



Cueva del Aguanal. FOTO: Miguel A. Rioseras

Conexión Hidrológica Sumidero del Aguanal (Bricia)-Cueva del Agua (Orbaneja del Castillo)

Miguel Ángel Rioseras Gómez
Fernando Javier Benito Gómez
Juan Acha Alarcia
G. E. Edelweiss

Desde principios de 2010, el G. E. Edelweiss viene realizando ensayos sobre el colorante Agente Blanqueador Óptico Leucofor BSB Liq. Los primeros ensayos se realizaron en la Cueva del Agua de Basconcillos del Tozo y en la localidad de Garganchón. Una vez finalizada la fase inicial de ensayos se procedió a la comprobación de los resultados obtenidos como un medio de aplicación real y contrastado. La prueba definitiva se realizó en Ojo Guareña, sobre un caudal de 3 m³ por segundo y una distancia aproximada de 5,5 km. Se emplearon 15 litros de colorante, algo más de lo necesario, para garantizar el resultado que fue inequívocamente positivo.

Antecedentes

En el G. E. Edelweiss había una enorme curiosidad por realizar la coloración del trazado hidrológico Sumidero del Aguanal-Cueva del Agua en Orbaneja del Castillo, dada su

más que previsible relación, ya apuntada por Clemente Sáenz (1933) en su trabajo pionero.

Con este propósito, a primeros de julio de 2011 se realizó un vertido del colorante en la Cueva-sumidero del Aguanal. Con una distancia de unos 9 km y un caudal aproximado de 150-200 litros por segundo, se emplearon 10 litros de colorante -casi seis veces más de lo necesario- en previsión de que alguna tormenta de verano hiciera subir el caudal.

Siete días después se recogió el primer captador con un resultado negativo. Dieciséis días después se recogió el segundo captador con un resultado negativo.

El funcionamiento hidrológico del sistema en esos momentos era en régimen de bajo caudal y en estas condiciones la previsible relación hidrológica entre ambas cavidades es algo más compleja de lo esperado, o bien la velocidad de circulación es bastante más lenta de lo estimado. Se hacía necesario repetir la coloración en un régimen de alto caudal.



Vertido en la Cueva del Aguanal en julio de 2011, en estiaje. FOTO: Miguel A. Rioseras

Nueva coloración Cueva del Aguanal Cueva del Agua

En abril de 2016, convencidos de que la conexión hidrológica entre el Sumidero del Aguanal y el Sistema de Orbaneja del Castillo existía, se repitió el trazado en un régimen de caudal alto, para comprobar el funcionamiento hidrológico en estas condiciones, obteniendo un resultado positivo.

Se realizó el vertido del trazador en el Sumidero del Aguanal y se colocaron dos captadores en el cauce de la Cueva del Agua, alejados de los visitantes (OC1 y OC2). Cuatro días después del vertido, se examinó el captador OC1 con un resultado positivo muy claro. Se repuso el captador identificado como OC3.

Transcurrido un tiempo de siete días después del vertido, se examinó el captador OC2 con un resultado positivo

muy claro. Por otra parte, el captador OC3, retirado diez días después del vertido, también dió un resultado positivo, aunque algo más tenue que los captadores OC1 y OC2, por lo que previsiblemente la mayor parte del vertido salió en los cuatro primeros días. Se estima que el tiempo de salida del frente del vertido ha sido de 72-84h, constatando que la mancha de vertido ha estado saliendo hasta antes de 120h después del vertido.

PRINCIPALES DATOS DEL VERTIDO

Caudal Total: 1,2-1,5 m³ (en Cueva del Agua)

Distancia: 9 km en línea recta

Diferencia de altitud: 245 m

Trazador: Leucofor BSB Liq.

Cantidad de trazador: 20 l (25 kg)

Captador: algodón de farmacia, dentro de un diseño propio



Entrada a la Cueva del Aguanal. FOTO: Ana Isabel Ortega



Vertido en la Cueva del Aguanal en abril de 2016, en crecida. FOTO: Miguel A. Rioseras

Velocidad media del trazador: 115 m/h aprox.

Factor de garantía de la coloración (Fgc): 1,6*

* FGC es el cociente entre la cantidad de colorante vertido respecto al necesario para realizar la coloración y lo deseable es que el valor sea superior a 1.

Finalmente queda demostrada la conexión hidrológica entre el Sumidero del Aguanal y la Cueva del Agua y en consecuencia con todo el sistema hidrológico de Orbaneja del Castillo.

La empresa LEUCOFOR dispone de un documento de conformidad con la directiva 2001/58/CE sobre Datos de Seguridad, en la que se indica la baja toxicidad del producto en medios acuáticos, no presentando peligro para las personas ni para el medio ambiente

Bibliografía

Antigüedad, I.; Ibarra, V.; Morales, T. (1990): Los trazadores en la hidrogeología kárstica: metodología de su uso e interpretación de los ensayos de trazado, *Munibe*, 49, 31-45.

Cuchí, J. A. (1993): El uso de abrillantadores ópticos en Espeleología, *Sota Terra*, 7.

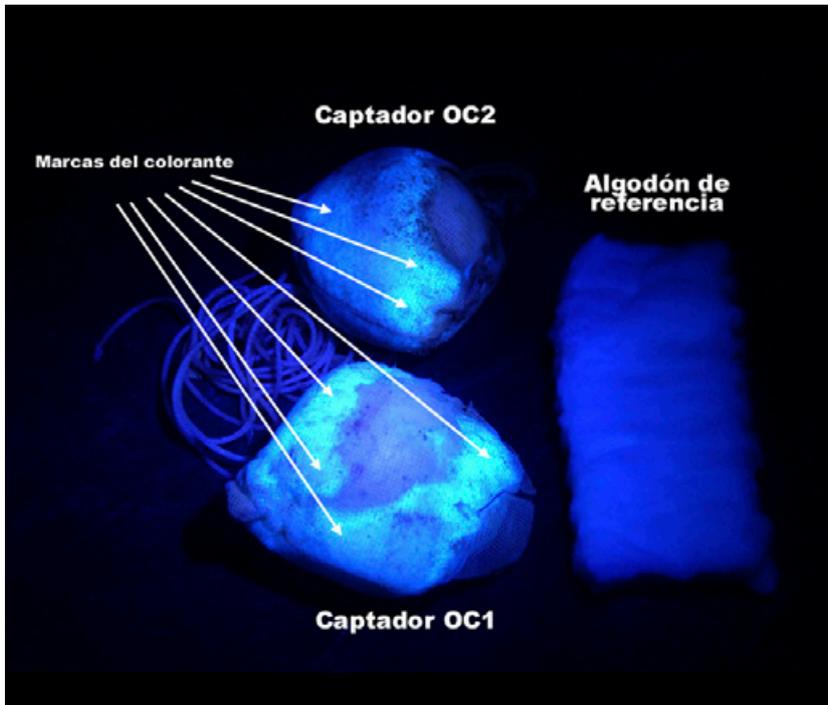
Rioseras, M.; Ruiz, F.; Acha, J. (2012): Ensayo sobre el Agente Blanqueador Óptico Leucofor BSB Liq como trazador hidrológico, *Cubía*, 16, 12-17.

Saénz, C. (1933): Notas acerca de la estratigrafía del Supracretáceo y del Numulítico en la cabecera del Nela y zonas próximas, *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural*, XXXIII, 159-185.



Colocación de captadores en uno de los gours exteriores de la Cueva del Agua de Orbaneja del Castillo.

FOTO: Miguel Ángel Martín



Positivos muy claros en los captadores OC1 y OC2. FOTO: Miguel A. Rioseras



Cascada en Orbaneja del Castillo.
FOTO: Miguel A. Rioseras