

CUEVA de los FRANCESES
DIPUTACION DE PALENCIA

LAS CUEVAS TURÍSTICAS COMO ACTIVOS ECONÓMICOS: CONSERVACIÓN E INNOVACIÓN

Editores: J.J. Durán
P.A. Robledo



ACTE
ASOCIACIÓN DE CUEVAS
TURÍSTICAS ESPAÑOLAS



DIPUTACIÓN DE PALENCIA



Junta de
Castilla y León



Ayuntamiento de
Aguilar de Campoo

La Sima de la Higuera (Pliego, Murcia): un ejemplo de proyecto de conservación y accesos regulados en la Región de Murcia

A. Ros, A. Hurtado, J. L. Llamusi y A. Sánchez

Federación de Espeleología de la Región de Murcia
Apartado correos 288, 30530 Cieza
simadelahiguera@cuevasdemurcia.com

RESUMEN

La Sima de la Higuera es una cavidad con más de 5.500 m de galerías y un desnivel de -150 m, que se desarrolla dentro de un acuífero existente en la zona que ha modelado formas de origen hidrotermal excepcionales. Desde hace varios años viene siendo objeto de preocupación por parte de los espeleólogos murcianos, ya que es una de las cavidades más visitadas de la Región de Murcia, debido a la presencia en su interior de singulares formaciones como conos, nubes, corales, cristales de calcita, folias, y otras. El acceso a esta cavidad se realiza tras el descenso de 72 m de pozos verticales hasta enlazar con la red de galerías horizontales. Las visitas están, por tanto, limitadas a personas especializadas en las técnicas de espeleología. El recorrido es sinuoso y laberíntico, hasta llegar a la sala con mayor profusión de formas hidrotermales la sala Paraíso. El incremento de las visitas estaba ocasionando deterioros en la cavidad. Con el fin de evitarlo, se ha acondicionado el recorrido, de tal forma que se pueda llegar hasta la zona de sala Paraíso con una incidencia menor, utilizando elementos reversibles que no influyen en la conservación de la cavidad. Además, se ha procedido al cierre de la boca y a la creación de un sistema de permisos de acceso, regulados por el Ayuntamiento de Pliego y la Federación de Espeleología de la Región de Murcia. Los resultados de este proyecto han constituido un notable éxito, cuantificable tanto por el número de visitas reguladas, como por la repercusión económica en el municipio y su entorno. Se trata de un proyecto de mínima inversión económica y de muy bajo impacto en el medio, con la única intención de conservar la cavidad al máximo. La participación en este proyecto de las administraciones regionales y locales junto con los espeleólogos, tanto a través de la Federación como de los propios clubes o particulares, motiva una implicación directa en el proyecto que ha sido positiva y eficaz para la conservación de la cavidad, siendo muy bien acogida tanto por los espeleólogos como por el pueblo de Pliego. Este modelo de proyecto, de bajo coste, rápida implantación y participativo de las instituciones y deportistas, puede ser aplicado a otras cavidades para proteger bien una parte o la totalidad de las mismas.

Palabras clave: acceso regulado, conservación de cuevas, gestión de cavidades, Pliego, sima de la Higuera.

The Sima de la Higuera (Pliego, Murcia): an example of regulated access and conservation project in the Region of Murcia

ABSTRACT

This text presents a model of project and management for a rapid action on conservation and regulated use in outstanding caves where a minimal intervention and full conservation with low impact on the environment, participation and involvement of the government and users is required. The project "Conservation and regulated access to Sima de la Higuera-Pliego, Murcia Spain", has been developed by the Region of Murcia, the town council of Pliego and the Federation of Caving of the Region of Murcia for the management, use and conservation of this important karst cave under a model of "deep waters", which morphology and deposit make it a geological wonder, and one of

the most unique places (for caving, geology, biospeleology, etc.) in Murcia. The Sima de la Higuera is a cave with over 5.500 m of galleries and a slope of -150m, which develops within an aquifer that exits in the area and has modelled exceptional hypothermal forms. It has been for years the subject of concern of experts of the Region of Murcia, since it is one of the most visited caves in Murcia due to the presence of these unique forms as cones, coral, calcite crystals, etc. In order to access the cave, it is required to descend 72m of vertical caves until linking up with the net of horizontal galleries. Visitors are, therefore limited to those skilled persons in the techniques of caving. The route is sinuous and labyrinthine, until reaching the room with greater profusion of hydrothermal forms: the Paraíso hall. Because of the growth of visitors, the cave was suffering consequential damages. To avoid this fact, it has been established a route that contributes to reduce these damages, using elements that do not affect the environment of the cave. In addition, the entrance has been closed and the visits regulated using a permission system, issued by the town council of Pliego and the Federation of Caving of the Region of Murcia. The results of this project have been a great success, quantifiable both by the number of regulated visitors and by the economic impact on the town and its surroundings. This is a project of minimum financial investment and very low impact on the environment, with the sole intention of preserving the cave. The participation in this project on the part of regional and local administrations, together with cavers, through both the Federation and the clubs or individuals, motivate direct, positive, efficient involvement in the project to preserve the cave, which has been very well received both by cavers and the people of Pliego. This type of project: low cost, rapid deployment and participatory of both the institutions and sports-people, can be applied to other caves in order to protect them.

Keywords: cave management, conservation of caves, regulated access, Pliego, Sima de la Higuera.

Introducción

La Sima de la Higuera se encuentra en la localidad de Pliego, Murcia en las estribaciones de la cara norte del Parque Natural de Sierra Espuña. Es conocida por los habitantes del lugar desde hace bastantes años; se hablaba que los lugareños descendían por las raíces de la higuera hasta el fondo de la sima -72m (la bajada de esta forma implica un alto riesgo). En los años 90 los grupos de espeleólogos que acceden a la cavidad, descienden por ella con técnicas espeleológicas que les dan mayor seguridad (figura 1) limitando estas primeras exploraciones a la Sala de los Corales, primera sala que se encuentra tras descender los pozos de acceso, pues la continuidad de la cavidad estaba limitada por la angostura de los pasos. Dos espeleólogos locales consiguen en 1997 desobstruir un paso que les da acceso a la sala Paraíso. Lo que constituye uno de los mayores descubrimientos de la espeleológica murciana. A raíz de este descubrimiento y con la apertura de varios pasos más, la cavidad presenta unos 5.000 m de galerías. En esos años varios grupos de espeleólogos murcianos inician una amplia exploración y topografía es publicada en el año 2001 (Club Cuatro Picos Cartagena y Club Pliego Espuña Pliego, 2001), sin que éstos llegaran a percatarse del alcance del descubrimiento geológico. La cueva va siendo conocida por los espeleólogos, dado que los 72 m de pozos de acceso limitan las visitas a equipos especializados en las técnicas verticales. A finales del 2009 un equipo de la Federación de Espeleología de la Región de Murcia preocupados por el deterioro que va sufriendo la cavidad, debido a la asiduidad de visitas y el paso en su interior de una forma anárquica e incontrolada en la búsqueda del camino hacia la Sala Paraíso, proyectan la realización de un estudio y establecen un procedimiento que regule los accesos y controle las visitas, el cual es puesto en marcha a partir de Febrero de 2011.

En este trabajo se presenta un modelo de proyecto y gestión para una rápida acción de conservación y uso regulado en cavidades singulares donde se requiera una mínima intervención y plena conservación con escasa incidencia en el medio, participación e implicación de las



Figura 1. Pozos de acceso a la sima de la Higuera, Pliego.

administraciones y usuarios. El proyecto "Conservación y accesos regulados en Sima de la Higuera-Pliego, Murcia, España", ha sido desarrollado por el Ayuntamiento de Pliego-Murcia y la Federación de Espeleología de la Región de Murcia (FERM) para la gestión, uso y conservación de esta importante cavidad de origen kárstico bajo un modelo de "aguas profundas", cuya morfología y depósitos la convierten en una auténtica maravilla geológica, y uno de los lugares más singulares de Murcia (para la espeleología, geología, bioespeleología, etc.)

Características geológicas

La Sima de la Higuera se encuentra cerca de la localidad de Pliego en Murcia, en la cara Norte del Parque Natural de Sierra Espuña, la cavidad se desarrolla en calizas y conglomerados miocénicos donde se ha desarrollado una extensa red de conductos subterráneos y a la que los espeleólogos han accedido una vez que los niveles freáticos han descendido.

A la cavidad se accede por una fractura de 70 m de profundidad que alcanza los niveles de galerías horizontales con un desarrollo conocido superior a los 5.000 m y un desnivel de -

150m (Club Cuatro Picos Cartagena y Club Pliego España Pliego 2001). El paisaje exterior no presenta las formas características de los paisajes kársticos sino una roca calcárea en la zona superior con muy poca fracturación y en los niveles más bajos afloran conglomerados.

Sierra Espuña es un importante macizo calcáreo de la Región de Murcia con alturas que llegan hasta los 1.585 m. En la cara norte y las inmediaciones de la localidad de Pliego existen numerosas fuentes y manantiales, destacando dos importantes que con el tiempo las han transformado en pozos de bombeo, como el pozo de las Anguilas (Rodríguez Estrella et al., 1986) y la fuente del Barbol, a pocos kilómetros de la cavidad. Estos manantiales pertenecen a un importante acuífero del que tradicionalmente ha estado regando la huerta de Pliego, en el que se generado una red espeleológica de carácter hipogénico, desarrollando en los puntos de niveles estables históricos del acuífero un conjunto de formas excepcionales como consecuencia de estas aguas cálidas y de un enorme potencial corrosivo generando multitud de formas de carácter hidrotermal o hipogénicas, como son los conos (*tower cones*) (figura 2), nubes o cebollas (*clouds*) (figura 3), folias, coracoides, nidos de abeja (*boxwork*), suelos con mucha calcita flotantes *raft*, entre otras (Ferrer, 2010) siendo objeto de un detallado estudio en la actualidad por parte del Dr. J. M. Calaforra y su equipo de la Universidad de Almería.

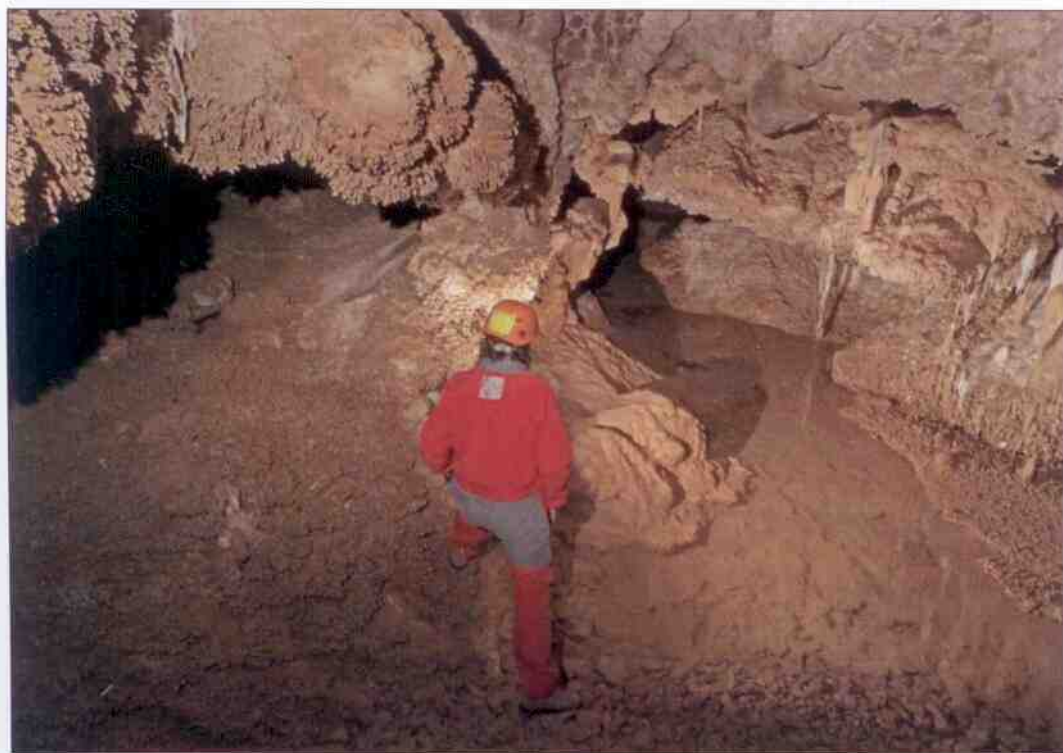


Figura 2: Sala de los Corales, en el inicio del recorrido hacia la sala Paraíso.



Figura 3. Pasos angostos balizados en el recorrido hacia la sala Paraíso.

El nivel piezométrico habitual del acuífero coincide en la zona denominada Sala Paraíso a unos -82m. de desnivel y unos 425 m s.n.m., este nivel histórico más o menos permanente en contacto con la roca y en la línea de superficie y el aire genera procesos corrosivos que provocan entre otros la caída de roca en escamas calcita flotante que por diversas acciones, se deposita en el fondo del agua dando lugar a diversas formas que antes hemos mencionado. Estudios aún por concluir, indican que es posible que estos niveles de agua estuvieran en esta sala y cota hasta fechas recientes dejando al descubierto el resto de cavidad (figura 4) una vez que han descendido los niveles del acuífero por las intensas extracciones de agua que se inician desde los años 60 hasta nuestra época (uso de potentes bombas de extracción para regadíos) (Rodríguez Estrella *et al.*, 1986). Debajo de la cota de la sala Paraíso aparece una red de galerías en donde el desarrollo de espeleotemas es prácticamente nulo o muy escaso en comparación con la cantidad y la variedad de formas que se localizan en la cota de Sala Paraíso, todo parece indicar una zona donde el agua siempre ha estado anegando por completo el resto de la cavidad sin que haya habido lugar para que el aire y las aguas calientes modelen estos procesos que suelen ser realizado durante largos periodos de estabilidad, por ello hasta ahora estas formas se localizan en una determinada cota de la cavidad.



Figura 4. Sala Paraíso, recorrido balizado.

La sima de la Higuera por sus características morfológicas se considera como una cavidad de origen hipogénico, donde la modelación de la red subterránea así como, la mayor parte y variedad de formas vienen condicionadas por las acciones de las aguas calientes procedentes del acuífero de la zona, generadas por una importante acción de los procesos que provocan la calcita flotante.

Proyecto de conservación

Pese a los 72 m de pozos y con el atractivo de una sala con formas muy singulares, la visita a la cavidad va siendo más frecuente al ser más conocida por los espeleólogos. Esto unido a que el recorrido hasta la sala Paraíso es sinuoso y había que pasar por varios pasos angostos (figura 5) y complicados de localizar, estaba generando una alteración de las formaciones al paso de los visitantes por estas galerías. La preocupación de los espeleólogos murcianos motiva la formación de un equipo que inicia una serie de exploraciones para determinar el alcance del interés geológico de la cavidad y el grado en que se estaba viendo afectada por las visitas. Acompañados en algunas de ellas por especialistas consideran las formas que se localizan en

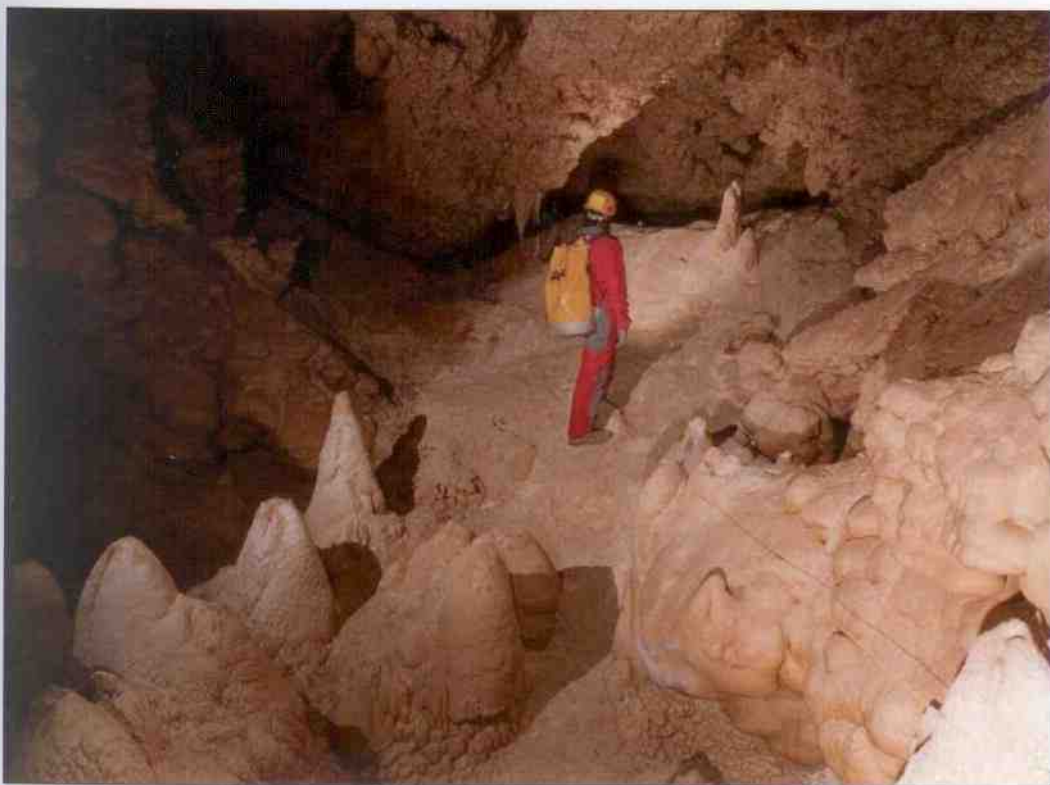


Figura 5. Sala Paraíso, otro aspecto del recorrido balizado.

esta cavidad como excepcionales, motivando cada vez más la preocupación por su conservación.

Se inicia un estudio para ver qué hacer en esta cavidad con unos objetivos claros: regular los accesos, conservar la cavidad, e iniciar una puesta en valor a través de los investigadores. Para ello, se inician conversaciones con las administraciones regionales y locales donde se les transmite la preocupación con respecto a la sima y una propuesta de regulación y conservación.

Afortunadamente, el ayuntamiento de Pliego conjuntamente con los grupos que realizaron los trabajos de exploración y topografía en el año 2001 cierran la cavidad pensando en el riesgo de caída de algún transeúnte. Ello, condiciona las visitas ya que se tiene que solicitar la llave al ayuntamiento y esto hace disminuir las mismas, pero la cavidad seguía recibiendo grupos que inconscientemente andaban por todas las galerías en busca del camino a la sala Paraíso.

El equipo de la Federación de Espeleología de la Región de Murcia (FERM), preocupado por el deterioro ocasionado por los grupos de una manera inconsciente, propone a las administra-

ciones realizar un proyecto conjunto de regulación y accesos encaminados a la conservación de la cavidad, tomando como modelo otras cavidades no turísticas y donde se habían realizado regulaciones de accesos. Se tomó, entre otros, un proyecto de indicaciones y actuaciones para la conservación de cavidades realizado por un equipo belga (Paúl De Bie, 2011) que fue decisivo para tomar acciones concretas en la Sima de la Higuera, así como otras referencias realizadas en otros países.

Los objetivos planteados se dirigirían a la visita de grupos especializados pues, la cavidad no reunía condiciones para habilitarla al público en general y, puesto que los costes serían muy cuantiosos e inviables, se decidió apostar por un modelo mucho más conservador con el medio y al mismo tiempo seguir permitiendo la visita a la sima de una forma ordenada. No es un proyecto turístico en el sentido convencional que todos conocemos cuando nos referimos a estos modelos en cavidades. Es un nuevo modelo menos voluminoso en visitantes, pero como contrapartida la cavidad no ve tan alterada, y la conservación se garantiza al mismo tiempo que el acceso regulado, ganando una cavidad para el futuro.

Este proyecto se inicia no sin una pequeña reticencia, pues dentro de la lógica, algunos pensaban que podría ser un producto turístico en el amplio sentido de volumen de personas, y máxime en localidades pequeñas donde cualquier opción como ésta puede crear expectativas para el progreso de estas pequeñas comarcas. Varios elementos desechan esta última idea, el primero es la complicada viabilidad de un posible acondicionamiento y apertura al público y en segundo lugar, los altos costes si fuera viable. Por ello se opta por otro modelo que, si bien no es tan cuantioso en visitas, inicialmente sí reúne unas condiciones muy favorables y a medio plazo puede ser beneficioso; por un lado, se crea un proyecto conservador del medio, que regule y controle los accesos, que canaliza el recorrido interior dirigiendo a las visitas hasta la sala Paraíso, con lo que permite mantener la cavidad en su estado natural (figura 6 y 7). Además, la inversión es muy pequeña y asumible por cualquier administración, es ejecutable con muy pocos medios materiales y humanos, y es de inmediata implantación y en donde la participación de todos los implicados es fundamental.

Para iniciar este proyecto el equipo de especialistas de la FERM estudia diversos métodos y sistemas de recorrido interiores y optan por el siguiente:

- Un balizamiento del recorrido de las galerías horizontales por medio de un hilo visible sujeto con soportes de fibra de vidrio sin que estos elementos contengan materiales orgánicos o metálicos que puedan afectar a la cavidad (figura 6 y 7). Esta baliza permite trazar un recorrido que facilita el acceso de los visitantes a la Sala Paraíso, objetivo de los mismos, al mismo tiempo todos los materiales empleados son reversibles y no contaminantes.
- Una segunda opción, no menos importante, es el trámite de información rápida y fluida para que sea efectiva a la hora de solicitar las visitas. Esta opción es realizada a través de la creación de una página Web www.simadelahiguera.es exclusiva que facilita el acceso, tanto para obtener información como para solicitar las visitas. Esta página es mantenida por la FERM y el Ayuntamiento de Pliego a fin de poder valorar cuestiones tanto técnicas como de seguridad. Se crea un calendario de visitas que se puede consultar Online en la Web de la sima y poder planificar las visitas en tiempo real. Las visitas son limitadas por

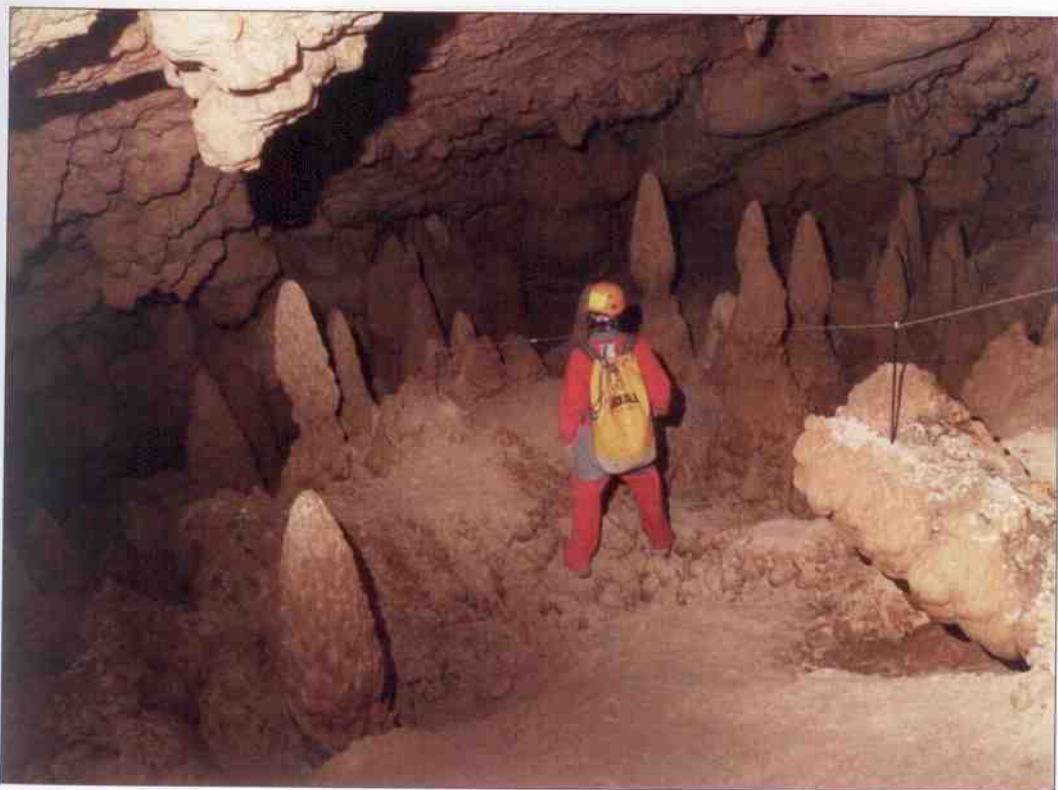


Figura 6. Conos dobles en la Sala Paraíso.

- cuestiones de conservación y técnicas a un máximo de 10 personas a la vez. La FERM pone a disposición de quien los solicite un equipo de técnicos especialistas en espeleología que pueden guiar y acompañar a cualquier equipo que lo requiera.
- Al mismo tiempo se facilita la labor a equipos de investigación que pueden encontrar la cavidad en un excelente estado de conservación para estudios e investigaciones como así han empezado a realizarse. Actualmente, hay varios en ejecución: digitalización topográfica, estudio climático, estudio de espeleotemas, estudios de fauna y estudios del acuífero, entre otros. Los trabajos publicados pasarán a formar parte de los fondos documentales sobre esta cavidad y su entorno en Pliego, y es requisito que cualquier proyecto de investigación venga avalado o supervisado por grupos de espeleólogos regionales inscritos en la comisión de seguimiento con el objeto de que estos trabajos cumplan con las medidas de conservación y a su vez puedan pasar a formar parte de la biblioteca especializada en la sima.
 - Por último en este proyecto se le da participación a todos los implicados, administración regional, Ayuntamiento de Pliego y espeleólogos, a través de la FERM, con lo que el grado de participación es total, con una responsabilidad compartida por todos, que influye positivamente en todo el proyecto y en la consecución de los objetivos.



Figura 7. Nubes en la Sala Paraíso.

Conclusiones

El sistema de regulación de acceso y conservación realizado en la Sima de la Higuera en Pliego es una realidad con unos resultados sorprendentes pues dentro de la simplicidad y medios modestos, se ha conseguido poner en valor una cavidad "excepcional" en donde prevalece la conservación de la misma con una excelente aceptación e implicación directa por las administraciones, visitantes, vecinos y espeleólogos.

El sistema aplicado ha permitido facilitar el acceso y el recorrido interior a visitantes que anteriormente tenían dificultades para llegar a la "Sala Paraíso", tanto de tiempo como de incidencia negativa en la cavidad, el sistema permite tramitar una autorización en 48 h.

Es un sistema de fácil aplicación e inmediata ejecución y no requiere de costosas infraestructuras ni de complejos estudios.

Ha sido fundamental en todo este proyecto la implicación de todas las partes vinculadas, Administración Regional, Ayuntamiento de Pliego, y espeleólogos a través de la Federación de

Espeleología de la Región de Murcia, e incluso la participación de vecinos tanto en servicios dado para los visitantes, como la amplia asistencia en conferencias o jornadas que se suelen realizar periódicamente, ofreciendo una información puntual y transparente de todo lo que se va realizando.

Los resultados son visibles en la localidad y alrededores incrementado los alojamientos rurales y creando una demanda con un claro cambio en los objetivos turísticos. De la misma forma, hay una incipiente repercusión en los servicios hosteleros con muy buena aceptación por los establecimientos locales. Se ha generado un producto turístico especializado que está revalorizando la Sima de la Higuera y su entorno;

- Más de 500 personas especializadas han visitado la Sima de la Higuera.
- En el buscador Google la búsqueda "sima de la Higuera Pliego" a finales de 2011 generaba 27.900 resultados o direccionamientos y en Junio de 2012 alcanza 58.600 resultados.
- Los trabajos de investigación y sus publicaciones generan un mayor conocimiento y atractivo en la cavidad y zona, con nuevas expectativas del turismo de investigación que a su vez repercute muy eficientemente en la localidad y el entorno.
- Se está ampliando el modelo del turismo en la zona con nuevos espacios; turismo de aventura especializado, turismo de investigación y otras.

El modelo que se ha establecido en la Sima de la Higuera es exportable a otras cavidades, abriendo nuevas perspectivas de visitantes. Cavidades turísticas que hoy se encuentran limitadas en parte, pueden reconsiderarse hacia estos visitantes, y otras donde es muy complejo y costoso e incluso inviable un acondicionamiento turístico familiar, puede abrir nuevos horizontes para el turismo especializado y de investigación con estas opciones viables, de bajo coste y de inmediata implantación y muy efectiva para la conservación de cavidades debiendo sopesar en algún caso los cierres o limitaciones rigurosas que en casos concretos provocan unos resultados contrarios a los deseados, y estos modelos más flexibles pero muy conservadores con la participación de todas las partes están demostrando ser bastantes más eficaces (FERM, 2003).

No podemos finalizar sin decir que aún quedan cuestiones por hacer, pues sin lugar a dudas la Sima de la Higuera reúne una singularidad muy especial, las formas que se han modelado en su interior de origen hipogénico son "excepcionales". Este aspecto singular es acreedor de un centro de interpretación donde poder observar y reproducir parte de esta sala y llevar la cueva al alcance del público en general, que sería un atractivo de una gran importancia y en donde tuvieran cabida la recopilación de trabajos de investigación y lugar de divulgación de los mismos con lo que las visitas a esta localidad estarían garantizadas, ofreciendo una notable repercusión para el turismo en la localidad de Pliego. Algunos ejemplos de centros de interpretación son los creados en Sorbas, con una recreación de una cueva de Yeso o el realizado de Altamira. Estos lugares han conseguido sacar la cavidad al exterior para deleite de los visitantes que sin lugar a dudas generan un importante atractivo turístico complementario con el desarrollado en estas comarcas, modelos que en algunos casos son modestos y pueden ser asumidos dentro de un orden muy moderado económicamente por las administraciones locales pequeñas y enmarcarlos en programas turísticos de localidades o regiones.

En definitiva es posible crear modelos de acceso a cavidades con un claro objetivo de futuro de conservación sostenible de mínimo impacto y muy bajo coste, con los accesos regulados y canalizados. Con todo esto ganaremos en calidad para hoy y el futuro.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a la colaboración en las exploraciones, sesiones fotográficas y comentarios del Ayuntamiento de Pliego y, en especial, a su alcaldesa, Isabel Toledo, Antonio Huéscar y María Trives. Al equipo de espeleólogos: Carlos Munuera, Juan Francisco Plazas, Roberto Trives, Juan Antonio García, Ana Belén Cáceres, Antonio David Granados, José María Calaforra, Tomás Rodríguez, José Liza, Enrique Bañón, Alberto Vilas y Antonio Alcalá. Y a los que de alguna u otra forma han colaborado en este trabajo.

Referencias

- Club Cuatro Picos Cartagena y Club Pliego España Pliego 2001. La sima de la Higuera, el mayor complejo subterráneo topografiado de la Región de Murcia. *Revista Subterránea*, 13.
- Paül De Bie. 2011. Protección de las cuevas y respeto al medio subterráneo: Algunas ideas y sugerencias. SC Avalon, Bélgica. Federación Flamenca de Espeleología. <http://es.scribd.com/doc/9071540/Proteccion>.
- Federación de Espeleología de la Región de Murcia. 2011. Sima de la Higuera, Pliego-Murcia España, primera cavidad de accesos regulados en la Región de Murcia. *Comunicaciones VIII Simposio Europeo de Exploraciones*, Marbella.
- Ferrer V. 2010. La sima de la Higuera. Pliego, Murcia. Edita V. Ferrer. 152 p.
- Rodríguez Estrella T., Martínez Conesa A., Solís García-Barbón L. 1986. *Hidrodinámica del karts de las Anguilas (Murcia)*. Método de prospección en acuíferos kárstico. Jornadas sobre el karts. Euskadi. 187-203
- López Fernández J.A., Gómez Espín J.M. 2008. Abastecimiento tradicionales de aguas a los municipios de Mula, Pliego y Bullas. (Región de Murcia). Nimbus, Murcia. 21-22.
- Audra Ph., Bigot J.Y., Mocachain L. 2003. *Hypogenic caves in Provence (France): Specific Features and sediments*. *Acta Carsologica* vol. 31, (3) 33-50.