

**Reportajes**  
**Barranquismo en Austria**  
**Barranquismo en el Atlas**

**Reseña**  
**Conexión Bernallán-Los Moros**

**Comparativa**  
**Mochilas de barrancos**  
**A fondo: Sistema Tedra, de Siemens**



PHOTO: FREDRIK NEREGÅRD

OUTSTANDING OUTDOOR EQUIPMENT.

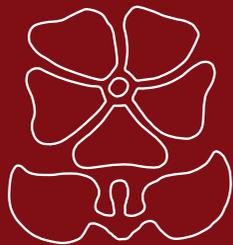
DON'T CLIMB  
WITHOUT IT.



HAGLÖFS

TEXTIL-MOCHILAS-SACOS DE DORMIR-TIENDAS [WWW.HAGLOFS.SE](http://WWW.HAGLOFS.SE)

Distribuido por Megasport



**Director:**  
Jorge Chueca Blasco

**Redacción:**  
Equipo Cuadernos Técnicos

**Diseño, maquetación e ilustraciones:**  
José Ricarte Fillola

**Producto y asesoría técnica:**  
Fernando Tomás

**Publicidad:**  
publicidad@barrabes.com  
876768043

**Suscripciones y distribución:**  
Jesús Puente  
suscripciones@barrabes.com

**Atención al Cliente:**  
Tfno. 902 14 8000  
cuadernostecnicos@barrabes.com

**Marketing:**  
Ana Marín Moreno

**Asesoría legal:**  
Carmen Cavero Español

**Logística:**  
Laura Gracia Glaría

**Equipo Editorial Barrabés:**  
editorial@barrabes.com

**Han colaborado en este número:**  
Xavi Fané, Jesús Calleja, Laura Samsó, Joan Luis Haro, Xavier Barreda, Juan Manuel Prada Espada, Club de espeleología Secja, Siemens, Universidad de Zaragoza, Benito Mata, Barrabés Editorial

**Imprime:**  
Roto Print SA  
Dep. Legal: Z-553-2002  
ISSN 1696-7917

Barrabes Internet S.L.U.  
Parque Tecnológico Walqa  
N-330, km 566  
22197 Cuarte  
(Huesca)

La escalada y el alpinismo son potencialmente peligrosos y dañinos. Cualquier persona que escala habitualmente es personalmente responsable de aprender las técnicas adecuadas y asume todos los riesgos y la responsabilidad completa por cualquier daño o herida, incluida la muerte, que pueda resultar de la actividad.



Nº 32 Mayo - Junio 2007

<b>Agenda</b>	<b>6</b>
<b>Opinión</b>	
	<b>DESDE EL CORAZÓN DE LAS ROCOSAS 8</b>
	<b>PERDIDO EN EL PLANETA TIERRA 9</b>
<b>Reportaje</b>	
	<b>BARRANCOS EN AUSTRIA 10</b>
	<b>BARRANQUISMO EN MARRUECOS 20</b>
<b>A fondo</b>	
	<b>CUERDA DANA 10, KORDA'S 28</b>
<b>Comparativa</b>	
	<b>MOCHILAS DE BARRANCOS 34</b>
<b>Reportaje</b>	
	<b>CONEXIÓN ALTO TEJUELO 38</b>
<b>A fondo</b>	
	<b>SISTEMA DE COMUNICACIÓN SUBTERRANEA TEDRA DE SIEMENS 50</b>
<b>Técnica y práctica</b>	
	<b>LA EVOLUCIÓN TÉCNICA EN LA ESPELEOLOGÍA 58</b>
<b>Editorial Barrabes</b>	<b>66</b>
<b>Material</b>	<b>69</b>
<b>Última hora</b>	<b>70</b>

Foto portada: Club Espeleología Secja. Explorando la Conexión del Alto Tejuelo



Impresión realizada en papel reciclado.

Tirada de 15.000 ejemplares.  
Distribución Gratuita

Los contenidos de esta publicación no pueden ser reproducidos, almacenados o transmitidos en manera alguna ni por ningún medio, ni parcial ni totalmente sin el consentimiento del editor. Las opiniones vertidas por los autores de los artículos que conforman esta publicación no tienen que ser necesariamente compartidas por el director ni por el equipo de Barrabes Internet

La publicidad incluida en esta publicación no debe ser considerada una recomendación de Cuadernos Técnicos a sus suscriptores. Cuadernos Técnicos es ajeno al contenido de los anuncios; su exactitud y/o veracidad es responsabilidad exclusiva de anunciantes y empresas publicitarias.

La nueva web de la FEDME ya está en marcha ¡Visítala! [www.fedme.es](http://www.fedme.es)



**UNA MONTAÑA DE VENTAJAS**  
noticias reglamentos calendarios mapas itinerarios



No creo que a ninguno de nuestros lectores se le escape que este invierno —en el que aún nos encontramos a la hora de escribir estas líneas, pero que puede que ya haya acabado cuando tú las leas— ha sido raro. Extraño. Un tanto desazonador y frustrante, esperando durante meses un tren cuya llegada se anuncia inminente, pero que nunca asoma por la curva de la vía. Acostumbrados genéticamente durante milenios al ciclo estacional, que de pronto un año prácticamente desaparezca una de ellas nos desbarata nuestro reloj interno y externo, de igual forma que sentiríamos una gran inquietud y extrañeza si de repente la noche no sucediera al día.

Este número de Cuadernos Técnicos que ahora tienes en tus manos es un número de transición. Lo dicta la naturaleza. Un trabajo, una pasión, sea la que sea, siempre es más agradable y sencilla si se hace a favor de la naturaleza que en su contra, igual que es más fácil dejar que un arroyo fluya que elevarlo a una altura. Así, nuestro reloj interno nos pide que el número de Enero y Febrero esté lleno de nieve y hielo; por esas fechas, estamos zambullidos en los cortos días del invierno. El número de Mayo y Junio es el del despertar y el renacimiento; los días empiezan a ser muy largos, la temperatura sube, queremos que el sol y el agua bañen nuestra piel, estamos inquietos y llenos de planes, nos morimos de ganas de salir a comernos el mundo, por lo que nos resulta relativamente sencillo encontrar los temas que queremos tratar en la revista: nos los dicta nuestra memoria genética.

Sin embargo, un número que abarca Marzo y Abril es una extraña mezcla: aún queda invierno, pero la primavera se huele en el aire. Son unas fechas en las que un fin de semana se puede hacer esquí de travesía en perfectas condiciones invernales, y al siguiente tener una larga jornada de escalada en roca primaveral, también perfecta.

Habitualmente, para muchos, la temporada de nieve y hielo empieza a hacerse larga, y aunque se disfrute de ella con intensidad, el reloj empieza a añorar los largos días de luz que se avecinan. De igual forma que, en cuanto llega Octubre, uno empieza a sentir la necesidad de recogerse en sí mismo tras tantos meses expuesto al mundo, a los elementos y a la vida.

Pero, ¿qué ocurre un año en el que, aunque ya intuyamos la cercanía de la explosión primaveral, aún no hemos podido casi ni comenzar la temporada de esquí de travesía, y todavía ansiamos

la llegada plena del invierno, consultando con fervor religioso las predicciones meteorológicas? Simplemente, que nuestra brújula interna no nos muestra el rumbo verdadero.

Así nos hemos sentido a la hora de realizar este Cuaderno. La naturaleza no nos ha ayudado a saber para donde fluye el arroyo, así que hemos decidido hacer una pequeña mezcla entre las ansias de que por fin caigan metros de nieve, y la sensación de explosión primaveral que todos empezamos a tener. Quizás una mezcla algo confusa, pero que no es sino un reflejo de la desorientación en la que nos ha sumido la dejadez en sus funciones del ciclo estacional. Podéis ver fotos de roca caliente, escaladores en manga corta, intuiciones de lo que nos espera estos próximos meses, pero también relatos de nevadas que imposibilitan la salida de refugios y fotografías de esquiadores cruzando grandes plateaus helados, y gestionando metros de nieve polvo en descensos adrenalínicos, algo que deseamos con fuerza poder realizar aún en lo que queda de temporada.

El guía Jonás Cruces nos visita por partida doble. Junto a Patricia Lorenzo, compañeros vitales, nos enseñan la Pedriza desde su punto de vista emocional. También prueba una nueva e ingeniosa evolución de los sistemas de friends: los link cams, de Omega Pacific, que están generando un provechoso debate entre los escaladores: varios compañeros de Jonás han decidido intervenir con su opinión en el artículo. Veréis también los hermosos topos de las actividades en roca que Christian Ravier realizó el verano pasado en el Pirineo aragonés. Pero, por aquello de la indecisión de la que hablábamos, también testamos un Sistema de Localización para avalanchas de la marca Ortovox. Y nos vamos de la mano de Xavi Fané al corazón helado de Europa, al Oberland, a disfrutar de la nieve polvo y la compañía de los amigos.

Finalmente, José Carlos Iglesias una vez más nos demuestra su saber en la primera parte de una extensa entrega que va a despejar la mayoría de dudas que podamos tener sobre la escalada artificial. Indispensable.

Desde aquí solo deseamos que, bien con un invierno tardío, bien con una primavera temprana, aprovechéis y disfrutéis al máximo estos dos meses que se avecinan. Que cumplan vuestras expectativas y os hagan mejores.

Jorge Chueca Blasco



Carving Sport



MOUNTAIN ATTACK Pro 45+10



Power Matic 400 GV



Caminando juntos; un paso adelante.



Synchro gtx



Grepon Gtx Jacket

ASOLO  
www.asolo.com

# speedtrailer<sup>®</sup>



Consíguela en exclusiva en las tiendas BARRABES



**TRIRAIID DE LA SEU, WIAR**

**Organiza:** WIAR

**Fecha:** 10 de Junio de 2007

**Más información:** [www.raidwiar.com](http://www.raidwiar.com)

El II TRIRAIID de La Seu d'Urgell es una prueba donde hay que superar pruebas de carrera a pie, bicicleta de montaña, kayak y orientación. Habrá que cubrir una serie de puntos de control con la única ayuda del mapa que entregará la organización justo en el momento de darse la salida. El recorrido se mantendrá en secreto. La recepción de equipos tendrá lugar el domingo en el Parc Olímpic del Segre, La Seu d'Urgell, a partir de las 09:00h. La salida y la meta tendrán lugar en el mismo lugar. El recorrido trascurrirá por su entorno, realizando varias modalidades deportivas: orientación, carrera a pie, bicicleta de montaña y Kayak.

**X-TREME TRAIL CANFRANC**

**Fecha:** 10 de Junio de 2007

**Organiza:** ADECOM

**Más información:** [tonisama@wanadoo.es](mailto:tonisama@wanadoo.es)

Carrera de montaña con desnivel acumulado de 6.500 metros y 34 kilómetros de recorrido, Canfranc, La Moleta, Coll de Ladrones, La Raca, Astún, Candanchú, El Tobazo, Collado Estivielles, Canfranc. 6 avituallamientos, 7 horas tiempo total

**SENSACIONES VERTICALS. AUDIOVISUAL SOBRE MONTSERRAT**

**Fecha:** 15 de Junio de 2007

**Organiza:** Club de montaña de Argentona

Breve recorrido audiovisual sobre Montserrat, con la escalada de la vía punsola-Reniu en el Cavall Bernat. A las 8 y media, en el Ayuntamiento de Argentona

**CURSO DE BIG WALL**

**Fecha:** 16 de Junio de 2007

**Organiza:** Federación vasca de montañismo

**Más información:** [www.emf-fvm.com](http://www.emf-fvm.com)

**IMPARTIDO POR JOSÉ "OTXOA"**

La primavera en el valle de Assua. Excursión por el parque de Aigüestortes

**Fecha:** 16 de Junio de 2007

**Organiza:** Parque Nacional de Aigüestortes

Excursión organizada por el Parque. Con la primavera ya bien entrada, el valle de Assua se llena de colores y de flores, símbolos inequívocos de que el verano ya está llamando a la puerta. Conoceremos las mil formas y colores de las flores que llenan este valle, y conoceremos también los remedios que antaño utilizaban los pastores

**II SEMANA INTERNACIONAL DE CERCEDILLA**

**Fecha:** del 16 de Junio al 23 de Junio

**Organiza:** Ayuntamiento de Cercedilla y Todovertical

**Más información:** [www.todovertical.com](http://www.todovertical.com)

Del 16 al 23 de junio se celebrará en este municipio madrileño la segunda edición de su Semana Internacional de Montaña, que contará con la presencia, entre otros, de alpinistas y escaladores de gran prestigio como son Carlos Suárez, Iñaki Ochoa de Olza, Jordi Tosas, Antonio García Picazo, Mick Fowler y los hermanos Iker y Eneko Pou

**CURSO DE ORIENTACIÓN**

**Fecha:** del 20 al 24 de Junio de 2007

**Organiza:** Escuela Madrileña de Alta Montaña

**Más información:** [www.fmm.es](http://www.fmm.es)

Aprender una de las técnicas básicas para el desarrollo de cualquier actividad en montaña, saber donde estamos y donde nos dirigimos en cualquier situación meteorológica es el eje de los contenidos. Mapas, tipos y utilidades. Brújula.

Utilización conjunta de mapa y brújula. Orientación por indicios. Rumbos. Triangulaciones. Preparación y desarrollo de una actividad. Recursos. Respeto del medio

**CURSO DE ESCALADA DEPORTIVA**

**Fechas:** del 22 al 24 de Junio de 2007

**Organiza:** Federación Andaluza de Montañismo

**Más información:** [www.fedamon.es](http://www.fedamon.es)

Curso de 3 días en Quirós de escalada deportiva

**6º COMPETICIÓN INTERNACIONAL DE ESCALADA EN BLOQUE "RODELLAR 2007"**

**Fechas:** del 22 al 24 de Junio de 2007

**Organiza:** Club Peña Guara

**Más información:** [www.p-guara.com](http://www.p-guara.com)

Por sexto año consecutivo, Peña Guara organiza la competición internacional de bloque de Rodellar. Inscripciones hasta el día de la prueba.

**CARRERA A PEÑA MONTAÑESA**

**Fecha:** 24 de Junio de 2007

**Organiza:** Club Atlético Sobrarbe

**Más información:** [jmlafuerza@auna.com](mailto:jmlafuerza@auna.com)

**Distancia:** 23 kilómetros. Desnivel positivo:1590 metros.

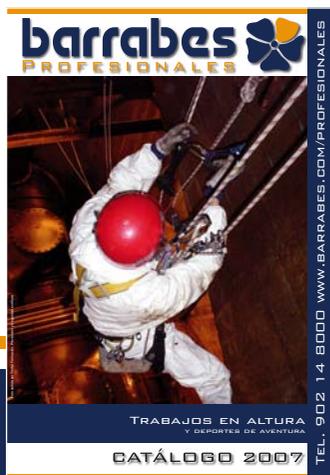
**Recorrido:** San Victorian-Peña Montañesa-Ainsa. Copa de Aragón de Carreras por Montaña

**barrabes**  
PROFESIONALES  
CATÁLOGO 2007



TRABAJOS EN ALTURA  
Y DEPORTES DE AVENTURA

TEL. 902 14 8000 [WWW.BARRABES.COM/PROFESIONALES](http://WWW.BARRABES.COM/PROFESIONALES)



**barrabes**  
PROFESIONALES

TRABAJOS EN ALTURA  
Y DEPORTES DE AVENTURA

CATÁLOGO 2007

TEL. 902 14 8000 [WWW.BARRABES.COM/PROFESIONALES](http://WWW.BARRABES.COM/PROFESIONALES)

- ▶ **¿CUÁNTAS VECES TE HAS VISTO TRAZANDO LÍNEAS IMAGINARIAS EN AQUELLAS PAREDES?**
- ▶ **¿DÓNDE ESTÁ ESA ZONA INEXPLORADA EN LA QUE NO TE EXPLICAS QUE NO HAYA NINGUNA VÍA?**
- ▶ **¿QUÉ ANTIGUA VÍA TE GUSTARÍA RESCATAR DEL OLVIDO?**



- ▶ **¿Cuántas veces te has visto trazando líneas imaginarias en aquellas paredes?**
- ▶ **¿Dónde está esa zona inexplorada en la que no te explicas que no haya ninguna vía?**
- ▶ **¿Qué antigua vía te gustaría rescatar del olvido?**

No lo dudes, si buscas una ayuda para llevar a cabo tu proyecto, ¡participa en el Programa!  
**Más información, inscripción y condiciones del programa en [www.barrabes.com](http://www.barrabes.com)**

BARRABES y FIXE, empresa con cerca de 20 años de experiencia en la fabricación de sistemas de anclaje, se han unido para dar forma al Programa de Equipamiento y Reequipamiento de vías BARRABES-FIXE. Si tienes un proyecto interesante y quieres ponerlo en marcha, envíanoslo. Todos los proyectos serán evaluados por una Comisión integrada por técnicos de BARRABES y FIXE, y aquellos seleccionados se beneficiarán de importantes descuentos en material específico para la equipación de vías.



## Los Niños No Cazán Lagartijas



No soy psicólogo, pero sospecho que para encontrar las raíces de mi sed de aventura y mi curiosidad por el mundo natural debo buscar en mi infancia. El barrio de Barcelona en el que crecí era mas pueblo que ciudad y de pequeño pasaba buena parte de mi tiempo libre merodeando por los campos y solares abandonados que todavía no habían

sucumbido a la urbanización desenfrenada. Solo o con mi pandilla, allí cazábamos lagartijas y saltamontes, construíamos primitivas chozas, hacíamos fuegos, practicábamos puntería lanzando piedras y saltábamos y correteábamos como criaturas salvajes en plena libertad. Nuestro mundo era una isla diminuta en el creciente mar de asfalto, pero aún así probó ser un medio eficaz en el que formar nuestros primeros vínculos con el entorno natural. Mas tarde, mi familia me apuntó a un centenario club de montaña de la Plaza Real. Era un local que olía a naftalina y de cuyas altas y oscuras paredes colgaban viejos mapas de lugares lejanos y fotos sepia de alpinistas barbudos. Pero cada fin de semana me sacaban al monte y pronto eso era lo único que quería hacer. Solo quería subir montañas, perderme en bosques, viajar a lugares exóticos... y ésa es la historia de mi vida.

Es por todo eso que me resulta preocupante saber que los niños de hoy en día, algo corroborado por los últimos sondeos de comportamiento social, cada vez jueguen menos en el exterior, en el

medio natural. Aquellas incursiones campestres, juegos tarzanescos y experimentos bio-ecológicos que llenaron el tiempo libre de nuestra infancia han sido sustituidos por los juegos de ordenador, los deberes, los actos sociales, las clases de clarinete y los juegos de equipo como el fútbol o el baloncesto. Para muchos, esto quizás pueda interpretarse como una simple adaptación a los tiempos que corren, pero para mí es un síntoma que simboliza la degeneración de nuestra especie como tal. Está claro que hemos entrado en un ciclo vicioso en el que la desconexión entre nosotros y el entorno natural que nos sostiene es cada vez mayor.

El prodigioso mecanismo interno de nuestro planeta, que otrora creíamos infalible e indestructible, se halla al borde del colapso. ¿Acaso esperábamos que nuestra adicción a las energías no renovables, el insaciable consumismo que gobierna nuestra sociedad, nuestro inexorable crecimiento demográfico, las guerras y la proliferación de armas cada vez mas destructivas no iban a tener consecuencias? El tanto hablado cambio climático es solo la punta del iceberg, ¿qué otros cambios y desastres nos esperan en un futuro próximo? Quizás sea demasiado tarde para cambiar nuestro destino pero prefiero pensar que no es así. No diré que lanzar piedras en el río y cazar lagartijas (cuidado, lo mas seguro es se trate de una especie en peligro de extinción) de niño sea la salvación del mundo pero si que creo que es un buen lugar por donde empezar.

**Xavi Fane**  
[www.xavierfanephoto.com](http://www.xavierfanephoto.com)





Se acerca la hora de planificar nuestras vacaciones, bien merecidas después de un largo año de trabajo.

Me pongo en la piel del montañero-a medio, que ha decidido que este año va a ser el que por fin dé un salto cualitativo en la práctica del montañismo, ascendiendo su primer seismil en el Himalaya. Para ello, una opción muy recomendable es contratar los servicios de las cada vez más numerosas agencias especializadas en montaña. Esto le permitirá contar con todos

los servicios completos, incluido el de un guía dentro de un grupo organizado. Para muchos, éste será el viaje de su vida.

En este tipo de expediciones organizadas está todo incluido, se cuenta con la imprescindible ayuda de sherpas, y se cuida al máximo la conciencia ecológica -no se abandona basura en las zonas de campamento, ya que la concienciación tanto de clientes y sherpas es altísima, y en muchos casos la ayuda de caballos tibetanos permite portear con facilidad los desechos de vuelta-. Pero sobre todo, es fundamental la figura del guía del grupo, ya que enseña a los clientes la idiosincrasia y peculiaridades de la zona, además de velar por la seguridad de los integrantes del grupo, acompañándoles hasta la cima (pero son ellos los que suben: desconfiad de aquellos guías que digan "conseguiré subir a mis clientes a cima"), tomando las decisiones que crea convenientes en caso de problemas de cualquier tipo que sin duda sucederán: estados de mal de altura, cambio repentino del tiempo, trampas escondidas en el terreno, como grietas, etc.

En definitiva, será una increíble experiencia ser iniciado en las grandes alturas de forma guiada, con el aliciente de tener más asegurado el éxito de la expedición, de forma mucho más segura, y siendo introducidos en un mundo nuevo para nosotros por alguien que lo conoce y nos lo enseña.

Sin embargo, los agoreros, los que siempre sacan peros a todo, los que se creen en posesión de la verdad, los que todo lo critican, suelen poner a parir la función del guía, riéndose de los grupos organizados.

A mí particularmente me resulta muy fastidioso encontrarme con compatriotas en los logdes de Nepal, que a la mínima oportunidad enganchan a alguno de mis clientes (que para entonces ya se han convertido en amigos) dándole una prepotente chapa acerca de lo bueno que es escalando, de su increíble curriculum, de que él, como se lo ha montado solo con sus amigos, se ahorra mucho dinero, que va a subir a la misma montaña que nosotros pero por un sitio más difícil y más rápido, y que no necesita sherpa de altura que ya pone él las cuerdas, porque con su dilatada experiencia va "sobrao ". Por supuesto, es su primera experiencia en altura.

¡Que coñazo de tipos! ¿De donde salen estos sabelotodo que todos los años se repiten como clónicos, con el mismo guión, y que luego, a la hora de la verdad, te encuentras reventados por el dolor de cabeza y el mal de altura? No tienen ni idea de lo que es llevar un ritmo pausado en altitud, de lo que es adaptar, aclimatar, porqué, cómo. Finalmente, el día de cima, como no podía ser de otra manera, esperan a que salgamos nosotros primero, porque como son las dos de la mañana y no se ve nada, pues la cosa acojona. Se te ponen a rebufo agazapados en sus miedos y vergüenzas. Entonces les miras a la cara y les preguntas con sorna dónde están las cuerdas con las que iban a equipar, porque ya

## Expediciones guiadas

hace horas que las han dejado abandonadas, incapaces de subirlas, y mucho menos instalarlas.

¿Pero no decías que no necesitabas guía, que eras la hostia?  
¿Qué narices haces entonces en el farol de cola de mi grupo haciendo el trenecito?

Al final en muchos de los casos tienes que acabar ayudando a estos personajes que "se montan la expediciones solos".

Por supuesto, con esto no opino de los que están sobradamente cualificados para organizarse y ascender seismiles en el Himalaya u otras grandes cordilleras sin ayuda de agencias ni guías, pero la experiencia atestigua que, sin haber estado antes en altura, sin duda son los mínimos.

Pienso que los que deciden contratar los servicios de una expedición guiada no se degradan como montañeros; al contrario, sin duda alguna aseguran mucho más la cima, conocen mejor el país, aprenden técnicas de escalada y rescate para las especiales condiciones himaláyicas que previamente se imparten antes de la ascensión, aprenden a aclimatar, a moverse en un medio nuevo, a solucionar problemas y además, hacen grandes amigos, que en muchas ocasiones se vuelven a reencontrar,

Por supuesto, muchos de estos montañeros continúan ascendiendo bonitas y grandes montañas, cada vez mayores, organizándose sus expediciones por su cuenta, pues la experiencia acumulada se lo permite, al haber sido iniciados por alguien capacitado en su bautismo de altura. Algo que probablemente otros no volverán a hacer... Y desde luego, cuando su experiencia les permita ir por su cuenta, a buen seguro que no irán por los logdes dando la "chapa" a las expediciones organizadas.

¿Por qué está muy bien visto, e incluso recomendado por todos, desde federaciones de montaña, clubs, publicaciones, etc., subir a una montaña como el Mont Blanc con guía, y parece una degradación infame decir que subí el Island Peak (por ejemplo) con un grupo guiado organizado?

Desde aquí mi más profundo respeto a los guías de montaña, y a todo el mundo que decide contratar sus servicios.

**Jesús calleja**  
[www.jesus calleja.es](http://www.jesus calleja.es)





# La evolución del 'Holztrift' :

## El Descenso de Barrancos en Austria



Texto y fotos:

Joan Lluís Haro – Técnico Deportivo en Descenso de Barrancos – Coordinador del Comité de Descenso de Barrancos FEEC – Instructor ECAM

Laura Samsó - Dirección Técnica Comité de Descenso de Barrancos FEEC – Coordinadora Comisión Mujer y Deportes de Montaña FEEC

Fotos del Auerklamm: Mark Da Costa

“Los cañones austriacos son desconocidos para los extranjeros, y no se tiene constancia, hasta la fecha, de que haya habido mucha gente que los haya descendido de forma deportiva. Esta connotación adquiere especial importancia ya que los austriacos no comprenden muy bien que

pueda existir esa vertiente del deporte. Para ellos es una variedad de uno de sus deportes estrella: el rafting. Sin embargo, en este país alpino nos encontraremos con cañones de gran belleza y bien excavados que permanecen en un eterno sueño esperándonos.”



La población alemana de Füssen, en la zona limítrofe entre Alemania y Austria, será uno de nuestros puntos de referencia para este viaje.

Del mismo modo, el lago Constanza, en la localidad de Bregenz y también colindante con Alemania, un poco más al Oeste, será una de las vías entrada a este desconocido y fascinante país, Austria.

¿Quién no ha soñado alguna vez con el famoso castillo de la Cenicienta? Siempre me había intrigado poder saber si realmente existió alguna vez ese fastuoso palacio, dónde los sueños se hacían realidad ... Veinte años más tarde lo hemos podido comprobar 'in situ' y practicando una de las actividades que más nos fascinan y ocupan nuestro tiempo, el descenso de barrancos.

Nos situamos pues en los alrededores del castillo de Neuschwanstein, construido en el año 1869 por el rey Luis II de Baviera. Viejas leyendas se han forjado a lo largo de los años alrededor de estos parajes abruptos y espectaculares. No muy lejos se erige otro castillo, el de Hohenschwangau (Fig. 1), junto a la garganta de Pöllath. Admiramos por primera vez el verdadero estilo del feudalismo alemán plasmado en sus castillos y en sus paisajes.

Aunque lo que realmente ha captado nuestra atención es la preciosa cascada que puede verse desde el puente que permite el acceso al castillo. Y es aquí dónde comenzamos nuestra segunda incursión al país, tras una primera entrada idílica a través de masas montañosas tan vivas que tamizan la luz natural y ésta a la vez transforma la atmósfera.





Sus cañones son desconocidos para los extranjeros, y no se tiene constancia, hasta la fecha, de que haya habido mucha gente que los haya descendido de forma deportiva. Esta connotación adquiere especial relevancia ya que los austriacos no comprenden muy bien que pueda existir esa vertiente del deporte. Para ellos es una variedad de uno de sus deportes estrella, el rafting.

### Adentrarse en Austria...

Es nuestra primera incursión. A medida que nos adentramos en territorio austriaco la imagen de referencia que aparece en nuestra mente son las verdes y húmedas montañas que estamos observando. Dos tercios de este país son de carácter montañoso.

Hay un cambio gradual, pero impactante, mientras vamos cruzando el llamado paso de Brenner (1.370 metros), que comunica Italia con Austria. Es verdaderamente espectacular. Atravesamos en unas pocas horas este pulmón ecológico, y llegamos a la localidad de Bregenz, situada en la región de Vorarlberg, al oeste del país y más exactamente, en el lago Constanza, frontera con Alemania y Suiza.

Austria está formada por nueve estados federados: Burgerland, Alta Austria, Tirol, Carintia, Salzburgo, Vorarlberg, Baja Austria, Estiria y Viena.

El origen de estos magníficos valles, lagos y de estas vistas sesgadas por torres que se erigen hacia el cielo se encuentra en el trabajo que los glaciares han llevado a cabo a lo largo de miles de años. ¿Quién no recuerda el famoso valle del Danubio? ... este país presenta tantos lugares con embrujo, que la visita debe hacerse con calma y disfrutando del tiempo.

La cadena montañosa de los Alpes se divide de forma general en los Alpes del oeste y los Alpes del este, en donde se engloban los Alpes austriacos. La línea de división se encuentra entre el Lago Constanza y el Lago di Como, otro bonito lugar para disfrutar del barranquismo, pero en Italia.

Esta parte de los Alpes se encuentra subdividida según la composición rocosa de las montañas, obteniendo tres rangos de montañas. La parte visitada por nosotros se engloba dentro de los Alpes Limestone (piedra caliza) con picos que rondan los 3.000 metros. Estos se extienden desde Bregenzerwald en Vorarlberg al oeste, hasta Wienerwald (bosques de Viena) en Baja Austria, al este.

El valle del río Inn separa a estos de la zona de los Alpes Centrales, donde se encuentra la montaña más alta de Austria, el Glossglockner (3.797 m). Y también otras famosas cadenas como Silvretta, Ötztal (famoso por el hombre de hielo encontrado), etc.

Los Alpes Limestone se extienden desde Lombardia (al Oeste) hasta Eslovenia (al este). La riqueza ecológica de Austria queda reflejada en los seis parques nacionales de los que hace gala: el Donau-Auen (93 Km<sup>2</sup>), el Gesäuse (110 Km<sup>2</sup>), el Hohe Tauern (1787 Km<sup>2</sup>), el Kalkalpen (210 Km<sup>2</sup>), el Neusiedler See-Seewinkel (97 Km<sup>2</sup>) y el Thayatal (13 Km<sup>2</sup>). De estos, los dos más frecuentados son el de Hohe Tauern y el de Neusiedler See-Seewinkel, por su cercanía a Viena y por las actividades de outdoor que se desarrollan allí.

Aparte de los 2310 Km<sup>2</sup> en parques, Austria cuenta con otros cerca de 305 Km<sup>2</sup> de áreas protegidas bajo el nombre de Naturparke (áreas de importancia natural). Y toda esta extensión de tierra está plagada de hermosos trekkings. Hasta 50.000 kilómetros de senderos, la mayoría marcados, que transcurren desde Viena a Bregenz, permitiendo visitar diferentes paisajes y lugares.

Es un país lleno de variedad, con una extensión de cerca de 83. 858 Km<sup>2</sup> y limítrofe con nada menos que ocho países: Alemania, Eslovenia, Eslovaquia, Hungría, Italia, Liechtenstein, República Checa y Suiza. De ahí el multiculturalismo que presenta y las diferentes influencias que ha recibido en su vida social, artística y política. Todo esto ha propiciado



FRAME  
pat.

Big BANGFX / Photo : Arnaud Childerc - www.kalice.fr

cuero libre.  
mente abierta.

PETZL®

[www.petzl.com/frame](http://www.petzl.com/frame)



que este país se mantuviera apegado a sus tradiciones y a sus costumbres a lo largo de la historia. Sus gentes son hospitalarias y amables, y sus ciudades ejemplo a seguir por su cuidado y orden.

La población es mayoritariamente de origen alemán, un porcentaje bajo procede de países del Este asentados desde hace muchos años y el resto corresponde a la inmigración de carácter reciente en los últimos años, serbios, turcos, croatas y bosnios.

Por otro lado, Austria siempre ha sido considerada un país famoso por sus pistas de esquí, pero esconde paisajes sorprendentes y poco transitados, en donde toda una amalgama de sensaciones y colores esperan a ser descubiertos por el viajero casual. Cañones de gran belleza y bien excavados que permanecen en un eterno sueño esperándonos

### El Descenso de Cañones en Austria

Los cañones fueron usados desde antaño por los lugareños para transportar troncos de madera, lo llamaban "Holztrift". Consistía en arrojar los troncos desde algún punto del barranco para poder recogerlos en la parte baja de la montaña; así aprovechaban la fuerza del agua para transportar la madera. Si el tronco quedaba enganchado a lo largo de su recorrido, debían descender al cauce del barranco. Esta técnica se repite en muchos otros países del mundo, como un quehacer cotidiano del hombre antiguo. Eran otros tiempos y otros momentos.

Como hemos apuntado al inicio del artículo, en Austria es difícil concebir el descenso deportivo o amateur de un cañón, por lo que muchos de estos han sido equipados por guías de la zona.

El movimiento barranquista comenzó hacia el 1995, cuando Stefan Hoffman trajo técnicos de Francia a los países de habla alemana. Después de que muchos alumnos austriacos pasaran por sus cursos, el gobierno comenzó a interesarse en redactar una reglamentación para el barranquismo. En la región del Tirol, por ejemplo, crearon su propia formación. En cambio, otras regiones, como por ejemplo, Vorarlberg aceptaron la enseñanza de organizaciones como el CIC (Commission Internationale de Canyon), antiguamente llamado CEC (Commission Européenne de Canyon) y de la cual Stefan es su presidente.

El austriaco Heli Putz, guía de montaña e instructor CIC, ha sido uno de los que han equipado barrancos en la zona de Salzburgo. Thomas Schranz y amigos han hecho lo propio en la zona de Vorarlberg.

Remontándonos unos 12 años atrás, en Vorarlberg, de mano de montañeros y kayakistas sin mucha experiencia, nace la exploración de los cañones de esta región. Las organizaciones o clubs aún no existían, y todo fluía, digamos, en orden, dentro del desorden de la situación. Las aperturas de los cañones fueron llevadas a cabo por personas del lugar, la mayor parte de ellas por guías comerciales. Vorarlberg es una región más desconocida y menos visitada que el Tirol, dónde el turismo está más masificado.

Y fue hacia 1999 cuando el movimiento cañonero experimentó un gran auge y desde entonces no para de crecer año tras año. Aunque los practicantes habituales suelen ser guías profesionales, ya no es tan extraño ver en los barrancos a otro tipo de gente, aunque de momento es bastante minoritario.

A continuación os describimos algunos descensos que no debéis perderos: Kobelach (Kanguru Jumping), Rudach, Jungle's End, Kronburger bach (Kronburgschlucht, Banana), Nederbach (Auerklamm – Jurassic Park), Malchbach (Hachleschlucht) y Alpbach (Watterworld). Otros descensos también interesantes de realizar son, por ejemplo, Angel Falls, Archbach, Weibenbach, Sababach, Hopfreen fall, Klaus fall,, Behmarbach, Scharannenbach, Bregenzerbach y Seenbach, este último situado en la localidad de Schröcken, justo delante del Café/Bar Holzschopf regentado por Jürgen Strolz (representante CIC en Austria), dónde podréis degustar unas buenísimas costillas de cordero adobado, especialidad de la casa y dormir en su albergue.

## Kobelach

### Características

Se trata de un bello cañón que presenta saltos, rápeles y estrechos magníficos. Es muy frecuentado por la gente del país y la joya de los barrancos acuáticos de la parte oeste de Austria. Los guías y la gente de la zona ponen nombres a pasajes de este cañón. Esto nos hará comprender su alta frecuentación.

Como puntos a tener en cuenta a la hora del descenso, cabe destacar un largo drossage (a la derecha, de unos 5 m) justo después de un rápel en la confluencia con un afluente a la derecha.

La evaluación del caudal la podremos realizar de dos formas:

Si contamos con dos coches, uno de ellos lo estacionaremos en la zona de parking al final del cañón. Aquí existe una pequeña represa en la cual nos fijaremos: si rebosa mucha agua por su esquina izquierda, significa que el cañón va cargado.

La segunda forma consiste en conducir por una carretera hacia el pueblo de Gütle. Esta carretera va paralela al cañón, subiendo, hasta que llega a unos prados y un afluente se une al cañón. Bajaremos hasta la confluencia y veremos el movimiento de aguas anteriormente citado, así como la cantidad de agua que fluye por el citado afluente.

### Acceso: 5 minutos

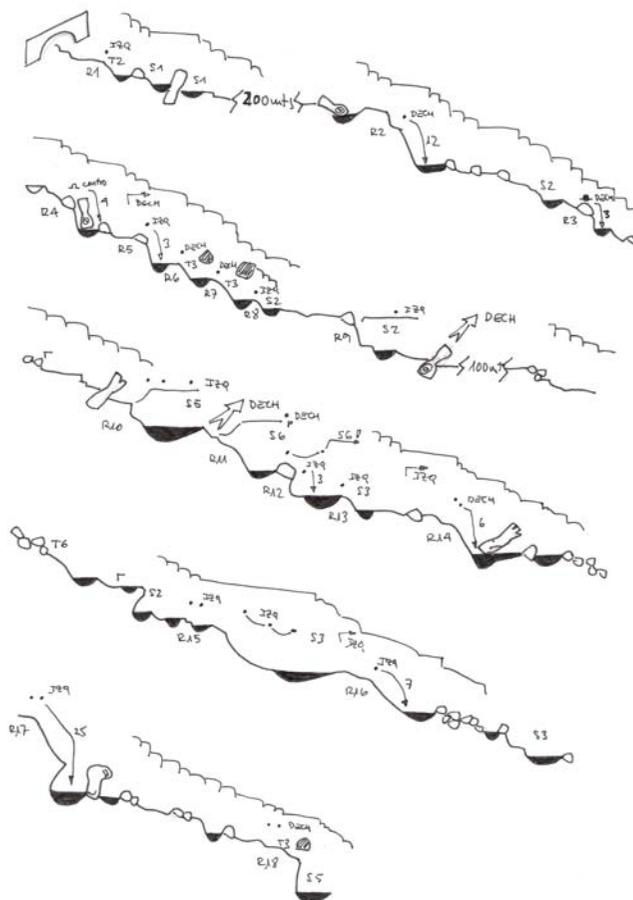
Salir de la autopista en Dornbirn Sur y coger la dirección hacia la localidad de Gütle. Existen unas indicaciones de un lugar pintoresco llamado Rappenlochschlucht: este lugar no es más que una travesía turística que transcurre colgada por el tramo final del cañón. Llegando a Gütle, la carretera cruza el río Kobelach en la orilla orográfica izquierda, justo aquí, al lado de un aserradero, dejaremos uno de los coches.

Con el otro seguiremos la carretera unos 80 m y tomaremos una pista forestal a la izquierda. Ésta sigue hasta el puente sobre el río Kobelach. Una vez allí dejaremos el coche en el parking.

### Retorno: 10 minutos

Una vez finalizado el cañón de Kobelach seguiremos por el río navegando hasta la represa del inicio por dónde saldremos del río al parking.

<b>Altitud</b>	790 m	<b>Notas</b>	
<b>Desnivel</b>	260 m		Neopreno completo, casco y bagas de anclaje.
<b>Descenso</b>	4h		
<b>Cuerda</b>	2 x 30 m		
<b>Período</b>			Agua fría.
			Combinación de coches recomendable.
			Muy importante tener en cuenta la meteo ya que la cuenca de recepción de estos cañones es inmensa, por lo que las crecidas, si llueve, son más que probables.
			de Julio a Septiembre



## Rudach

### Características

Es un cañón vertical que generalmente está seco o lleva un hilillo de agua. A destacar el último rápel de 70 metros. Si el cañón llevara agua abundante es necesario tomar las precauciones siguientes: en el rapel R3 de 25 metros, la lengua de la cascada nos empujará hacia la pared donde hay una instalación para hacer el siguiente rápel. Analizar bien la marmita anterior. El R5 se trata de una cascada estrecha, que con mucho caudal canaliza el agua y coge fuerza. Existe una desviación pero no es necesario hacerla, aunque si queremos estar más seguros no estará de más.

### Acceso: 5 minutos

El mismo acceso que el cañón de Kobelach. Solo que no dejaremos un vehículo en el parking del aserradero sino que seguiremos por esta carretera en dirección a Rudach. Justo en el inicio del cañón de Kobelach podemos dejar un vehículo. Una vez en la carretera seguiremos subiendo hasta el collado. Justo en éste, y un poco antes del pueblo de Rudach, hay una pequeña explanada donde dejaremos el vehículo y nos cambiaremos. El cañón está delante, a unos 20 metros más abajo. Bajar con precaución.

### Retorno 15 minutos

Finalizado el último rápel, seguiremos por el río hasta divisar unas casas a la izquierda.

Llegamos a una pista y salimos por ésta a la derecha. Siguiendo encontramos un puente dónde está el otro vehículo. Este puente es el inicio del Kobelach.

Altitud	850 m	Abstenerse en deshielo y en período de lluvias.
Desnivel	150 m	
Descenso	2h	
Cuerda	2 x 70 m	

### Notas

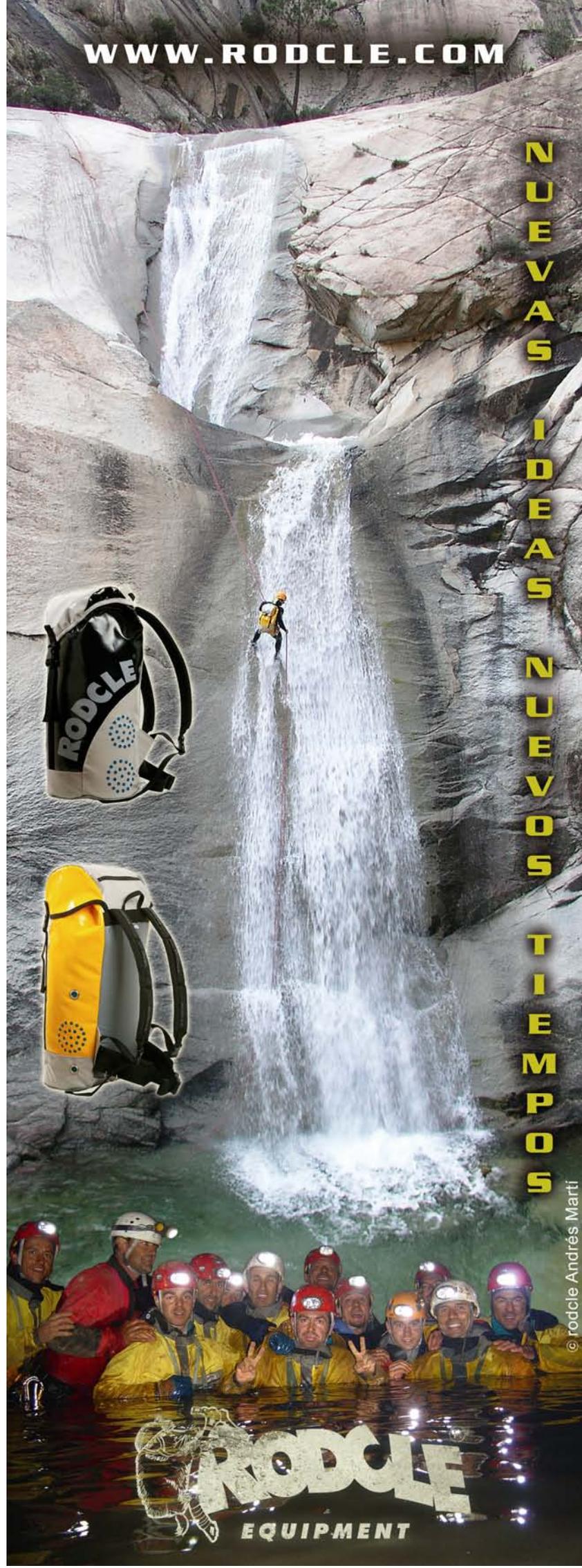
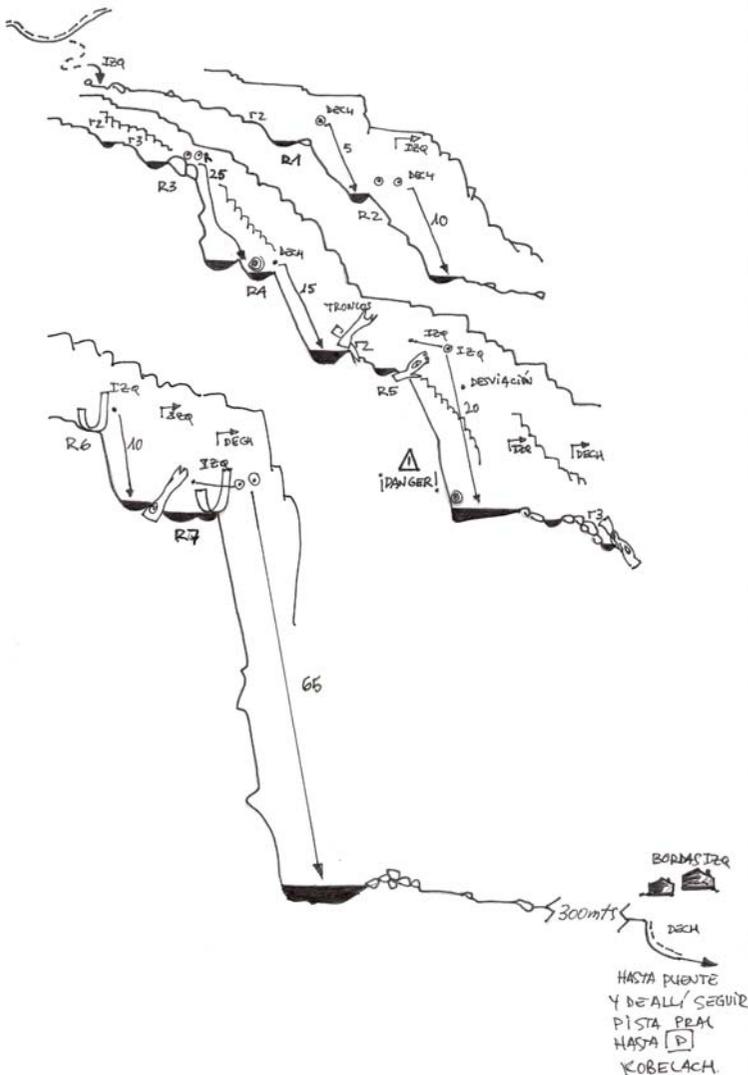
Neopreno completo (según épocas), casco y bagas de anclaje.

### Período

Muy importante tener en cuenta la meteó ya que la cuenca de recepción de estos cañones es inmensa, por lo que las crecidas, si llueve, son más que probables.

Agua fría.

Combinación de coches recomendable.



NUEVAS IDEAS NUEVOS TIEMPOS

© rodcle Andrés Martí



### Jungle's End

#### Características

Es un barranco parecido al Rudach, muy corto y que también puede combinarse con el barranco de Kobelach.

#### Acceso: 30 minutos

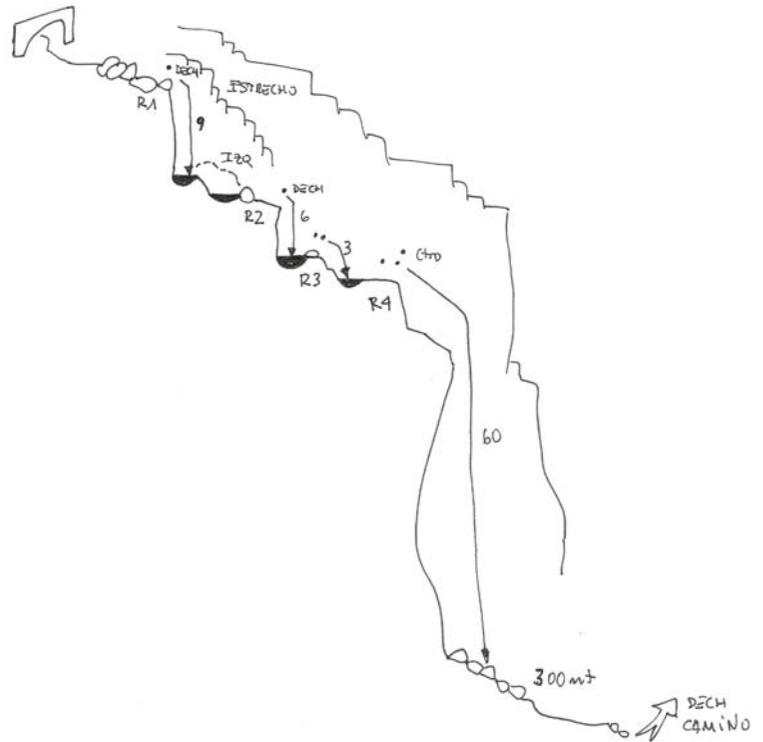
Desde Gütle tomar la dirección hacia Ebnit. Atravesamos el Rappenlochschlucht sobre un puente y después de unos 650 m tomamos a la izquierda una carretera, hay que seguirla y aparcar en el parking del Kobelach. Desde allí, a unos ochenta metros más arriba, sale una pista forestal a la izquierda que hay que seguir durante unos 20 minutos hasta el puente, el cual indica el inicio del cañón.

#### Retorno 20 minutos

Finalizado el último rápel seguiremos por el río. Tenemos dos opciones, realizar el descenso del Kobelach inferior o bien salir por un sendero antes del río Kobelach, a la derecha, hasta una pista que se sigue a la derecha hasta la población de Gütle, donde encontraremos el coche.

#### Ficha Técnica

Altitud	860 m	Notas	
Desnivel	140 m	Neopreno completo (según épocas)	
Descenso	1h	pero para el descenso del Kobelach es necesario, casco y bagas de anclaje.	
Cuerda	2 x 60 m		
Período		Agua fría.	
	Muy importante tener en cuenta la meteo ya que la cuenca de recepción de estos cañones es inmensa, por lo que las crecidas, si llueve, son más que probables.	Combinación de coches recomendable.	
	de Junio a Septiembre		
	Abstenerse en deshielo y en período de lluvias.		



### Kronburger bach

#### Características

Toda una sorpresa para los sentidos. De entre los abetos nadie intuiría que existe ese cañón, la vegetación de la zona impide la visibilidad de esta gorga. Estético y bonito con cuatro posibles entradas a escoger. Poner especial atención con caudal en el rápel de 40 metros, ya que es estrecho, con marmitas intermedias que no se pueden evitar.

#### Acceso: 45 minutos

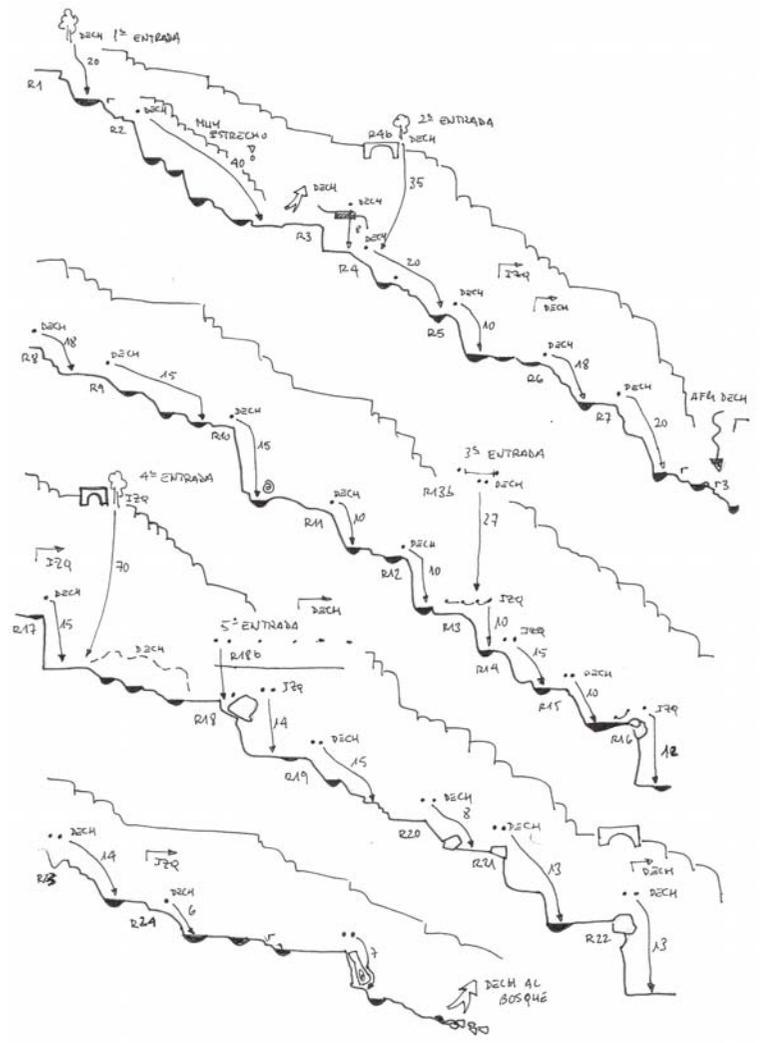
Desde Imst seguiremos la carretera en dirección a Fams (no entrar en la autopista). En las inmediaciones de Schönwies, accederemos al pueblo para ir a buscar las indicaciones al final de éste que indican 'Kronburg'. Seguiremos por la carretera asfaltada, un poco ascendente hasta el puente que cruza el cañón. Justo aquí dejaremos el vehículo.

Desde este punto subiremos por senderos muy bien marcados por la izquierda del cañón, pudiendo entrar a éste por 2 o tres sitios. Llegaremos a un sendero señalizado del Camino de Santiago (Concha peregrino), seguiremos ascendiendo y pasaremos otros senderos que también nos conducirá a un puente del mismo tipo que el anterior. Ascendemos unos metros más y realizamos un rápel desde un árbol, total 20 metros. Ésta es la entrada.

#### Retorno: 10 minutos

Una vez finalizado el cañón, antes de llegar al río y en la pequeña carretera asfaltada para bicicletas, a la derecha, sale un sendero que remonta por el bosque hacia el coche.

Altitud	1130 m	Notas	
Desnivel	330 m	Neopreno completo (según épocas)	
Descenso	4h	para el descenso del Kobelach es necesario, casco y bagas de anclaje.	
Cuerda	2 x 40 m		
Período		Agua fría.	
	Muy importante tener en cuenta la meteo ya que la cuenca de recepción de estos cañones es inmensa, por lo que las crecidas, si llueve, son más que probables.	Un solo coche.	
	De Junio a Septiembre		
	Abstenerse en deshielo y en período de lluvias.		



## Nederbach - Auerklamm

### Características

Descenso espectacular y acuático, uno de los más interesantes, lúdicos y solicitados de Austria. Con un caudal importante puede ser peligroso. Posee varias escapatorias y es muy frecuentado por las empresas. Hay que coger ticket para entrar...

Para conocer el caudal de este cañón podemos acercarnos a Natur Pur (<http://www.rafting-canyoning.de/kontakt.htm>) situado en la localidad de Sautens, a la izquierda. Otra opción es, acercarnos a la salida del cañón, y desde el puente de madera, observar una marca que hay en el cauce para tal efecto.

### Acceso

Desde la autopista de Inn, salir en Haiming-Ötztal, y seguir dirección Oetz. Casi al final del pueblo, coger a la izquierda una carretera en dirección a Kühtai. A la entrada del barrio de Taxejj, aparcar el vehículo en un parking a la derecha. Si queremos descender la parte superior, seguiremos por la carretera hasta el momento en que se cruza el río Nederbach. Dejamos aquí el coche y entramos directamente en el cañón (3min).

Del parking de la parte inferior parte un camino con marcas naranjas que desciende hasta la entrada inferior del cañón, situada en un puente de madera. 10 minutos.

### Retorno: 40 minutos

Después del último rápel podemos hacer dos cosas: haber dejado un coche en el puente de madera para hacer la combinación, o seguir la carretera a la izquierda durante 250 m para coger un sendero que remonta la montaña y que nos llevará al parking inicial. Así también podremos escoger el dejar un coche abajo y hacer la aproximación a pie.

Altitud	1020 m
Desnivel	240 m
Descenso	3h
Cuerda	2 x 50 m
Período	

**Notas**  
Neopreno completo (según épocas), casco y bagas de anclaje.

Agua fría.

Muy importante tener en cuenta la meteó ya que la cuenca de recepción de estos cañones es inmensa, por lo que las crecidas, si llueve, son más que probables.

De Mayo a Octubre.

Abstenerse en deshielo y en período de lluvias.

Un solo coche o con combinación de vehículos.



CORICL BARO



EVEN ON EARTH



WWW.GRIFONE.COM



### Malchbach

#### Características

Cañón vertical con algún rápel en construcciones artificiales. En caso de lluvia el caudal puede ser peligroso en su parte estrecha.

#### Acceso

Entrar en Imst e ir al centro de la ciudad para coger la dirección del dominio esquiable de Hochimst. Dejar el vehículo en el parking del teleférico. En el lado Norte sale un camino que debemos seguir durante 5 minutos, hasta llegar al puente que cruza el cañón.

#### Retorno 30 minutos

Un poco antes de llegar a Imst, encontraremos un sendero a la derecha que nos llevará al punto de partida.

<b>Altitud</b>	1025 m	<b>Notas</b> Neopreno completo (según épocas), casco y bagas de anclaje.  Agua fría.  Un solo coche.
<b>Desnivel</b>	170 m	
<b>Descenso</b>	2h	
<b>Cuerda</b>	2 x 40 m	
<b>Período</b>		

Muy importante tener en cuenta la meteo ya que la cuenca de recepción de estos cañones es inmensa, por lo que las crecidas, si llueve, son más que probables.  
De Julio a Septiembre  
Abstenerse en deshielo y en período de lluvias.



### Alpbach – Watterworld

#### Características

Cañón largo y vertical, también frecuentado y con una aproximación un tanto irregular. La parte superior de este cañón es de carácter alpino y merece la pena simplemente por el paisaje que nos encontramos arriba. A partir del gran bloque que hay en cauce, las escapatorias son más factibles. La segunda parte es más exigente que la primera. La cascada de 70 metros se encuentra fraccionada.

#### Acceso

Cogemos la L200 hasta la localidad de Mellau. Desde aquí, ir a buscar el parking de la telecabina y dejar el coche aquí.

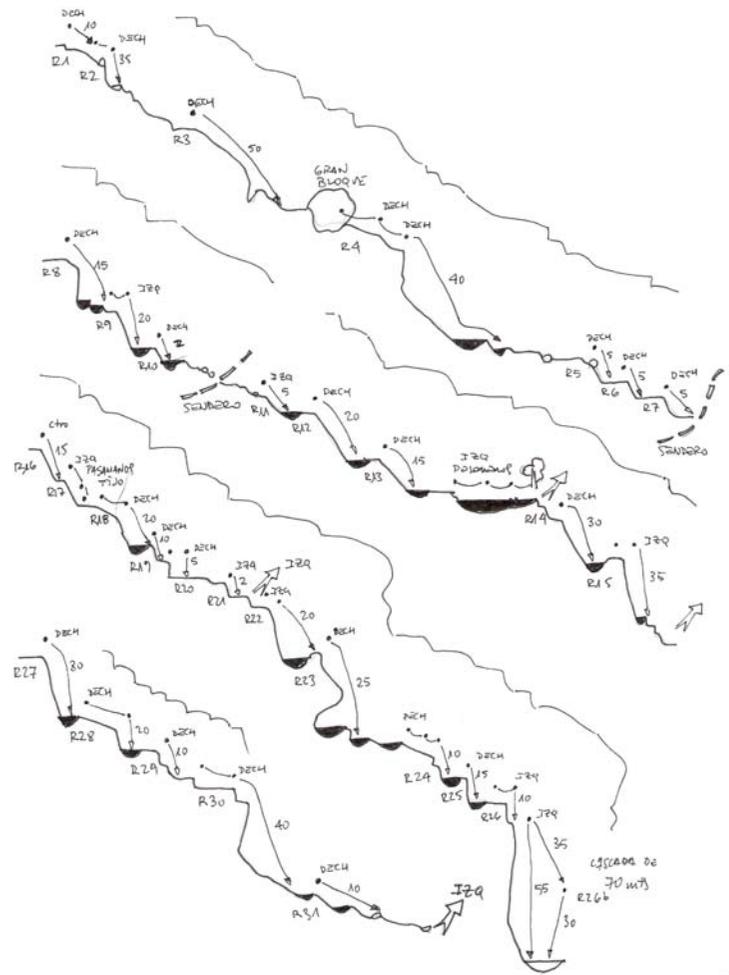
El acceso al cañón puede realizarse de dos formas: andando por un camino que remonta hasta la parte superior del cañón y que pasa por debajo del telecabina (2h), o bien coger el telecabina y disfrutar de las bonitas vistas para luego, en unos diez minutos plantarse en el inicio del cañón. Recomendamos hacer el acceso en telecabina.

#### Retorno: 30 minutos

Pasados 300 metros en una zona de bloques, coger un viejo sendero a la izquierda que conduce a una vía de tren, y desde allí, a la izquierda hasta el parking.

<b>Altitud</b>	1450 m	<b>Notas</b> Neopreno completo (según épocas) pero para el descenso del Kobelach es necesario, casco y bagas de anclaje.  Agua fría.  Un solo coche.
<b>Desnivel</b>	700 m	
<b>Descenso</b>	5h	
<b>Cuerda</b>	2 x 60 m	
<b>Período</b>		

Muy importante tener en cuenta la meteo ya que la cuenca de recepción de estos cañones es inmensa, por lo que las crecidas, si llueve, son más que probables.  
De Junio a Septiembre  
Abstenerse en deshielo y en período de lluvias.





## Información

Para circular por las autopistas de Austria es necesario comprar un ticket que se pone en el automóvil, al igual que en otros países, como Suiza. Este puede adquirirse en las áreas de servicio de las autopistas.

El número de emergencias es el 140 – Rescate de Montaña o el Internacional, 112.

Información de Austria  
[www.austria.info](http://www.austria.info)

Trekking en Austria  
[www.publish.at/trekking](http://www.publish.at/trekking)

Meteo en Austria  
<http://www.lawine.at>

Mapas de Austria digitales  
<http://www.austrianmap.at>

Parques Nacionales de Austria  
[www.nationalpark.or.at](http://www.nationalpark.or.at)

Club Austriaco de Alpinismo (Österreichischer Alpenverein), Wilhelm-Greil-Strasse 15, 6010 Innsbruck  
tel: (512) 595 470

[www.alpenverein.at](http://www.alpenverein.at)

Naturfreunde Österreich (NFÖ – Amigos de la Naturaleza de Austria)  
[www.naturfreunde.at](http://www.naturfreunde.at)

Österreichischer Touristenklub (ÖTK-Club Turista de Austria)  
[www.touristenklub.at](http://www.touristenklub.at)

Café/Bar Holzschopf  
A-6888 Schröcken-Nesslegg 37  
Tel. 0043 (0) 664 3801540

## Agradecimientos

Agradecer el apoyo y la hospitalidad recibida por la gente de Austria:

Stefan Hofmann, presidente del CEC/CIC  
Mark Da Costa Instructor CIC y a su mujer e hija, Luciana.  
Jürgen Strolz, guía CIC, representante CIC en Austria  
Julien Sénamaud guía CIC/Instructor ACA  
Alexander de Natur Pur Camp, guía CIC  
Robert Moosmann Instructor CIC

A Jacques Cohen y Eric Frezzal pertenecientes a la FFS (Fédération Française Spéléologie)

A todos los amigos que vamos encontrando a lo largo de nuestro camino y que disfrutan con nosotros de la vida de forma positiva. Enumerarlos sería imposible en este espacio tan breve, muchas gracias...

En especial en este viaje a Nacho Canteiro y a Raúl por su simpática compañía a través de los parajes austriacos y a Mario Gastón y a Jero García, por su hospitalidad en los días posteriores que pasamos en el Lago di Como.

A Lambert Colàs, Gabriel Portí, Vicenç Sanchez, Josep Vergara, Joan Carles Vizcaino y Jordi Cutrina (ECAM)

A nuestros patrocinadores

Más información: <http://www.canyoning-club.com>



El Confort Duradero es un modo de vida en Bridgedale

WoolFusion® protege la fibra de nuestros calcetines, por lo que tus pies permanecen cómodos durante más tiempo.

[www.bridgedale.com](http://www.bridgedale.com)

**altitud**  
sport - outdoor  
mail: [altitud@altitudsport.com](mailto:altitud@altitudsport.com)  
[www.altitudsport.com](http://www.altitudsport.com)



**bridgedale**  
enduring comfort



# Barranquismo en Marruecos



**Xavier Barreda:** Nacido en Barcelona en 1972, reside en Marruecos desde el año 1999 donde trabaja como guía de montaña. Aventurero y gran conocedor de la montaña marroquí, ha publicado una guía de montaña en Marruecos en el año 2003 para la editorial Barrabes y diversos artículos especializados en barranquismo y espeleología sobre ese país

**S**urgido definitivamente de los océanos en la era terciaria el gran Atlas se extiende principalmente en Marruecos como la cordillera más importante del norte de África. Hoy por hoy es difícil de explicar por qué es tan poco frecuentada por el montañismo europeo, pero sea para bien o para mal, este hecho convierte al Atlas en una cordillera relativamente virgen, en la que todavía hay lugares por descubrir. Uno de esos tesoros escondidos que guarda el Atlas marroquí es el barranquismo. En sus valles existen ríos y torrentes que a lo largo del tiempo han esculpido espectaculares e inexplorados cañones y barrancos, a la espera que algún aventurero los descienda por primera vez.

Si bien el descenso de cañones y barrancos es un deporte con grandes posibilidades en Marruecos debemos apreciar alguna diferencia respecto a los existentes en Europa: por un lado la falta de aguas abundantes durante todo el año hace que en los meses más calurosos del año las pozas queden prácticamente secas y no sean tan profundas. También encontraremos dificultades en los accesos, en los que tendremos que realizar aproximaciones de varios días para llegar a las zonas de inicio. Finalmente apuntaremos la precariedad de los equipamientos que se encuentran en muchos de los cañones se encuentran, puesto que los descensos son poco frecuentes y espaciados en el tiempo.

Aunque hay innumerables regiones por abrir, hasta la fecha podemos destacar dos zonas principales para la práctica del barranquismo en Marruecos:

#### **Taghia (Zaouia Ahansal - Gran Atlas Central)**

Sin duda un referente histórico del barranquismo marroquí y actualmente un lugar inmejorable para practicar este deporte en un contexto diferente. La región de Taghia fue abierta en los años 80 por barranquistas franceses, esta región nos aportará abundante agua durante casi todo el año. Podremos descender los cañones de Aca n' Taghia, Aca n' Tafroute y el Assif Imejdag, siendo el primero de obligado descenso. Para llegar a Taghia deberemos primero llegar hasta Zaouia Ahansal en 4x4 o en los camiones bus desde Azilal. Una vez allí llegaremos a Taghia en una jornada de marcha. Dispondremos de Gîtes d'Étape en Zaouia Ahansal y Taghia donde encontraremos alojamiento y guías para las aproximaciones. Destaca Jini Youssef en Zaouia Ahansal.

#### **Tarkeddit (Agouti - Gran Atlas Central)**

Esta región también dispone de aguas abundantes durante casi todo el año y en ella podremos descender los cañones de Wandras, Jorro y Arous. Para acceder a esta región tendremos que llegar hasta Agouti por carretera desde Azilal. En Agouti encontraremos un Gîte d'Étape donde encontraremos alojamiento y guías para las aproximaciones.

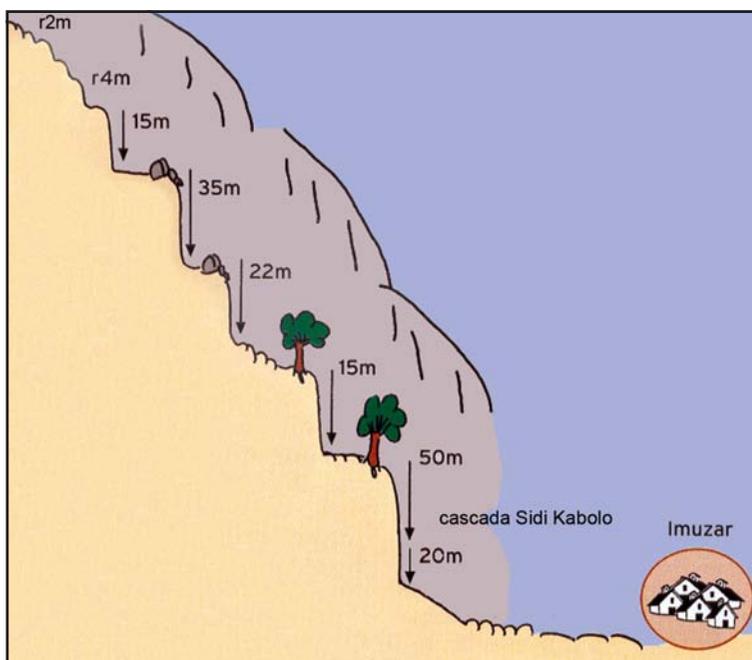


### **Barranco del Tizi'n Tichka**

Si bien este barranco no está en las regiones anteriormente descritas su descenso es uno de los más accesibles de todo Marruecos. Situado en el mítico collado del Tizi'n Tichka (2265m) entre Marrakech y Ouarzazate, el barranco del Tichka fue descendido por primera vez en Junio del 2004. Ubicado en una región de transición entre roca calcárea y granítica el barranco del Tichka no defraudará por la espectacularidad de sus cascadas.

#### **Ficha técnica**

- **Roca:** granito.
- **Periodo:** practicable todo el año, ideal final primavera.
- **Equipamiento:** 2x30m 2x50m, casco, neoprenos, anclajes varios y material para equipar.
- **Horarios:** Acceso desde la antena del collado: 45' Descenso del cañón: 3h. a 4h. (según grupo y caudal) Retorno: 45'
- **Recorrido y desnivel:** 220 metros de desnivel en unos 2 a 3 Km aprox. de recorrido.





■ **Historial:** primer descenso, David Ferre y Xavier Barreda el 19/05/2004.

■ **Primera topografía publicada:** David Ferre y Xavier Barreda.

■ **Dificultad:** alta.

■ **A favor:** Combinación de vehículos, rápeles largos con caudal y agua todo el año.

■ **En contra:** Salida con fuerte desnivel.

■ **Aproximación:** Para llegar al punto de partida, deberemos tomar la carretera nacional entre Marrakech y Ouarzazate, justo a la altura del collado Tizi'n Tichka (31° 17.159N - 007° 22.858W) a 1,2km pasado el puerto dirección Marrakech tomaremos una pista asfaltada hacia la izquierda que asciende en 1,7km hasta unas antenas.

Continuando por la pista durante unos 30 minutos tomaremos el siguiente barranco, visible a la derecha dirección SW, desde una curva (31° 16.267N - 007° 23.399W). En este punto divisaremos en el fondo del valle el poblado de Imuzar y a nuestro frente el barranco del Tichka.

■ **Descripción:** Entraremos en el barranco descendiendo hacia el desde la pista, una vez en el cauce del río del barranco descenderemos por él durante un pequeño tramo hasta dos pequeños destrepes de unos 2 metros. Encontraremos un primer resalte (R1 superable por la izq.) Tras unos pocos metros encontraremos la primera vertical con agua (R2 superable por la izq.)

Al poco encontraremos una cascada de 35m (R3 natural en roca) seguida de otra de 22m (R4 natural en roca). La próxima cascada tendrá 15m (R5 natural en árbol) finalmente llegaremos a la gran cascada llamada Sidi Kabolo de 70m, tras 20m destrepables encontraremos la vertical (R6 natural en árbol 50m). Tras ésta encontraremos un tobogán de rápel obligado de 20m (R7 superable por la izq.).

Finalmente deberemos seguir descendiendo el barranco, superando varios resaltes hasta encontrar el cauce del río principal, continuando por éste hasta encontramos una canalización de agua en el margen derecho por el cual iniciaremos el retorno por sendero, a la altura de los primeros árboles frutales del valle.

■ **Retorno:** Por el sendero sin perder altura llegaremos hasta la primeras casas de Imuzar en unos 25 minutos, donde tomaremos un sendero que asciende hacia la derecha. Continuando por éste divisaremos a lo alto la carretera nacional donde dejamos el vehículo de salida. Llegaremos hasta él en unos 20 minutos tras superar una fuerte pendiente.

### Cañón del Aca n'Taghia

Sin ningún tipo de dudas este cañón es el más mítico de todo Marruecos ya que posiblemente es el primero del cual se tiene referencia. Situado en el espectacular circo de Taghi, destaca por su abundancia de agua y su difícil aproximación, especial atención en la escalera de pastores y el paso de Sarhane.

#### Ficha técnica

■ **Roca:** calcárea.

■ **Período:** practicable todo el año principalmente en primavera.

■ **Equipamiento:** 2x15m 2x30m, casco, neopreno, anclajes varios y material para equipar.

■ **Horarios:** Acceso des de Taghia: 2h. Descenso del cañón: 3h. a 4h. (según grupo y caudal) Retorno: directo a Taghia.

■ **Recorrido y desnivel:** 200 metros de desnivel en en unos 1,5 a 2 Km aprox. de recorrido.

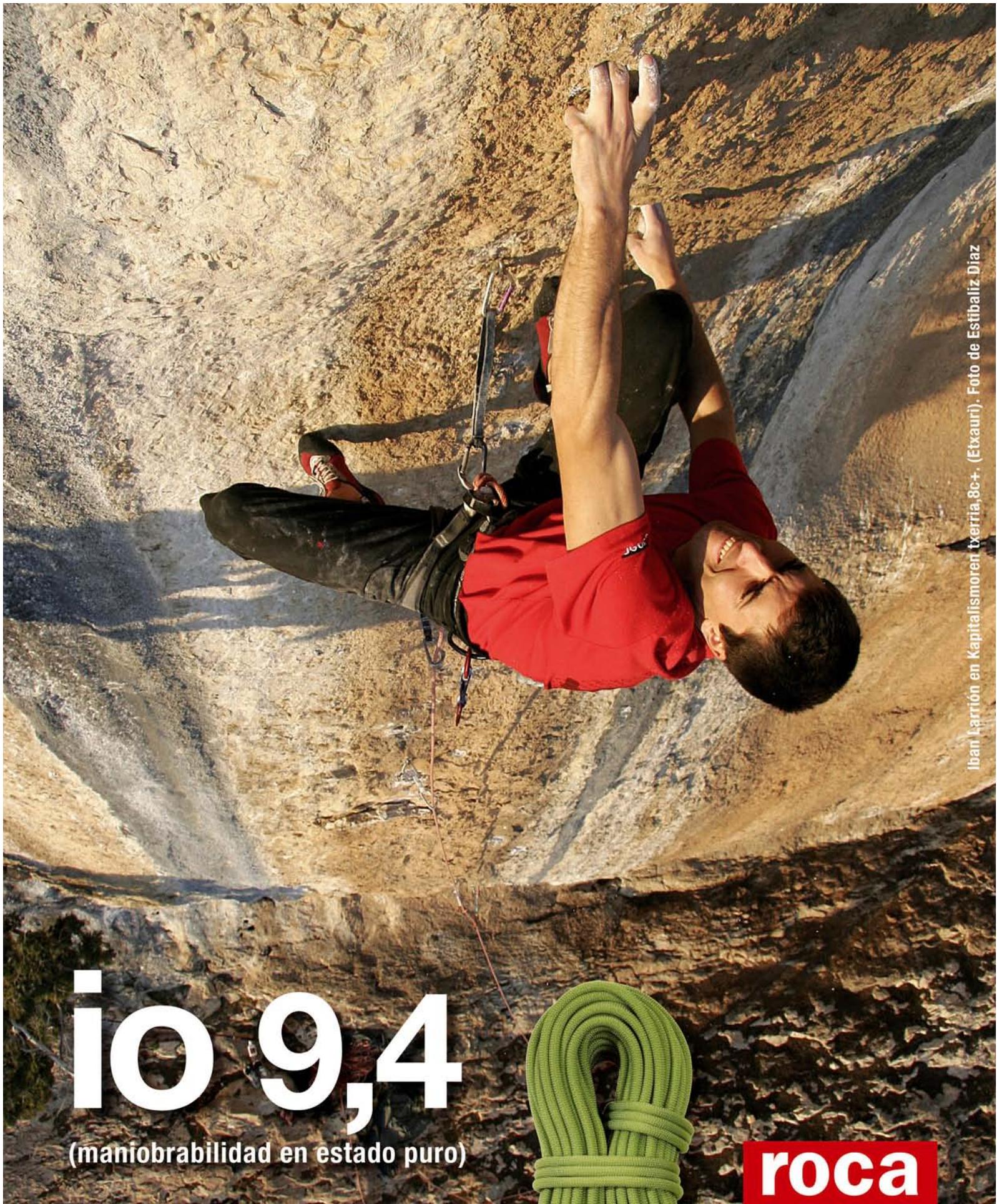


.experts :  
.tony lamiche  
.lionel daudet  
.irabelle carrier  
.place  
.altiplano  
.bolivia

100%  
**mountain**  
HAPPYHOURS

 **EIDER**  
PURE EQUIPMENT





Iban Larrión en Kapitalismoren txerria, 8c+. (Etxauri). Foto de Estibaliz Diaz

# io 9,4

(maniobrabilidad en estado puro)



**roca**  
Safety in action

Personal, subjetiva, con todo lo necesario y nada superfluo. Lo mejor de nuestro saber hacer tecnológico para un equilibrio perfecto entre fuerza de impacto, numero de caídas y diámetro reducido garantizando una excelente durabilidad. La mejor elección para encadenar muchos, **9as.**

[rocaropes.com](http://rocaropes.com)



■ **Historial:** primer descenso realizado por franceses en los años 80. Primera topografía publicada Xavier Barreda i Mohamed Rian abril del 2003.

■ **Dificultad:** media

■ **A favor:** Pozas saltables con caudal y agua todo el año.

■ **En contra:** Gran dificultad en la aproximación desde Taghia.

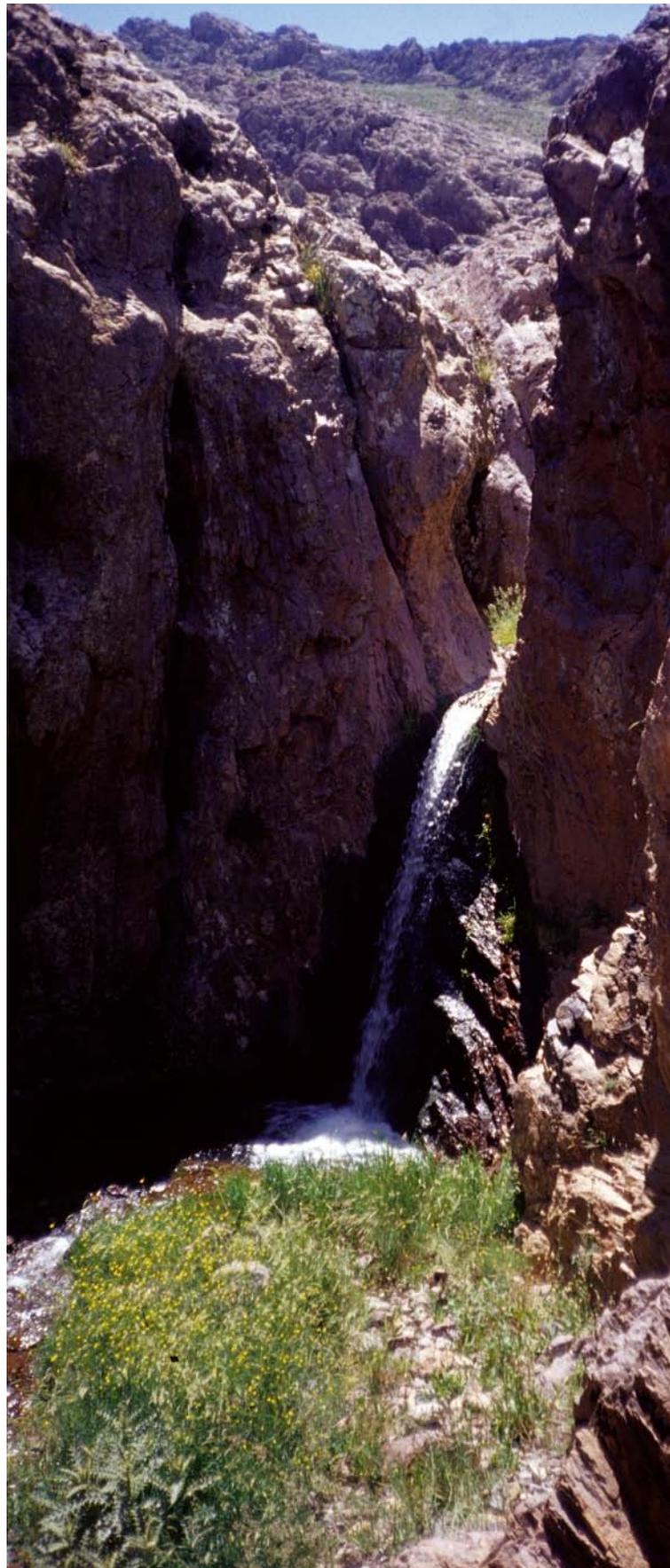
■ **Aproximación:** Desde Taghia dirección sur cruzaremos un arroyo y coronaremos un pequeño collado. En frente nuestro apreciaremos las increíbles paredes del Jebel Tagoujimt n'Tasouyant y la parte final del cañón. Hacia la derecha empieza un sendero por el que treparemos por las llamadas "escaleras de pastores" para retroceder hacia el nacimiento del cañón por el paso de Sarhane, una cornisa a unos cien metros del fondo del río.

Para grupos grandes recomendamos instalar pasamanos en los pasos más aéreos, así como ser acompañados por guías locales hasta finalizar la aproximación.

■ **Descripción:** El cañón comenzará tras una zona intermedia descendiendo por el curso del río hasta la primera vertical de 8m (R1 con aro). Tras unos pequeños resaltes llegaremos a una vertical, con posible salto, de 10m (R2 con aro). A continuación empezará una zona de rápeles cortos con poco caudal (R3, R4, R5 i R6 con aro). Tras superar

un pequeño puente natural encontraremos en la siguiente vertical una sucesión de cuatro cascadas entre los 10 y 12 metros (R7 con aro, R8 y R9 con aro doble y R10 con aro). Tras otra zona intermedia llegaremos a una vertical de 10 metros (R11 con aro). En este punto dispondremos de escapatoria hacia la derecha. Continuando por el curso del río encontraremos una vertical de 10 metros (R12 con aro) y la última de unos 20 metros (R13 con aro).

■ **Retorno:** Ya en el último tramo del cañón apreciaremos a nuestra derecha el poblado de Taghia, donde llegaremos en apenas 20 minutos.



### DATOS DE INTERÉS

**Documentación y autorizaciones:**

Si bien no existe una normativa clara sobre la necesidad de disponer de algún permiso o autorización para practicar el barranquismo en Marruecos, recomendamos como medida de seguridad en caso de expediciones o grupos numerosos, hacer conocer nuestras intenciones a las autoridades del ministerio de turismo de Rabat (Dep. Turismo Rural Tel. 00-212-37716321 Fax. 00-212-37715205). Es imprescindible disponer de seguro federativo internacional para este tipo de actividades.

**Alojamientos y guías locales:**

En las regiones detalladas en el reportaje existen abundantes Gites d'Etap, casas de aldeanos autorizadas para albergar turistas. En ellas encontraremos la infraestructura necesaria, comida, mulas... para desarrollar esta actividad e información y guías, que podrán ayudarnos en las aproximaciones. Pese a ser excelentes guías y grandes conocedores del territorio la mayoría de guías no disponen de equipo ni conocimientos técnicos para la práctica del barranquismo, por lo que recomendamos no realizar esta actividad pro-piamente dicha con ellos.

**Material:**

En Marruecos no encontraremos ningún punto para abastecernos de material técnico por lo que será necesario disponer de todo lo necesario. Aconsejamos disponer de abundante material para realizar anclajes. Será importantísimo disponer de un protocolo de seguridad y evacuación propio, así como de accesorios de primeros auxilios.

**Cartografía:**

Existe mapas 1/100.000 y 1/50.000 sobre la región de Azilal en:  
-DIVISIÓN DE LA CARTOGRAPHIE, Av. Asan II Km.4 - Rabat.  
Tel. 00-212-32295548 Fax.00-212-32230830 www.acfcc.goc.ma  
-SERVICE CARTOGRAPHIC REGIONAL DE FEZ Av. Chefchaoui, Agdal - Fez.  
Tel. 00-212-39940317

**Bibliografía:**

Marruecos, guía completa de deportes de montaña y aventura.  
Xavier Barreda, Roger Mimó y Joseph M<sup>a</sup> Escofet. Barrabes. Abril 2003.  
Montagnes du Maroc,  
Hervé Galley. Editions Olizane 2004. En frances.  
Marruecos, guía de trekking y excursiones.  
Roger Mimo. SUA Edizioak 1998.

**Empresa especializada:**

RADIKAL MONTAGENE RIF  
Agencia especializada en todo tipo de actividades y expediciones en Marruecos. Programas a la carta y logística para expediciones.  
lacasachauni@hotmail.com  
Telf.: 00-212-64903555

0,600 kg.

## Super light 600s



T <sub>4</sub>	26°	Máxima
T <sub>1</sub>	17°	Confort
T <sub>2</sub>	14°	Límite
T <sub>3</sub>	3°	Extrema

INVISTA

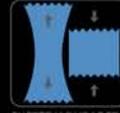
CERTIFICADO 20458-007

www.altus.es

**ALTUS**  
Outdoor Equipment



TRANSPIRABLE



FUERTE Y DURADERO



RESISTENTE AL AGUA Y AL VIENTO



FIBRA SINTÉTICA

30 litros

## Edelweiss



- Compartimento interno para bolsa de hidratación

- Cubremochilas integrado

- Riñonera desmontable con anclajes para fijación de material

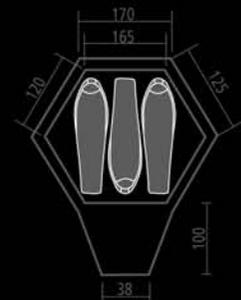
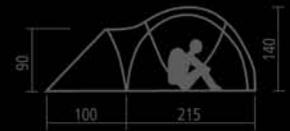


3/4 plazas

## K-2



DETALLE INTERIOR

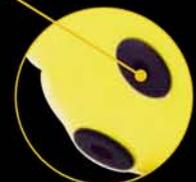
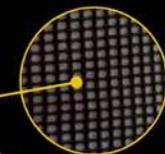


35 litros

## Otin



- Rápida evacuación del agua





## Cuerda para barranquismo

### Dana 10 de Korda's

Texto y fotos: Laura Samsó Pericón

Practicante de barranquismo desde hace muchos años, ha realizado descensos y aperturas en todo el mundo (Francia, Italia, Austria, Alemania, Creta, Grecia, Córcega, Cabo Verde...). Dirección técnica del Comité de Descens de Barrancs de la FEEC, colabora formativa con la Escola Catalana d'Alta Muntanya, organizadora del encuentro internacional Gorgs de barranquistas, representante de la FEEC en jornadas técnicas y stages de otras federaciones

Como ya sabemos, nuestros predecesores usaban cuerdas de materiales a veces dudosos para la actividad que realizaban, pero eso era lo único de que disponían para practicar su deporte preferido.

Nunca hubieran soñado con los avances que existen actualmente en la confección de las cuerdas destinadas al mundo del montañismo, en especial, al mundo del descenso de cañones y barrancos.

Cuerdas confeccionadas con materiales como el polipropileno han formado parte de la vida de muchos barranquistas, pero estas están siendo sustituidas por la investigación y el desarrollo. Este material presentaba la novedad de que permitía la flotabilidad de las cuerdas. Pero ¿qué importancia esta característica si las cuerdas fabricadas en poliamida y del mismo diámetro, ofrecen más resistencia a la abrasión y al sesgo? El problema radica en el punto de fusión de estas cuerdas. Debido a que el valor de este es menor que el de la poliamida, cabe extremar las precauciones en su uso.

### Kordas DANA 10

'You enjoy... we think' es el slogan que la marca de cuerdas Korda's esgrime como su tarjeta de presentación. Korda's nace en el seno de la empresa Sacid (1945) hacia el año 1999, investigando y desarrollando nuevos e innovadores procesos de construcción para cuerdas dedicadas al mundo de la montaña. Dedicaron unos años a la I+D y hacia finales del 2003, inicios del 2004 lanzan al mercado sus primeros productos. Aunque joven comparada con otras empresas que realizan la misma actividad, sus productos son de una excelente calidad y lo que es más importante, los procesos de fabricación de última tecnología no dejan de evolucionar, pudiendo competir con otros productos de la misma línea sin problemas.

Se está convirtiendo en la marca de referencia para el mundo del descenso de cañones y la espeleología. Uno de sus productos estrella y mejor valorados es el modelo Dana 10.

En descenso de barrancos y espeleología actualmente se usan cuerdas semi estáticas. Estas pueden ser de tipo A o tipo B. Una cuerda de tipo A está pensada para ofrecer unos márgenes de seguridad más amplios al usuario. Su uso está destinado, como apunta el fabricante, a profesionales, grupos de rescate, grupos de espeleología y/o barrancos con equipos numerosos, equipamientos de itinerarios en alta montaña o para trabajo en Big Wall. Por otro lado, una cuerda de tipo B, tiene menor diámetro y resistencia pero ofrece un balance justo, por lo que hay que prestar especial atención a su uso. Destinado a equipos reducidos y con experiencia. Es posible su uso en simple.

Características de la cuerda DANA 10 – Comparativa con la norma EN-1891

	Norma	Tipo A
Diámetro	8.6 – 16 mm	9.9 mm
Peso por metro		63.1 g/m
Peso Alma		36.6 g/m
Porcentaje alma	>49%	58,00%
Peso funda		26.5 g/m
Porcentaje funda	>36%	
Flexibilidad (K)	<1.2	
Deslizamiento de la funda	<1.5%	
Alargamiento 50-150 Kg	<5%	
Fuerza de choque F 0.3 (100 Kg)	<600 daN	
Número de caídas F 1 (100 Kg)		OK
Material		Poliamida
Temperatura de fusión	>195 C	254 C
Encogimiento		-0.1% (*)
Resistencia con nudo 8	3 min 1500 daN	OK
Resistencia estática	>2200 daN	2730 daN

(\*) En vez de encoger la cuerda estira 0.1 %





contar,  
relajarse,  
escalar.

## Joker 9,1 mm

### Exprimirse hasta el límite.

Cuerda ultraligera de nueva generación. Es la única cuerda dinámica del mundo que puede utilizarse en simple, en doble o como cuerda gemela.

Su uso como cuerda en simple esta reservada a los escaladores expertos, y siempre tomando las precauciones necesarias.

Más información :  
[beal-advice.info](http://beal-advice.info)



#### TESTADA

Cuerda probada y recomendada por el TEAM BEAL.

[beal-advice.info](http://beal-advice.info)



#### SEGURIDAD

Fuerza de choque baja y número de caídas elevado, con la garantía BEAL.

[beal-lab.info](http://beal-lab.info)



#### DURABILIDAD

Cuerda protegida por el tratamiento antiabrasión DRY COVER.

[dry-cover.info](http://dry-cover.info)

#### idN

#### SERVICIOS

El número individual de cada cuerda BEAL da acceso a todos los servicios gratuitos de:

[beal-services.info](http://beal-services.info)



[beal-planet.com](http://beal-planet.com)



Qué mejor que un buen banco de pruebas para esta cuerda...?

Desde hace tres años nos acompaña en todas nuestras expediciones y viajes: España, Francia, Italia, Córcega, Austria, Creta, Grecia, Cabo Verde, Alemania, etc

Realmente, la primera vez que la probamos el resultado fue muy bueno, el esperado. La suavidad y maleabilidad que presenta al inicio, como toda cuerda a estrenar, no la desmerece en absoluto. La describiríamos como el martillo de Thor de las innovaciones en cuerdas ya que está impactando fuerte en el mercado debido a su calidad y a sus acabados.

Buenos bancos de prueba fueron las expediciones a Creta, donde a causa del clima, los cañones llevaban poco agua y la cuerda sufrió mucha abrasión, o en los preciosos cañones de la Lombardía, Austria y Grecia, donde el calcáreo junto con el agua trabajaron bastante la cuerda, y durante el viaje a Cabo Verde (lugar donde están realizadas las fotos de esta prueba), donde no sólo debíamos prestar especial atención la abrasión, debido al clima cada vez más seco de la isla, sino a las temibles aristas presentes en muchas cabeceras donde el basalto, que es la formación geológica común de la isla, hacía presencia. ¿Cuántas veces no hemos mirado hacia arriba observando ese maldito roce en una láminaafiladísima y no hemos respirado hasta terminar el rápel, pensando kafkianamente que eso aligeraría de peso la cuerda, liberándola un poco de tensión?

Es en momentos como éstos cuando la cuerda debe dar lo mejor de sí, y es a la hora de comprar, cuando no solo debemos ser exigentes con la marca que adquirimos, sino con nosotros mismos. No escatiméis en seguridad por el hecho de rascaros el bolsillo. La vida tiene tantas variables no controlables y aleatorias, que si una vez, podemos controlar de alguna forma una o acotar su error, es mejor aprovechar la ocasión que se nos brinda.

Con el fin de evaluar los resultados cabe remarcar antes ciertos puntos: El equipo que ha testado el material está formado por expertos en el descenso de cañones – eso repercute directamente en el mayor o menor desgaste de la cuerda (Debe existir una logística previa de cómo gestionar las cuerdas existentes en el grupo, cómo instalarlas, dónde, etc; esa agilidad y habilidad solo se consigue en un grupo que sea bastante homogéneo y que previamente haya trabajado de forma conjunta, como era el caso). Si no es así, es imperativo comunicarse antes de iniciar el descenso.

La media del equipo ha estado formado desde un mínimo de 3-4 personas hasta un máximo de 7 en todas las expediciones que hemos llevado a cabo.

Las cuerdas recientemente testadas han recorrido un total de unos 20 barrancos desde Cabo Verde a Grecia, pasando por España, con lo cual se han utilizado sobre diferentes tipos de rocas. Del mismo modo, se ha rapelado en simple y en doble, indistintamente, y se han usado los descensores de tipo ocho y el Pirahna. Estas mismas también han servido para montar polipastos y desviaciones.

La respuesta del material en las situaciones comentadas ha sido muy satisfactoria. Actualmente la cuerda es agradable al tacto, es maleable (no queda rígida como otras que hay en el mercado), ha perdido un poco de color, pero sus propiedades como la resistencia y la durabilidad han quedado en muy buen lugar. ■

Es importante:

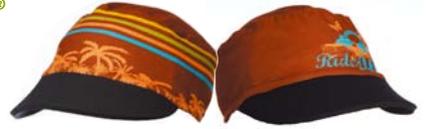
- Lavar las cuerdas.
- No pisarlas ni tirarlas sin cuidado al suelo.
- Usar protectores/desviaciones en caso que sea necesario para no dañar la cuerda.
- Inspeccionar las cuerdas después de cada uso.
- Llevar un control de las salidas que hace cada cuerda.





**NUEVO VISOR BUFF® EVO2, LA NUEVA GORRA REVERSIBLE DE ORIGINAL BUFF®**

Aquí la tienes, lo último, la evolución de la especie, la más versátil, la gorra con dos caras. Por un lado es transpirable, se seca rápidamente y te protege de los rayos UV. ¿Y por el otro?, por el otro también. Nueva gorra reversible de Original Buff® y dale las vueltas que quieras.



REVERSIBLE CAP  
VISOR EVO\_2  
VISOR EVO\_2, REVERSE  
DRIES FASTER  
HIGHLY BREATHABLE  
98% UV PROTECTION  
MADE WITH COOLMAX

**Visor**  
EVO\_2  
BUFF®

REVERSIBLE CAP  
VISOR EVO\_2  
**VISOR**  
EVO\_2

REVERSIBLE CAP  
VISOR EVO\_2, REVERSE  
DRIES FASTER  
HIGHLY BREATHABLE  
98% UV PROTECTION  
MADE WITH COOLMAX

Aquí la tienes, lo último, la evolución de la especie, la más versátil, la gorra con dos caras. Por un lado es transpirable, se seca rápidamente y te protege de los rayos UV. ¿Y por el otro?, por el otro también. Nueva gorra reversible de Original Buff® y dale las vueltas que quieras.

**NUEVO VISOR BUFF® EVO2, LA NUEVA GORRA REVERSIBLE DE ORIGINAL BUFF®**



BUFF® is a registered trademark property of Original Buff S.A.



# MOCHILAS PARA LA PRÁCTICA DEL DESCENSO DE CAÑONES Y BARRANCOS



La elección de un buen material es muy importante para el nivel de seguridad y de comodidad dentro de un cañón, por lo que merece la pena el perder algo de tiempo en elegirla.

El objetivo es adecuar un poco el material al descenso que se haya planificado.

¿Cuáles son los aspectos que hacen de una mochila una buena mochila? Existen diferentes tipos según su capacidad, resistencia, grado técnico, etc. Ésta deberá adaptarse lo mejor posible a nuestro cuerpo y sobretodo a nuestra espalda, eso le dará confort. Debe permitirnos el máximo grado de libertad de movimientos, no debe entorpecer nuestro avance, el método de evacuación del agua debe ser adecuado y rápido, y debe constar de detalles que le confieran cierto nivel de seguridad, de tecnicismo, etc. Esto lo marca la construcción, el material y el diseño del producto.

Si el cañón elegido es acuático será necesario elegir una mochila que sea resistente y de mucha evacuación.

Debemos recordar que esta servirá de transporte para material, como por ejemplo... el bidón estanco, las cuerdas, el neopreno, etc.

Un rasgo muy importante es que la mochila tenga la posibilidad de que el bidón vaya sujeto al fondo de la mochila.

Es importante tener en cuenta que la roca de por sí ya es agresiva con el material y si a eso, le añadimos agua, pues se obtiene un poder abrasivo mayor por lo que el desgaste aumenta.

El material de construcción puede ser de muchas clases, de PVC, de HYPALION, de CORDURA, o de mezclas de estos materiales citados previamente.

Lo que verdaderamente nos hará inclinar la balanza en la compra de una mochila, serán su comodidad y su capacidad.

## ALP DESIGN

### Modelo BIG RACER

#### Descripción técnica

Nueva apuesta de la casa italiana Alp Design. El diseño de esta mochila es innovador. La forma afilada de la base de la mochila tiene las funciones de evitar las clásicas rozaduras en los toboganes y facilita los saltos, aunque recordamos que debe saltarse, siempre que sea posible, sin mochila.

La espalda, correas y cinturón está formado de una sola pieza, (al no ser piezas cosidas, confiere más fuerza y consistencia a la mochila). Este hecho, al principio, le da incomodidad pero luego la mochila se adapta bien a la espalda y no es molesta.

Las correas y el cinturón son envolventes y presentan numerosas presillas porta accesorios. Tapa de cierre con bolsillo de red y cremallera amplia (Fig. 4).

Dos bolsillos laterales de red, útil en el caso de llevar una cuerda de socorro de unos 20 metros (Fig. 6).

Bolsillo interno con almohadillas de 2,24 decímetros cúbicos que aparte de dar flotabilidad a la mochila, también permite usarlo como aislante o cedula para estabilizar un miembro (Fig. 5).

Interiores forrados de red que no crean bolsas de agua en los espacios internos.





Tres enganches internos para materiales o puntas de cuerda.  
Quizá sería necesaria una cinta a la altura del pecho para que no se separe las correas de la mochila, pero para aquellas personas que poseen una gran capacidad torácica esto sería incómodo. Siempre les quedaría la solución de no abrocharse el cierre. El cierre de cintura es alto, con lo cual, los riñones quedan aliviados de peso y roces.

Capacidad: 35 litros  
Empuje útil en inmersión Kg 3,420  
Peso: Kg 1,620

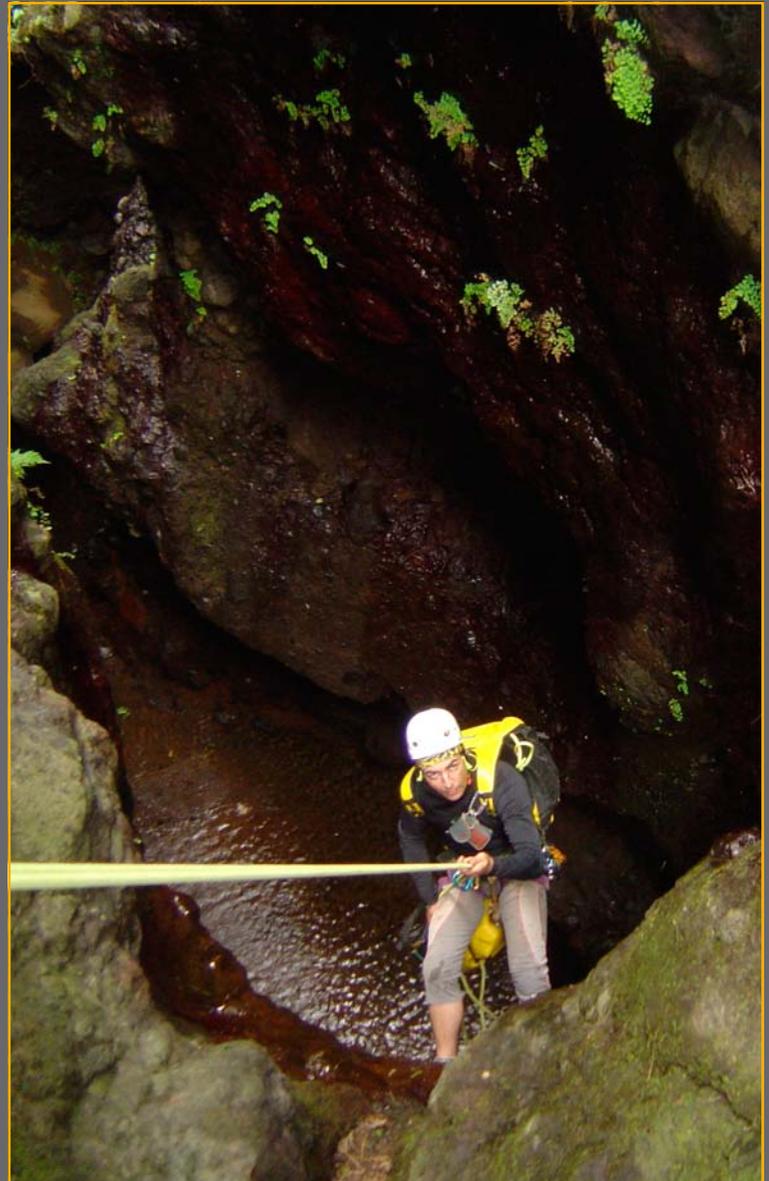
Fig. 5 Detalle de la abrazadera interior



Fig. 4 Vista de la parte superior



Fig.6 Rejilla lateral



**PETZL**  
Modelo Alcanadre



Esta mochila, o mejor dicho, petate de espeleología, con bandas laterales para evacuación de agua, sigue los conceptos constructivos de las primeras sacas que se usaban para la espeleología (Fig.7).



Fig. 8 Base agujereada de mochila

Posee unas cintas para ordenar el material que, de otro modo, estaría suelto dentro en la mochila.

Mochila en PVC, funcional por sus medidas aunque poco práctica, los tirantes regulables están acolchados y posee el fondo ovalado (Fig.8). Capacidad: equivaldría al hecho de llevar 3 bidones de 6 litros en la mochila.

Peso: 700 gr  
Capacidad: 37 litros  
Altura: 60 cm

**RTIACH**



Mochila de barrancos de PVC y con el interior de rejilla de poliéster, posee múltiples anclajes para colgar cintas y las cuerdas (Fig.9).

Esta mochila no es tan técnica como la Lekime de Rodele o la Racer de Alp, lo cual limita el segmento del posible comprador. Si las otras dos mochilas son más bien técnicas, esta no lo es y su uso será para



**espacio acción**  
centro de formación y entrenamiento

**1000 M2**  
**3 SALAS**  
**DE ESCALADA**

- \_ Gimnasio
- \_ Entrenamiento dirigido
- \_ Cursos y actividades en montaña
- \_ Masaje y osteopatía
- \_ Sauna

- \_ Tienda y Librería
- \_ Espacio cultural

- \_ Liga de escalada Espacio Acción

**NUEVA WEB**

**www.espacioaccion.es**



**ACTIVIDADES**  
**DE MONTAÑA**



**CENTRO DE FORMACIÓN**  
**Y ENTRENAMIENTO**

Te acercamos  
la montaña  
**DESDE 1994**  
espacio acción

C/ Marcelino Álvarez nº 6.  
28017. Madrid.  
Telf: 91 326 72 92  
Fax: 91 326 71 47

[www.espacioaccion.es](http://www.espacioaccion.es)  
[informacion@espacioaccion.es](mailto:informacion@espacioaccion.es)



barranquistas con un nivel medio. Es la que llamaríamos nuestra primera mochila de barrancos.

Sus 40 litros son justos para un bidón de 6 litros, neopreno y cuerdas (todo y que estas pueden ir fuera colgando de los enganches para tal efecto. Fig.10).

Su capacidad de drenaje se ve limitada enormemente, ya que la evacuación del agua se hace por medio de agujeros no muy grandes, con lo que al salir de una poza el vaciado de la mochila será lento y puede desequilibrarnos al levantarnos (Fig. 11).

Cintas para sujetar la mochila al cuerpo: ventral y de pecho (Fig.12).

Buena relación calidad-precio.

**Peso: 995 gr**

**Capacidad: 40 litros**

**RODLE**

**Modelo Lekime**



Mochila de barrancos técnica (Fig.13 y 14) por los detalles de fabricación que contiene, como por ejemplo, la argolla en cintura para la colocación de la saca de cuerdas (Kit Boulé) – Fig.15, los recogecinta sobrante de goma, para esconder la cinta sobrante y evitar que roce por todos lados.

Mochila en PVC, combina la evacuación del agua entre agujeros en la parte de abajo y multi ojales en los laterales simulando la famosa rejilla.



Fig. 10 Detalle superior presillas.



Fig. 11 Detalle base de la mochila.



Fig. 12 Detalle de la cinta para sujetar al cuerpo. Ajuste fácil.



Los tirantes de la mochila son acolchados, con tira superpuesta de cinta daisy y cosida, para colocar mosquetones y material. Posee una abrazadera en la parte superior (al igual que la Racer de Alp y la Alcanadre de Petzl).



Fig. 15 -16 Detalle superior e interior de la mochila y detalle anilla porta Kit boule.

En la parte superior de la seta hay un bolsillo de rejilla para guardar materiales de primera necesidad, en su interior hay un asidero grande y también dos argollas para fijar cuerdas o materiales (Fig. 16).

Buena elección para aquellos que desean lo máximo de una mochila de barrancos. ■



vasque.com



MOAB, UTAH, U.S.A.

## LIBERTAD SIN LÍMITES

Vasque ofrece una amplia gama de zapatillas de 'trail running', desde la neutra Blur hasta la estabilidad de la Velocity y Mercury. Encontrarás justo lo que necesitas para una 5K local o una durísima 100K. Las zapatillas de 'trail running' de Vasque han ganado los codiciados premios de 'Gear of the Year' (Equipo deportivo del año) de *Outside Magazine* en 2003 y de nuevo en 2006. Pruébate un par de nuestras premiadas zapatillas y descubre por qué son las favoritas de los principales probadores de equipos y atletas de todo el mundo.



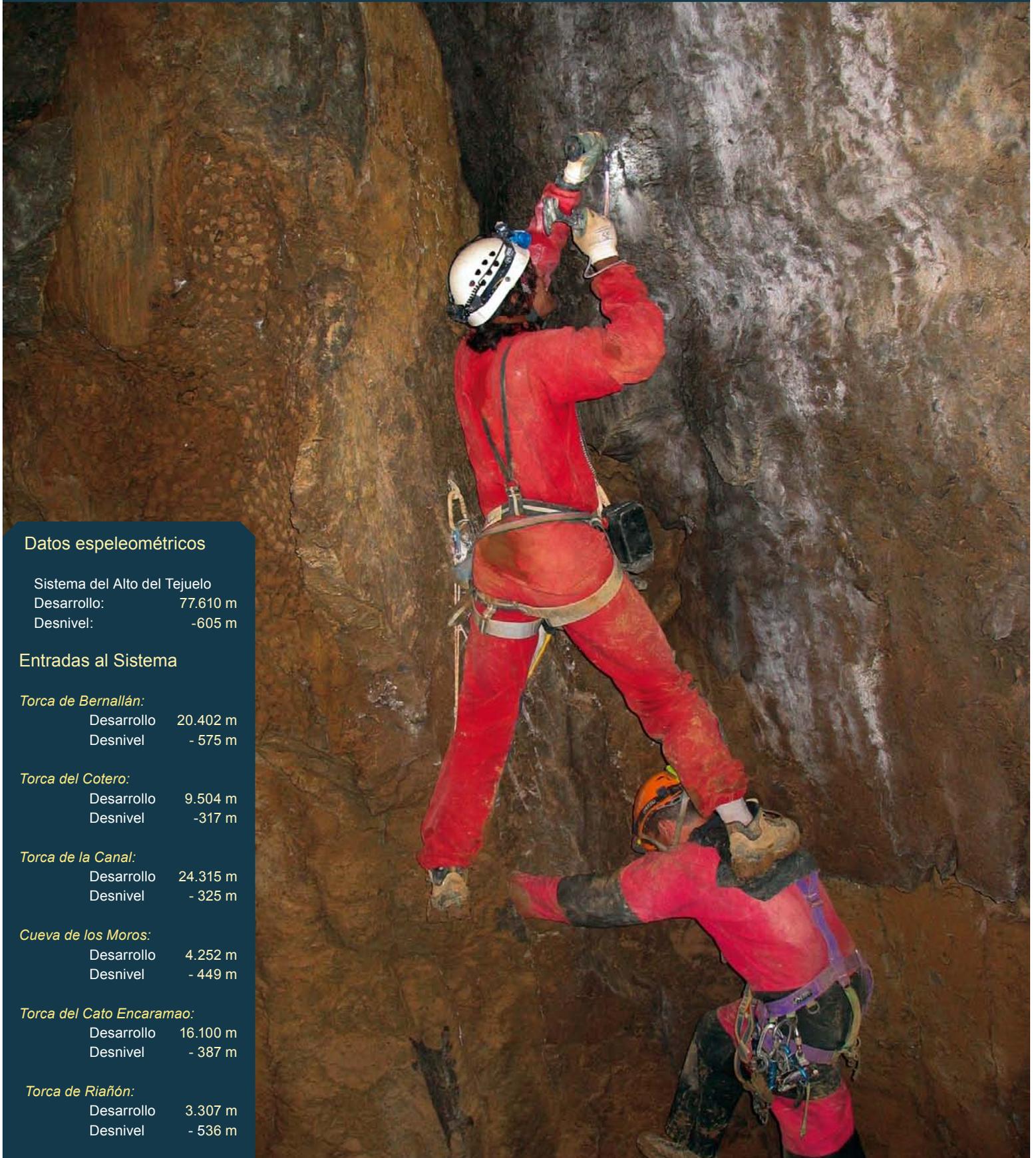
Velocity

Mercury

Blur

Zaraia Import S.L.  
zaraia@facilnet.es | 943 714 164

©2006 Red Wing Shoe Company, Inc. (Lifestyle Photography © 2006 Chap Achen)



#### Datos espeleométricos

Sistema del Alto del Tejuelo  
Desarrollo: 77.610 m  
Desnivel: -605 m

#### Entradas al Sistema

*Torca de Bernallán:*  
Desarrollo 20.402 m  
Desnivel - 575 m

*Torca del Coto:*  
Desarrollo 9.504 m  
Desnivel -317 m

*Torca de la Canal:*  
Desarrollo 24.315 m  
Desnivel - 325 m

*Cueva de los Moros:*  
Desarrollo 4.252 m  
Desnivel - 449 m

*Torca del Cato Encaramao:*  
Desarrollo 16.100 m  
Desnivel - 387 m

*Torca de Riañón:*  
Desarrollo 3.307 m  
Desnivel - 536 m

# Exploración del Sistema del Alto del Tejuelo

Entre los términos municipales de Calseca y Arredondo en Cantabria, en el sector occidental del macizo de Porracolina, se encuentra la La Torca de Bernallán. Fue en el año 1982 cuando el Espelo Club de Gracia de Barcelona, descubrió y exploró la sima. En 1986 los grupos cántabros, Sociedad Espeleológica Lenar y G. E. Lastrilla, y CADE de Asturias, la reexploran, alcanzando la cota de - 579 m. y descubren el "Paso Cañibano" que permitió las exploraciones posteriores.

En 1996, tras varias visitas en años anteriores a la cavidad, SECJA emprende de nuevo oficialmente las labores de exploración de la sima. Se inician las tareas haciendo un nuevo levantamiento topográfico ya que se disponía de una topografía con una extensión de 1550 m. y algunas inexactitudes.

Comienza así la historia de una empresa, en la que la perseverancia fue la herramienta para alcanzar un gran sueño, encontrar la unión del mayor sistema subterráneo de Cantabria, el Sistema del Alto de Tejuelo.

Año tras año SECJA y WOM van sumando metros y metros de galerías, nunca más de trescientos por cada incursión en la sima, hasta alcanzar los actuales 20.402 m. con un desnivel de - 581 m.

Mientras nosotros avanzábamos en Bernallán, Ace de Mataró hacía lo propio en la cueva de los los Moros, de la que se habían hecho cargo en 1991 después de que Simonnot, del Spéleo Club Dijon, les mostrase la entrada en 1989.

Tras muchos años de ilusión y esfuerzo, el 2 de agosto de 1998 consiguen conectar esta cavidad con la Torca de la Canal, en exploración esta última desde 1995 por Spéleo Club Dijon. El sistema resultante "Canal-Moros" alcanzaba por entonces un desarrollo de más de 17.000 metros de galerías y 468 m. de profundidad.

En 1994, el Spéleo Club Dijon encuentra las bocas de entrada de Rellanon o Riañón, en la ladera oeste del Pico de Muela, entre los niveles intercalados de caliza y arenisca, alcanzando rápidamente los pozos grandes, pero debido a los inestable de sus paredes, que hace muy peligroso su descenso, no se consigue la conexión con la Torca de la Canal hasta el 2002.

En noviembre de 1999 el ACE de Mataró descubre la entrada a la Torca del Coter y tras descender un pozo de 80 metros alcanzan una gran sala de la que parte una galería de amplias dimensiones.

Trascurrido un tiempo descubren un paso clave en la base del pozo de entrada que les llevara a los niveles inferiores del sistema y consiguen su conexión con la Cueva de los Moros en diciembre del 2002, con lo que el sistema resultante, "Cotero- Moros-Canal-Riañón" alcanza un desarrollo en ese año de más de 39.000 m y un desnivel de - 536 m.

El 16 de febrero de 2002, miembros de SECJA avanzando por la galería Alcobendas se encuentran con otros componentes del club que descendieron por la Torca de Canto Encaramao, consiguiendo así la conexión de esta torca con la de Bernallán, dando lugar al Sistema del Alto de Tejuelo con un desarrollo en aquellas fechas de más de 30 kilómetros de galerías y con una profundidad máxima de 575 metros, después de revisar la antigua cota de - 579 m.

El sistema recibe este nombre, porque el Alto del Tejuelo es uno de los accidentes geográficos más relevantes de la zona, y por estar situado en el centro de lo que en el futuro podría ser un gran sistema subterráneo. Esta denominación fue consensuada con Ace de Mataró como titular de la zona de exploración contigua a la de SECJA, ya que todas las simas que en aquella época podrían dar acceso al futuro sistema se encontraban en las zonas de exploración de ambos clubes.

En la tercera semana de julio de 2006, mes en el que tradicionalmente dedicamos una semana para hacer la campaña de exploración de

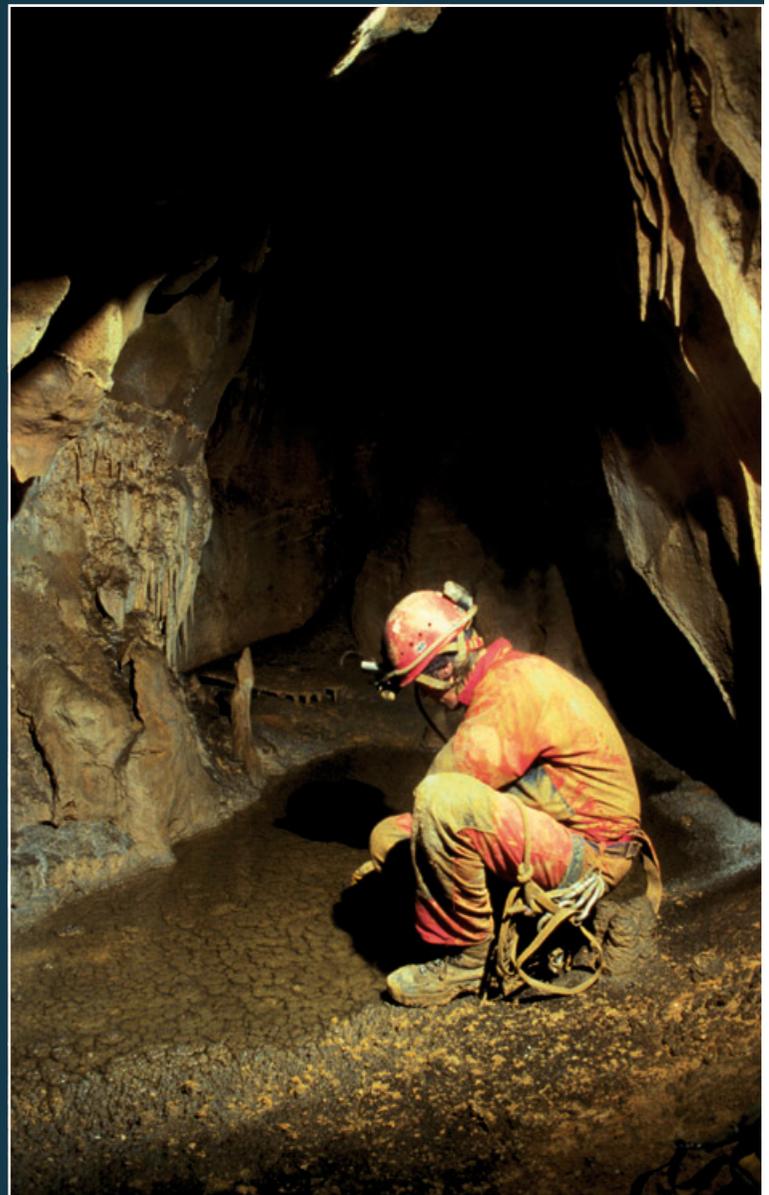
verano, y más exactamente el miércoles 19, durante una incursión en Bernallán de tres días de duración a más de quinientos metros de profundidad, miembros del Club SECJA de Alcobendas, de Madrid, encontraron la conexión subterránea de esta torca con la cueva de los Moros junto con compañeros belgas del Club Wom de Lovaina, y de espeleólogos pertenecientes al Club ACE de Mataró, que en su calidad de exploradores y conocedores de esta sima actuaron como notarios del evento.

La galería a la que se llega en los Moros es conocida como la "Galería del Minotauro". En la zona de Bernallán y para completar la leyenda griega, a la galería que se abre una vez franqueado el paso y las gateras conocidas como "Gateras de Tonisecja", se le puso el nombre de "Galería de Teseo" y al pozo que unía ambas galerías, "Pozo del Hilo de Ariadna".

La conexión de ambas torcas, supone la unión en un mismo sistema subterráneo, "Sistema del Alto del Tejuelo", de las simas del Canto Encaramao, Bernallán, El Coter, Los Moros, La Canal y Riañón.

Sumando sus respectivos desarrollos, se alcanza más de 77 Km. de galerías con una profundidad máxima de 605 metros, lo que hace de este sistema la cavidad más grande de Cantabria y la segunda en extensión de España.

Este logro espeleológico es la culminación de quince años de trabajos de exploración en el valle del Río Miera, cerca de San Roque, que será continuado en años venideros por el potencial que encierra esta zona de Cantabria.





## Memoria de la última conexión por la que amplió el Sistema del Alto del Tejuelo



### ■ 10 y 11 de junio de 2006

Durante ese fin de semana se hizo una visita a la Torca de Bernallán, en la que participaron Antonio, Adolfo, Carlingis, Lolo y Miguel Ángel, de SECJA y Fernando, Rebeca, Felix y Carlos, de CEV de Valencia.

Esta incursión tenía por objeto cambiar las cuerdas viejas instaladas en los dos últimos pozos de la torca, el de 73 m. y el de 85 m., por otras nuevas de 100 m. de largo y 10,5 mm de diámetro, y explorar varias incógnitas pendientes en la zona de la “galería Blaf” y de la “sala del Corazón”.

El día 10 se levantaron temprano, a las 7 de la mañana y, a las 9, el primer grupo entraba en la torca de Bernallán. Durante el descenso retiraron la cuerda vieja de los últimos pozos e instalaron la nueva, cambiando también algunos anclajes.

Una vez reunidos ambos grupos en el Relax, lugar donde se pasan las noches y se hace algo de comida caliente tras cada jornada de exploración, planificaron las tareas que iban a realizar y se dirigieron a la zona de la galería Blaf, donde había pendiente una escalada, un levantamiento topográfico y la exploración de varias incógnitas en sus proximidades.

Fernando, junto con su equipo, se encargó de la escalada y de topografiar y explorar una galería por donde discurre un pequeño hilo de agua. Tras varias horas de pelea con una pared llena de barro no exenta de peligro, llegaron a la cabecera y con desagrado comprobaron que no

había una continuación evidente. De vuelta, en la galería del hilo de agua, al mismo tiempo que la exploraban, realizaron su levantamiento topográfico hasta llegar al sifón final.

Adolfo y Lolo fueron a topografiar una zona situada a la izquierda del lugar por donde habían ido Fernando y su grupo. Tras unas horas de levantamiento topográfico según avanzan en su exploración, conectan con la zona donde Fernando estaba con su equipo. Según Adolfo quedó pendiente por mirar una posible continuación en lo alto de la galería.

Antonio, Carlingis y Miguel Ángel tenían previsto realizar una penosa desobstrucción en las proximidades de la sala del Corazón, pero como ese día la corriente de aire en la galería Blaf es importante deciden seguirla con el fin de encontrar hacia donde va. Es la segunda vez que miembros de SECJA y WOM intentan seguir este susurro de viento con todos los sentidos alerta.

Esta vez, la diosa Fortuna les sonríe y en la pared de la derecha según se descende por la galería Blaf, Antonio ve una pequeña grieta sobre su cabeza. Al alzar la mano hacia ella, siente sobre su piel el aliento de la corriente de aire que se mete por esa hendidura.

La decisión fue unánime, paso de hombros e intentar pasar y progresar por ella pero... es demasiado estrecha, menos mal que portaban el material que tenían destinado para la desobstrucción cerca de la sala del Corazón.

Es tal la intensidad del viento a través de la hendidura que la mezcla ex-



# Este es nuestro terreno de pruebas

Manufacturas Deportivas  
Viper S.A.  
tel : 933004600  
viper@siglim.com  
www.viper-sport.com



**SIGGG**  <sup>TM</sup>  
SWITZERLAND



**LIZARD** <sup>®</sup>  
POWER GRIP FOOTWEAR





plosiva de la esperanza y el entusiasmo por encontrar el camino hacia la cueva de los Moros, les hace trabajar rápidamente.

En poco tiempo y tras instalar una cuerda ascendente y ampliar el tamaño de la hendidura lo suficiente para entrar por ella, están dispuestos a progresar por los conductos que se tragan toda la corriente de aire que penetra en ella. Carlingis les brinda a sus compañeros Antonio y Miguel Ángel, los más antiguos y perseverantes buscadores de esta conexión, la oportunidad de explorar lo que para ellos ya era el camino que les haría alcanzar el sueño tanto tiempo perseguido: la unión subterránea de las seis cavidades.

Al pasaje de gateras que se inicia en la hendidura de la pared de la galería Blaf se le puso el nombre de "Gateras Tonisecja".

Leamos a continuación y en primera persona las experiencias vividas por uno de los dos compañeros durante la progresión por las gateras:

"El primero en franquear la entrada abierta en la pared fui yo y después Miguel Ángel. Carlinguis se queda de guardia en la galería esperando por si tiene que echarnos una mano. Recorridos unos pocos metros nos topamos con la primera dificultad que sería la tónica general de todo este trayecto, un paso estrecho remontante, menos mal que en todo momento nos acompañaba la corriente de aire que la podíamos catalogar de... "fuerza 5".

Tuvimos que tener mucho cuidado con la tierra, pues se levantaba a nuestro paso, mejor dicho, a nuestro arrastre, y nos cegaba. Nos encontramos con un nuevo paso ascendente seguido de otro horizontal de corto trayecto.

En ese momento me dijo Miguel Angel:

*Antonio, si no fuese por esta corriente de aire constante no estaríamos intentando forzar estos pasos tan estrechos y agobiantes, ¿verdad? –*

*Y vaya si tenía razón, ya que le contesté:*

*Jamás he visto pasos tan estrechos en Bernallán, como estos y mira que hemos pasado muchos juntos –*

Ante nosotros aparece otro obstáculo, un paso estrecho ascendente: primero lo intento yo y no puedo, a continuación Miguel Ángel y tampoco lo consigue, pero logra quitar algunas piedras que se encuentran sobre nuestras cabezas. Lo intento de nuevo y paso seguido al poco tiempo por Miguel Ángel, y nos encontramos con la siguiente dificultad: es una especie de laminador inclinado que intenta pasar Miguel Ángel pero no lo consigue, mientras busco la forma de puentearlo por un conducto superior y... después de hacer una desobstrucción entre formaciones consigo pasar al otro lado donde, por fin, todo parece tener unas proporciones más humanas.

Siguiendo la corriente de aire, vamos progresando por una galería que se va ampliando hasta llegar a un gran desfondamiento por el que, no sin riesgo, bajamos tirando todas las piedras que se encuentran en equilibrio inestable y llegamos a la base de lo que podíamos denominar una gran fractura.

En este lugar, grita Miguel Angel entusiasmado:

*¡¡Aquí hay huellas!!*





**zamberlan**

DESCUBRE LA DIFERENCIA

RICA PLUS Wns.

PEAK GT RR.

MASTERS GT.

**INTERCONTINENTAL**

Tlf: (+34) 924 251 351 E-mail: info@e-intercontinental.com

The advertisement features a background of tall green grass. The Zamberlan logo is in the top left. The slogan "DESCUBRE LA DIFERENCIA" is written in large, blue, 3D-style letters across the middle. Three shoe models are displayed: an orange and black RICA PLUS Wns. on the left, a grey and blue PEAK GT RR. in the center, and a yellow and black MASTERS GT. on the right. The Intercontinental logo is at the bottom right, with contact information below it.



■ Del 14 de junio al 14 de julio de 2006

Pero cuando llego a su altura veo que no, que no son huellas y le doy un golpecito de ánimo en la espalda diciéndole:

*Lo parecen, pero no lo son –*

No cabe duda de que el cansancio acumulado hasta llegar aquí y a su inmensa ilusión por encontrar la conexión de Bernallán con los Moros, le ha jugado una mala pasada y ha visto lo que tanto quería ver.

Progresamos rápidamente hasta alcanzar la cabecera de un pozo, pero como ya era tarde, no llevábamos material y empezábamos a tener bajas las baterías de nuestra iluminación, decidimos dar la vuelta, no sin antes arrojar algunas piedras al fondo del pozo para calcular su profundidad, 15 m. Desde su cabecera pudimos vislumbrar una gran galería. ¿Sería este pozo la conexión?

A esta galería decidimos ponerle el nombre de Teseo por si acaso da muerte al Minotauro de las leyendas griegas, ya que Minotauro es el nombre de la galería de los Moros a la que supuestamente nos conducirá en un futuro el descenso de este pozo, “Pozo del Hilo de Ariadna”.

Regresamos al punto de partida donde Carlingis, muy preocupado por nuestra tardanza, ya estaba en el interior de la gatera. Ya en el Relax, contamos nuestra aventura y transmitimos nuestra esperanza al resto del grupo.

Al día siguiente, 11 de julio, después de tomar un desayuno caliente abandonamos el Relax y nos dirigimos al exterior llevado con nosotros como basura, alimentos caducados o en mal estado que teníamos en la despensa.

El miércoles 14 se dio a conocer la noticia en el club y se estudió el dibujo de la galería de Teseo de la que solo había como dato cierto su orientación, pues no se pudo hacer el correspondiente levantamiento topográfico mientras se progresaba por ella.

Se discutió la posibilidad de que hubiera algún error y que no fuese a parar a la sala del Minotauro. Se escucharon todo tipo de opiniones, desde que era seguro que si se llegaba a los Moros, a que si no fuera así posiblemente aumentaríamos la extensión de Bernallán con nuevas salas, e incluso las más pesimistas que apuntaban la posibilidad de caer de nuevo en alguna galería inferior ya explorada de la propia Bernallán.

Al final, ocurriese lo que ocurriese, lo que estaba claro es que deberíamos aprovechar la campaña de verano durante alguna semana del mes de julio para ver quien tenía razón, aunque en el fondo todos estábamos esperanzados en que se lograría la conexión, además tendrían que participar en el evento nuestros amigos de WOM, ya que ellos solo pueden bajar a San Roque en fechas señaladas y por períodos de al menos una semana, como en semana santa, la campaña de verano y la semana del primero de noviembre.

En las semanas siguientes, una vez decidido entre SECJA y WOM que la campaña de verano tendría lugar durante la tercera semana de julio, nos pusimos en contacto con Ace de Mataró para que colaborasen con nosotros como grupo involucrado en las exploraciones de la Cueva de los Moros y de la torca del Coter, dos de las seis simas que pretendíamos unir bajando el pozo del Hilo de Ariadna, y además porque solo ellos podrían confirmar si se llegaba a la sala del Minotauro.



Hablamos con Fernando de CEV de Valencia para que acudiese con su equipo a disfrutar del posible éxito vislumbrado durante la exploración que hicimos conjuntamente el 10 y 11 de junio, pero como le coincidía con la campaña de verano en Picos no pudo venir.

No pusimos en contacto con Patrick Degouve, actualmente miembro de CAF d'Albertville, invitándole a venir con nosotros ya que él exploró la torca de la Canal y la de Riañon con Spéleo Club Dijon, pero por incompatibilidad de fechas, al tener muy próximo a esos días la campaña de exploración de la Gándara, declinó nuestra oferta, deseándonos la mejor de las suertes y éxito en nuestra empresa y nos envió el dibujo de la topografía de la zona de la Canal cercana a donde se encuentra la galería de Teseo.

También y a través de WOM, ofrecimos a miembros de grupo belga SPEKUL que colaboran con nosotros desde hace dos años, la participación en la incursión de verano en Bernallán.

### ■ 18, 19 y 20 de Julio, durante la campaña de verano.

Además de comprobar que se cumplía la sospecha de la conexión de que la galería de Teseo en Bernallán con la Galería del Minotauro en los Moros al bajar el "Pozo del Hilo de Ariadna", se fijaron como objetivos complementarios los siguientes: explorar algunas incógnitas de la galería Cantabria en la zona mas al oeste; desobstruir los pasos mas estrechos de las gateras del "Paso Tonisecja@"; hacer el levantamiento topográfico desde la grieta en la pared de la galería Blaf hasta el "Pozo del Hilo de Ariadna"; cambiar varios mosquetones de algunos pasos

expuestos de diferentes galerías y rehacer la instalación de pasamanos como el de la galería Blaf, todo ello aprovechando el hecho insólito de que iban a bajar 14 personas en una sola incursión, personas pertenecientes a SECJA, WOM, SPKUL y ACE de Mataro,.

### ■ Martes 18 de Julio:

Se forman distintos grupos para entrar a la torca de Bernallán de forma escalonada, cada uno de ellos con un trabajo asignado.

El primer grupo formado por Pit, Bart, Antonio, Javi y Miguel Ángel, tiene como misión reinstalar los pozos de acceso a la "Galería d Blaf" y el pasamanos existente, y ensanchar al máximo los pasos mas estrechos de las "Gateras Tonisecja@" y hacer su levantamiento Topográfico.

El grupo siguiente, con Dirk, Li, Tom, Koen, Will como componentes, se dirigen al final de la galería Cantabria para explorar varias incógnitas.

Por la tarde entra el último grupo integrado por Luc, Anic, Dani, Jordi y Asunta.

El primer grupo empleó su jornada en la reinstalación del pozo de acceso a la "Sala Corazón", y del pasamanos en la "Galería Blaf", ensancho las zonas mas estrechas de las "Gateras Tonisecja@" y tomó datos topográficos 250 m. en la "Galería de Teseo", limpiando de obstáculos todo el camino.

Ya en el Relax, el segundo grupo cuenta su actividad diaria. Al final de la galería Cantabria en la pared de la derecha, consiguieron alcanzar, a





unos 4 m. del suelo, una estrecha ventana que da a un pozo de unos 30 m. por él Will desciende, encontrando a los 15 m. de rápel una repisa, y en el fondo, un meandro de unos 10 m que se bifurca en dos direcciones que se estrechan tanto que no puede continuar. Además no se aprecia corriente de aire.

En esa misma pared, Tom hace una escalada de unos 10 m sin resultado. De esta forma llegan al acceso que da paso a la Galería del Gurriato, pero por falta de material se tienen que dirigir al Relax, dejando pendientes varias incógnitas por explorar.

Camino ya de un merecido descanso, en la pared de la izquierda según se deja atrás la Galería del Gurriato, haciendo un destrepe, exploran un meandro situado a unos 6 m. por debajo de la galería principal, en el que el tramo que se dirige hacia el sur resulta demasiado estrecho después de unos 20 m de recorrido, mientras que en la dirección norte, su traza transcurre paralelamente a la galería Cantabria. Cuando llegan al Relax a las 20:30, acababa de venir del exterior el tercer grupo.

■ 19 de Julio

En el campamento del Relax ese día, la gente se despierta, se espabila y se pone en marcha mucho más rápido que nunca. Todos sienten, aunque no lo dicen, que puede ser un gran día, día imaginado y anhelado muchas, muchas veces a los largo de los últimos 10 años.

El grupo de 14 espeleólogos se encamina hacia las “Gateras Tonisecja@”, cada uno de ellos sintiendo a su manera las emociones del acontecimiento que con toda probabilidad, están próximos a vivir. Eso siempre que el instinto no falle y la topografía recién dibujada sea correcta.

Van hacia allí con la intención de explorar minuciosamente las incógnitas que existen en la Galería de Teseo y de instalar el Pozo del Hilo de Ariadna, del que todos presumen será la conexión entre Bernallán y los Moros.

Creemos que la mejor forma de contar lo ocurrido es transcribiendo aquí el relato que hizo Miguel Ángel de todo lo que él vivió ese día. No cabe duda que en justicia deberíamos trasladar al papel 14 relatos, uno por cada uno de los espeleólogos que estuvieron allí, pero son tantos los años de compañerismo y amistad, de trabajo y exploración conjun-

ta, de esfuerzo e ilusión, que salvo algún párrafo muy personal, todos serían casi idénticos.

Escribía Miguel Ángel: nos levantamos temprano, unos inquietos, otros tranquilos, incluso alguno un tanto abúlico, como si para él hoy fuera un día corriente y no pudiera ocurrir nada extraordinario en las próximas horas.

Esta vez somos muchos los que hemos entrado en Bernallán, circunstancia que dificultará nuestro avance. Decido salir de los últimos porque tengo una sensación rara, me encuentro muy tranquilo, apacible, rozando la serenidad, estoy convencido de que estamos en el buen camino y que hoy por fin lo lograremos...

Comenzamos a andar todos juntos hacia la Galería Blaf, pero según van apareciendo las dificultades del camino nos vamos separando, alejándonos los unos de los otros hasta que me quedo el último y solo. Me da la impresión de estar flotando, como si bajo mis pies hubiera un colchón de aire que me transportara. Pienso en la cantidad de veces que hemos pasado por estos parajes con la ilusión de explorar y de andar por lugares en los que nadie estuvo antes.

Cuanto esfuerzo, trabajo e ilusión y cuantos años de mi vida atravesando la oscuridad transformándola en acogedora penumbra con las luces que nos guían. Pienso en Mercedes que aunque en esta ocasión no viene conmigo, la llevo dentro de mí.

He llegado al punto clave, la pequeña hendidura en la pared de la Galería Blaf, siempre tan esquiva y sin embargo tan obvia. Ya casi todos están dentro y oigo el resoplido de los últimos peleándose con las gateras.

Aparecen de repente Dani y Jordi viniendo desde el final de la Galería Blaf, pues la han recorrido hasta allí, ya que tenían mucha curiosidad por conocerla en su totalidad. Ahora somos tres a subir por la cuerda hasta la grieta en la pared.

Todo el trayecto por los pasos estrechos transcurre como estaba previsto y cuando, tras recorrer la Galería de Teseo, llego por fin al Pozo del Hilo de Ariadna, me encuentro a todos allí, expectantes.

En ese momento están clavando el último spit en la cabecera del pozo y salvo los golpes de la maza no se escucha ni un suspiro.



Cuando Javi empieza a hacer los nudos en la cuerda para la instalación de la cabecera del pozo, dice Jordi:

Lo siento. ¡¡¡ No es posible conectar Bernallán con los Moros...!!! –

Se hace un silencio, y continúa:

*No es posible, pues los Moros no existen... Fue una invención nuestra.*

Trece sonoras carcajadas rompen el silencio. En ese momento mi hermano comienza el descenso del “Pozo Hilo de Ariadna”.

Mientras Javi llega al fondo, el silencio se va haciendo más intenso si cabe, envolviéndonos entonces la quietud de la cueva, presagio del sonido de la palabra que todos queremos oír...

¡¡¡ Huellas !!!...Aquí hay huellas. –

Surge entonces de la nada el estruendo de unos aplausos, si aplausos, como cuando finaliza un concierto, la representación de una obra de teatro, una ópera, o cualquier acontecimiento humano que requiera de este expresión como premio a sus protagonistas.

En este instante, cuando nos encontramos aquí abajo muchos de los que hemos perseguido con ahínco la conexión definitiva: Dani, Jordi y Asunta de ACE de Mataró; Koen, Tom y Will SPEKUL de Bélgica; Li, Dirk, Bart, Luck, Annic y Pit de WOM de Bélgica; y Antonio, Javier y yo mismo de SECJA de Alcobendas; es en este instante, cuando siento que faltan otros amigos que han trabajado hasta hoy con la vista puesta en este momento pero que no han podido acompañarnos en esta ocasión, y reconozco que hemos alcanzado por fin el éxito en nuestra empresa de tantos años, gracias a la gente de nuestros clubes, pues ellos han sido y son la parte necesaria más importante de este acontecimiento.

Sosegado en parte el entusiasmo que nos embarga, Jordi, buen conocedor de los Moros, tanto como si fuese su propia casa, nos muestra las distintas salas y galerías de la cueva de los Moros que voy identificando por sus nombres... Nombres que van surgiendo de los más recónditos rincones de mi subconsciente, pues yo los he soñado muchas noches como posibles lugares de conexión.

Ya de regreso tuvimos el ánimo de explorar algunas incógnitas en la Galería Teseo. En una de ellas, Dani progresa por una galería que va en dirección sur hasta un pozo que podría ser una conexión con la torca de la Canal, una nueva comunicación en el Sistema del Alto del Tejuelo por un lugar diferente al que acabamos de dejar atrás. Por falta de material decidimos intentarlo en la próxima visita a las galerías de la torca de Bernallán.

Al llegar al Relax, como todavía es pronto algunos deciden salir para evitar las aglomeraciones del día siguiente en las cuerdas de los pozos de salida. Sin embargo, el grupo de cuatro personas que lo hace, se encuentran en plena noche con una niebla espesa y se pierden, dando una vuelta por La Muela, hasta que se topan con la carretera que desciende del Collado de la Espina.

Ha sido una lastima que Fernando y su gente del CEV y que los descubridores de la torca de La Canal y la de Riañón del SCD de Francia, no pudieran venir a compartir y disfrutar con nosotros de este momento, pero sus campañas de exploración en Picos y en la Gandara se lo impidieron.

## ■ 20 de Julio

Lo demás madrugamos, son las 5 de la mañana y estamos todos deseosos de salir al exterior y celebrar el evento. En el exterior, el sol nos muestra su sonrisa más acogedora sabedor de nuestro éxito y en el camping Lunada nos reciben con expectación y ganas de noticias de primera mano los compañeros que no bajaron con nosotros a Bernallán. ■

# KOMPERDELL

www.komperdell.com

## Conquista cualquier montaña con Profesionales!

Gerlinde Kaltenbrunner & Hans Kammerlander, ambos montañeros profesionales confían en nuestros bastones de trekking de carbono ultraligeros. Su opinión es muy importante para nosotros.



100%  
Carbono

**ZONA de AGARRE gReptile™**  
proporciona un agarre firme extra en condiciones de humedad.

**SISTEMA STOP LOCK**  
gracias a este sistema especial de bloqueo las secciones telescópicas constituyen una unidad compacta.



**altitud**  
sport - evasion

mail: altitud@altitudsport.com  
www.altitudsport.com

### CARBON AIRSHOCK

disponible en versión FEMENINA y MASCULINA

El sistema de amortiguación AIRSHOCK™ proporciona suspensión progresiva extra suave. El 1º sistema de amortiguación con muelle totalmente ajustable.

### SISTEMA STOP LOCK

- máxima seguridad, estabilidad y resistencia a la rotura
- protege de la suciedad dentro del tubo



# TEDRA™

Un sistema revolucionario para las comunicaciones inalámbricas subterráneas



El pasado día 26 de Marzo, Barrabés fue testigo ocular (y auditivo), junto a miembros de los grupos de espeleo-socorro de la Guardia Civil, Mossos d'Esquadra, Espeleosocorro de Aragón, Departamento de Emergencias del Gobierno vasco, Bomberos de Zaragoza y representantes de la Federación Española de Espeleología, de la presentación en sociedad de un proyecto conjunto de SIEMENS S.A. y la Universidad de Zaragoza que supone una verdadera revolución para los espeleólogos y su seguridad.

Un pequeño maletín estanco de 21x17x9 centímetros ocultaba una joya que provocó nuestro asombro. Un sistema digital de comunicación inalámbrica subterránea que permite conectar un equipo situado en el interior de una cueva y otro en el exterior, separados por distancias de más de 1.000 metros, y que se comunican por una señal que se transmite por el propio terreno.

Las condiciones del día en el que asistimos a la presentación fueron de las peores que se pueden encontrar para utilizar este equipo, ya que en los 4 días anteriores el terreno había empapado 60 centímetros de nieve y 40 litros por metro cuadrado de lluvia, es decir, casi 100 litros, y el sistema, como se explica en el reportaje, funciona mejor si la capa del subsuelo no está excesivamente saturada de humedad



Aún así, nos comunicamos con el equipo interno a 800 metros de distancia.

No sólo nos asombró el sistema. También la calidad del sonido. No existen las tan molestas interferencias de radiofrecuencia que contaminan las comunicaciones por radio exteriores convirtiéndolas en un zumbido.

Visto por un profano, el sonido es más bien parecido, sobre todo en condiciones favorables, al que puede ofrecer un sistema de telefonía. Incluso en las peores condiciones, como las que nosotros sufrimos, el sonido era excelente, tan solo más débil que el que se puede conseguir en otras condiciones.

Desde luego, hemos decidido apostar por él. Con un valor añadido: el hecho de que Siemens lo vaya a fabricar en serie, y ofrezca su servicio postventa, nos permitirá tener stock constante en Barrabés del sistema TEDRA™.

Os dejamos con un interesantísimo reportaje que explica de forma asequible a los profanos como nosotros como funciona este pequeño milagro



Buena parte de las fotos de este reportaje están tomadas el día de la prueba, con un prototipo cuya caja es de diferente color y mayor tamaño a la comercializada. El diseño final es el de la foto de la página izquierda, con la caja en color amarillo.

Para todos aquellos que quieran comprobar el funcionamiento del sistema, hemos organizado junto a Siemens unas Jornadas de Seguridad en Espeleología, que se celebrarán los días 8 y 9 de Septiembre en el Valle de Benasque. En ellas, además de probar el sistema TEDRA en el sistema del Alba, se podrá debatir, asistir a conferencias y proyecciones, y por supuesto compartir y disfrutar con otros espeleólogos en el Pirineo. Más información e inscripciones en [www.barrabes.com](http://www.barrabes.com)



Las comunicaciones inalámbricas a las que estamos habituados se basan en la transmisión de ondas electromagnéticas (comúnmente conocidas como “ondas de radio”). A pesar de ser capaces de viajar en el espacio vacío o a través de la atmósfera, las ondas de radio son en general incapaces de penetrar siquiera unos metros en el interior de la tierra. Así pues, las comunicaciones inalámbricas subterráneas han sido siempre un auténtico reto tecnológico que, a priori y a tenor de los principios físicos en los que se basan, parecían tener difícil si no imposible solución. Sin embargo, la colaboración entre SIEMENS S.A. y el Grupo de Tecnologías en Entornos Hostiles de la Universidad de Zaragoza ha dado importantes frutos en este sentido: Un equipo de avanzada tecnología digital (TEDRA™) que permite las comunicaciones de voz entre la superficie y el interior de la tierra sin necesidad de que ambos puntos estén unidos por cable.

El pasado día 26 de Marzo se llevó a cabo la primera presentación pública en campo del novedoso equipo digital de comunicaciones subterráneas TEDRA™. A la demostración acudieron, entre otros, miembros de diversas Unidades de la Guardia Civil, Unidad de Subsuelo de Mossos d'Esquadra, Departamento de Emergencias del Gobierno Vasco, Espeleosocorro de Aragón, Bomberos de Zaragoza y Federación Española de Espeleología.

La prueba se desarrolló en la denominada Cueva Esjamundo, en Villanúa (Huesca). Se trata de una zona de fácil acceso por carretera donde la cavidad subterránea presenta una entrada horizontal que facilita un rápido despliegue del equipo humano, condición más que deseable para realizar una demostración práctica en escasamente una mañana. Se establecieron dos grupos de personas, uno para acceder al interior de la cavidad, y otro para desplazarse por el exterior y realizar pruebas de comunicación con el primero a diferentes distancias.

Las condiciones climáticas (lluvia primero y nieve después) no acompañaron en los días previos, con lo que el acceso en coche del grupo exterior a las zonas inicialmente planificadas se complicó bastante. Con las condiciones existentes, finalmente se procedió a realizar comunicaciones desde dos localizaciones a diferentes distancias: 450 y 800 metros. Ambas, con éxito. Entre los asistentes invitados se comentó el hecho de que efectivamente sea posible establecer comunicaciones de voz a través de la tierra. Como explicaremos posteriormente, las condiciones existentes en el terreno no eran además las idóneas, debido al alto índice de humedad de la tierra tras las lluvias y al alto nivel de la capa freática en el interior de la cavidad. Sin embargo, incluso a una distancia de 800 metros, la comunicación fue perfectamente posible.

Naturalmente las preguntas lógicas que cabe hacerse ahora son... ¿Cómo es posible que los dispositivos TEDRA™ sean capaces de intercambiar señales que transportan voz a través del “canal roca” si, como hemos dicho anteriormente, las señales de radio no pueden penetrar en el interior de la tierra? ¿Qué tipo de señales se transmiten entonces?. La respuesta es que cuando se habla a través de un equipo TEDRA™, éste inyecta corriente eléctrica en el subsuelo a través de una pareja de electrodos. Esta corriente es la que transporta la señal de voz, que propagándose por el terreno circundante consigue que un equipo digital TEDRA™ que se encuentre a la escucha sea capaz de reconstruir la señal de voz emitida.

TEDRA™ (acrónimo de “Through Earth Digital Radio Appliance”), es

“Las características técnicas como autonomía, peso, dimensiones y condiciones de operatividad en cuanto a temperatura y humedad relativa han sido consideradas positivas. Por lo que respecta a la movilidad y aplicación en entornos urbanos hay el compromiso por parte de los técnicos de SIEMENS de avanzar en este campo”

**Antoni Higuero Pelicano, Cap de l'Àrea Central de Suport Operatiu de los Mossos d'Escuadra**



“Para los usuarios habituales de sistemas de comunicación subterránea, con o sin cables, el Sistema TEDRA supone una verdadera revolución. La primera impresión que ofrece el aparato es muy positiva, tanto por su robustez como por su ligereza y simplicidad. Una vez puesto en marcha, enseguida llama la atención la limpieza de la señal, que contrasta con el molesto zumbido de fondo presente en dispositivos similares. Para terminar, se puede destacar que el TEDRA va a ser el primer aparato de comunicación subterránea que cuente con la disponibilidad y garantía que solamente una gran empresa puede ofrecer”

**Sergio García-Dils, Federación Española de Espeleología**

# ¡Suscríbete!

barrabes.com

CUADERNOS TÉCNICOS

## 6 números de CUADERNOS TÉCNICOS + Bastones de trekking modelo Ergometric de LEKI

Con sistema SLS (Super Lock System). Puño ergonómico y agradable al tacto y dragonera regulable con un pequeño acolchado.  
Ajustable 62-130 cm.

PVP.- 91 €



**Sólo 72 €**  
(+ Gastos de envío)

## 6 números de CUADERNOS TÉCNICOS + Cantimplora 1 litro Swiss Cross de SIGG

Cantimplora con tapón de rosca. Recubrimiento interior que permite almacenar la bebida sin afectar a su sabor.  
Disponible en 2 colores: azul y rojo.



**Sólo 19,90 €**  
(+ Gastos de envío)



## 6 números de CUADERNOS TÉCNICOS **Sólo 12 €**

Más opciones de suscripción en [www.barrabes.com/cuadernos](http://www.barrabes.com/cuadernos)

SUSCRÍBETE Y SOLICITA NÚMEROS ATRASADOS POR:

**Teléfono:** 902 14 8000 (de lunes a viernes de 9 a 14h y de 16 a 20h)

**Internet:** [www.barrabes.com/cuadernos](http://www.barrabes.com/cuadernos)

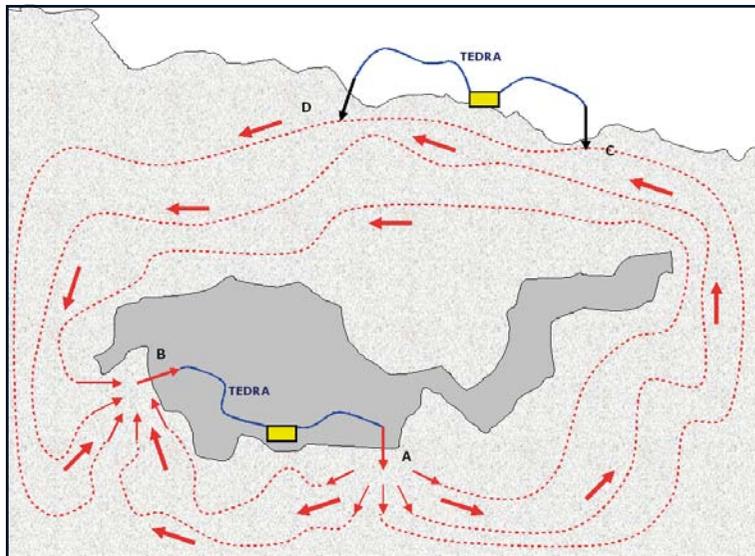
**e-mail:** [suscripciones@barrabes.com](mailto:suscripciones@barrabes.com)

Ofertas sólo válidas para Península y Baleares y hasta 30/04/2007, salvo fin de existencias. Para suscripciones a Canarias, Ceuta, Melilla y extranjero, consultar precios en [www.barrabes.com](http://www.barrabes.com). El primer número que recibirás será el siguiente al último publicado hasta la fecha. Gastos de envío a Península y Baleares: 5,80 Euros, si bien, si tu pedido en Barrabes.com supera los 90 Euros, los portes serán gratuitos.



el primer equipo basado en tecnología inalámbrica digital orientado a facilitar la transmisión de voz en entornos subterráneos o confinados. Estamos sin duda ante un elemento que incrementa considerablemente el nivel de seguridad en múltiples aplicaciones, como son entre otros la exploración deportiva de cuevas, estudios geológicos, explotaciones mineras, construcción de obra civil, almacenamiento de residuos peligrosos, etc...

Veamos a continuación un poco más en profundidad los principios básicos de funcionamiento con un ejemplo. En la figura 1 observamos que un equipo TEDRA™ está instalado en el interior de una cavidad, conectado al terreno circundante mediante dos electrodos situados en los puntos A y B. Estos electrodos se conectan al equipo mediante un par de cables (en azul). Del mismo modo tenemos instalado el equipo del exterior, con sus dos electrodos situados en los puntos C y D.



La figura 1 muestra la situación de las líneas de corriente eléctrica (en rojo) para el caso en el que el equipo interior está en emisión (transmitiendo voz), y el equipo exterior en modo recepción (a la escucha). En el caso descrito, el equipo interior inyecta corriente en el terreno a través del electrodo situado en el punto A. Esta corriente busca su camino hasta el electrodo situado en el punto B, dibujando líneas que evolucionan por todo el terreno circundante.

Es importante resaltar que estas líneas aparecen atravesando absolutamente todo el terreno que rodea al equipo (y no sólo por debajo de él, como engañosamente podemos suponer a priori). La voz modula una portadora de 70KHz, que es la frecuencia de operación del dispositivo. Esta señal es inyectada en el terreno en forma de corriente eléctrica.

El equipo exterior, que está en recepción (a la escucha), detecta la caída de tensión que aparece entre sus electrodos (puntos C y D) debida al paso de la corriente eléctrica inyectada en el terreno por el equipo

“El tema de las comunicaciones subterráneas era una asignatura que teníamos pendiente y ha sido una sorpresa buenísima verlo ya desarrollado y funcionando. Nuestra opinión es que el poder disponer del TEDRA a pleno rendimiento nos puede mejorar sustancialmente el rescate, sobre todo en los primeros momentos de la intervención cuando más necesaria se hace la evaluación de la situación y la adecuación de los medios a la misma. Disponer de información puntual y veraz es un importante avance para el espeleosocorro. Vemos TEDRA como un elemento que va a completar un aspecto muy precario en este tipo de actuaciones y que va a mejorar la eficacia del rescate”

**Elena Moreno Zaldívar, Responsable de Intervención Activa Departamento de Interior del Gobierno Vasco**



Novedades



interior, y que en pequeña cantidad alcanza la superficie. La caída de tensión detectada sirve para reconstruir la señal de voz proveniente del equipo interior. Este es el principio básico en el que se fundamenta TEDRA™ para posibilitar las comunicaciones. Por supuesto, el esquema mostrado en la figura 1 puede invertirse de modo que sea el equipo de superficie el emisor (quien inyecta la corriente), mientras que el equipo interior actúa de receptor (detectando la caída de tensión).

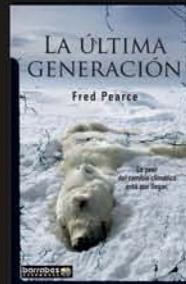
De igual manera podríamos hablar de una pareja de equipos situados ambos en el interior o en el exterior, pues la mecánica de funcionamiento es la misma.

“TEDRA es un innovador sistema de comunicación que transmitirá a los grupos de rescate seguridad en nuestras intervenciones y por consiguiente facilitará la evacuación de los accidentados bajo tierra”

**Iñaki de Bériz, coordinador de la Unidad de Rescate Vertical  
Bomberos Ayuntamiento de Zaragoza**



Yo he sido un esclavo



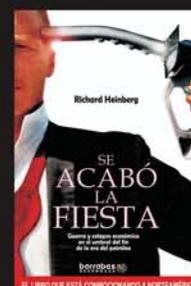
La última generación



Crímenes contra el planeta



La gran emergencia



Se acabó la fiesta



Por qué cantan los pájaros



Una inglesa en la corte de Siam



Viaje de una mujer alrededor del mundo



En busca de los últimos cristianos



Viajes desaconsejables

**Barrabés Editorial**

Benasque  
editorial@barrabes.com  
Tel. 976 229 585  
www.barrabes.info

Situaciones en las que las líneas de corriente tiendan a cerrarse mayoritariamente muy cerca del equipo emisor presentarán mayores dificultades para establecer comunicaciones a más largas distancias. Terrenos muy húmedos, donde ha habido lluvias recientes y abundantes, presentan una mayor conductividad eléctrica dificultando la difusión de las líneas de corriente. En estas condiciones se desarrolló la prueba del 26 de Marzo comentada anteriormente, estableciéndose comunicación de voz con éxito entre dos puntos a 800 metros.

Otro aspecto que teóricamente puede limitar en parte el alcance de las comunicaciones es la geología particular de cada zona.

La presencia de fallas o excesiva multiplicidad de estratos entre los equipos TEDRA™ a comunicar pueden producir atenuaciones de señal que se traducen en un menor alcance. No obstante, en todas las pruebas realizadas hasta el momento en diferentes entornos espeleológicos se ha conseguido establecer comunicación confirmando la fiabilidad de los equipos.

Un aspecto muy valorado en este equipo es su simplicidad de uso e instalación. Basta echar un vistazo a los elementos que componen cada dispositivo TEDRA™:

- Equipo electrónico principal, protegido en una maleta estanca (IP 67)
- Dos electrodos de acero inoxidable
- Cableado para trasladar la señal a los electrodos (2x25m)

El primer paso de la instalación es realizar un buen contacto eléctrico de cada uno de los electrodos con el terreno (clavándolos de forma firme en una zona compacta, o bien disponiéndolos en charcos o zonas húmedas), intentando siempre que la distancia entre ambos sea la máxima posible (hasta 50m con el cableado suministrado).

Posteriormente se conectan los electrodos al equipo electrónico principal mediante el cableado. A partir de ese momento ya es posible encender el equipo y comenzar el establecimiento de comunicaciones de voz mediante un microaltavoz PPT ("Push To Talk"), pues las comunicaciones son de tipo "Half Duplex".

Otro aspecto de gran importancia para el usuario de este tipo de dispositivos es su bajo peso y facilidad de transporte. Normalmente las incursiones en entornos subterráneos o confinados requieren llevar el menor peso posible, y en todo caso acelerar al máximo el despliegue. Pensemos que cada equipo TEDRA™ al completo pesa en torno a 2,5 Kg., in-



cluyendo dos cables de 25 metros y una pareja de electrodos de acero inoxidable de 25 cm de longitud. El equipo electrónico principal se transporta en una maleta estanca (IP 67) de dimensiones aproximadas 21x17x9 cm.

Pero además hay otros aspectos menos visibles de cara al usuario final, porque no se tocan con las manos, pero que están ahí y son de gran importancia para obtener la claridad y la potencia sonora que presenta TEDRA™.

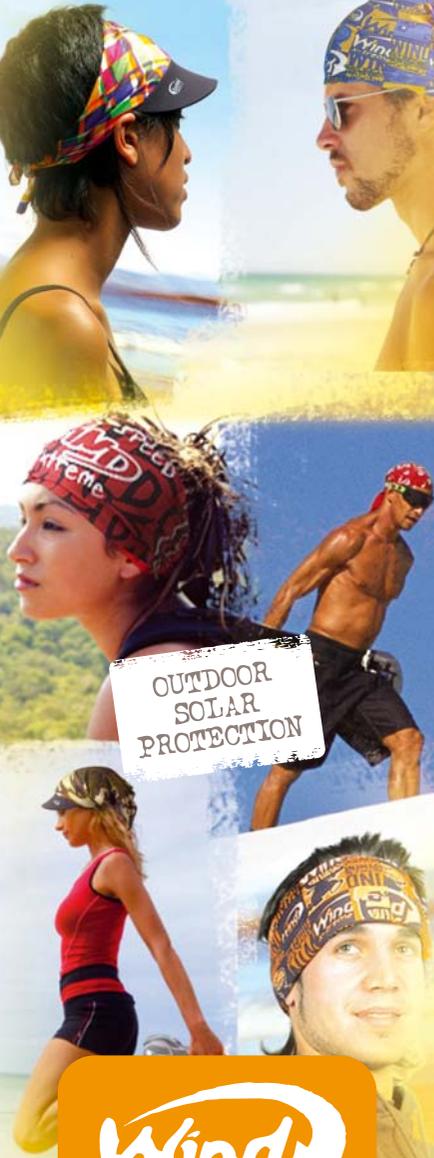
Se trata del corazón del dispositivo, el procesador digital de señal (DSP) que permite por ejemplo obtener señales mucho más limpias que en una solución puramente analógica. La potencia de mejora que aporta el DSP es tal que la mayor parte del sistema de radio está implementado mediante software en el mismo.

En definitiva, se trata de un equipo llamado a revolucionar las comunicaciones en sectores que hasta el momento dependían de soluciones por cable, con los inconvenientes que estos conllevan tanto en el transporte como en los elevados tiempos de despliegue. Eso, sin contar además con la vulnerabilidad que los sistemas de comunicación vía cable presentan ante desprendimientos o cortes en un entorno confinado.

La conclusión es clara, TEDRA™ lleva camino de confirmarse como el paso definitivo hacia otra era en las comunicaciones subterráneas. Entre tanto y

"Con gran satisfacción comprobamos el óptimo funcionamiento del equipo de comunicación subterráneo inalámbrico Tetra, desarrollado por Siemens, el cual constituirá una gran aportación para toda incursión espeleológica, especialmente para el rescate subterráneo"

Mario Gisbert, coordinador Grupos de Espeleosocorro Aragónés



Wind  
x-treme

Multifunctional  
HEADWEAR



ELÁSTICO Y SIN COSTURAS:  
evitando incómodos roces.



PROTECCIÓN CONTRA EL CALOR:  
la tecnología con la que ha sido  
diseñado lo convierte en un aislante  
térmico de gran eficacia.



TRANSPIRABLE: a la vez que nos  
protege del exterior, su cara interior  
permite la transpiración del sudor.

www.zonawind.com

hasta el momento de escribir este artículo, se han seguido realizando con éxito nuevas pruebas de comunicación en campo ante diferentes grupos relacionados con el entorno subterráneo, superando ampliamente los 1000 metros de distancia.

La expectación crece día a día, y tanto el Grupo de Tecnologías Hostiles de la Universidad de Zaragoza como SIEMENS S.A. seguimos trabajando conjuntamente y probando nuevos entornos de aplicación para TEDRA™. Las ventajas mencionadas en cuanto a calidad de comunicación junto con su simplicidad de uso, hacen de los equipos TEDRA™ un elemento ideal no sólo en el entorno profesional, sino también para los aficionados a la espeleología.

Estamos convencidos de que el futuro de las comunicaciones subterráneas ya está aquí. ■

#### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

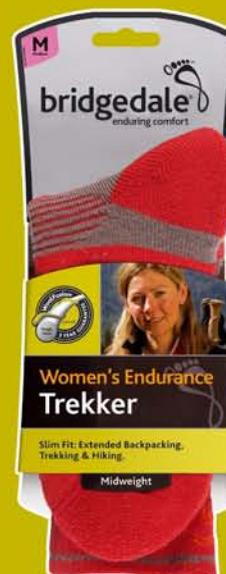
- FRECUENCIA DE OPERACIÓN: 70 KHZ
- MODULACIÓN EN BANDA LATERAL ÚNICA
- PROCESADO DE AUDIO Y MODULACIÓN IMPLEMENTADO EN SOFTWARE
- AMPLIFICADOR SINTONIZADO EN LA ETAPA DE ENTRADA, CON AGC DISCRETO
- ETAPA DE SALIDA MEDIANTE AMPLIFICADOR CLASE D

#### PARÁMETROS ELÉCTRICOS:

- ALIMENTACIÓN: 12-15Vdc
- PROCESO DE CARGA DE LA BATERÍA DESDE LA RED DOMÉSTICA MEDIANTE ADAPTADOR DE RANGO EXTENDIDO (110-220V; 50-60 Hz)
- AUTONOMÍA DE LA BATERÍA:
- EN ESTADO PERMANENTE DE RECEPCIÓN: 10 HORAS
- EN ESTADO PERMANENTE DE EMISIÓN: 3 HORAS
- MIXTO: 90 MINUTOS EN EMISIÓN + 8 HORAS EN RECEPCIÓN

#### PARÁMETROS MECÁNICOS:

- GRADO IP DE AISLAMIENTO:
- EN TRANSPORTE (MALETA CERRADA): IP 67; TOTALMENTE PROTEGIDO CONTRA POLVO E INMERSIONES EN AGUA ENTRE 15 Y 100 CENTÍMETROS
- EN OPERACIÓN (MALETA ABIERTA): IP 53; PROTEGIDO CONTRA INSERCIÓN LIMITADA DE POLVO Y EMISIONES DE AGUA HASTA 60° DE LA VERTICAL
- DIMENSIONES DE LA MALETA ESTANCA: 21x17x9 CENTÍMETROS
- CABLEADO: 2x25 METROS
- PIQUETAS DE ACERO INOXIDABLE CON PERFIL EN L: 25x3x0.3 CENTÍMETROS
- MALLA DE CONTACTO DE 1 METRO EN ACERO INOXIDABLE ENTRELAZADO
- PESO DEL EQUIPO A TRANSPORTAR:
- CON CABLEADO Y PIQUETAS: 2.5 KILOGRAMOS
- SIN CABLEADO NI PIQUETAS: 1.3 KILOGRAMOS



El Confort Duradero es un modo de vida en Bridgedale

WoolFusion® protege la fibra de nuestros calcetines, por lo que tus pies permanecen cómodos durante más tiempo.

[www.bridgedale.com](http://www.bridgedale.com)

**altitud**  
sport - evasion  
mail: [altitud@altitudsport.com](mailto:altitud@altitudsport.com)  
[www.altitudsport.com](http://www.altitudsport.com)



**bridgedale**  
enduring comfort



# *La evolución técnica en la espeleología*

Desde los tiempos de las escalas, la ropa de lana y las botas de cuero, hasta las técnicas de “sólo cuerda”, la evolución de las técnicas de progresión por cavidades nunca se ha detenido.

En los últimos años, hemos podido ver grandes cambios, principalmente en cuanto a materiales e iluminación, que se han plasmado en el desarrollo de nuevos productos, más ligeros, potentes y fáciles de usar, más polivalentes. Esto ha provocado un cambio en la forma de progresar por las cavidades subterráneas. En este artículo queremos hacer referencia a algunos de estos cambios



**Texto y fotos: Benito Mata**

Espeleólogo, participa en los trabajos de exploración de diferentes grupos como la Agrupación Espeleológica de Canfranc (Loma Verde) Centro de Espeleología de Aragón (Sistema Lecherines) Miembro del Espeleosocorro Aragonés, en las que realiza funciones de jefe de equipo. Participante en diferentes expediciones en el extranjero. Instalación de cavidades importantes como BU56, Sima GEMS, Gouffre Berger....

## ILUMINACIÓN

La tecnología LED ha desterrado al carburero de las cuevas. Éste es pesado, con un tubo que se engancha continuamente, hay que estar carburando y dándole al piezo cada dos por tres porque se apaga mientras se usa, hay que ir echando agua...muchos inconvenientes. Especialmente si lo comparamos con la tecnología de LED's: limpios, de consumo bajo, (nada que ver con las bombillas halógenas de incandescencia y su alto consumo), luz continua, de calidad, tridimensional...

Sin embargo, el carburero más una manta térmica es una fuente de calor, que en casos de esperas o accidentes puede venir muy bien. Nosotros recomendamos llevar uno entre varios espeleólogos en actividades de envergadura, aunque también podemos llevar en su lugar un infiernillo de pastillas de queroseno con su cazo y unos sobres de té, que nos calentara por dentro.

Los LED, tienen muchas ventajas sobre otras iluminaciones: bajo consumo, mucha potencia, prácticamente irrompibles, no "aplana" la imagen, como las bombillas halógenas. Cuando usamos esta tecnología, tenemos que buscar la mejor relación entre potencia, consumo, peso, resistencia y precio. Tampoco debemos olvidar que siempre hay que llevar por lo menos dos o tres fuentes de alimentación: en una cueva no podemos permitirnos problemas con la luz. Nuestro sistema de iluminación nos tiene que permitir ver de cerca, para la progresión normal, pero también ver de lejos, para exploraciones, búsqueda de ventanas y galerías superiores.

En la actualidad, cascos como el Explorer o el Spelios de Petzl, probablemente el sistema más utilizado, ofrece todas estas opciones y además ahora permite cambiar la bombilla halógena, que ha quedado desfasada, por un LED de un vatio a rosca de largo alcance, lo que combinado con el Kit de 14 LED para ver de cerca y progresión normal, nos soluciona todas las situaciones de iluminación que podemos tener en una cavidad

Hay que tener en cuenta que la humedad en las cavidades reduce la potencia de las baterías recargables. Hemos comprobado que por mucho que se precinten y estanquen, su potencia es muy inferior a la que pueden tener en condiciones normales de humedad. Por esto recomendamos llevar pilas alcalinas de repuesto, para evitar sustos en situaciones en los que no nos los podemos permitir



### Los LED's por dentro

Cuando aparecieron los LED, hace unos 40 años, proporcionaban muy poca potencia de iluminación. Su utilización estaba limitada a la señalización luminosa (indicadores de funcionamiento y de conexión de aparatos eléctricos, etc.)

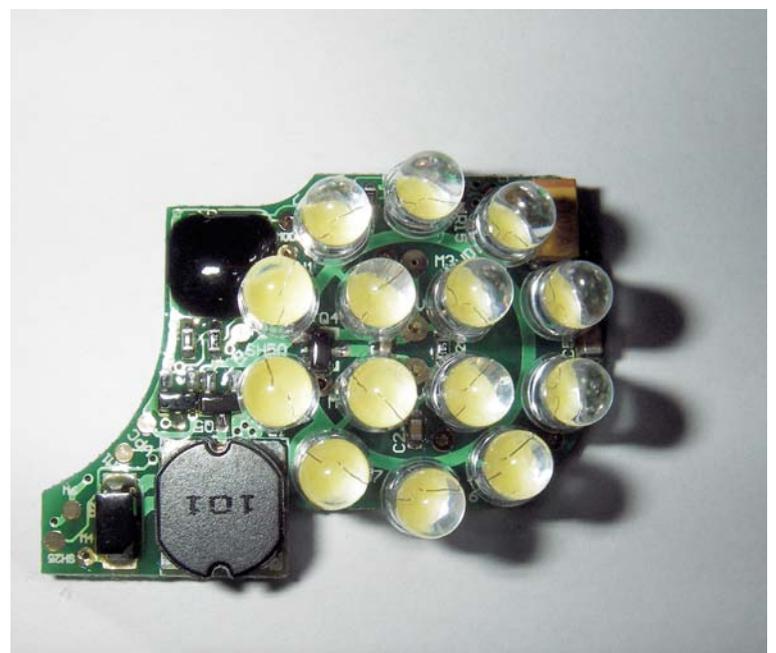
Desde hace unos 10 años, la evolución de las prestaciones y la aparición de los LED de color blanco han contribuido al desarrollo de nuevas aplicaciones, en concreto, en el terreno de la iluminación: lámparas complementarias, antorchas, o flash de cámaras digitales, entre otros.

Algunas propiedades de los LED:

- No utilizan filamento, al contrario que la bombilla clásica de incandescencia
- Consume menos energía eléctrica y tienen una vida útil muy superior a la de las bombillas de incandescencia
- La tecnología utilizada por los LED permite una multitud de formas y colores

Los LED cilíndricos de 5 mm de diámetro están compuestos principalmente por:

- Una cápsula transparente
- Un semiconductor
- Un hilo conector
- Un ánodo y un cátodo



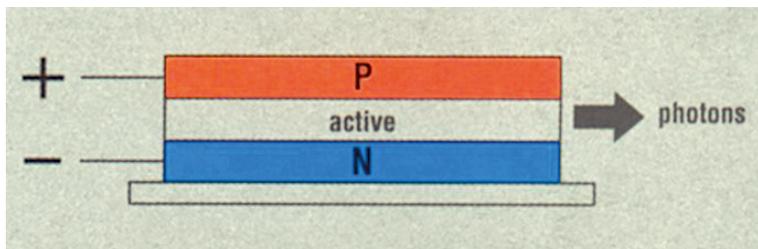


## Funcionamiento:

El LED genera luz gracias a su semiconductor. Este contiene un soporte y tres capas

- una capa tipo P(+)
- una capa activa
- una capa tipo N (-)

La tensión eléctrica aplicada a los bornes del LED provoca un intercambio de electrones entre las capas P y N. Esta actividad conduce espontáneamente a la emisión de fotones, por tanto, de luz, desde la cubierta activa. El color emitido por el LED esta directamente relacionado con la naturaleza de la capa activa del semiconductor. Los diferentes materiales utilizados para su construcción permiten emitir en un color diferente (rojo, amarillo, verde, etc.) Para un LED de color azul, el semiconductor utiliza indio (InGan) y nitruro de galio (GaN).



## Luz blanca

Con un LED, la luz blanca no puede obtenerse directamente. Para fabricar un LED de color blanco, el método mas habitual hoy en día, consiste en añadir por encima del semiconductor de un LED azul, un gel que contenga partículas de fósforo. Al atravesar el gel, en contacto con las moléculas de fósforo, una parte de los fotones que producen el color azul, se transformara en amarillo. El haz luminoso obtenido, compuesto por azul y amarillo es percibido por el ojo humano como luz blanca.

## Consumo de energía

El consumo de energía eléctrica puede optimizarse gracias a la utilización de varios niveles de iluminación. Estos permiten adaptar la cantidad de luz a la actividad y a las necesidades de la autonomía.

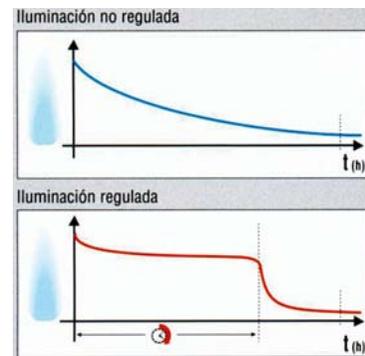
## Luminosidad

La luminosidad de los LED generalmente es menor que la de las bombillas de incandescencia. Disminuye a medida que se descargan las pilas o las baterías recargables. La luminosidad puede aumentarse de dos formas:

Multiplicando la cantidad de fuentes de luminosas en un mismo dispositivo de iluminación.

Utilizando un dispositivo electrónico de elevación temporal del nivel de iluminación.

Para obtener un nivel constante de luminosidad, los Kit 14 LED de PETZL están equipados con un sistema electrónico de regulación. Este dispositivo permite conservar una luz de nivel constante hasta que las pilas o baterías están casi descargadas. Después, la luz disminuye automáticamente a un nivel de iluminación de supervivencia, así la autonomía de la linterna se prolonga con una iluminación mínima para que el usuario tenga tiempo de cambiar la fuente de energía.



La luz emitida por los LED es mucho más homogénea que la luz obtenida con las bombillas de incandescencia. Esto es debido, entre otras razones, a la ausencia de filamento en los LED

## Medición de la autonomía

Antes de proceder a la medición del alcance y la autonomía, debemos definir la cantidad de luz mínima por debajo de la cual la luz emitida ya no es eficaz. Petzl considera que este nivel de iluminación se puede comparar con la claridad de una noche de luna llena, equivalente a 0,25 lux. La autonomía corresponde a la duración durante la que una linterna frontal produce una iluminación igual o superior a 0,25 lux medida en el eje de iluminación y a una distancia de 2 metros.

## Alimentación eléctrica

Por su principio de funcionamiento, los LED están polarizados (cátodo y diodo). Por ello, es obligatorio respetar el sentido de regulación de las pilas o baterías. En caso de inversión los LED no funcionan. Las prestaciones de la iluminación varían sensiblemente según el tipo de fuente de energía utilizada.

## Rendimiento luminoso

Cuando los LED se alimentan con valores nominales definidos por el fabricante, se obtiene generalmente un rendimiento superior a las linternas de incandescencia. Los nuevos LED utilizados tienen rendimientos de hasta 60 Lm (lumen) por W. El rendimiento luminoso de los LED aumenta a medida que la potencia de la iluminación eléctrica disminuye. Esto permite que se mantenga prolongadamente una luz mínima cuando las pilas o baterías están casi descargadas. En condiciones similares, las bombillas de incandescencia ya no alumbran.

## Vida útil

Por convención, la vida útil de un LED corresponde al tiempo al cabo del cual éste no emite más que el 50% de su flujo inicial. Para los LED

**Teléfono: 918450931 Web: [www.aventurate.com](http://www.aventurate.com)**



de calidad, este valor se aproxima a las 100.000 horas en los valores nominales de tensión y de corriente. En estas condiciones, la potencia de iluminación es débil (utilización como indicadores luminosos) Normalmente, la corriente eléctrica se controla y regula, para ofrecer un nivel de iluminación elevado. Esto permite una vida útil media de los LED de unas 5.000 horas en funcionamiento continuo.

### Resistencia mecánica

Los LED de 5mm de diámetro ofrecen una buena resistencia a los golpes y a las vibraciones, (ausencia de filamento, cápsula moldeada en una sola pieza)



## BLOQUEADORES

La técnica de progresión vertical por cuerda necesita imprescindiblemente de un puño con su pedal y un bloqueador ventral. Antes, utilizábamos un bloqueador de pie para las grandes verticales, llamado "Aphanice"; es similar a un puño, pero en lugar de asa tenía una especie de L metálica donde apoyar el pie. También estaba provisto de una gaza de cinta para colocar el otro pie. Debe su nombre a la Gouffre d'Aphanice, con su pozo de "Los Piratas". Este aparato tenía muchos inconvenientes: era imposible caminar con él, tenía gatillo de seguridad, lo cual dificultaba su apertura, al pisar sobre la pletina la parte superior apoyaba en el tobillo y molestaba, y también era incómodo de transportar.





## EQUIPAMIENTO DE CAVIDADES

Posteriormente aparecieron los bloqueadores de pie caseros, fabricados a partir de los bloqueadores ventrales tipo Croll, a los cuales se les colocaban unas cintas. Esto permitía caminar entre pozos, e incluso progresar horizontalmente.

En la actualidad Petzl ha desarrollado el Pantin, que tiene múltiples ventajas respecto a los anteriores sistemas:

- La cuerda corre por el Croll nada más empezar a subir, en cualquier longitud de pozo, debido a que su muelle ofrece poca presión.
- Al eliminar el doble gatillo de seguridad, facilita su uso, tanto para ponerlo en la cuerda como para quitarlo: con un poco de maña y un golpe seco, no hay que agacharse para quitárselo.
- Permite caminar perfectamente.
- En pozos estrechos, en los cuales no puedes subir la pierna del pedal, el Pantin permite hacerlo a pequeños pasos, de forma mucho más cómoda.
- En Espeleosocorro, (técnica de contrapesos), el regulador lo puede utilizar para ayudar al contrapesista.
- La mayor revolución viene a la hora de progresar por la cuerda: ha cambiado la forma de hacerlo, ya que ha roto la monotonía del paso simultáneo, (subir brazos y luego piernas), permitiéndonos variar la forma de subir, dependiendo de la morfología del pozo. Nos da más posibilidades:
  - Simultáneo: la de siempre, subo brazos y luego piernas.
  - Alternativo: Derecho, brazo y pierna. Izquierdo, brazo y pierna.
  - Alternativo simultáneo: Simultáneo de brazos y alternativo de piernas.

También ha habido una gran evolución en el material necesario para equipar una cavidad vertical. Hoy en día se emplean nuevas técnicas de equipación, con anclajes flexibles, maillones muy ligeros, fáciles de abrir y cerrar, cuerdas de menor diámetro, más ligeras, pero seguras, la utilización del taladro, parabolts de 8 milímetros...

Si queremos equipar una cueva de fácil acceso, a la que suelen entrar personas no muy expertas en espeleología, podremos usar materiales más tradicionales. Pero si la cavidad es para una visita ocasional, donde instalamos y desinstalamos, y el paso de espeleólogos está controlado, y en grupos reducidos, podremos usar cuerdas de menor diámetro, anclajes más ligeros.

Este tipo de cuevas son visitadas por espeleólogos expertos, que progresan la cavidad cuidando exhaustivamente la línea de progresión, los roces, guitarreos, no dan golpes bruscos, sobre todo al encontrarse cerca de los anclajes. En definitiva, progresan con mayor seguridad.

Sin embargo, si estamos explorando una cavidad, tendremos que usar anclajes y cuerdas más resistentes, por muchos motivos: las cuerdas estarán en la cavidad todo el tiempo que dure la exploración, y los trabajos de topografía y demás estudios.

El paso de espeleólogos no estará controlado. Las incursiones pueden ser de muchas horas y con mucho material: por lo tanto los espeleólogos, debido al agotamiento físico, necesitan una instalación más segura, más resistente, que no les obligue a progresar con delicadeza.



## Las cuerdas

Mejor calidad = menor diámetro y más resistencia = menos peso, menos volumen, mayor seguridad.

### Cuerdas recomendadas:

#### Para equipamiento en fijo, exploración:

- Diámetros de 9 ó 9,5 milímetros, con una resistencia 1.900 daN.

#### Para equipación temporal de cavidades:

- Diámetro de 8 milímetros, destinadas a espeleólogos expertos, para visitas a cavidades con instalación y desinstalación, exploraciones de profundidad, etc. Su volumen reducido nos permite introducir en una saca de 30 L unos 200 m de cuerda, o ciento y bastante más anclajes. Es cuerda muy fácil de ensacar y comprimir. Por el contrario no permite ningún roce ni guitarreo. Es recomendable limpiarla a menudo o después de cada uso. Solo recomendada para espeleólogos expertos que cuidan el material, saben como usarlo, y conocen las técnicas adecuadas.

Estas son las cuerdas que yo uso:

#### Exploración, instalación en fijo:

- Spelenium 9 mm. Muy resistente a la abrasión, flexible, poco chicleo pero segura.
- Spelenium Gold 9,5 mm, también muy resistente a la abrasión, menor chicleo, buena para grandes tiradas. Color amarillo, diferente en la cavidad

#### Espeleo-Turismo vertical:

- Antipodes 8 mm. Absolutamente segura, con una buena relación entre ligereza, resistencia, flexibilidad y peso.

### Cuadro técnico:

Cuerdas semiestáticas	Diámetro	Tipo/Norma	Carga a la rotura	Resistencia con nudo de 8	Numero caídas factor 1	Fuerza de choque factor 0,3	Alargamiento 50/150 Kg.	Deslizamiento de la funda
BEAL SPELENIUM GOLD	9,5	EN 1891 B	1800 daN	1250 daN	5 (80 Kg.)	4,6 kN	2,00%	0,40%
BEAL SPELENIUM	9	EN 1891 B	1900 daN	1350 daN	8 (80 Kg.)	4,0 kN	3,60%	0,30%
BEAL ANTIPODES	8	EN 564	1800 daN		2 (80 Kg.)	4,0 kN	6,50%	0,00%

## Los anclajes

Las placas más usadas desde hace mucho tiempo, y todavía en la actualidad, son las Reviradas y Acodada, ya sea sobre Spit o sobre Parabolt. En vías clásicas y cabeceras de pozos importantes suelen emplearse los anclajes químicos, que son los más resistentes a la erosión, además de ser inviolables.

Como comentábamos, los nuevos materiales crean nuevos usos. La utilización de Parabolts de 8 milímetros con taladros ligeros, para exploración de cavidades, nos permite movernos con mucha rapidez y seguridad, por lugares en los que antes, si no explorábamos, quizás no equipáramos. Por supuesto, la utilización de anclajes naturales, anillos de cinta o cordino, cuando sea posible, nos ahorrará tiempo y seguridad. Muchos tipos de anclajes, muchos sistemas.

No son mejores ni peores: cada uno es bueno para su uso, y tiene su momento. En este artículo sólo vamos a hablar de los nuevos, de los más ligeros y más polivalentes, pensados más para visitas a cavidades. Siempre teniendo en cuenta que esto no quiere decir que no se puedan usar en exploración o instalación en fijo: dependerá de nuestra técnica y pericia.





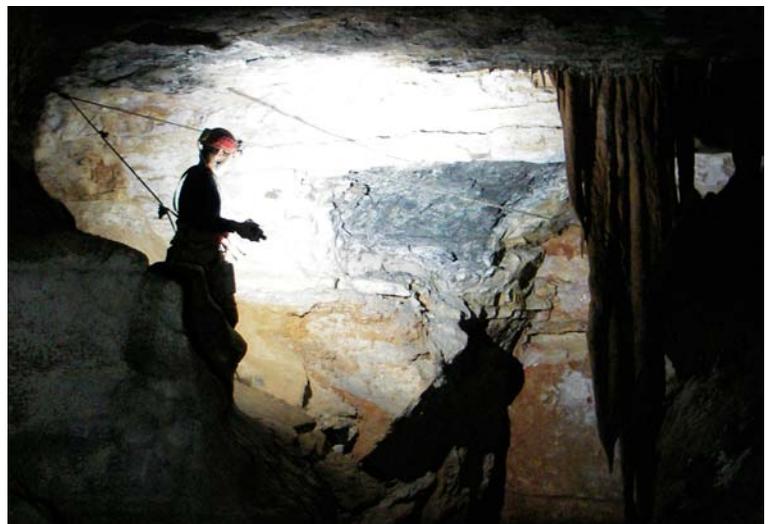
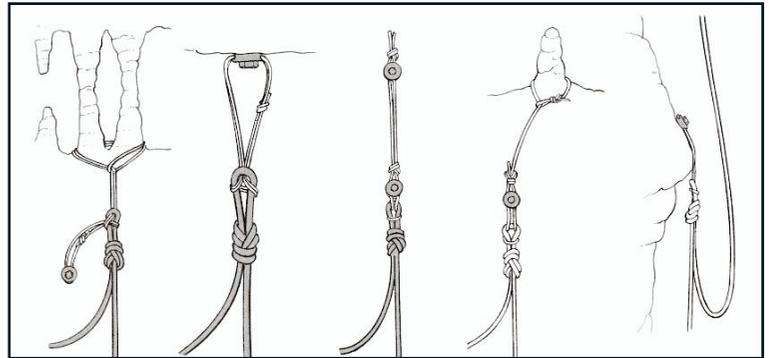
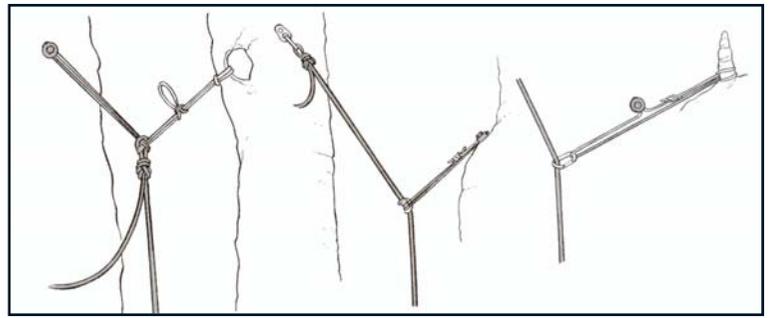
AS

Anclaje flexible, compuesto de una cabeza de duraluminio atravesada por dos agujeros paralelos por donde pasa un cordino de Dinema 100% de 5 milímetros, y un tercer agujero perpendicular con un tornillo de 8 mm.

El Dinema es una fibra muy resistente a la abrasión, estática, y con la que los nudos son muy fáciles de deshacer, debido a su deslizamiento. La longitud del cordino se puede ajustar mediante un nudo pescador, también.

El AS se utiliza sin mosquetón. Hay muchas formas de utilizar estos anclajes, su versatilidad se puede ver en las siguientes dibujos (figuras 4, 5, 6) Por destacar una de de sus grandes ventajas, a la hora de evitar un roce, podemos apoyar el cordino sobre la arista, como no es nada elástico no se erosiona.

Cordino	Diámetro	Tipo	carga a la rotura	Resistencia, anillo con nudo Pescador	Peso	Material
BEAL DYNEEMA	5 mm.	EN564	1.200 daN	1500 daN	15 g. m.	100%Dinema



## Maillon Speedy

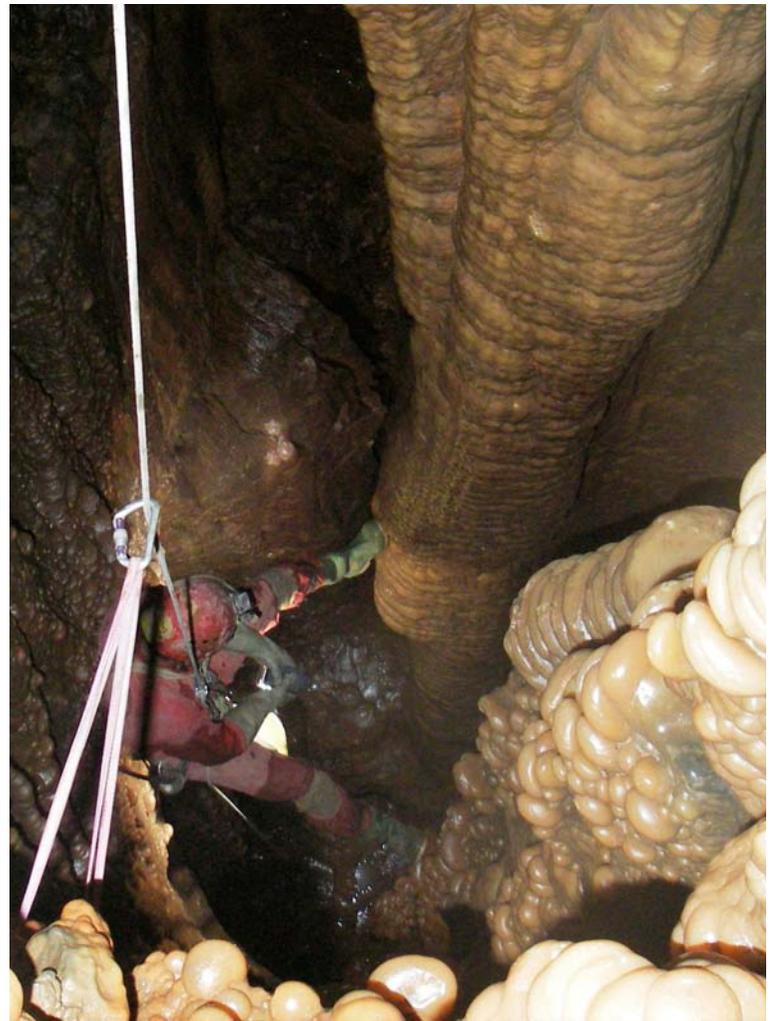
Muy ligero y compacto, muy fácil de usar, ya que solo lleva rosca en uno de los lados. Se abre con 4 vueltas de rosca, está fabricado en duraluminio y tiene un peso de 23 gramos con una resistencia de 15 kN. Hay que tener la precaución de cerrarlo bien al transportarlo. A la hora de equipar una cavidad vertical, reduciremos mucho el peso y volumen de los anclajes con este maillon.



## Tornillo MMS

Taladraremos la roca con broca de 8 milímetros, y roscaremos directamente el tornillo con su chapa sobre la roca. Así de simple. Los tornillos de acero cincado tienen un diámetro de 10 milímetros y necesitan una longitud de orificio de 60 a 70 milímetros, mientras que los de acero inoxidable y punta fosfatada necesitan un orificio de 85 milímetros. Estos dos tipos de tornillos son recuperables, y el orificio es reutilizable, aunque desde luego no es fácil volverlo a localizar.

La utilización de los materiales aquí descritos necesita de formación previa, debemos asesorarnos y informarnos para su correcta utilización. Si nos sentimos atraídos por la espeleología, deberemos dirigirnos a los clubs y a las federaciones. En estos centros podremos participar en cursos de formación de todo tipo y recibir la formación adecuada, así como visitar cavidades en compañía de otros espeleólogos. De esta forma practicaremos la "speleo" de una forma segura. ■



Christian Ravier  
guide haute montagne  
9 rue monseigneur Daguzan 64000 Pau  
cravier@club-internet.fr  
0033685843340  
0033559302952





# Cuando los ríos bajan secos

## Fred Pearce

Colección: Divulgación Científica

La escasez de agua dulce es uno de los principales problemas que va a traer consigo el calentamiento global. Fred Pearce, autor del revelador libro *Cuando los ríos bajan secos* publicado por Barrabés Editorial, explica que “aunque en general habrá un aumento de los caudales debido al cambio climático, con algunos de los ríos volviéndose más caudalosos, muchos de los que proporcionan agua potable para la mayoría de las personas del mundo, comenzarán a secarse”. Éste es el principal argumento de esta obra que describe con gran precisión el estado calamitoso de los ríos del mundo para terminar proporcionando un completo retrato de la creciente crisis mundial sobre el tema del agua.

Pearce viajó a más de treinta países mientras se documentaba para escribir este libro, examinó el estado actual de las fuentes fundamentales de agua, como el río Indus en Pakistán, el río Colorado en los Estados Unidos, y los ríos Amarillo o Yangzte en China. Pearce teje hábilmente en su relato las complicaciones científicas y económicas a la vez que desentraña las dimensiones históricas de la crisis del agua, explicando su complejo origen – desde el desperdicio hasta la injusticia – que han sido agravadas por proyectos de ingeniería de alto rendimiento que han incentivado el cultivo de ciertas variedades, salvando de la pobreza a los países en vías de desarrollo pero que ahora están vaciando sus reservas de agua.

Fue precisamente sobre este asunto sobre el que el Foro Mundial del Agua de 2006 quiso poner el acento, y para ello reveló algunas cifras escalofriantes: para cultivar un kilo de café se necesitan 20.000 litros de agua, 11.000 para producir una hamburguesa, 5.000 para obtener un kilo de queso, 3.000 litros para cultivar un kilo de azúcar y entre 2.000 y 4.000 para producir un litro de leche. En este sentido, Fred Pearce recuerda que los seres humanos consumimos anualmente unos 200 ríos Nilo sólo para regar nuestros cultivos.

El autor sostiene que los cambios de temperatura han afectado al caudal de muchos de los 200 ríos más grandes del mundo a lo largo del siglo pasado, y advierte que aunque el índice de precipitaciones se incremente a consecuencia del aumento de las temperaturas, el agua sólo será más abundante en aquellas regiones que ya tienen excedentes, mientras que el efecto neto será el de quitar aún más agua de los lugares donde vive la gente.

La evaporación reducirá el contenido de humedad de los suelos en muchas zonas semi-áridas del mundo, incluyendo al noreste de China, las praderas de África, las costas mediterráneas y las costas australes y occidentales de Australia. Los efectos sobre los ríos del planeta serán igual de dramáticos. Los mayores aumentos estarán en los poco habitados trópicos y en el lejano norte de Canadá y de Rusia. Por contra, habrá caudales menores en muchos ríos de latitudes medias, que corren a través de regiones densamente pobladas. Entre los que comenzarán a de-



Foto: Greenpeace/Daniel Beltrá  
Ganadora del Worldpress Photo de este año

crecer se incluyen el Mississippi, el Mekong y en especial el Nilo, uno de los ríos más ampliamente utilizados y más políticamente disputados del mundo.

La situación es calamitosa, pero no sin remedio. Pearce asegura en *Cuando los ríos bajan secos* que la solución para evitar que la escasez mundial de agua sea cada vez mayor no es construir más presas y más grandes, sino incrementar la eficiencia y una nueva cultura del agua basada en una gestión que logre el máximo beneficio social.

Fred Pearce ha escrito sobre cuestiones relacionadas con el agua durante más de veinte años. Anteriormente fue editor en la revista *New Scientist* y en la actualidad es consultor de medio ambiente y desarrollo. Ha escrito también en *Audubon*, *Popular Science*, *Time*, *The Boston Globe*, and *Natural History*. Entre sus libros se incluyen *Keepers of the Spring*, *Turning Up the Heat*, and *Deep Jungle*.

### Ficha Técnica

**Título:** Cuando los ríos bajan secos

**Autor:** Fred Pearce

**Colección:** Divulgación Científica

**Editorial:** Barrabés Editorial

**ISBN:** 978-84-95744-89-0

# Yo he sido un esclavo

## Francis Bok

A los siete años muchos niños afortunados se preocupan por cosas como atarse solos las zapatillas, el partido de fútbol del recreo o la próxima excursión del colegio. Sin embargo, Francis Bok sufrió a esa misma edad una traumática experiencia que cambió su tranquila vida en una granja del sur de Sudán para convertirle en esclavo. Hoy, 20 años después, el protagonista de aquella trágica historia cuenta en esta revolucionaria autobiografía, *Yo he sido un esclavo* publicada por Barrabés Editorial, sus vivencias desde que fue secuestrado por un militar árabe hasta su llegada a Estados Unidos diez años más tarde, donde se ha convertido en un símbolo de la lucha contra la esclavitud, una lacra que aún hoy sigue existiendo en muchas partes del mundo.

El relato de Francis Bok comienza describiendo brevemente su plácida vida en una granja en el sur de Sudán, antes de que su vida cambiara para siempre, “antes del sufrimiento, la soledad

**“Nunca antes había sentido un terror, una confusión y una impotencia semejantes. Quería estar con mi madre; quería que mi padre me llevara lejos de todo aquello. Sentí tantas emociones a la vez que, de repente, ya no sentí nada. Mi cuerpo y mi mente se paralizaron mientras esperaba a que me mataran”.**

**Colección: Crónicas del mundo**

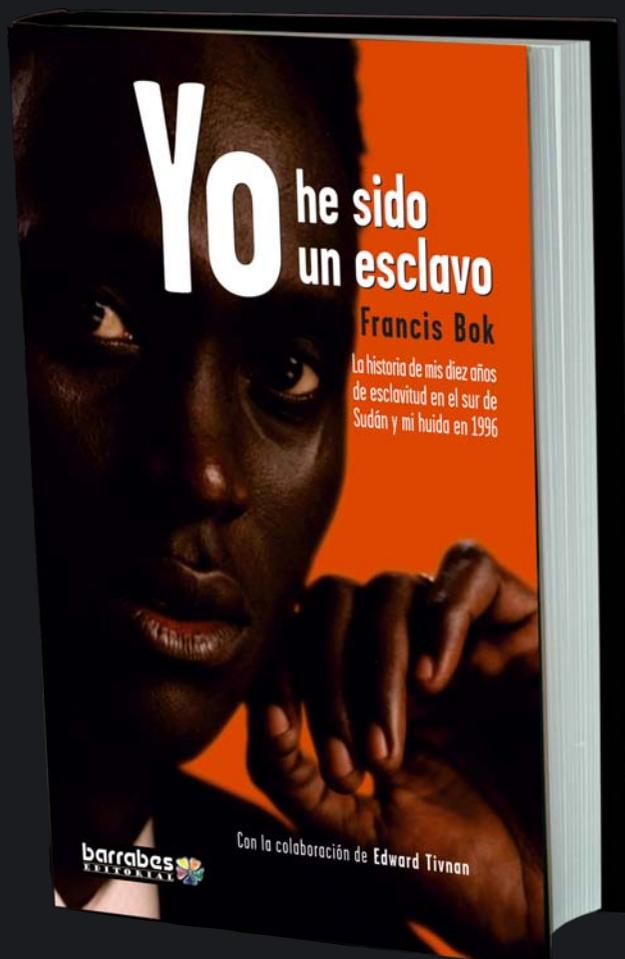
y el temor constante en los que se convirtió mi infancia, antes de los diez años durante los cuales mis únicos amigos eran las cabras y vacas de Giemma Abdullah”, relata.

Francis Bok fue apresado por un grupo de Murahaliin, una milicia árabe procedente del norte del país, y entregado como esclavo a Giemma Abdullah, un hombre que le golpeaba y le llamaba animal, le obligaba a cuidar del rebaño y le prohibía jugar o hablar con nadie. “De noche, yacía tumbado sobre la tierra de un cobertizo, despierto, preguntándome quién vendría a rescatarme”, confiesa.

A pesar de todo, el autor de esta obra se siente afortunado ya que, tras diez años de cautiverio, y tras varios intentos fallidos de huida, el ya joven Francis logró escapar casi milagrosamente de la esclavitud gracias a la ayuda de un musulmán extranjero, quien lo escondió en su casa y le compró un billete de autobús a Jartum. Desde allí logró llegar a Estados Unidos donde reside en la actualidad.

Desde su llegada a EEUU, Francis Bok ha luchado activamente contra la esclavitud. En el año 2000 fue invitado al Comité del Senado de Relaciones Extranjeras en audiencias sobre Sudán para que contara su testimonio sobre las atrocidades en este país. “Algunos de mis amigos se preguntan por qué estoy haciendo esto, y yo les explico que los dinkas que vivimos en los Estados Unidos debemos concienciar a los americanos sobre el sufrimiento padecido en el sur de Sudán. Como antiguo esclavo, siento que tengo el deber de preocuparme por los que aún son esclavos”, afirma el autor.

Bok confiesa que sueña con volver alguna vez a su país, sin embargo mientras tanto seguirá luchando por un mundo más justo. “Las organizaciones pro derechos humanos calculan que al menos 27 millones de personas en el mundo están actualmente sometidas a la esclavitud en casi todos los continentes. Por ello, hablo en nombre de los 27 millones de personas que no tienen voz. Y seguiré trabajando por su libertad”, concluye.



### Ficha Técnica

**Título:** Yo he sido un esclavo

**Autor:** Francis Bok

**Colección:** Crónicas del mundo

**Editorial:** Barrabés Editorial

**ISBN:** 978-84-95744-88-3

# MATERIAL

## CANNYONER 2 FIVE TEN

Bota de barrancos de Five ten  
Nueva Version de la clásica Canyoneer, mejorada y diseñada específicamente para barranquismo.

La suela de goma Stealth Amphibia™ proporciona una adherencia inmejorable, mientras que la entresuela de poliuretano autodrenable protege los pies de cantos agudos.

Esta bota dispone de un grueso ajuste del tobillo en neopreno para proporcionar calor y protección.

Suela Stealth Amphibia™



## ARNÉS PARA MUJER LUNA PETZL

Arnés par mujer cómodo y polivalente para todo tipo de práctica en alta montaña o en escalada.  
Características:



- La curva del cinturón es acentuada para adaptarse a la espalda femenina.
- La unión entre el cinturón y las perneras ha sido alargado.
- Tecnología Frame Construction con una malla que transpira, en monofilamento que reparte uniformemente la presión, ofreciendo una sujeción y una comodidad óptimas.
- Perneras regulables que permiten ajustar la talla según el confort deseado o las capas de ropa que se llevan, y poner el arnés con los esquís o los crampones puestos.
- Hebillas DoubleBack que mantienen las cintas sin aflojarse y pueden ser ajustadas con una sola mano para asegurar un bloqueo completo.
- Anillo de rapel en color verde, que permite a las escaladoras identificar con rapidez el punto de seguro/rapel.
- Perneras elásticas para un ajuste correcto. Tiene la posibilidad de desabrochar los elásticos de las perneras
- Portamateriales rígidos e inclinados hacia delante para tener a mano las cintas expres, y portamateriales flexibles detrás para que no molesten cuando se lleva la mochila.
- Anillo trasero para cuerda de hizado.
- 2 trabillas para añadir portamateriales Caritoool.

Tallas: s, m y L

## BOTAS KONTACT GT RR ZAMBERLAN

Bota semirígida especialmente pensada para aquellos que buscan una bota cómoda, ligera, pero de altas prestaciones. No es excesivamente técnica, pero para largos recorridos en alta montaña, travesías donde no sabes si vas a encontrar nieve o pequeñas trepadas en aristas no demasiado técnicas. Para ese tipo de actividad es perfecta, gracias a su comodidad y ligereza es uno de los modelos más aconsejables. Gracias a la membrana de GORE-TEX® XCR la impermeabilidad y transpirabilidad está garantizada.

- Fabricado: Con Hydrobloc® Piel de Nobuk.
- Refuerzos alrededor de la bota en goma para evitar roces.
- Interior en Gore-Tex® XCR.
- Suela para crampones semi-automáticos.
- Suela Vibram® Cimborazo.
- Peso: 740 gr. (Talla 42)



# MATERIAL

## GAFAS DE MONTAÑA STRIX CEBE

Gafa muy técnica para esquí y montaña.

Características:



- Patillas ajustables.
- Protecciones laterales amovibles.
- Puente de nariz regulable.
- Compatible con Clip óptico
- Cinta elástica.
- La montura está fabricada en plástico con forma oval.
- La lente es de policarbonato c.2000. De categoría 4 que filtra el 100% de rayos UV y entre un 92 y 97% de luz visible. Es una lente específica de alta montaña para una fuerte reverberación y una protección máxima.
- Tratamiento hidrófobo para que las gotas de agua no se congelen y evitando también el empañamiento. No aptas para conducir.

## HYPNA PERFORMANCE 4 HAGLÖFS

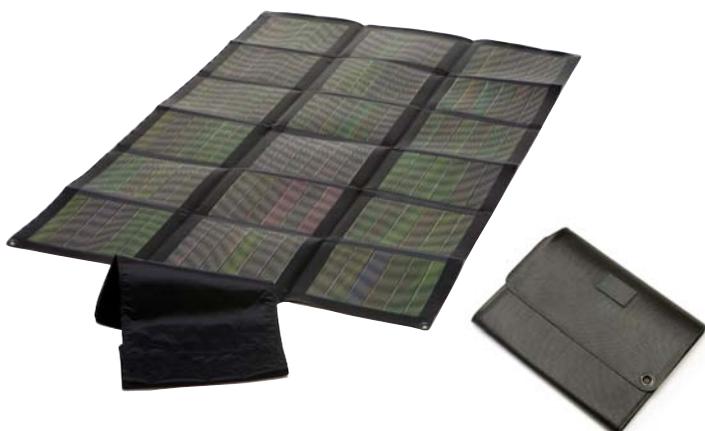
Saco de pluma de la marca Haglöfs de excelente ratio aislamiento térmico/peso. En todas las tallas la zona de los pies tienen mayor aislamiento térmico y en la talla 175 particularmente es más ancho en la zona de la cadera pensando en la mujer.

- Ajuste tridimensional de la capucha con una sola mano.
- Bolsillo interior .
- Calidad de la pluma: 600 fill power.
- Volumen de pluma : (talla 205/350gr. talla 190/300gr. talla 175/250gr.)
- Pesos: talla 205/1 kg. Talla 190/840gr. talla 175/740gr.
- Temp.Comfort: 9°C t.comfort / 5°C t.Limite
- Temp.Extrema: -9°C t.extrema.



## PANEL SOLAR FLEXIBLE DZ 12W AZIMUT

Panel solar de la marca AZIMUT  
Placa solar flexible para múltiples usos.



- Potencia: 12 vatios.
- Tensión nominal: 12 voltios.
- Corriente: 800 mA.
- Peso: 400 gramos.
- Dimensiones placa extendida: 75 x 46 x 0,08 cm.
- Dimensiones placa plegada: 23 x 13 x 1,8 cm.
- Usos: Recarga de pequeños dispositivos electrónicos y mantenimiento del nivel de carga de la batería de a bordo.



## La marca Haglöfs inaugura un córner en la tienda Barrabes de Benasque



Barrabes sigue apostando por ofrecer en su tienda más emblemática un espacio destacado y exclusivo a las primeras marcas de material técnico de montaña, aquellas que destacan por la elección de sus materiales, la innovación, el diseño y la funcionalidad. En esta ocasión es la excelente marca sueca Haglöfs la que cuenta con un córner en la primera planta de la tienda Barrabes en Benasque (Huesca).

En ella encontraréis prendas de la Serie Intense de Haglöfs, la gran inversión de la marca en equipamiento para actividades aeróbicas gracias a sus tejidos ultra ligeros, gran transpirabilidad y construcciones innovadoras que ayudan al cuerpo a rendir al máximo.

Además, os presentamos en primicia la nueva línea de calzado para trekking de Haglöfs que en España sólo está disponible en las tiendas Barrabes y en [www.barrabes.com](http://www.barrabes.com). Te invitamos a visitarlo.

## Nuevo PowerBar Gel Nueva fórmula con "extra sodio"

PowerBar es sin duda aluna la mejor bebida energética que existe en este momento. Su receta es exclusiva, funciona perfectamente en estados de cansancio. En aquellos momentos de la actividad física en que el cuerpo empieza a sentirse excesivamente fatigado, PowerBar tiene un efecto nutritivo y reconfortante instantáneo. Cuando se toma PowerBar se tiene una sensación de renovada fuerza y el cansancio decrece hasta desaparecer por completo.

PowerBar es la bebida energética que funciona mejor porque es rápida, y no hay que tomarse a grandes cantidades para notar su eficacia. Se trata de la fórmula perfecta para cualquier tipo de deporte o actividad física en general.

Su nueva receta es una innovadora mezcla de carbohidratos científicamente probada, que contribuye a la distribución de energía en el cuerpo de forma más rápida

Gafas de glaciar Explorer de Julbo: EMPEZANDO EL FUTURO

## Julbo presenta las nuevas gafas de glaciar EXPLORER.

Hace ya más de un siglo, en 1888, Julbo presentó sus primeras gafas para la alta montaña. Desde entonces ha acompañado los mejores alpinistas del mundo en sus expediciones.

119 años después, Julbo presenta la EXPLORER, una sutil mezcla de diseño y las últimas innovaciones



tecnológicas.

Las gafas EXPLORER han sido desarrolladas en colaboración con la escuela francesa de esquí y alpinismo (EMSA).

Gracias a esta colaboración, las gafas EXPLORER son, sin duda alguna, las mejores gafas para la alta montaña del mercado en este momento.

Sus principales prestaciones son:

- 1 · Diseño pensado para un ajuste perfecto en la cara con una óptica grande y envolvente.
- 2 · Su ergonomía permite la máxima ventilación para evitar el empañamiento de los cristales.
- 3 · Las varillas están realizadas con griptechi, un material exclusivo de Julbo muy comfortable y con una perfecta respuesta en bajas temperaturas. Así mismo las varillas son ajustables y pueden girar hasta 360°.

- 4 · Protectores laterales desmontables.

Este exclusivo y genial modelo de Julbo se presenta en 4 colores distintos y tres tipos de cristal.

- o Spectron x 6 policarbonato cat 3
- o Altitude Arc cristal cat 4
- o Camaleon Cristal. Next polarizado
- o Photocromic categoría 3 y 4

## Karnali Wraptor, la nueva sandalia deportiva de TEVA



Teva presenta la Karnali Wraptor, un calzado a medio camino entre la zapatilla y la sandalia. Diseñado para que practiques deporte con la máxima comodidad.

La nueva sandalia de Teva tiene un espectacular y revolucionario diseño, y mantiene las prestaciones de una zapatilla deportiva. La tecnología Drain Frame le permite drenar agua a través de la entresuela, y la tecnología Wraptor Fit garantiza una carrera estable y segura. Además, su suela de goma antideslizante Spider Rubber, non-marking, incorpora puertos de drenaje, que la hacen especialmente

versátil tanto para terrenos mojados, como secos.

Hace aproximadamente 20 años, Teva inventó la categoría de Sandalia deportiva. Hoy, Teva combina tecnología e innovación en una línea completa de calzado outdoor, sandalias, y chancas para hombres, mujeres y niños. Teva es la sandalia deportiva original- el futuro del calzado outdoor.

## Nuevos Max-Cam de Trango



El Santo Grial del diseño de un empujador de levas ha sido siempre una mezcla optimizada de simplicidad, resistencia, variedad de extensión y peso. Es relativamente fácil hacer fisurero con un amplio rango de expansión si no importa el peso o la complejidad, y es fácil hacer un fisurero ligero sin preocuparse por el rango de apertura o la resistencia. Sin embargo, es extraordinariamente difícil, conseguir una buena fusión de estas características y finalmente conseguir con un fisurero de levas que sea intuitivo y fácil de usar: Esto es de lo que va el MAXCAM El That't sobre qué el MaxCam es todo La perfección es alcanzada, no cuando no hay nada más que añadir, sino cuando no hay nada más que quitar Estas palabras transmiten elocuentemente el pensamiento que se recoge detrás del nuevo Maxcam. Se ha alcanzado la extraordinaria variedad de extensión 2 en 1. El resultado es un conjunto sencillo y ligero de fisureros que se sentirán en tus manos como en casa desde el primer tirón. Todos nuestros maxcams están realizados artesanalmente en instalaciones industriales de acuerdo a la normas ISO 9002 para asegurar la máxima calidad, seguridad y coherencia. Disponible en cinco tamaños

## Bota ARVADA GTX, de Garmont



Nuevo modelo en la colección de Garmont con un apoyo súper estable, gran ajuste y flexibilidad. Para el mochilero moderno, atlético, trekking con peso ligero, ascensiones rápidas en el día en terreno abrupto. Parte superior en Nubuck 1.8mm + piel sintética. Suela pegada Vibram Membrana transpirable Gore-tex ® Sierra. Disponible versión mujer

(adaptado a la horma del pie de la mujer) Caña alta Cincha para facilitar el calzado Herrajes de aluminio. Refuerzo goma puntera. 700g de peso.

## Baston TI-7 ULTRALIGHT, de Komperdell

Tramos: 3  
Peso unidad: 231 g  
Long min/max: 69/140cm  
Punta: widia  
Material: Aluminio TI-7

El nuevo bastón de trekking TI-7 ultra light proporciona lo último en ligereza debido al tubo súper fino de alta calidad de TI-7. También disponible en versión antishock.

## Arnés Riff, de Singing Rock

Cintura: regulable  
Pernera: regulable  
Tallaje: XS - XXL  
Peso: 568 g

Uso: Escalada deportiva e indoor  
Punto de agarre identificado de un color diferente, nuevo portamaterial en goma, nuevo diseño anatómico de la cintura y de las perneras



**BARRABES BENASQUE**  
Ctra Francia s/n.  
Benasque (Huesca)

**BARRABES MADRID**  
Vestimenta Técnica para Montaña  
C/Orense 56

**BARRABES OUTLET HUESCA**  
Restos de stock  
Polígono Sepes. Ronda Industria 1-3

**THE NORTH FACE MADRID**  
C/ Velázquez 35

**ATENCIÓN AL CLIENTE Y VENTA A DISTANCIA**  
[www.barrabes.com](http://www.barrabes.com)  
Tel. 902 14 8000  
[atencioncliente@barrabes.com](mailto:atencioncliente@barrabes.com)

# Preparado para la aventura

## eTrex Vista CX de Garmin



### El GPS con pantalla color más completo del mercado

Cualquiera que sean las condiciones de tu camino, el eTrex Vista Cx es el navegador GPS perfecto para escalada, bicicleta, acampada o excursiones de pesca. Fuerte, resistente al agua y con una pantalla de 256 colores que permite leerlo con luz solar directa. Permite ampliar la información de mapa a través del DVD Topo España o tarjetas pregrabadas con cartografía a nivel de callejero. Así que cuando hayas acabado tu excursión, puedes utilizarlo para navegar por tu ciudad.

Con más ventajas que nunca, el Vista Cx es perfecto para tu próxima aventura al aire libre!

[Garmin.es](http://Garmin.es)

  
**GARMIN**™



ENDURANCE is



Cada año, durante el último cuarto de siglo, Tim Twietmeyer ha competido en la Western States Endurance Run, una carrera de resistencia de 160 km. Siempre ha logrado finalizarla en un tiempo inferior a las 24 horas y prueba de ello son las 25 hebillas de plata que ha ganado.  
Fotografía: Corey Rich. [www.thenorthface.com/eu](http://www.thenorthface.com/eu)



NEVER STOP EXPLORING™  
[www.thenorthface.com](http://www.thenorthface.com)