

LAS ARENAS DE MENGABRIL (VEGAS ALTAS DEL GUADIANA, BADAJOZ). CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LOS MANTOS EÓLICOS DEL HOLOCENO



F. Borja⁽¹⁾, C. Borja⁽²⁾, V. Mayoral⁽³⁾, M.T. de Tena⁽⁴⁾, J.A. Caro⁽⁵⁾

- (1) Depto. Historia II y Geografía. Universidad de Huelva. Avda. Fuerzas Armadas, s/n. 21071-Huelva. fborja@uhu.es
- (2) Depto. Geografía Física y A.G.R. Universidad de Sevilla. C/ María de Padilla s/n. 41004-Sevilla. cesarborja@us.es
- (3) Instituto de Arqueología de Mérida (CSIC-J. de E.). Plaza España, 3. 06800-Mérida (Badajoz). vmayoral@iam.csic.es
- (4) Centro Universitario de Mérida (Universidad de Extremadura). mtdetena@unex.es
- (5) Área de Prehistoria. Dpto. G.C.T. Universidad de Córdoba. Plaza del Cardenal Salazar, 3. 14071-Córdoba. jacaro@uco.es

Abstract (Mengabril Sands, Badajoz, Spain. Contribution to the study of Holocene aeolian inland sand sheet): The significance of aeolian sand accumulations located in the Mengabril area (middle Guadiana river valley, Spain) is discussed on the basis of morph-sedimentary data, optically stimulated luminescence (OSL) dating, and archaeological record. Mengabril sands are composed mainly of sand-sized particles (80,32%), however, due to its high content of silt (12,18%) and clay (7,5%) can consider them as so-called clay-dunes (or maybe we should talk rather of "silt-dunes"?). This kind of mixed dune have been described elsewhere in the Iberian Peninsula (mainly in La Mancha), but while there have been dated before the mid-Holocene, the dates obtained by OSL and the archaeological record in Mengabril place them specifically during the arid periods located in the Chalcolithic, Roman times until Antonine dynasty and from early to high Middle Age.

Palabras clave: Manto eólico continental, OSL, Holoceno superior, Mengabril (Badajoz, España).

Key words: Aeolian inland sand sheet, OSL, late Holocene, Mengabril (Badajoz, Spain).

INTRODUCCIÓN

Los sistemas eólicos continentales cuentan con una escasa representación en la Península Ibérica. Según el mapa del Cuaternario de España (IGME, 1989), únicamente tres de ellos alcanzan a ser cartografiados a escala 1/1.000.000. El más extenso de estos depósitos arenosos se sitúa en la cuenca del Duero, en Tierra de Pinares, al sur de Valladolid; y los otros dos en la cuenca del Guadiana: uno en la llanura manchega, cerca de Alcázar de San Juan, y el otro entre las localidades pacenses de Villanueva de la Serena y Mérida (Borja y Pérez-González, 2001). En 1973, este último complejo eólico fue bautizado por Herranz *et al.* con el nombre de Arenas tipo "Mengabril", detectándose entonces un cierto modelado dunar hoy inapreciable, entre otras causas, debido a la actividad agrícola. De acuerdo con estos autores, las Arenas de Mengabril descansarían indistintamente sobre las facies arcillo-arenosas de los "barros" o sobre las terrazas fluviales del tramo medio del Guadiana, a las que sucederían cronológicamente; su espesor medio rondaría los 2 ó 3 m, pudiendo alcanzar los 10 m en los alrededores de la población de la que toma su nombre; y estarían constituidas por arenas "bastante puras" (con sólo un 2% de arcillas) y muy bien seleccionadas (ϕ = entre 0,75 y 0,05 mm), en las que abundarían los granos de cuarzo con marcas externas generadas durante su transporte por un viento de componente oeste (IGME, 2008). Junto al cuarzo, como minerales ligeros secundarios también aparecerían, integrados en la fracción media-fina, feldespatos potásicos y plagioclasas y, en menor medida, elementos calcosódicos (CGS, 1997).

Recientemente se ha llevado a cabo un nuevo estudio de las Arenas de Mengabril dentro del proyecto geoarqueológico titulado: "La evolución de un paisaje agrario. El territorio de Medellín entre la protohistoria y la romanización" (Mayoral *et al.*, 2012; Borja *et al.*, 2012). Dicha investigación, financiada por la Junta de Extremadura y coordinada por el

Instituto de Arqueología de Mérida, se llevó a cabo entre 2009 y 2012, centrándose específicamente en los sectores de la llanura aluvial del Guadiana y del manto eólico pacense localizados en torno al eje Medellín-Mengabril (Fig. 1).

SITUACIÓN

Los depósitos eólicos existentes en las Vegas Altas del Guadiana (Badajoz) que, siguiendo la expresión original de Herranz *et al.* (1973), aquí hemos denominado como Arenas de Mengabril se extienden, principalmente, a lo largo de la margen izquierda del Guadiana, entre su confluencia con el río Zújar, al Este, y la localidad de Villagonzalo, al Oeste, en las cercanías de Mérida. Además del citado Zújar, otros arroyos que alcanzan la ribera sur del Guadiana (Ortigas, Guadamez, Marigarcía...), seccionan la formación eólica en varios sectores, siendo el localizado al mediodía de la ciudad de Medellín el objeto de la presente contribución.

MATERIAL Y MÉTODOS

Basados en el análisis de los fotogramas aéreos de 1986 y de la cartografía geológica y geomorfológica disponible en soporte digital en el IGME, así como en los trabajos de comprobación en campo, se ha confeccionado una cartografía geomorfológica del área de estudio (Fig. 1, izqda.), la cual se contrastó con series ortofotográficas de 2005 (50 cm/p). El trabajo de campo comportó también la recogida de muestras destinadas a diversos fines, para lo cual se realizaron varias catas manuales y mecánicas, y se revisó una zanja de varios km de longitud, abierta por entonces para la instalación del gasoducto Valdetorres-Medellín de la empresa Gas Extremadura. Sobre dicho material se ha llevado a cabo un estudio físico-químico básico, que incluye, color, CO₃, pH, C.E., M.O., etc., abundando especialmente en la caracterización granulométrica del depósito eólico. De otra parte, mediante el método de la luminiscencia estimulada ópticamente (OSL) se han practicado varias dataciones, no sólo

sobre las facies eólicas sino asimismo sobre las arenas con cuarzo correspondientes a la llanura aluvial, al objeto de poder contrastar resultados en relación con la secuencia relativa de ambos tipos de depósitos. Finalmente, en el mapa geomorfológico se ha situado una selección de localizaciones puntuales y yacimientos arqueológicos (Fig. 1, dcha.), indicando en cada caso su cronología particular o su antigüedad máxima. Los *sitios* incorporados a la cartografía proceden tanto del refinado y la contextualización crono-espacial de hallazgos preexistentes, como de los aportados por la prospección arqueológica realizada dentro de nuestro propio proyecto (Mayoral *et al.*, 2012).

Quemada, sí se aprecia un leve resalte morfológico que permite distinguir dos superficies escalonadas. La superior se sitúa a 243 m de cota absoluta, mientras que la inferior, sobre la que se inscribe el actual sistema de canales, lo hace a los 240 m. La explotación de áridos existente en la primera de ellas deja ver una secuencia lateral de más de 300 m de depósitos de *point bar*, integrada por al menos cinco unidades *progradantes* que arrancan con canales de gravas de cuarcita medias y gruesas, y culminan con bancos de arenas laminadas y finos levemente edafizados. El nivel inferior, por su parte, está compuesto de barras de gravas de similares características a las descritas

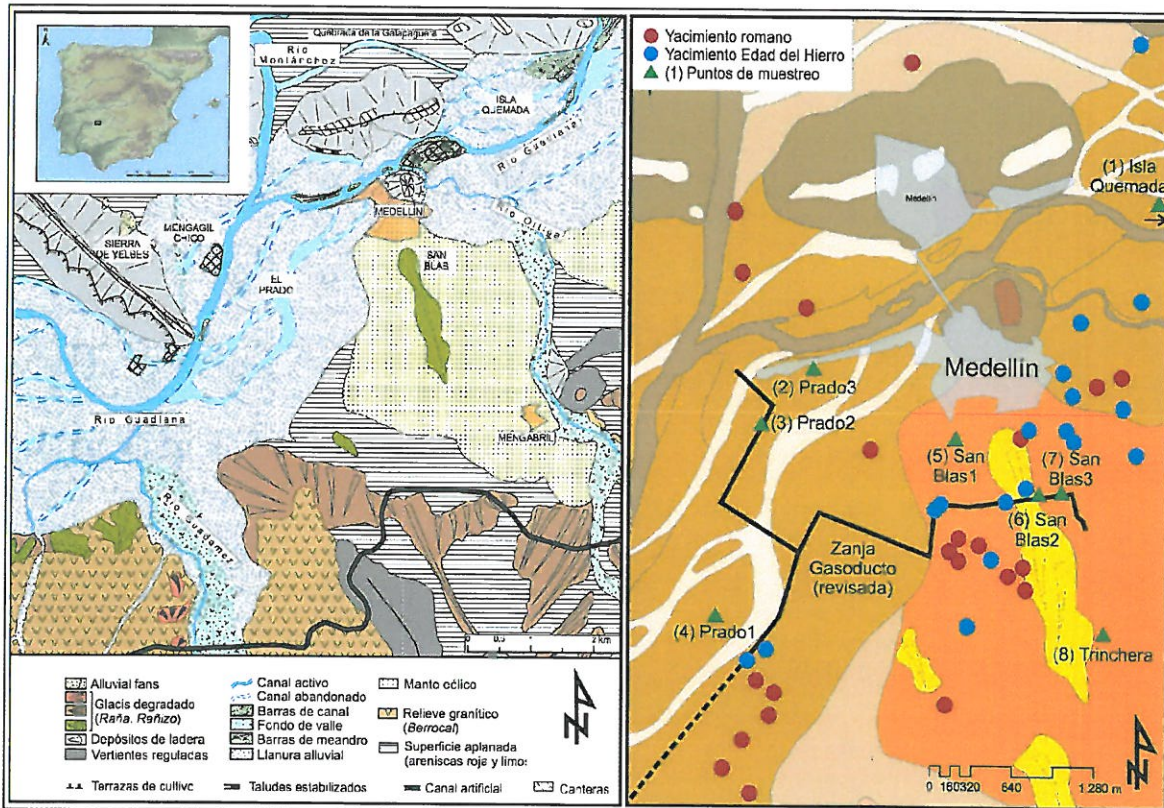


Fig. 1: Marco geomorfológico general del área de estudio (izqda.), con detalle de la localización de los puntos de muestreo y los sitios arqueológicos (dcha.).

RESULTADOS

Además de los depósitos eólicos situados al sur de Medellín (Fig. 1, izqda.), se han cartografiado los dispositivos aluviales correspondientes al río Guadiana, los arroyos Ortigas, Guadamez y Montánchez, y la Quebrada de la Galapaguera; y, junto a ellos, los principales elementos del piedemonte aledaño (*berrocales* y vertientes reguladas sobre areniscas rojas y limos del Mioceno, al sur, y coluviones sobre crestas de pizarras y cuarcitas, al norte). Desde el punto de vista morfo-sedimentario, destacan la llanura aluvial del Guadiana, muy ancha y surcada por una nutrida red de canales, y la planicie arenosa correspondiente a las Arenas de Mengabril. En el dominio aluvial no se ha detectado conexión alguna entre los depósitos de la llanura y otros cuerpos sedimentarios más antiguos (terrazas fluviales, s.s.). Sin embargo, dentro de la planicie aluvial, en el sector de Isla

anteriormente e intercalaciones de arenas finas, sin que se haya podido apreciar una secuencia sedimentaria definida. El nivel superior no ha sido datado, pero a techo del mismo se ha detectado la presencia de restos arqueológicos de posible edad neolítica. Este material se ha localizado concretamente en el entorno del famoso yacimiento romano de Mengakil Chico, en las inmediaciones de la sierra de Yelbes. Del nivel inferior, por el contrario, sí se han obtenido fechas absolutas mediante OSL (Tabla 1). Éstas proceden de las estaciones de muestro (3) Prado2 (2060±176 a B.P.) y (4) Prado1 (2121±165 a B.P.), y sus edades parecen coherentes con que, en las gravas basales de uno de los perfiles de la localización (1) Isla Quemada, a unos 3 m de la superficie, aparecieran restos arqueológicos de época romana (*tegulae*), como asimismo ocurrió en el perfil levantado en (2) Prado3, que también contenía fragmentos cerámicos de similar filiación.

En lo que atañe al manto arenoso de *Mengabril*, se ha comprobado que sus espesores no superan nunca los 2 m, siendo bastante menores en el sector norte de la unidad, en la zona de San Blas (5) (6) (7). El análisis granulométrico, en cuyo promedio también se incluyen los resultados de las muestras tomadas al sur de la formación, en la trinchera del ferrocarril Ciudad Real-Badajoz (8), muestra un material compuesto por arenas al 80,32%, limos al 12,18% y arcillas de naturaleza ílítica, al 7,50%. Cabe destacar que, a medida que nos alejamos de la llanura aluvial del Guadiana hacia el sur y nos acercamos a las vertientes reguladas sobre las

areniscas rojas con limos del Mioceno, la fracción limosa aumenta mientras que las arenas disminuyen progresivamente, especialmente sus calibres más gruesos (Tabla 2). Al contrario de lo que ocurre conforme se pasa de muro a techo en el perfil de la Trinchera (8). La datación del manto eólico obtenida mediante OSL de las muestras pertenecientes a las estaciones de San Blas3 (7) y San Blas1 (5), arroja edades comprendidas entre 4658±326 a B.P. y 2119±207 a B.P., barriendo de este modo el periodo que va desde el Calcolítico hasta la época romana (Tabla1).

Identificación		U (ppm)	Th (ppm)	K ₂ O (%)	Dosis Equiv. (Gy)	Dosis anual (mGy/año)	Años (B.P.)
Nº orden	Denominación						
7	San Blas3	2,62	4,03	0,55	5,59	1,20	4658±326
5	San Blas1	2,92	3,40	0,70	6,56	3,01	2119±207
3	Prado2	3,10	4,35	0,57	3,07	1,49	2060±176
4	Prado1	3,59	5,82	1,28	7,17	3,38	2121±165

Tabla 1. Dataciones OSL obtenidas sobre material de la llanura aluvial del Guadiana (3 y 4) y las Arenas de Mengabril (7 y 5).

Muestra Ref.	Arenas %					Total	Arcillas %	Limos %	Total finos %	I/K %
	2,00-1,00 mm	1,00-0,50 mm	0,50-0,25 mm	0,25-0,125 mm	0,125-0,063 mm					
San Blas2	2,20	9,92	21,58	38,82	27,48	77,60	7,50	14,90	22,40	96 - 4
San Blas3	1,50	11,41	29,78	36,11	21,31	79,75	10,00	10,25	20,25	93 - 7
Trinchera1.1	1,23	9,28	37,64	29,98	21,87	80,25	7,50	12,25	19,75	---
Trinchera1.2.	1,41	8,62	46,43	26,40	17,13	77,65	7,50	14,85	22,35	---
San Blas1	2,99	17,80	34,43	28,57	16,21	86,35	5,00	8,65	13,65	---

Tabla 2. Características granulométricas de la formación Arenas de Mengabril.

Finalmente, la distribución de los yacimientos sobre el esquema de las principales unidades morfo-sedimentarias nos muestra (Fig. 1, dcha.), por una parte, que se trata de un área intensamente ocupada desde la temprana Edad del Hierro; y, por otra, que entre esas fechas (primera mitad del I Milenio a. C.) hasta el cambio de era (s. I.), se produce un cierto trasvase del poblamiento desde el manto eólico (donde la ocupación romana aparece tender a la concentración) hacia las márgenes y las islas de la llanura aluvial. De igual modo, si cruzamos las fechas obtenidas para la conformación de la actual llanura y la evolución del manto eólico, por un lado, y las que, por otro, ofrece la secuencia ocupacional de la zona, puede concluirse que se trata de procesos en gran medida coetáneos, y muy probablemente relacionados genéticamente entre sí.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Las Arenas de *Mengabril* pertenecen al grupo de los mantos eólicos interiores caracterizados por presentar facies granulométricas abundantes en limos y arcillas (20%). En sus estudios acerca de las

formaciones dunares de la llanura manchega, en el entorno de Alcázar de San Juan, Bernat y Pérez González (2008) y Bernat *et al.* (2011) consideran que la pertenencia a la categoría de *clay-dunes* (tal es la expresión utilizada por dichos autores, coincidiendo con la empleada por Bowler, 1973) se alcanza a partir de que los materiales finos superan al 8%. Sin embargo, entre las *clay-dunes* manchegas y la formación de *Mengabril* existen sensibles diferencias: mientras que en aquéllas predominan las arcillas frente a los limos, en éste la fracción más abundante es la limosa; y, además, en el manto eólico pacense las arenas de calibre fino están mucho más representadas que en el de Alcázar de San Juan. A falta de un estudio mineralógico detallado, actualmente carecemos de un argumento solvente para dar una explicación a tales diferencias. Aun así, pensamos que la cercana presencia, justo a barlovento de los vientos del SW con respecto a la formación de *Mengabril* (ocurre lo mismo más al Este, en el sector de Don Benito), de extensos afloramientos de las areniscas rojas y limos del Mioceno, podría tener algún tipo de responsabilidad

en el hecho. Especialmente porque, además, se da el caso de que, conforme nos alejamos de dicho afloramiento, la proporción de limos del manto eólico de Mengabril disminuye; y, sobre todo, porque la abundancia de arenas finas (y, cabe pensar, que también de arcillas illíticas) parece ser un rasgo común a las areniscas limosas del Mioceno (IGME, 2008) y al manto eólico de Mengabril (\varnothing de 0,25 a 0,063 mm = 52,77%; illita: 94,5% / kaolinita: 5,5%). Circunstancias que tampoco concurren en el caso de las dunas manchegas, donde las arenas de calibre fino y muy fino sólo suponen el 13,65% (Pérez-González *et al.*, 1983).

También en lo que atañe a la génesis y la evolución de las *Arenas de Mengabril* se hallan diferencias en contraste con el origen y el desarrollo de los mantos eólicos de la llanura de San Juan. Las dunas arcillosas situadas entre las cabeceras del Guadiana y el Júcar comienzan a formarse en el Pleistoceno superior (ca. 30000 a B.P.) y no sobrepasan el umbral de los ca. 6000 a B.P. (Bernat *et al.*, 2011); por el contrario, las dunas limosas de Badajoz parecen configurarse, a tenor de las edades disponibles hasta el momento, durante el Holoceno reciente. Desde un punto de vista paleogeográfico, la datación más antigua obtenida en el entorno de *Mengabril* (4658±326 a B.P.) vincularía su origen con el proceso de aridificación detectado en el sur de Iberia en torno al periodo Calcolítico. De igual modo, lo que podríamos considerar como un episodio de reactivación de la morfogénesis eólica en la zona de estudio (2119±207 a B.P.), quizás ya bajo la influencia antrópica, habría coincidido con el intervalo de aridez contrastada detectado, en los depósitos lacustres de la laguna de Zóñar (Córdoba), entre el 190 a.C. y el 150 d.C. (Martín-Puertas *et al.*, 2008; Martín-Puertas *et al.*, 2011). De acuerdo con estos autores, el final del denominado *Periodo Húmedo Íbero-Romano*, ocurrido en torno a 1600 a cal. B.P., da paso a un nuevo repunte de las condiciones áridas, las cuales persisten hasta la llegada de la P.E.H. La datación de 1432±124 a B.P. obtenida por Garzón *et al.* (2011) para un sector cercano a nuestra localización (8) Trinchera, podría abundar en esta misma línea, marcando un nuevo escenario de reactivación eólica durante el alto y pleno Medioevo.

CONCLUSIONES

Las *Arenas de Mengabril* constituyen, según lo expuesto, un manto eólico de interior con una abundante proporción de arenas finas y un significativo contenido en limos (*silt-dune?*), los cuales podrían provenir de las formaciones del Mioceno sobre las que discurre el cauce del Guadiana, las cuales afloran en el flanco SW de la unidad eólica. La génesis y la posterior evolución de este manto eólico se relacionan con los episodios de aridez registrados durante el Holoceno superior en el sur de Iberia, lo que supone una novedad en relación con las edades que actualmente se manejan para este tipo de formaciones, datadas, por regla general, como anteriores a la segunda mitad del Holoceno. Los periodos más reactivos desde el punto de vista de la morfogénesis eólica se localizarían durante el Calcolítico, en el periodo de auge del dominio romano (de época republicana a la dinastía de los Antoninos), y durante la alta y plena Edad Media.

Agradecimientos: Proyecto Ref. PRI08B050 (Junta de Extremadura). J.A. Martínez, *In memoriam*.

Referencias bibliográficas

- Bernat Rebolal, M., Pérez-González, A. (2008). Inland aeolian deposits of the Iberian Peninsula: Sand dunes and clay dunes of the Duero Basin and the Manchega Plain. Palaeoclimatic considerations. *Geomorphology*, 102, 207-220.
- Bernat Rebolal, M., Pérez-González, A., Rodríguez García, J., Bateman, M.D. (2011). Los sistemas eólicos del interior de España: geomorfología Eólica del Pleistoceno superior y el Holoceno de la Tierra de Pinares y de la Llanura Manchega. En: *Las dunas en España* (E. Sanjaume y F.J. Gracia, Eds.). SEG, Cádiz (España), 501-538.
- Borja, F., Pérez-González, A. (2001). Formas y procesos eólicos. En: *Evolución reciente de la geomorfología española* (A. Gómez, A. Pérez, Eds.). Geoforma. Logroño (España), 289-318.
- Borja, F., Borja, C., Martínez, J.A., Mayoral, M.T., Sevillano, I. (2012). Quantifying change in an agrarian landscape. Application of multicriteria models in the archaeological study of Medellín (Badajoz, Spain) and its territory. *Advancing the vision for GEOSS. (7th Framework programme of the European Commission)*. Madrid (España). Cod.: GM2011C19.
- Bowler, J.M., 1973. Clay dunes: their occurrence, formation and environmental significance. *Earth-Science Reviews* 9, 315-338.
- Compañía General de Sondeos, S.A. (1997). *Investigación de materias primas síliceas de Extremadura*. DGOIEM, J. de E. (España).
- Garzón, G., Fernández, P., Pellicer, M.J., Babin, R., Tejero, R. (2011). Dataciones preliminares y configuración de las terrazas de la Depresión de Badajoz (las Vegas Altas del Guadiana). En: *El Cuaternario en España y áreas afines* (V. Turu, A. Constante, Eds.). Andorra la Vella (Andorra), 63-67.
- Herranz, P., San José, M.A., Peláez, J.R., Vilas, L. (1973). Reconocimiento geológico de los alrededores de Don Benito y Villanueva de la Serena (Badajoz). En: *Características geológicas, hidrogeológicas e hidroquímicas de los alrededores de Villanueva de la Serena y Don Benito (Badajoz)*. Instituto de Estudios Extremeños, 15-31 pp.
- IGME (1989). *Mapa del Cuaternario de España, escala 1:1.000.000*. Madrid (España), 279 pp.
- IGME (2008). *Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. H. 778 - Don Benito*. Madrid (España), 52 pp.
- Martín-Puertas, C., Valero-Garcés, B.L., Brauer, A., Mata, M.P., Delgado-Huertas, A., Dulski, P. (2009). The Iberian-Roman Humid Period (2600–1600 cal yr BP) in the Zóñar Lake varve record (Andalucía, southern Spain). *Quaternary Research*, 71(2), 108-120.
- Martín-Puertas, C., Valero-Garcés, B.L., Mata, M.P., Moreno, A., Giralt, S., Martínez-Ruiz, F., Jiménez-Espejo, F. (2011). Geochemical processes in a Mediterranean Lake: a high-resolution study of the last 4.000 years in Zóñar Lake, southern Spain. *Journal of Palaeolimnology*, 46, 405-421.
- Mayoral, V., Borja, F., Borja, C., Martínez, J.A., De Tena, M.T. (2012). The evolution of an agrarian landscape. Methodological proposals for the archaeological study of the alluvial plain of Medellín (Guadiana basin, Spain). En: *Landscape Archaeology between Art and Science. From a multi- to an interdisciplinary approach. Landscape & Heritage Series*. (S.J. Kluiving y E.B. Guttman-Bond, Eds.). Amsterdam University Press. Amsterdam (The Netherlands), 97-114.
- Pérez-González, A., Aleixandre, T., Pinilla, A., Gallardo, J. (1983). El paisaje eólico de la llanura aluvial de San Juan (Llanura Manchega central). *Cuadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, 5, 631-656.



Una visión global del Cuaternario

El hombre como condicionante de procesos geológicos



Patronato de la Alhambra y Generalife
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE



Universidad de Granada
Dpto. Geodinámica



ANÁLISIS
DEL RELIEVE
Y PROCESOS
ACTIVOS



Radiocarbon Dating

Consistent Accuracy
Delivered On-Time

Beta Analytic Ltd.

© XIV Reunión Nacional de Cuaternario (Granada, 2015)

J. P. Galve, J. M. Azañón, J. V. Pérez Peña y P. Ruano (Eds.)

Foto portada: Vista aérea del borde occidental de Sierra Nevada desde la parte norte de la Cuenca de Granada. En primer plano se aprecia el abanico aluvial de la Formación Alhambra, sobre el que se asientan los Palacios Nazaríes del mismo nombre, disectado por los ríos Darro y Genil. Detrás en un segundo plano y hacia el SE se distinguen los relieves de media montaña en los que aflora el Complejo Alpujárride y los relieves nevados de alta montaña en los que aflora el Complejo estructuralmente más bajo de las Zonas Internas de la Cordillera Bética, el Complejo Nevado-Filabride. Fuente: Aviofoto.

Diseño portada: José Vicente Pérez Peña, Patricia Ruano y Jorge Pedro Galve

Depósito legal E-book formato pdf: GR-876-2015

ISBN E-book formato pdf: 978-84-606-9417-5

Los trabajos contenidos en el presente volumen deberán citarse de la siguiente manera:

Cearreta, A. (2015). El "Anthropocene Working Group" y la definición geológica del Antropoceno. En: Una visión global del Cuaternario. El hombre como condicionante de procesos geológicos (J. P. Galve, J. M. Azañón, J. V. Pérez Peña y P. Ruano, Eds.), pp. 248-251. XIV Reunión Nacional de Cuaternario, Granada (España).

S03-02 ESTUDIO PRELIMINAR DE LAS TAFOFACIES DEL PLEISTOCENO INFERIOR DEL YACIMIENTO DE EL FORN (BARRANC DE LA BOELLA, TARRAGONA). Rosas, A., Saladié, P., Huguet, R., Cáceres, I., Pineda, A., Ollé, A., Mosquera, M., García-Taberner, A., Estalrich, A., Pérez-Criado, L., Rodríguez-Pérez, F., Lozano-Fernández, I., López-Polín, L., Moreno, E., Vergés, J.M., Expósito, I., Agustí, J., Carbonell, E., Capdevila, R., Vallverdú, J.	46
S03-03 LAS ARENAS DE MENGABRIL (VEGAS ALTAS DEL GUADIANA, BADAJOZ). CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LOS MANTOS EÓLICOS DEL HOLOCENO. Borja, F., Borja, C., Mayoral, V., de Tena, M.T., Caro, J.A.	49
S03-04 ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIANTE APLICADO AL ESTUDIO DE YACIMIENTOS DEL PALEOLÍTICO ANTIGUO. Lainez Fernández-Heredía, A.	53
S03-05 OCUPACIÓN DE LA CUEVA DEL OCHO DURANTE EL NEOLÍTICO ANTIGUO (COMPLEJO KÁRSTICO DEL CERRO DE SANTIAGO, CAZALLA DE LA SIERRA, SEVILLA). ESTUDIO GEOARQUEOLÓGICO PRELIMINAR. Borja, C., Caro, J.A., Díaz de Olmo, F., Recio, J.M., Álvarez, G., Martínez, A.	56
S03-06 ESTUDIO GEOARQUEOLÓGICO PRELIMINAR DE LOS DEPÓSITOS FLUVIALES DE LA TERRAZA +8M DEL RÍO MANZANARES Y DEL ANTIGUO ARROYO PRADOLONGO EN EL TRAMO FINAL DEL VALLE MEDIO DEL MANZANARES (MADRID). Tapias, F., Escolá, M., Dones, V., Manzano, I., Sánchez, F., Sanabria, P.J., Díaz, M.A., Expósito, A., Marinas, E., Cuartero, F., Alcaraz-Castaño, M., Ruiz-Zapata, B., Gil, M.J., Morín, J., Silva, P.G., Roquero, E., Torres, T., Ortiz, J.E.	60
S03-07 EFECTOS DESTRUCTIVOS POR INUNDACIONES RELÁMPAGO SOBRE CIVILIZACIONES AGRARIAS (SIGLOS VII Y VIII). BORDE ORIENTAL DE SIERRA NEVADA, CUENCA DE GRANADA. Roldán, F.J., Puertas García, J., Turatti Guerrero, R., Azañón, J.M., Puertas García, M.E., Mateos, R.M.	65
S03-08 ANÁLISIS GEOMORFOLÓGICO DEL LEGADO SEDIMENTARIO EN LA FRONTERA ENTRE LOS REINOS CASTELLANO Y NAZARÍ (ARROYO SALADO DE LARVA, ALTO GUADALQUIVIR, s . XIII-XV). García-García, F., Calero, J., Pérez-Valera, F., Sánchez-Gómez, M., Sánchez-Rodrigo, F.	69

Sesión 04. Registros Paleoambientales, Edáficos, Paleoclimáticos y Paleontológicos

S04-01 PRESENT-DAY MONITORING AND CLIMATE VARIABILITY DURING THE HOLOCENE AT THE IBERIAN RANGE INFERRED FROM SPELEOTHEMS. Pérez-Mejías, C., Moreno, A., Bartolomé, M., Sancho, C., Cacho, I., Stoll, H., Delgado-Huertas, A., Edwards, R., Cheng, H.	74
S04-02 LA CUEVA HELADA DE CASTERET (PNOMP, HUESCA): PRIMERAS APORTACIONES DEL REGISTRO DE HIELO. Leunda, M., Bartolomé, M., Sancho, C., Moreno, A., Oliva-Urcia, B., González-Sampérez, P., Gil-Romera, G., Gomollón, A.	78
S04-03 TRACKING THE ORIGIN OF $\delta^{18}O$ VARIABILITY IN SPELEOTHEMS: EXAMPLES FROM THE ORDESA AND MONTE PERDIDO NATIONAL PARK (NE IBERIA). Moreno, A., Bartolomé, M., Pérez, C., Sancho, C., Cacho, I., Stoll, H., Delgado-Huertas, A., Edwards, R., Cheng, H.	82
S04-04 RECONSTRUCCIÓN PALEOCLIMATICA DE LOS ÚLTIMOS 500 AÑOS A PARTIR DE ESPELEOTEMAS (CUEVA DE SESO, PIRINEO CENTRAL, HUESCA). Bartolomé, M., Moreno, A., Sancho, C., Cacho, I., Stoll, H., Edwards, R.L., Cheng, H., Mas, J., Fuertes, X.	86
S04-05 ANÁLISIS PETROGRÁFICO DE ESPELEOTEMAS DEL SURESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. CARACTERIZACIÓN DE LAS INCLUSIONES FLUIDAS. Jiménez De Cisneros, C., Sequero, C., González-Román, A., Caballero, E.	90
S04-06 LAS TOBAS HOLOCENAS DEL RÍO QUEILES EN VOZMEDIANO (PROVINCIA DE SORIA, CORDILLERA IBÉRICA). Bartolomé, M., Aranbarri, J., Sancho, C., Alcolea, M., Arenas, C., Moreno, A., González-Sampérez, P.	94
S04-07 DATACIÓN DE SEDIMENTOS LACUSTRES RECIENTES DEL LAGO ENOL MEDIANTE ^{239}Pu . Casas, M., Mata, M.P., Barbero, L., Moreno, A., Morellón, M., Vegas, J., Sánchez España, J., Navas, A., Ballesteros, P., Valero Garcés, B.L.	98
S04-08 LA INTERACCIÓN DE CLIMA, TECTÓNICA Y ACTIVIDADES HUMANAS EN LA EVOLUCIÓN DE LAS ZONAS COSTERAS MEDITERRÁNEAS: EL REGISTRO HOLOCENO DEL LAGOON DE BUTRINT (ALBANIA). Morellón, M., Ariztegui, D., Anselmetti, F.S., Wagner, B.	101
S04-09 SHORT-LIVED AND SMALL SCALE FLUCTUATIONS OF SEA LEVEL DURING THE FIRST HIGHSTAND OF MIS 5e IN SOUTHEASTERN IBERIAN PENINSULA. Bardají, T., Cabero, A., Zazo, C., Lario, J., Dabrio, C.J., Goy, J., Silva, P.G., Roquero, E.	106

A LATE HOLOCENE AEOLIAN INLAND SAND SHEET. MENGABRIL SANDS (BADAJOZ, SPAIN)

F. Borja⁽¹⁾, C. Borja⁽²⁾, V. Mayoral⁽³⁾, M.T. de Tena⁽⁴⁾, J.A. Caro⁽⁵⁾

(1) Dpto. Historia II y Geografía. U. de Huelva. Avda. Fuerzas Armadas, s/n. 21071-Huelva

(2) Dpto. Geografía Física y A.G.R. U. de Sevilla. C/ María de Padilla s/n. 41004-Sevilla.

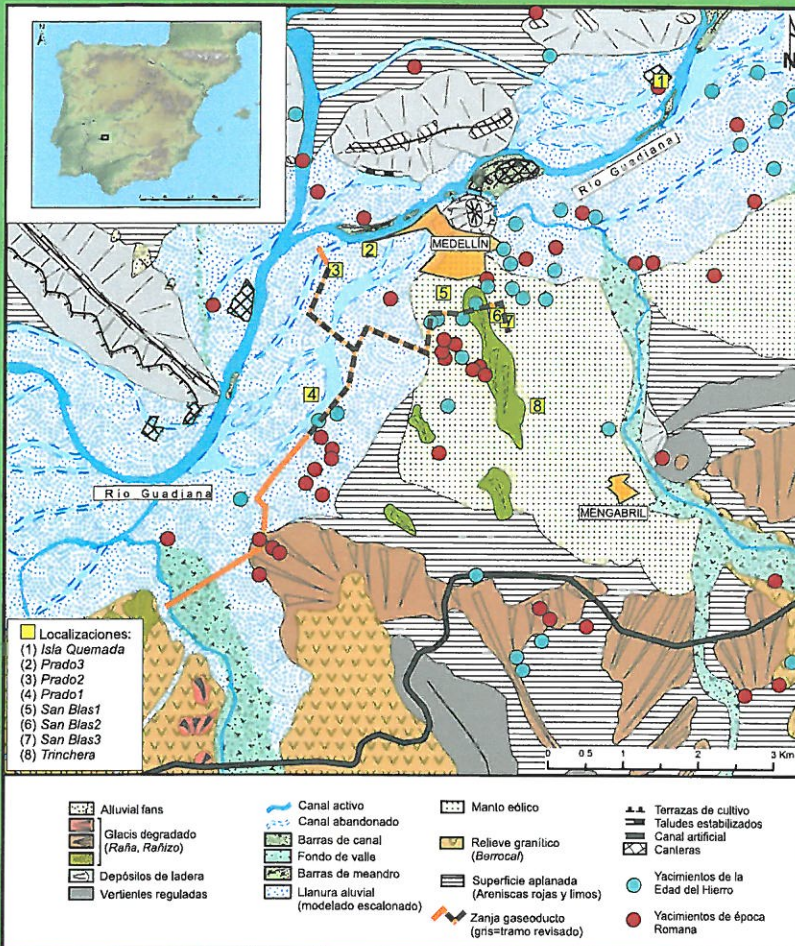
(3) Instituto de Arqueología de Mérida (CSIC-J. de E.). Plaza España, 3. 06800-Mérida.

(4) Centro Universitario de Mérida-Badajoz (Universidad de Extremadura)

(5) Área de Prehistoria. Dpto. G.C.T. U. de Córdoba. P. del Cardenal Salazar, 3. 14071-Córdoba



XIV Reunión Nacional de Cuaternario, Granada 2015



INTRODUCTION. Inland aeolian deposits are unrepresentative in the Iberian Peninsula. According to the map of the Quaternary of Spain (IGME, 1989), only three of them can be mapped at a scale 1:1.000.000. The largest of these sandy deposits are located in the basin of Duero river, in Tierra de Pinares, south of Valladolid; and the other two in the Guadiana basin: one in La Mancha plain near Alcázar de San Juan, and the other between the towns of Don Benito and Mérida (Badajoz province). In 1973, latter of these was first appointed by Herranz *et al.* as "sand of Mengabril kind". For them, the sands of Mengabril had only 2% of clay and were more recent than the Guadiana river terraces, on which overlaying stratigraphically.

LOCATION. Aeolian deposits of the Vegas Altas del Guadiana (Badajoz) extend mainly along the left side of the Guadiana river, between its confluence with Zújar river, east, and the city of Villagonzalo, west, near Mérida. Others streams that reach the south bank of the Guadiana (Ortigas, Guadámex, Marigarcía...), also they cross these aeolian deposits and separate various sectors, being located to the south of Medellín city, around Mengabril, the subject of our contribution.

MATERIAL AND METHODS. The aeolian sand located in the Mengabril area (middle Guadiana river valley) is analyzed and discussed on the basis of morpho-sedimentary features, optically stimulated luminescence dating (OSL) dating, ¹⁴C and surface archaeological record. Geomorphological map of river and aeolian environments, as well as of various types of slopes was prepared using several scale air photographs, digital geological data and field surveys... Sampling was twofold: firstly, a visual and chemical test including Color (referred to Munsell Colour Chart), CO₃, pH, E.C., O.M., etc., whose analysis is still underway; on the other hand, he conducted a textural study of aeolian sediments. Four samples also were selected for OSL dating on sandy and river deposits; all of them were taken by inserting duralumin pipes in clean, freshly-cut sections to avoid exposure of the grains to light. The archaeological data were included in the mapping into account the spatial heterogeneity of the potential damage to archaeological features and reliability of the records (Borja *et al.*, 1912; Mayoral *et al.*, 2012).

RESULTS. Morphological and sedimentological analysis of the alluvial deposits of Guadiana River shows a sequence with two levels of recent terraces (2) the highest culminates to 243 m a.s.l. containing archaeological remains of Neolithic; while the lowest, at 240 m a.s.l altitude, was dated by OSL between 2121±165. B.P. and 2060±176 a. B.P. The oldest human occupation of this terrace level belongs to the Iron Age, whose remains are located, preferentially, along of distal riverbank of ancient channels. Roman occupation there are too, but this is emplaced to the center of the floodplain, next to the functional channel. According results of textural analysis, Mengabril aeolian sands (3) are composed mainly of sand-sized particles (80,32%), however, due to its high content of silt (12,18%) and clay (7,5%) can consider them as so-called "clay-dunes" (or maybe we should talk rather of "silt-dunes"?). The aeolian silt of Mengabril sand sheet, probably, comes from the red sandstones with silt of Miocene, located at SW of that. This deposit have three ages obtained by OSL, two of them obtained by our project (4658±326 a. B.P. and 2119±207 a. B.P.), and a third from Garzón *et al.* (2011) (1432±124 a. B.P.).

CONCLUSIONS. Mixed dune so-called "clay-dunes" described elsewhere in the Iberian Peninsula (mainly in La Mancha; Bernal, M. & Pérez-González, A., 2008), must be considered in Mengabril sand sheet like "silt-dune" due to its high content of silt (12,18%). Furthermore, while in La Mancha plain this kind of inland aeolian deposits have been dated always before of the middle Holocene, the ages obtained by OSL and the archaeological record in Mengabril sands (4) place them specifically during the second half of the Holocene, particularly in the arid periods chronologically located in the Chalcolithic, Roman times until Antonine dynasty, and from early to high Middle Age.

REFERENCES

- Bernal Rabotiel, M., Pera-González, A. (2008). Inland aeolian deposits of the Iberian Peninsula: Sand dunes and clay dunes of the Duero Basin and the Manchega Plain, Palaeoclimatic considerations. *Geomorphology*, 102, 207-220.
- Borja, F., Borja, C., Martínez, J.A., Mayoral, M.T., Sevillano, I. (2012). Quantifying change in an agrarian landscape. Application of multicriteria models in the archaeological study of Medellín (Badajoz: Spain) and its territory. *Advancing the vision for GEOSS (7th Framework programme of the European Commission)*, Madrid (España).
- Garzón, G., Fernández, P., Pellicer, M.J., Babin, R., Tejero, R. (2011). Dataciones preliminares y configuración de las terrazas de la Depresión de Badajoz (las Vegas Altas del Guadiana). En: *El Cuaternario en España y áreas aledañas* (V. Tuna, A. Constante, Eds.), Andorra la Vella (Andorra), 63-67.
- Herranz, P., San José, M.A., Peláez, J.R., Vilas, L. (1973). Reconocimiento geológico de los alrededores de Don Benito y Villanueva de la Serena (Badajoz). En: *Características geológicas hidrogeológicas e hidroclimáticas de los alrededores de Villanueva de la Serena y Don Benito (Badajoz)*. Instituto de Estudios Extremeños. 15-31 pp.
- Mayoral, V., Borja, F., Borja, C., Martínez, J.A., de Tena, M.T. (2012). The evolution of an agrarian landscape: Methodological proposals for the archaeological study of the alluvial plain of Medellín (Guadiana basin, Spain). En: *Landscape Archaeology between Art and Science. From a multi- to an interdisciplinary approach*. *Landscape & Heritage Series*. (S.J. Kluyving & E.B. Gultmann-Bond, Eds.). Amsterdam University Press, Amsterdam (The Netherlands), 97-114

Muestra Ref.	Arenas %						Arcillas %	Limos %	Total finos %	I/K %
	2,00-0,06 mm	0,06-0,5 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,125 mm	0,125-0,063 mm	Total				
San Blas2	2,20	9,92	21,58	38,82	27,48	77,60	7,50	14,90	22,40	96 - 4
San Blas3	1,50	11,41	28,78	36,11	21,31	79,75	10,00	10,25	20,25	93 - 7
Trinchera1.1	1,23	9,28	37,64	29,98	21,87	80,25	7,50	12,25	19,75	—
Trinchera1.2	1,41	8,82	46,43	26,40	17,13	77,65	7,50	14,85	22,35	—
San Blas1	2,99	17,80	34,43	28,57	16,21	86,35	5,00	8,65	13,65	—

Identificación		U (ppm)	Th (ppm)	K ₂ O (%)	Dosis Equiv. (Gy)	Dosis anual (mGy/año)	Años 14C (B.P.)
Nº orden	Denominación						
7	San Blas3	2,62	4,03	0,55	5,59	1,20	4658±326
5	San Blas1	2,92	3,40	0,70	6,56	3,01	2119±207
3	Prado2	3,10	4,35	0,57	3,07	1,49	2060±176
4	Prado1	3,59	5,82	1,28	7,17	3,38	2121±165



Acknowledgements PRI08B0650 and HAR2011-23798 projects.

To José Angel Martínez del Pozo, *In Memoriam*