San Martín según indican unos postes. El camino llega al nivel del río y discurre paralelo a él. En una de las curvas del río encontraremos las ruinas del Molino de Lecina (5 minutos desde la parada anterior).



Figura 6. El molino de Lecina, hoy en ruinas, tenía tres plantas.

El Molino de Lecina se encuentra actualmente en ruinas, pero en el pasado tuvo una importante actividad (Fig.6). Un canal servía de acequia para llevar agua del río hasta el molino desde el azud levantado con sillares de piedra que se encuentra muy cerca del molino.

El molino (Fig.7), construido con bloques de piedra caliza, utilizaba la fuerza del agua para mover una rueda que molía el

grano. Aún conserva en su interior los restos de la pequeña turbina que se instaló en las primeras décadas del siglo pasado para abastecer de electricidad al pueblo de Lecina. Fotos realizadas por Lucien Briet a comienzos del siglo XX muestran un molino todavía activo rodeado de campos y huertas cuidados que contrastan con la enmarañada vegetación actual que amenaza con ocultar definitivamente esta construcción.

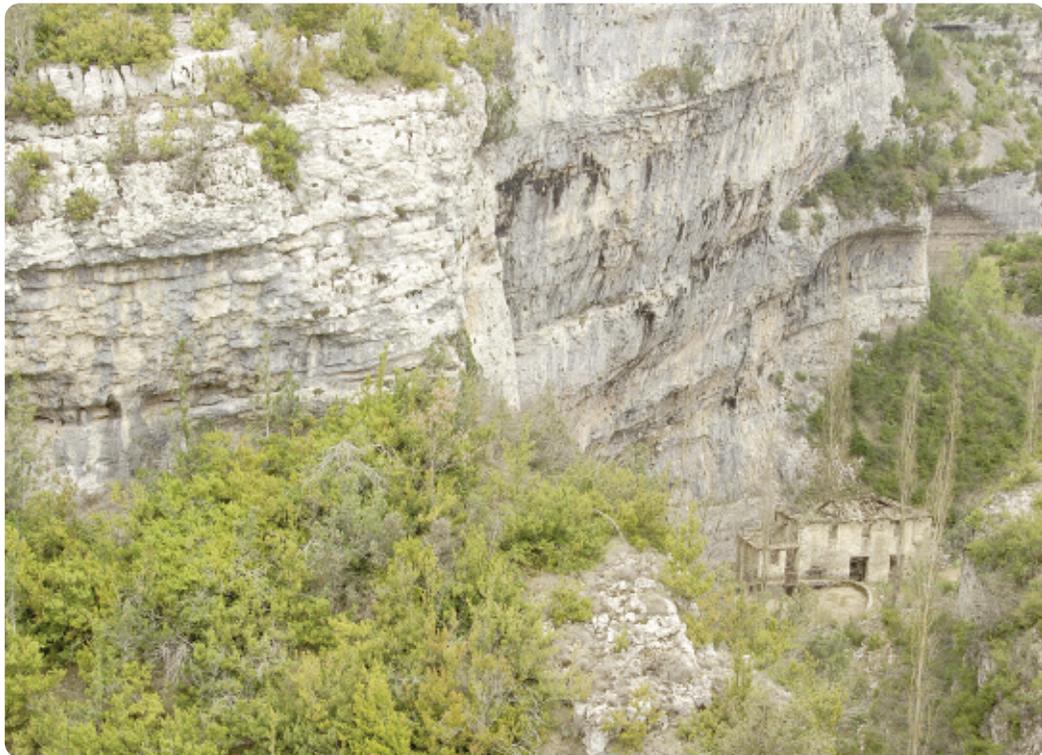


Figura 7. El molino de Lecina, bajo los escarpes del cañón.



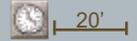
Figura 8. La rueda del molino puede verse en los alrededores del mismo. Era habitual que en los molinos del Alto Aragón, especialmente en los del Somontano y los ríos Aragón, Gállego y bajo Cinca, se instalaran piedras de moler traídas de la localidad francesa de La Ferté, constituidas por fragmentos de sílex de dureza y densidad homogénea, que unidos con un cemento especial, les proporcionaba una calidad excelente.

Y es que, si bien los molinos fueron construcciones frecuentes en el Alto Aragón, hoy en día la mayoría han desaparecido o se encuentran en ruinas. Por suerte algunos se encuentran rehabilitados como los de Almazorre, Betorz o el de Pedro Buil, en Paúles de Sarsa, que puede visitarse y alberga una exposición etnológica. Durante siglos, la mayor parte de estos molinos fueron utilizados para moler trigo y en algunos casos también aceitunas, como en el de Almazorre.

También existieron otras maquinarias como los batanes, utilizados para transformar los tejidos abiertos, tras su elaboración en los telares locales, en unos tejidos más tupidos y consistentes (en Fiscal se encuentra expuesto el antiguo batán del pueblo de Lacort). La producción industrial de harinas a mediados del siglo XX provocó que los molinos se fueran abandonando. Algunos de ellos duraron algo más porque se transformaron en pequeñas centrales eléctricas (como el de Lecina), pero también con el tiempo cayeron en desuso.



BARRANCO DE BASENDER



Pasado el molino el camino asciende y se acerca al pie de los escarpes de la margen derecha del cañón. Un cartel indica que la dirección que debemos seguir es hacia la ermita de San Martín por el río. De hecho, tendremos que vadearlo. El agua nos llegará, en función de la época del año, a la altura de las rodillas más o menos. Tras un centenar de metros debemos vadear de nuevo el río y llegaremos a la desembocadura del río Basender en el barranco de Cruciacha, fácilmente identificable por formar un enorme extraplomo. (20 minutos desde la parada anterior).



Figura 9. Vista de la enorme visera formada en la confluencia entre el río Vero y el barranco Basender. Al fondo el salto descrito en el texto y que origina una cascada en época de lluvias.

El lugar donde nos encontramos es la confluencia entre los ríos Vero y Basender. Una enorme visera de roca marca este lugar (Fig.10). Estas morfologías se suelen formar por la erosión ejercida de manera más intensa en la parte externa de un meandro. Al fondo de la visera podemos ver un salto de agua, generalmente seco, de unos 13 metros de altura, que marca la desembocadura del Basender. Este barranco tiene 9 kilómetros de longitud y sólo tiene encajada su parte final, pero en tan sólo 450 metros de recorrido salva un desnivel de 120 metros, desembocando en el río Vero justo donde nos encontramos.



Figura 10. Otra vista de la visera.

En el tramo de río que hemos recorrido ya se han podido observar diversos tipos de cauce y morfologías típicas de los cañones de Guara. Ahora nos encontramos sobre un lecho cubierto de cantos rodados, pero es frecuente que los ríos de la zona tengan tramos sin sedimentos en el fondo, directamente excavados sobre la roca.

Sin embargo, en zonas donde el cañón se abre y el río puede ensancharse, se acumulan los cantos que pueden llegar a formar barras (alineaciones de cantos a favor de la corriente) o incluso auténticas playas.

Generalmente se trata de tramos estrechos, donde debido a la poca sección del curso el agua incrementa su velocidad y poder de arrastre, dejando el lecho libre de cantos. Es frecuente que estos tramos sobre roca pulida se muestren escalonados entre sí, originando sucesiones de saltos de agua de diferente altura, para disfrute de los barranquistas. O incluso tramos muy pulidos e inclinados que originan auténticos toboganes.

En otras ocasiones, las acumulaciones de sedimentos en el lecho pueden deberse a que uno o varios troncos o bloques de roca taponan el curso del río en zonas estrechas, formando una presa natural donde se acumulan los sedimentos. Si esa represa se rompe por efecto de la fuerza del agua, el efecto erosivo es muy eficaz, pues a la fuerza del agua hay que sumar el de la carga en suspensión, llegando a pulir totalmente las paredes del cañón.

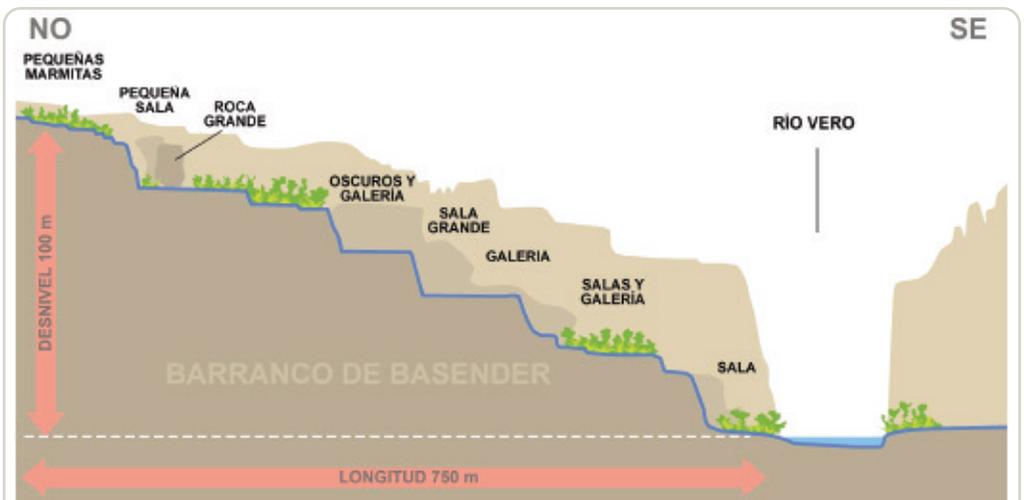


Figura 11. El perfil longitudinal del barranco de Basender muestra una sucesión de saltos y rellanos, típico de los barrancos de la sierra de Guara.



Otro rasgo característico de los barrancos y cañones de Guara es que presentan un típico perfil longitudinal escalonado, alternando saltos y rellanos. En concreto, en el caso del Basender, tiene hasta 7 saltos que oscilan entre los 3 y los 13 metros, el último de los cuales está frente a nosotros (Figs. 9 y 11). Los saltos originan cascadas cuando el agua circula por el curso y suelen deberse a la presencia de estratos de diferente resistencia a la erosión, siendo frecuente que a sus pies se originen pozas o "badinas". La tendencia de todo río es a regularizar el perfil longitudinal del curso hasta conseguir una pendiente lo más baja y homogénea posible.

En la Sierra de Guara la erosión ha hecho un intenso trabajo, pero aún le queda mucho por hacer, y estos barrancos se comportan como cursos de agua juveniles, lejos del equilibrio. Por último, otro rasgo característico de estos ríos es la formación de marmitas de gigante, originadas por remolinos que se forman durante las avenidas.



VEGETACIÓN ENDÉMICA EN LOS CAÑONES

Las particulares condiciones de humedad, insolación y temperatura en el interior de los cañones provoca que en Guara exista una flora muy peculiar, con algunos endemismos. Así, en las paredes extraplomadas de los cañones es fácil encontrar colgando unas plantas verdes con



Petrocoptis guarensis

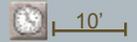
flores de color morado. Se trata de *Petrocoptis guarensis*, un endemismo exclusivo de esta sierra conocida popularmente como "romperrocas". Su hábitat predominante son las fisuras húmedas en extraplomos calcáreos. Para poder colonizar un medio así, una vez fecundada, el tallo de la flor tiene la facultad de realizar un movimiento giratorio que acerca las semillas a la roca. Estas poseen un apéndice hidratable que facilita la adherencia a la roca y garantiza una cantidad de agua mínima imprescindible para la germinación.

Otra planta frecuente en estos roquedos calcáreos es *Sarcocapnos enneaphylla*, más conocida como "zapatos de la virgen". También vive en las fisuras de la roca, donde destacan cuando aparecen sus vistosas y grandes flores blancas o rosadas.



Sarcocapnos enneaphylla

ABRIGOS EN LAS PAREDES DEL CAÑÓN



Seguimos caminando junto al escarpe. Veremos algún poste indicando la dirección hacia la ermita de San Martín. A unos 5 minutos cruzaremos de nuevo el río por un vado y más adelante otro. El camino discurre ahora por unos campos en el centro del cañón. En ambos lados, de frente y a nuestra espalda veremos infinidad de abrigos en las paredes (10 minutos desde la parada anterior).



Figura 12. Abrigos o "covachos" en las paredes del cañón del Vero.

Sin duda un elemento diferenciador del cañón del Vero con respecto a otros barrancos es la enorme densidad y profusión de abrigos en sus escarpes, denominados popularmente "covachos". Y es precisamente este tramo del cañón en el que se puede observar mayor densidad de ellos.

Se llaman abrigos bajo roca a oquedades desarrolladas en los escarpes. No son lo suficientemente profundos como para ser cuevas y, de hecho, sólo se introducen en la pared unos pocos metros. Para que se formen los abrigos es necesario que la roca muestre cierta heterogeneidad, es decir, que su composición varíe a lo largo del escarpe.

Por eso es habitual que los abrigos se alineen en determinados estratos, como aquí ocurre. En este caso, las zonas donde se forman los abrigos coinciden con estratos calcáreos con algo más de arcilla en su composición que el resto del escarpe. Esta variación en la composición es tan sutil que no se distingue a simple vista, pero es lo suficientemente importante como para que el escarpe evolucione de diferente manera. Cuando llueve, el agua escurre por el escarpe y también se infiltra en los poros y fracturas de la roca. Las calizas con menos arcilla son menos porosas, así que el agua no penetra en los poros. Sin embargo, en las calizas más arcillosas el agua penetra mejor.

Así que existirán en la pared tramos con estratos más o menos húmedos. En momentos de frío, el agua contenida en los poros puede congelarse, aumentando de volumen. Esto provoca que el agua convertida en hielo haga un efecto de cuña que rompe la roca, lo que se denomina gelifracción. Cuantos más ciclos de hielo-deshielo se produzcan, más eficaz será este mecanismo de rotura, creando los abrigos. Incluso puede ocurrir que dos abrigos cercanos lleguen a juntarse creando una oquedad mucho mayor. De manera que la formación de los abrigos bajo roca es un proceso mixto en el que participan aspectos kársticos (que favorecen la infiltración del agua), periglaciares (por los ciclos de hielo-deshielo) y gravitacionales.



Figura 13. Abrigos o "covachas" en las paredes del cañón.

Un aspecto importante es que la gelifracción es más eficaz como agente erosivo no cuanto más frío haga, sino cuantos más ciclos hielo-deshielo se produzcan. Es en lugares donde la temperatura oscila sobre y bajo cero donde desarrolla un trabajo más eficaz.

En este tramo del cañón se pueden llegar a distinguir hasta tres niveles alineados de abrigos superpuestos entre sí en un desnivel de 100 metros. Incluso en ocasiones conectan verticalmente entre sí mediante pozos. Este tipo de cañones no genera terrazas fluviales, que son utilizadas para interpretar fases de encajamiento y evolución fluvial. Así que quizá la clave para descifrar la evolución de los cañones de Guara esté, precisamente, en los abrigos.

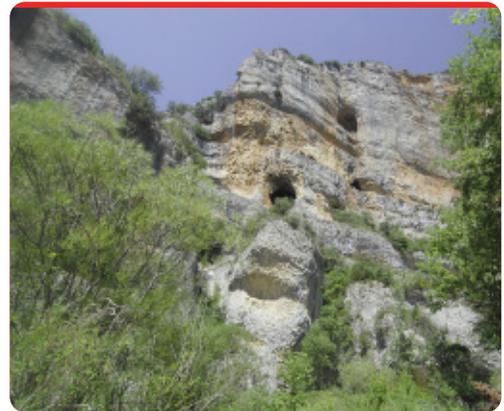


Figura 14. La senda discurre a nivel del río, desde donde son bien visibles los abrigos.



Figura 15 Estalagmitas en la Cueva de Lucien Briet.

Una característica importante de los abrigos de la Sierra de Guara es la ausencia de rellenos, es decir, que todos los sedimentos originados al formarse la cavidad han sido evacuados por la arroyada.

También es singular que sólo en unos pocos de ellos han precipitado carbonatos que originen formas como *gours* (pequeñas balsas) o incluso estalactitas y estalagmitas.

Uno de los pocos ejemplos donde sí se han desarrollado es en la cueva de Lucien Briet (Fig.15), situada un poco más adelante en el cañón pero ya casi oculta por la vegetación.

Continuando por el camino llegaremos a la confluencia con el Barranco de la Choca. Nos desviaremos momentáneamente hacia él subiendo unos niveles aterrazados y llegaremos a la ermita de San Martín (5 minutos desde la parada anterior).

En este punto se produce la confluencia del barranco de la Choca con el cañón del Vero. El barranco también presenta en este lugar una importante densidad de abrigos en sus paredes.

De hecho, la ermita se ubica aprovechando una oquedad en la base de la pared. Un panel explica el origen de esta bonita ermita cuyo interior muestra un interesante empedrado del suelo con cantos rodados.



Figura 16. Abrigos en los escarpes del barranco de la Choca en la confluencia con el cañón del Vero.

No es de extrañar que el hombre ubicara ermitas en diversos lugares de los cañones de Guara y que los eremitas los eligieran para su retiro. La soledad, el silencio, la oscuridad, profundidad y magnificencia del entorno inspiraba reposo e incitaba a la meditación. Incluso el hombre prehistórico debió percibir esas sensaciones, dejando un notable conjunto de pinturas rupestres que, al fin y al cabo, no dejaban de ser la expresión gráfica simbólica de una religiosidad ancestral. En la parada 7 se pueden ver algunos ejemplos de estas pinturas rupestres.

Incluso los cañones y barrancos también fueron lugar donde enmarcar abundantes leyendas y mitos, pues el hombre siempre se ha sentido sobrecogido por estos paisajes y les ha asignado una dimensión sobrenatural. Brujas, hadas, espíritus y seres mitológicos eran los supuestos habitantes de estos desfiladeros y los causantes de los raros ecos y extrañas sombras.



Figura 17. Ermita de San Martín, construida aprovechando un abrigo en la roca y a la que acuden en romería los vecinos de Lecina.

Retrocedemos hasta el camino por el que veníamos y continuamos por él. En breve llegaremos al río, que vadaremos por última vez. Tras cruzarlo, deberemos seguir unos 50 metros y encontraremos un sendero a la izquierda, sin indicación pero evidente entre la vegetación y que debemos seguir. Si continuáramos hacia la derecha, llegaríamos de nuevo al río.

Nuestro sendero mejora según va ascendiendo, pues es utilizado por los barranquistas para acceder al río. Tras 40 minutos de ascenso con excelentes vistas sobre el barranco de La Choca llegaremos a una zona plana cubierta de matorral con varias sendas y postes indicadores. Nos debemos dirigir hacia el Tozal de Mallata y llegar hasta el mirador del final de la senda para, a la vuelta, detenernos en los desvíos a las pinturas rupestres (1 hora desde la parada anterior).



Figura 18. Cañón del Vero visto desde el Mirador de Mallata.



Hemos abandonado el río porque a partir del último vado se encaja y es necesario equipamiento especial para recorrerlo. Así que tomamos la senda ascendente para conseguir una vista aérea del recorrido que anteriormente hemos hecho por dentro del cañón. Se trata de dos vistas diferentes pero complementarias, que nos permiten comprender la dimensión de estos espectaculares cañones.

Desde este lugar llaman la atención dos aspectos: las dimensiones de las paredes del cañón y la enorme profusión de abrigos. Con respecto a los imponentes escarpes, llama la atención que no guardan casi ninguna evidencia de su origen fluvial. De hecho, es raro ver marmitas u otros rasgos erosivos fluviales colgados con respecto al

nivel actual del río. Parece que, si bien es el encajamiento fluvio-kárstico lo que provoca la incisión del río, los escarpes evolucionan posteriormente de manera muy rápida borrando cualquier evidencia de este origen.

Así que los escarpes que vemos son el resultado de una rápida evolución posterior al encajamiento fluvial en la que se combinan procesos kársticos y de caída de bloques.

Un proceso importante es la gelifracción, de la que se habló en la parada 5. Así, las paredes evolucionan por gravedad, mediante la caída de grandes y pequeños bloques delimitados por la fisuración y estratificación de la roca.

En las paradas anteriores hemos visto la enorme profusión de abrigos o covachos que se han formado en las paredes del cañón del Vero, a menudo siguiendo niveles de similar competencia o resistencia a la erosión. Los hay de todos los tamaños y morfologías y, sin duda, constituyen uno de los elementos diferenciadores de este cañón.

El hombre prehistórico eligió muchos de ellos para plasmar a través de la pintura sus inquietudes, miedos y forma de ver la vida. Preferentemente abrigos poco profundos, resguardados de los vientos y con buena orientación para aprovechar la luz y calor del sol.

Si retrocedemos hacia el aparcamiento veremos las escalerillas y pasarelas que conducen a los abrigos con pinturas rupestres (fig. 19). Al margen del enorme interés de las propias pinturas, desde el punto de vista geológico es interesante fijarse en las coladas parietales que, en ocasiones, casi cubren las pinturas. Se forman porque el agua que escurre por el techo y paredes del abrigo a veces provoca la precipitación de carbonato cálcico (fig. 20).



Figura 19. Abrigos del Tozal de Mallata con pinturas rupestres.



Figura 20. Coladas parietales (gris) en uno de los abrigos. Justo entre dos de ellas se encuentran las pinturas rupestres (círculo).

Retrocedemos hasta el camino y nos dirigimos hacia el Mirador de Portiacha (indicado en un poste). Llegaremos primero a un aparcamiento y luego al mirador (15 minutos desde la parada anterior). Una vez realizadas las observaciones desde este mirador, para volver al punto de inicio y acabar la ruta deberemos tomar una senda que sale del aparcamiento junto a las tres plazas reservadas a minusválidos, y que nos conduce hasta donde empezamos la ruta (20 minutos).



Figura 21. Vista desde el mirador de Portiacha.

Desde este lugar tenemos una espectacular vista del cañón del Vero. Y si el día está despejado, también de las cumbres más altas de Sobrarbe al fondo en el horizonte.

Los grandes cañones de Guara tienen una dirección predominante Norte-Sur, mientras que las sierras que atraviesan se orientan mayoritariamente en dirección Este-Oeste. Esto significa que los ríos cruzan transversalmente las sierras, dando lugar a los cañones.

Casi todos los ríos de estos cañones nacen más al Norte que la sierra de Guara, en zonas amplias y de poco relieve, con cotas que oscilan generalmente entre los 1.200 y 1.700 metros de altitud y que podemos ver en segundo plano. En estas zonas predominan

rocas como margas y arcillas, de comportamiento impermeable. Por ello, la mayor parte del agua de lluvia recogida en estas zonas no se infiltra en el subsuelo, sino que circula en superficie y va formando un curso fluvial.

Estos ríos, que se dirigen hacia el Sur, se encuentran entonces con las barreras que constituyen las sierras de Guara. Éstas están formadas por rocas calcáreas, en su mayoría intensamente karstificadas (ver parada 1). Es entonces cuando los procesos fluviales y kársticos propician la incisión tal y como se ha descrito con anterioridad. Después de atravesar la Sierra, los ríos desembocan en otros cursos fluviales más importantes a cotas que oscilan entre los 600 y 800 metros de altitud.



Figura 22. Vista desde el mirador de Portiacha.

Comprender el origen de los cañones de Guara requiere remontarse atrás en el tiempo y adoptar una perspectiva regional. Hace aproximadamente 25 millones de años el Pirineo estaba ya formado y la erosión ya había empezado su intenso trabajo (ver episodio 4 descrito en la página 5).

Se fue estructurando una red fluvial que transportaba enormes cantidades de gravas correspondientes a sedimentos arrancados en los relieves recién creados. Se generaron así los enormes espesores de conglomerados.

A principios del Mioceno, hace alrededor de 15 millones de años, se habían acumulado al pie de los Pirineos más de 3 kilómetros de espesor de sedimentos en la cuenca sedimentaria del Ebro.

En aquella época esta cuenca no tenía comunicación directa con el mar, así que se comportaba como una enorme cubeta a la que llegaban los sedimentos procedentes de la cordillera. Incluso posibles cañones formados en aquella época quedaron cubiertos de sedimentos.

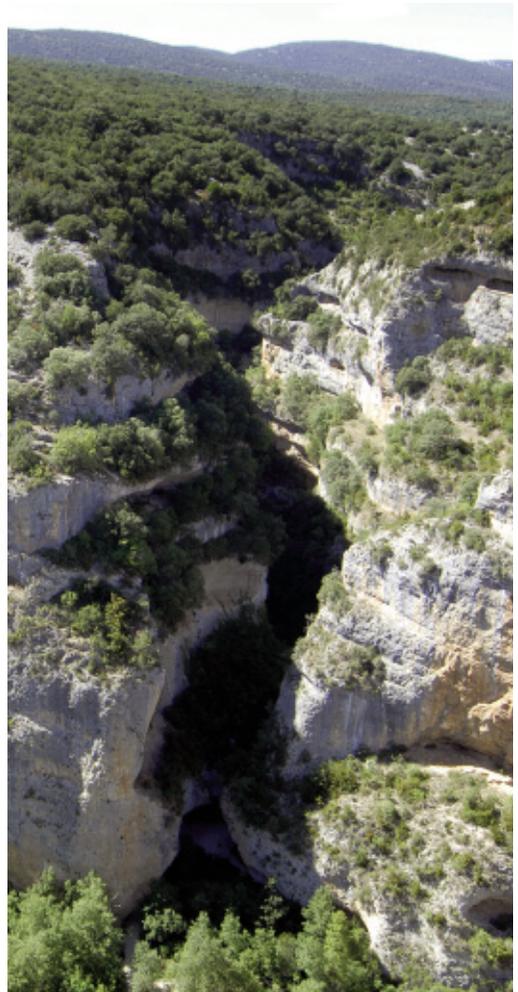




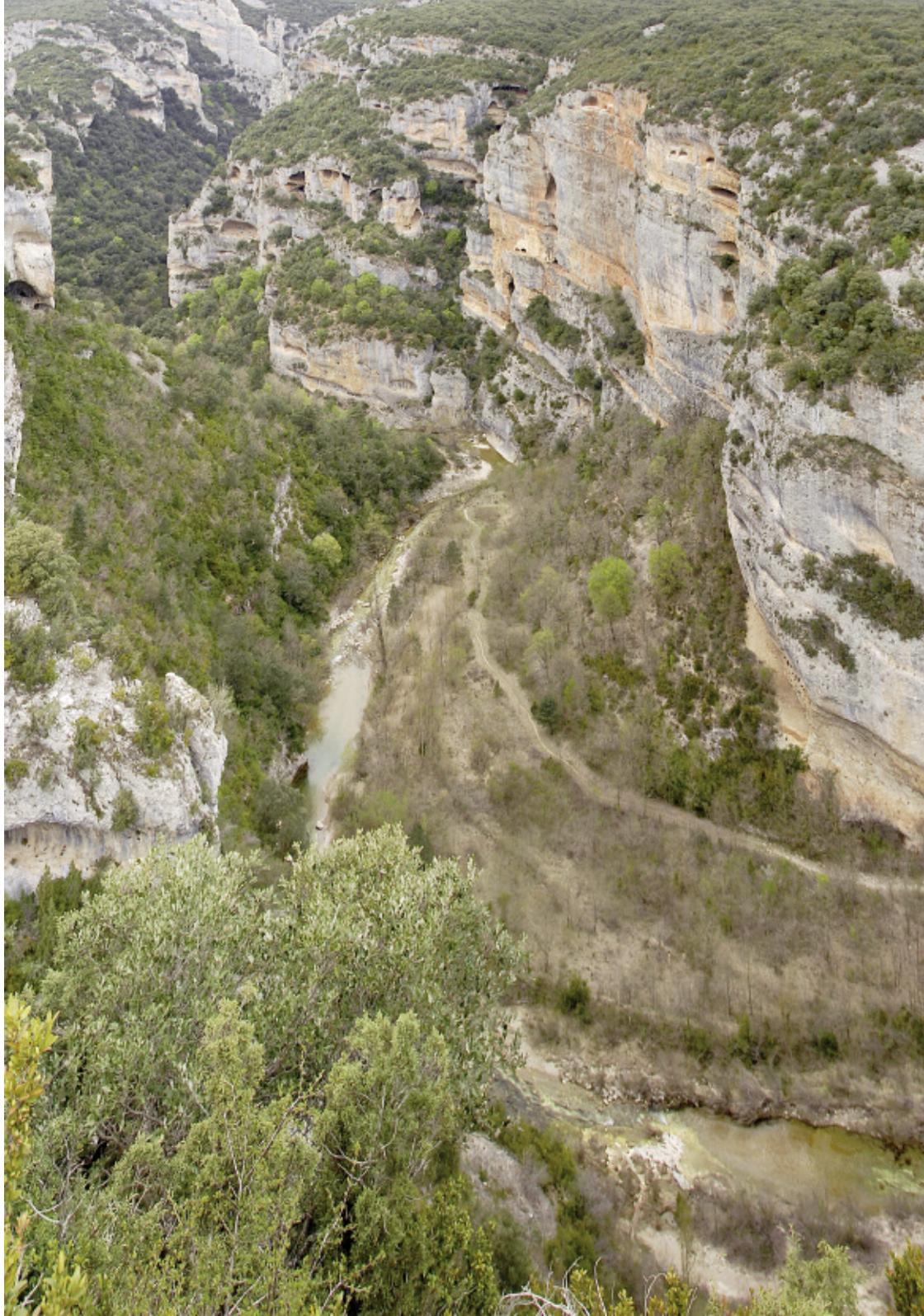
Figura 25. Vista desde el mirador de Portiacha.

La estabilidad geológica predominaría durante cierto tiempo, hasta que finalmente la cuenca del Ebro se abrió al mar. De repente, los ríos tenían todo el trabajo por hacer. Esto provocó una intensa erosión y la creación de una red fluvial que propició el vaciado de la cuenca en unos sitios y el encajamiento en otros, algo especialmente intenso en Guara. En cualquier caso, el encajamiento no fue homogéneo en el tiempo, sino que fue un proceso escalonado.

A comienzos del Cuaternario, hace unos dos millones y medio de años, el clima se fue enfriando y se empezaron a suceder periodos glaciares que cubrieron de hielo el Pirineo (ver episodio 5 de la página 5). Los glaciares no alcanzaron la Sierra de Guara, pero el enfriamiento sí acentuó la intensidad de los procesos de hielo-deshielo que tan importantes fueron para la formación de los cañones y abrigos, como se explica en las paradas anteriores.

¿Y qué pasa en la actualidad? Los ríos de Guara siguen evolucionando, pues aún están lejos de su teórico equilibrio. Es en época de lluvias fuertes cuando más se acentúa el trabajo de erosión y transporte fluvial, y en invierno cuando la gelifracción (ver parada 5) actúa con mayor intensidad en los escarpes.





PARQUE NATURAL DE LA SIERRA Y CAÑONES DE GUARA

Esta Geo-Ruta discurre por el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara. Declarado en 1990 y con 47.453 hectáreas más una amplia zona periférica de protección, es el espacio protegido más extenso de Aragón (80.739 ha. en total). Se extiende por las comarcas de Alto Gállego, Hoya de Huesca, Sobrarbe y Somontano de Barbastro.

La espectacularidad del Parque radica en los contrastes entre las sierras y sus famosos cañones y barrancos, estrechos y profundos cursos fluviales donde los ríos, cuyas aguas tienen un llamativo color turquesa que contrasta con el color ocre de la roca, fluyen formando cascadas, “oscuros”, viseras, caos de bloques, playas, remansos, marmitas o pozas, entre otras muchas morfologías. Por su parte, en las paredes que delimitan los cañones también es intensa la erosión y disolución de las rocas, formando los característicos “abrigos” o “covachas”, pero también agujas, monolitos, “ventanas”, oquedades y “fajas”.

Además de Parque Natural, la Sierra de Guara está también declarada Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) contempladas en la normativa europea. El Parque Natural cuenta con tres centros de interpretación que reúnen información sobre el medio natural y sobre los valores culturales y usos tradicionales de la zona. Dichos centros se sitúan en Bierge, Arguis y Santa Cilia de Panzano. En Lecina se encuentra una Oficina de información turística, abierta en temporada alta.



Archivo fotográfico Comarca de Sobrarbe. Nacho Pardinilla.

Figura 26. Cañón del Vero en primer plano y al fondo los relieves nevados del Pirineo.

Así mismo, el cañón del río Vero se integra en el Parque Cultural del río Vero. Su principal valor son los abrigos con arte rupestre prehistórico declarados Patrimonio Mundial por la UNESCO en 1998. Forman un conjunto único por su calidad, abundancia y variedad, sobre todo por la diversidad de estilos pictóricos presentes. El hombre ha dejado en esta zona otras muchas manifestaciones culturales, en forma de dólmenes, ermitas e iglesias de diferentes épocas y estilos, fortificaciones, conjuntos urbanos de gran interés, puentes y molinos, entre otras. Tampoco debemos olvidar el rico patrimonio inmaterial, como leyendas, fiestas, tradiciones o la lengua local.



Archivo fotográfico Comarca de Sobrarbe. Nacho Pardinilla

Pinturas rupestres de estilo esquemático en covachos de Gallinero en Lecina (Bárcabo)

La peculiaridad del conjunto pictórico del río Vero es su abundancia y variedad, pues existen representaciones de los tres estilos clásicos de arte rupestre europeo: Paleolítico, Levantino y Esquemático. Las pinturas que se conservan en los abrigos del Tozal de Mallata pertenecen al Arte Esquemático (5.000 – 1.500 a.C.). No es de extrañar que el hombre prehistórico encontrara en Guara un refugio adecuado, pero lo que sorprende a los arqueólogos y a cualquiera que visite estos lugares es que muchos de los abrigos elegidos para pintar son casi inaccesibles. Y sin embargo, otros bien situados y con paredes aptas para ser pintadas no fueron utilizados. No queda claro qué criterio utilizaron estos artistas para elegir dónde pintar, pero parece que la accesibilidad no era el más importante de ellos.

Es emocionante ver estas manifestaciones artísticas que evocan sentimientos ancestrales y primitivos. Para completar la visita y comprender el significado e importancia de estas pinturas se recomienda ir acompañado de un guía especializado, dentro del calendario y horarios de visitas guiadas al arte rupestre que ofrece el Parque Cultural del río Vero.

