

Actas del Octavo Congreso Nacional de
Historia de la Construcción

Madrid, 9 – 12 de octubre de 2013

Edición a cargo de
Santiago Huerta
Fabián López Ulloa

Volumen I

INSTITUTO JUAN DE HERRERA
Escuela Técnica Superior
de Arquitectura de Madrid



© Instituto Juan de Herrera

ISBN: 978-84-9728-476-9 (Obra completa); ISBN: 978-84-9728-477-6 (Vol. I)

Depósito Legal: M-25995-2013

Portada: Construcción de la Galería de Máquinas. E. Monod, *Exposition de Paris 1889*

Fotocomposición e impresión:

GRACEL ASOCIADOS

El sistema constructivo empleado en la torre nazarí de Agicampe (Loja, Granada)

Luis José García-Pulido

La Torre de Agicampe se conserva en el cortijo del mismo nombre, que está emplazado en el extremo más oriental del término municipal de Loja, en el Sudoeste de la provincia de Granada.¹ Dicho elemento defensivo está realizado con sillarejo enripiado definiendo líneas horizontales dispuestas por diferenciación granulométrica, desde los grandes clastos de las hiladas inferiores hasta las de la parte media y superior, de tamaño mucho más menudo. Además conserva parte de las bóvedas de ladrillo de las salas interiores, hecho que permite conocer sus tipologías y el sistema constructivo empleado. En esta comunicación damos a conocer el sistema constructivo de esta torre de alquería, situada en época altomedieval a poca distancia de la frontera del reino nazarí.

Este elemento defensivo se encuentra incluido en el sector Nordeste del Cortijo Agicampe o de la Torre de Agicampe (figura 1). Con motivo de la elaboración del proyecto de consolidación de dicha estructura militar, promovido por el propietario de dicho cortijo, se ha realizado un levantamiento arquitectónico de las estructuras visibles por medio de estación total, obteniendo las planimetrías de partida del estado en que se encuentra la torre. Así mismo se ha procedido al estudio del proceso constructivo de la misma y las patologías que presenta, para, a partir de estos análisis plantear una serie de soluciones que permitan estabilizar dichas patologías, interviniendo en aquellos puntos en los que se deba acometer su consolidación.

La Torre de Agicampe ocupa la cima de un pequeño promontorio calcáreo de tonos claros (Unidad Parapanda-Hacho de Loja, Jurásico, Lías Inferior Medio), situado a 620 m.s.n.m. Se emplaza en la zona de contacto entre la ladera oriental del Cerro de la Sierrezuela y el Puerto de la Alamedilla, y las zonas de margas, limos blancos y calizas de las lomas de la

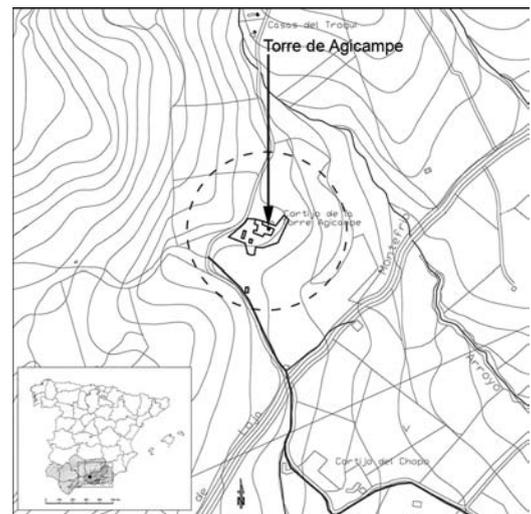


Figura 1
Localización de la Torre de Agicampe en su entorno más inmediato, dentro de los límites del cortijo del mismo nombre (dibujo del autor 2013)

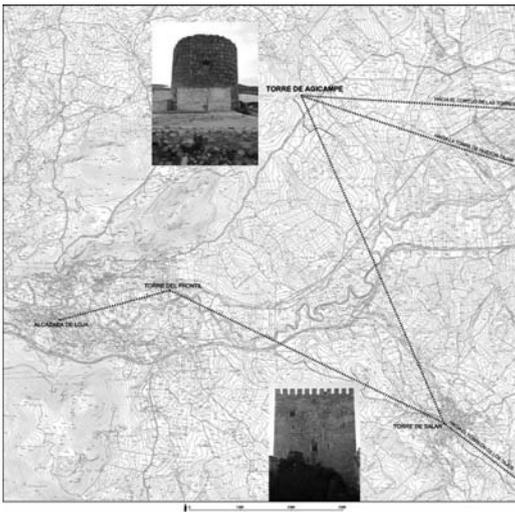


Figura 2
Plano de triangulación visual entre la Torre de Agicampe, las fortalezas cercanas y la Alcazaba de Loja (dibujo y fotos del autor 2011-2013)



Figura 3
Restos murarios que podrían haber pertenecido a un recinto defensivo exterior asociado a la Torre de Agicampe (foto del autor 2011)

Torre y de Durazno. Éste se encuentra a menos de 250 m del importante manantial de Agicampe, que hasta 1961 afloraba a 628 m.s.n.m. (Jiménez 2007, 208-219). En torno al mismo se desarrolló la alquería de

kanb (de donde procede el topónimo actual), que ya se encontraba poblada en el siglo VIII, según relata Ibn al-Jatib (1313-1379) (Jiménez 1995; Jiménez 2000; Jiménez 2002, 193-195; Malpica 2003).

Agicampe se encuentra a una distancia lineal de unos 45 km respecto a la Alhambra de Granada, con la que podría mantener visuales directas en días claros. Además, la torre quedó relacionada con diversas fortificaciones de los alrededores (figura 2), pues se encuentra situada en línea recta a 6.470 m de la Alcazaba de Loja, a 4.870 m de la Torre de Huétor-Tájar y a 7.065 m de la Torre del Salar, teniendo comunicación visual con éstas dos últimas.

Aunque el promontorio de El Hachuelo (1.026,96 m.s.n.m.) impide la visión de Loja, ésta podría establecerse por medio de la Torre del Salar, que a su vez se comunicaba con la del Frontil, observable desde la Alcazaba lojeña. A su vez, a través del Torreón de los Tajos, situado al Sur del Salar, se podía establecer contacto con la tierra de Alhama de Granada

por medio de la Torre de la Gallina y la Torre de Buenavista. Hacia el Oeste, además de relacionarse con las torres de Huétor-Tájar y del Cortijo de las Torres, podría hacerlo con la Torre del Amarguillo, que habría estado situada cerca de Villanueva de Mesía. Desde ellas podría relacionarse con la Torre de la Encantada (Brácan) y así sucesivamente hasta vincularse con el resto de almenaras defensivas, torres de alquería y fortalezas de la Vega de Granada (Argüelles 1995).

Al menos en la parte más oriental y meridional del promontorio en el que se ubican los restos de la fortificación podrían conservarse restos murarios lineales que estarían en relación con un posible recinto defensivo asociado a la Torre de Agicampe (figura 3), tal y como apuntan diversos estudios (Argüelles 1995; Jiménez 1995; Malpica 1996, 219-220; Martín; Bleda y Martín 1999, 302-303; Jiménez 2000; Jiménez 2002, 193-195).

DESCRIPCIÓN GENERAL Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA TORRE

La Torre de Agicampe ocupa una superficie en planta de 44,61 m², y su parte central está definida por un

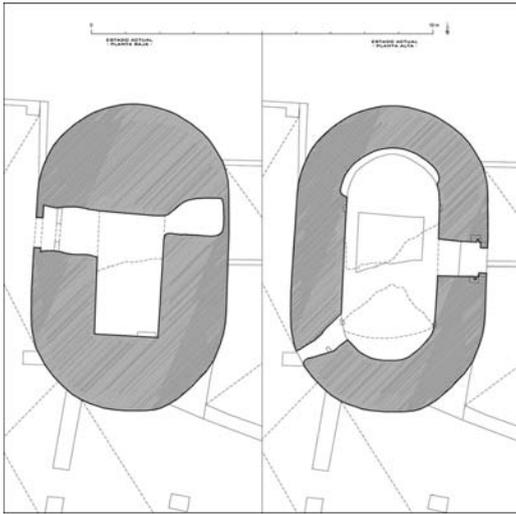


Figura 4
Planta inferior (izquierda) y superior (derecha) de la Torre de Agicampe (dibujos del autor 2013)

cuadrilátero de 5,60 m (Norte), 5,67 m (Sur), 3,80 m (Oeste) y 3,83 m (Este). Los lados mayores siguen una orientación E-O, aunque dicho cuadrilátero está sensiblemente virado en el sentido de las agujas del reloj. A éste se le adosan dos semicircunferencias achatadas en los lados largos: la Norte con un radio de 2,61 m en la directriz N-S y de 2,78 m en la E-O, y la Sur con 2,65 m en la directriz N-S y 2,83 m en la E-O (figura 4). Esta singular planta es única entre las torres medievales construidas en la frontera nazarí.

Su fachada Este conserva una altura de 10 m (figura 5), la Oeste 9,40 m (figura 6), la Norte 9,80 m (figura 7) y la Sur 9,85 m (figura 8). A esto habría que restarle la solería de los departamentos que la han confinado en épocas recientes por el Oeste, Este y Sur, cuya altura media podría estimarse en torno a los 0,5 m.

En los alzados exteriores quedan improntas del adosamiento anterior de varios tejados y tejares, así como de los rollizos de madera que los soportaban. En su fachada Este dichas improntas pueden estar ocultando los mechinales asociados a las ménsulas que soportasen una posible escalera de acceso que podría haber estado desarrollada desde el alzado más meridional al más oriental, tal y como ocurre en otros ejemplos como la Torre de la Solana (Alhama



Figura 5.
Estado actual del alzado Este de la Torre de Agicampe (foto del autor 2012)



Figura 6.
Estado actual del alzado Oeste de la Torre de Agicampe (foto del autor 2012)

de Granada) (figura 9), si bien por el momento no se tienen evidencias de este particular.

En época reciente y con anterioridad a 1972, el interior de la torre fue utilizado como cuadra y presumiblemente también como palomar, si bien en nuestros días no presenta ningún uso. Las actuaciones de



Figura 7.
Estado actual del alzado Norte de la Torre de Agicampe (foto del autor 2012)



Figura 8.
Estado actual del alzado Sur de la Torre de Agicampe (foto del autor 2012)

crecimiento del cortijo por medio de dependencias fueron bastante respetuosas con la torre, adosándose



Figura 9
Torre de la Solana (Alhama de Granada), en la que observan improntas de huecos que podrían haber estado relacionados con el sistema de acceso a la entrada elevada (foto del autor 2011)

a ella con muros y tejados, en tres lados de su perímetro. En las estancias que quedaron confinadas bajo dichos tejados se realizaron amplios encalados y enfoscados que mantienen oculta buena parte de la fábrica de mampuestos originaria. También se realizó una losa con relleno pétreo que ha ocultado las primeras hiladas de grandes mampuestos en dichos tres lados.

Los paramentos Oeste y Este presentan dos grandes oquedades (figura 4 izquierda), habiendo perdido gran parte de su sección constructiva a una altura entre 1 y 3 m del suelo, como consecuencia de la apertura de dos huecos de considerable tamaño que después fueron tapados externamente con ladrillo y bloques de cemento. El hueco situado al Oeste (figura 6), con una superficie en torno a los 3 m², funcionó como la puerta de entrada más reciente. Por su parte, la oquedad del paramento oriental (figura 5) se encuentra tapiada con bloques y está encalada en 4/5 partes, sin embargo hacia el interior se encuentra abierta en buena parte de su extensión (figura 10), viniendo a ocupar en planta unos 1,67 m². Ambos vacíos fueron practicados extrayendo mampuestos de los paramentos, sin conformar jambas ni elementos adintelados o arcos de descarga,



Figura 10
Oquedad practicada en el muro Oeste, vista desde el interior. A su derecha se observan los restos de la bóveda de medio cañón conservada en la sala inferior de la torre (foto de Miguel Maldonado Frías 2013)



Figura 11
Puerta de entrada original vista desde el interior de la Torre de Agicampe (foto de Miguel Maldonado Frías 2013)

hecho por el cual constituyen una de las principales amenazas que ponen en riesgo la estabilidad de la torre, tal y como acusan las fisuras verticales que recorren los alzados de arriba a abajo.

La planta superior contó con una superficie de 16,63 m² y estuvo cubierta por tres bóvedas. En ella existen actualmente dos huecos hacia el exterior. El más pequeño, situado en la esquina Sudoeste, funcionó como tosca ventana abierta en un momento posterior a la construcción de la torre, habiendo contado con un cierre del que quedan algunas improntas de sus marcos, aunque éstos no han desaparecido. El vano de la fachada oriental (figuras 4 derecha y 5), definido por un arco rebajado, es el único que presentó toda la torre en su momento fundacional. Dicha apertura fue cegada con posterioridad en su mitad inferior para que funcionase como una ventana, con una estructura muraria a la manera de alféizar. En las esquinas superiores del interior, situadas junto a los estribos del arco, se conservan los huecos donde se pudo haber encajado un tablón que hiciese las funciones de gorronea (figura 11).

La planta baja cuenta con una habitación rectangular de unos 6,88 m², cubierta con bóveda de me-

dio cañón (figura 10, derecha). No es posible apreciar el suelo de la misma, por lo que aún no se puede precisar cuál fue su función y ni descartar la posibilidad de que la torre hubiese contado con otra sala subterránea, aunque este hecho parece poco probable, pues atravesaría las hiladas de gruesos mampuestos que parecen actuar como zócalo.

Tampoco se tienen por el momento evidencias que manifiesten claramente cómo estaba coronada (figura 12). Por su condición de torre de alquería y por la posibilidad de comunicación visual con otras fortalezas de la Vega de Granada, la terraza de la misma podría haber funcionado como el punto más elevado y el reducto último desde el que defender el recinto en el que se incluía. Aunque desde la puerta original de la torre se podría haber realizado esta función, la cuenca visual abarcada quedaba limitada a las fortalezas situadas a levante de Agicampe. Además, en caso de ataque dicha apertura se cerraría y bloquearía desde el interior. De este modo quedaría sellada esta estructura militar que no contó con saeteras, sin más posibilidad de comunicación con el exterior que el establecido a través de la terraza. No parece que la torre hubiese sido desmochada, por lo que resulta muy verosímil



Figura 12
Imagen que presenta actualmente la coronación de la Torre de Agicampe (foto del autor 2011)

que la misma hubiese contado con las plantas que se han conservado, con la excepción de la planta de cubierta que se ha visto más afectada por el paso del tiempo y la erosión producida por los agentes atmosféricos. En cualquier caso, esta hipótesis tendrá que ser corroborada durante el proceso de intervención arqueológica puntual como apoyo a la consolidación. Es probable que hubiese contado con un sistema de almenado, pero al no haber subsistido ningún resto del mismo, tampoco se puede asegurar este particular. Tampoco se han conservado restos de gárgolas o elementos de evacuación y conducción de las aguas pluviales desde la cubierta, por lo que por el momento se desconoce cómo se producía este hecho.

TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS EMPLEADAS EN LA TORRE DE AGICAMPE

Según diversos autores, esta torre podría haber sido construida durante la refortificación de la frontera nazarí llevada a cabo durante el reinado de Muhammad V, en la segunda mitad del siglo XIV (Ación 1995, 41; Jiménez 2000).

Muros

La planta de la torre, en la que se conjugan tramos rectos con otros curvos, pudo ser perfectamente realizada con la técnica constructiva empleada, mampostería no es cuadrada (sillarejo) aparejada en hiladas regulares, con verdugadas de ripios. Se usaron materiales abundantes en el entorno, pues la torre se estableció sobre un pequeño promontorio compuesto por calizas de tonos claros que habría formado parte de las últimas estribaciones del inmediato Cerro de la Sierrezuela, donde, además de darse esta formación, también aparecen amplias zonas de dolomías, así como margas y margocalizas rosadas junto a calizas bioclásticas y conglomerados.

A modo de zócalo se dispusieron grandes mampuestos calizos sin desbatar, con clastos que en algunos casos llegan a tener longitudes máximas cercanas al metro (figuras 5, 6, 7 y 8). Se conformaron así al menos cuatro hiladas, con alguna otra más bajo el terreno, como parece intuirse en el alzado Norte. Los de mayor tamaño se colocaron en las primeras hiladas del zócalo, mientras que las dos superiores presentan en su conjunto una menor dimensión.

Aun cuando desconocemos dónde se sitúa el nivel inferior de la sala baja de la torre por encontrarse rellena de derrubios (figura 10), es bastante probable que la parte superior de esta cuarta hilada venga a coincidir con el nivel inferior de la misma, pudiendo haberse asentado sobre este primer zócalo.

Por encima de estas primeras líneas se han conservado otras 14 más en el lado Norte y 16 en el Sur, de menor dimensión y mayor regularidad. En ellas están muy bien marcados los enripiados horizontales, en algunos casos con piedras planas que se asemejan en dimensiones a los ladrillos macizos. Los intersticios entre el sillarejo están rellenos de otros fragmentos pétreos mucho más menudos, pero con una tendencia ordenada a rellenar los huecos, a menudo en pilas verticales o rodeando a los mampuestos, lo que denota una cuidada ejecución de todas estas hiladas. Todo ello está tomado con un mortero rico en cal con una colorimetría cercana a las de las piedras calizas, lo que hace suponer que la materia prima fue extraída de las formaciones calcáreas existentes en este entorno. Según las zonas, este mortero aparece hoy rehundido hasta varios centímetros respecto a la superficie de la piedra, habiéndose perdido en la parte más externa, al igual que le ha ocurrido al posible enfoscado que cubriera los paramentos, del que parecen quedar exiguos restos.

El sistema constructivo es muy parecido al de la gran torre cuadrangular de la inmediata población de Salar (figura 2, abajo), que presenta hiladas de sillarejo con líneas de ripio, en este caso con sillares escuadrados en las esquinas, pero de tamaño irregular, a menudo recogiendo varias hiladas. En la provincia de Granada existen otros ejemplos en los que se empleó esta misma técnica muraria, muchos de los cuales han venido asignándose al periodo nazarí (Malpica 1996). Tal podría ser el caso de la Torre Ochavada de la cercana alcázar de Loja, la Torre Pesquera en el término de Zagra, la Torre del Homenaje del castillo de Montejicar, la Torre de Cúllar o la Torre Rectangular del castillo de Gor. Entre las de planta curva o circular, podríamos destacar la Torre de las Piedras, situada entre Bátor y Baúl, y sobre todo la cercana Torre de la Solana de Alhama (figura 9), cuya planta también se le asemeja a la de Agicampe, aunque en este caso es oval y las hiladas de mampuestos y enripiados presentan menor regularidad, llegando en muchos casos a perderse la horizontalidad o entrelazarse las hiladas. En ella se han conservado restos de un revoco en el frente Este, realizado con cal y arena, cubriendo ampliamente toda la superficie pétreo.

La única apertura original de la Torre de Agicampe fue conformada por tres piedras bien talladas (figuras 5 y 11). Dos actuaron como jambas, en las que además se conformaron los arranques del arco a la manera de una dovela integrada. Éste se talló en lo que parece ser una única pieza curva que presenta una profunda fisura, por lo que también podría corresponder a la unión entre dos dovelas. Ésta entrada se encuentra cerrada parcialmente, convertida en ventana con la presencia de restos de enfoscados en la parte inferior. Este hecho impide percibir con claridad desde qué hilada comienza, si bien parece asentarse sobre la 7ª de las franjas horizontales situadas sobre el zócalo de la torre, ocupando las jambas la altura de 3 ó 4 hiladas. El sistema de acceso a este punto elevado, que podría haber estado situado a más de 6 m respecto a la rasante originaria de la torre, se había realizado desde una plataforma que habría estado apoyada sobre ménsulas de madera. De éstas parecen subsistir 5 improntas en la 5ª de las hiladas desarrolladas a partir del zócalo, por lo que la distancia al suelo sería de unos 4,50 m, que podrían haber sido salvados con una escalera de madera. Otra posibilidad es que se emplease un sistema de acceso parecido al que evidencian los huecos de ménsula conser-

vados en los paramentos de la Torre de la Solana (figura 9), pues la de Agicampe también presenta otros mechinales enmascarados que tendrán que ser analizados durante la intervención de consolidación. No obstante, por encima de estas improntas y de la 6ª hilada sobre el zócalo se observa una quedad bajo la jamba derecha (en el otro lado está tapada por mortero) que también habría podido pertenecer al nivel de una pasarela de madera. Ésta podría ser izada o basculada sobre cordajes que hicieran de charnela, tirando de una cuerda que pasase sobre el agujero existente sobre la dovela que actúa como clave de este arco.

Bóvedas

En la planta superior se han conservado restos de tres bóvedas:

- La entrada se cubre con una bóveda de cañón rebajada que habría sido cimbrada (figura 11), realizada con una rosca de ladrillo a soga y tizón de 1,23 m de directriz, 1,00 m de luz y 0,25 m de flecha, de la cual se ha perdido su mitad. En los riñones de esta bóveda se introdujeron 3 hiladas de ladrillo.
- La bóveda esquinada central (figura 13), de planta rectangular, con 3,70 m de longitud por 2,70 m de ancho. Entre los ejemplos nazaríes conservados, aparecen las bóvedas de «espejo», donde las aristas diagonales confluyen en una zona plana en el centro, que a menudo queda ligeramente peraltada. En el caso de la Torre de Agicampe, al estar aparejada sin cimbra, se opta por la opción más sencilla, con la forma de medio punto en la zona central y dos esquifes en los laterales, que se han perdido por completo, apreciándose la arista en la rotura del lado meridional. La bóveda está conformada por roscas de medio pie de ladrillo macizo, tomado con un mortero de yeso que parece contener cal, por lo que los ladrillos están aparejados a soga sin necesidad de cimbra. El polvo de yeso empleado para el mortero se obtiene a partir del sulfato de calcio deshidratado, que rehidratado con al menos un 20% de agua, cristalizada de nuevo en sulfato de calcio con un ligero aumento de volumen (lo que evita las retracciones y favorece la mejor cohesión de la fábrica), asegurando el

agarre de este tipo de morteros mucho más rápidamente que en los de cal, lo que permitía que la bóveda se fuera autoportando sin necesidad de una cimbra de sujeción. Esta velocidad de agarre podía ser incluso mayor reduciendo el agua de amasado al mínimo indispensable del 20%, aumentando la temperatura de la misma o incorporando ciertos aditivos. Sin embargo, la mayor debilidad y fragilidad al choque de este mortero y su mala resistencia mecánica, junto a su mayor sensibilidad a la intemperie, humedad y heladas (Besenval 1984, 23-24), aconsejaba su uso en bóvedas de interior que quedasen resguardadas. Además, diversos tratadistas ya desde el siglo XIX (Ramée 1875, 215) han sugerido la utilización del yeso mezclado con cal, pues la retracción y mayor tiempo de fraguado de la cal es compensada con el ligero aumento de volumen y rapidez de agarre del yeso. Además, la cal aporta una mejor estabilidad química y resistencia mecánica, cualidades que son más deficitarias en el yeso. A falta de un análisis de laboratorio sobre su composición, el aspecto, color y textura visible de este mortero, junto con su dureza y buen estado de conservación, sugieren una composición mixta de yeso y cal.

La bóveda se inicia sobre una imposta conformada por una hilada de ladrillo en horizontal. En el muro de sillarejo se dejó un pequeño entalle para dicha línea de ladrillo (figura 14). En sus lados menores, esta bóveda habría apoyado sobre un muro que habría separado el espacio central de las dos alhánias o alcobas laterales. Del mismo quedan improntas de ladrillo empotrado en los muros laterales de la torre, así como oquedades que sugieren el expolio del mismo siempre que se pudo (figura 15). Hasta tanto no se excave arqueológicamente el relleno que también cubre el suelo de la planta superior no se podrán tener más datos sobre este cierre y el tipo de hueco o huecos que permitían el paso entre la sala central y los apéndices laterales. El uso de este tipo de bóvedas realizadas sin cimbra tuvo que ser bastante común en la cubrición de determinadas salas de las torres, pues en el entorno de la capital nazarí existen otros ejemplos notables, como algunas de las bóvedas aparejadas en el interior de la Torre de Romilla (Almagro 1992), en la Torre de la Vela, en la del Homenaje, en la Sala de las Ninfas bajo la Sala de la Barca (estas tres en la Alhambra) o en el Cuarto Real de Santo Domingo (cf. el trabajo de Antonio Almagro y Antonio



Figura 13
Vista de los restos de la bóveda central y la que está situada sobre la alhánia meridional de la planta superior de la Torre de Agicampe (foto de Miguel Maldonado Frías 2013)

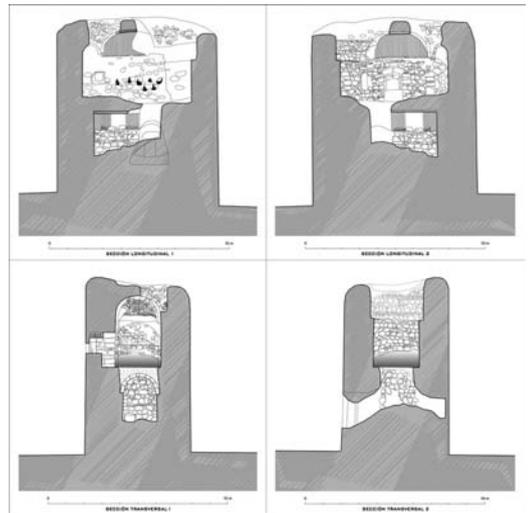


Figura 14
Secciones longitudinales y transversales de la Torre de Agicampe (dibujos del autor 2013)

Orihuela en este mismo libro de actas, titulado «Bóvedas nazaríes construidas sin cimbra: Un ejemplo en el Cuarto Real de Santo Domingo»). En Oriente Medio, de donde posiblemente provenga esta tradición constructiva, la existencia de este tipo de bóvedas con un mínimo de medio pie de ladrillo está presente en multitud de ejemplos. En ellas se evitaba el uso de cimbras con la combinación de morteros de rápida adherencia, «dovelas» constituidas por ladrillos planos (algunas veces estriados en su superficie para facilitar el agarre del mortero) que conformaban hiladas ligeramente inclinadas para facilitar su construcción y estabilidad, y una forma apuntada o parabólica. Algunos tempranos ejemplos habrían sido ya realizados en Ramesseum (Luxor, Egipto, s. XIII a.C.), donde existieron bóvedas con tres o cuatro hiladas de ladrillo superpuestas (Besenval 1984, PL. 15), y fueron notables las dimensiones alcanzadas en el palacio de Ctesiphon en Irak (s. VI d.C), con una gran bóveda parabólica de 36 m de flecha y 25 m de luz (Ragette 2003, 43). La técnica constructiva en sus diferentes variantes ha venido siendo transmitida hasta hace pocas décadas, siendo revitalizada en Egipto por Has-



Figura 15

Improntas en el alzado Oeste interior del contacto entre las bóvedas central y meridional de la planta superior, así como del posible muro sobre el que apoyarían, que había sido expoliado (foto del autor 2011)

san Fathy (1970). A menudo sobre este tipo de bóvedas se construía una estructura alveolar (Wulff 1966) o una serie de arcos (Schlumberger 1978) para aligerar el relleno del forjado de la siguiente planta, si bien en el caso que nos ocupa, esta técnica no parece estar presente, pues el relleno de mampostería aparece en contacto con el extradós de la bóveda (figura 15).

- En los dos espacios laterales curvos de la sala, que podrían haber correspondido a sendas alhambas o alcobas de 1,43 y 1,14 m de radio, se habrían introducido dos pequeñas bóvedas. De ellas se ha conservado la mitad de la situada en el lado meridional de la torre (figura 15), que fue la de menores dimensiones. Sus restos se asemejan a las denominadas «bóvedas en naveta» (Wulff 1966), si bien difieren de éstas en que cierran un pequeño espacio definido por un lado lateral recto y otro curvo, adaptado a la semicircunferencia de la torre. Esta bóveda se conformó igualmente sin necesidad de cimbra y con una rosca de medio pie de ladrillo a soga tomado con yeso. Los restos conservados de la misma en el lado Sur están enfoscados con cemento en la parte inferior, mientras que en la superior mantienen un grueso revoco de cal (2-3 cm) con color terroso, ennegrecido por el humo. Por su menor luz y mayor curvatura, es posible que estas bóvedas se hubiesen realizado con medios ladrillos, tal y como parece apreciarse en la rotura de la que se ha conservado. En la parte central de esta bóveda se observan los restos de una especie de machón de ladrillo de un pie y medio, que podrían haber formado parte de una posible apertura para permitir el acceso a la cubierta de la torre por una escalera de mano, pues en la misma no se observan restos de peldaños de obra. Con todo, este elemento constructivo aún tendrá que ser analizado con detenimiento en el proceso de consolidación de la torre, pues también es posible que se trate de un elemento de refuerzo de la zona inmediata a esta bóveda.
- La bóveda de la sala inferior es de medio punto y presenta una técnica de aparejo similar a las superiores, adaptada a una planta rectangular de 1,90 x 3,60 m. En algunas de las hiladas se han disgregado gran cantidad de los ladrillos, pues aparentemente parecen presentar una peor cocción respecto a los de las bóvedas de la planta superior. En muchas de las piezas cerámicas sólo

queda su negativo y restos pulverulentos de los ladrillos entre el mortero de yeso y cal, que han resistido mejor el paso del tiempo. Como se ha indicado antes, la adición de la cal a este mortero, le habría conferido mayor dureza y durabilidad (figura 10).

CONCLUSIONES

La Torre de Agicampe constituye un singular ejemplo de una torre de alquería, siendo su forma en planta única entre las que fueron construidas en la frontera del reino nazarí de Granada.

En este trabajo se exponen algunos de los datos obtenidos con motivo del proyecto de consolidación de la misma, que pretende la estabilización de las patologías que presenta dicha torre, para de esta forma asegurar la conservación de este Bien de Interés Cultural. Como motivo de este proyecto se ha podido realizar un primer levantamiento arquitectónico de los elementos visibles de la torre y un análisis preliminar de las técnicas edilicias empleadas en la misma. Entre ellas destacamos la regularidad constructiva de sus alzados, aún cuando la mampostería empleada se encuentra sin tallar, salvo en las jambas y dovelas de su hueco de entrada original. Para cubrir sus espacios interiores se construyeron bóvedas de ladrillo, la mayor parte de las cuales se realizaron sin cimbra, economizando al máximo los medios constructivos para llegar a un resultado óptimo, tal y como lo demuestra su estado de conservación, si lo comparamos con otras muchas torres de la frontera granadina.

Tras la intervención de limpieza, retirada de escombros y consolidación de esta torre se procederá a la realización de un detallado levantamiento fotogramétrico y un estudio global de todas las estructuras y dependencias que la componen, que permitirá estudiar a fondo todos estos aspectos relacionados con su construcción.

NOTAS

1. Este trabajo ha sido realizado en el marco del Proyecto del Plan Nacional I+D+i titulado «Ciudades nazaríes:

estructura urbana, sistema defensivo y suministro de agua» (HAR2011-30293), cuyo investigador principal es Antonio Orihuela Uzal.

LISTA DE REFERENCIAS

- Ación, M. 1995. «La fortificación en al-Andalus». En *La Arquitectura del Islam occidental*. R. López (coord.), 29-41. Barcelona: Lunwerg.
- Almagro, A. 1991. «La torre de Romilla. Una torre nazarí en la vega de Granada». *Al-Qantara*, (12.1), 225-250.
- Argüelles, R. 1995. «Sistema de vigilancia y control del Reino Nazarí en Granada». *Arqueología y territorio medieval* (2), 83-97.
- Besenal, R. 1984. *Technologie de la voûte dans l'Orient Ancien. Tome 1*. Paris: Ed. Recherche sur les Civilisations.
- Fathy, H. 1970. *Construire avec le people + annexes I à VI*. Paris.
- Jiménez, M. 1995. «El poblamiento rural de la tierra de Loja a fines de la Edad Media». *Arqueología y territorio medieval* (2), 63-82.
- Jiménez, M. 2000. «Asentamientos rurales y frontera: las torres de alquería de la tierra de Loja en época nazarí». *Asentamientos rurales y territorio en el Mediterráneo medieval*. C. Trillo (ed.), 390-421. Berja.
- Jiménez, M. 2002. *El poblamiento del territorio de Loja en la Edad Media*. Granada: Universidad de Granada.
- Jiménez, M. 2007. *Los regadíos tradicionales del territorio de Loja. Historia de unos paisajes agrarios de origen medieval*. Granada: Fundación Ibn al-Jatib.
- Malpica, A. 1996. *Poblamiento y castillos en Granada*. Barcelona: Legado Andalusi.
- Malpica, A. 2003. «El territorio de Loja a finales de la Edad Media. Reflexiones sobre las transformaciones castellanas en el Reino de Granada». *Arqueología y Territorio Medieval* (10.2), 233-254.
- Martín, M.; J. Bleda y J. M. Martín. 1999. *Inventario de Arquitectura Militar de la Provincia de Granada (Siglos VIII al XVIII)*. Granada.
- Ragette, F. 2003. *Traditional Domestic Architecture of the Arab Region*. American University of Sharjah.
- Ramée, D. 1875. *L'architecture et la construction pratiques*. Paris.
- Schlumberger, D. y J. Sourdel-Thomine. 1978. *Lashkari Bazar: une résidence royale ghaznévide et ghoride. T. 1A: l'Architecture*. Paris.
- Wulff, H. 1966. *The Traditional Crafts of Persia*. Cambridge: MIT.