

NOTA SOBRE VENTIFACTOS EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO ALCANADRE (SARIÑENA, HUESCA)

José Antonio CUCHÍ¹
Raúl ANDRÉS¹
David BADÍA¹
Clara MARTÍ¹

En la zona semiárida monegrina se observan diversos macro y meso-indicadores de erosión eólica. Al norte de la sierra de Alcubierre, en los afloramientos de arenisca de la formación Sariñena del Mioceno continental del valle del Ebro, el viento ha configurado los *montes tubo*, característicos cerros testigo de planta cilíndrica. Tanto en sus paredes como en los cercanos escarpes se presentan numerosos tafonis y alveolos. SANCHO y cols. (2004a) describen estos procesos para los *torrollones* de Gabarda. MARÍN y cols. (2011) presentan dataciones de algunos depósitos eólicos de la misma zona. Al sur de Alcubierre, en litología predominantemente yesífera, se ha sugerido que algunas de las depresiones de la plataforma Bujaraloz-Sástago pueden tener un origen, al menos parcialmente, eólico. Se ha descrito la existencia de pequeñas dunas fósiles en las lagunas salobres y temporales de la Playa, Pez y Pueyo. En la actualidad, en esta misma zona, y en otoños secos, el cierzo arrastra abundante material de los terrenos labrados y sembrados *en seco*, obligando a cortar la circulación, por falta

¹ Escuela Politécnica Superior de Huesca. Universidad de Zaragoza. Carretera de Cuarte, s/n. E-22071 HUESCA. cuchi@unizar.es, randresm@unizar.es, badia@unizar.es, cmarti@unizar.es

de visibilidad, en la carretera de Bujaraloz a Caspe. Simultáneamente existen noticias de la formación actual de pequeñas dunas, de algunos centímetros de altura, en zonas protegidas.

A estos claros indicios se une la presencia esporádica, en el valle del Ebro, de ventifactos, también conocidos en la literatura científica como *Dreikanter*, *cailloux façonnés* o *Fazettengeschiebe*. Son cantos de roca modelados y pulidos por una prolongada exposición al viento, que adquieren forma y pulido muy característicos. Bajo una única dirección de viento dominante, la superficie expuesta de los cantos se desgasta, con lo que presenta un frente abrupto y dos típicos laterales a modo de tejado a dos aguas. De ahí deriva su nombre germánico de *Dreikanter*. Si hay varias direcciones de viento, o si el canto se mueve, podrían alcanzar una forma poligonal. Se forman típicamente en ambientes desprovistos de vegetación, desérticos o periglaciares, preferentemente sobre rocas duras de grano fino como obsidiana, sílex o cuarcitas, aunque se documentan en granito y otras rocas.

En el valle del Ebro se han encontrado ventifactos en la superficie de una terraza alta del Ebro, entre los barrancos del Bayo y de Juan Gastón, accesible desde la ermita de Nuestra Señora del Pilar (Pedrola) a Pozuelo. También aparecieron enterrados en un nivel edáfico dentro de un perfil de suelos (perfil VIII) en la vaguada existente al este de San Lorenzo del Flumen, en el término municipal de Sariñena (fig. 1). Fue abierto como parte del proceso de abancalamiento de la zona durante su puesta en regadío. Estudiado durante la VIII Reunión Nacional del Suelo, se ha publicado en CUCHÍ (1989).

Es un perfil poligénico de textura limosa y características sódicas. Genéticamente es un coluvión de ladera sobre margas del Mioceno continental. La base está hormigonada y en la superficie presenta una recarga artificial por el proceso de abancalamiento.

En la base del horizonte B_{22t}, entre 80 y 130 centímetros de profundidad, aparece una línea de piedras de moderadas dimensiones, estimada en un 5% en volumen, formada por *Dreikanter* en caliza y en cuarcita. Los primeros muestran señales de corrosión ausentes en los segundos. Esta pedregosidad proviene del desmantelamiento de la terraza más alta de la orilla derecha del Alcanadre, situada en posición elevada al este de la vaguada



Fig. 1. Perfil poligénico con nivel de ventifactos en San Lorenzo del Flumen.

donde se encuentra el perfil. Por tanto, estos cantos no están en su contexto original.

La presente nota viene motivada por el hallazgo de nuevos ventifactos en un cerro aislado de la orilla izquierda del Alcanadre (Huso 30T, E 736578; N 4640320; altura aproximada, 316 metros). En sus proximidades se encontró, también en superficie, una lasca paleolítica muy eolizada. Tiene aspecto musteriense (Lourdes Montes, comunicación personal). El depósito corresponde a la terraza más alta del Alcanadre (Tb), según el ITGE (1998), aunque en el mapa geomorfológico de la hoja de Peralta de Alcofea (ITGE, 1990) se le asocia, erróneamente, con el saso de las Fitas. Este último está 90 metros más alto y su génesis no parece relacionarse con el actual Alcanadre.

La tabla I presenta una propuesta de datación de las terrazas del Alcanadre que presentan BADÍA y cols. (2010) en un estudio de suelos. La nomenclatura de las terrazas se basa en la cartografía del ITGE (1998). La edad de los suelos del Pleistoceno se ha correlacionado con las terrazas del Cinca, estudiadas con técnicas de luminiscencia óptica y paleomagnetismo por SANCHO y cols. (2004b).

Tabla I. Altitud, edad estimada y secuencia de horizontes de los suelos seleccionados según las terrazas del Alcanadre en Sariñena.

<i>Unidad estratigráfica</i>	<i>Ref. ITGE (1998)</i>	<i>Altura (metros)^a</i>	<i>Edad de la superficie</i>	<i>Edad (años)^b</i>	<i>Secuencia de horizontes (FAO, 2006)</i>
Qt1	Ta	170	Pleistoceno inferior	> 780	Ah-Bkm1-Bkm2-Ckc
Qt2	Tb	88	Pleistoceno inferior	> 780	Ah-Bw-Bkm-Ckm-2C
Qt3	Tc	62	Pleistoceno medio		Ah-Bkm1-Bkm2-Ck-C-2C
Qt4	Td	56	Pleistoceno medio	176 ± 14	Ap-Bkm-Ckm
Qt5	Te	18	Pleistoceno superior	49 ± 4	Ap-Bwk-2Ck1-2Ck2-3C
Qt6	Tf	9	Pleistoceno superior	11 ± 0,8	Ap-Bw-2Ck-3Ckg-4Cr
Qt7	Tg	2	Holoceno	< 10	Ap-AC-C1-C2-C3

^a Altura: metros por encima del cauce actual.

^b Edad: miles de años.

Como ya se ha señalado, los ventifactos se encuentran sobre la terraza más alta (Tb) del Alcanadre y están desarrollados sobre cuarcitas. Este río tiene su cabecera en el Prepirineo, en la cara sur de la sierra de Canciás. Como no hay afloramientos primarios de cuarcita en su cuenca, todo hace pensar que las cuarcitas son cantos reheredados de los conglomerados del Prepirineo, bien de la cabecera o de los depósitos de la sierra de Rufas. Por tanto, estos cantos de cuarcita son de segunda generación. Similar origen tendrían los cantos de cuarcita negra, conocidos como *liditas* por algunos autores, sobre los que no se ha observado la formación de ventifactos. Los cantos calizos tienen origen en las calizas cretácicas y eocenas del Prepirineo.

La formación de los ventifactos es posterior al depósito de la terraza sobre la que se encuentran y son aparentemente fósiles. Dado que no se han localizado sobre terrazas más recientes, indicarían una edad superior a los 200 000 años. Formados en un clima pasado, sirven como indicadores de un paleoambiente de mayor aridez. El tema de la temperatura es un poco más complejo, dado que podrían haberse generado tanto en ambientes fríos como cálidos. Se encuentran sobre una unidad fuertemente encostrada por un horizonte Bk, que suele asociarse con ambientes cálidos, pero no es posible saber su relación temporal. Tampoco se ha encontrado un número suficiente de piezas como para poder establecer una dirección preferente del viento. En todo caso, podrían servir para un estudio más detallado sobre la evolución climática del Pleistoceno del valle del Ebro.

AGRADECIMIENTOS

Se agradecen los comentarios de la doctora Lourdes Montes, del Departamento de Prehistoria de la Universidad de Zaragoza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BADÍA, D., J. PALACIO, R. ANDRÉS, R. MARTÍ y J. A. CUCHÍ (2010). Cronosecuencia edáfica en terrazas del río Alcanadre (Los Monegros, NE-España). En *Actas del IV Congreso Ibérico de Ciencia del Suelo*. Granada. Septiembre de 2010. Copicentro. Granada.
- CUCHÍ, J. A. (1989). *Aportaciones al conocimiento de los suelos salinos de Aragón*. INIA (Serie Monográfica Tesis Doctorales). Madrid. 400 pp.
- ITGE (1990). *Mapa geomorfológico 1:50 000. Hoja 325: Peralta de Alcofea*. ITGE. Madrid.

- ITGE (1998). *Mapa geológico de España. 1: 50 000. Hoja 357: Sariñena*. ITGE. Madrid.
- MARÍN, C., M. GUTIÉRREZ, G. DESIR y P. LUCHA (2011). Contribución al conocimiento de la acción eólica en la región central de la depresión del Ebro. *Cuaternario y Geomorfología*, 25(1-2): 45-56.
- SANCHO, C., J. L. PEÑA, Á. BELMONTE, V. SOUZA, R. FORT, L. A. LONGARES y M.^a C. SOPENA (2004a). El modelado en areniscas de los Torrollones de Gabarda (Monegros, Huesca). En J. L. Peña, L. A. Longares y M. Sánchez (eds.), *Geografía física de Aragón. Aspectos generales y temáticos*: 329-343. Universidad de Zaragoza / IFC. Zaragoza.
- SANCHO, C., J. L. PEÑA, C. LEWIS, E. McDONALD y E. RHODES (2004b). Registros fluviales y glaciares cuaternarios en las cuencas de los ríos Cinca y Gállego (Pirineos y depresión del Ebro). En F. Colomo, C. L. Liesa, G. Meléndez, A. Pocoví, C. Sancho y A. R. Soria (eds.), *Itinerarios geológicos por Aragón*: 181-205. SGE. Madrid.