



TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA ESPELEOLÓGICA

Pedro Plana Panyart *
y Raquel Pérez Martínez

* G.E. Edelweiss

Durante los dos últimos años han sido realizados por los autores de esta reseña diversos trabajos de topografía aplicada al campo de la Espeleología. Los dos primeros de los relacionados, de forma individual por P. Plana y los otros dos en equipo, pero todos ellos como actividades profesionales.

Entre los días **26 de Abril y 10 de Mayo de 2000**, se hizo el levantamiento de la CUEVA DEL COMPRESOR, en los yacimientos de la Trinchera de Atapuerca, por encargo de la Junta de Castilla y León. Desde el **29 de Julio hasta el 17 de Agosto de 2000**, en la CUEVA DEL AGUA de Quincoces de Yuso (Burgos), se replanteó un punto en el exterior, para practicar una perforación destinada a la captación del agua de la cueva. Fue un encargo de la Junta Vecinal de Quincoces. En la cueva de San Bernabé (Ojo Guareña) se ha realizado



Base implantada junto al yacimiento Penal (Trinchera). Foto del autor

una topografía de detalle de LA GALERÍA DE LOS SILOS, que intercomunica la primera con la Cueva de la Ermita. El trabajo de campo se realizó entre el **27 y el 29 de octubre de 2001**, y fue encargado por la Junta de Castilla y León.

A la espera de poder pormenorizar estos trabajos en otro momento, exponemos hoy una reseña de los que se han llevado a cabo en la Sierra de Atapuerca de cara a su cartografía global y por iniciativa particular de Raquel Pérez.

RED GEODÉSICA PARA LA SIERRA DE ATAPUERCA, MEDIANTE GPS.

La primera intervención topográfica conocida en la Sierra de Atapuerca se remonta a 1868. En la "Descripción con planos de la Cueva llamada de Atapuerca", además de los primeros planos de la cueva, se incluye uno a escala 1:5.000 con la situación geográfica de las tres principales cavidades conocidas. Desde 1964, se vuelve a trabajar topográficamente en la Cueva, y en el exterior desde 1967. La primera publicación de resultados por parte del Grupo Edelweiss se hizo en KAITE, en 1981. En el año 1992 se realizó una poligonal con teodolito y medición electrónica de distancias, con la que se situaron una serie de estaciones de referencia para los yacimientos, en coordenadas UTM (red PAT). Desde 1997 se está actuando en el exterior de una forma continuada, en áreas concretas. Al plantearse recientemente la instauración de un Sistema de Información Geográfica (SIG) de Atapuerca, se hace preciso correlacionar toda la cartografía en un mismo sistema de referencia actualizado y asegurar la permanencia de una red densa de vértices. La

observación de esta nueva red mediante una campaña de mediciones con receptores GPS permitirá referenciar las señales físicas al sistema WGS 84 (coordenadas obtenidas mediante técnicas de mediciones a satélites) y calcular las diferencias existentes con el aún vigente ED-50, sistema oficial actual español (en UTM) cuyas coordenadas están obtenidas por técnicas clásicas de triangulación, y enlazarlo con el sistema europeo ETRS 89, implantado con el programa Galileo.

Para la realización de este proyecto se contó con cuatro receptores Leica GPS System 500 aportados por la Universitat Politècnica de Catalunya, mediante un programa de colaboración con el equipo de Atapuerca, por el que dos alumnos de Ingeniería Técnica Topográfica (Elisabeth Cuadras y Alberto Pérez Ramos) harían su Proyecto de fin de Carrera. Los trabajos de campo duraron desde el **4 hasta el 24 de Julio de 2001**. Tras una cuidadosa planificación, se materializaron en el terreno todos los vértices con hormigón. Se implantaron 21 bases, distribuidas entre los dos bordes superiores de la Trinchera, Cueva Mayor, Valhondo, Cantera de las Torcas, el denominado Valle de las Orquídeas en lo alto de la Sierra y Cueva del Mirador. En la primera jornada de observación se transmitieron coordenadas a dos bases de la red, partiendo de los vértices geodésicos Matagrande, San Vicente (ambos en la propia Sierra) y Quintanilla (en Quintanilla-Somuño), el único que contaba ya con coordenadas ETRS 89, y que fue, por ello, el punto de referencia para nuestro nuevo sistema. Esta observación duró más de ocho horas ininterrumpidas. El resto de las observaciones de bases se hizo con dos receptores fijos en dos de los vértices de la red y dos móviles, desplazándose por el resto de ellos en observaciones de entre 15 y 30 minutos. Los cálculos posteriores, mediante una compensación y ajuste de observaciones y la transformación de sistemas de referencia, nos darán un listado de dobles coordenadas (UTM y WGS 84) con precisión de un centímetro, para esta red de bases necesarias en los trabajos de topografía de apoyo a las excavaciones de los yacimientos de Atapuerca, que cada año se hacen más frecuentes.