

Geoarqueología del yacimiento Agua de Cartuja-10: una aproximación a la evolución del paisaje durante el Holoceno final en Granada

Geoarchaeology of the Agua de Cartuja-10 site: an approach to the late Holocene landscape evolution in Granada (Spain)

José A. Lozano¹, David García González², Antonio Morgado², Abel Berdejo Arceiz², Alberto Obón Zúñiga², Andrés Adroher², Mario Rodríguez², Juan Sebastián Martín-Flórez³, Zita Laffranchi³, Gonzalo Jiménez-Moreno⁴, José Navarro-Navarro⁵ y Agustín Martín-Algarra^{1,4}

¹ IACT, CSIC-Universidad de Granada, Avda. de las Palmeras 4, 18100 Armilla, Granada, España. jalozano@ugr.es.

² Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad de Granada, Campus Cartuja, s/n, 18071 Granada, España.

garcia.gonzalez.jdavid@gmail.com, morgado@ugr.es, abel_pel_com@hotmail.com, albertoon@gmail.com, aadroher@ceab.es, mario.gr.4@gmail.com

³ Laboratorio de Antropología Física, Universidad de Granada, Avda. Madrid, 11, 18012 Granada, España. zitina82@gmail.com, jsmartinf@gmail.com

⁴ Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, Campus Fuentenueva s/n, 18071 Granada, España. agustin@ugr.es, gonzaloj@ugr.es

⁵ Departamento de Construcciones Arquitectónicas, Universidad de Granada, Campus Fuentenueva s/n, 18071 Granada, España. navarrop@ugr.es

ABSTRACT

The geoarchaeological stratigraphy of a site located at the coalescence zone of two small alluvial fans at the Albaicín foothills, reveals landscape changes during the late Holocene in Granada. The record shows two geological beds, each divided in several archaeological strata. The lower bed, formed by gravelly-cobbly sands and clays, include pebbles of rounded pottery of late Bronze (below), Iberian and Roman (above) age, eroded from sites located upstream. After a marked change, gravels with sedimentary structures due to hydrodynamic erosion and moulding were deposited. These are interbedded with three horizons of burial structures belonging the Saad Ben Malik medieval muslim cemetery, before surface reworking related to the urban developmen. These data reveal that founding of sites in the Alto Albaicín was nearly continuous since Late Prehistory time, and evidences a marked post-Roman increase in erosion, possibly related to deforestation in mountain areas surrounding the town.

Key-words: Geoarchaeological stratigraphy, landscape, late Holocene, Granada.

RESUMEN

La estratigrafía geoarqueológica de un yacimiento ubicado en la zona proximal de un pequeño abanico aluvial, revela cambios en el paisaje granadino durante el Holoceno tardío. El yacimiento presenta dos estratos geológicos subdivisibles en varios niveles arqueológicos. El estrato inferior, formado por arenas y arcillas conglomeráticas, incluye material cerámico rodado del Bronce Final (abajo), ibérico y romano (arriba), arrastrado desde yacimientos situados a cotas superiores. Tras un marcado cambio sedimentológico aparecen gravas con estructuras de erosión y arrastre, intercaladas entre tres niveles de enterramientos del cementerio medieval de Saad Ben Malik, antes de la removilización superficial asociada a la urbanización del área. Estos datos sugieren que la ubicación de asentamientos en el Alto Albaicín se mantiene casi ininterrumpida desde la Prehistoria Reciente, e ilustran una brusca aceleración post-romana de la erosión, posiblemente debida a la deforestación de los montes aguas arriba de la ciudad.

Palabras clave: Estratigrafía geoarqueológica, paisaje, Holoceno reciente, Granada.

Geogaceta, 52 (2012), 93-96
ISSN 2173-6545

Fecha de recepción: 15 de febrero de 2012
Fecha de revisión: 26 de abril de 2012
Fecha de aceptación: 25 de mayo de 2012

Introducción

Los estudios geoarqueológicos en contextos urbanos son relativamente escasos, a pesar de su potencial interés para evaluar el impacto de las sociedades humanas en el Medio Físico (o viceversa) y para reconocer los procesos formadores de yacimientos arqueológicos complejos. Las excavaciones de los yacimientos que aparecen en la ciudad de Granada, sobre todo en los barrios

del Albaicín y Cartuja son casi siempre preventivas y/o de urgencia, pues se realizan con motivo de la construcción de nuevas viviendas u obras públicas (Espinero Moreno *et al.*, 1993; Carvajal López, 2007; Carta *et al.*, 2007, entre otros). Por ello, aunque documentan adecuadamente el registro arqueológico y antropológico, suelen prestar poca atención a los procesos geológicos que, aún habiendo intervenido en la génesis del yacimiento, no han estado directa o

necesariamente condicionados por actividades humanas. Muchos de estos yacimientos se ubican sobre pequeños sistemas aluviales que, episódicamente, son aún activos, a pesar de la total urbanización de esta parte de la ciudad (Fig. 1A-B). Por tanto, el estudio de los procesos geológicos que generaron las formas de relieve y depósitos asociados a estos yacimientos durante el Holoceno tardío tiene, *a priori*, cierto interés ya que, en definitiva, un yaci-

miento arqueológico puede considerarse un medio sedimentario más, si bien ciertamente un tanto peculiar.

El reconocimiento de los procesos geológicos que han generado un yacimiento arqueológico urbano requiere un examen atento de la estratigrafía y facies de los sedimentos presentes, y la interpretación de su origen en el marco de la génesis del relieve circundante y de la dinámica climática dominante en la región durante los sucesivos episodios de urbanización. El objetivo

de este trabajo es, precisamente, contribuir al establecimiento de la estratigrafía integrada, geológica y arqueológica, de una parcela, excavada en la C/ Agua de Cartuja nº 10 de Granada (Fig. 1A). La parcela, muy próxima al Hospital Real, forma parte del gran yacimiento arqueológico urbano en el que se ubica el mayor cementerio musulmán de la ciudad, el de *Saad Ben Malik*. Los datos obtenidos permiten conocer las principales etapas de depósito y procesos de erosión que han intervenido en la formación

del yacimiento, y evaluar su relación con los cambios en el paisaje acontecidos en el entorno del yacimiento y áreas periféricas de la ciudad, teniendo en cuenta el contexto geomorfológico e histórico del área excavada y los datos arqueológicos disponibles de áreas cercanas.

Marco geológico

El barrio de la Cartuja se localiza al N del casco histórico de Granada. A pesar de

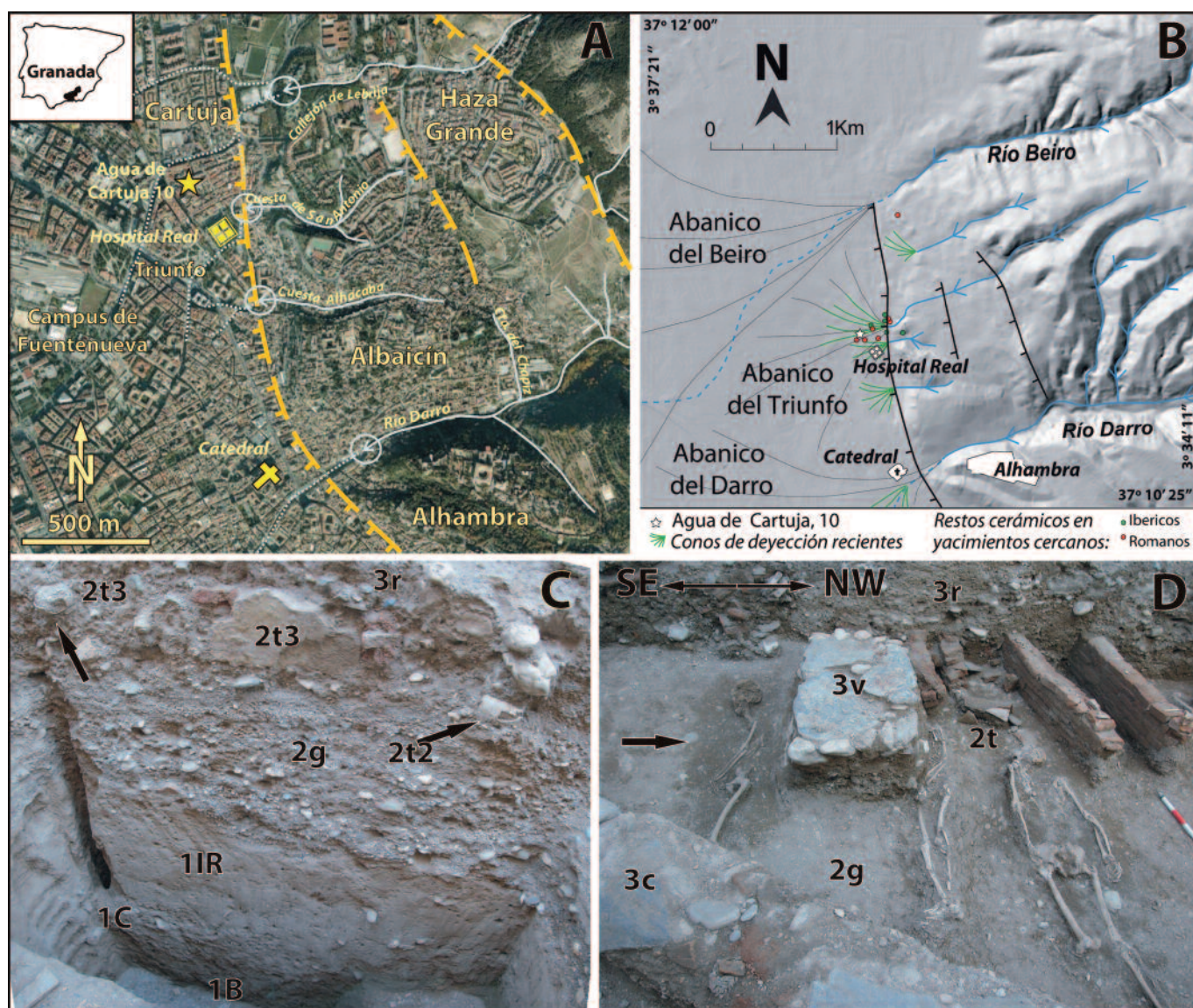


Fig. 1.- A.- Localización del yacimiento (estrella) en la foto aérea del casco histórico de Granada, con la red de drenaje (azul), los puntos de entrada de aguas pluviales en el alcantarillado (flechas dentro de círculos), y las fallas normales que cortan a la Fm. Alhambra (naranja). B.- Modelo digital del terreno y geomorfología de Granada y su entorno. C.-Corte general del yacimiento, y situación de algunos horizontes (profundidad excavada: 3,5 m); las flechas señalan sendos cráneos de dos enterramientos en niveles distintos entre los que se ve la pared de otra tumba. D.- Vista en superficie del cementerio musulmán (nótese que los individuos miran al SE) y restos de las construcciones posteriores. Detalles en el texto.

Fig. 1.- Location of the studied site (star) on the aerial photograph of the Granada historical city center, with the drainage channel system (blue), the points of main entrance of rain waters into the sewage system (arrows surrounded by circles) and the normal faults that affect the Alhambra Fm. (orange). B.- Digital elevation model and geomorphology of Granada and surrounding areas. C.-General column of the site (hollow depth: 3,5m), with indication of some of the recorded horizons; arrows point to two skulls from two different burial levels, with the wall of another tomb between them. D.- Surface view of the muslim cemetery (note body skeletons facing on SE), and remains of younger buildings. See text for details.

la total urbanización de la zona, la topografía evidencia que este sector de la ciudad corresponde al piedemonte aluvial del Albaicín y relieves adyacentes (Fig. 1B).

El sustrato geológico del área lo constituye la Formación Alhambra, potente conjunto de conglomerados aluviales depositados por los precursores pleistocenos del actual río Genil y sus tributarios Darro y Beiro. Estos ríos, que hoy erosionan profundamente a esta formación, configuran la red de drenaje actual junto a una serie de barrancos menores que, dentro de la ciudad, coinciden con calles de pendiente pronunciada (Cuestas de San Antonio, Alhacaba, Lebrija y Chapiz). Hoy día esta red sigue siendo funcional durante precipitaciones torrenciales, y aporta una apreciable cantidad de sedimentos a las zonas bajas de la ciudad.

La Formación Alhambra, data del Pleistoceno (Aguirre, 1957). Está afectada por una tectónica activa que la ha fragmentado en bloques escalonados limitados por fallas normales de dirección predominante NO-SE y, en menor medida N-S, que la hundieron hacia el SO (Galindo-Zaldívar *et al.*, 1999). Las fallas se ven bien cuando cortan a los paleosuelos rojos situados a techo de la formación o entre los conglomerados, y generan un fuerte gradiente de pendiente y el brusco levantamiento de los relieves sobre los que se ubican la Alhambra y el Albaicín. Una de estas fallas discurre por la calle Elvira y se prolonga hacia el N por la Calle Real de Cartuja, a unos cientos de metros del sitio estudiado (Fig. 1A).

Agua arriba de la parcela excavada se reconocen tres barrancos que aportan sedimentos episódicamente. Coinciden con las Cuestas de Alhacaba, San Antonio y Lebrija (Fig. 1A). La topografía del área está controlada por el desarrollo de un glacis definido por la superficie de un abanico aluvial con pendientes hacia la Vega de Granada. La morfología del sistema aún se reconoce en los jardines del Triunfo y el Campus de Fuentenueva, que respectivamente coinciden con las zonas proximal y medio-distal de este "Abanico del Triunfo", cuyo ápice se corresponde precisamente con los canales aguas arriba del Hospital Real).

Los sedimentos erosionados por dichos canales derivan en su totalidad de la Formación Alhambra, y se depositaron formando pequeños conos de deyección cuya forma todavía se reconoce, a pesar de la urbanización completa de la zona, sobre el

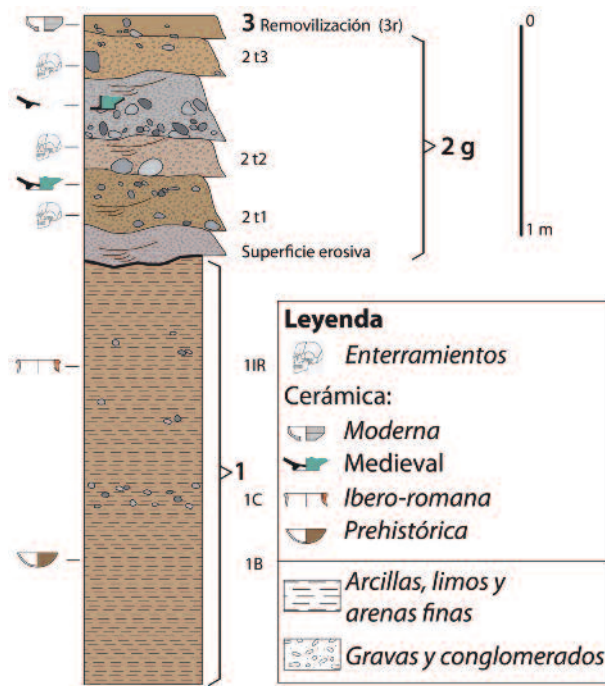


Fig. 2.- Estratigrafía geoarqueológica del yacimiento estudiado.

Fig. 2.- Geoarchaeological stratigraphy of the studied site.

Abanico del Triunfo. A tenor de lo observado en las excavaciones realizadas en la zona, estos sistemas aluviales han depositado notables espesores de sedimentos en tiempos muy recientes, entre ellos una parte importante de los que sepultaban, en la actual Avenida de la Constitución, a la vieja Plaza de Toros de Granada (s. XVII y XVIII) y al cementerio musulmán (Alemán Aguilera *et al.*, 2010). En definitiva estos sedimentos son los más recientes de la zona y se depositaron en el Holoceno superior.

Contexto histórico y arqueológico

El área extramuros de la Puerta de Elvira, estuvo ocupada por la necrópolis medieval de *Saad Ben Malik*. Tras la conquista de Granada el cementerio se clausuró. A partir del siglo XVI la ciudad se expandió por esta zona, ocupando el espacio con edificios como el Hospital Real y la Parroquia de San Ildefonso. La Calle Agua de Cartuja corresponde al Barrio del Hospital Real, así denominado desde el inicio de la urbanización de la zona.

Las intervenciones arqueológicas desarrolladas en los últimos años han permitido definir los límites de la necrópolis y caracterizar diferentes ritos de inhumación. La utilización de la zona como lugar de enterramiento se inició en el siglo XI, en torno a la Puerta Elvira. La necrópolis se amplió a partir de los siglos XIII y XIV (López López,

1997). La tipología de las sepulturas es muy amplia, desde simples fosas a otras delimitadas por lajas de piedra, ladrillo, tejas, etc. (Fig. 1D).

Estratigrafía geoarqueológica

En la parcela estudiada se observan tres niveles estratigráficos (Fig. 2). El superior es un horizonte de removilización relacionado con la urbanización en Época Moderna de la zona (Figs. 1C-D, 3r). Los otros dos niveles corresponden a estratos de origen mixto, geológico y arqueológico. El estrato inferior está formado por arenas arcillosas con cantos aislados y niveles de gravas sin estructuras sedimentarias evidentes salvo una tenue estratificación y bioturbación por raíces. Contiene material cerámico, lo que permite identificar tres niveles geoarqueológicos (Fig. 1C), de abajo arriba: a) arcillas inferiores, con cerámica poco rodada del Bronce Final (1B); b) gravas arenosas con clastos (1C); y c) arenas arcillosas con cerámica ibero-romana rodada (11R) y una superficie erosiva a techo.

El siguiente estrato está constituido por gravas más o menos arenosas (Figs. 1C-D, 2g) con abundantes cicatrices erosivas no muy incisivas y ordenamiento interno poco definido, salvo estratificación cruzada de bajo ángulo en cuerpos sedimentarios de poca continuidad lateral. Este estrato incluye tres niveles de enterramientos con distintos tipos de sepulturas (2t en Figs. 1C-D)

y varias pasadas de gravas, las más recientes de las cuales han afectado a algunos enterramientos (Fig. 1D, 2t₂ y 2t₃). En estos niveles han aparecido restos correspondientes a casi 50 individuos de diversas edades, sexo y patologías óseas.

Sobre los enterramientos medievales (Fig. 2), el estrato superior (Fig. 1C-D, 3r) removiliza intensamente los niveles subyacentes, arqueológicos y geológicos. Asociados a él aparecen estructuras relacionadas con la progresiva ocupación cristiana y urbanización del lugar. Entre ellas cabe mencionar varios niveles de viviendas de los s. XVI al XIX (Fig. 1D, 3v), un pozo ciego y una serie de canalizaciones (Fig. 1D, 3c), una de ellas aún operativa en la segunda mitad del s. XX.

El análisis palinológico de una veintena de muestras de todos estos niveles ha proporcionado polen de Chenopodiáceas, pero no ha sido posible constatar variaciones verticales notables en el espectro polínico.

Discusión y conclusiones

Los datos obtenidos permiten reconstruir el paisaje general del yacimiento y su entorno, y las etapas principales de su evolución temporal. El estrato inferior indica una sedimentación entre los canales distributarios de los conos formados al pie del Callejón de Lebrija y de la Cuesta de San Antonio (Figs. 1A-B). Al yacimiento llegaron, en esta etapa, arenas arcillosas depositadas al desbordarse el canal principal (Lebrija) durante momentos de riada. Esta situación se inició al menos en la Prehistoria Reciente -ya que el material cerámico rodado, a pesar de estar reelaborado, aparece en secuencia estratigráfica normal, con la cerámica (poco rodada) del Bronce Final ubicada en los niveles más profundos- y perduró hasta época lberromana. Este dato también indica que la zona alta de la ciudad se ocupó desde, al menos, el Bronce Final hasta la actualidad.

El periodo de erosión que separa los

dos estratos inferiores se debió posiblemente a la desviación del drenaje del barranco más importante (Lebrija) hacia la depresión preexistente entre el cono a él asociado y el más pequeño formado por el barranco de la Cuesta de San Antonio (Fig. 3). Esto aconteció en la Antigüedad Tardía o en la Alta Edad Media. Seguidamente, los lóbulos deposicionales situados al final del canal se implantarían poco a poco en la zona, originando el estrato superior de gravas que sustenta el cementerio musulmán. Este estrato se formaría al retrogradar los lóbulos y colmatarse la depresión entre conos, al tiempo que el drenaje de los canales principales tendería a migrar hacia el N (Lebrija) y hacia el S (San Antonio).

La colmatación del área se infiere también del hecho de que la zona fuera ocupada por la necrópolis, pues raramente se harían enterramientos en una zona habitualmente inundable. Con el tiempo, las aguas del canal más importante (el de la Cuesta de Lebrija) tenderían a ir hacia la cuenca del río Beiro, que es el drenaje principal de la zona y hacia donde vierten hoy día gran parte de las aguas de la zona norte del Albaicín (Haza Grande) y de Cartuja (Fig. 1B). No obstante, en crecidas mayores, la necrópolis podría ser episódicamente inundada, a tenor de lo observado en algunas tumbas.

La dinámica descrita se explica adecuadamente si se considera que esta zona estaría poco o nada urbanizada en la Antigüedad Tardía y la Alta Edad Media. Los rielles aguas arriba estarían seguramente cubiertos de matorral y/o, tal vez en parte, de bosque mediterráneo, que es la vegetación natural del entorno de la ciudad. Por su cercanía al núcleo antiguo de la ciudad estas zonas habrían sido deforestadas muy pronto para recogida de combustible y prácticas agrícolas o ganaderas. Al ser desprovistas de cubierta vegetal, esas zonas altas al N de la ciudad, serían cada vez más proclives a la erosión mientras que las locali-

zadas algo más al SE, en el Albaicín, donde estaba situada la ciudad medieval, estarían un poco más protegidas.

A partir de la Edad Moderna, la urbanización del territorio interfirió cada vez más la escorrentía y en dinámica natural erosivo-deposicional, al aumentar la superficie edificada y, posiblemente, al estar los barrancos cada vez más encajados, y/o mejor encauzados o drenados. Ello se tradujo en el desplazamiento de los efectos más intensos de las riadas esporádicas hacia la Cuesta del Triunfo, justo por la puerta del Hospital Real, y hacia la actual Carretera de Murcia, que es por donde llegaban las gravas aportadas por las riadas hacia las zonas más bajas de la ciudad hasta hace pocos años.

Agradecimientos

Investigación financiada por la Familia Martín Lasanta. Contribución del Proyecto CGL2009-09249 (MCI) y de los grupos RNM-208, 3715 y 270 (JA). Se agradecen los comentarios de dos revisores anónimos.

Referencias

- Aguirre, E. (1957). *Estudios Geológicos*, 13, 135-140.
- Alemán Aguilera, I., Rodríguez Aguilera, A. y García-Consuegra Flores, J. (2010). *Anuario Andaluz de Arqueología 2005*, Junta de Andalucía, 1320-1338.
- Carta, R., González Escudero, A. y Narváez Sánchez, J.A. (2007). <http://www.arqueologia-medieval.com/articulos/87/>
- Carvajal López, J.C. (2007). <http://www.arqueologiamedieval.com/articulos/88/>
- Espinar Moreno, M., Quesada Gomez, J. y López López, M. (1993). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1993, 241-247.
- Galindo-Zaldívar, J., Jabaloy, A., Serrano, I., Morales, J., González-Lodeiro, F. y Torcal, F. (1999). *Tectonics*, 18, 686-702.
- López López, M. (1997). *Gestos funerarios rituales: La necrópolis musulmana de Puerta Elvira*. Tesis Doctoral, Univ. Granada (inéd.).