

PROPUESTAS PARA LA CONSERVACIÓN DE CAUCES AFECTADOS POR EL BARRANQUISMO

J. A. Ortega, A. Encinas, M. Gaibar, J. M. Martínez-Orozco e I. Rodríguez.

*Facultad de Ciencias, Dpto. de Medio Ambiente. Universidad Europea de Madrid. Calle Tajo s/n Villaviciosa de Odón. Madrid.
jantonio.ortega@amb.cie.uem.es*

Resumen

La aparición y popularización de los denominados “deportes de aventura” ha sido tan rápida que su regulación es prácticamente inexistente. En algunos casos, como el del barranquismo o descenso de cañones, la importancia de sus efectos no se ha estimado científicamente y su regulación en diferentes zonas de España es muy variada. En el presente artículo se hace una revisión de los principales valores de este medio, las razones para su protección frente a estas prácticas y el estado de su regulación en nuestro país. Finalmente, se expone una serie de propuestas para que esa defensa sea efectiva.

Palabras clave: Barrancos, cañón, impactos, deportes de aventura, normativa ambiental

Introducción

Cañones y barrancos encierran en su interior valiosísima información geológica, geomorfológica, hidrológica, botánica y zoológica. Constituyen uno de los reductos más importantes de especies refugiadas, ante la enorme presión que sufren en los tramos fluviales abiertos por parte del hombre, pero recientemente esta presión se ha trasladado también a su interior debido a la aparición de los denominados deportes de aventura. Entre ellos destaca el barranquismo, deporte de moda que presenta localmente problemas de masificación y degradación en puntos como el Parque Natural de la Sierra de Guara y algunos otros del Pirineo. La contrapartida positiva en el aspecto económico ha permitido el impulso y desarrollo de comarcas sumidas en el olvido, donde los deportes de aventura dan empleo directo e indirecto a multitud de personas, y han pasado a ser la base de su economía en muchos casos.

El ordenamiento de esta actividad se ha afrontado hasta hoy sólo en espacios protegidos y, con la excepción del Parque Natural de la Sierra de Guara, ha consistido en la prohibición del barranquismo. Esto ha levantado duras críticas por parte de los deportistas y empresarios que se ven discriminados respecto a otras disciplinas, también en mayor o menor medida agresivas para con el medio (senderismo, escalada, montañismo).

Descripción de la actividad y perfil del deportista

El barranquismo es un deporte de montaña consistente en descender por el cauce de un río, generalmente de curso alto, a través de los obstáculos que la erosión del agua ha ido formando: marmitas, cascadas, resaltes, acumulaciones de bloques caídos (caos de bloques), pasillos encajados, amontonamientos de troncos, y un sinfín de formas, que suponen dificultades a la progresión, también debido a las fuertes corrientes. Para ello requiere de técnicas utilizadas en espeleología y escalada, por lo que exige cierto conocimiento, formación y una buena condición física. La progresión dentro de un cañón se realiza con traje de neopreno y zapatillas de deporte o botas, desplazándose andando por las orillas o bloques secos cuando la anchura del cauce lo permite, o por el agua, cuando el barranco está más encajado. La progresión por el agua se suele hacer andando por el fondo, si la profundidad no supera el metro, y nadando de espaldas cuando la profundidad es mayor. Los obstáculos se superan mediante saltos en aquellas pozas cuya profundidad lo permita, toboganes por superficies deslizables, destrepes ayudándose de manos y descenso mediante rápel en los obstáculos que no puedan superarse de ninguna de las formas anteriores, utilizando anclajes naturales (árboles, con frecuencia) o artificiales (instalados mediante perforación en la roca). El tiempo empleado en cada descenso depende de muchos factores (caudal, pendiente, obstáculos) y por término medio suele oscilar desde una hasta nueve o diez horas. Suele practicarse predominantemente por varones jóvenes, entre 16 y 35 años de edad (DGA, 1996), que se unen en grupos de 3 a 10 personas y realizan estancias de 2 a 10 días (de acuerdo con estudios realizados en la sierra de Guara). La actividad se realiza mayoritariamente por libre, y en menor medida en grupos organizados por empresas de turismo activo. En este caso los grupos suelen contar con un guía, que en España no precisa de titulación oficial.



Progresión normal en un barranco, caminando sobre el fondo y las piedras (izquierda), nadando (centro) y saltando (derecha).

Valores geológicos

Como ha sido reconocido mediante la creación del Parque Natural de la Sierra de Guara, los barrancos presentan numerosas singularidades geológicas que los hacen interesantes para la ciencia. Podemos encontrar desde torrentes de alta montaña, con aguas claras y caudales pequeños, hasta cursos medios-altos de ríos bien desarrollados, que atraviesan formaciones geológicas que dan lugar a un encajamiento de la red y el desarrollo de “estrechos”.

Por ello, el valor geológico-geomorfológico lo vamos a encontrar sobre todo en las formas menores, que son difíciles de encontrar fuera de estos cursos.

Los principales valores en este ámbito son los siguientes:

Régimen natural. La mayoría de los barrancos que se descienden se encuentra en los tramos altos de los ríos, que apenas han sufrido modificaciones en su morfología ni su régimen hídrico. Esto permite realizar estudios sobre su equilibrio dinámico natural (relaciones entre formas, depósitos, pendientes y caudales). La profundización en el conocimiento de todo ello es clave para entender la evolución morfológica de muchas áreas.

Geomorfología. Presentan numerosas formas ya desaparecidas o modificadas en la mayoría de los ríos. Dichas formas o elementos geomorfológicos han sido citados ya en algunos países, como EEUU (Tinkler y Wohl, 1998, Wohl, 1999 y 2000), pero no descritos con profusión en nuestro país, y algunos de ellos son completamente desconocidos. Encontramos sistemas de marmitas de gigante, sistemas de poza-escalón, helicoidales, cascadas tobáceas, conductos en fase, fuera de fase, ondas estacionarias y otras formas erosivas, canales internos, etc.

Hidrología subterránea. Presentan con frecuencia una relación importante con los acuíferos. Encontramos barrancos que son auténticas cavidades, y que tienen una componente subterránea tanto o mayor que la fluvial. Estas zonas son de gran interés a nivel de investigación, al ser poco conocida la relación entre las aguas de superficie y del subsuelo.

Riesgos. En su interior podemos encontrar información para interpretar crecidas que pueden afectar a poblaciones situadas aguas abajo. Los depósitos de paleocrecidas (Baker et al 1978) del interior de muchos cañones se han empleado para conocer valores extremos de crecida PMF (avenida máxima probable), con vistas a zonificar riesgos. En general suponen una aportación significativa a una parte de la curva de gastos que suele encontrarse yerma de información (Ortega et al, 1999).

Valores paisajísticos

Los cursos de agua atraen al hombre gracias a una gran “fuerza perceptiva” (Sanz, 1996), que se deriva de características físicas como transparencia, movilidad, sonido. Lamentablemente, la necesidad que de ella tenemos ha producido de manera general una degradación de las masas de

agua y sus entornos. Esto no es así en los tramos altos de los ríos, más aún si son de difícil acceso, lo que junto a la calidad visual del entorno montañoso da a los cañones un valor paisajístico intrínseco innegable. Por otro lado, la escasez de puntos de acceso y la complejidad de su recorrido restringe su disfrute a los practicantes de esta actividad.

Los barranquistas han descubierto en el interior de gargantas y barrancos, una variedad de paisajes puros, agrestes y acuáticos que se ajustan a sus preferencias (Bernaldez, 1985), y que les atraen casi de la misma manera que la realización del deporte por sí mismo. Si, como sucede de manera general, la visita se realiza casi en soledad, se trata de un disfrute exclusivo en un marco de incomparable belleza.



Calidad paisajística e importancia geológica de algunos barrancos (Peonera, en Guara, y Furco en el Pirineo de Huesca).



Valores ecológicos

Resultaría en exceso ambicioso y, por otro lado carente de sentido, intentar caracterizar la flora y la fauna de los cañones y barrancos de la Península Ibérica, dada la gran variabilidad climática y geológica existente en nuestro país, factores que indudablemente condicionan la presencia de las distintas formaciones y comunidades vegetales y animales. Sin embargo, no por ello hay que dejar de destacar la importancia que estas formaciones geomorfológicas tienen para nuestra fauna y flora, al constituir, por su inaccesibilidad, un reducto poco alterado, inmerso en una matriz de hábitat transformado por el hombre. Esos reductos son, en algunos casos, los últimos refugios para algunas especies que han desaparecido de otros lugares con características ecológicas similares debido a la presión antrópica.

En los tramos fluviales encajados, más o menos profundamente, merece especial interés la vegetación rupícola, mientras que en sectores más abiertos surge con fuerza la vegetación de ribera.



La Madreperla y otros organismos sésiles pueden resultar fuertemente afectados por la actividad (Izquierda). Vegetación de ribera en el barranco de Yesa (Huesca).

Los barrancos constituyen en general lugares recónditos y de difícil acceso, con un microclima y ambiente habitualmente muy contrastado respecto a los territorios circundantes. En los tramos más encajados, esto se ve acentuado sobre todo por la protección topográfica lo que les hace favorables para albergar en su interior una gran variedad de especies, en su mayoría taxones eurosiberianos, aunque si se estabilizan masas de aire cálido en el fondo del cañón, pueden originarse condiciones favorables para la vida de vegetales más termohigrófilos, conservándose así algunos elementos de vegetación submediterránea con carácter de relictos subtropical. En estos tramos encajados, la mayoría de las especies son rupícolas o de porte herbáceo, muchas de ellas catalogadas como especies endémicas (p.e. *Ramonda myconi* en Pirineos), especies de interés especial, por su rareza e interés geobotánico (p.e. *Culcita macrocarpa* en Cordillera Cantábrica), especies vulnerables (p.e. *Vandenboschia speciosa*) y especies sensibles a la alteración del hábitat (p.e. *Equisetum sylvaticum*).

En los tramos más abiertos, las riberas constituyen una parte esencial de los ecosistemas fluviales puesto que representan una zona de transición entre el medio acuático y el medio terrestre de las inmediaciones del río. Además, los factores ecológicos se uniformizan y pueden resumirse en tres principales: alta disponibilidad hídrica, alta disponibilidad de nutrientes y condiciones microclimáticas más benignas, lo que da lugar a una vegetación muy particular.

Las riberas cumplen importantísimas funciones ecológicas, como son retrasar la formación de avenidas y desbordamientos de cauces, proporcionar un medio estable que sirve de refugio a numerosas especies animales, aporte de materia orgánica al cauce, sombrear el cauce, disminuyendo temperatura, lo que mejora el contenido en oxígeno disuelto, y regula la entrada de luz en las aguas, y por último, servir de corredores ecológicos para migración de muchas especies florísticas.

Desde el punto de vista de la fauna, no son pocas las especies y comunidades animales que tienen su hábitat en los cañones y barrancos. Quizás la comunidad faunística menos llamativa y, paradójicamente, la más importante para la conservación de estos ecosistemas son los macroinvertebrados, término con los que se hace referencia a un conjunto de invertebrados de un tamaño aproximado superior a 2,5 mm, dentro del cual se incluyen taxones como Moluscos, Anélidos, Crustáceos, e Insectos. En nuestras latitudes son precisamente los insectos, principalmente en sus fases larvarias, el taxón predominante (alrededor del 80%). La mayoría de estos organismos viven en el lecho fluvial -por lo cual reciben el calificativo de bentónicos-anclados, mediante diferentes mecanismos, al sustrato. Los cauces con aguas rápidas, bien oxigenadas, escasa contaminación y sustrato adecuado de cantos y rocas son el hábitat en el que aparece una mayor diversidad de formas macrobentónicas. Estos requerimientos son los que se encuentran normalmente en los tramos altos de los ríos y arroyos.

Los macroinvertebrados constituyen la fuente alimenticia principal de muchas de las especies vertebradas que encuentran en estos ecosistemas las condiciones óptimas de hábitat. El deterioro o desaparición de estas comunidades repercute directamente en la supervivencia de todas aquellas especies que basan su alimentación en estos organismos. A continuación se comentan algunas de las especies vertebradas que potencialmente pueden aparecer en los ecosistemas de barrancos. La mayoría de ellas dependen directa o indirectamente de las comunidades de macroinvertebrados acuáticos para subsistir.

Especies piscícolas como el Cavilat (*Cottus gobio*), y la Lamprehuela (*Cobitis calderoni*) en el norte peninsular; anfibios como el Tritón pirenaico (*Euproctus asper*) y la Rana pirenaica (*Rana pyrenaica*) en los Pirineos, la Rana ibérica (*Rana iberica*) en la región noroccidental, o el Ferreret (*Alytes muletensis*) en Baleares; aves como el Mirlo acuático (*Cinclus cinclus*), indicadora de calidad de los ríos (Santamarina, 1995); y entre los mamíferos, los de hábitos acuáticos o semiacuáticos y entre ellos el Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) sería, quizás, en su área de distribución, el más ligado a ecosistemas fluviales con aguas rápidas, oxigenadas, y fuertes pendientes (Nores, 1992). Muchos de ellos constituyen endemismos españoles.

Este tipo de ecosistemas no serían muy utilizados por la Nutria (*Lutra lutra*) por la escasez de recursos alimenticios, pero, sin embargo, constituirían áreas de alimentación importante durante la primavera, coincidiendo con las explosiones demográficas de anfibios, en aquellos cauces en los que los saltos no supusiesen barreras infranqueables para la nutria. Por otro lado estos barrancos, sobre todo en su tramo final antes de llegar a los ríos principales, suponen un refugio muy importante para la Nutria en épocas de sobrepesca, durante las avenidas, desembalses, sequías, mortantades de peces en el cauce principal, etc. (Ruiz Olmo, 2001). En zonas más remansadas de pozas y dentro de su área de distribución en la Cordillera Cantábrica y Pirineos puede aparecer ligado a estos medios el Musgaño patiblanco (*Neomys fodiens*).

Además de las especies citadas, dependiendo de las características de las márgenes fluviales - anchura del cauce, presencia de paredes rocosas, abundancia y tipo de vegetación presente- pueden aparecer otras especies faunísticas. Destacar en el grupo de las aves especies rupícolas como el Avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*), el Roquero solitario (*Monticola solitarius*), el Treparriscos (*Tichodroma muraria*), las Chovas piquigualda (*Pyrrhocorax graculus*) y piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), el Buitre común (*Gyps fulvus*), el Alimoche (*Neophron percnopterus*), el Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), el Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), el Halcón común (*Falco peregrinus*) y el Búho real (*Bubo bubo*).

Efectos ambientales del barranquismo

La magnitud y gravedad de los efectos asociados al barranquismo dependen de la extensión, la intensidad y el momento de desarrollo de la actividad. A estas variables ha de añadirse asimismo la singular naturaleza del territorio en que se realiza, caracterizado por su elevada rareza y vulnerabilidad, aun en situaciones de baja frecuentación.



Restos de basura en el río Gállego a su paso por Escarrilla

Sin duda, el principal problema ambiental del descenso de cañones es consecuencia de la progresiva masificación y de la ausencia de control efectivo con que se practican en la actualidad. Valga de ejemplo la situación de un territorio de conocida tradición barranquista, como los Alpes suizos, en los que se estima una afluencia a los diversos cañones superior a las 800.000 personas para la realización de deportes extremos. Sólo en la Sierra de Guara, enclave emblemático para la práctica del barranquismo en España, se han estimado más de 130.000 visitas anuales, concentrándose en algunos barrancos, como los de Vero o Peonera inferior, más de 30.000 visitantes/año (DGA, 1996).

El espectacular crecimiento de esta modalidad deportiva parece estar teniendo un significativo efecto sobre diversos recursos naturales. La evidencia, no obstante, es aún muy fragmentaria, quedando por conocer la verdadera magnitud de la afección sobre los valores más destacados de estos enclaves, así como la ocurrencia de posibles efectos indirectos, inducidos o sinergias.

Los efectos mejor conocidos son los provocados por el tránsito reiterado de personas sobre el suelo y la vegetación, que tienden a concentrarse principalmente en los senderos de entrada y salida de los barrancos, proliferando los atajos y senderos secundarios. Las alteraciones producidas no difieren de las derivadas de otras actividades recreativas en el medio natural. Se

produce la pérdida del horizonte orgánico superficial, la compactación de horizontes subyacentes, reducciones en la permeabilidad e infiltración, y modificaciones en la humedad edáfica (Cole, 1982).

A la degradación del suelo edáfico acompaña una destrucción localizada de la vegetación, debido a la mayor resistencia mecánica a la penetración de las raíces, menor oxigenación radicular y reducciones en la disponibilidad de agua, que tiene como consecuencias la reducción en el vigor, la producción de flores y frutos o la reserva de carbohidratos (Liddle, 1975).

Se produce, en síntesis, una pérdida de densidad y cobertura vegetal, y cambios en la composición específica respecto a otras áreas (Cole, 1982; Cole, 1993), que a su vez pueden facilitar la invasión por parte de especies exóticas más competitivas (Hobbs y Huenneke 1992).

La destrucción de la vegetación tiene lugar incluso con niveles de frecuentación moderados o bajos. Leonard et al.(1985) determinaron que los valores más altos de mortalidad vegetal debidos al tránsito de personas se producen a niveles bajos de intensidad, produciéndose un incremento gradual de la mortandad a intensidades mayores.

Los senderos abiertos, son susceptibles de inducir la aparición del conocido “efecto de borde” sobre las comunidades faunísticas forestales, desplazando de las proximidades a los elementos más especializados en beneficio de los oportunistas, e incrementando la tasa de depredación sobre ciertas especies (Miller et al., 1998).

El trasiego repetido por el cañón provoca, por otra parte, la progresiva degradación del ecosistema fluvial, modificando la estructura del sustrato, su composición y estabilidad. Aun con bajos niveles de frecuentación, se produce el deterioro de surgencias, fuentes y pozos. Geomorfológicamente, y en una primera aproximación, no parecen existir impactos, excepto en las tobas que se forman recubriendo piedras y obstáculos, y que debido al constante trasiego pierden la frágil capa de carbonato que las recubre. Si que se han constatado impactos por escritura de graffitis en algunas formaciones (Paredes de los Oscuros del Balced, Cueva de la Peonera inferior), si bien no es un hecho generalizado.

El incremento de la turbidez debido a la remoción de los fondos es susceptible de inhibir o eliminar las comunidades de perifiton, así como las bacterias y hongos acuáticos (Murphy et al. 1981), aumentando la turbidez del agua, y afectando especialmente a los invertebrados acuáticos. La modificación moderada de la calidad del agua, unida a la abrasión provocada por el pisoteo afecta de manera singular a los invertebrados bentónicos, modificando fuertemente la estructura y composición de las comunidades (disminución de la diversidad, aumento importante de la deriva) (Bertrand, 1997).

Algunos autores han destacado la afección sobre ciertos invertebrados en situación de amenaza en la península, como determinados uniónidios, al resultar muy vulnerables al pisoteo y fácilmente removibles del fondo. Tal es el caso, por ejemplo, de la Madreperla (*Margaritifera margaritifera*) en el Pirineo (Bertrand, 1999).

Sobre los anfibios, por su parte, se han documentado alteraciones derivadas del aumento de la desecación y de la depredación, consecuencia de la pérdida de cubierta vegetal, así como la destrucción y el desplazamiento de puestas y larvas, debidas al tránsito humano. La abrasión mecánica también es susceptible de provocar, en particular en periodo reproductor, la destrucción de la puesta de ciertas especies de peces, así como de los alevines en sus primeros estadíos (Roberts y White, 1992; Bertrand, 1999).

El impacto provocado por la actividad se extiende también a otros elementos faunísticos extremadamente sensibles, incluso a alteraciones de baja intensidad. Tal es el caso del desmán de los Pirineos, para el que se ha señalado la práctica del barranquismo y otras actividades deportivas en barrancos como un nuevo factor de amenaza para la especie (Bertrand, 1997; Nores, 1999). De hecho, Nores (1999) atribuye la desaparición de la especie en algunas localidades antiguas, como la sierra de Guara, a este tipo de actuaciones.

También en el caso de las aves preocupan las consecuencias que sobre, la selección del hábitat y el éxito reproductor, pueda estar teniendo el descenso de cañones. Ciertas especies rupícolas, principalmente rapaces, resultan particularmente intolerantes a las molestias humanas, en especial en periodo reproductor, habiéndose documentado molestias que provocan el desplazamiento de los nidos a zonas más tranquilas, o bien la huida de las aves, y el consiguiente descenso en el éxito reproductor (DGA, 1996; Burguer y Gotchfeld, 1998). Esta situación parece estar afectando a especies tan singulares como el Quebrantahuesos, el Alimoche o el Águila perdicera. Está por conocer el efecto que esta actividad puede tener sobre otras especies rupícolas igualmente vulnerables, como el treparriscos, el roquero solitario, o las Chovas piquirroja o piquigualda. También parecen resultar afectadas ciertas especies ligadas al medio fluvial, como el Martín pescador o el Mirlo acuático (DGA, 1996). La pérdida de tranquilidad para las aves se ve agravada por la frecuencia de accidentes que se producen, y que obligan a realizar rescates en helicóptero.

A las afecciones señaladas han de añadirse otras que suponen una pérdida importante de la calidad del medio, como las derivadas de la sobresaturación y falta de control en la circulación de vehículos, o el abandono de residuos en el propio cañón y su entorno.

En todo caso, han de reconocerse de igual manera los efectos positivos que estas actividades de montaña tienen sobre la dinamización de unas economías locales con frecuencia muy deprimidas, moderando el éxodo de jóvenes al llano, y revitalizando comarcas fuertemente despobladas. Quedan por conocer las consecuencias que el cada vez más evidente déficit de infraestructuras y equipamientos, y la falta de previsión urbanística ante la creciente demanda, puedan tener sobre el medio natural.

Legislación

En España no existe ni a nivel nacional ni autonómico una regulación específica para la actividad “descenso de cañones o barranquismo”, ni en su defecto, de las actividades al aire libre denominadas “deportes de aventura”. Sólo en el marco de los espacios naturales protegidos existe normativa al respecto, casi siempre tratándose de limitaciones o prohibiciones.

La regulación de esta actividad dentro de los espacios naturales protegidos depende de la intensidad de la actividad en el espacio, su categoría de protección y la zona de conservación dentro de la cual se desarrolle la actividad. En cualquier caso, los barrancos incluidos dentro de los límites del espacio natural se rigen por la normativa aplicable a dicho área, bien sea el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) o Planes sectoriales específicos (Plan de Uso Público, normalmente). En general, y en consonancia con la relativa corta edad de la actividad, la alusión a la misma como tal aparece escasamente reflejada en los Planes correspondientes, salvo excepciones como el PORN del Parque Natural de la Sierra y los Cañones de Guara o en el PRUG del Parque Nacional de Picos de Europa.

En cuanto a la categoría de protección del espacio, en los Parques Nacionales, siguiendo el criterio máximo de conservación que, según el Plan Director de la Red de Parques Nacionales (Real Decreto 1803/1999), ha de primar en este tipo de áreas protegidas, en los Parques Nacionales de Ordesa y Monte Perdido, Aigüestortes i Estany de Sant Maurici y Picos de Europa, el barranquismo está prohibido dentro de los límites de dichos espacios. Sólo en el caso de Picos de Europa (PRUG del Parque Nacional de Picos de Europa, Real Decreto 384/2002) se hace referencia explícita a la actividad “descenso de cañones”, prohibiéndose salvo excepciones debidamente justificadas, además del “hidrospeed, canoa, rafting y demás deportes extremos”. En los otros dos casos se hace alusión a actividades o deportes compatibles (excursionismo, escalada, alpinismo, espeleología, esquí), dentro de los cuales no se incluye en ningún caso el descenso de cañones.

En los espacios naturales con otras categorías de protección, la normativa específica existente es bastante escasa, en general, y en función de la zona de protección dentro del espacio y de la propia categoría del espacio, la regulación varía. Normalmente, salvo en zonas de reserva, en el resto de zonas de protección no hay una regulación estricta al tránsito y las limitaciones lo son más por acceso a propiedades privadas. Sin embargo, hay espacios protegidos, normalmente con categoría de “Reserva”, en los que el uso público está prohibido o al menos muy restringido, y la limitación a la entrada de personas y los itinerarios con posibilidad de tránsito están estrictamente regulados como sucede en la Reserva Natural de las Hoces del Cabriel.

En Parques Nacionales con barrancos situados en zonas de reserva, normalmente se exige la solicitud de un permiso al Órgano de Medio Ambiente correspondiente y se exige, además,

normalmente, las licencias de la federación correspondiente (Federación de Montaña o de Espeleología). Por ejemplo en el Parque Natural de Sierra de Grazalema, dentro del Programa de Uso Público, no aparece específicamente regulada la actividad “descenso de barrancos”, y por consiguiente esta actividad se rige por lo regulado para otras actividades como el senderismo y la espeleología. Se establecen los cupos de visitantes aplicados a la actividad y a la zona en concreto; en este caso para el barranco de Garganta Verde el cupo establecido por día para senderismo es de 30 personas, y sería, por tanto el criterio de regulación aplicable también al descenso de barrancos.

En algunos casos la actividad se prohíbe por la complejidad técnica del descenso, como en el Barranco de la Muga, en el Parque Natural del Cadí-Moixeró.

Quizás el ejemplo de una regulación más extensa de la actividad lo tenemos en España en el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara (Ley 14/1990 de Aragón, Decreto 164/1997 de Aragón, de 23 de septiembre). En el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, a espera de lo que se establezca en el Plan Rector de Uso y Gestión, se regula la actividad en relación con los siguientes aspectos:

- Barrancos practicables o tramos de barrancos, prohibidos.
- Períodos del año y barrancos en los que está prohibida la actividad por afección a diferentes especies de fauna amenazada.
- Tamaño máximo de los grupos en cada barranco o tramo.
- Frecuencia mínima de entrada en los barrancos entre grupos.
- Requerimientos obligatorios en cuanto a equipamiento técnico (material colectivo imprescindible, material personal -traje de neopreno-) en cada barranco o tramo.
- Prohibición de entrada en pozas o badinas en tramos concretos.

Fuera de los Espacios Naturales Protegidos, la regulación de la actividad depende directamente de las Ordenanzas Municipales o bien de normativas relativas a otros aspectos no necesariamente ambientales. En el caso del Barranco de Forronías, en Huesca el ayuntamiento de Panticosa ha prohibido su descenso por la existencia de una captación de agua potable para la localidad. En Málaga, en el barranco del río Guadiaro o de las Buitreras para acceder al mismo hay que cruzar los túneles del tren y andar un tramo por las vías, lo cual constituye una infracción (Reglamento de la Ley 16/1987, de 30-7-1987 (RCL 1987\1764).

Además de la normativa especificada, en función de la posible afección de la actividad a especies amenazadas, podrán ser de aplicación normas o planes de conservación para especies concretas, por ejemplo, el Plan de Conservación de la Nutria en Cataluña (Orden MAB 138/2002). Este plan obliga a la Dirección General de Patrimonio Natural y del Medio Físico a *“emitir informe en relación con la conservación de la nutria para el caso de concesiones o*

propuestas de planificación de las administraciones hidráulicas en materia de deportes de aventura que puedan afectar el Plan de Conservación de la Nutria, en lo que concierne a horarios, modalidades y zonas, teniendo en cuenta si son espacios protegidos, espacios incluidos en el plan de espacios de interés natural y otros espacios”.

En Francia se establece una regulación bastante exhaustiva por áreas o departamentos, en la que se especifican los cañones y tramos practicables, el número de personas por grupo, los períodos del año en que la práctica del barranquismo está prohibida y las franjas horarias en las que se permite la actividad. Lo más relevante en la regulación francesa es la exigencia de un título especializado de monitor de barranquismo a los guías de los grupos.

Conclusiones y propuestas

El barranquismo es un deporte en auge que se desarrolla en un ambiente muy particular de gran interés científico y ambiental, al que puede afectar negativamente. Numerosos efectos han sido ya documentados y otros están por determinar. Por otro lado, la falta de información, la posible gravedad de los impactos y el crecimiento alarmante de la actividad, hacen necesarias una serie de medidas para intentar paliar la actual situación. Dichas medidas pueden llevar tiempo, sobre todo las referentes al conocimiento científico, pero otras pueden ser de aplicación inmediata para evitar preventivamente su agravamiento. Las propuestas que realizamos se establecen en tres grupos:

1. Investigación:

- 1.1. Profundización en el conocimiento científico sobre valores geológicos, botánicos y zoológicos, en particular formas geológicas de interés, endemismos florísticos, comunidades bentónicas, aves rupícolas y especies particularmente vulnerables como el Desmán y Quebrantahuesos.
- 1.2. Criterios de caracterización de los barrancos según determinados valores ambientales (biológicos, geológicos, paisajísticos)
- 1.3. Investigación sobre la actividad (perfil del usuario, índices de frecuentación en diferentes barrancos y sus causas).
- 1.4. Establecimiento de las medidas de seguimiento de los efectos ambientales para distintas situaciones de vulnerabilidad ambiental y de desarrollo de la actividad.
- 1.5. Estudio de la influencia de otras actividades susceptibles de afectar a los cañones (otras actividades deportivas, obras hidráulicas, carreteras, ganadería, vertidos), y de sus posibles sinergias con la actividad barranquista.
- 1.6. Definición de medidas restauradoras tendentes a minimizar las posibles consecuencias observadas sobre lecho, orilla y calidad del agua.

2. Regulación preventiva.

Actualmente la regulación de esta actividad resulta particularmente necesaria allá donde existan especies susceptibles de ser afectadas, y en aquéllas que sufran una presión elevada. Esta regulación ha de inspirarse en el principio de precaución a la espera de conclusiones de trabajos de investigación solventes.

2a. Establecimiento de limitaciones particulares respecto al periodo de práctica, que podrían ser permanentes o temporales, cuando se puedan ver afectadas especies de fauna amenazada.

2b. Reducción de la presión por los visitantes, mediante limitación del número de visitas por día, totales y por grupo para cada barranco. Indirectamente, mediante una limitación al uso de vías de acceso. Frecuencia de entrada según características de cada cañón.

2c. Señalización y mantenimiento de los senderos de acceso y salida al barranco para evitar la proliferación de atajos

2d. En cualquier caso, establecimiento de un sistema de vigilancia de su cumplimiento.

3. Educación ambiental

Complementariamente a la limitación de la presión de la actividad por el número de visitantes, debe hacerse un esfuerzo en la educación de monitores y visitantes acerca de los valores de este medio y su vulnerabilidad.

3a. Obligatoriedad de una capacitación a los monitores de barranquismo, que debe ser exigido a todas las empresas que desarrollen estas actividades. Esa capacitación debe incluir las cuestiones ambientales y otras referentes a la seguridad (previsión, prevención y actuación ante crecidas).

3b. Información y educación a los participantes en estas actividades mediante la instalación de paneles en la entrada y salida de los cañones con indicaciones/limitaciones, normativa general de conservación y recomendaciones de avance y/o la entrega de folletos en las empresas que alquilan material.

3c. Cuando se trate de grupos organizados, se podría incluir además una charla in situ sobre los valores del barranco y su protección, que enriquezca la experiencia más allá de la práctica deportiva y favorezca la toma de conciencia del participante sobre los efectos de su comportamiento.

3d. Regulación de las empresas que se dedican a los deportes de aventura a través de la exigencia de un sello de calidad o certificación de turismo de aventura “amable con el medio”, o “sostenible”.

3e. Diseño de guías de buenas prácticas y normativa

Bibliografía

1. Baker, V., Kochel, R.C. y Patton, P.C. (1988). *Flood Geomorphology*. John Wiley. New York.
2. Diputación General de Aragón (DGA). (1996). *Análisis de los impactos ocasionados por el uso público (barranquismo) en el Parque de la Sierra y los Cañones de Guara*. Servicio de Espacios Naturales Protegidos, Caza y Pesca. Departamento de Agricultura y Medio Ambiente.
3. Bernaldez, F. G., (1985). *Invitación a la ecología humana: La adaptación afectiva al entorno*. Ed. Tecnos. Madrid.
4. Bertrand, A. (1997). *Essai d'évaluation de l'impact des activités de loisirs aquatiques sur les vertébrés sur le Llech et les autres cours d'eau du versant nord du Canigou (Pyrénées-Orientales)*. DIREN/ONF Languedoc-Roussillon.
5. Bertrand, A. (1999). *Les mollusques terrestres et aquatiques de Midi-Pyrénées. Répartition-Statut-Conservation*. Laboratoire Souterrain, Moulis et Diren Midi-Pyrénées.
6. Burger, J. y Gochfeld, M. (1998). Effects of ecotourists on bird behaviour at Lozanhatchee National Wildlife Refuge, Florida. *Environmental Conservation*, 5: 13-21.
7. Cole, D.N. (1982). *Wilderness campsite impacts: effect of amount of use*. USDA Forest Service Research Paper INT-288, Ogden, Utah. Intermountain Research Station.
8. Cole, D.N. (1993). *Trampling effects on mountain vegetation in Washington, Colorado, New Hampshire, and North Carolina*. USDA Forest Service Research paper INT-464, Ogden, Utah. Intermountain Research Station.
9. Hobbs, R.J. y Huenneke, L.F. (1992). Disturbance, diversity, and invasion: Implications for conservation. *Conservation Biology* 6:324-337.
10. Leonard, R.E., McMahon, J.L. y Kehoe, K.M. (1985). *Hiker trampling impacts on eastern forests*. U.S. Forest Service Res. Paper NE-55. Northeastern Forest Experiment Station.
11. Liddle, M. J. (1975). A selective review of the ecological effects of human trampling on natural ecosystems. *Biological Conservation*, 7: 17-36.
12. Murphy, M.L., Hawkins, C.P. y Anderson, N.H. (1981). Effects of canopy modification and accumulated sediment on stream communities. *Transactions of the American Fisheries Society* 110:469-478.
13. Nores, C. (1992). *Aproximación a la metodología y estudio del área de distribución, estatus de población y selección de hábitat del Desmán (Galemys pyrenaicus) en la Península Ibérica*. Tecnologías y Servicios Agrarios, S. A. (TragsaTec).
14. Nores, C. (1999). *Informe sobre la situación del desmán ibérico (Galemys pyrenaicus) En España*. Seminario sobre la conservación de Margaritifera margaritifera y Galemys pyrenaicus en la Península Ibérica. Indurot. Asturias.
15. Ortega, J.A., Garzón, G., Potenciano, A. y Martínez, J. (1999): *The flashflood of the Rivillas stream (Badajoz) and its paleohydrological and climatic significance within the Guadianas basin floods*. 2nd International Paleoflood Conference. Prescott (Arizona).
16. Roberts, B.C. y White, R.G. (1992). Effects of angler wading on survival of trout eggs and pre-emergent fry. *North American Journal of Fish Management*, 12: 450-459.
17. Ruiz Olmo, J. (2001). *Pla de conservació de la llúdriga a Catalunya: biología i conservació*. Documents dels Quadern de medi ambient. Número 6. Setembre de 2001. Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient.
18. Santamarina, J. (1995): "Distribución de algunas especies de vertebrados terrestres en la cuenca del río Ulla (Galicia) en relación con la calidad de las aguas". *Ecología*. nº 9. ICONA.
19. Sanz, C. (1996). *Naturaleza y cultura del agua en el paisaje ibérico*. En: Agua y paisaje. Martín, J. y Montalvo, J. (Eds). Multimedia Ambiental. Madrid.
20. Tinkler, K y Wohl, E. (1998). *A primer on Bedrock Channels*. In: Rivers Over Rock: Fluvial processes in bedrock channels. Geophysical Monograph 107. AGU.
21. Wohl, E. (1999). *Incised River Channels*. Darby, S. E. & Simon, A., (Eds). Wiley & Sons
22. Wohl, E. (2000). *Mountain rivers*. AGU monograph. 320pp. Washington DC.