

Estudio del funcionamiento de dos albercas del palacio Sa'adí de al-Badi' (s. XVI), en Marrakech (Marruecos) mediante un modelo real a escala reducida

Study of the behaviour of two pools of the saadian palace of al-Badi' (16th century) in Marrakech (Morocco) through a real scale model

A. Almagro ^(*)

RESUMEN

Se analiza en este estudio el comportamiento del agua en las albercas que existieron dentro de la sala del pabellón occidental del patio central del palacio de al-Badi' de Marrakech, realizado a través de un modelo real a escala reducida que reproduce la forma, proporciones y sistema de suministro y evacuación del agua de estos estanques. La permanente vibración de la superficie del líquido lograda con el dispositivo utilizado obedecía sin duda al objetivo de impresionar a los visitantes mediante distintos artificios, logrando efectos a los que también aludían los textos poéticos que formaban parte de la decoración del salón.

Palabras clave: arquitectura sa'adí, alberca, agua, modelo a escala.

ABSTRACT

In this study the behavior of water in the pools which existed within the interior hall of the Western Pavilion of the central courtyard of the Palace of al-Badi' in Marrakech, Morocco, is analyzed. The study was made through an actual reduced scale (1:3) model that reproduces the shape, proportions and water supply and evacuation systems of these pools. The constant vibration of the surface of the water, a unique feature, was produced through various devices and was likely intended to impress the visitors thus achieving effects which alluded to poetic texts which were an integral part of the decoration of the room.

Keywords: Saadian architecture, pool, water, scale model.

(*) Escuela de Estudios Árabes, CSIC. Granada

Persona de contacto/Corresponding author: aalmagro@eea.csic.es (A. Almagro)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9907-5149> (A. Almagro)

Cómo citar este artículo/Citation: A. Almagro. (2018). Estudio del funcionamiento de dos albercas del palacio Sa'adí de al-Badi' (s. XVI), en Marrakech (Marruecos) mediante un modelo real a escala reducida. *Informes de la Construcción*, 70(550): e248. <https://doi.org/10.3989/ic.16.137>

Copyright: © 2018 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Recibido/Received: 28/09/2016
Aceptado/Accepted: 26/06/2017
Publicado on-line/Published on-line: 21/06/2018

1. INTRODUCCIÓN

En el transcurso de nuestras investigaciones sobre el pabellón occidental del palacio de al-Badi' en Marrakech, nos llamó poderosamente la atención la existencia de dos albercas dentro de la sala interior con un complejo sistema de canalizaciones a través de tuberías empotradas en el suelo. El expolio al que había sido sometido este conjunto apenas un siglo después de su construcción sólo permitía vislumbrar lo esencial del dispositivo hidráulico, pero sin poder perfilar detalles importantes y conocer con precisión su función y su comportamiento real. En la publicación de este estudio inicial sobre el palacio apuntamos una primera interpretación de estos aspectos, pero sólo de una forma intuitiva (1). El importante papel que el agua jugó en este conjunto áulico nos ha inducido a profundizar en su estudio y a intentar confirmar nuestras suposiciones de una forma experimental lo más realista posible.

Dado que el monumento es hoy una ruina arqueológica integrada en una ciudad que forma parte del Patrimonio Mundial declarado por la UNESCO, era inviable reconstruir in situ este sistema hidráulico, razón por la que pensamos que el estudio podía hacerse mediante una reproducción a escala con la que estudiar su funcionamiento original y el comportamiento del agua en estas albercas y con ello su influencia en la configuración y percepción de la arquitectura y la ornamentación de este salón, con seguridad uno de los principales del palacio.

El palacio de al-Badi' de Marrakech es uno de los conjuntos palatinos más imponentes del occidente islámico, tanto por sus enormes proporciones como por su original estructura (Fig. 1). Este palacio fue construido por el sultán de la dinas-

tía sa'adí Ahmad al-Mansur (1578- 1603), que sin duda quiso crear con él un marco arquitectónico que constituyera un respaldo a su política encaminada a sustentar su legitimidad y a la construcción de una ideología imperial (2).

La construcción del palacio se inició en diciembre de 1578, y se desarrolló hasta 1594, aunque aún seguían haciéndose obras poco antes de la muerte de al-Mansur. La vida de este fabuloso conjunto resultó bastante efímera pues fue destruido por el sultán alauí Muley Ismail (1672- 1727) para aprovechar sus materiales a la vez que con ello eliminaba cualquier construcción que pudiera rivalizar con los palacios que estaba construyendo en Mekinez.

Su disposición, que sigue en muchos aspectos los modelos de la arquitectura palatina andalusí, orbita en torno a un patio de 150 x 106 m en el que actúan como verdaderos protagonistas junto a la arquitectura, el agua y la vegetación. En su perímetro se levantan crujías y pabellones que por el tamaño del conjunto adquieren dimensiones y aspecto de auténticos edificios prácticamente autónomos. El centro del patio está ocupado por una gran alberca de 90 x 20 m dispuesta según la dirección del eje mayor orientado de Este a Oeste, rodeada por cuatro grandes áreas de vegetación de forma rectangular rehundidas más de dos metros respecto a los andenes que estaban solados con azulejos de colores.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ALBERCAS Y SU UBICACIÓN

Sin duda los elementos más distintivos de este conjunto lo constituían los dos pabellones con forma de qubba¹ que se



Figura 1. Vista general del palacio al-Badi' de Marrakech con el pabellón occidental al fondo.

¹ Una *qubba* es una sala de planta cuadrada cubierta con un techo cupuliforme o al menos tridimensional, en ocasiones una armadura de madera.

levantaban en el centro de los lados menores del patio. Sólo en el del lado occidental nos han llegado en pie los muros de su estructura principal, aunque nada de sus elementos ornamentales ni de cubrición. Este pabellón era conocido como la Qubba al-Jamsiniyya aludiendo a su dimensión de 50 codos (algo más de 25 metros).

La sala interior tiene unas dimensiones de 13 x 13 m (Fig. 2) y sus muros alcanzan actualmente una altura aproximada de 13 m también. Presentan en el centro de cada lado un gran hueco de acceso, de los que tres dan hacia el exterior mientras que el que mira a occidente da paso a una pequeña habitación. La qubba estaba rodeada en tres de sus lados, por pórticos sostenidos por columnas. Dentro del pórtico frontal, que era de doble crujía, había una fuente circular y delante de él una alberquilla rectangular. En el interior del pabellón se dispusieron otras dos pequeñas albercas rectangulares, alineadas con el eje principal y una fuente que ocupaba su centro geométrico. Pese al expolio sufrido por este pabellón, al igual que por todo el palacio, un estudio metódico de los datos que aportan los restos conservados nos ha permitido plantear una hipótesis para su reconstrucción que hemos llevado a cabo mediante imágenes de ordenador (Fig. 3) (3).

La pequeña habitación del lado oeste tenía aspecto de espacio centralizado con alhanías, gracias a elementos decorativos adosados a sus muros y correspondía a lo que en las descrip-

ciones de la época se denominaba un bahu. La disposición de este espacio parece marcarlo como un lugar preeminente que podría indicar que la habitación estaría destinada a ser el lugar en que se ubicaba el sultán, a semejanza del pequeño espacio de la ventana central del salón de Comares de la Alhambra en el que la epigrafía pone de manifiesto que era utilizado para este fin (4). La existencia de dos albercas y una fuente dentro de la qubba principal hace imposible ubicarlo dentro de ella.

En el espacio principal de este pabellón occidental la excavación que en su día se hizo del subsuelo ha quedado visible permitiendo observar la compleja disposición de las redes hidráulicas que abastecían y drenaban la fuente y las dos alberquillas que hay en el interior, pese a que todo el suelo actual del pabellón se nos presenta como el resultado del expolio producido en el edificio que fue la causa de la desaparición de los pavimentos y de una parte considerable de las canalizaciones de agua (Fig. 4). No obstante, al estar éstas embutidas en una masa de calicanto de gran resistencia, han dejado abundantes restos adheridos y muchas huellas que nos permiten conocer cómo estaba dispuesto el sistema de suministro y evacuación de agua. Hay que advertir que en este suelo también se aprecian hoy huecos y rozas que parecen corresponder a usos del edificio posteriores al expolio. Pese a todo esto, en la jamba derecha del arco de entrada desde el Este se ha conservado un pequeño resto in situ del pavimento, lo

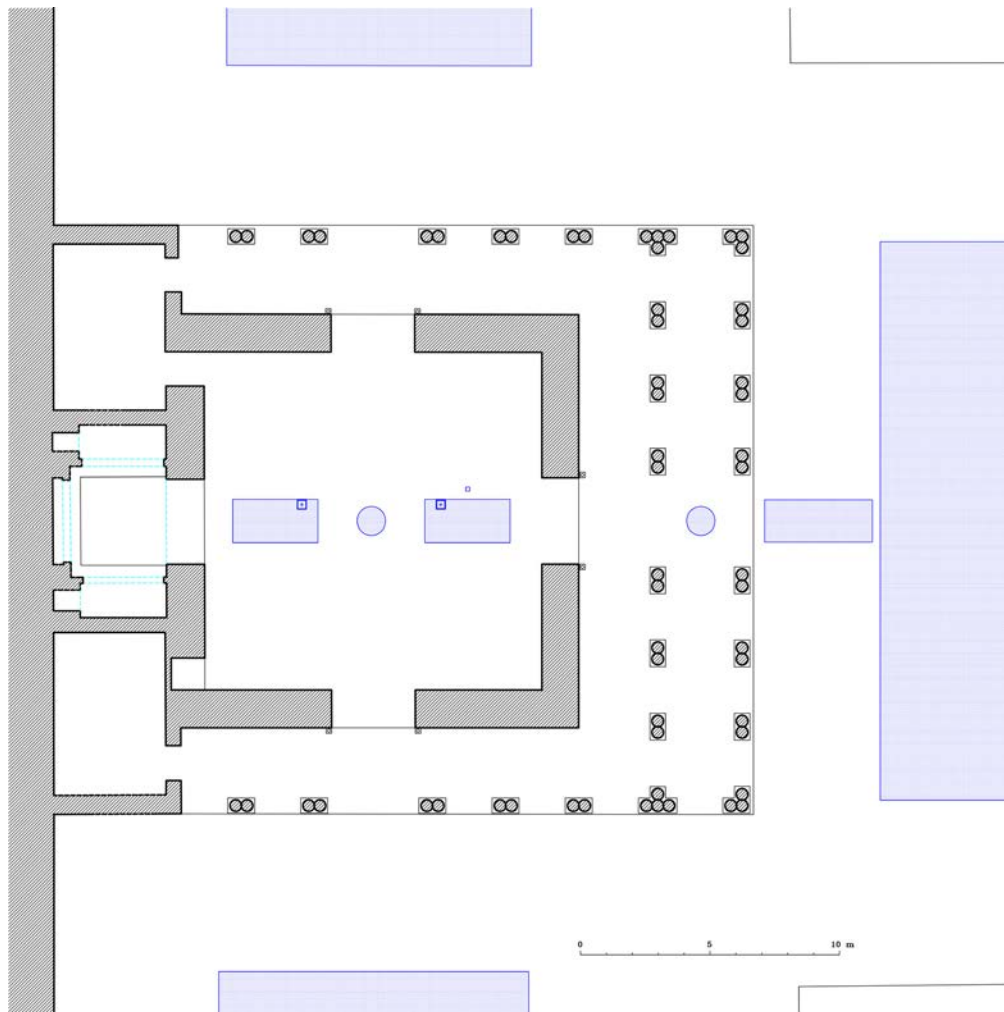


Figura 2. Planta original del pabellón occidental del palacio al-Badi' con las albercas en su interior.



Figura 3. Reconstrucción virtual del interior del pabellón occidental del palacio al-Badi.

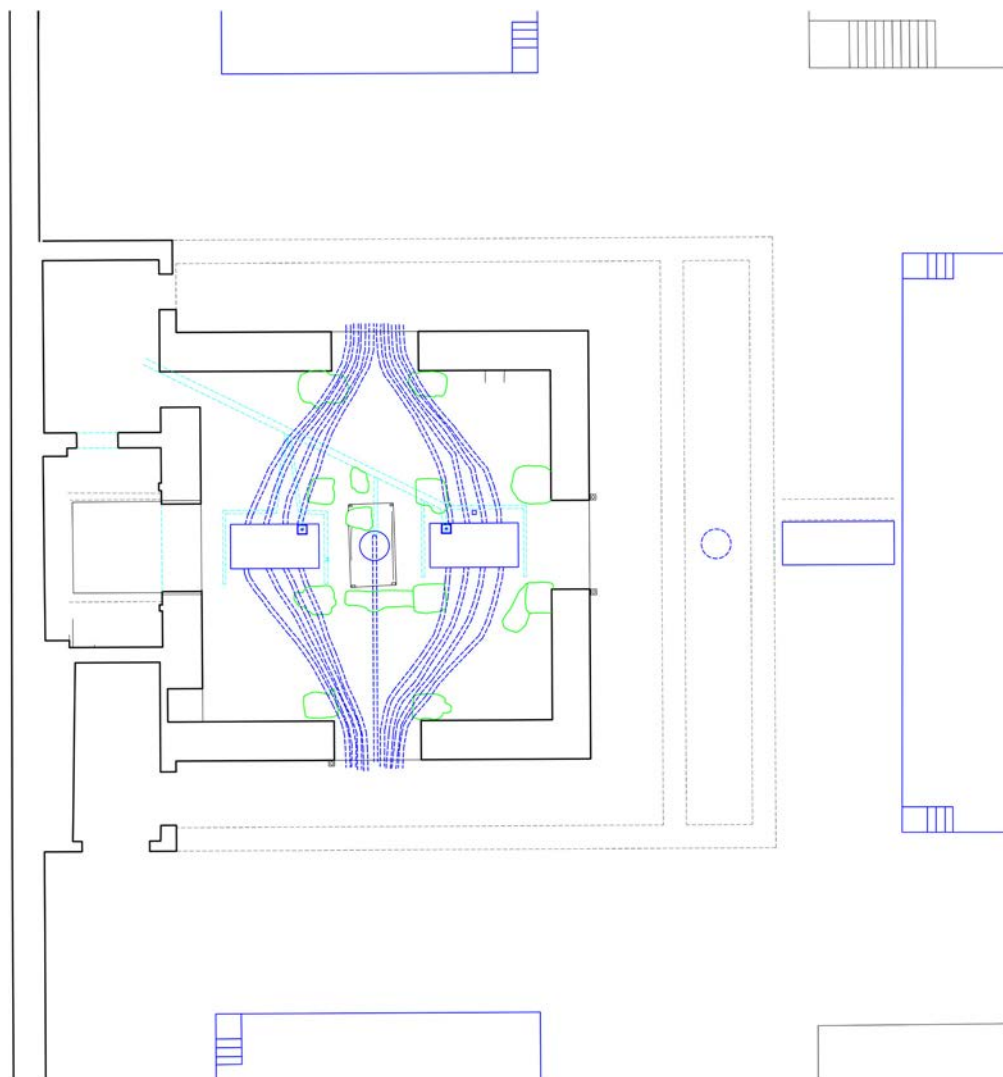


Figura 4. Planta arqueológica del pabellón occidental del palacio al-Badi con las distintas canalizaciones hidráulicas.

que nos proporciona un dato preciso para conocer el nivel del suelo en el interior de la qubba.

De la fuente central sólo se observa la huella de la tubería de llegada del agua y la canalización de desagüe, pero no ha quedado ningún testimonio ni de su forma ni de los materiales de que estaba hecha. De las dos albercas, sin embargo, se ha conservado su pavimento de alicatado casi íntegro y restos del recubrimiento de sus paredes del mismo material, así como las huellas de las tuberías de abastecimiento y las conducciones de desagüe prácticamente intactas. Todo esto nos permite plantear con bastante solidez cómo pudo funcionar el sistema hidráulico, que hemos de considerar resultaba bastante sofisticado (Fig. 5).

Las dos albercas son de dimensiones idénticas, de 1.65 x 3.30 m y 0.45 m de profundidad, ocupando ambas una posición inmediata a los arcos de acceso al salón por el Este y el Oeste. Estuvieron revestidas por un fino alicatado que presenta motivo de lazo de ruedas de 12 con cintas blancas y azafates, sinos, almendrillas y candilejos en colores negro, verde, melado y azul (Fig. 6). Cerca del ángulo del lado norte más cercano al centro de la sala aparecen en el pavimento de ambos estanques unas placas de mármol en las que se abría un orificio en el centro que servía de desagüe pues hasta ellas llegan las atarjeas dispuestas para esta función.

La función de rebosadero se realizaría por orificios, hoy desaparecidos, situados en la parte superior de las albercas, que verterían en los canalillos que, al menos por tres lados las bordean. Estos canalillos, o más bien pequeñas atarjeas pe-

rimetrales, se unen con la que recoge el desagüe de fondo en una atarjea principal.

La acometida del agua para los estanques se realizaba por el suelo del salón, procedente de los dos arcos de acceso a la qubba por los lados norte y sur. No sabemos por dónde llegaba el agua hasta estos puntos, aunque lo más seguro es que se hiciera desde la zona sur del palacio, pues es por ese lado por donde llegaba el acueducto que se abastecía de algunas de las jettaras o qanats con que se procuraba una parte sustancial del abastecimiento de Marrakech. El hecho es que en el subsuelo de ambos huecos encontramos seccionadas una serie de conducciones construidas mediante atarjes cerámicas. En el interior del salón los tubos cerámicos por donde circulaba el agua fueron sistemáticamente arrancados, pese a lo cual se puede seguir su trayectoria gracias a las improntas dejadas en la masa de calicanto en que estaban embutidos y que ha desaparecido en su parte superior pero que se conserva bastante intacta en lo que sería el lecho de apoyo de todo el sistema.

Las tuberías provenientes de los dos arcos se dividían dentro del salón en dos grupos dirigiéndose hacia los lados más largos de ambas albercas a las que acometen con espacios de separación regulares (Fig. 4). El hecho de que todas las conducciones discurran por el pavimento a cierta profundidad y que su huella se aprecie hasta muy escasa distancia de los bordes de las albercas hace pensar que el agua se introducía en éstas por las paredes de los lados norte y sur, seguramente mediante toberas situadas a unos 25 cm por debajo del borde, lo que permite suponer que sin duda lo hacía por



Figura 5. Vista actual del interior del pabellón occidental del palacio al-Badi con sus albercas y los restos de canalizaciones hidráulicas (En primer plano una de las atarjeas de desagüe).



Figura 6. Vista de una de las albercas con su revestimiento de alicatado sus atarjeas de desagüe y las improntas de las tuberías de alimentación.

debajo del nivel de la superficie libre del agua. Naturalmente, esto dependería de la cota a la que se encontraran los rebosaderos, pero habida cuenta de que en las paredes no hay huella alguna de ellos por debajo de las que existen de las tuberías de abastecimiento nos hace pensar que se encontraban más altos y cerca del pavimento de la sala. Dado que sólo hay atarjeas de desagüe en los lados este, oeste y norte, pero que además en éste último la presencia de las entradas de agua estorbaría la colocación de otras canalizaciones, podemos deducir que la salida del agua de las albercas se producía por los lados este y oeste, al contrario que la entrada que lo hacía por el norte y el sur.

3. EL MODELO DE LA ALBERCA

Lo que inmediatamente nos preguntamos tras analizar estos restos fue qué efectos debía producir esta disposición de entrada y salida del agua dentro de las albercas. Aunque ya intuíamos qué era lo que ocurría, hemos querido cerciorarnos e incluso resolver algunas dudas construyendo un modelo que reprodujera fielmente la forma y disposición originales de estos estanques. Con el fin de hacerlo más manejable y menos costoso se ha realizado a escala 1/3 del natural resultando unas dimensiones del vaso de 1.10 x 0.55 m y una profundidad de 0.15 m. El modelo ha sido construido mediante tableros contrachapados fenólicos de 24 mm de espesor. Para simular un sistema de desagüe semejante al de las albercas originales, se ha construido alrededor del vaso principal un segundo vaso de 0.10 m de ancho que hace las veces de las atarjeas y que funciona también como depósito regulador para la recirculación del agua (Fig. 7).

Esta se realiza mediante una bomba de accionamiento eléctrico capaz de mover un caudal de hasta 1 l/s, pero dotada de válvulas a la entrada y la salida para poder regular el caudal. Con el fin de dar mayor verosimilitud al modelo se le ha recubierto

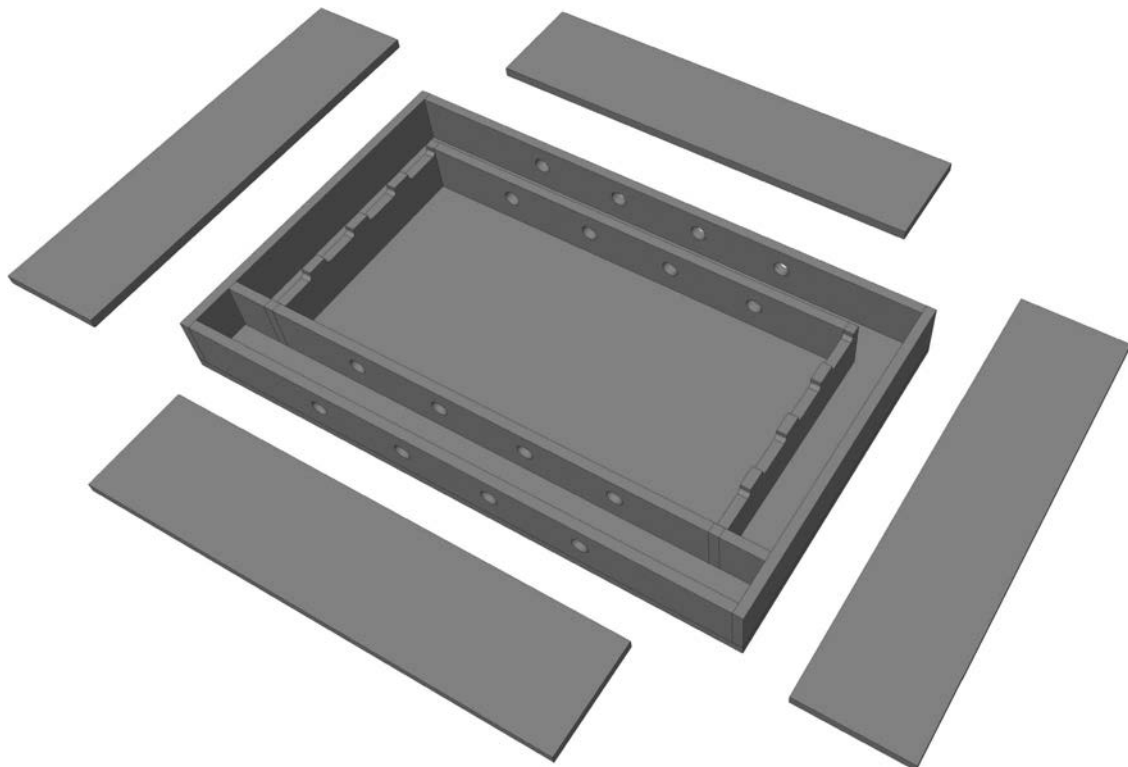


Figura 7. Esquema de la construcción del modelo a escala de una de las albercas.

interiormente con una lona en la que se ha impreso el dibujo del alicatado que recubría el vaso original de la alberca (Fig. 8).

Como ya se indicó, las tuberías que abastecían las albercas estaban formadas por piezas cerámicas de forma tubular o atanores, uno de cuyos extremos tenía el diámetro más pequeño que el otro para permitir su unión machihembrada. El diámetro medio de estas tuberías era de unos 14-16 cm.

Las tuberías colocadas en el modelo han sido de PVC de 35 mm de sección, que aunque es algo menor que la que correspondería a 1/3 del diámetro real, al tener menor rugosidad en sus paredes ofrecen también menor rozamiento al paso del fluido y por tanto puede considerarse que facilitan la circulación de un caudal equivalente (Fig. 9). Una de las cuestiones que desconocemos era el modo en que estos tubos llegaban a la alberca, si lo hacían directamente con todo su diámetro o si contaban con

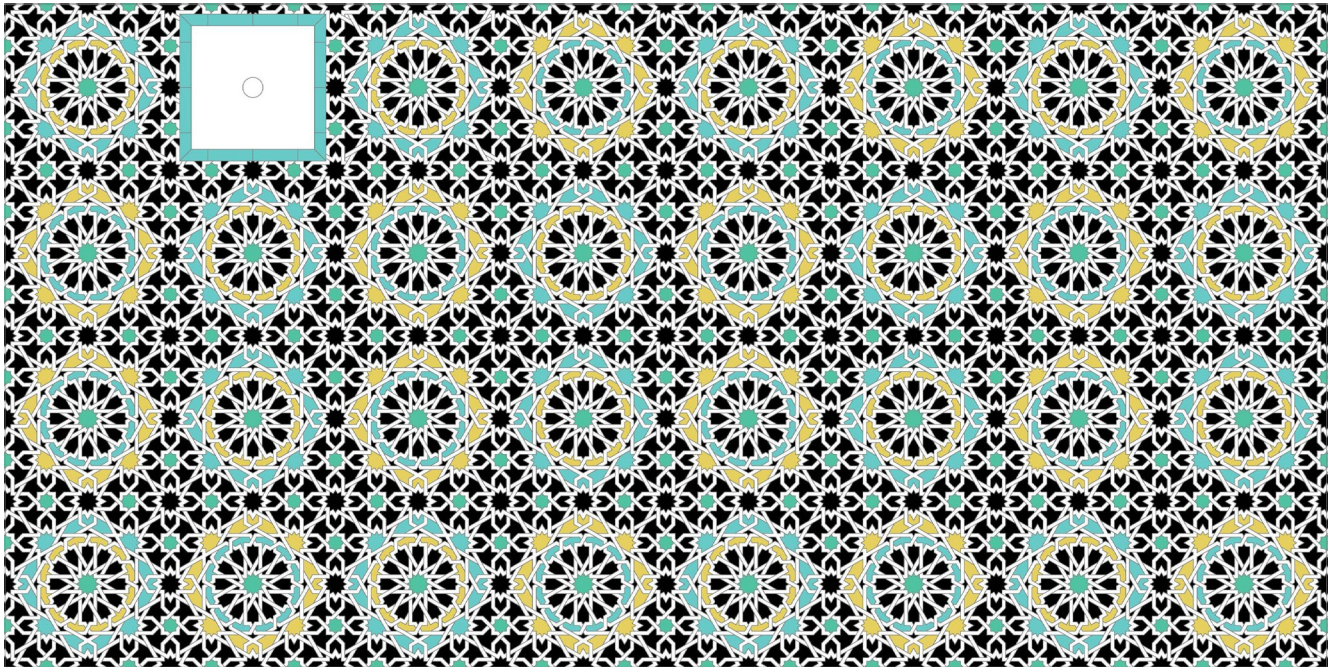


Figura 8. Dibujo del alicatado que cubría los paramentos de la alberca.

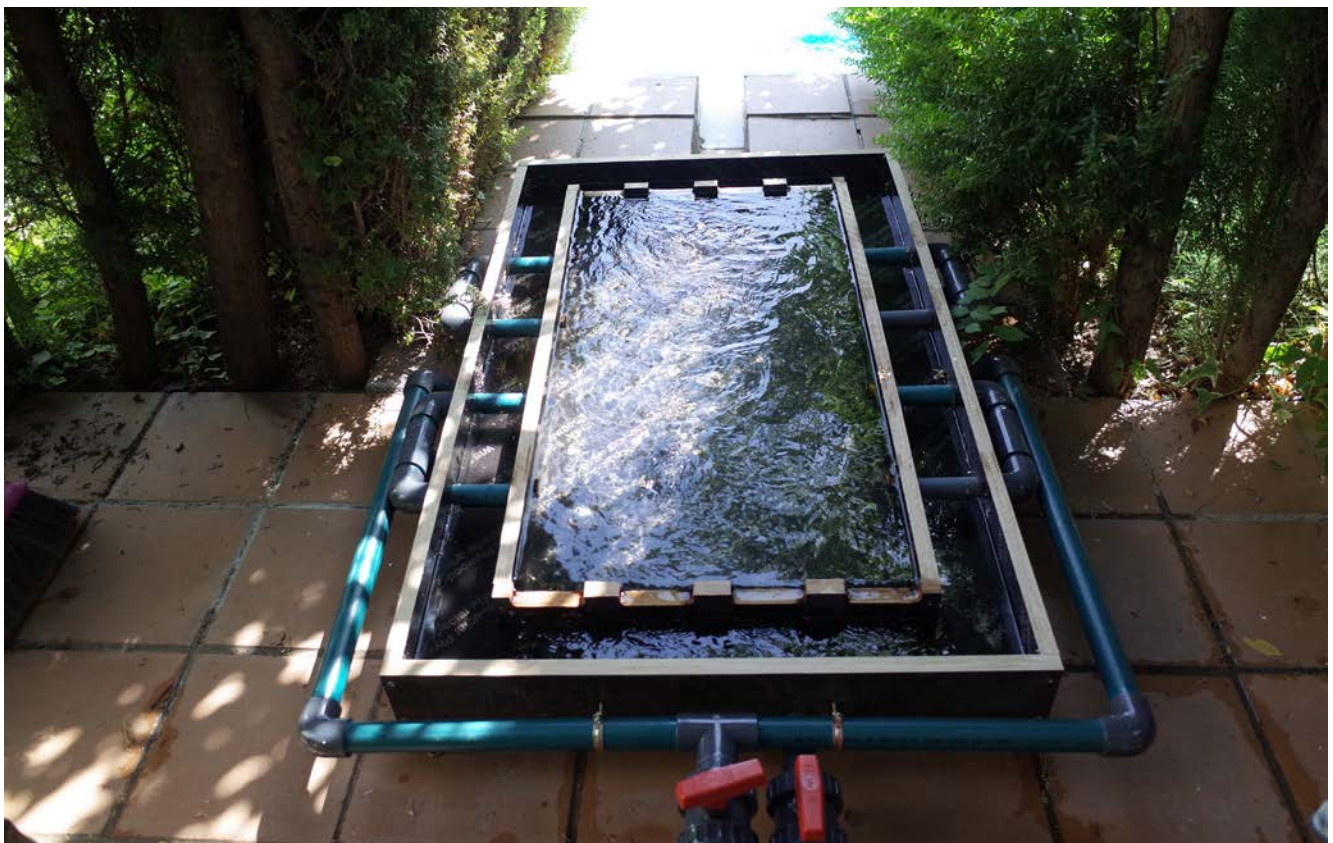


Figura 9. Vista del modelo mostrando las tuberías de impulsión del agua y el canal perimetral para el desagüe.

alguna tobera que disminuía su sección. Desgraciadamente, en ningún caso se han conservado estas entradas de los tubos pues las paredes de las albercas están destruidas hasta un nivel por debajo de donde aquellos llegaban.

El funcionamiento del modelo nos ha permitido comprobar que tuvieron que existir dichas toberas para que al disminuir el diámetro aumentara la velocidad de entrada del agua en el recipiente y se lograría de ese modo el efecto buscado del que hablaremos más adelante. De hecho, las primeras pruebas las efectuamos dejando entrar el agua directamente a través de toda la sección y el resultado era que la reducida velocidad (0.12 m/s) con que llegaba el fluido apenas producía ninguna consecuencia apreciable. Por este motivo decidimos colocar unos tapones en los que practicamos un orificio de 9 mm de diámetro con el que, dada la presión y el caudal del agua que circula, ésta se ve obligada a penetrar con una velocidad de alrededor de 1.00 m/s. Como los orificios se encuentran a 7 cm del fondo y 4 cm de la superficie libre, los chorros penetran prácticamente por el centro de la masa de agua. El efecto que generan es un desplazamiento del agua hacia la superficie y el fondo, produciéndose en la primera una elevación de la lámina superficial mientras que el agua desplazada hacia el fondo acaba subiendo por los lados del chorro generando ondulaciones de la superficie. El efecto se ve aumentado por el hecho de que cada tobera y cada chorro que penetra en la alberca tiene otro similar en el lado opuesto con el que choca frontalmente, lo que acentúa los efectos mencionados.

En consecuencia, lo que este sistema provoca es una vibración continua en la superficie libre del agua sin que llegue a distinguirse la causa de la misma ya que los orificios por los que el

agua entraba, con ser de por sí ya pequeños (menos de 3 cms de diámetro) resultaban invisibles por los reflejos cambiantes que producía la propia ondulación del agua (Fig. 10). Hemos de advertir que aunque hoy en día estamos mucho más habituados a ver efectos de este tipo en nuestras piscinas y fuentes, en el siglo XVI, y en un lugar de naturaleza árida y en el que el agua resulta un bien escaso, este tipo de sensaciones debía provocar gran asombro en quienes lo observaran por primera vez.

La confirmación de que tales efectos eran los buscados nos la proporcionan unos versos que aparecían escritos en la decoración de este pabellón y que fueron recogidos por Muhammad al-Ifrani en su historia de la dinastía Sa'adí. En concreto menciona un poema debido al visir de al-Mansur, 'Abd al-'Aziz al-Fištali, que estaba escrito con letras de mármol negro sobre blanco en el bahu o cámara destinada al sultán aneja a la qubba al-Jamsiniyya que dice:

!Por Dios, qué pabellón (bahu) tan sin igual / cuando florece y resplandece como su par el jardín!

(...)

Es como si el oleaje de las dos albercas que hay ante él / fueran cortinas movidas por el viento de poniente (6)².

Resulta indudable que estos versos están aludiendo a la forma en que el agua se comportaba dentro de las albercas, lo que confirma los resultados obtenidos mediante esta simulación. El poema nos explica de forma gráfica las consecuencias de esa manera de llegar el agua a los estanques al igual que en otros poemas que sabemos ornamentaban este palacio se

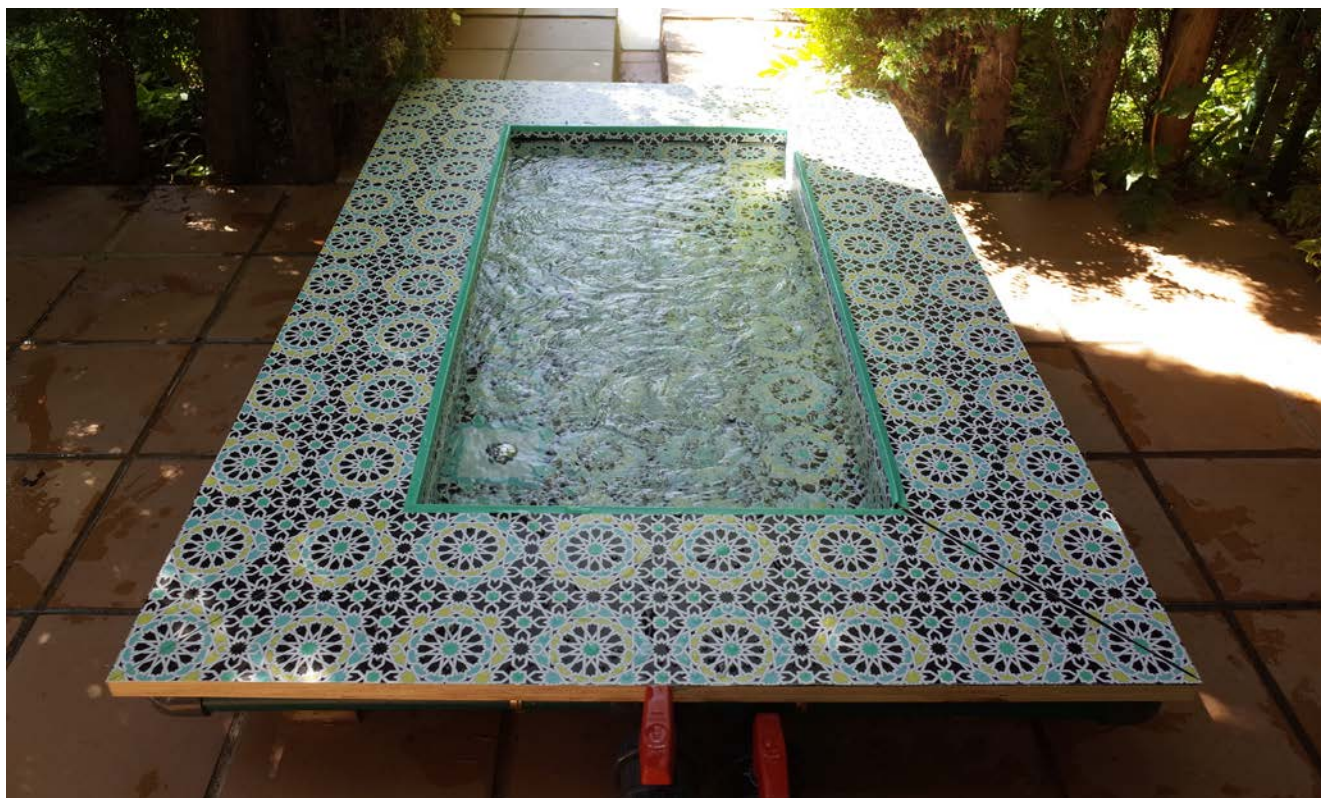


Figura 10. Vista del modelo de la alberca con su revestimiento simulado de alicatado y la superficie del agua en vibración.

² Agradezco al Prof. José Miguel Puerta Vílchez el haberme facilitado la correcta traducción del texto en español.

hace referencia a otros aspectos de su arquitectura. El que los efectos producidos por el agua en las albercas esté descrito en la decoración significa, por otro lado, que o bien el sistema estaba planificado con antelación y se conocía su comportamiento por otros casos ya experimentados anteriormente, o estaba ya construido y probado cuando se inició la ornamentación del pabellón. El recurso a describir poéticamente la arquitectura y las sensaciones que su contemplación genera a través de la decoración epigráfica escrita sobre el propio monumento no es nada nuevo en el mundo islámico y el mejor ejemplo de la presencia de poemas describiendo la arquitectura lo tenemos en la Alhambra (7).

La presencia de agua en permanente movimiento dentro de las albercas, sin producir apenas ruido, provocaría la sensación de que se trataba de un auténtico río que corría en el interior del salón acentuando psicológicamente los efectos refrescantes del agua. También podría ser interpretado que el agua surgía allí mismo generando borbotones, como si se tratara de auténticos manantiales.

El uso de efectos sorprendentes para los visitantes de los grandes palacios en el mundo islámico cuenta con una larga tradición y dentro de ella es digna de mención, pues sin duda es un precedente que posiblemente conociera el propio al-Mansur, la descripción que hace al-Maqqari de la alberca llena de mercurio que tenía Abd al-Rahman III en su alcázar de Madinat al-Zahra y cuyo contenido el califa hacía agitar por uno de sus esclavos cuando quería asombrar a alguno de sus visitantes (8). Las sensaciones que producía el reflejo de la luz en el mercurio ondulado eran, según este autor, como relámpagos que hacían estremecer a quienes lo observaban. Es muy posible que efectos de esta naturaleza también se produjeran en este caso, cuando los rayos del sol penetraran por las distintas puertas del salón y se reflejaran en las albercas en determinadas horas del día que el sultán bien podía aprovechar en la programación de sus audiencias o celebraciones. De todos modos, habida cuenta de que la qubba está rodeada por pórticos que limitaban el soleamiento, eran pocas las horas en que el sol llegaba a penetrar dentro del salón, dependiendo además de la época del año³.

4. CONCLUSIONES

Con la realización de esta investigación hemos pretendido conocer de manera directa un aspecto fundamental de

uno de los espacios más importantes del palacio sa'adí de al-Badi', viendo como influían en la conformación y percepción del espacio los elementos hidráulicos con que contaba la llamada Qubba al-Jamsiniyya. Las dos albercas rectangulares situadas en el eje principal de la sala disponían de un sofisticado sistema de acometida del agua cuyos efectos ahora conocemos mejor. En primer lugar hay que afirmar que el primero sería el de que el observador no sabría cómo circulaba el agua al no resultar visibles los orificios por los que entraba⁴. Como lo hacía con cierta presión, se producía un movimiento en la superficie que debía de resultar inexplicable al no verse ningún chorro ni canal de llegada. La reflexión de la luz que entraba por las puertas sobre la superficie ondulada del agua también pudo producir efectos de iluminación dinámica dentro del espacio de la sala, aunque fuera sólo en determinadas horas. Se puede imaginar que al existir superficies doradas que se extendían por doquier se originarían nuevas reflexiones, lo que contribuiría a generar una sensación de espacio mágico e irreal, provocando con ello la admiración y sorpresa en los visitantes. La presencia de estos elementos de agua en movimiento dentro de la sala provocaría también una sensación de frescor ayudando a la climatización del ambiente.

En suma, cabe decir que mediante un sofisticado sistema de manejo del agua se lograba a la vez una ambientación climática, pero sobre todo de percepción visual del espacio que contribuía poderosamente al logro de los objetivos que el promotor de esta magna obra se había propuesto: la creación de una arquitectura que no sólo por sus dimensiones colosales sino por el refinamiento en el usos de determinados recursos como el agua o la luz, generaran en el visitante efectos sorprendentes que le llevaran a una actitud de admiración y finalmente de sumisión y respeto ante el soberano que habitaba tan mágicos espacios.

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto de investigación HAR2014-53006-P, "Arquitectura Sa'adí. La pervivencia de al-Andalus en el Magreb (ARSA)", financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad, Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia, cofinanciado por los Fondos FEDER de la Unión Europea. Agradezco a la empresa Dávila Restauración de Monumentos S.L. la ayuda prestada para la realización del modelo.

REFERENCIAS

- (1) Almagro, A. (2013). Análisis arqueológico del pabellón occidental del palacio al-Badi' de Marrakech, *Arqueología de la Arquitectura*, 10 [2013]: e008. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/arq.arqt.2013.002>
- (2) García-Arenal, M. (2009), Ahmad al-Mansur: The Beginnings of Modern Morocco, p. 111-125, Oxford.
- (3) Almagro, A., (Director) (2012), Al-Badi. Marrakech. DVD, Granada: CSIC.
- (4) Orihuela, A. (1996). Casas y palacios nazaríes. Siglos XIII-XV, p. 89, Granada: El Legado Andalusi, Lunwerg.
- (5) Cabanelas, D. y Fernández Puertas, A. (1981). El poema de la fuente de los Leones, *Cuadernos de la Alhambra*, 15-17: 3-88, p. 29-30.

³ En base a un estudio aproximado realizado con una carta solar se puede decir que por la puerta principal que mira al Este, sólo entre marzo y septiembre incidía el sol directamente en la alberca más externa entre 6.30 y las 8.00 de la mañana, hora solar, mientras que por la puerta meridional, entre diciembre y enero daba el sol en una alberca entre las 8.30 y las 10 y en la otra entre las 14.00 y las 15.30. Por tanto, el aprovechamiento de los posibles efectos lumínicos debía de ser limitado.

⁴ Este dispositivo parece muy similar al que suponen Darío Cabanelas y Antonio Fernández Puertas para la fuente de los Leones de la Alhambra (5).

- (6) al-Ifrani, Muhammad Sagir, (1888-1989). Nozhet-Elhâdi, histoire de la dynastie saadienne au Maroc (1511-1670), par Mohammed Esseghir ben Elhadj ben Abdallah Eloufrâni, traduction française par O. Houdas, Paris: Ernest Leroux, p. 107 de la transcripción árabe.
- (7) Puerta Vilchez, J. M. (2011). Leer la Alhambra. Guía visual del monumento a través de sus inscripciones. Granada: Patronato de la Alhambra, Edilux.
- (8) Rubiera Mata, M. J. (1988). La arquitectura en la literatura árabe: datos para una estética del placer, Madrid: Hiperión, p. 65-86.

* * *