LA CIENCIA RESPONDE Con la colaboración de la Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Zaragoza

El 'Cantar de Roldán' (siglo XII) sitúa su muerte en Roncesvalles. Pero ¿qué sabía de los Pirineos quien lo escribió más de 300 años después de los hechos? ¿Dónde sucedió realmente la batalla? Un grupo de investigadores sigue los pasos del ejército de Carlomagno a través del valle de Hecho; una vía de regreso mucho más plausible, según el historiador Antonio Ubieto Arteta. La investigación historiográfica podría desdecir lo que canta la literatura

LITERATURA FRENTE A HISTORIA

>¿MURIÓ ROLDÁN EN ARAGÓN?

¿QUÉ VERDADES HISTÓRICAS SE ESCONDEN EN LA LITERATURA? La versión del 'Cantar de Roldán' del siglo XII narra cómo el año 778 Carlomagno llega con sus ejércitos a Zaragoza. Le acompaña Roldán, que halla su muerte en Roncesvalles a su regreso a Francia. Pero, ¿qué autoridad tiene un cronista cuando nos habla casi 400 años después? La literatura adorna la realidad histórica con tópicos propios de su género.

El medievalista Antonio Ubieto acometió la búsqueda de la realidad histórica y, tras años de investigación, planteó una teoría sorprendente y tremendamente atractiva, avalada por multitud de datos: la batalla, o más bien emboscada, en la que murió Roldán, tuvo lugar en los puertos de Siresa en el valle de Hecho, y no en Roncesvalles.

¿QUÉ SE CUENTA EN EL 'CANTAR DE ROLDÁN'? El 'Cantar de Roldán' es el cantar de gesta más antiguo, largo y conservado en su totalidad en lengua romance (francés antiguo). Escrito (o dictado) a finales del siglo XII por un monje llamado Turoldus, convierte un hecho real, ocurrido en el año 778, en una obra literaria de primera magnitud. El 'Cantar de Roldán' narra cómo, el año 778, Carlomagno llega con sus ejércitos a Zaragoza. Le acompaña Roldán, que halla su muerte en Roncesvalles a su regreso a Francia.

¿EXISTIÓ ALGUNA CALZADA ROMANA EN RONCESVALLES? Los ejércitos medievales –como los de todos los tiempos– precisaron utilizar caminos claros y terminantes para sus desplazamientos. En la Europa medieval las vías de comunicación terrestre más usadas seguían siendo las calzadas romanas. Las tropas de Carlomagno usaron calzadas romanas para aproximarse en dos columnas hasta Zaragoza, y era lógico suponer que su retirada se realizara también por calzadas romanas y en dos columnas. Sin embargo, en Roncesvalles nunca existió una calzada romana, por donde pudiera pasar un ejército. De hecho, el resto arquitectónico más antiguo que se encuentra allí es el llamado 'Silo de Carlomagno', que data del siglo XII. Es más, Roncesvalles se nombra por primera vez hacia el año 1065 en las 'Glosas Emilianenses'. El año 778 el nombre de Roncesvalles todavía no existía.

Tramo de calzada romana en el valle de Hecho (Huesca). ISABEL UBIETO ARTUR

¿HUBO ALGUNA CALZADA ROMANA QUE ATRAVESASE LOS PIRINEOS POR ARAGÓN DESDE ZARAGOZA? La calzada romana que iba más directa desde Zaragoza al Bearne se puede reconstruir por los restos romanos que se han encontrado y que están relacionados con las calzadas. Entre ellos se encontraban –además de puentes y calzadas– las mansiones romanas, donde se atendía a los viajeros y sus monturas (caballos, mulas, burros); los miliarios o señales de tráfico, que indicaban la dirección a seguir y las distancias entre lugares; y las lápidas conmemorativas, donde se grababa algún acontecimiento importante que se deseaba que pasara a la posterioridad.

Entre esos restos arqueológicos podemos identificar distintos tramos de la calzada romana que unía Zaragoza con el Bearne francés, entre Siresa, sobre la Boca del Infierno, y el puerto del Palo, en el valle de Hecho (Huesca). También se conserva una lápida romana de mármol del siglo IV, en el monasterio de San Pedro de Siresa (fundado a principios del siglo IX), que dice: «Allané la vía famosa (que va) por los desfiladeros de las rocas, devastada por las aguas invernales».

A todo ello hay que añadir que entre la documentación procedente del monasterio de Navasal, cenobio carolingio cercano al de San Pedro de Siresa en el valle de Hecho, se escribió un documento que se data «114 años después de la venida del rey Carlos (Carlomagno) a Hispania». El hecho de que se recuerde que «el rey Carlos vino a Hispania» en un documento procedente de dicho monasterio puede marcar la importancia que para esas gentes supuso que dicho Rey estuviera por allí.

¿QUÉ NOS DICE LA TOPONIMIA SOBRE LA UBICACIÓN DE LA BATALLA? Algu-

¿TUVO LUGAR LA EMBOSCADA EN EL VALLE DE HECHO?

LA CIENCIA SIGUE HACIÉNDOSE PREGUNTAS Todavía no se puede afirmar con rigor científico que la batalla 'de Roncesvalles' tuviese lugar en realidad en el valle de Hecho. Para la ciencia histórica este es un tema abierto, y todavía no está resuelto, por lo que aún queda mucho trabajo científico por realizar. Las pistas que durante años recopiló el profesor Antonio Ubieto son sólidas y parecen apuntar en esa dirección, pero son circunstanciales, y la ciencia necesita pruebas irrefutables que, a día de hoy, no se tienen. Se trata, por tanto, de un problema histórico que todavía ha de ser resuelto.

HISTORIADORES DETECTIVES

La hipótesis de que la batalla de Roncesvalles debería llamarse en realidad batalla de Siresa, porque por allí pudo regresar el ejército de Carlomagno y allí habría muerto Roldán, es el hilo conductor del minidocumental 'Historiadores detectives: el profesor Antonio Ubieto y su visión del Cantar de Roldán' (ucc.unizar.es/historiadores-detectives-el-profesor-antonio-ubieto-y-su-vision-del-cantar-de-roldan). Producido y dirigido por Isabel Ubieto, es fruto del III Taller de Guion y Producción de Documental Científico, organizado por la Unidad de Cultura Científica de Unizar y financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

Monasterio de San Pedro de Siresa (siglo IX). I. U. A.

nos nombres de lugares geográficos concretos, que aparecen en la 'Chanson de Roland' además de Roncesvalles, son los puertos de Sicer, que podemos identificar fácilmente en la actualidad con los puertos de Siresa, y el valle de Aspe, que se encuentra al otro lado de los Pirineos oscenses, ya en Francia. Una de las poblaciones de ese valle es Lescún. Otra interesante toponimia es la de la Corona de los Muertos, en la Selva de Oza, lugar en el que podrían haber sido enterrados los francos muertos en la batalla y en la que se han encontrado artefactos metálicos (puntas de lanza y fragmentos de espada) compatibles con esta época y posteriores.

¿APORTA LA GEOLOGÍA DATOS A ESTA INVESTIGACIÓN HISTÓRICA? La geología ayuda a situar el lugar donde falleció Roldán: «Siente Roldán que la muerte le está cercana. (...) Se dirige a un barbecho situado hacia España a un tiro que puede lanzar una ballesta. Sube a un cerro: bajo dos hermosos árboles hay cuatro gradas hechas de mármol. Ha caído boca arriba en la hierba verde y allí se ha desvanecido porque la muerte le está cercana. Altas son las montañas y muy altos los árboles».

El perfil de peña Forca, una peña calcárea (de color blanquecino-grisáceo), que mide 2.391 metros de altitud y cuya silueta se asemeja a cuatro escalones de mármol, podría responder a la poética descripción que el Cantar hace del lugar de la batalla. No existe nada igual en Roncesvalles, cuyas lomas cubiertas de hierba tienen un contorno redondeado y un desnivel poco llamativo.

MARÍA ISABEL UBIETO ARTUR PROFESORA TITULAR DE DOCUMENTACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA DOCUMENTACIÓN E HISTORIA DE LA CIENCIA DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

LA VIDA DE LAS PIEDRAS

GEOLOGÍA

>MEDIR LO INVISIBLE EN UN LABORATORIO GIGANTE

Losetas en el macizo de Cotiella, un laboratorio de excepción. ÁNCHEL BELMONTE RIBAS

SIN HACER RUIDO Con la confianza que da tener millones de años disponibles, un sinfín de procesos geológicos cincela pausadamente el paisaje pirenaico. Discretos, sin hacer ruido, rebajan desigualmente la altura de las montañas modelando su figura, acusando sus desniveles. Esta es la historia de cómo se mide lo invisible, de cómo se trabaja en el laboratorio más maravilloso del mundo: las montañas.

Si las circunstancias acompañan, la roca caliza se disuelve. Incluso si lo hace deprisa, es un proceso lento, invisible a nuestros ojos. Considerando la gran cantidad de montañas calcáreas que tiene el Pirineo y lo propicio de las condiciones geológicas y climáticas para la disolución, se trata de un proceso cuantitativamente importante a escala de la cordillera. ¿Es posible medirlo? ¿Podemos aproximarnos con cifras a lo que se están rebajando nuestras montañas por efecto de la disolución? Veámoslo.

Cotiella, para el que esto escribe, es la montaña más mágica del Pirineo. Por poco no llega a la mítica altitud de 3.000 metros, lo que mantiene a las masas alejadas de ella. Formada principalmente por calizas, es un paraíso para el karst, el conjunto de procesos que tienen que ver con la disolución de esta roca y los relieves resultantes. El paisaje de Cotiella es impredecible y rocoso. Sin concesiones. Montañas calcinadas solo para amantes de la roca desnuda. Un edén geológico y el escenario perfecto para calcular su tasa de disolución.

200 LOSETAS Para ello, fue preciso coger grandes bloques de los principales tipos de caliza que componen el macizo. De esos bloques se tallaron más de 200 losetas de 5x5x2 cm. Sigladas, barnizadas por cinco caras, secadas en estufa y pesadas con cuatro decimales de precisión, fueron colocadas estratégicamente en diversos puntos. Distintas orientaciones, altitudes, emplazamientos (en superficie o bajo tierra), la intención era controlar todas las situaciones posibles. Al cabo de un año fueron recogidas y llevadas al laboratorio. Allí se lavaron, secaron y pesaron de nuevo. Parece mentira, pero la diferencia de peso era apreciable. La operación se repitió dos años más. Bajo el sol, la lluvia o la nieve, con cantidades de kilos a la espalda que escandalizarían a cualquier traumatólogo, el proceso de colocación, control y recogida de las losetas fue tan duro como espectacular. Convertir estas montañas en un gran laboratorio de trabajo resulta una tarea fascinante.

Gracias a una fórmula matemática sencilla, la pérdida de peso, las dimensiones de cada loseta y la densidad de la roca se traducen en el espesor que ha perdido en su cara libre de barniz y expuesta a la intemperie. Los datos son muy interesantes y aportan una gran información para caracterizar este proceso geológico activo en Cotiella. La orientación, la altitud, las precipitaciones anuales, la ubicación respecto a la superficie, las características de cada tipo de roca... son muchos los factores que controlan la tasa de disolución. Imagino que te estarás preguntando, al menos, cuál es el valor medio de la disolución de Cotiella. Pues bien, su superficie se rebaja por este proceso de media 10,5 milímetros cada 1.000 años. Por más que sea un valor aproximado, nos permite hacernos una idea razonablemente precisa de qué está sucediendo en la actualidad.

Este estudio simboliza lo que muchas veces le ocurre a la geología: el laboratorio convencional se le queda pequeño. La buena noticia es que todo el planeta es nuestro laboratorio. Allí localizamos los problemas y buscamos los datos que nos permiten después modelizar cómo funciona la Tierra. Naturalmente, la disolución no actúa sola. Otros muchos procesos contribuyen a modificar el aspecto del relieve pirenaico. Pero eso ya es otra historia....

ÁNCHEL BELMONTE RIBAS GEOPARQUE MUNDIAL DE LA UNESCO SOBRARBE-PIRINEOS. WWW.GEOPARQUEPIRINEOS.COM