

**EL DETERIORO
EN LAS CUEVAS
DE CANTABRIA.**



MONOGRAFÍAS A.C.D.P.S. n.3

10 ANIVERSARIO

DETERIORO DE LOS ASPECTOS PAISAJISTICOS Y NATURALES

Virgilio Fernández

Buena parte de las degradaciones y destrucciones efectuadas por el hombre en las cavidades responden a hábitos culturales o económicos que fluctúan con el paso del tiempo, desapareciendo unas que en el pasado tuvieron fuerte incidencia destructiva o contaminante y apareciendo nuevas causas, relacionables, por ejemplo, con las fluctuaciones demográficas o la puesta en juego de grandes cantidades de materias primas o de energía, con la extensión del comercio a prácticamente todos los aspectos de la vida y la cultura y con una selección en cada momento de los objetos de atención preferente y consiguiente indiferencia o desprecio hacia otros bienes patrimoniales; estos sesgos de la atención pública hacia aspectos muy parciales pueden ser fruto de las imposiciones que los medios de comunicación de masas son capaces de introducir en el gran público en periodos de tiempo verdaderamente cortos, de las limitaciones de contenido y método de los planes de estudio y, en general, cualquier moda informativa, en sentido amplio. Aunque con ciertas reservas, podríamos decir que hoy la Espeleología -las grutas más propiamente- está de moda. Este comentario susceptible de análisis merecería un estudio aquí inabordable, pero que sería básico para comprender en buena parte la esencia del título.

USOS, DETERIOROS Y DESTRUCCIONES ANTIGUOS

A mediados del siglo pasado emerge, paralelamente al desarrollo de la Ciencia, un turismo provisto de una gran curiosidad por desentrañar los secretos de la Naturaleza y que se adentra en el subsuelo de manera sistemática y generalizada, comenzando a perderse el miedo ancestral a las cavidades existente hasta entonces. Vemos en Cantabria viajeros que a la vez que realizan otras actividades se interesan por las cuevas de la región, habiendo noticias de viejas visitas a la cueva de la Mora por un grupo de visitantes europeos, y, mediados los años 70 del siglo pasado, antes del descubrimiento de Altamira, cómo se lamenta José G. Lagasca al pasar por delante de la cueva del Castillo, en Puente Viesgo, de que el Ministerio no dé los recursos necesarios para pertrechar un equipo y explorarla en busca de restos paleontológicos, como los de Atapuerca (LAGASCA, 1875).

Ya en esos tiempos miles de turistas, procedentes de un estrato social relevante y en alza y con la curiosidad propia de ámbitos burgueses provistos de un cierto nivel cultural, acudían a los balnearios de la Montaña con la excusa de alguna enfermedad reumática, respiratoria o de la piel (MADOZ, 1845-1850). Para estas personas, medio turistas y medio pacientes, se realizan las primeras transformaciones de las cuevas destinadas a facilitar su observación. Se adaptan cuevas próximas a los balnearios para

hacerlas cómodamente transitables a personas poco avezadas a dificultades. Los hallazgos de restos antropológicos en cuevas europeas incentivan aún más la curiosidad y el interés por los descubrimientos en España. Una estética decorativa arcaizante

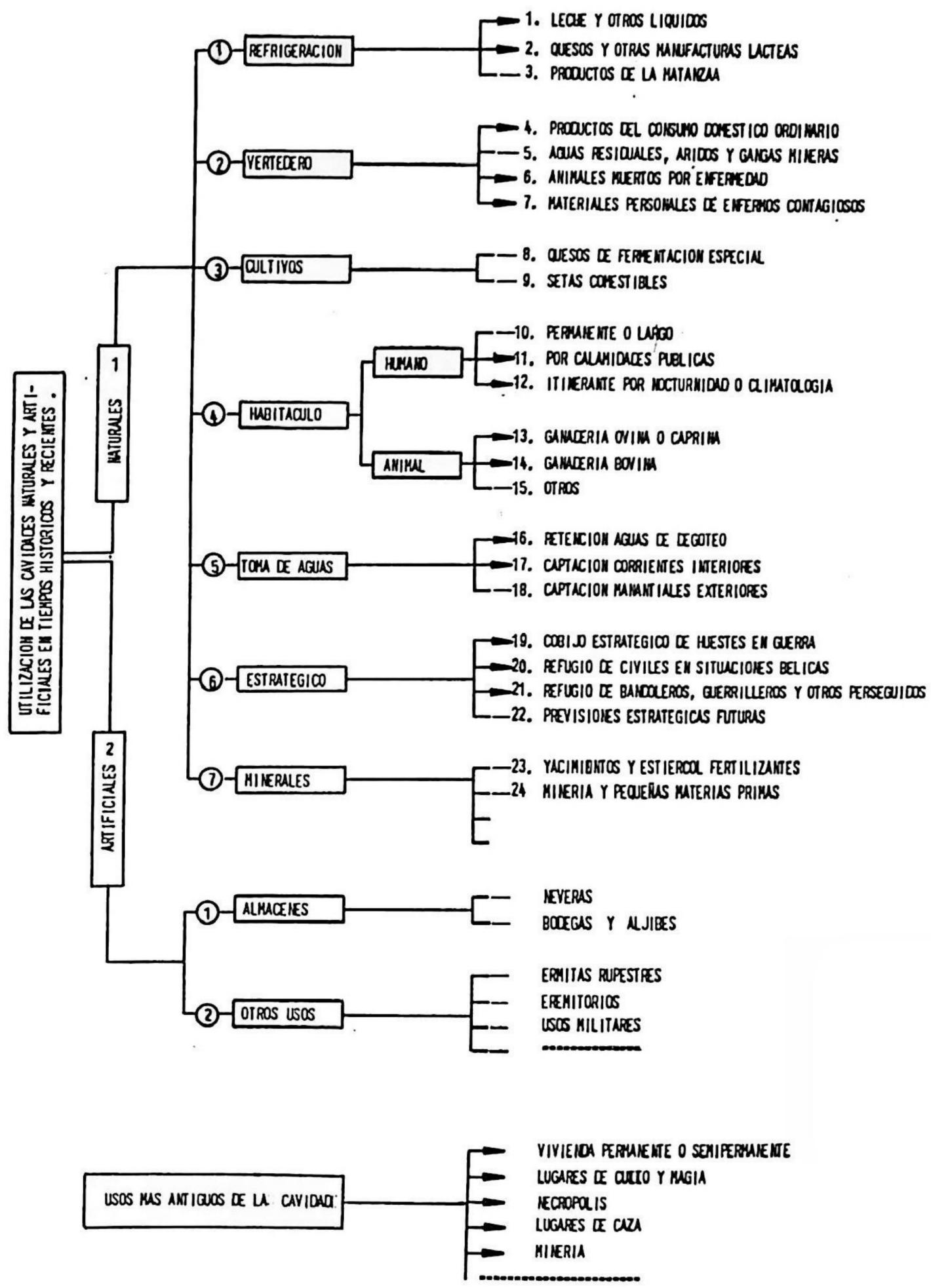
impulsaba simultáneamente a la extracción de estalactitas, estalagmitas y coladas para ambientar hornacinas y fuentes en los balnearios cuando sus aguas emergían en parajes sin encanto geológico, consiguiendo un aire decorativo que sería magnificado más tarde por los arquitectos que tendrían en Gaudí su máxima representación. Ejemplos ilustrativos en Cantabria de estas decoraciones naturalistas y que se han conservado hasta la actualidad los constituyen la fuente de la gran piscina exterior del balneario de la Fuente del Francés, una



Cueva de Santian. Destrozos producidos en las concreciones durante las primeras visitas y las obras de acondicionamiento.

hornacina para irrigaciones en el balneario de Liérganes y la sala de baños de vapor en el balneario de las Caldas de Besaya (FERNANDEZ ACEBO, 1987). La primera de ellas está construida con materiales procedentes de la cueva también llamada de la Fuente del Francés, igualmente habilitada para las visitas y cerrada con una verja; los materiales usados en Liérganes proceden, al parecer, de la cueva del Canónigo y los de las Caldas son de origen aún no determinado fehacientemente, aunque es posible su pertenencia a la antiguamente llamada "Cueva de las Caldas", hoy desconocida. Tenemos noticias de una cueva inmediata a la fuente termal de la Hermida, que fue utilizada como vestuario por los bañistas, aunque por sus reducidas dimensiones y por no ser citado ningún otro uso en los textos, la suponemos carente de cualquier otro interés (SECO FONTECHA, 1849).

Otras antiguas extracciones de formaciones litogenéticas estuvieron relacionadas con la entrada de lugareños en las cuevas en busca de tierras fértiles de sus suelos, ricas en sales potásicas o con residuos orgánicos procedentes de los yacimientos prehistóricos y del estiércol de ovejas, cabras y otros animales que las utilizaban habitualmente como asubiadero. Ejemplos ilustrativos de estos tres conceptos pueden ser las cuevas del Salitre, Puntida o Palenciana, en el valle del río Miera. Otras veces, aunque en este caso la destrucción afectase casi exclusivamente a los estratos arqueológicos, el motivo de la búsqueda eran los tesoros, como se nos ha relatado recientemente en el caso del tesoro del Moro Chufín, supuesto en la cueva del mismo nombre de Riclones, en la que un lugareño buscó con ahínco durante algún tiempo el escondido tesoro entre los estratos del gran yacimiento. Aunque más imprecisas, son muchas las evidencias de las búsquedas generalizadas de tesoros a finales del s. XIX y principios del XX en muchas cuevas de la Cornisa Cantábrica, conservándose aún en la mente colectiva alguna leyenda (MUÑOZ y OTROS, 1986). Se puede intuir la influencia de la literatura



Cuadro de usos de las cuevas en la Cornisa Cantábrica.
 Estas utilizaciones, mayoritariamente económicas, han condicionado continuas transformaciones del espacio interior a lo largo de toda la Historia.

romántica al respecto, llegada con un cierto desfase a las regiones periféricas, como afianzamiento de la verosimilitud del contenido de las leyendas populares.

Deterioros debidos a antiguos acondicionamientos de cuevas de gran importancia se ven hoy con perplejidad, sobre todo por la carencia de visión de futuro de sus diseñadores. La cueva de Altamira es el caso más significativo de todos ellos, viéndose que las columnas y muros artificiales realizados con intención de impedir el colapso del techo, no sólo han alterado totalmente el espacio desde un punto de vista estético, sino que al dejar la "Sala de los Polícromos" muy reducida de volumen y con afluencia masiva de visitantes, se contribuyó con el acondicionamiento a

TRANSFORMACIONES EN LA CUEVA

La explotación de la mencionada cantera produjo también transformaciones en el interior del recinto. A sus barrazos se atribuye un derrumbe del techo de la sala de acceso producido entre las dos primeras visitas de Sautuola (1875 y 1879). También causó la apación o ensanchamiento de abundantes grietas, especialmente en la sala de las pinturas, que favorecen la filtración de agua, con el consiguiente peligro para las obras de arte.

Otro desprendimiento del techo ocurrió en la misma sala al llevarse a cabo las excavaciones dirigidas entre 1924 y 1925 por H. Breuil y H. Obermaier. Parece ser que también se produjeron caídas de lajas de la sala de las pinturas, debido a las vibraciones producidas por las obras de rebaje efectuadas en su suelo entre 1924 y 1935.

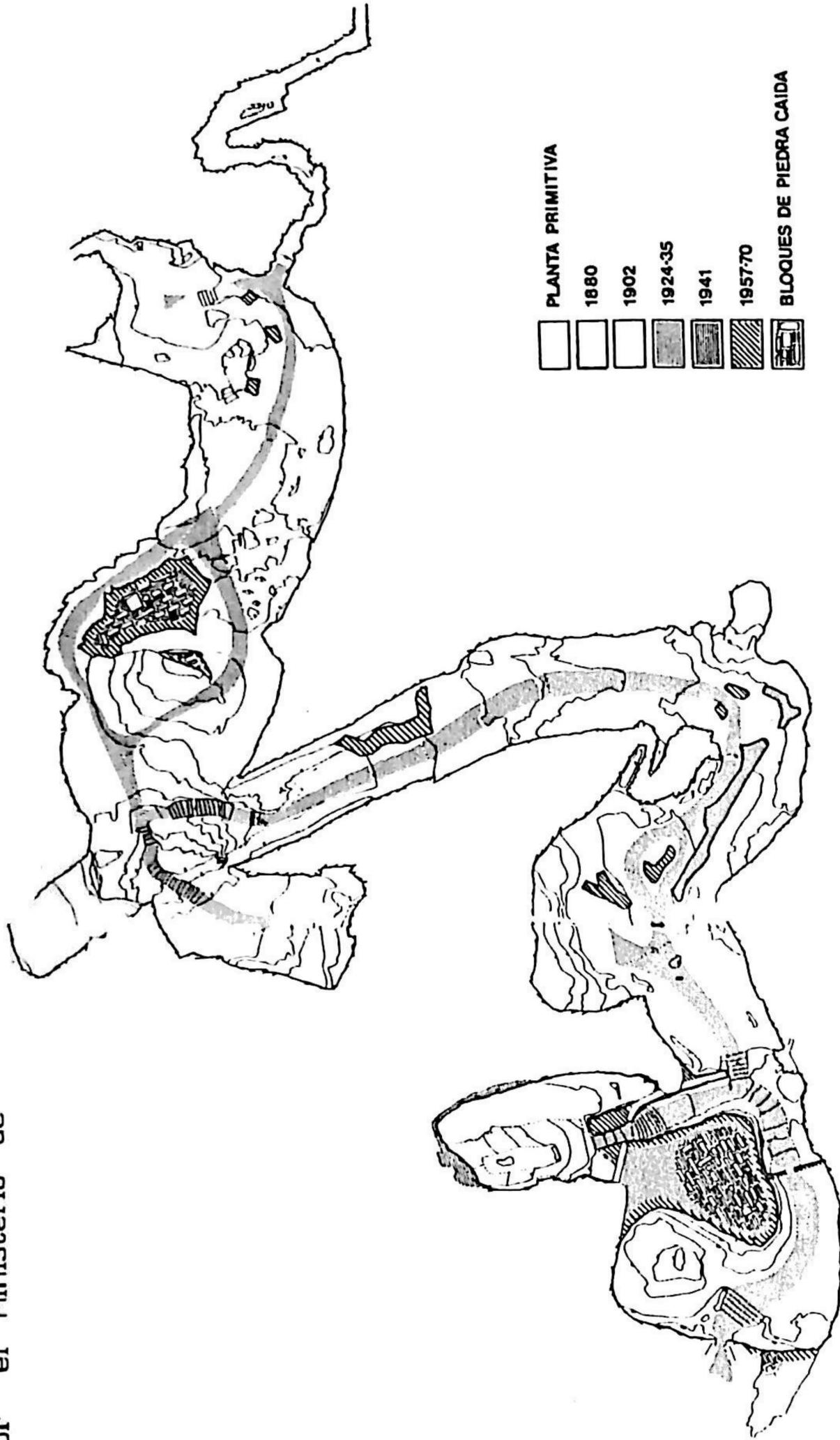
Estos desprendimientos, y la amenaza de que el hundimiento que dio origen a la Cueva prosiguiese y la destruyese parcial o totalmente, dieron lugar a una serie de obras de apuntalamiento y refuerzo que se realizaron según los criterios, estudios y medios técnicos de cada época.

También se realizaron trabajos, como el citado rebaje del suelo, para adecuar la Cueva para su visita.

Todas estas transformaciones han dado origen a un nuevo recinto, en el que los factores físicos, químicos y biológicos que condicionan la conservación de las pinturas han de comportarse de un modo muy distinto al originario.

La naturaleza de estas transformaciones hace prácticamente imposible devolver al recinto el estado en el que las pinturas se habían conservado intactas hasta su descubrimiento.

(Reproducido de "100 años del descubrimiento de Altamira", editado por el Ministerio de Cultura)



facilitar el deterioro, que tantos problemas y tanto costo económico ha supuesto posteriormente. Las voladuras de una pequeña cantera próxima fueron la causa de la toma de precauciones y del levantamiento de los muros artificiales, primando ante los responsables públicos unos raquíuticos intereses particulares sobre lo que constituía un patrimonio de la cultura universal de primera magnitud. Pasado el tiempo, estas actuaciones han supuesto elevadísimos costes sociales y económicos (SAMPERIO, 1977). En el caso de la cueva de Santián, tal vez la más afectada de la región en su vistosidad, las formaciones eran de excepcional belleza, implicando su acondicionamiento para las visitas la destrucción de sus mejores elementos. Finalizaremos este punto con la mención de los acondicionamientos de la cueva del Castillo, que además de haber aportado excesivos elementos artificiales y desfigurado la antigua distribución de espacios internos, ha alterado alguna de las figuras pintadas. En muchos casos, por haberse realizado los accesos y acondicionamientos antes de la revisión e inventario exhaustivos de las manifestaciones parietales y otros elementos de interés, en otras épocas despreciados o no valorados adecuadamente, han sido posibles destrucciones que ya nunca conoceremos adecuadamente. Es grave esta situación, al presuponerse que sobre la acción oficial no caben mejoras, y esperamos que esta idea se supere definitivamente gracias al desarrollo de nuevos criterios que durante la última década hemos venido formulando personas y colectivos de la región sensibilizados en el tema (LA GACETA DEL NORTE, 1985).

De todas estas causas de deterioro sólo parece mantenerse en la actualidad el motivo decorativo, que hemos podido observar en Santander y Ramales de la Victoria, con piezas procedentes de Cuevamur en Ramales y posiblemente del Soplao en la primera de ambas localidades. Felizmente, se han visto desaparecer de oficinas y despachos elementos pétreos procedentes de las cavidades más bellas, que hace una treintena de años se observaban con cierta frecuencia. En contrapartida, en los últimos diez años se ha incorporado un coleccionismo comercializado y metódico de minerales, que hoy no se evidencia muy impuesto en el ámbito de las cuevas regionales y que trataremos más adelante. Haremos sólo mención, por no tener este capítulo muy bien documentado, de las destrucciones de formaciones estalactíticas y coladas en las ocupaciones de grutas motivadas por conflagraciones bélicas; también se han destruido recientemente yacimientos en estas mismas circunstancias al intentar aumentar el volumen de pequeñas cavidades mediante el vaciado de los depósitos laterales o del suelo, siendo difícil distinguir esta causa de cuando la finalidad fué la búsqueda de tesoros, extracción de fertilizantes o, incluso, de las primeras excavaciones con fines arqueológicos datables en el último cuarto del s. XIX y principios del s. XX.

Son frecuentes las remociones de suelos que contienen restos prehistóricos en esta región tan lluviosa al servir las cuevas como albergue momentáneo de caminantes. En la actualidad sigue este proceso, debido sobre todo a cazadores, pescadores y excursionistas, citándose algún caso en la literatura (MORATINOS, A. y TORRES, E., 1987).

NUEVAS CAUSAS DE INCIDENCIA COMO CONSECUENCIA DE LOS MODERNOS CAMBIOS SOCIALES

Los tiempos modernos, entendiéndolo por tales los cuarenta

últimos años, en que la Espeleología adquirió entidad y se estableció una alta frecuencia de visitas a las cavidades, incluso a las más alejadas de los núcleos de población y más dificultosas -coincidiendo con importantes cambios sociales- generan problemas a la conservación del patrimonio natural de las grutas, no relacionados con los existentes en épocas anteriores. En España, en concreto, unida a la popularización de la entrada a cuevas y simas, tanto de espeleólogos como de jóvenes turistas y domingueros que buscan las emociones de la obscuridad y algún recuerdo de su paso por el subsuelo, se da una gran confusión de criterios y una relajación en el cumplimiento de la escasa normativa existente en torno al medio subterráneo por parte de los responsables de la gestión y conservación de este ámbito patrimonial. A partir de los años centrales de la década de los setenta, coincidiendo con un cambio de filosofía respecto a lo que el Estado debía suponer para la sociedad y al papel de los responsables de la cultura, que añadía nuevas incertidumbres al bajo nivel cultural generalizado entre los funcionarios rebotados desde otras instituciones al mundo de la cultura oficial, la rápida sucesión de los responsables del patrimonio en sus cargos impedía que éstos llegasen a conocer en profundidad y en extensión el valor cultural del patrimonio (J.A.C., 1982; PEREZ ARCE, J.A., 1982), mezclando ideas de cultura, explotación turística, especulación del suelo o propaganda política de determinados grupos particulares (FERNANDEZ, V.R., 1987). En esta situación general sólo los prehistoriadores han conseguido un "status" científico y financiero sólido y, como consecuencia, han impuesto unos criterios legales que, aunque limitados, son inicialmente válidos de cara a la conservación de su objeto de estudio, pudiéndose considerar privilegiado en este campo el mundo de la arqueología. Sin embargo, esta imposición se ha realizado con menoscabo de los aspectos patrimoniales que podríamos llamar "naturales", es decir, aquellos elementos de las cavidades no relacionados con la acción humana y no abordables de forma trivial desde puntos de vista puramente antropológicos, aunque puedan contribuir substancialmente a estos estudios; podemos mencionar las formaciones litogenéticas, la hidrología. biología subterránea, estratos fósiles, etc. Son estos elementos prácticamente desconocidos en los ámbitos académicos que más controlan el medio subterráneo -arqueológicos predominantemente- y por los órganos ejecutivos, que actúan en buena medida a instancias de los anteriores. Parece incluso observarse en estos momentos una tendencia desde las instancias antes citadas a bloquear los esquemas de actuación y las normas legales elaboradas por los colectivos espeleológicos que se encaminaban a preservar la destrucción de ese patrimonio (G.S., 1988). Los poderes públicos aún no han tomado conciencia de los valores científicos, culturales y turísticos -la descongestión de los lugares de excepcional valor actualmente sobreexplotados por esta industria es de un interés incuestionable- del mundo subterráneo en Cantabria, donde la morfología kárstica emerge en la tercera parte de la superficie regional (FERNANDEZ ACEBO, V., 1986), a pesar de los variados intentos y continuos esfuerzos surgidos de iniciativas particulares o colectivas, como los intentos de impedir la total destrucción de las excéntricas de la cueva del Soplao o Cuevamur, las formaciones de la Flecha, los Osos, los Peines y otras muchas que en los últimos años se han abordado en esta región, por no mencionar los casos de los yacimientos arqueológicos o estaciones con arte rupestre en tiempos en que éstos eran considerados de escasa importancia patrimonial desde lo oficial. Al recordar que son los ciudadanos los que por distintas razones destruyen el patrimonio, no podemos olvidar que la razón de ser de las instituciones públicas es tomar medidas

eficaces para impedirlo. Entre las causas de deterioro deben citarse siempre la corta visión en política cultural y la ineficacia en la utilización de los recursos como factores de primer orden.

LA VARIADA CASUISTICA QUE INCIDE EN EL DETERIORO MODERNO DEL PATRIMONIO NATURAL DE LAS CUEVAS DE CANTABRIA

Haremos bajo este título una clasificación somera de las modernas causas de deterioro y destrucción del Patrimonio Natural Subterráneo con la aportación de los ejemplos más destacados o representativos de la región de Cantabria, en ningún caso únicos. De los aproximadamente tres millares de cuevas hoy conocidas en nuestro territorio, buena parte se encuentra destruida o con deterioros de distintos grados y por las diversas causas que tratamos de desarrollar, en la idea de que el conocimiento de éstas permitirá en el futuro enfilarse las medidas necesarias para evitar la progresiva degradación patrimonial que hoy se observa. Se verá que alguno de los factores no se corresponde a grandes actos de irresponsabilidad o vandalismo, sino a la carencia en los visitantes de la idea o la conciencia de que sus actuaciones degradantes son acumulativas y que considerando plazos medios de tiempo, hay muy pocos actos que en el interior de las cuevas carezcan de trascendencia o resulten triviales. Este planteamiento que para cualquier profano pudiera parecer exageradamente pulcro debe ser la pauta básica de actuación de espeleólogos, arqueólogos o cualquier otro colectivo que por razones cualesquiera visite asiduamente las cavidades.

CAUSAS DE DETERIORO NO IMPUTABLES A LA EXPLORACION Y ESTUDIO SISTEMATICOS

A.-DERIVADAS DE ACTIVIDADES TURISTICAS Y DE OCIO

Excursionismo festivo y de fin de semana no regulado por organizaciones espeleológicas

Personas, normalmente jóvenes y sin pertrechos para acceder a exploraciones profundas, suelen dejar sus firmas grabadas en las paredes de zonas próximas a las entradas, con restos de bocadillos, envoltorios, etc. Las estalactitas son sus rapiñas más frecuentes, así como la captura de murciélagos, que se tratará en otro de los trabajos de esta publicación. Cuevamur en Ramales, el Linar en La Busta o la Cueva en Reocín son ejemplos de la incidencia de este tipo de incursiones, que suelen distribuirse en torno a las principales líneas de comunicación y centros comarcales (ESPELEOLOGO, 1980).

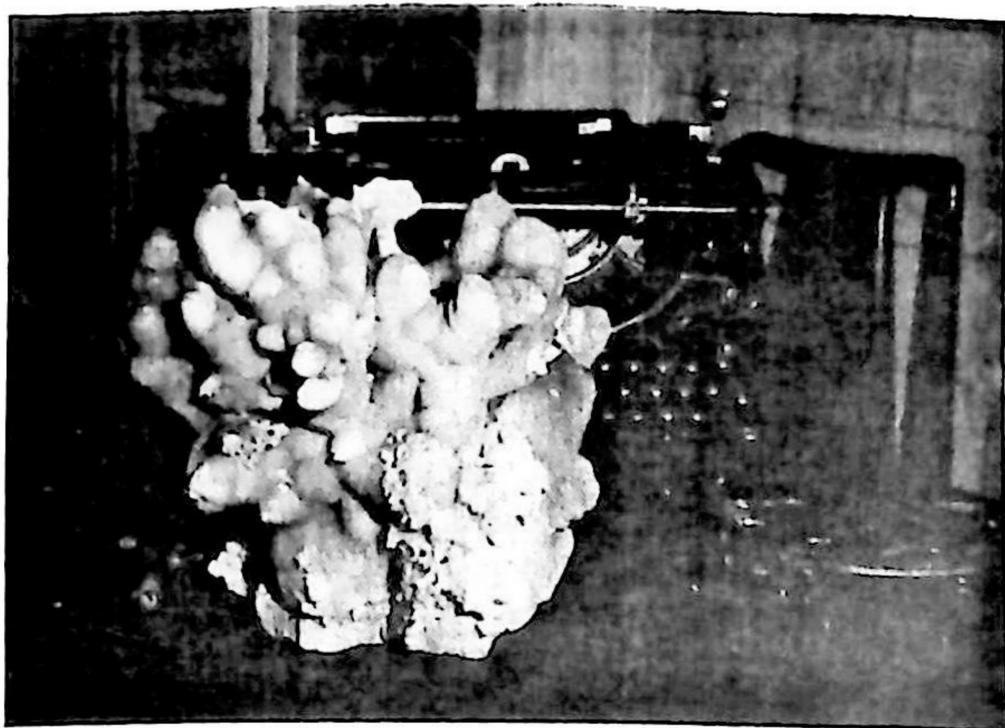
Desplazamientos vacacionales a zonas residenciales.

De características similares al grupo anterior, aunque de ámbito más local, los veraneantes terminan conociendo con el paso de los años la existencia de restos arqueológicos o paleontológicos en las cuevas del entorno, cuya desaparición puede sumarse a los "graffiti" y extracción de estalactitas, como ha ocurrido a lo largo de años en la cueva de la Baja, en Laredo, y, en general, en la zona oriental de la región, influida por la proximidad a Bilbao (MOLINERO ARROYABE, J.T., 1980)

B.- DERIVADAS DE ACTIVIDADES COMERCIALES Y ECONOMICAS

Compraventa de cristales, formaciones estalactíticas y otros elementos minerales

Los suministradores de este tipo de piezas fueron en otro tiempo los mineros, que interceptaban cuevas en sus trabajos de explotación. También los propios comerciantes que surten a los coleccionistas extraían personalmente las piezas. No tenemos constancia de espeleólogos retirados que hayan actuado de intermediarios o informadores de estos negocios, aunque indirectamente las noticias aparecidas en la prensa de hallazgos de este tipo por sociedades espeleológicas, han podido servir de guía en muchos casos. A juzgar por la disminución de piezas en los escaparates en los que antes se observaban, parece que este comercio ha desaparecido



Concepciones utilizadas para adorno.

prácticamente; conocimos en Santander excéntricas del "Soplao" a la venta en una tienda dedicada a la comercialización de minerales (BILBAO, P.R., 1979; PUENTE, C. de la, 1980) sobre la que no hemos podido últimamente hacer un seguimiento. Aunque no se ha constatado la incorporación de piezas arqueológicas a este comercio en la región -sí la existencia de colecciones particulares de piezas arqueológicas y paleontológicas recolectadas ilegalmente (MUÑOZ, E. y OTROS, 1987) se ha mencionado la posibilidad de adquirir en los mercadillos de Bilbao cualquier pieza arqueológica sobre pedido, que se supone son extraídas posteriormente en las cavidades de la comarca oriental de Cantabria. Vemos en las tiendas de cerámica y otras manualidades reproducciones de bastones prehistóricos y vasijas cuyos originales se encuentran en el Museo Regional de Prehistoria y Arqueología, desconociendo los pormenores legales de la situación, extraña al oponerse a los planteamientos museológicos universalmente extendidos.

Explotación de canteras y minas.

Ya hemos mencionado extracciones de estalactitas llevadas a cabo para su venta por los mineros de la Mina de la Florida, de la cueva del "Soplao". En la mina de Udías fueron sacados también sin ningún control restos paleontológicos y formaciones espeleotemáticas, pudiéndose ver en el inmediato bar de la Gándara fragmentos de grandes mandíbulas de proboscídeos. En muchas cuevas se ven señales de antiguos intentos de calicatear con fines mineros a partir del fondo de algunas galerías; parecen tratarse de laboreos romanos. En Llueva, cita José B. Sánchez la explotación comercial de espato de Islandia en varias cuevas, aunque parece ser que la explotación que existió y las grandes reservas que prevé se refieren sobre todo a intrusiones en las calizas masivas (SANCHEZ, J.B., 1980).

Las canteras son un elemento destructor de primer orden para

las cuevas a las que afectan; suelen acabar íntegramente con ellas. Son conocidos los casos de las cuevas de la Virgen de Loreto en Peñacastillo, Doncelia en Escalante, Ruso y la Mea en Igollo, el Mazo en Revilla de Camargo, la Pila y la Torca en Miengo. Fueron tan impresionantes como infructuosos algunos esfuerzos realizados recientemente para que la Administración hiciese cumplir la Ley del Patrimonio sobre cuevas declaradas por el propio ministerio de la ley como Bienes de Interés Cultural (MUÑOZ, E. y OTROS, 1987). Hay una tendencia por parte de los responsables de la cultura oficial a hacer prevalecer los intereses particulares sobre el erario público. Las personas y colectivos de especialistas que abordaron la defensa sólo llegaron a conserguir que parte de los yacimientos arqueológicos que estaban en peligro fuesen excavados urgentemente para salvar algunos de sus datos para la ciencia. En otros casos se contribuyó a desistir de los proyectos (AMADO, M.I., 1979).

Explotaciones forestales.

Las especies forestales de crecimiento rápido y alto rendimiento económico actualmente más extendidas, como son los eucaliptos, desarrollan un sistema radicular profundo y extenso, introduciéndose en las cuevas próximas a la superficie y cubriendo con su denso manto de radículas suelos laterales y techos de amplias salas. En la actualidad, la acción destructiva de estas raíces ha sido constatada en las cuevas de los Osos (Puente Viesgo) y Nando (Ajo), incidiendo sobre las formaciones más delicadas; es especialmente interesante el caso de cuevas con manifestaciones rupestres, como la cueva del Juyo, de la que hemos visto cubierta la denominada "Sala de la Bolera", poseedora de trazados antiguos al carbón, por la densa red de raicillas de eucaliptos. Posteriormente se ha secado por el estrangulamiento de la raíz al crecer su grosor y no ser la fisura por la que penetraba capaz de admitir dilataciones laterales (FERNANDEZ ACEBO, V., 1985).

Habría que tener presente la precaución de no plantar este tipo de árboles encima de cuevas con pinturas u otras manifestaciones cuyo techo se encuentre a menos de 50 metros de la superficie. Nos imaginamos la capacidad destructiva que tendrían sobre cuevas con soportes tan delicados como, por ejemplo, la Clotilde. También los sedimentos arqueológicos se han visto frecuentemente removidos por la invasión de raíces del arbolado exterior, facilitando a los múridos y otras alimañas una labor destructiva adicional al secarse aquellas.

C.- DERIVADAS DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE HABITAT Y COMUNICACIONES

Obras viarias y urbanísticas.

Hemos visto recientemente cómo las obras de construcción de una carretera interceptaron una cueva en Solana, en la que los lugareños, visitantes y trabajadores arrancaban sus formaciones. Aunque no sea un acontecimiento muy frecuente una coincidencia de esta naturaleza, es ilustrativo de la posibilidad de que cualquier nuevo hallazgo de cuevas con belleza puede suponer su destrucción si se divulga excesivamente sin haber tomado medidas previas.

El aprovechamiento de cuevas próximas a casas y chalets de nueva construcción a modo de bodegas y almacenes similares

-habiendo pasado ya la época en que algunas personas pensaron en su potencial uso como refugio antiatómico- supone la eliminación de obstáculos litológicos de todo tipo, vaciado de yacimientos si los poseyesen y destrucción total del medio biológico. Sirvan como ejemplos la cueva de la Llosa (Villaescusa), que aún conserva algo de yacimiento intacto y está documentada en un informe inédito de la A.C.D.P.S. entregado a la Consejería de Cultura del Gobierno de Cantabria, y otra cavidad en la costa de Ajo, en la que al parecer se han realizado labores para su habilitación en merendero.

En los pueblos asentados sobre terrenos kársticos es aún frecuente, sobre todo en aquellos pequeños núcleos de población que carecen de red de alcantarillado, utilizar los sumideros y torcas naturales como vertederos de las aguas residuales de uso doméstico y del estiércol no utilizable como abono, contaminando de esta manera los manantiales existentes aguas abajo. El último caso que se nos presentó se dió en el Ayuntamiento de Miera, donde todo un barrio vierte sus aguas residuales al principal colector del sistema subterráneo, que es, a su vez, el manantial del que pretende surtirse el pueblo para uso doméstico. El informe de una entidad espeleológica regional evidenció tales condiciones y se plantea la necesidad de una red de drenaje artificial que desvíe los residuos del acuífero previa a la toma de aguas para uso humano (GOMEZ ACEBO, 1987). En la literatura espeleológica se han tratado problemas de contaminación de acuíferos utilizados para uso humano en Santillana del Mar (LEON y OTROS, 1971) y para consumo animal en Voto. Casos de menor envergadura se plantean en numerosos núcleos habitados de la región asentados sobre karst, si bien, se observa una rápida puesta al día de las tomas de agua de una forma generalizada.

Degradación por vertidos de basuras y otros desechos.

Está muy extendida la costumbre de utilizar las cavidades naturales como vertederos (BOHIGAS ROLDAN, R., 1982), inercia derivada generalmente de la vieja idea de una gran profundidad, a veces ilimitada, y del aislamiento de las grutas, no relacionadas con los acuíferos subyacentes. En el pasado se utilizaban para tirar muebles y pertrechos personales de enfermos infecciosos. En la actualidad no es raro encontrar en el fondo de las simas de los pueblos menos desarrollados de la región restos en descomposición de animales arrojados para evitar los trabajos de inhumación de sus cadáveres. En la Sima del Cerrillo (Miera), el Carcabón (Ramales), Sima de los Guías (La Busta), en sendas simas innominadas del puerto de Alisas y en San Roque de Riomiera se han detectado en los últimos tiempos restos de herbívoros aparentemente arrojados por algún lugareño. Este mismo año 1988 los espeleólogos que estudiaban la zona han notificado la presencia de una vaca en descomposición en la Torca del Mostajo (Matienzo). Esperamos que estos casos tiendan a desaparecer a medida que los vecinos tomen conciencia de la relación simas-manantiales. La precipitación accidental de animales silvestres y de pasto libre seguirá produciéndose como ha venido ocurriendo a lo largo de milenios, evidenciada a través de los múltiples esqueletos existentes en el fondo de las torcas y en los lechos de los ríos subterráneos. Su interesante estudio aún no ha sido abordado.

Las cuevas, lugares malditos en la mitología popular de muchos valles, han venido atrayendo también las basuras domésticas de los habitantes de las zonas próximas, llegándose a colmatar las entradas en algunas ocasiones. Las organizaciones

espeleológicas, tanto las regionales como las nacionales y extranjeras, han venido insistiendo en concienciar sobre este problema y tratar de impedirlo mediante gestiones ante los organismos oficiales o campañas de limpieza, lo que da una idea del estado límite en que podían encontrarse (BOHIGAS ROLDAN, R., 1986). En los últimos tres años se han organizado retiradas de residuos en el Linar, Cullalvera, Cudón, Coventosa y en las cuevas del Cueto y la Jilgueruca (Pechón) y en otra decena de ellas simultaneándolas con el mantenimiento y consolidación de su sistema de cierre. En Ramales de la Victoria es impresionante el impacto paisajístico del basurero municipal situado en el entorno del conjunto prehistórico de Covalanas, sobre el cauce del torrente del Río Calera, curso éste que devuelve posteriormente las basuras aguas abajo hasta el pueblo que las produce, contaminando posteriormente todo el río Asón hasta la ría de Colindres. Este basurero ha colmatado completamente las cuevas del Río Calera, tributarias del acuífero de Cullalvera. Cuando media docena de años atrás el Ayuntamiento se planteó un basurero alternativo eligió la Sima de CALLEJAMADEROS como solución; la rápida alerta dada por las organizaciones espeleológicas regionales sobre las consecuencias de tal ubicación hizo desistir del proyecto a sus promotores (MORAL CAMPA, J.M. del y FERNANDEZ ACEBO, V., 1982). El pasado año fue denunciado por los espeleólogos que actúan en la zona desde hace años la presencia de un basurero en la Sima-Cueva del Risco, en Matienzo, ante la Junta Vecinal. Se han citado en las publicaciones espeleológicas como basureros importantes, entre otras muchas, las cuevas de los Peines III (Sámano) (FERNANDEZ VERGARA, R. y OTROS, 1982), Fonfría II (Casasola), Cudón (Miengo) (MUÑOZ FERNANDEZ, E., 1982). Hemos visto un importante vertedero industrial y doméstico en una dolina próxima a la localidad de La Busta; en estos parajes kársticos próximos a Cabezón de la Sal hay un vertedero que está siendo el lugar de destino de los residuos sólidos de Santander y ha sido construido, por lo que nos consta, sin un estudio previo de la contaminación sobre las redes hídricas de la comarca, por lo que en el futuro es previsible que surjan problemas relacionados con la salud pública si no se toman las medidas adecuadas.

CAUSAS DE DETERIORO IMPUTABLES A LA EXPLORACION Y ESTUDIO SISTEMATICO DE LAS CAVIDADES

Extremadamente frágil en su biología y en la dinámica de sus procesos litogenéticos, el medio subterráneo sufre importantes transformaciones en sus condiciones de estabilidad por la sola presencia de visitantes humanos (PUENTE, C. de la, 1980). En algunas cavidades el continuo trasiego de grupos de estudio o de simple visita produce alteraciones de carácter acumulativo que al cabo del tiempo pueden ser altamente destructivas en muchos aspectos. En este sentido debe alertarse contra los campamentos realizados en las cuevas en las proximidades del sector de la entrada, como el constatado de un grupo de espeleólogos de Laredo en la cueva de Suviejo, en Secadura, situada ésta muy cerca de la mencionada localidad y el campamento a menos de una hora de la boca. Aunque no sea un planteamiento probable éste entre espeleólogos con experiencia lo citamos como ejemplo a no ser seguido.

A.- PIGMENTACION Y GRABADO DE LAS PAREDES DE LAS CAVIDADES

Constancia del paso de visitantes por las cuevas.

Las firmas sobre las paredes se conocen de antiguo, dándose casos como el de Alcalde del Río en que sus firmas se han convertido ya en parte del patrimonio cultural de una cavidad por el relieve del personaje, el trabajo que aportó a la Prehistoria regional y la antigüedad del trazado. Se conocen varios puntos en los que dejó sus discretas firmas en la zona occidental de la región, su área de exploración preferente por residir en Torrelavega. Parece ser también suya la leyenda de contenido desconocido borrada recientemente por superposición de humo junto a la fecha de 1908 en la cueva del Cueto, en Pechón. Salvo estos casos interesantes y los indicios de ocupaciones antiguas en cuevas durante guerras, periodos postbélicos y acontecimientos antiguos de naturaleza similar, el trazado de señales y nombres es inaceptable desde cualquier punto de vista. En estos momentos en que el acceso al mundo subterráneo se ha popularizado, son numerosísimas las cuevas en las que la acumulación de rótulos, dibujos y trazos variados se hace insultante a la vista, mostrando la total falta de sensibilidad de sus autores por el medio. Espeleólogos, turistas y excursionistas, indiscriminadamente, han dejado sus firmas, siglas, nombres o

fechas en las cuevas de mayor afluencia, que ordinariamente coinciden en ser las más importantes cultural o científicamente, o de mayores posibilidades turísticas para el futuro. La geografía de las pintadas recientes, que coincide prácticamente con la de otro tipo de destrozos ya mencionados, como extracciones de estalactitas o remoción de yacimientos, está en relación con los núcleos de veraneo, estaciones de ferrocarril y centros comarcales situados en los principales centros viarios (ESPELEOLOGO, 1980). En Ramales, por



Pared con pintadas en una cueva cualquiera de Cantabria.

ejemplo, la cueva de Cullalvera nos ofrece el triste espectáculo de unas pinturas prehistóricas cubiertas por nombres de grupos y personas de toda España que acudían en las décadas de los 50, 60 y 70 a los campamentos nacionales que con finalidad didáctica se organizaban en el pueblo; junto a los tiznazos y cubriendo grandes superficies en las proximidades de las pinturas prehistóricas se han ido depositando cantidades considerables de hidróxido cálcico residual de la producción de acetileno en un abrumador cuadro para las personas que actualmente visitamos la cueva. Es también impresionante el gran muro pintado de la cueva de las Aguas (Novalles) mayoritariamente realizado por grupos que realizaban excursiones culturales desde los lugares de realización de Ejercicios Espirituales en las localidades próximas de Comillas y Cóbreces. Los últimos capítulos de las pintadas en cuevas, como las figuras obscenas o modeladas en arcilla de la cueva de Llueva o las variadas manifestaciones -pictóricas y escultóricas- de la cueva de Nicanor en Voto, sobre

las que no nos extenderemos por haber sido tratado el caso en un informe no muy acertado emitido por la Federación Cántabra de Espeleología (BOHIGAS ROLDAN, R. y TORRES COSIO, E., 1987), son más flagrantes ya que sus protagonistas poseen formación universitaria y son sobradamente conocedores de la trascendencia de sus actitudes y del valor del arte rupestre existente en las cuevas. Lo mismo ocurre con el trazado de toscos animales por un universitario espeleólogo que intentaba ridiculizar a un reputado arqueólogo que iba a visitar la cueva de las Ragadas (Miera) a continuación, tratando de que confundiese sus figuras animalísticas con los trazos prehistóricos inmediatos.

Las cuevas del Linar (La Busta), los Champiñones (Reocín), Cobrantes (Voto), las Brujas (Suances) merecen citarse entre otras muchas que sería prolijo enumerar. En Santián (Piélagos) existieron tiznazos en el panel de las pinturas que fueron limpiados con agua y un estropajo por el guía de la cueva; como consecuencia no es posible determinar la antigüedad de algunos grabados incisos que se observan en las paredes, patinados con los restos arcillosos difuminados al borrar las modernas pintadas.

Sólo mencionaremos, por obvia, la dificultad de sustraer de las paredes los tiznazos de la llama de carburo y otros "graffitis", así como de eliminar cualquier tipo de grabado; aunque en algún caso particular pueda abordarse es imposible una limpieza generalizada de los mismos, tanto más cuanto más se incrementen.

Señalización y numeración de los puntos de apoyo topográfico.

Desde los inicios de la Espeleología ha sido una práctica inercialmente aceptada marcar y numerar con grandes signos los puntos de apoyo topográfico con el negro de humo procedente de la combustión del acetileno usado para la iluminación -velas en los primeros tiempos-, proponiéndose este anacrónico método en trabajos publicados por veteranos y eminentes espeleólogos (PUCH, C., 1987). La alteración visual que produce este método de señalización es alta y su utilidad escasa. Los puntos elegidos suelen coincidir, además, en cuevas horizontales con lugares en las que aparecen señales prehistóricas. Es mayoritario el número de cavidades topografiadas de este modo.

Como alternativa -otras soluciones muy diversas, desde díodos luminiscentes a pequeños adhesivos reflectantes, dependiendo del objetivo concreto del balizamiento, pueden ser utilizadas para recoger a continuación las señales- se puede considerar como recurso más válido el utilizado por los espeleólogos de M.U.S.S. en Matienzo desde el año 80, consistente en pequeñas tiras de cartulina plastificada que se depositan sobre alguna prominencia del suelo o resalte de las paredes y en la que además de los datos topográficos irían incluidos los datos del grupo, fecha, etc. Por razones obvias tampoco resultan aceptables los amontonamientos de cantos o soluciones similares que transformen substancialmente el entorno. En el topografiado ordinario de pequeñas cuevas o simas es evitable cualquier señalización sin menoscabo de la calidad final de la topografía. En topografías de mayor precisión, con instrumental sofisticado, el propio método descalifica las marcas.

Aunque ha caído en desuso actualmente, era frecuente hasta hace unos veinte años la señalización del sentido de la salida mediante flechas grabadas o pintadas en la pared mediante el humo

del carburero, produciéndose la sensación de que los exploradores carecían tanto de capacidad de observación y orientación como de sensibilidad hacia la conservación de la estética natural de las cuevas. La acumulación de rótulos, señalizaciones topográficas, flechas y otras marcas de los espeleólogos puede verse ya en algunas cuevas como ejemplo del grado de densidad que con el paso del tiempo pueden producir las superposiciones de pequeñas actuaciones puntuales.

B.- ABANDONO DE HIDROXIDO CALCICO Y PRODUCTOS BIOLÓGICOS EN LAS CAVIDADES

Los restos pulverulentos de la transformación del carburo cálcico aún no son extraídos del interior por todos los espeleólogos, como se deduce de los casos anteriormente citados, y es frecuente ver los montones dejados a lo largo de los años en los sitios más céntricos o en las rocas que jalonan los pasos habituales de las galerías. Lo mismo sucede con los restos de comida o envoltorios. Correspondería a un estudio específico sobre el medio biológico subterráneo el desarrollo de los aspectos letales que para la vida subterránea tienen el hidróxido cálcico y las alteraciones que sobre el equilibrio de estos delicados ecosistemas produce la aportación de nutrientes desde el exterior (SMITH, P., 1980), por lo que sólo lo mencionaremos.

Las cuevas afectadas por numerosos grupos y visitadas casi permanentemente, como el Sistema Cueto-Coventosa, Garma Ciega-Cellagua, Fresca, Cullalvera, La Lastrilla, Mortero, Linar, El Carlista, etc., se verán altamente afectadas en su fauna sólo con el continuo transitar humano por todos los lugares de las travesías ordinarias, por lo que un criterio aconsejable sería ceñirse lo máximo posible a los senderos más marcados. Respecto a la utilización del carburo como medio de iluminación, sugerimos no utilizarlo en cavidades cortas, explorables por ejemplo en menos de ocho horas, en las que la energía eléctrica es perfectamente útil para trabajos ordinarios y más barata si se utiliza regularmente. Con baterías ordinarias, estancas o de Ni-Cd, se abordan exploraciones largas en muchos ámbitos y obligadamente en lugares como el País de Gales, donde la iluminación de acetileno está prohibida por ley en la exploración de cavernas.

C.- RESTOS DE TECNOLOGIA DE EXPLORACION

Nos referimos sobremanera a la acumulación de "spits" en los pozos más frecuentados, fruto de la desconfianza de los nuevos visitantes en las instalaciones ya existentes. Durante una semana coincidente con períodos de vacaciones se ha visto en este año 1988 media docena de grupos haciendo cola para acceder el mismo día a la Sima del Cueto, cuatro a la espera de poder entrar en Garma Ciega, cuatro instalaciones puestas simultáneamente en la Torca del Carlista, etc., lo que nos da una idea de la frecuencia de las visitas a esta región fuera de las normas legales vigentes al respecto. Si la tendencia a clavar nuevos anclajes sin necesidad continúa, llegará pronto el momento en que el aspecto de las bocas y paredes de las simas se haga desagradable, se lleguen a obturar muchas de las roscas y haya problemas para encontrar espacios para nuevos anclajes en casos de extrema urgencia, como los rescates de espeleólogos heridos. Se nos ha mencionado que se encuentran en fase de desarrollo sistemas de anclaje recuperables íntegramente, aunque los desconocemos.

Debemos alertar hacia nuevas instalaciones fijas, muy escasas por costosas, como el cable telefónico que por operatividad en casos de rescate está instalado en la Sima del Cueto desde el rescate de los espeleólogos levantinos en Semana Santa de 1988, ante la posibilidad de que en el futuro se extienda esta práctica sin unos criterios claros.

Recordemos de pasada que los hilos comúnmente usados para el topofil suelen estar realizados con fibras sintéticas, de gran duración en las condiciones de estabilidad térmica y psicrométrica que las cuevas ofrecen, por lo que se desaconseja su utilización o, en última instancia, proceder a retirar los hilos tras la medición, labor sin duda engorrosa y lenta.

D.- RECOLECCION Y DEPREDAION

Se ha convertido en práctica habitual entre los visitantes de las cuevas la recogida de piezas arqueológicas o paleontológicas en superficie, en el caso de los espeleólogos con intención de depositarlas posteriormente en los museos arqueológicos. La experiencia acumulada nos muestra que estas piezas discretas se descontextualizan y con el paso del tiempo concluyen perdidas o sin referencias documentales claras, carentes de los datos necesarios para incorporarlas a estudios científicos. La medida más prudente y que debe tomarse como norma rígida es la simple notificación a las instituciones competentes mediante un informe escrito que puede ir acompañado de fotografías y otros documentos gráficos y topográficos. Los mismos criterios deben seguirse respecto a las piezas de espeleotemas, estén o no rotas. Hemos de mencionar la reciente desaparición y destrucción de estalactitas en la Cueva del Tío Marcelino, de Tudanca, gracias a las referencias verbales de Carlos Puch, aunque parece probable que los destrozos no hayan sido llevados a cabo ni por espeleólogos ni por personas relacionadas con el estudio de las cuevas. Más grave es el caso de los profesionales de la arqueología que han realizado calicatas en busca de yacimientos, que por no cubrir las aspiraciones de riqueza de piezas o facies culturales deseadas, han sido destruidos como ha ocurrido recientemente en las cuevas de las Anjanas (Carmona) y Cudón (Miengo). Creemos poder añadir a esta casuística parte de las calicatas realizadas recientemente en la cueva de los Hornos, en Ramales; en esta ocasión, por desconocimiento, un grupo de espeleología local ha removido casi una tonelada de sedimento arqueológico de gran riqueza al intentar desobstruir una angosta galería y acercarse a los sistemas de Cullalvera o Cuevamur. Las publicaciones espeleológicas regionales y la prensa diaria nos han dado noticias de recolecciones y calicateos en Castro Urdiales, Santoña y Potes, muestra del desprecio por la legislación vigente y el escaso conocimiento del medio científico. Nos remitimos al trabajo sobre conservación de los yacimientos arqueológicos, incluido en la presente publicación, para una ampliación sobre el tema.

Acerca de la depredación de especies subterráneas se pueden hacer los mismos comentarios que de la recogida de cualquier otro tipo de piezas, sea su naturaleza geológica o biológica: carece de sentido recoger animales si no está asegurado un proceso de estudio completo dentro de programas coherentes de investigación sobre la biología subterránea. La sutil vida de las cuevas no admite grandes poblaciones de ninguna especie animal como para soportar capturas indiscriminadas. Aunque estos términos debieran

darse por conocidos, hemos querido recordarlos a tenor de los sucesivos casos que vamos conociendo en la región, tanto debido a los visitantes como a los propios espeleólogos de Cantabria. Podríamos decir, a modo de resumen, que una buena fotografía o un dibujo de calidad son a la larga mejores documentos que las piezas mismas, a muchos efectos.

RESUMEN Y CONCLUSION

Si cada época ha venido aportando unos deterioros característicos al entorno subterráneo, puede decirse que en los tiempos actuales se caracterizan éstos por ser sus principales protagonistas los profesionales y aficionados en sus investigaciones y los industriales en connivencia con los responsables de la política patrimonial, con escasa capacidad de enfoque y no mucha voluntad de asumir plenamente sus responsabilidades en muchos casos. Ante la popularización de la Espeleología, en la que no se observa un aumento de calidad paralelo a la cantidad de su práctica, y la proliferación de Departamentos Universitarios relacionados en sus objetivos con el Patrimonio Subterráneo, sin que pueda evitarse que actúen personas dentro de estos colectivos sin muchos o ningún escrúpulo hacia el Patrimonio -menos aún se ha demostrado en el caso de los industriales-, parece procedente fomentar la conciencia de lo precario y escaso de los recursos culturales y científicos del subsuelo explotable y su gran interés desde diversos puntos de vista para minimizar en lo posible los deterioros y destrucciones de la acción antrópica, acumulativa e irreversible.

La incertidumbre cultivada en estos últimos tiempos sobre la esencia -científica, deportiva o mixta- de la Espeleología favorece la disolución de los esquemas generados con esfuerzo de décadas por las propias organizaciones espeleológicas con el fin de introducir criterios para la conservación y el estudio integral del patrimonio kárstico.

La entrada en las cuevas y simas está de moda y sólo la aplicación rígida de la legislación existente al respecto, la elaboración de nuevas normas más adecuadas al medio y la participación activa de las organizaciones espeleológicas parece que podrán ralentizar una acción destructiva que hoy se observa con alarma por la generalidad de los espeleólogos. Es una ambición básica para este colectivo el desear que el Patrimonio Subterráneo sea también conocido y disfrutado por futuras generaciones.

NOTA

El autor agradece las interesantes aportaciones de Peter Smith al contenido de estas notas.

BIBLIOGRAFIA

AMADO, M.I., 1979, La Defensa del Patrimonio Subterráneo: Otra Preocupación Ecológica, Diario Alerta, 3-VII-1979, Santander.

BILBAO, P.R., 1979, Traficantes de excéntricas, Los Sótanos de la Tierra, Grupo Espeleológico de Santander, Santander.

BOHIGAS ROLDAN, R., 1982, El Karst de Udias: la contaminación de sus aguas y sus consecuencias, A.C.D.P.S., Memorias 1980-1981, Santander.

BOHIGAS, R., 1986, Jornadas de Limpieza 1986 (Resumen de las Actividades), Boletín Cántabro de Espeleología, 7, Federación Cántabra de Espeleología, Santander.

BOHIGAS ROLDAN, R. y TORRES COSIO, E., 1987, Los deterioros de la Cueva Nicanor (Solórzano, Cantabria), Federación Cántabra de Espeleología, Santander.

ESPELEOLOGO, 1980, La Cueva de la Clotilde: un ejemplo de incidencia de los factores humanos en este sector escaso y vulnerable del Patrimonio Cultural, Boletín de la Asociación para la Defensa de los Intereses de Cantabria, Santander.

FERNANDEZ, V.R., 1987, La ausencia de planteamientos culturales regionalistas entre los políticos y los funcionarios, Boletín de la Asociación para la Defensa de los Intereses de Cantabria, nº 43, Santander.

FERNANDEZ ACEBO, V., 1985, Morfología, contenidos y aspectos genéticos de la cueva del Juyo, en Excavaciones en la Cueva del Juyo, de GONZALEZ ECHEGARAY, J. y OTROS, Ministerio de Cultura, Madrid.

FERNANDEZ ACEBO, V., 1986, Aspectos cuantitativos y distribución patrimonial en el karst de Cantabria, Boletín Cántabro de Espeleología, 7, Federación Cántabra de Espeleología, Santander.

FERNANDEZ ACEBO, V., 1987, Notas para el estudio de la viabilidad, ubicación y demandas arquitectónicas de Museo-Archivo de las Ciencias de la Salud, Trabajo becado por la Fundación "Marqués de Valdecilla", Inédito, Hospital Valdecilla, Santander.

FERNANDEZ VERGARA, R. y OTROS, 1982, Carta Abierta, A.C.D.P.S., Memorias 1980-1981, Santander.

G.S., La Universidad de Cantabria favorece a un Club de Espeleología, Diario Alerta, 23-V-1988, Santander, p. 3.

GOMEZ ACEBO, 1987, Miera: El Pleno municipal da prioridad al saneamiento del pueblo de Mirones, Diario Alerta, 22-XII-87, Santander.

J.A.C., 1982, Según el primer inventario realizado en nuestra región por la Asociación Cántabra para la Defensa del Patrimonio Subterráneo, el 50 por 100 de las cuevas prehistóricas de Cantabria, gravemente deterioradas, El Diario Montañés, 6-II-1982, Santander.

LA GACETA DEL NORTE, 1985, Peligran las cueva de Santiyan ante la indiferencia de las autoridades, Bilbao.

LAGASCA, José G., 1875, Algunos datos geológicos e

hidrológicos acerca del valle de Toranzo y los manantiales de Alceda y Ontaneda, Biblioteca Municipal de Santander, Manuscrito, Colección Pedraja, Madrid.

LEON, J. y OTROS, 1971, El Karst de Santillana del Mar Cuadernos de Espeleología, 5-6, Santander.

MADOZ, P., 1845-1850, Diccionario Geográfico, Estadístico e Histórico de España y de sus posesiones de Ultramar, Madrid.

MOLINERO ARROYABE, J.T., 1980, Graves atentados en las cuevas de Castro Urdiales, A.C.D.P.S., Memorias 1979, Santander.

MORAL CAMPA, J.M. del y FERNANDEZ ACEBO, V., 1982, La Sima de Callejamaderos: Un proyecto de vertedero de basuras en Ramales de la Victoria, A.C.D.P.S., Memorias 1980-1981, Santander

MORATINOS, A. y TORRES, E., 1987, La Cueva de los Marranos en la Venta de Fresnedo (Lamasón) Boletín Cántabro de Espeleología, 8, Federación Cántabra de Espeleología, Santander.

MUÑOZ FERNANDEZ, E., 1982, Basureros en las cuevas de Cudón y Fonfría II, A.C.D.P.S., Memorias 1980-1981, Santander.

MUÑOZ, E. y OTROS, 1986, Catálogo de los mitos y leyendas de las cuevas de la zona I (Miera-Asón), Boletín Cántabro de Espeleología, 7, Federación Cántabra de Espeleología. Santander.

MUÑOZ, E. y OTROS, 1987, Carta Arqueológica de Cantabria, Ediciones Tantín, Santander.

PEREZ ARCE, J.A., 1982, Realizado el inventario de todas las cuevas artísticas de Cantabria por la A.C.D.P.S. y con el respaldo de la Dirección General de Bellas Artes, Diario Alerta, 6-II-82, Santander.

PUCH, C., 1987, Atlas de Grandes Cavidades Españolas, Exploracions, 8, Barcelona.

PUENTE, C. de la, 1980, La cueva de "El Soplao", A.C.D.P.S., Memorias 1979, Santander.

SAMPERIO, 1977, Cronología de Altamira y sus problemas, La Gaceta del Norte, 5-VI-1977, Bilbao.

SANCHEZ, J.B., 1980, Estudio Geológico y Minero de la Provincia de Santander, Universidad de Cantabria, Santander.

SECO FONTECHA, Pablo, 1849, Ensayo sobre las aguas de la Hermida, Valencia.

SMITH, P., 1980, La conservación de las cuevas. Problemática y actuaciones en extranjero, A.C.D.P.S., Memorias 1979, Santander.