

# La fortaleza andalusí de Cerro Calvario (La Puebla de Castro, Huesca): análisis de su planta y técnicas constructivas

José Ángel ASENSIO ESTEBAN  
M<sup>a</sup> Ángeles MAGALLÓN BOTAYA  
Fernando LÓPEZ GRACIA  
Enrique N. VALLESPÍN DOMÍNGUEZ  
Roberto VIRUETE ERDOZÁIN  
Universidad de Zaragoza

## 1. Introducción

El presente trabajo pretende rendir un modesto homenaje al D<sup>r</sup> Pierre Sillières, a quien tanto debemos por su magisterio, sus esfuerzos y su buen hacer a lo largo de casi dos décadas de investigación arqueológica en la ciudad hispano-romana de *Labitolosa*, así como por sus grandes cualidades personales, que han dejado una huella imborrable en todos nosotros.

No en vano es precisamente a partir de los trabajos iniciales del propio D<sup>r</sup> Sillières y de la Dra. M<sup>a</sup>. Á. Magallón en el citado yacimiento romano altoaragonés cuando en 1991 fue detectada la existencia de un asentamiento altomedieval en la cumbre del Cerro Calvario de La Puebla de Castro<sup>1</sup> (Fig. 1) que sólo comenzamos a excavar en 2003 y sobre cuyas características constructivas vamos a tratar en las siguientes líneas.

Este conjunto fortificado altomedieval, en el que hemos llevado a cabo hasta 2009 siete campañas sucesivas de excavación y que recientemente identificamos como el *Qasr Muns/ Castro Muniones* de las fuentes árabigas y de los diplomas cristianos de los siglos XI-XII<sup>2</sup>, alcanzaba una superficie total de unos 4000 m<sup>2</sup> y contaba con varios elementos que lo dotaban de una notable complejidad (fig. 4).

La mayor parte de la superficie de este conjunto correspondía a un gran recinto amurallado tipo albázar del que tan sólo podemos reconocer las entalladuras practicadas en la roca para asentar la muralla perimetral, de 1 m de anchura, así como algunos restos de mampostería pertenecientes al zócalo la misma. No obstante, el principal elemento del complejo corresponde a un pequeño alcázar de unos 350 m<sup>2</sup> de superficie interior, edificado

---

1 Magallón, Sillières, 1994; Magallón *et al.*, 1991, p. 246.

2 Asensio *et al.*, 2006; Asensio *et al.*, 2008.

en el extremo suroeste del cerro, fuertemente amurallado y con planta trapezoidal, en el que hemos centrado nuestros trabajos de campo<sup>3</sup>.

A juzgar por los hallazgos materiales, todo el conjunto fortificado se asentó sobre restos más antiguos, en concreto los de un área de habitación perteneciente a una fase temprana de la ciudad iberorromana de *Labitlosa* y los de un asentamiento castral altomedieval previo a la construcción de la fortaleza, los cuales han dejado su impronta sobre el terreno en forma de numerosas entalladuras practicadas en la roca, a las que se tuvo que adaptar la fábrica del complejo defensivo objeto del presente estudio, así como en importantes muestras de ajuares cerámicos y numismáticos.

Por otra parte, según denota su estado, toda la fortaleza fue casi completamente desmontada hasta los cimientos con objeto, suponemos, de reaprovechar sus materiales constructivos. Muy posiblemente este expolio tendría lugar fundamentalmente en el siglo XVIII, momento en que las ruinas de toda la ciudad romana fueron transformadas en parcelas de cultivo asentadas en bancales o terrazas cuyos muros se construyeron con materiales extraídos del entorno<sup>4</sup>.

El alcázar, del que hemos exhumado ya unas tres cuartas partes de su superficie (fig. 2), se asentó en una ladera rocosa notablemente escarpada con una diferencia de cota máxima de unos 10 m entre la cresta superior y la muralla meridional (fig. 5). La roca tuvo que ser además cuidadosamente trabajada por medio de gradas o escalones en los que se asentaron las murallas perpendiculares a la pendiente, cimentadas en las laderas de mayor desnivel natural.

El proyecto, por tanto, a pesar de haberse replanteado en obra claramente a cordel, tuvo que adaptarse a las complicadas condiciones del terreno, lo cual pudo provocar las irregularidades que se aprecian en la planta trapezoidal del mismo, con una cara norte en la cresta del cerro de apenas unos 12 m de longitud y una muralla sur en la parte inferior, paralela a la anterior, de 17,50 m sin contar el refuerzo o zarpa externa (fig. 3). No obstante, como veremos en el presente trabajo, la fortaleza claramente se concibió por parte de sus autores como un proyecto perfectamente coherente y acabado que fue además materializado de una vez, dado que no hemos apreciado ninguna reforma o añadido posterior de importancia.

Interiormente este pequeño alcázar, siguiendo la pendiente natural, se dividió en tres niveles escalonados bastante similares en superficie, cada uno de ellos con funciones determinadas y separados entre sí por medio de dos fuertes muros paralelos de piedra de los que, a diferencia de lo que ocurre con los basamentos de las murallas perimetrales, se conserva buena parte de su alzado.

El nivel superior, apoyado en el extremo sureste de la cresta caliza de la cumbre del Cerro Calvario y aislado de la misma por medio de un foso artificial de perfil en uve asimétrico, tendría posiblemente una función residencial, dado que en su extremo occidental hemos podido descubrir, entre otros vestigios, una amplia estancia de planta cuadrangular de unos

---

3 Magallón *et al.*, 2004, p. 498-506; Asensio *et al.*, 2005; Asensio *et al.*, 2006; Magallón *et al.*, 2007, p. 259-274.

4 Magallón *et al.*, 1994. El notable grado de arrasamiento en el que se encontraban las ruinas de la fortaleza del Calvario puede ser relacionado hipotéticamente con dos momentos que no son excluyentes: por un lado la conquista cristiana a finales del siglo XI, que pudo motivar el desmantelamiento total o parcial de la misma, y por otro la construcción de los bancales datada en el primer cuarto del siglo XVIII.

20 m<sup>2</sup> de superficie que contaba con un pavimento de tierra batida mezclada con mortero de yeso y que se cubriría con un forjado de madera apeado en un arco de dovelas de piedra calcarenita muy ligera del que hemos hallado elocuentes restos<sup>5</sup>. Por su parte, en el extremo opuesto pudimos descubrir en 2006 parte de una escalera, cuidadosamente recubierta con una capa de mortero de yeso, que debía poner en comunicación dos estancias asentadas a distinto nivel localizadas en el extremo superior noreste de la fortaleza.

El nivel intermedio, además de alojar en su extremo oriental al menos tres grandes aljibes de planta rectangular contruidos con muros de mortero de yeso apoyados parcialmente en la muralla externa y en los muros de separación entre las terrazas, contaba con la puerta del alcázar, que se abrió en la muralla suroeste del mismo (fig. 3). Este acceso, que consistía en una simple interrupción de 1,40 m de ancho en dicha muralla y que no fue dotado de especiales características defensivas, conservaba la quicialera del batiente único de madera, que se abría hacia el interior de la fortaleza a juzgar por las marcas de desgaste apreciables en el suelo de este espacio, compuesto por la roca natural alisada y por un pavimento fabricado con una mezcla de mortero de yeso, piedra y cerámica machacadas similar en su aspecto al *opus signinum* romano pero de calidad y consistencia mucho menores (fig. 10).

Por último, la terraza inferior, apoyada en la parte más baja de las murallas perimetrales de la fortaleza, disponía de otro gran depósito de agua en su extremo oriental de características constructivas idénticas a los anteriores y unos 3,10 m por 1,20 m de dimensiones internas<sup>6</sup> (fig. 6).

La construcción del conjunto, a juzgar por el análisis de la cultura material, de las características de la planta y de las técnicas constructivas, creemos que debió tener lugar en época califal, en un momento del siglo X que intentaremos precisar más abajo en función de las noticias existentes en las fuentes árabes. Por su parte, el abandono de la fortaleza dataría de fines del siglo XI, como demostraría el hecho de que los materiales cerámicos más recientes susceptibles de aportar una cronología más ajustada, como es el caso de los ejemplares decorados con cuerda seca parcial, aparecen siempre en niveles de circulación o abandono. Esta fecha concordaría a la perfección con los datos de la documentación medieval, que localiza la conquista aragonesa de Castro Muñones en 1081<sup>7</sup> y su posible abandono en la primera mitad del XII, dado que el último tenente que se conoce en el mismo data de 1116, *Don Banzo Gombal in castro Munionis et in Capella*<sup>8</sup>, y que la cita documental conservada más reciente referente a esta entidad castral aparece en un diploma de 1132<sup>9</sup>.

---

5 Las excavaciones de 2008 permitieron documentar la presencia de bloques regulares de calcarenita, empleados normalmente como dovelas de arco o bóveda, en algunos niveles de derrumbe. Estos bloques pueden tratarse de dovelas que verosíblemente deben proceder del arco cuyos arranques hemos excavado en el recinto superior. Por su naturaleza es posible pensar que estas dovelas fueran reutilizadas y procedentes de las ruinas de las Termas I de la ciudad romana, cuyo *tepidarium* y *caldarium* se cubrieron precisamente con bóvedas de cañón de este mismo material (Magallón *et al.*, 1995b, p. 173 y 185).

6 Sobre la importancia de los aljibes en las fortalezas andalusíes *vid.* Bazzana, 1999.

7 CDSR, n° 55.

8 CA, n° 308.

9 CDSV, n° 161 (Asensio *et al.*, 2008)

## 2. Técnicas constructivas

Los restos conservados de esta fortaleza muestran una técnica constructiva homogénea, fruto de una única fase, consistente en una fábrica de mampostería y sillarejo rejuntados con barro cuyos materiales fueron, a juzgar por su aspecto, obtenidos en su mayoría de las ruinas de la ciudad romana (fig. 5). En este sentido, las sucesivas campañas de excavación llevadas a cabo en *Labitolosa* han demostrado que fundamentalmente los restos de los edificios del Foro y las Termas I sufrieron un sistemático saqueo de materiales constructivos que en algunos casos llegaron hasta las zanjas de cimentación<sup>10</sup>. Dicha extracción sería llevada a cabo al menos desde la Alta Edad Media con objeto de emplearlos en la construcción de las fortalezas del Calvario y de Castro<sup>11</sup>, en el casco urbano de La Puebla y desde comienzos del siglo XVIII en los muros de los bancales agrícolas del entorno.

La única excepción en esta uniformidad está compuesta por el muro que cierra por el sur la parte occidental del recinto superior, ya que éste se construyó con una cara externa en talud de mampostería bastante tosca que, a modo de encofrado durmiente, encerraba una fábrica trasera de hormigón de bloques irregulares de piedra amalgamados con mortero de yeso en la que se conservan las huellas de los gatos pasantes de sección circular y de unos 5 cm de diámetro, separados entre sí a una distancia de unos 0,80/0,90 m.

Por otra parte, las murallas perimetrales de este alcázar, de una anchura de 1 m conformada por dos paramentos y relleno interno de piedras de menor tamaño, se reforzaron en las caras sureste y noreste con una potente zarpa externa de 1,10-1,20 m de anchura formada por un murete de mampostería que sujeta un relleno intermedio de tierra y piedras sueltas (fig. 5 y 7). La función de esta estructura de refuerzo parece lógica en estos puntos, es decir, en la muralla baja, que soportaba las presiones de todos los rellenos de nivelación, y la oriental, a la que se adosaban internamente los aljibes, dado que es ahí donde los muros del conjunto sufrirían mayores presiones internas<sup>12</sup>.

No obstante, a pesar de que actualmente los restos de la fortaleza del Calvario sólo conservan alzados de piedra, en función de criterios estratigráficos podemos afirmar con seguridad que aquéllos corresponden tan sólo a los basamentos y que los muros aéreos se levantaron con tapial de tierra (*turab*) mezclada con yeso<sup>13</sup>, técnica ésta muy frecuente en las fortalezas andalusíes de época califal. En este sentido, a pesar de que en obras clásicas dedicadas a este tema se ha venido apuntando que el aparejo más propio y frecuente de la arquitectura oficial de la época del Califato es el *opus quadratum* regular<sup>14</sup>, un análisis de las obras andalusíes de esta cronología parece matizar esta idea. Muy al contrario, las técnicas constructivas califales resultan notablemente heterogéneas, dado que aunque la promoción de las obras, sobre todo defensivas, fuera oficial, en numerosas ocasiones se recurre a medios

---

10 Magallón *et al.*, 1995a, p. 100; Magallón *et al.*, 1995b, p. 151.

11 Asensio, 2004, p. 104.

12 Sobre la frecuente presencia de este tipo de elementos de refuerzo, fundamentalmente en las fortificaciones andalusíes de la Marca Superior, *vid.* Martínez Lillo, 1991.

13 Magallón *et al.*, 2007, p. 261-262.

14 Azuar, 1995, p. 130-133.

humanos y técnicos locales<sup>15</sup>, utilizándose con mucha frecuencia las fábricas encofradas de diversa condición, tanto de tierra como de piedra con mortero de cal o yeso<sup>16</sup>.

Por otra parte, un rasgo peculiar de las fábricas de tapial de las murallas de la fortaleza del Calvario es que un elemento tan frecuente como la grava se empleó en muy escasa proporción en la mezcla fraguada en los encofrados, como demostraría el hecho de que en las potentes unidades estratigráficas formadas tras el derrumbe de estos muros, compuestas fundamentalmente de arcilla muy suelta, arena fina, abundante mortero de yeso y algunos bloques de piedra, dicho elemento escasea<sup>17</sup>. Sin embargo, estas unidades contienen numerosos fragmentos cerámicos iberorromanos y altomedievales que a juzgar por su posición estratigráfica formarían indudablemente parte del propio tapial y que podrían muy bien haber sido de paso aprovechados como aglutinante, según resulta frecuente en obras andalusíes de este tipo<sup>18</sup>, tales como las casas emirales de Marroquíes Bajos (Jaén) y Pechina (Almería) o la muralla, posiblemente del siglo XI, del Albaicín de Granada, por citar sólo ejemplos cronológicamente cercanos al nuestro<sup>19</sup>.

Por tanto, podemos entender que la tierra destinada a levantar los muros aéreos del alcázar del Calvario se extraería del propio cerro o de sus inmediaciones, como es usual en estos casos<sup>20</sup>, y que esta arcilla, destinada tanto a los muros como a los rellenos de nivelación, contendría restos cerámicos y constructivos de los asentamientos previos a la fortaleza, es

- 15 Gurriarán, 2004, p. 307. Para la reconstrucción de Medinaceli (Soria), en la Marca Media, sabemos que Galib b. 'Abd al-Rahman utilizó en 946 mano de obra local de la frontera (Manzano, 1991, p. 154).
- 16 Gurriarán, Sáez, 2002, p. 561; Gurriarán, 2004, p. 299 y 303-304.
- 17 Algunos autores defienden que el desengrasante nunca sería vegetal en el tapial, aunque sí en los adobes (Arcelin, Buchsenchutz, 1985, p. 18; Asensio, 1995, p. 25). Otros autores, en cambio, sí asumen que elementos vegetales como la paja serían usados en el tapial de tierra (Glick, 1976; Gurriarán, Sáez, 2002, p. 565).
- 18 Bazzana, 2000, p. 61; Gurriarán, Sáez, 2002, p. 566.
- 19 Para el caso de Marroquíes Bajos, *vid.* Castillo, 1997, p. 41. Para Pechina, *vid.* Ación *et al.*, 1990. La muralla del Albaicín granadino se ha datado en el siglo VIII (Sotomayor *et al.*, 1984, p. 46-48) y con mayor verosimilitud en el siglo XI (Carvajal, 2008, p. 324). En todos los casos citados, los investigadores suponen que esta presencia de cerámicas antiguas y medievales en las fábricas de tapial obedece a que la arcilla se obtuvo del mismo lugar en que fueron erigidas. Conocemos casos más tardíos, como el denominado Sector 4 de la muralla de Calatayud (Zaragoza), construido en la Baja Edad Media (Souto, 2005, p. 108-110), o el denominado Castillo de la Reina de Villarrolla de la Sierra (Zaragoza), donde antes de su restauración pudimos apreciar numerosos fragmentos de cerámica de técnica ibérica aflorando en las caras de la muralla perimetral de tapial de tierra, muy afectada por la erosión. También algunos de los muros de tapial de las casas del arrabal meridional de *Saraqusta* (Zaragoza) contenían cerámica y cal (Gutiérrez, 2006a, p. 127; Gutiérrez, 2006b, p. 355).
- 20 Gurriarán, Sáez, 2002, p. 563. En este sentido, las fuentes árabes nos han transmitido un pasaje que relata la construcción de la primitiva alcazaba de Toledo, llevada a cabo en 797 por el muladí 'Amrus b. Yusuf al-Waski, para la cual se extrajo la tierra del centro de su superficie (Ibn Hayyan, 2001, p. 31), de donde se ha supuesto que esta fortificación sería de tapial (Pavón Maldonado, 1999, p. 615; Gurriarán, Sáez, 2002, p. 592; Gurriarán, 2004, p. 300).

decir, el barrio alto de la ciudad romana, activo a juzgar por estos hallazgos entre los siglos I a.e. y I d.e., y un asentamiento castral altomedieval surgido en un momento anterior al siglo X, cuando creemos que fue levantado el conjunto fortificado andalusí. Todo ello explicaría esta anómala presencia de numerosos fragmentos cerámicos, tanto antiguos como altomedievales, en los citados depósitos arcillosos formados tras el desplome de los muros aéreos de la fortificación.

Por otra parte, la fuerte pendiente de la ladera del Calvario, de casi 10 m de desnivel como hemos visto, obligó a que los maestros de obra que levantaron la fortaleza hubieran de construir los basamentos de piedra de las murallas con un alzado escalonado perpendicular a la pendiente, como es imprescindible en las fábricas de tapial de este tipo (fig. 11), ya que para asentar las estructuras de madera de las hormas o tapias y para que por gravedad la mezcla no se desplace antes de fraguar, se requiere, por lógica, una superficie horizontal desde la que empezar a crecer los muros en altura<sup>21</sup>. En el caso que nos ocupa, podemos estar seguros de que esto era así al menos en el zócalo oriental, dado que los aljibes adosados interiormente al mismo, cuyos muros de mortero de yeso se conservan íntegros en algunos tramos, efectivamente están escalonados. Hay que tener en cuenta, además, que estos aljibes de mortero de yeso nunca se pudieron adosar al alzado de tapial, debido a que las humedades son letales para las obras de tierra, y sólo podrían serlo, en cambio, a muros de piedra, es decir los citados zócalos o basamentos. Por tanto, entendemos que el alzado conservado de los muretes de mortero de los aljibes fosiliza la primitiva disposición escalonada de los basamentos de mampostería sobre los que se elevaron los muros aéreos de tapial de las murallas del alcázar (fig. 5).

### 3. La planta del alcázar

Tras siete campañas sucesivas de excavación hemos podido restituir en buena parte la planta de este alcázar del Calvario. Como se puede apreciar en el levantamiento topográfico de los restos exhumados hasta 2008 y en la restitución parcial de la planta del conjunto basada en los datos obtenidos hasta la campaña de 2009 (fig. 2 y 3), ésta presentaba una forma trapezoidal, sin torres ni otro tipo de obras de flaqueo y con lados rigurosamente rectos adaptados a las difíciles condiciones del terreno, con la cara más corta sobre la cresta superior de roca viva y con una distribución interna modular en terrazas. La longitud de la cara sur/sureste de la fortaleza, contando la zarpa, era de 20,70 m, y sin ésta de unos 17,50 m, mientras la cara norte/noroeste, en la parte superior, mucho más corta y en peor estado de conservación, rondaría los 12 m. Por su parte, la cara nororiental, que miraba al interior del recinto tipo albácar, medía unos 16 m de longitud contando la anchura de la zarpa de la muralla baja, mientras que la muralla este/sureste de la cara opuesta medía, como la primera, poco más de 17 m o 18,20 m contando el refuerzo externo.

Por su parte, el espacio interior del alcázar se organizó escalonadamente en al menos tres niveles sucesivos, de los cuales, sin contar el grosor de los muros, el inferior presentaba una anchura interna de unos 3,55 m, el intermedio de unos 4,50 m y el superior de unos 5 m.

---

21 Martín García, 2005, p. 742-743.

El verosímil carácter “oficial” de la fortaleza del Calvario estaría justificado precisamente por la regularidad de la planta elegida para este alcázar<sup>22</sup>, a pesar de localizarse sobre un emplazamiento nada propicio para el desarrollo de este tipo de planos<sup>23</sup>. No obstante, aunque el proyecto teórico del conjunto denota la voluntad de desarrollo de una planta regular cuadrangular con organización interna modular muy propia de las obras de tradición omeya<sup>24</sup>, son numerosas las imperfecciones cometidas en su replanteo sobre el terreno, como también resulta frecuente, por otra parte, en obras andalusíes tempranas, tales como la torre del Andador de Albarracín (Teruel), el castillo de El Vacar (Espiel, Córdoba), la alcazaba de Estepota (Málaga) o el fortín de Almisserat (Alicante), todas ellas obras califales<sup>25</sup>. Estas irregularidades pueden ser debidas a la dificultad de adaptar este tipo de proyectos a terrenos escarpados, como en el caso del Calvario, si bien tampoco faltan casos sobre lugares llanos<sup>26</sup> como la alcazaba de Mérida (Badajoz), de planta prácticamente cuadrada, que supuso ya en el siglo IX la implantación en al-Andalus de modelos defensivos orientales basados en la tradición romana, persa y bizantina<sup>27</sup>. Como ejemplos de fortificaciones andalusíes de época califal con plantas cuadrangulares o trapezoidales podemos citar, entre otros, el ya mencionado fortín de Almisserat<sup>28</sup>, el castillo de Trujillo (Cáceres)<sup>29</sup>, la alcazaba de Tarifa<sup>30</sup>,

---

22 Martínez Enamorado, 2003, p. 622-628.

23 Lo cual no quiere decir, en modo alguno, que todas las fortalezas fruto de la iniciativa de los califas cordobeses tuvieran este tipo de plantas cuadrangulares, como podemos comprobar en el caso de los castillos de Baños de la Encina (Jaén) o Gormaz (Soria), ambos de planos irregulares adaptados al terreno natural (Martínez Enamorado, 2003, p. 622).

24 Soler, Zozaya, 1992; Ación, 1995a; Ación, 1995b, p. 34.

25 La torre del Andador de Albarracín, datada por C14 a mediados del siglo X, presenta planta rectangular irregular tendiendo al rombo (Almagro Gorbea, 2009, p. 73-86). El castillo de El Vacar presenta planta rectangular irregular (Soler, Zozaya, 1992, p. 267). La alcazaba de Estepota presentaba una planta irregular tendente al cuadrángulo (Martínez Enamorado, 2003, p. 626). Por último, el fortín de Almisserat se trazó a cordel y a compás, aunque el replanteo sobre el terreno produjo numerosas irregularidades, de modo que ninguno de los ángulos en el recinto es exactamente de 90° debido a las irregularidades del terreno (Bazzana, 1990, p. 85-86).

26 No son raras las inexactitudes e irregularidades en la ejecución de las obras arquitectónicas islámicas (Ewert, 1973, p. 28), también en obras de carácter religioso como la mezquita aljama de Zaragoza (Hernández Vera *et al.*, 1998, p. 76) o la del Cabezo de Miranda de Juslibol (Municipio de Zaragoza) (Asensio, 2003, p. 230), por citar casos de la Marca Superior.

27 Troussel, 1974; Pringle, 1981; Valdés, 2001, p. 348; Azuar, 2005, p. 155-156.

28 En este caso de planta rectangular y provisto de cubos de flanqueo (Bazzana, 1990, p. 85-86).

29 El castillo propiamente dicho, excluyendo el gran albácar que lo acompaña, presenta planta cuadrada casi perfecta de en torno a 56 m de lado con torres de planta cuadrada en las esquinas y en el centro de los paños (Lafuente, Zozaya, 1977).

30 De planta trapezoidal (Zozaya, 1984, p. 638).

la alcazaba de El Castellón de Bobastro (Ardales, Málaga)<sup>31</sup>, el castillo de Álora (Málaga)<sup>32</sup>, el recinto defensivo cordobés de Turruñuelos<sup>33</sup> o la fortaleza de El Vacar<sup>34</sup>, todas ellas no obstante de dimensiones y complejidad mucho mayores que la nuestra<sup>35</sup>.

Esta regularidad en las plantas de las fortalezas de tradición omeya, que adoptan formas geométricas tendentes al cuadrado o al rectángulo, se inscribe sin duda en una concepción del espacio más general que hay que relacionar con el urbanismo de tipo ortogonal desarrollado en proyectos andalusíes de nueva planta de entre los siglos IX al XI, como el denominado “barrio artesanal” emiral de Pechina<sup>36</sup>, la propia Madinat al-Zahra<sup>37</sup>, el barrio califal cordobés de El Fontanar<sup>38</sup>, el hábitat urbano de *Madina Balagí* (Balaguer, Lérida), de la segunda mitad del siglo X<sup>39</sup>, o el arrabal meridional de *Saraqusta* (Zaragoza), de época taifa<sup>40</sup>.

#### 4. Metrología

Una peculiaridad de las fortificaciones andalusíes y de las islámicas en general es el uso frecuente de elementos modulares en el diseño de sus planos, lo que parece sugerir, según algunos autores, el empleo de auténticos manuales normalizados de arquitectura defensiva<sup>41</sup>. En el caso del alcázar del Calvario, por los datos que iremos analizando, creemos que debió utilizarse un módulo de 0,70 m, dado que esta magnitud y sus múltiplos se repiten con frecuencia entre las medidas que hemos podido tomar en los restos de la fortaleza. Por otra parte, parece verosímil pensar que este hipotético módulo de 0,70 m esté estrechamente relacionado a su vez con el denominado codo menor oficial de época califal denominado *māmuni*, de 0,47 m, dado que aquél equivale a 1,5 codos aproximadamente.

---

31 Gran construcción califal establecida en el sitio una vez que se sofocó la revuelta hafsuní. Esta fortaleza cuenta con dos recintos, de los que el interior presenta una planta regular cuadrangular tendente al trapecio de unos 40 m de lado (Martínez Enamorado, 1997a, p. 143-145; Martínez Enamorado 1997b, p. 38; Martínez Enamorado, 2004, p. 507).

32 El castillo de Alora, que debió erigirse entre fines del siglo IX y comienzos del X, presenta planta cuadrada irregular de unos 35 m de lado y fábrica de tapial sobre zócalo de sillares (Martínez Enamorado, 1998).

33 Rectangular de 290 x 400 m con calles perpendiculares al modo de los campamentos militares romanos (Vallejo, 2004, p. 69-70).

34 Soler, Zozaya, 1992, p. 267.

35 Otras fortificaciones andalusíes tempranas de notable regularidad en sus plantas, pero no exactamente cuadrangulares, son el castro de Monte Mollet (Villafamés, Castellón), despoblado andalusí que cuenta con un hábitat y una fortificación más o menos de planta rectangular, de unos 70 x 35 m, provista de cubos y otras obras de flanqueo (Bazzana, Guichard, 1977, p. 334-342; Bazzana, Guichard, 1978, p. 496-498), o el castillo meseteño de Castros (Villar del Pedroso, Cáceres), cuyo extremo occidental presenta una estructura notablemente regular con murallas en ángulo recto y torres en las esquinas (Martínez Lillo, 1990, p. 144-155).

36 Ación *et al.*, 1990, p. 151.

37 Vallejo, 2001; Vallejo, 2004.

38 Luna, Zamorano, 1999, p. 146-147; Vaquerizo, 2003, p. 161.

39 Alòs *et al.* 2006; Alòs *et al.* 2007, p. 169.

40 Gutiérrez, 2006a, p. 53-59.

41 Soler, Zozaya, 1992; Zozaya, 1998, p. 80-81.

Las medidas de los elementos del alcázar que parecen responder a este módulo de 0,70 m serían las siguientes:

- Anchura de la muralla: 0,90-1 m, equivalentes a 2 codos o 1,5 módulos.
- Anchura de la zarpa: 1,10-1,20 m, equivalentes a 2,5 codos (?).
- Anchura de los muros secundarios de división interna: 0,70 m, equivalentes a 1,5 codos o 1 módulo.
- Amplitud del vano de la puerta de la muralla: 1,40 m, equivalentes a 3 codos y 2 módulos.
- Espacio comprendido entre las jambas interiores de la puerta de la muralla respecto a los muros 12116 y 12120: 0,70 m, equivalentes a 1,5 codos o 1 módulo.
- Distancia entre los muros paralelos 12078 y 12120: 0,70 m, equivalentes a 1,5 codos o 1 módulo.
- Distancia entre los muros 12014 y 12110-12116: 3,55 m, equivalentes a 7,5 codos aproximadamente y a 5 módulos exactos.
- Anchura del espacio delimitado por los muros 12120 y 12110: 2,80 m, equivalentes a 6 codos o 4 módulos. Este sector central del alcázar presenta, por cierto, una estructura rigurosamente simétrica y rítmica de módulo 0,70 m: 0,70 m del muro 12116, 0,70 del espacio entre éste y el vano sur de la puerta, 1,40 m (0,70 x 2) del vano de la misma, 0,70 del espacio entre la jamba norte y el muro 12120 y 0,70 m del muro 12120.
- Anchura máxima este-oeste en la cara sur del alcázar contando la zarpa: 20,50 m, que podrían equivaler a 30 módulos casi exactos ( $20,50 : 0,70 = 29,28$ ). Si excluimos la zarpa, esta anchura, que corresponde a la longitud del muro 12014, sería de 17,50 m que podrían corresponder a 25 módulos exactos ( $17,50 : 0,70 = 25$ ).
- Longitud de la muralla occidental sin contar la zarpa: 17,50 m, que igualmente equivaldrían a 25 módulos.
- Distancia comprendida entre los apoyos del arco localizados en el recinto superior, es decir, el diámetro del propio arco: 2,85/2,90 m, equivalentes a 6 codos o 4 módulos<sup>42</sup>.

El codo *māmuni* resulta de uso frecuente en obras andalusíes de época califal, algunas muy relacionadas con la iniciativa del Estado cordobés, como el mihrab de al-Hakam II y el alminar Abd al-Rahman III de la mezquita de Córdoba<sup>43</sup>, las denominadas “Viviendas de Servicio” de la ciudad palatina de Madinat al-Zahra<sup>44</sup> o la puerta principal de arco califal del castillo de Gormaz (Soria)<sup>45</sup>. Otras obras defensivas o religiosas andalusíes de los siglos X y

42 Esta medida de 2,80/2,90 m, 6 codos, es exactamente la misma que el diámetro del arco externo de la puerta de la entrada principal del castillo soriano de Gormaz (Almagro Gorbea, 2008, p. 67). Resulta interesante relacionar esta medida con lo que sabemos del módulo de los arcos plenamente califales de herradura, dado que todos ellos presentan un módulo equivalente a 1/6 del radio (Camps, 1953, p. 34). En el caso que nos ocupa, aunque probablemente no sería de herradura, el radio del arco sería 1,40 m, de manera que el módulo del mismo ( $1,40 : 6$ ) sería 0,2333 m, lo que a su vez equivale exactamente a 1/2 codo de 0,47 m.

43 Hernández Jiménez, 1961, p. 12-14; Vallvé, 1976, p. 343-344.

44 Vallejo, 2004, p. 137.

45 Almagro Gorbea, 2008, p. 67. También se ha detectado esta medida en otras obras defensivas de la Marca Media cercanas a Gormaz (Almagro Gorbea, 1976, p. 301).

XI trazadas a partir de esta medida serían, por ejemplo, las mezquitas califales de Las Dunas de Guardamar del Segura (Alicante)<sup>46</sup>, la torre califal del Andador de Albarracín (Teruel)<sup>47</sup>, la mezquita de Las Cillas de Marcén (Huesca)<sup>48</sup>, el arco del complejo palacial de Maleján (Zaragoza)<sup>49</sup>, ambos del siglo XI, el castillo de Maluenda (Zaragoza)<sup>50</sup> o la mezquita del cabezo de Miranda de Juslibol (Municipio de Zaragoza)<sup>51</sup>, ambos de cronología concreta imprecisa. Este patrón de medida sería además utilizado en obras cristianas contemporáneas como la nueva basílica excavada en Bobastro (Ardales, Málaga)<sup>52</sup> o el monasterio riojano de San Millán de Suso<sup>53</sup>.

## 5. Conclusiones

Por tanto, en virtud de los datos obtenidos del análisis arquitectónico de los restos del alcázar del Cerro Calvario podemos concluir que la construcción del conjunto fortificado del Calvario, es decir la conversión de *Qasr Muns/ Castro Muniones* en una auténtica fortaleza tipo *hisn*, tendría lugar por tanto en el siglo X y ser fruto quizá, como veremos más abajo, de la iniciativa oficial califal en el contexto del trabajoso proceso de sometimiento de los territorios de la Marca Superior a la obediencia del Estado Cordobés por parte de los ejércitos de Abd-al-Rahman III.

En este sentido, resulta destacable la originalidad de la planta del alcázar del Cerro Calvario en el contexto tanto de la arquitectura defensiva de la Marca Superior, en donde se conservan numerosas fortalezas de esta época<sup>54</sup>, como del conjunto de la poliorcética andalusí en general, dado que su planta, regular pero sin elementos de flanqueo, que sepamos carece por el momento de paralelos directos conocidos en la península Ibérica.

Con respecto a las técnicas constructivas hay que decir que las fábricas de tapial de tierra sobre zócalos de piedra como la que se empleó en el complejo del Calvario son comunes en al-Andalus, si bien esta fortaleza resulta igualmente original en el conjunto de las fortalezas del extremo septentrional de la Marca Superior, dado que poco tiene que ver en este aspecto con lo que conocemos de la arquitectura defensiva andalusí de esta región de Huesca-Lérida, en donde buena parte de las fortificaciones, fruto de la iniciativa de los señores muladíes

46 Azuar, 1986, p. 507; Azuar *et al.*, 1988-90, p. 61.

47 Almagro Gorbea, 2009, p. 73-86.

48 Sénac, 2000, p. 261. Sénac denomina “de al-Rassas” a este codo de 0,47 m, lo que entra en contradicción con los autores que se han centrado en el tema de la metrología hispanomusulmana (Vallvé, 1976; Hernández 1961), quienes lo denominan de “al-Maʿmun” o “maʿmuni”. El codo oficial de la España musulmana debió ser el llamado “rassasi” de *c.* 0,55 m (Vallvé, 1976, p. 352), patrón al que responde la mayor parte de la mezquita aljama de Zaragoza, según demuestran estudios recientes (Hernández Vera *et al.*, 1998, p. 79). Por su parte, en la mezquita aljama de Tudela (Navarra) se empleó un codo rassasi de 0,52/0,54 m (Navas, *et al.* 1995-96, p. 101-102).

49 Cabañero, 1992, p. 53-55.

50 Establés, 1992, p. 135.

51 Asensio, 2003, p. 230-231.

52 Martínez Enamorado, 2004, p. 514.

53 Puertas, 1979, p. 44.

54 Cabañero *et al.*, 2006.

de la región durante los siglos IX y comienzos del X, se fabricaron al menos en parte con un característico *opus quadratum* isódomo de arenisca<sup>55</sup>. Ello podría ser un indicio más de que la fortaleza del Calvario sería obra de arquitectos califales y no de los linajes muladíes dominantes en la Marca Superior como las citadas obras de sillares.

En virtud de la cronología califal que proponemos para la construcción del alcázar y del conjunto fortificado en su totalidad, que se basa en los datos estratigráficos, en el estudio de los ajuares hallados en la excavación arqueológica en extensión así como en el análisis de la planta y de las técnicas constructivas del mismo, y dado que a juzgar por sus características formales parece verosímil pensar que su construcción sería fruto de la iniciativa de la autoridad cordobesa, podemos relacionar ésta con alguna de las noticias de las fuentes árabes referentes a labores de fortificación llevadas a cabo por la autoridad califal en el extremo norte de la Marca Superior. Una posibilidad podría ser la citada campaña contra la rebelión generalizada en la Marca Superior encabezada por el propio soberano cordobés y llevada a cabo victoriosamente por los ejércitos del califa entre 935 y finales de 937. Sabemos que en este contexto, en verano de 935, las fortalezas de *Barbitaniya*, región en la que se localizaba *Qars Muns-Muniones*-Calvario, volvieron voluntariamente a la obediencia, tras lo cual fueron ocupadas y guarnecidas por el ejército cordobés<sup>56</sup>. Otras noticias inmediatamente posteriores a la sumisión de Zaragoza a finales de 937 nos hacen saber que una vez pacificada y sometida la Marca Superior a la obediencia del califa, toda la frontera “entre Lérida y Atienza” fue reforzada y provista de nuevas fortalezas en los puntos más estratégicos frente a los territorios

---

55 Los principales exponentes de estas fortificaciones de *opus quadratum* de los siglos IX-X lo constituyen los recintos amurallados urbanos, fundamentalmente de Huesca (Esco, Sénac, 1987; Esco *et al.*, 1988, p. 27-28), Lérida (Lorient, 1997, p. 94-97; Payà, Lorient, 1998; Lorient *et al.*, 2007, p. 189 y ss.), Balaguer (Lérida) (Ewert, 1979; Esco *et al.* 1988, p. 20-23) y Barbastro (Huesca) en menor medida (Juste, 1995, p. 76-79), si bien se conservan algunas imponentes fortalezas rurales de la misma época como los castillos de Alberuela de Tubo (Huesca) (Esco *et al.*, 1988, p. 30-31; Sénac, 2000, p. 244-249), Tamarite de Litera (Huesca), Castellassos de Albelda (Huesca), Iglasieta de Gabarda (Usón, Huesca) (Esco *et al.*, 1988, p. 28-30; Sénac, 1990; Sénac, 2000, p. 237-244), etc. Las noticias de las fuentes indican que las murallas urbanas citadas son efectivamente obra de los señores muladíes de la región llevadas a cabo durante el último cuarto del siglo IX y comienzos del X: sabemos por al-Udri que la muralla de Huesca fue iniciativa en 874-875 de ‘Amrus b. ‘Umar b. ‘Amrus por orden del emir Muhammad I (De la Granja, 1967, p. 518), que Lérida fue fortificada por orden de Ismail b. Musa b. Musa entre 883 y 885 (Ewert, 1979, p. 7), que en 897 Muhammad b. Lubb comenzó la construcción del castillo de Balaguer (Ewert, 1979, p. 4-6) y que Barbastro fue dotada de muros y torres de piedra por parte de ‘Amrus b. Muhammad en 918 (De la Granja, 1967, p. 523).

56 Ibn Hayyan, 1981, p. 268 y 271 sq: “En esta expedición la ruta de an-Nasir pasó de Córdoba a Mamluha, y luego a Balat Marwan, donde recibió la buena nueva de la muerte de ‘Amrus b. Muhammad, señor de la ciudad de Barbastro, en la Marca Superior y de que sus fortalezas adheridas, que dan al Pallars en país franco, habían acordado someterse, por lo que, sobre la marcha, envió a uno de sus caídas a hacerse cargo de ellas y guarnecerlas, considerando esto como buen augurio en su campaña”.

cristianos<sup>57</sup>, tal como debió ocurrir también durante esos años en otras áreas fronterizas de al-Andalus, como la región de Sigüenza (Guadalajara) en la Marca Media<sup>58</sup>.

Esperamos que en un futuro cercano nuevas investigaciones de campo y un análisis más profundo de los ajuares cerámicos hallados en las excavaciones arqueológicas del Cerro Calvario nos permitirán seguir profundizando en el estudio de esta fortaleza fronteriza del extremo norte de la Marca Superior, confirmando o matizando las hipótesis formuladas en el presente trabajo.

## Bibliografía

### Abreviaturas

CA: CORRAL, J. L. (ed.), 1984, *Cartulario de Alaón (Huesca)*, Zaragoza.

CDSR: CANELLAS, Á. (ed.), 1993, *Colección Diplomática de Sancho Ramírez*, Zaragoza.

CDSV: MARTÍN DUQUE, Á. J. (ed.), 2004, *Colección Diplomática del Monasterio de San Victorián de Sobrarbe (1000-1219)*, Zaragoza.

ACIÉN, M. *et alii*, 1990, Excavación de un barrio artesanal en Bayyana (Pechina, Almería), *Archéologie Islamique*, 1, París, p. 147-152.

ACIÉN, M., 1995a, La fortificación en al-Andalus, *Archeologia Medievale*, 22, Siena, p. 7-36.

ACIÉN, M., 1995b, La fortificación en al-Andalus, en R. Guzmán (coord.), *La arquitectura del Islam occidental*, Barcelona, p. 29-41.

ALMAGRO GORBEA, A., 1976, Las torres bereberes de la Marca Media. Aportaciones a su estudio, *Cuadernos de la Alhambra*, 12, Granada, p. 279-305.

ALMAGRO GORBEA, A., 2008, La puerta califal del castillo de Gormaz, *Arqueología de la Arquitectura*, 5, Madrid-Vitoria, p. 55-77.

ALMAGRO GORBEA, A., 2009, *Albarracín islámico*, Zaragoza.

ALÒS, C. *et alii*, 2006, Les cases andalusines del Pla d'Almatà (Balaguer, Noguera), *Tribuna d'Arqueologia 2006*, Barcelona, p. 273-290.

ALÒS, C. *et alii*, 2007, Organización territorial y poblamiento rural en torno a Madína Balagí (siglos VIII-XII), en Ph. Sénac (ed.), *Villes et campagnes de Tarraconaise et d'al-Andalus (VI-XI siècle): la transition*, Toulouse, p. 157-181.

ARCELIN, P. y BUCHSENCHUTZ, O., 1985, Les données de la protohistoire, en J. Lasfargues (dir.), *Architecture de terre et de bois* (DAF 2), París, p. 15-28.

---

57 Ibn Hayyan, 1981, p. 315: "Entre éxitos totales y desbordante júbilo, an-Nasir completó su plan de mejoras en la Marca, solidarizando a su gente en la agresión al enemigo del islam, cortando con él todo vínculo, haciéndoles sucesivas incursiones, guarneciendo las fortalezas musulmanas y asegurando los confines, disponiendo atalayas y puestos de observación en los puertos y vados por donde pasaba hacia ellos el enemigo, fortificando los puntos débiles de sus baluartes que le pareció oportuno, gastando en todo ello y tomando previsiones para que se mantuviera después, de modo que nada fuera afectado por su ausencia ni se torciera, todo lo cual le fue posible y quedó en perfecto orden entre Lérida y Atienza".

58 Fernández Ugalde, 2001, p. 168-169; García-Soto, Ferrero, 2002, p. 524-526.

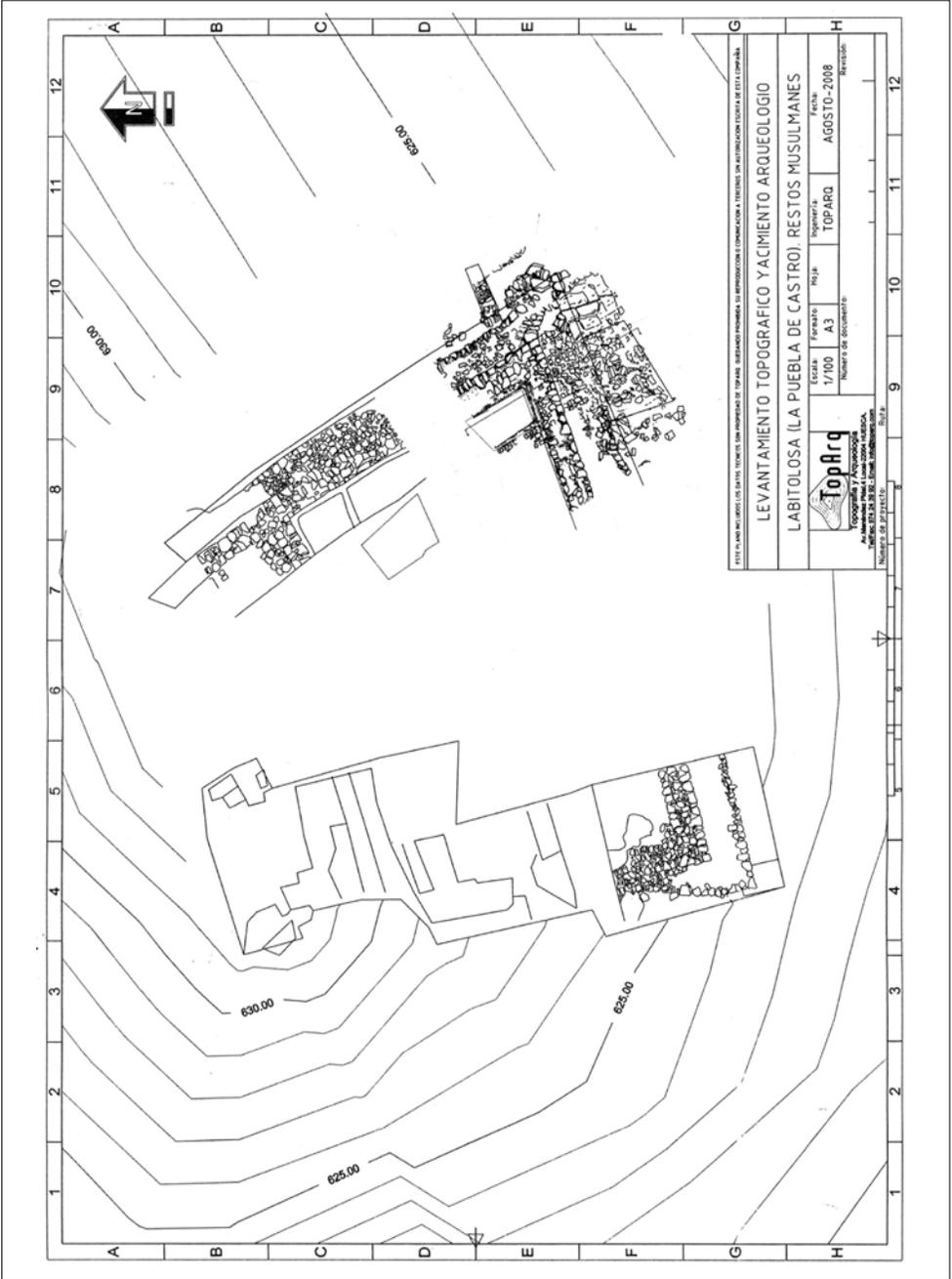
- ASENSIO, J. A., 1995, Arquitectura de tierra y madera en la protohistoria del valle medio del Ebro y su relación con la del Mediterráneo, *Caesaraugusta*, 71, Zaragoza, p. 23-56.
- ASENSIO, J. A., 2003, El edificio de planta basilical del Cabezo de Miranda de Juslibol (Zaragoza). Contribución al estudio de este monumento a partir de una nueva interpretación de sus restos como mezquita rural de tipo hispanomusulmán, *Salduie*, 3, Zaragoza, p. 213-241.
- ASENSIO, J. A., 2004, El castillo de Castro (La Puebla de Castro, Huesca), arqueología y arquitectura, en F. Closa y J. M. Martínez (eds.), *Relacions històriques entre Aragó i Catalunya. Visions interdisciplinars/Relaciones históricas entre Aragón y Cataluña. Visiones interdisciplinaries*, Lérida/Zaragoza, p. 97-116.
- ASENSIO, J. A. *et alii*, 2005, Excavaciones en Labitolosa (La Puebla de Castro. Huesca). El reducto defensivo sudeste de la fortaleza altomedieval del cerro Calvario, el aljibe y sus estructuras anejas. Informe de la campaña de 2004, *Salduie*, 5, Zaragoza, p. 355-375.
- ASENSIO, J. A. *et alii*, 2006, La fortaleza andalusí del Cerro Calvario (La Puebla de Castro, Huesca). Informe de la campaña de excavaciones de 2005. Nuevos datos acerca de la fortaleza andalusí y una propuesta de identificación de la misma, *Salduie*, 6, Zaragoza, p. 389-409.
- ASENSIO, J. A. *et alii*, 2008, La fortaleza andalusí del cerro Calvario (La Puebla de Castro, Huesca). Propuesta de identificación de la misma con Castro Muñones, en *Aragón en la Edad Media XX. Homenaje a la Profesora M<sup>a</sup>. de los Desamparados Cabanes Pecourt*, Zaragoza, p. 85-102.
- AZUAR, R., 1986, Una rábita califal en las dunas de Guardamar (Alicante), en *Primer Congreso de Arqueología Medieval Española (Huesca 1985)*, vol. III, Huesca, p. 505-520.
- AZUAR, R. *et al.*, 1988-90, La rábita de Guardamar (Alicante): su arquitectura, *Cuadernos de Madinat al-Zabra*, 2, p. 55-83.
- AZUAR, R., 1995, Las técnicas constructivas en al-Andalus. El origen de la sillería y del hormigón de tapial, en *V Semana de Estudios Medievales*, Logroño, p. 125-142.
- AZUAR, R., 2005, Las técnicas constructivas en la formación de al-Andalus, *Arqueología de la Arquitectura*, 4, p. 149-160.
- BAZZANA, A., 1990, Un fortin omeyyade dans le Shark al-Andalus, *Archéologie Islamique*, 1, París, p. 87-108.
- BAZZANA, A., 1999, Al-djubb: le stockage de l'eau dans les édifices castraux et les habitats d'al-Andalus, en *Castrum 5. Archéologie des espaces agraires méditerranéens au Moyen Âge*, Madrid-Roma-Murcia, p. 371-395.
- BAZZANA, A., 2000, Matériaux et techniques de construction. Quelques réflexions à propos de l'habitat villageois dans al-Andalus, en *Castrum 6. Maisons et espaces domestiques dans le monde méditerranéen au Moyen Âge*, Roma-Madrid, p. 53-74.
- BAZZANA, A. y GUICHARD, P., 1977, Campaña 1977 de investigación arqueológica en yacimientos medievales de la provincia de Castellón (La Madalena, Mont Mollet, Zufera), *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonenses*, 4, Castellón, p. 333-350.
- BAZZANA, A. y GUICHARD, P., 1978, Un important site refuge du Haut Moyen Âge dans la région valencienne. Le despoblado du Monte Mollet (Villafamés, Castellón), *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 14, p. 485-501.
- CABAÑERO, B., 1992, *Los restos islámicos de Maleján (Zaragoza)*, Zaragoza.

- CABAÑERO, B. *et alii*, 2006, Fortificaciones musulmanas de Aragón, en *Actas de las II Jornadas de Castellología Aragonesa (Calatorao 2004)*, Zaragoza, p. 17-92.
- CAMPS, E., 1953, *Módulo, proporciones y composición en la arquitectura califal cordobesa*, Madrid.
- CARVAJAL, J. C., 2008, *La cerámica de Madinat Ilbira (Atarfe) y el poblamiento altomedieval de la Vega de Granada*, Granada.
- CASTILLO, J. C., 1997, Las primeras fases de ocupación islámica en Marroquíes Bajos (Jaén), *Arqueología y Territorio Medieval*, 4, Jaén, p. 39-57.
- DE LA GRANJA, F., 1967, La Marca Superior en la obra de al-Udri, en *Estudios de Edad Media de la Corona de Aragón*, vol. VIII, Zaragoza, p. 447-545.
- ESCO, C. y SÉNAC, Ph., 1987, La muralla islámica de Huesca, en *II Congreso de Arqueología Medieval Española (Madrid 1987)*, Tomo II: Comunicaciones, Madrid, p. 589-601.
- ESCO, C. *et alii*, 1988, *Arqueología Islámica en la Marca Superior de al-Andalus*, Zaragoza.
- ESTABLÉS, J. M., 1992, Algunas observaciones sobre el castillo de Maluenda, en *III Encuentro de Estudios Bilbilitanos*, vol. I (*Arqueología, Geografía y Arte*), Calatayud, p. 133-141.
- EWERT, Ch., 1973, La mezquita de Mértola (Portugal), *Cuadernos de la Alhambra*, 9, Granada, p. 3-35.
- EWERT, Ch., 1979, *Hallazgos islámicos en Balaguer y la Aljafería de Zaragoza (Excavaciones Arqueológicas en España nº 97)*, Madrid.
- FERNÁNDEZ UGALDE, A., 2001, Sobre la identificación arqueológica de los asentamientos beréberes en la Marca Media de al-Andalus, en F. Valdés y A. Velázquez (eds.), *La islamización de la Extremadura romana (Cuadernos Emeritenses, 17)*, Mérida, p. 139-189.
- GARCÍA-SOTO, E. y FERRERO, S., 2002, Excavaciones en el despoblado musulmán de Los Casares (Riba de Saélices, Guadalajara): campañas de 1998, 1999 y 2000, en *Actas del Primer Simposio de Arqueología de Guadalajara (Sigüenza, 2000)*, vol. 2, Guadalajara, p. 513-529.
- GLICK, F. Th., 1976, Cob Walls Revisited. The diffusion on Tabby Construction in the Western Mediterranean World, en B. Hall y D. West (eds.), *On Pre-modern Technology and Science. Studies in Honour of Lynn White, Jr.*, Los Ángeles, p. 147-159.
- GURRIARÁN, P., 2004, Hacia una construcción del poder. Las técnicas edilicias en la periferia andalusí durante el Califato, *Cuadernos de Madinat al-Zabra*, 5, p. 297-325.
- GURRIARÁN, P. y SÁEZ, Á. J., 2002, Tapial o fábricas encofradas en recintos urbanos andalusíes, en *Actas del II Congreso Internacional La Ciudad en al-Andalus y el Magreb*, Granada, p. 561-625.
- GUTIÉRREZ, F. J., 2006a, *La excavación arqueológica del paseo de la Independencia de Zaragoza. Febrero-Mayo de 2002*, Zaragoza.
- GUTIÉRREZ, F. J., 2006b, La excavación arqueológica del nº 8 de la calle Cinco de Marzo (patio de la Diputación Provincial del Zaragoza). Primera Fase, *Salduie*, 6, Zaragoza, p. 351-387.
- HERNÁNDEZ GIMÉNEZ, F., 1961, *El codo en la historiografía árabe de la Mezquita Mayor de Córdoba. Contribución al estudio del monumento*, Madrid.
- HERNÁNDEZ VERA, J. A. *et alii*, 1998, Excavaciones en la Seo del Salvador, Zaragoza, en *Arqueología Aragonesa 1994*, Zaragoza, p. 419-462.
- IBN HAYYAN, 1981, *Crónica del califa Abdarrabman III an-Nasir entre los años 912 y 942 (al-Muqtabis V)*. Traducción, notas e índices por M<sup>a</sup>. J. Viguera y F. Corriente, Zaragoza.
- IBN HAYYAN, 2001, *Crónica de los emires Albakan I y Abdarrabman II entre los años 796 y 847, Almuqtabis II-1*, Traducción por M. 'Ali Makki y F. Corriente, Zaragoza.

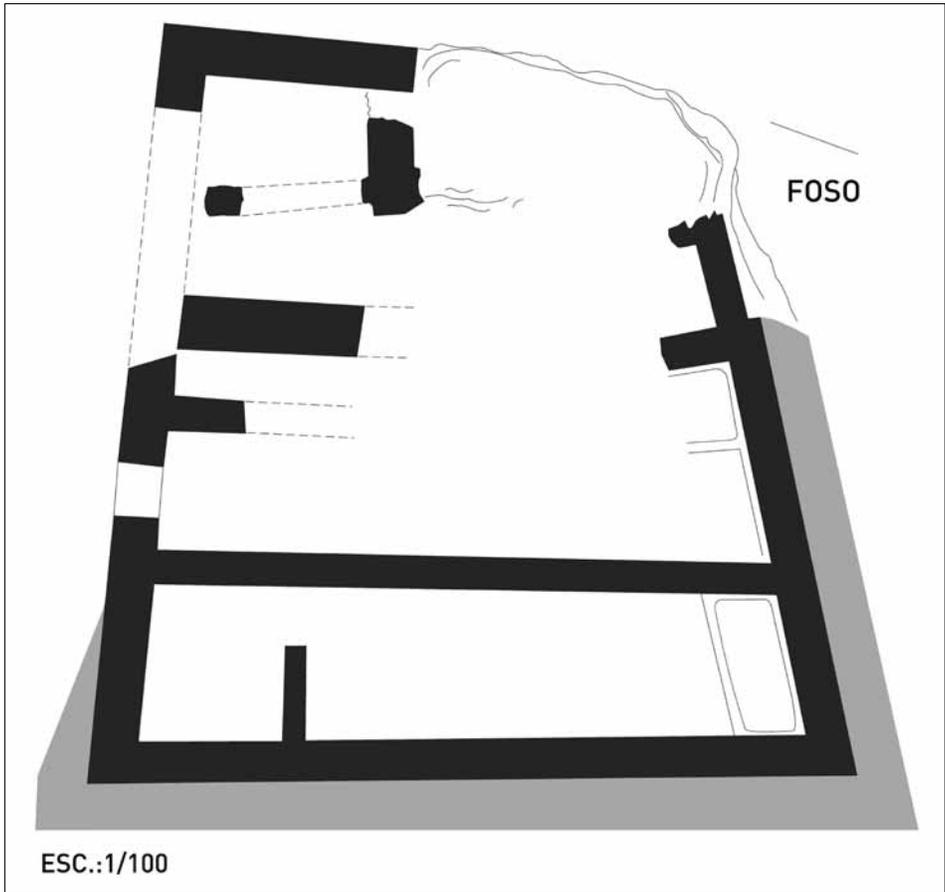
- JUSTE, M<sup>a</sup>. N., 1995, Arqueología medieval en Barbastro. Restos islámicos y medievales cristianos, *Somontano*, 5, Barbastro, p. 59-87.
- LAFUENTE, J. y ZOZAYA, J., 1977, Algunas observaciones sobre el castillo de Trujillo, en *XXIII Congreso Internacional de Historia del Arte. España entre el Mediterráneo y el Atlántico (Granada 1976)*, vol. II, Granada, 119-127.
- LORIENTE, A., 2007, L'arqueologia urbana a Lleida: dinàmica i resultats històrics. La ciutat andalusina como exemple, en F. Sabaté (dir.), *Arqueologia Medieval. Reflexions des de la pràctica (I Curs Internacional d'Arqueologia Medieval)*, Lérida, p. 177-222.
- LORIENTE, A. *et alii*, 1997, Un exemple del model urbà andalusí: *medina Larida*. L'aportació de l'arqueologia urbana al mon àrab, *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 7, Lérida, p. 77-106.
- LUNA, D. y ZAMORANO, A. M., 1999, La mezquita de la antigua finca de El Fontanar (Córdoba), *Cuadernos de Madinat al-Zabra*, 4, p. 145-173.
- MAGALLÓN, M<sup>a</sup>. Á. y SILLIÈRES, P., 1994, *Labbitolosa* (La Puebla de Castro, Huesca). Informe de la campaña de excavación de 1991, en *Arqueología Aragonesa 1991*, Zaragoza, p. 155-163.
- MAGALLÓN, M<sup>a</sup>. Á. *et alii*, 1991, *Labbitolosa* (La Puebla de Castro, Huesca). Informe de la campaña de excavación de 1991, *Caesaraugusta*, 68, p. 241-305.
- MAGALLÓN, M<sup>a</sup>. Á. *et alii*: 1994, Excavaciones en el municipio de *Labbitolosa* (La Puebla de Castro, Huesca), en *Arqueología Aragonesa 1992*, Zaragoza, p. 105-109.
- MAGALLÓN, M<sup>a</sup>. Á. *et alii*, 1995a, *Labbitolosa* (La Puebla de Castro, Huesca). Informe de la campaña de excavación realizada en 1992, *Caesaraugusta*, 71, p. 93-145.
- MAGALLÓN, M<sup>a</sup>. Á. *et alii*, 1995b, *Labbitolosa* (Cerro Calvario, La Puebla de Castro, Huesca). Informe de la campaña de excavación realizada en 1993, *Caesaraugusta*, 71, p. 147-227.
- MAGALLÓN, M<sup>a</sup>. Á. *et alii*, 2004, Excavaciones en la ciudad hispano romana de *Labbitolosa* (La Puebla de Castro, Huesca). Informe preliminar de la campaña de 2003, *Salduie*, 4, Zaragoza, p. 489-506.
- MAGALLÓN, M<sup>a</sup>. Á. *et alii*, 2007, Informe de la campaña de excavaciones arqueológicas del año 2006 en *Labbitolosa* (La Puebla de Castro, Huesca). Novedades sobre la arquitectura doméstica y la fortaleza andalusí, *Salduie*, 7, Zaragoza, p. 259-279.
- MANZANO, E., 1991, *La frontera de al-Andalus en época de los Omeyas*, Madrid.
- MARTÍN GARCÍA, M., 2005, La construcción del tapial en época nazarí: el caso de la muralla exterior del Albaicín de Granada, en *Actas del Cuarto Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Cádiz, p. 741-748.
- MARTÍNEZ ENAMORADO, V. 1997a, Bobastro (Ardales, Málaga): una *madina* para un rebelde, *Qurtuba*, 2, Córdoba, 135-148.
- MARTÍNEZ ENAMORADO, V. 1997b, Bobastro (Ardales, Málaga): la ciudad de Ibn Hafsun, *Archéologie Islamique*, 7, París, 27-44.
- MARTÍNEZ ENAMORADO, V., 1998, Una dar al-Da 'Wà de los omeyas en las inmediaciones de Bobastro: el castillo de Alora (Málaga), en *Actas del I Congreso de Castellología Ibérica (1994)*, Palencia, p. 457-474.
- MARTÍNEZ ENAMORADO, V., 2003, *Al-Andalus desde la periferia. La formación de una sociedad musulmana en tierras malagueñas (siglos VIII-X)*, Málaga.
- MARTÍNEZ ENAMORADO, V., 2004, Sobre las 'cuidadas iglesias' de Ibn Hafsun. Estudio de la basílica hallada en la ciudad de Bobastro (Ardales, Málaga), *Madriider Mitteilungen*, 45, p. 507-531.

- MARTÍNEZ LILLO, S., 1990, Arquitectura militar de ámbito rural de la Marca Media (al-Tagr al-awsat). Antecedentes y evolución, *Boletín de Arqueología Medieval*, 4, Madrid, p. 135-171.
- MARTÍNEZ LILLO, S., 1991, Estudios sobre ciertos elementos y estructuras de la arquitectura militar andalusí. La continuidad entre Roma y el Islam, *Boletín de Arqueología Medieval*, 5, Madrid, p. 11-37.
- NAVAS, L. *et alii*, 1995-1996, La excavación de urgencia de la Plaza Vieja (Tudela, 1993): la necrópolis cristiana y nuevos datos sobre la Mezquita Aljama, *Trabajos de Arqueología Navarra*, 12, Pamplona, p. 91-174.
- PAVÓN MALDONADO, B., 1999, *Tratado de arquitectura hispano-musulmana II. Ciudades y fortalezas*, Madrid.
- PAYÀ, X. y LORIENTE, A., 1998, L'excavació del bar Clavé a Lleida: vuit segles de muralles, *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 8, Lérida, p. 197-201.
- PRINGLE, D., 1981, *The defense of Byzantine Africa from Justinian to the Arab Conquest. An account of the military history and archaeology of the African provinces in the sixth and seventh centuries*, Oxford, BAR International Series 99, 2 vols.
- PUERTAS, R., 1979, *Planimetría de San Millán de Suso*, Logroño.
- SÉNAC, Ph., 1990, Une fortification musulmane au nord de l'Ebre: le site de La Iglesiaseta, *Archéologie Islamique*, 1, París, p. 123-145.
- SÉNAC, Ph., 2000, *La frontière et les hommes (VIII<sup>e</sup>-XII<sup>e</sup> siècle). Le peuplement musulman au nord de l'Ebre et les débuts de la reconquête aragonaise*, París.
- SOLER, A. y ZOZAYA, J., 1992, Castillos omeyas de planta cuadrada: su relación funcional, en *Actas del III Congreso de Arqueología Medieval Española (Oviedo 1989)*, vol. II, *Comunicaciones*, Oviedo, p. 265-274.
- SOTOMAYOR, M. *et alii*, 1984, *Los más antiguos vestigios de la Granada íbero-romana y árabe*, Granada.
- SOUTO, J. A., 2005, *El conjunto fortificado islámico de Calatayud*, Zaragoza.
- TROUSSET, P., 1974, *Recherches sur le limes Tripolitanus du Chott el Djedid à la frontière libyenne*, París.
- VALDÉS, F., 2001, Acerca de la islamización de Extremadura, en F. Valdés y A. Velázquez (eds.), *La islamización de la Extremadura romana (Cuadernos Emeritenses, 17)*, Mérida, p. 335-368.
- VALLEJO, A., 2001, Madinat al-Zahra, capital y sede del Califato omeya andalusí, en M<sup>a</sup>. J. Viguera y C. Castillo (coords.), *El esplendor de los Omeyas cordobeses. Estudios*, Granada, p. 386-397.
- VALLEJO, A., 2004, *Madinat al-Zahra, guía oficial del conjunto arqueológico*, Córdoba.
- VALLVÉ, J., 1976, Notas de metrología hispano-árabe. El codo en la España musulmana, *Al-Andalus*, 41, Madrid-Granada, p. 339-354.
- VAQUERIZO, D. (dir.), 2003, *Guía arqueológica de Córdoba*, Córdoba.
- ZOZAYA, J., 1984, Islamic fortifications in Spain: some aspects, en T. F. C. Blagg y S. J. Keay (eds.), *Papers in Iberian Archaeology, Part II*, Oxford, BAR Internacional Series 193-II, p. 636-673.
- ZOZAYA, J., 1998, ¿Fortificaciones tempranas?, en *Actas del I Congreso de Castellología Ibérica*, Palencia, p. 71-146.





**Fig. 2.** Levantamiento topográfico y dibujo parcial de los restos exhumados hasta la campaña de 2008 pertenecientes al alcázar del conjunto fortificado altomedieval andalusí del cerro Calvario, identificado como *Qars Muns/Castro Munniones*.



**Fig. 3.** Restitución de la planta del alcázar andalusí del cerro Calvario (La Puebla de Castro, Huesca). Datos obtenidos hasta la campaña de 2009.