

## CARLOS SANCHO MARCÉN, *IN MEMORIAM*

El día 12 de febrero falleció nuestro amigo y compañero Carlos Sancho Marcén, apasionado profesor, destacado investigador y una persona de gran generosidad y humanidad. Su vinculación y compromiso con la Sociedad Geológica de España ha sido continuada en el tiempo: Editor Principal de la Revista de la SGE (2004-2008), Miembro del Comité Editorial de la Revista (2009-2011), Miembro del Comité Organizador del VI Congreso Geológico de España (2004, Zaragoza), organizador de varios Geodías, entre ellos los del Monasterio de Piedra (2010) y en Bardenas Reales (2011), y activo participante en las Sesiones Científicas, Reuniones de Patrimonio Geológico, y Congresos de la Sociedad Geológica. Formó parte durante más de una década del Grupo Consolidado de investigación “Paleoambientes del Cuaternario”.

Carlos supo transmitir, tanto a sus estudiantes como a sus colaboradores, su amor por la Geología y su dedicación al trabajo de campo, dejando una profunda huella científica que pervive en la excelencia de sus trabajos. Carlos se licenció en 1984 en Ciencias Geológicas por la Universidad de Zaragoza y defendió su Tesis Doctoral en 1988 dedicada a la “Geomorfología de la Cuenca Baja del Río Cinca”. Sus cualidades como investigador eran excepcionales, destacando su creatividad, organización y capacidad de síntesis. Con el estudio de los sistemas de terrazas y glacis del Cinca inicia su primera gran pasión científica: caracterizar la evolución aluvial durante el Cuaternario en la Depresión del Ebro, las crisis climáticas y el rebote isostático en el margen norte de la Depresión. Aquí comenzaron sus primeras colaboraciones con investigadores europeos, americanos (con un especial recuerdo desde aquí para su gran amiga Claudia Lewis, fallecida el 23 de Febrero de 2012) y australianos para establecer las primeras cronologías mediante datación por luminiscencia (OSL) de la evolución cuaternaria de los sistemas fluviales de la cuenca del Ebro (Cinca, Gállego y Ebro) y su relación con los avances glaciares en el Pirineo. Carlos tenía un gran conocimiento del territorio, y una innata habilidad para la cartografía, sobre todo en la composición de las relaciones espacio-temporales de facies y formas: sus unidades



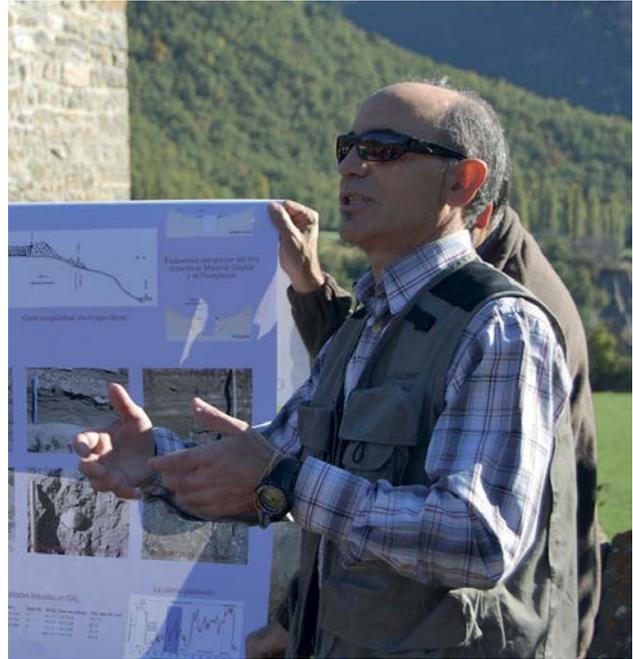
Carlos Sancho, tomando muestras para dataciones OSL en las Bardenas Reales (2005).

geomorfológicas. Igualmente, sorprendía en la cuidadosa planificación de las tareas de campo, y en particular, en la selección de los puntos óptimos para la toma de muestras para las dataciones y otros tipos de análisis. Recientemente, lideró los primeros trabajos para la datación absoluta por resonancia de espín electrónico (ESR) de los depósitos culminantes del Pleistoceno inferior anteriores a la jerarquización de la red fluvial del piedemonte pirenaico.

Con su curiosidad insaciable, siempre mantuvo un gran interés en conectar la Geología con otras ciencias que le aportaran nuevos datos para comprender mejor el paisaje y su génesis. Así, realizó trabajos en las laderas y rellenos de valle holocenos en diversos puntos de la depresión del Ebro colaborando con expertos en Geografía y Arqueología, profundizando en la discriminación entre acciones antrópicas y naturales en la formación de determinadas secuencias sedimentarias. En esta línea, sus estudios más relevantes se centraron en los depósitos holocenos de Bardenas Reales, donde incorporó en sus proyectos especialistas en sedimentología, suelos, arqueología, malacología, paleomagnetismo, magnetismo ambiental, polen, fitolitos y biominerales. El resultado se refleja en varios trabajos que completan una detallada evolución aluvial holocena de las Bardenas, a partir de los cuales se reconstruyen los cambios climáticos, ambientales y antrópicos recientes. Carlos estaba convencido de que la buena ciencia es transversal y multidisciplinar, y no está encorsetada con las áreas de conocimiento tradicionales. Su relación con el ámbito de los especialistas en Geografía fue siempre muy intensa, habiendo impartido clases en asignaturas de esta especialidad. También formó parte del profesorado de los cursos de Geografía Física de la Universidad de Verano de Teruel durante más de 20 años.

Realizó numerosos viajes por países sudamericanos (Argentina y Chile), que siempre consideró una gran fuente de inspiración para entender procesos activos a otra escala y como elemento de comparación con dinámicas más discretas de la zona mediterránea. Además, colaboró en la impartición de cursos de postgrado en universidades latinoamericanas, así como en trabajos de investigación en el noroeste de Argentina, destacando varias publicaciones sobre conos aluviales y neotectónica en la Quebrada de Humahuaca y de los depósitos eólicos de la depresión de Cafayate. Como resultado de sus viajes a la Patagonia, ha publicado recientemente, junto con investigadores británicos (V. Thorndycraft), un estudio sobre la evolución paleogeográfica desde el LGM al Holoceno medio de los lagos y los cursos fluviales que drenan el campo de Hielo Patagónico Norte. Otra aportación notable fue su colaboración en un proyecto centrado en el estudio y datación de espeleotemas en la zona kárstica de Bardas Blancas, en el Sur de la provincia de Mendoza.

Resulta difícil comprender los efectos del clima sobre los procesos geodinámicos sin estudiar registros proxy de alta resolución. Destacan sus estudios sobre caliches y tobas de la Depresión del Ebro y Cordillera Ibérica que desarrolló junto con otros investigadores de la Universidad de Zaragoza, estableciendo la duración y las señales paleoclimática y am-



Izquierda: Carlos Sancho en el Macizo del Monte Perdido. Derecha: Carlos Sancho en una salida de campo (cortesía de @SobrarbeGeopark a través de Facebook).

biental de los periodos cálidos durante el último millón de años. Fue el impulsor del estudio pluridisciplinar de la sedimentación tobácea actual (“monitorización”) en varios ríos de la Cordillera Ibérica, que ha llevado a resultados muy sólidos sobre los factores y procesos de formación de tobas. Además, en las dos últimas décadas, Carlos se dedicó en gran medida a la reconstrucción paleoclimática a través de los registros de cuevas, tanto espeleotemas como depósitos detríticos. Así, trabajó en muchas cavidades del noreste peninsular localizadas en diferentes macizos del Pirineo y en la Cordillera Ibérica (Molinos, Ejulve, Seso, Ortigosa, La Galiana, Molino de Aso y muchas más). En esta disciplina dirigió dos tesis doctorales (M. Bartolomé -2016- y C. Pérez -2018-) y publicó numerosos artículos que han sido muy novedosos e inspiradores. Además, Carlos abrió una nueva línea de trabajo basada en el estudio de depósitos de hielo fósil en cuevas del Pirineo (tesis doctoral de A. Belmonte -2014-). Con su buen olfato de geomorfólogo y paleoclimatólogo, supo reconocer la importancia de estos depósitos como almacenes extraordinarios de información sobre cómo era el clima de hace miles de años. En ese tema, Carlos lideró varios estudios en cavidades del Macizo de Cotiella (cueva A294) y Monte Perdido (Casteret y Sarriós), que permiten reconstruir la variabilidad climática y de la vegetación para los últimos 6000 años en el Pirineo, siendo uno de los depósitos de hielo subsuperficial más antiguos conocidos en el Mundo. Estas investigaciones las realiza en colaboración con investigadores del Instituto Pirenaico de Ecología y de la Universidad de Zaragoza. Tanta ha sido la repercusión que el pasado 23 de Julio conocíamos que este grupo del IPE-CSIC y Universidad de Zaragoza, liderados por Carlos Sancho, obtenía el *Galardón Félix de Azara* de medio ambiente que otorga la Diputación Provincial de Huesca. Con este galardón se reconocía su aportación y la de sus colegas al conocimiento del cambio climático por sus estudios de las cuevas de hielo de Pirineo. Gran

concedor de esta cordillera, colaboró estrechamente con el Geoparque Mundial de la UNESCO Sobrarbe-Pirineos como científico y divulgador.

El legado científico de Carlos Sancho ha quedado impreso en sus múltiples publicaciones y trabajos científicos, pero, si cabe, es todavía mayor la huella humana que ha dejado en todos los que hemos disfrutado de sus enseñanzas. En este sentido, Carlos ha mostrado una gran dedicación a su labor docente, sabiendo transmitir su gran amor por la Geología y el paisaje, a la vez que sabía transferir de forma organizada y sencilla sus conocimientos. Por sus clases han pasado treinta promociones de alumnos de Geología y Geografía de la Universidad de Zaragoza, aunque su impronta más profunda la dejó probablemente en sus alumnos del máster donde cursaba la asignatura de Registros Climáticos Cuaternarios. A raíz de este máster, varios de ellos han sentido el interés y entusiasmo de su ciencia, culminando la realización de una Tesis Doctoral, y hoy continúan las tareas investigadoras emprendidas por Carlos. Como compañero, Carlos siempre mostró una gran generosidad tanto con su tiempo como con su conocimiento, siempre dispuesto a ayudar, a explicar y a colaborar en cualquier tema. Es de destacar además su capacidad integradora, Carlos hacía que cada miembro del grupo se sintiera parte activa y protagonista de un proyecto en común. Como persona, transmitía una gran humanidad, sentido del humor, alegría y humildad. Carlos ha dejado una fuerte huella científica y humana, que sobrevive en su legado científico, en su esposa María Luisa, en su hija María y en todos nosotros amigos, discípulos, y compañeros.

Hasta siempre Carlos,

J.L. Peña, A. Moreno, C. Arenas, A. Belmonte, A. Casas, M.J. Machado, C. Osácar, L. Auqué, A. Meléndez, M. Bartolomé, M. Calle y G. Benito