

EL SISTEMA KARSTICO DE LA DANTA (SONSÓN - ANTIOQUIA) COLOMBIA

THE KARST SYSTEM OF LA DANTA (SONSON - ANTIOQUIA) COLOMBIA

CATALINA RESTREPO MARTÍNEZ

Doctorando de la Universidad Politécnica de Cataluña Barcelona, España, katars2@yahoo.com.ar

Recibido para revisar Marzo 28 de 2011, aceptado Julio 22 de 2011, versión final Septiembre 12 de 2011

RESUMEN: El sistema kárstico de la Danta se localiza a 1.5 Km. al sur del corregimiento de la Danta, municipio de Sonsón, en el sudeste del departamento de . Éste está configurado por un conjunto de cavernas de las cuales se estudiaron tres: la Gruta, Marlene y Heider. Esta zona configura un enclave geológico y ecológico de gran importancia para el departamento el cual se está viendo afectado por diversos impactos ambientales negativos, siendo la minería la principal causa de deterioro.

PALABRA CLAVE: Sistema kárstico de la Danta, Sonson, Antioquia.

ABSTRACT: The karst system of Danta is located 1.5 km south of the village of Danta, Sonson municipality in southeastern Antioquia department. This is configured by a set of caves which were studied three: La Gruta, Marlene and Heider. This system sets a geological and ecological enclave of great importance to the department which is being affected by various environmental impacts, mining being the main trail of damage.

KEYWORDS: The karst system of Danta, Sonson, Antioquia.

1. INTRODUCCIÓN

La zona de estudio es una región geoestratégica que está bien localizada, se encuentra equidistante entre dos grandes ciudades de Colombia (Bogotá y Medellín). Éste factor, favorece la explotación de los diferentes recursos naturales, destacándose los depósitos de mármol de alta pureza con contenidos de CaCO_3 superiores al 98% y de óxidos inferiores al 0.52%, el cual es utilizado como materia prima en la industria de la cal y del cemento.

Dentro de la región existe un sistema kárstico compuesto por tres cavidades que se caracterizan por la variedad de geoformas y por ser un ecosistema clave para el desarrollo de una especie endémica, *Steatornis caripensis* (guacharo) especialmente en la caverna de La Gruta. Además posee un potencial arqueológico y turístico.

2. LOCALIZACIÓN

El sistema kárstico se localiza a 1.5 Km. al sur del corregimiento de la Danta, municipio de Sonsón,

sudeste del departamento de Antioquia. Esta región pertenece al flanco oriental de la Cordillera Central, en el Magdalena Medio. (Fig. 1)

3. MARCO GEOLÓGICO

La región se encuadra en el área estructural de la Cordillera Central, en el Grupo Calcáreo del conjunto denominado Rocas Metamórficas de la Cordillera Central, compuesto por materiales de edad paleozóica representados por gneises feldespáticos y aluminicos, esquistos cuarzo sericíticos, cuarcitas, anfibolitas y mármoles [1] en los que se forman las cavernas.

El mármol se halla en el eje de un sinclinal bajo, donde se encuentran, de base a techo, calizas, gneises y esquistos o bien forman parte de una secuencia afectada por fallas que buzan hacia el Este [2].

La faja de mármoles está limitada al poniente por la Falla Palestina, de finales del Cretácico y principios del Cenozóico de dirección dextral, que la pone en contacto con el conjunto de esquistos micáceos, mientras que al oriente el contacto es de tipo gradacional con calizas.

La Danta tiene un desarrollo vertical de 35 metros, donde se definen cuatro niveles, el desarrollo del primer nivel tiene una dirección principal EW y 220 metros de longitud. Su mayor interés radica en que es una caverna activa con circulación de agua, permitiendo las condiciones de vida óptima para las poblaciones de guacharos (*Steatornis caripensis*)

que allí habitan. La entrada de la caverna presenta un salón de gran altura, que deja ver la salida de tres niveles. Uno de los rasgos espeleológicos notables del primer nivel es la erosión de las paredes en tres partes bien diferenciadas (costillas), como también algunos sistemas de estalactitas siguiendo el diaclasado de la roca. (Fig. 2 A y B).

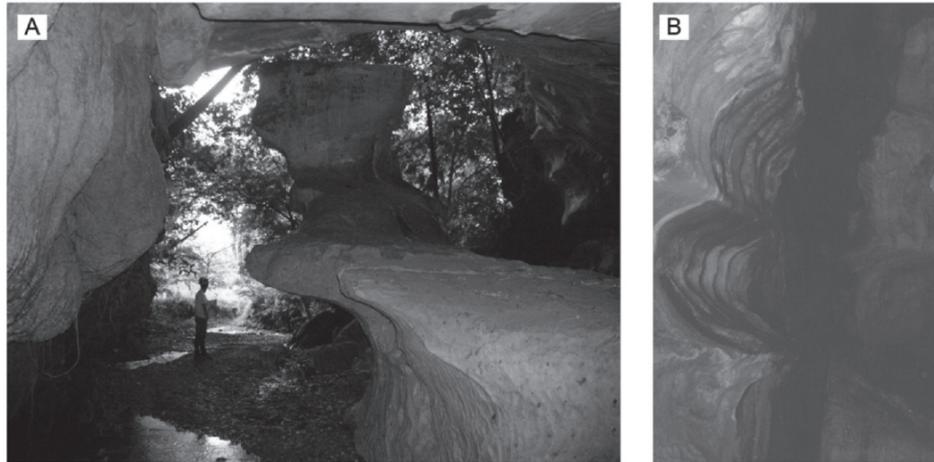


Figura 2. A. Entrada de la caverna La Gruta, B. Erosión lateral

La caverna Marlene en el primer nivel presenta tres accesos, dos son naturales y el tercero fue abierto por la explotación minera. Su desarrollo tiene un fuerte componente tectónico ya que las direcciones principales siguen los planos de de fracturas, NS-EW. Presenta rasgos que le confieren un valor particular: gours de tamaño métrico, helictitas centimétricas, cortinas de buen desarrollo y una gran sala formada por la caída de un bloque triangular que encaja perfectamente con el techo, (Fig. 3, A y B).

Heider presenta gran variedad y cantidad de espeleotemas, siendo las coladas estalagmíticas las geoformas más significativas; también presenta aceras y pilares encontrándose los de mayor espesor en el segundo nivel. Esta caverna es la de mayor longitud 238 m. Presentar cuatro gateras o pasos estrechos. En algunas partes del techo del primer nivel se pueden observar los depósitos gruesos que rellenan canales, con características de un conglomerado heterométrico y polimíctico, [9] (Fig. 4, A y B).

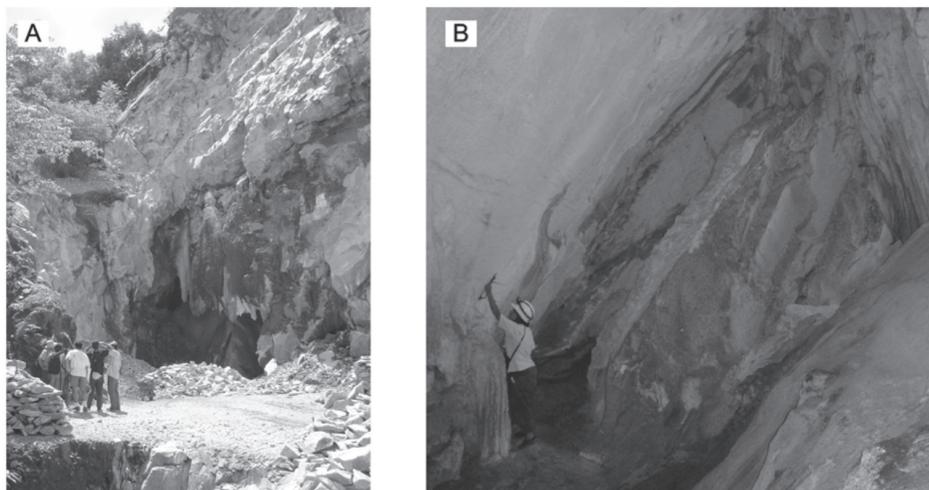


Figura 3. A. Entrada abierta por la explotación minera, B. Bloque desprendido en forma de cuña

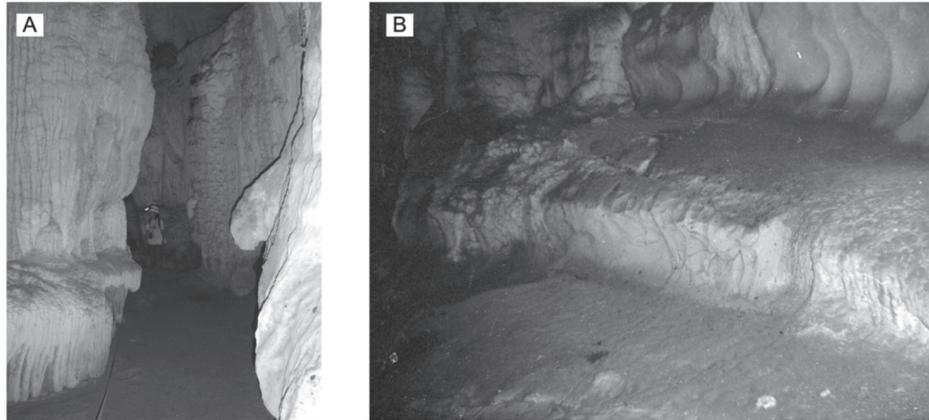


Figura 4. A. Paredes con coladas, B. Acera erosiva en el primer nivel de la caverna

5. EL DETERIORO EN LA REGIÓN KÁRSTICA

La causa de deterioro más importante del sistema kárstico de La Danta se debe a las explotaciones mineras, la gran mayoría de tipo artesanal y sin ningún tipo de planificación [8].

El mármol de la Danta se descubrió en 1958 cuando inspeccionaron los alrededores de la hacienda Playa Linda para continuar con el trazado de una carretera que pasaba entre la hacienda Iglesias y Candilejas. Allí se recolectó una muestra y se mandó analizar a Bogotá al señor Miguel Rojas Gonzalez quien confirmó que el material era mármol. El mismo año se crea la sociedad Mármoles de Colombia, que duraría poco tiempo por falta de capital, debido principalmente a la dificultad de transportar el material, [10].

Pero este panorama cambió drásticamente con la apertura de la autopista Medellín – Bogotá. Las personas se empezaron a desplazar a la región en busca de trabajo, dando lugar a la fundación del corregimiento de la Danta en 1965 [10].

La Fundación Natura había censado 78 canteras en 1995, 38 estaban en las zonas aledañas a la Caverna La Gruta [11]. Catorce de las cuales estaban activas en 2005 [11]. Actualmente trabajan 45 frentes de explotación, con un promedio de 4 mineros por frente, [12].

La minería afecta directamente a los sistemas kársticos ya que se explotan las zonas de los accesos o las franjas laterales de las cavidades. Los suelos y parte del material estéril son introducidos al interior

de las mismas. Los explosivos y los métodos de explotación utilizados favorecen la inestabilidad de los espeleotemas y generan contaminación acústica.

La tala de árboles del macizo marmóreo para la preparación del tajo minero deja al descubierto la capa de suelo, ésta es lixiviada y transportada por las aguas de escorrentía por las grietas y fisuras que comunican con la caverna, esto se evidencia en los depósitos recientes en el interior de la cavidad, que presentan una coloración rojiza. Al igual que se colmatan los accesos principales.

La contaminación acústica se debe principalmente a la producida por la maquinaria para la explotación del macizo rocoso, los martillos neumáticos generan un ruido de 100 dB. Los decibelios aumentan puntualmente cuando se hacen voladuras en el macizo.

En el caso concreto de la caverna Marlene la explotación alcanzó uno de los laterales de la cavidad dejando al descubierto una superficie en la pared de 3.6 m², en el año 2003 y esta se incrementó en tan solo dos años a 26.95 m² (Fig 4 A y B).

En el caso de la caverna Heirder la minería destruyó totalmente el nivel superior y afectó la entrada sur, (Fig 5 C y D). Los cuatro frentes de explotación del mármol en las zonas aledañas y el uso de explosivos afectaron la estabilidad del macizo.

En la cueva de La Gruta la explotación minera destruyó su entorno y los frentes mineros que se encuentran en la parte superior destruyeron un nivel de 180 mt de

largo. Esta explotación representa un riesgo grande, tanto para los mineros como para los visitantes, además de inestabilizar la caverna.

El paso de peatones al interior de la cavidad afecta a la población de guacharos y murciélagos, sobretodo si se iluminan constantemente y se hace ruido.

Las aguas residuales de la población aledaña son depositadas a la corriente de agua que atraviesa la caverna de La Gruta, provocando la contaminación por coliformes fecales, materia orgánica, nitritos e hidrocarburos, produciendo malos olores. Según Cornare [12] las pruebas microbiológicas sobrepasan los valores recomendados por el decreto 475/98 y dan los siguientes resultados para una muestra tomada en la salida de la caverna: mesófilos 15.100 UFC/ml, Coliformes 13.000 NCT/100 ml y coliformes fecales 10.000 NCT/100 ml.

Las cavernas son utilizadas ocasionalmente como basurero. Siendo las inactivas las más desfavorecidas en

este aspecto. Los depósitos de basura son acumulados principalmente en las entradas. En el interior de las cavidades también se encuentran basuras algunas de ellas son dejadas por los visitantes y otras son transportadas por el agua como en el caso de la caverna de la Gruta. Otra fuente de contaminación natural de los suelos son los depósitos de guano producido por los *Steatornis caripensis* y murciélagos (Quirópteros) caso concreto de la caverna de La Gruta.

Según Moncada *et al.* 1989 se reportó la presencia del hongo *Histoplasma capsulatum* en la zona de estudio, sin embargo aunque las muestras de suelo de la caverna no reportaron el hongo, no se descarta que pueda existir, ya que no se realizó el muestreo necesario [14]. Este hongo origina la histoplasmosis, una enfermedad, similar a la tuberculosis, que afecta los pulmones principalmente de personas inmunodeprimidas. Este hongo vive en el guano de guácharos y murciélagos. Por esta razón es fundamental entrar a estas cavidades con protectores o tapabocas.

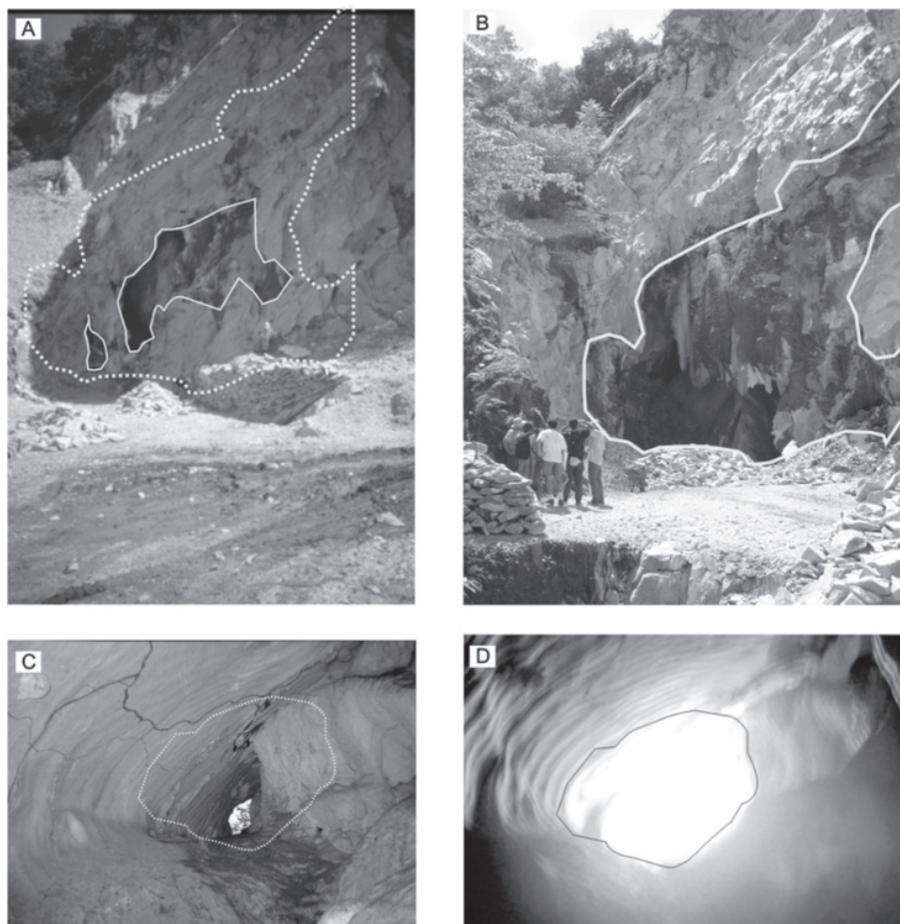


Figura 5. Deterioro por minería, Caverna Marlene A y B, y Caverna Heider C y D

En esta región el turismo local visita las cavernas de manera informal, sin medidas de protección, ni seguridad, aunque esta tendencia está cambiando con los grupos de senderistas, que fomentan el uso de cascos y chalecos. La falta de control por parte de las autoridades locales, favorece el desconocimiento y el deterioro del sistema.

Los principales impactos del turismo son: la destrucción de espeleotemas, los grafitis y pintadas en las paredes especialmente en las entradas y salidas de las cavidades, el ruido generado y las basuras depositadas en el interior de las grutas. Algunas personas extraen los espeleotemas como fuente de ingreso, dedicándose a la venta y/o coleccionismo. Algunos guías llevan a los visitantes a los niveles superiores, esto genera problemas en las cavernas activas ya que molesta a los guacharos y puede afectar los nidos.

En los días laborables los mineros son el principal flujo de personas que atraviesan las cavernas para pasar de un lado a otro del macizó con el fin de acortar camino.

6. EL FUTURO DE LA REGIÓN KÁRSTICA

La zona de la Danta siempre ha sido refugio de flora y fauna. En tiempos remotos las cuevas fueron utilizadas como emplazamientos funerarios y en épocas recientes como sitios de explotación de mármol, ocio y recreo.

En la zona la Corporación Autónoma Regional Rionegro Nare, CORNARE, había desarrollado un sendero ecológico, sin embargo este se quedó abandonado y se deterioró en la época del conflicto social, quedando totalmente anulada para el turismo. El acceso a la zona estaba totalmente restringido y para entrar en la región había que pedir los respectivos permisos.

En 2002, la Gobernación de Antioquia, realizó un estudio geológico y minero de la zona, con el fin de trazar un mecanismo de organización empresarial para los mineros. Con este trabajo se logró constituir la Asociación de Marmoleros de la Danta "ASOMARDANT". Esta asociación trajo muchos beneficios, incrementaron el precio del material un 60%, se establecieron planes de ahorro para inversión comunitaria, etc., [13].

En 2004 se realizó un proyecto financiado por el Centro de Cooperación para el desarrollo de la Universidad Politécnica de Barcelona, con el fin de evaluar el potencial del patrimonio geológico y minero de la zona para el aprovechamiento del recurso como alternativa de desarrollo y paz, [9]. Este trabajo sirvió de base para hacer una valoración turística del sistema kárstico y el documento se presentó en el I congreso Español sobre cuevas turísticas, [15]. Allí se hizo un análisis para cada una de las cavernas y se propuso unas recomendaciones específicas para cada una.

Posteriormente en 2005, Cornare subcontrata el ordenamiento ambiental y manejo comunitario del área de la caverna La Gruta [12], en este estudio proponen la creación de una reserva o parque ecoturístico con 20 hectáreas de terreno, al igual que la reactivación del sendero ecológico. También se realizaron talleres de sensibilización a la comunidad y capacitaciones para guías turísticos.

Es fundamental que las entidades locales, departamentales, nacionales y privadas favorezcan la creación del Parque Ecoturístico de la Danta y fomenten la zona como destino turístico del Magdalena Medio. Este parque se puede completar con la creación de un museo o centro de interpretación sobre el mármol, con el fin de divulgar este patrimonio y de proteger parte del material que está siendo explotado.

7. GLOSARIO

Kegelkarst: zona kárstica donde predomina la presencia de colinas.

Espeleotemas: son formaciones producto de complejos y lentos procesos de disolución y precipitación de minerales.

Estalactita: concreción larga y puntiaguda que cuelga del techo de las cavidades por la filtración de aguas donde precipitan minerales predominando las de tipo calcáreo.

Estalagmita: Precipitación de minerales por el goteo de agua con sales calizas o silíceas en disolución, que se desarrollan en el suelo de algunas cavidades. Su forma suele ser larga y puntiaguda.

Coladas: son espeleotemas que se forman cuando el agua presenta flujo laminar sobre una determinada superficie, facilitando la pérdida de dióxido de carbono y la precipitación del carbonato cálcico.

Gours: son concreciones en forma de tabique desarrolladas sobre una pendiente por la que circula un curso de agua, dando lugar a represamientos escalonados.

Kegels: Son colinas residuales típicas de la morfología de rocas calcáreas, de forma ovalada o circular en planta, con laderas muy empinadas en su parte inferior.

Helictitas: son estalactitas que crecen en cualquier dirección. Su formación se puede deber a múltiples factores: impurezas del mineral, canal obstruido o corrientes de aire.

8. CONCLUSIÓN

Las condiciones de conservación del sistema kárstico de La Danta están afectadas principalmente por la explotación artesanal del mármol y en menor proporción por el turismo. El deficiente manejo minero-ambiental, pone en peligro la estabilidad de las cavernas y de la vida de los mineros, además de una fuerte degradación del medio ambiente. Sin embargo el cierre de las canteras no es una solución viable, ya que existe una fuerte demanda sobre el recurso que es de gran importancia para la economía local. Por tanto se recomienda realizar una planificación anual de las labores mineras, tanto a nivel de selección de los frentes a explotar, como de la gestión del material extraído, con el objetivo de mejorar el rendimiento económico de las explotaciones, a la vez que se minimiza el impacto ambiental en la zona. Los frentes mineros a reubicar son los que afectan directamente a la caverna de La Gruta, por ser la más importante en términos geológicos y ecológicos, ya que en ellas habitan especies endémicas en vía de extinción.

Es fundamental implantar un plan de sensibilización social, tanto a nivel de valorización del patrimonio geológico y natural como a nivel de sensibilización ambiental.

Sería necesaria la recuperación y preservación de algunas muestras de las cavernas afectadas con el

fin de salvaguardar parte del patrimonio en vía de desaparición. Estos materiales se deberían enviar a los museos locales o podrían servir de base para la creación de un centro de interpretación del sistema kárstico.

REFERENCIAS

- [1] Feininger, T., Barrero, D. and Castro, N. Geología de parte de los departamentos de Antioquia y Caldas (subzona II: B Oriente del departamento de Antioquia). Boletín Geológico. Ingeominas. Ingeominas. Santa Fé de Bogotá, Vol. 20, (2). 173 P. 1972.
- [2] Liebens, J. Estudio geomorfológico del karts de Río Claro. Seminario Gerardo Botero Arango. Geología de la Cordillera Central en Colombia. I Memoria. Medellín, pp 53-66, 1987.
- [3] Bahamon, S.M., Mendoza, J.E., Moreno, M. and Rodríguez, G. La espeleología en Colombia: Caso La Danta y El Condor, Cordillera Central. Memorias IX Congreso Colombiano de Geología. Medellín, pp 246-247. 2003.
- [4] Toussaint, J.F. Recorrido geológico del cañón del Río Claro. Revista del Instituto de Ciencias Naturales y Ecología. Vol. 3, (1), Universidad Nacional. Medellín, pp 65-74. 1991.
- [5] Bahamon, S. M. Aspectos de la morfología kárstica y geoespeleología de las cavernas La Danta y el Condor, Departamento de Antioquia, Colombia. [Tesis de pregrado] Universidad Nacional de Colombia. Santa Fé de Bogotá. 2003
- [6] Restrepo, C., Estudio análisis y valoración de geoformas en la región antioqueña para una política de conservación del patrimonio paisajístico, territorial y geomorfológico. [Tesis de pregrado], Universidad Nacional de Colombia. Medellín, pp, 52-59 2003a.
- [7] Restrepo, C., Patrimonio Geomorfológico de la Región Central Antioqueña (Colombia). Memorias IV Congreso de Patrimonio Geológico y Minero. Utrillas, España, pp 229-238, 2003b.
- [8] Restrepo, C. El Deterioro del sistema kárstico de la Danta (Sonsón-Antioquia). En: Património Geológico, Arqueológico e Mineiro em Regioes Cársicas. Batalha. pp . 47-53, 2007.
- [9] Restrepo, C y Mesa, C. Estudio de valoración del patrimonio geológico y minero como alternativa de

desarrollo y paz. XII Convocatoria para el Desarrollo de Proyectos de Cooperación. CCD. Universidad Politécnica de Cataluña, 55, 2004.

[10] Andrade, A. et al. Estudio sobre la explotación de las minas de mármol en la Danta, 55, 1990.

[11] Fundación Natura. Estudio detallado del territorio de mármoles y calizas de manejo especial de la cuenca del Río Claro-Cocorna Sur. CORNARE. Santa Fé de Bogotá. 191 p, 1995.

[12] Cornare. Ordenamiento Ambiental y Manejo Comunitario del Área de la Caverna La Gruta del Corregimiento de La Danta, del Municipio de Sonsón. Interventor Fernando López O. Convenio N° 140, 2005

[13] Morelo, K.K. Organización empresarial de pequeños mineros en el oriente antioqueño. Tesis de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Minas, Medellín, 102, 2009.

[14] Moncada, L. E., Pineda, F., Muñoz, J. and Ferreira, G. Estudio de la presencia de *Histoplasma capsulatum* en la tierra de cuatro cuevas localizadas en la región del Río Claro (Antioquia). *Iatreia*. 2, no. 3: pp195-200, 1989.

[15] Restrepo, C y Mesa, C. Valoración turística del sistema kárstico de La Danta (Antioquia, Colombia). En: J.J. Durán, P. A. Robledo y J. Vázquez (Eds.), *Cuevas turísticas: Aportación al desarrollo sostenible*. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, Serie de Hidrología y Aguas Subterráneas, n°24, pp 67-80, Madrid, 2007.