

# Propuesta de reconstrucción de Patrimonio Histórico de los restos romanos encontrados en la calle San Miguel, Guadix\*

Víctor DELGADO GARCÍA  
*Universidad de Granada, Facultad de Filosofía y Letras.*  
vraikuzu@gmail.com

## *Resumen*

En el presente trabajo describiremos y analizaremos el proceso de reconstrucción en 3D sobre una de las áreas excavadas en la ciudad de Guadix correspondiente al periodo romano. El objeto de este escrito es arrojar una idea “visualizada” de los restos encontrados y para tal propósito el eje central de este trabajo serán los textos de Vitruvio, sin embargo debido a su antigüedad y naturaleza tomaremos en consideración la versión inglesa de Gordon Smith, además de la información arrojada por los registros arqueológicos.

## *Abstract*

In the present article we will both describe and analyse the reconstruction process in 3D concerning one of the archaeological areas within the city of Guadix in relation to its Roman period. This work aims to give a “visualize” idea regarding the archaeological remains, for such purpose the axis of this paper will be based on Vitruvius’ works, nonetheless given its antiquity and nature we will take into account the English version of the aforementioned work by Gordon Smith plus factual information given by the archaeological records.

*Palabras clave:* Reconstrucción, 3D, Blender, Guadix, Vitruvio

*Key words:* Reconstruction, 3D, Blender, Guadix, Vitruvius

\* La evolución y finalización de este trabajo ha sido posible gracias a la buena disposición de José María Martín Civantos, profesor del departamento de Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas por la UGR y a Mérida Ramírez Burgos, investigadora por la UGR.

### 1. *Introducción*

El fin principal que hemos perseguido en este trabajo ha sido la puesta en valor de una serie de elementos arqueológicos a través del uso de métodos que distan de los tradicionales. El uso de *software* 3D permitiría un acercamiento y una simulación de la realidad histórica que de otra forma no sería posible, reduciendo los costes al mínimo y explotando una mayor cantidad de posibilidades. Así mismo, este trabajo serviría como una guía explicativa de los cánones vitruvianos aplicados a los templos romanos pues, ante todo, se ha intentado seguir un patrón claro y legible de todas y cada una de las medidas expuestas, acompañado de imágenes que sirvan para dar consistencia a dichas explicaciones.

Hemos querido proyectar este trabajo no como un trabajo de recopilación bibliográfica, sino como un compendio entre práctica y documentación donde se ponga en valor la observación y la suposición a partir de los datos arrojados por una serie de fuentes de diferente índole.

### 2. *Breve contexto histórico*

Los datos arrojados por la excavación sitúan el periodo de estudio durante la época del alto imperio romano. Durante esta época en la península hispana contamos con tres provincias con claras divisiones administrativas: la Bética y la Lusitania que están bajo el control del senado y la zona de Tarraconensis que pasa al poder imperial durante los primeros años del imperio. En este momento vemos una transición de un modelo republicano a un modelo imperial plasmado en la evolución de estas tres provincias, donde las fronteras y modelos ciudadanos cambiarán en función de esa tensión de poder entre emperador y consulado romano y, donde los intereses están asociados a la explotación de recursos como la minería y el control directo de los núcleos urbanos. A cada una de las ciudades y núcleos urbanos se les dota de una serie de instrumentos para adoptar el modelo romano, tal es el caso de la Bética donde se establecen un sistema administrativo con cargos como Procónsul, Legatus Propraetore o Cuestor, con el fin de enlazar esta región al imperio. Otra de las estrategias era el establecimiento de asambleas provinciales con el mismo objeto de enlazar territorios al corazón del imperio. Estas asambleas eligen al *flamen* y a la *flaminica* provinciales con el objeto de rendir culto al emperador. En definitiva y sin entrar en detalles, durante esta época Roma dota a las provincias de instrumentos institucionales para poderlas gobernar. En el periodo Julio – Claudio tenemos una expansión de la ciudadanía romana por Hispania y del culto imperial que arraigará con más fuerza. Durante la etapa Flavia (69 – 96 d.C) la ciudadanía latina se concede a toda Hispania. En esta época

el peso político y económico de las familias más poderosas de Hispania aumenta, lo que permitirá en el siglo siguiente que durante la época de los Antoninos (96 – 192 d.C) surjan los llamados emperadores hispanos; resultado de que Hispania esté totalmente asimilada al modelo romano. Trajano (98 – 117 d.C) será el primer emperador no itálico y posteriormente le sucederá Adriano (117 – 138 d.C). En la ciudad de Guadix hayamos una serie de periodos temporales correspondientes a diferentes etapas históricas. Respecto a la etapa romana<sup>1</sup>, las primeras noticias escritas de la ciudad nos llegan a través de autores como Ptolomeo que ofrece una localización geográfica de Acci. Es Plinio quien da la noticia de la existencia de una colonia romana perteneciente a la Tarraconense, concretamente al *Conuentus Carthaginensis*. Acci parecería estar bien comunicada con Cartagena y las zonas mineras de Jaén por el interés que indígenas, cartaginenses y romanos mostraron hacia dicho asentamiento. J.M. Santero<sup>2</sup> aclara que no hay duda de que se trata de una fundación con *deductio* militar, sin embargo, debido a la escasez de fuentes literarias que hacen mención a dicho asentamiento recurriremos a otras fuentes como la Arqueología<sup>3</sup>, numismática<sup>4</sup> o epigrafía para aportar cualquier dato de valor. Tenemos una serie de lugares donde se ha documentado la presencia de restos romanos, tal y como vemos en la calle San Miguel donde la interpretación inicial de una serie de restos se achacaron a la posible existencia de una muralla romana que, posteriormente han sido revisados y relacionados con la presencia de un capitel corintio y el hallazgo de la cabeza en mármol del emperador Trajano, de ahí a la conclusión de que se trate de un templo de culto imperial. Además hace relativamente poco se descubrió en 2007 una estructura perteneciente a un teatro desconocido situado en sus inmediaciones<sup>5</sup>.

1. <http://www.patrimonioguadix.es/breve-historia-ciudad-guadix#4> (consultada el 15-Mar.-2016)

2. SANTURINO, J. M. (1972). Colonia Iulia Gemella Acci. *Habis*(3), pag 203-222

3. <http://www.patrimonioguadix.es/patrimonio/arqueologia/168> (consultada el 15-Mar.-2016)

4. BARCELÓ, P. (1985). Un hallazgo de monedas romanas en Acci (Guadix). *Saguntum: Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, pag. 311-318

5 <http://www.ideal.es/granada/20080408/provincia/confirman-restos-hallados-guadix-20080408.html> (Consultada el 18-Mar.-2016)

### 3. Contexto arqueológico

La zona de objeto de estudio se encuentra justo en la calle San Miguel, frente a la antigua iglesia que da nombre a la calle.



Fig. 1. Mapa del Instituto Geográfico Nacional<sup>6</sup>

Según la documentación arqueológica, la superficie que fue susceptible de actuación constó de 1.600 metros cuadrados. La parte del solar conserva restos de la muralla medieval caída así como la presencia de un torreón ligado a dicha muralla. Dichas estructuras se asientan sobre la roca madre compuesta de arcillas y limos neógenos. Se procedió a dividir la zona de excavación en diferentes bancales de desigual extensión. La correspondiente al bancal superior de 300 m. cuadrados era el que planteaba mayor potencial arqueológico. Se llevaron a cabo

6. [http://signa.ign.es/signa/Full.aspx?crs=EPSG%3A25830&bbox=487174.1536383977,4128025.624142369,488435.7193808977,4128569.177397369&variant=SignA\\_2015a\\_01\\_Mapa](http://signa.ign.es/signa/Full.aspx?crs=EPSG%3A25830&bbox=487174.1536383977,4128025.624142369,488435.7193808977,4128569.177397369&variant=SignA_2015a_01_Mapa) (consultada el 21-Mar.-2016)

dos campañas diferentes, la primera de ellas en 1991 y otra el año siguiente, ambas dirigidas por Cristóbal González Román<sup>7</sup>

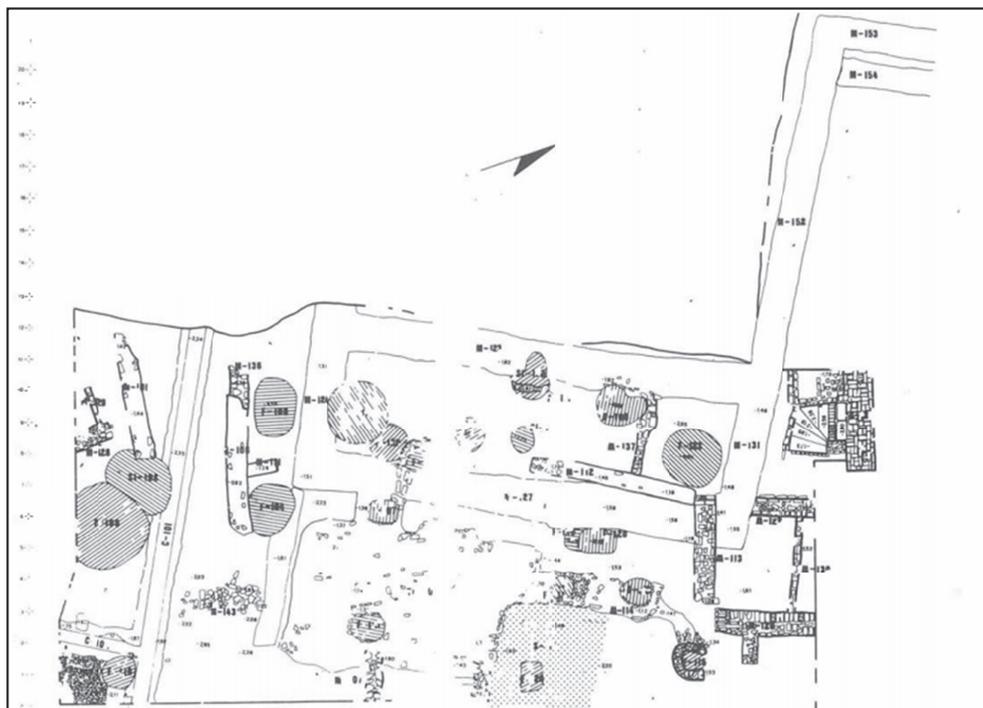


Fig. 2. Planimetría de la excavación de urgencia en las calles San Miguel y Benavides (Guadix, Granada).<sup>8</sup>

Durante el proceso de excavación se han documentado numerosos restos pertenecientes a diferentes periodos:

De la Edad del Bronce tenemos lo que pudo ser una cabaña circular junto a dos cabañas de planta rectangular. Para la etapa de Bronce Final el material es más modesto, procedentes de material cerámico. Más escasos fueron los restos de época ibérica, datados en el III – II a.C y básicamente pertenecientes a residuos cerámicos. Dentro del periodo romano alto imperial tenemos hallazgos más sólidos. Se registra dentro de

7. <http://www.patrimonioguadix.es/patrimonio/arqueologia/168> (consultada el 15-Mar.-2016)  
 8 GONZÁLEZ ROMÁN, C., ADROHER AUROUX, A., & LÓPEZ MARCOS, A. (1991). *ANUARIO ARQUEOLOGICO DE ANDALUCIA. Excavación de urgencia en la calle de San Miguel de Guadix (Granada)*. Junta de Andalucía. Puerto Real (Cádiz): INGRASA Artes Gráficas. p. 192

este periodo un sistema de canalizaciones con un desarrollo máximo de diez metros y posibilidad de continuación. Este es un sistema de dos canales siendo el primero en sentido Este-Oeste (C-101), y el segundo (C-102) perpendicular. Se piensa que el canal C-101 sería la entrada de agua ya que se puede observar un desnivel en el terreno de 15 cm de Oeste – Este. Por otra parte la canalización C-102, antes de llegar a comunicarse con la C-101 se estrecha, quizás con el propósito de dar estabilidad, reforzar las juntas y/o aumentar la presión del pase de agua; pasando de una anchura de 50 cm a 30 cm. Ambos canales tienen una moldura de media caña, sin embargo, en este estrechamiento dicha moldura se pierde de forma que la pared del canal se une directamente al suelo.

Los canales se han realizado con la aplicación de dos tipos de materiales, para el fondo se usaría Opus Signinum y para los laterales Opus Caementicium

La cubrición de dichas canalizaciones pudo realizarse con un conjunto de téglas (tejas) de dimensiones aproximadas de 65 cm de ancho por 45 cm de alto, sin embargo se arrojan dos hipótesis:

La 1º hipótesis apunta a que la cubrición se realizaría con 1 sola pieza de téglula colocada longitudinalmente sobre el canal

La 2º hipótesis, basada en otras construcciones romanas, consistiría en realizar una falsa bóveda con 3 piezas de téglula, 2 de ellas dispuestas en los laterales mientras que la tercera cubriría el espacio abierto entre ambas. Opción que parece más plausible y lógica de acuerdo con la anchura de los canales y las piezas encontradas

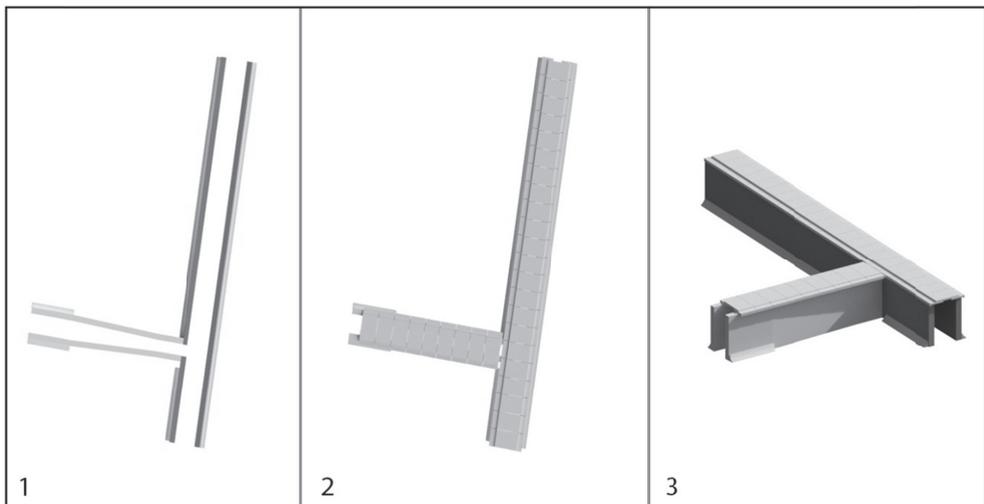


Fig. 3. Renderizado del canal romano C-101 y C-102. Las figuras 1 y 2 muestran la planta del canal sin y con el recubrimiento por tejas respectivamente. Se aprecia un leve estrechamiento en la conexión del canal C-102 con el C-101 así como la pérdida de moldura de media caña. La figura 3 es una visión ortográfica del mismo.

Más interesante fue el hallazgo de una estructura compleja, de 15 metros de ancho por 18 de largo. Se interpretó que fuese la puerta de entrada a la ciudad romana pero debido a las dimensiones y a los restos encontrados posiblemente se tratase de un templo. Dicha estructura será desarrollada en las páginas posteriores. A todo esto se le suma la aparición de una cabeza del emperador Trajano hecha en mármol blanco con una altura de 40 cm, y un capitel corintio de 1,20 metros de ábaco y de una altura de 1 metro, seccionado voluntariamente por su base.



Fig. 4. Acueducto romano y fosas posteriores<sup>9</sup>



Fig. 5. Cabeza del emperador trajano<sup>10</sup>

9. <http://www.patrimonioguadix.es/patrimonio/arqueologia/168> (consultada el 15-Mar.-2016)  
10. Ídem.

#### 4. *Proceso de interpretación y reconstrucción*

La reconstrucción de los restos romanos encontrados ha requerido de un proceso previo de interpretación y análisis de datos. Para dar forma a los restos encontrados en la excavación hemos tenido no solo que recurrir a los datos arrojados por la misma, sino también a fuentes de muy diferente índole para trazar un camino a seguir y llegar a unas conclusiones sólidas.

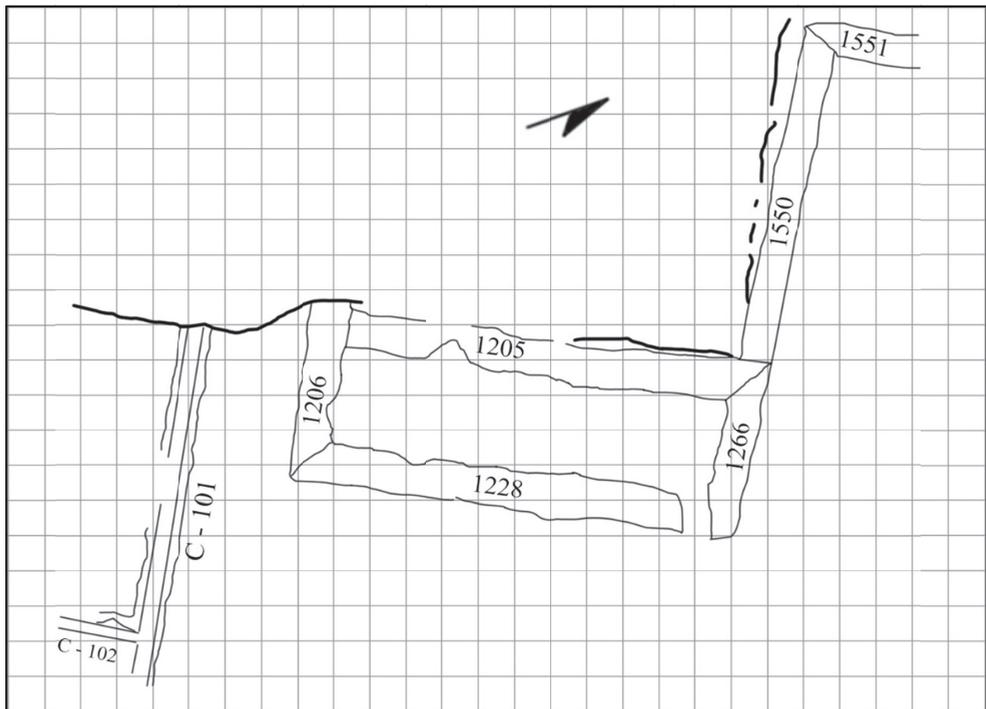


Fig. 6. Elaboración propia a partir de la original. Planta de la excavación donde se muestran los restos pertenecientes al periodo romano.

Encontramos en el área excavada una serie de elementos que pertenecen a dos estructuras diferenciadas y contemporáneas. La primera de ellas, como anteriormente se ha descrito, parte de un acueducto. Los datos provistos a través de la documentación de excavación han sido más que suficientes para hacer una reconstrucción fiel del mismo acueducto. Haciendo una rápida reiteración de los hechos, se ha documentado que hay un sistema de canalizaciones con dos ramas, la primera de ellas tiene una orientación Este-Oeste (C-101) mientras que la se-  
Flor. II., 27 (2016), pp. 37-62.

gunda (C-102) mira hacia el sur formando un ángulo recto con el primer canal. Presenta una anchura media de 50 cm.

Por otra parte, coetáneo a las canalizaciones tenemos una estructura de base rectangular con las correspondientes medidas dadas en metros.

- |   |   |
|---|---|
| – El muro 1551 mide de largo<br>máximo: 4,04<br>◦ largo mínimo: 2.26<br>◦ ancho 1,15    | – El muro 1205 mide de largo<br>máximo: 13,78<br>◦ largo mínimo: 12,89<br>◦ ancho: 1,31 |
| – El muro 1550 mide de largo<br>máximo: 12.00<br>◦ largo mínimo: 11.01<br>◦ ancho: 1.44 | – El muro 1206 mide de largo<br>máximo: 6,29<br>◦ largo mínimo: 4,85<br>◦ ancho: 1,29   |
| – El muro 1266 mide de largo<br>máximo: 6,16<br>◦ largo mínimo: 3,06<br>◦ ancho: 1,27   | – El muro 1228 mide de largo<br>máximo: 14,74<br>◦ largo mínimo: 12,92<br>◦ ancho: 1,60 |

Con los datos anteriores obtenemos que la estructura presenta unas dimensiones de 15,07 metros de ancho y 18,16 metros de largo, mientras que la anchura media de los muros ronda los 1,34 metros. Orientado al Oeste-Este, paralelo al acueducto. Está realizado con Opus Caementicum sobre una hilada de piedras irregulares pero de tamaño constante, entre 10 y 15 cm de diámetro que presentan aristas muy señaladas. Son el mismo tipo de piedras que las que forman las canalizaciones<sup>11</sup>. Este último dato, al igual que su orientación, nos permite concluir que ambas, tanto el templo como las canalizaciones, son estructuras coetáneas.

Nos topamos con varios inconvenientes. Uno de ellos es que la estructura se haya seccionada en varias partes por otras estructuras medievales edificadas posteriormente. La disposición de dichas estructuras indica que no hubo interacción entre las edificaciones romanas y medievales de forma que para el comienzo de unas las otras ya estaban amortizadas. Este seccionamiento de las estructuras supone un inconveniente a la hora de determinar qué medidas reales pudo tener dicha estructura. Por otra parte, los archivos de la excavación reportan la aparición de un capitel corintio hecho de mármol al igual que una cabeza de 40 cm

11. GONZÁLEZ ROMÁN, C., ADROHER AUROUX, A., & LÓPEZ MARCOS, A. (1991). Excavación de urgencia ...p. 191

perteneciente a una estatua del emperador Trajano. Estos dos últimos elementos hacen posible la interpretación de que la ya mencionada estructura rectangular pertenezca a lo que en su momento fue un edificio de importancia y carácter público, probablemente un templo.

Es en esta parte donde se concentra toda la labor de recopilación de datos. Las construcciones públicas romanas estaban muchas veces sujetas a varios imperativos que determinaban el resultado final de la estructura. Su situación espacial, temporal y los cánones arquitectónicos impuestos por Vitruvio<sup>12</sup>, principal referente arquitectónico del imperio romano, hacen que tengamos que pensar con detenimiento cada paso que damos en la reconstrucción.

Por supuesto, Vitruvio ha sido el referente principal para la elaboración del modelo, pero se diseccionarán uno por uno cada una de los axiomas y explicaciones que él proporciona con respecto a los templos en el capítulo siguiente con el fin de dar sentido al proceso de reconstrucción.

Así pues, hay otra serie de fuentes que han sido de vital importancia. No hay que olvidar en el marco temporal en el que nos movemos de forma que construcciones coetáneas o no muy alejadas en el tiempo pueden ser de suma importancia para trazar los patrones de construcción. Entre los modelos tenidos en cuenta destaco el templo romano de Córdoba, la triada de Baelo Claudia, el templo de Diana en Mérida y por último pero no menos importante la *Maison Carrée* en Nimes, Francia<sup>13</sup>. Especialmente el último templo ha sido de vital importancia, famoso por ser un templo hecho con los cánones vitruvianos. Aclarar que no todos tienen la misma profundidad de estudio de forma que el acceso a los métodos y características de construcción ha sido más fácil en unos templos que en otros. Sin entrar mucho en detalle, aclararé algunos elementos arquitectónicos de los susodichos templos con el fin de concluir con algunas pautas útiles.

La *Maison Carrée* es un templo del tipo pseudoperíptero, hexástilo (6 columnas en su frente) construido sobre un podio de una altura de 2,85 metros con orientación hacia el sur. Las medidas son 26,424 metros de largo por 13,34 metros de ancho. Constituido por un total de 8 columnas y 20 pilastras, siendo el orden de las columnas de una altura aproximada a 10 metros y estilo corintio. Hemos de destacar la casi perfecta simetría empleada en la construcción. Como se aprecia en las medidas, posee un proporción rectangular donde el largo es casi el doble del ancho, además de tener una relación de 6 columnas en el frente

12. GORDON SMITH, T. (2003). *Vitruvius ...* p. 81

13. <http://www.maisoncarree.eu/en/resources/catalogue/plan-au-niveau-des-bases-des-colonnes-3/> (Consultada 3-Abr.-2016)

junto a 11 columnas en los laterales, que como veremos será la proporción ideal dada por Vitruvio.<sup>14</sup> Se aprecia sutilmente una anchura mayor en el intercolumnio central, anchura que disminuye conforme nos alejamos hacia los laterales. Su construcción se sitúa a inicios del siglo I d.C.

El templo romano de Córdoba es pseudoperíptero, hexástilo y de estilo corintio. Está realizado en mármol con unas dimensiones de 31,27 metros de largo y 17,18 metros de ancho. Presenta 6 columnas en el frente y 10 columnas en los laterales. Se encuentra situado sobre un podio de 3,5 metros de alto. Su orientación hacia el oeste y con su datación entre finales del siglo I hacia inicios del II d.C.<sup>15</sup>.

Los templos situados en la provincia de Cádiz, en el asentamiento romano de Baelo Claudia también nos han servido como referencia<sup>16</sup>. Aquí tenemos un conjunto arquitectónico religioso interesante ya que se trata de un total de tres edificios de igual arquitectura. Cada uno se sitúa sobre un podio de 2,4 metros de alto teniendo 12 peldaños que llevan a un pronaos o vestíbulo que conecta con la cella. Al fondo de la cella de cada templo hay un pedestal que soporta la estatua de la deidad correspondiente. Son tetrástilos y de estilo corintio. Cada templo consta de 6 columnas y 9 pilastras. Las columnas presentan una altura de 8 metros y el conjunto total del templo sería de una altura de 12 metros, de estilo corintio. El conjunto está orientado al norte.

Por último nos hemos fijado en el templo de Diana en Mérida. Este es una construcción períptera, hexástila, de estilo corintio y orientación norte a sur. Presenta unas medidas de 31,8 metros de largo por 21,9 metros de ancho. Está situado sobre un podio de 3,23 metros de alto. Presenta 6 columnas en su frente con una relación de 11 columnas en sus laterales. El intercolumnio central es de 4,54 metros que va decreciendo conforme nos acercamos a los laterales. Dataría de la segunda mitad del siglo I d.C.<sup>17</sup>

Como vemos, hay claras diferencias entre unos modelos y otros pero se pueden sacar patrones concluyentes. En primer lugar parece haber una relación entre el número de columnas frontal y lateral de forma que si el templo es hexástilo debe de tener once columnas en el lateral. Esto parece confirmarlo el templo de Diana y el de la Maison Carrée, sin embargo, como se aprecia en el templo

14. Ídem

15. MATA, J. A. (Diciembre de 2014). Sobre el modelo, cronología y posible dedicación del templo romano de c/ Claudio Marcelo, Córdoba. Apuntes arqueológicos e históricos. *Arys*. pp. 243 - 247

16. FERNÁNDEZ, J. A. (s.f.). Baelo Claudia. Cuaderno de profesorado. Consejería de Educación y Ciencia. Consejería de Cultura. Gabinete Pedagógico de Bellas Artes. Cádiz. pp. 19 - 21

17. MARTÍNEZ, J. M. (1991). El templo de Diana. *Templos Romanos de Hispania. Cuadernos de arquitectura romana, Vol. I*. pp. 86 - 90

romano de Córdoba, la relación es de 6 columnas frontales frente a 10 laterales. Otro elemento común a todos los templos es el estilo corintio junto a la presencia de un podio sobre el que sustentan la estructura que parece situarse desde los 2,85 metros a los 3,5 metros de alto. Por supuesto las diferencias ornamentales pueden ser notables pero no es algo que debiera preocuparnos a priori. Por otra parte en la relación entre ancho y longitud no todos los templos parecen guardar la misma simetría<sup>18</sup>. Por último merece la pena destacar su orientación. Mirando caso por caso pareciera que su orientación está determinada de forma aleatoria pero todos y cada uno de ellos se haya mirando hacia el foro romano de sus respectivos asentamientos, de ahí que encontremos esa disparidad.

Todos estos modelos arquitectónicos junto a bibliografía diversa nos proporcionan las pautas para reconstruir el templo situado en Guadix con una base empírica sólida. En el capítulo siguiente desarrollaremos las pautas recogidas por Vitruvio en relación a los datos ya expuestos en este capítulo y su conexión con la recreación virtual.

### 5. *Recreación virtual*

El proceso técnico de reconstrucción ha sido llevado a cabo con el *software* de uso libre de modelado 3D llamado Blender. El renderizado<sup>19</sup> se ha realizado con el motor de procesamiento Cycles, incluido dentro del propio programa de edición. En líneas generales, un proceso de reconstrucción tridimensional incluye el modelado de una serie de polígonos y puntos en un espacio tridimensional con ejes X, Y y Z. Para darle sentido se ha de realizar un esfuerzo imaginativo y pasar todas las medidas conceptualizadas a dicho espacio tridimensional. Esta es una forma de interactuar matemáticamente con la realidad. Permite simular condicionamientos muy diversos sobre la realidad histórica que no serían posibles de otra forma, o también planificar obras o casos de gran complejidad y con un menor gasto de recursos.

Nos hemos valido de varios autores que hacen su interpretación de la obra de Vitruvio y ofrecen una lectura más comprensible.<sup>20</sup> El propio Vitruvio reconoce

18. Relación situada en  $\text{Largo} = \text{ancho} * 2$

19. Proceso final de obtención de imagen

20. La obra principal de referencia ha sido *Vitruvius on architecture* por Thomas Gordon Smith, seguido de la obra de Ingrid D. Rowland y Thomas Noble Howe titulada *Vitruvius: Ten Books on Architecture*, y por último un artículo de Juan Francisco Esteban Lorente titulado *La teoría de la proporción arquitectónica en Vitruvio*, publicado este último en la revista *Artígrama*. Más información en la bibliografía

que la naturaleza de sus escritos es oscura, poco legible a primera vista<sup>21</sup>, además de que a veces carece de explicaciones matemáticas y se queda corto en algunos procesos. Recomendamos el uso de varios autores ya que cada uno arroja una traducción y/o interpretación diferente de los textos. Podríamos calificar a los textos de Vitruvio como un compendio de conocimientos sobre arquitectura al que habría que añadirle una estructura más lógica.

A la hora de realizar la reconstrucción hay que tener en cuenta una serie de medidas, patrones e ideas que serán de vital importancia para el desarrollo del modelado en 3D para evitar errar a mitad del proceso. Como dice Vitruvio<sup>22</sup>:

The design of a temple depends on symmetria, the concept of which architects must diligently maintain. Symmetria is born from proportion, in Greek *αναλογία* [analogia]. Proportion is the correspondence of measure between the members of a work and the whole work to a certain part selected as standard. From this the principle of symmetria is brought about. Without symmetria and proportion there can be neither thyme nor reason in the composition of a temple [...]

Estas ideas dan a entender que cualquier elemento debe guardar una proporción y una relación con otro elemento dominante, llamado módulo. En el caso que nos ocupa el elemento dominante o módulo lo obtendremos a partir de la fachada del templo, será representado a través del símbolo del conjunto vacío:  $\emptyset$ , a través del cual obtendremos las medidas de las columnas, las basas, capiteles, intercolumnio, etc...

La excavación arqueológica arrojó los siguientes datos: 15,07 metros de ancho y 18,16 metros de largo. Centrémonos por ahora en el ancho. Debemos determinar cuántas columnas deberían de ocupar el frente del templo ya que ello condicionará las medidas posteriores. En base a los templos antes mencionados estimamos que un total de 6 columnas (hexástilo) es lo adecuado a la medida de 15 metros. Vitruvio da indicaciones exactas para calcular el módulo de esta manera.<sup>23</sup>. Si se trata de un templo tetrástilo (4 columnas) dividimos la anchura del frente en 11,5 partes; excluyendo la escalinata [*crepidine*] y la proyección de las bases [*spira*], y una de las partes resultantes constituirá el módulo. Si se trata de un templo hexástilo divídase la anchura del frente en 18 partes, siendo una de ellas el módulo. Si es de 8 columnas, octástilo, divídase el frente en 24,5 partes y aplíquese una de ellas al módulo.

21. Se puede apreciar a inicios del libro V de arquitectura de Vitruvio

22. GORDON SMITH, T. (2003). *Vitruvius ...* p. 86

23. *Ibidem*. pp. 96 - 97

<i>Número de columnas frontales</i>	$\emptyset$
Tetrástilo	Anchura/11,5
Hexástilo	Anchura/18
Octástilo	Anchura/24,5

Por tanto, en nuestro caso particular, como hemos establecido que sea un templo hexástilo dividimos la anchura dada de 15,07 metros entre 18 partes. De forma que:

$$\emptyset = 0,8372 \text{ metros}$$

Importante aclarar dos términos respecto a las columnas. El módulo coincide con el llamado imoscapo (imoscapo =  $\emptyset$ ), que es el diámetro de la columna en su parte inferior, mientras que el diámetro superior de la columna, el sumoscapo, será un poco más estrecho en relación a este, aunque nos ocuparemos de esto más adelante.

Pasaremos ahora a la composición de los elementos de la basa de la columna que incluye la basa de por sí, escocias y el toro. Vitruvio describe las medidas resumidas en la siguiente imagen.

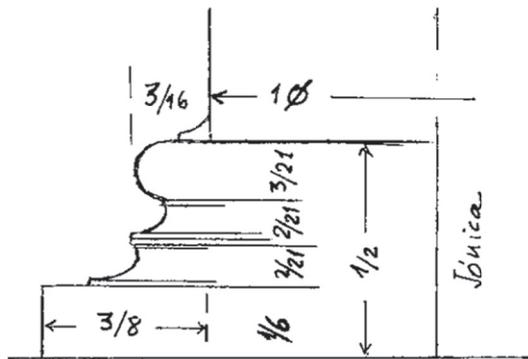


Fig. 7. Imagen que muestra la relación de proporción entre los diferentes elementos de la basa de la columna jónica<sup>24</sup>respecto al módulo o imoscapo de la columna.<sup>25</sup>

24. Las medidas jónicas se aplican también a la corintia

25. LORENTE, J. F. (2001). La teoría de la proporción arquitectónica en Vitruvio. *Artigrama*(16), p. 254

Con respecto a la basa, es decir, el pedestal sobre el que se sostiene toda la columna y los elementos adyacentes a ella (toro y escocias), vemos que debe sobresalir  $3/8$  del módulo y tener una altura de  $1/6$  del mismo. Para la altura de los elementos superiores se ha de dividir la basa en 7 partes (desde la primera escocia hasta el toro). De esas 7 partes, 4 van para las dos escocias (2 partes para cada una) y las 3 partes restantes al toro. De forma que:

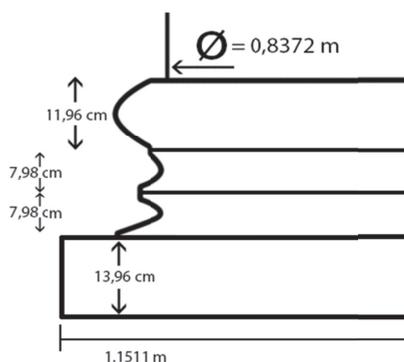


Fig. 8. Detalle del pie de la columna

El paso inmediato es tratar la altura de la columna, su fuste y el intercolumnio del templo. Vitruvio establece una serie de modelos con sus correspondientes medidas; el intercolumnio y la altura están en estrecha relación con el módulo.

	<i>Pycnostylos</i>	<i>Systylos</i>	<i>Diastylos</i>	<i>Areostylos</i>	<i>Eustylos</i>
Descripción que hace Vitruvio	Columnata densa	Un poco más ancha	Más abierto	Más separado de lo que debiera	Apropiada distribución
Intercolumnio	1:1,5	1:2	1:3	(sin especificar) 1:4 – 1:5	1:2,25 1:3 en el eje central
Relación de la altura de la columna con el módulo	1:10	1:9,5	1:8,5	1:8	1:9,5

Es por ello que debemos ahora especificar la separación hipotética del templo. Utilizaremos el modelo *eustylos* teniendo en cuenta los 15 metros de anchura al igual que las 6 columnas frontales y el hecho de que Vitruvio aconseja el uso de este estilo por ser el más armónico de los cinco. El intercolumnio normal será de 2,25 veces el módulo. En este caso 1,8837 metros entre imoscapo e imoscapo pero en el intercolumnio central, el que da directamente la entrada al templo la separación es mayor, concretamente de 1:3, de forma que correspondería con 2,511 metros de intercolumnio. Aquí se nos presenta un problema. Trabajando con modelos teóricos aplicados a unas medidas reales se puede dar el caso de que algunas medidas no coincidan matemáticamente o que el margen de error se aleje algunos centímetros, aquí se da el caso de forma que para encajar las 6 columnas en el frente de 15,07 metros de ancho hemos tenido que reducir los 2,51 metros de intercolumnio central a 2,20 metros.

Por otra parte, respecto a la altura de la columna, habíamos establecido previamente el modelo *eustylos* de forma que su relación sería  $\emptyset * 9,5$  de forma que saldría una altura de 7,95 metros.

Por supuesto hay que considerar otros aspectos relativos a las columnas como son las imperfecciones que se derivan de los cálculos matemáticos. Vitruvio es consciente de los errores que la perspectiva puede traer consigo así que juega con la geometría para compensar algunos elementos.

*These proportional enlargements are made in the thickness of columns because of the different heights the eye has to climb, for the eye always seeks out beautiful things. And if we not gratify its desire for pleasure through proportion and enlargements in these measures [...] we will present to the viewer a clumsy and unattractive appearance.*<sup>26</sup>

*The higher the eye has to climb, the harder it is for it to cut through the density of the air. Sight fails due to the expanse and power of the height, and with its strength diminished, the eye sends back to the senses an uncertain and disarrayed quantity of modules. Thus, a supplement must always be added to the ratio of the components of the symmetriae*<sup>27</sup>

Es decir, la columna presentará una serie de alteraciones con el objeto de lograr una armonía a ojos del espectador. Estas alteraciones se aprecian principal-

26. GORDON SMITH, T. (2003). *Vitruvius on architecture...* p. 99

27. *Ibidem.* p. 107

mente en la disminución de módulo que sufre la columna conforme aumentamos la altura. El diámetro en la parte superior de la columna es el llamado sumoscapo cuyas medidas son inferiores al imoscapo o módulo, y derivan de este. En función de la altura de la columna tendremos realizar las operaciones pertinentes.

<i>Altura de la columna (en pies; 1 pie romano = 0.2958 metros)</i>	$\emptyset$
Menor a 15 pies	5:6
entre 15 y menos de 20 pies	5,5:6,5
Entre 20 y menos de 30 pies	6:7
Entre 30 y menos de 40 pies	6,5:7

De esta forma  $\emptyset * 6/7 = 0.7176$  metros debe tener el sumoscapo.

Por otra parte hay que aumentar ligeramente las medidas de las columnas que se encuentran pegadas a las esquinas para corregir los defectos visuales. Vitruvio propone un ensanchamiento de las medidas en una relación 1:50 de forma que aplicada dicha proporción sería:

- imoscapo ( $\emptyset$ ): 0.8539 metros
- Sumoscapo: 0.7319 metros

Respecto al capitel sabemos que gracias a los restos encontrados estamos hablando de un estilo corintio que comparte las mismas proporciones que el jónico, aunque pueden variar en función de la ornamentación. Por lo general se aplica una altura de aproximadamente un módulo con el propósito de hacerlo más esbelto y grácil, que es la función del estilo corintio, sin embargo representaremos las medidas arrojadas por la excavación de forma que la altura del capitel se correspondería con 1 metro

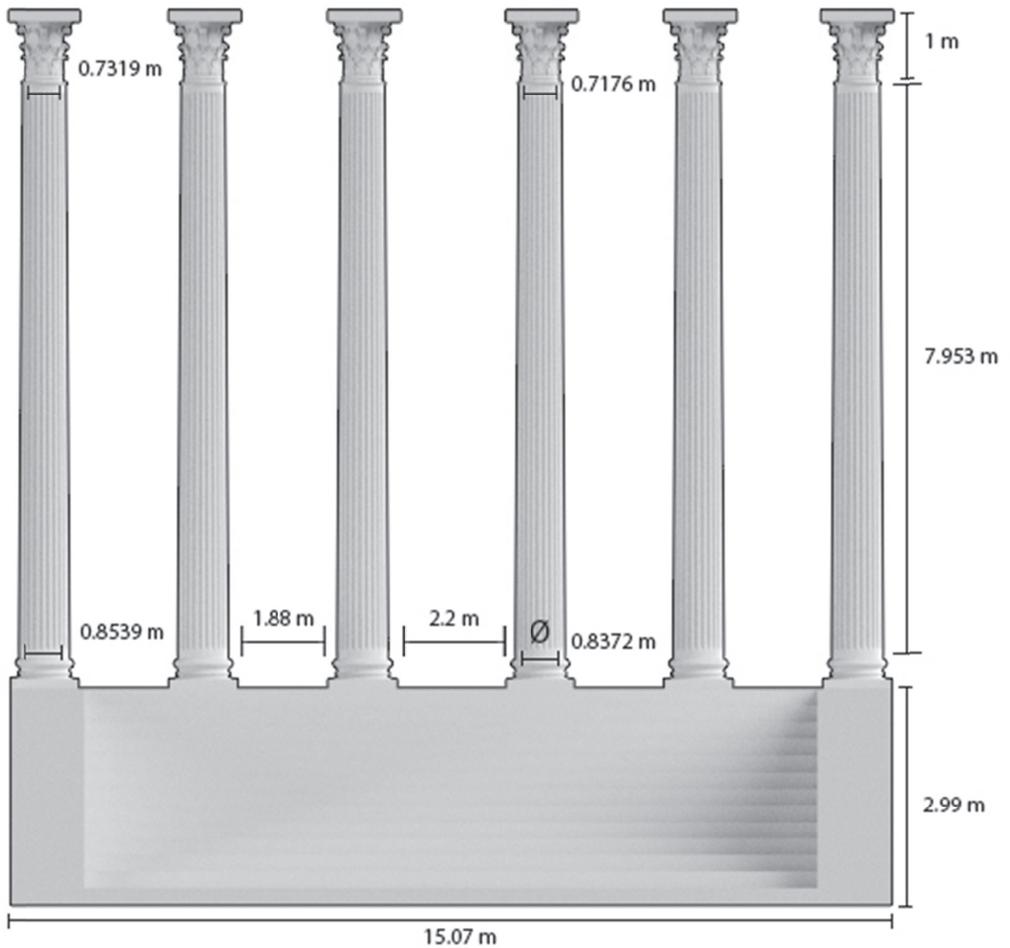


Fig. 9. Parte frontal del templo. Muestra con detalle cada una de las medidas desde los intercolumnios, pasando por el ancho total, la altura del podio, la altura del fuste y el capitel.

Una vez establecidos los capiteles, las medidas del *epistylum* (epistilo) deben de concordar con las columnas.<sup>28</sup>

<i>Altura de la columna</i>	<i>Altura del epistilo</i>
Entre 12 y 15 pies de altura	$\frac{1}{2} \text{ } \emptyset$
Entre 15 y 20 pies de altura	1/13
Entre 20 y 25 pies de altura	1/12.5
Entre 25 y 30 pies de altura	1/12

En nuestro caso, teniendo una columna de más de 25 pies de altura (mayor a 7,395 metros) aplicamos la división en 12 partes, obteniendo así 0.66275 metros que deben ser aplicados al conjunto del epistilo. El epistilo estará conformado por el cimacio en la parte superior y 3 fascias. El cimacio del epistilo debe medir un total de 1/7 parte de la altura del epistilo y su proyección (profundidad) debe ser la misma. Omitiendo el cimacio, el resto del epistilo se divide en 12 partes. De esas 12 partes, 3 partes se aplican a la fascia inferior, 4 partes se aplican a la fascia media y las 5 partes restantes a la fascia superior.

<i>Epistilo</i>	<i>Medidas</i>
Cimacio	1/7 del epistilo = 0.09 metros
Fascia superior	5/12 = 0.2760 metros
Fascia intermedia	4/12 = 0.2208 metros
Fascia inferior	3/12 = 0.1656 metros

El friso colocado directamente encima del epistilo es  $\frac{1}{4}$  más pequeño que el epistilo, a no ser que lleve relieves y detalles ornamentales. En tal caso, apunta Vitruvio, su altura debe ser igual a la del epistilo más  $\frac{1}{4}$  de la altura de este último.<sup>29</sup> Siguiendo tales indicaciones en nuestro modelo daría una altura de 0.4970 metros (exento de ornamentación). La altura de su cimacio, colocado directamente encima del friso, tiene una altura de 1/7 de la altura del friso. En este caso: 0.0710 metros.

28. GORDON SMITH, T. (2003). *Vitruvius on architecture...* p. 107

29. *Ibidem.* p. 109

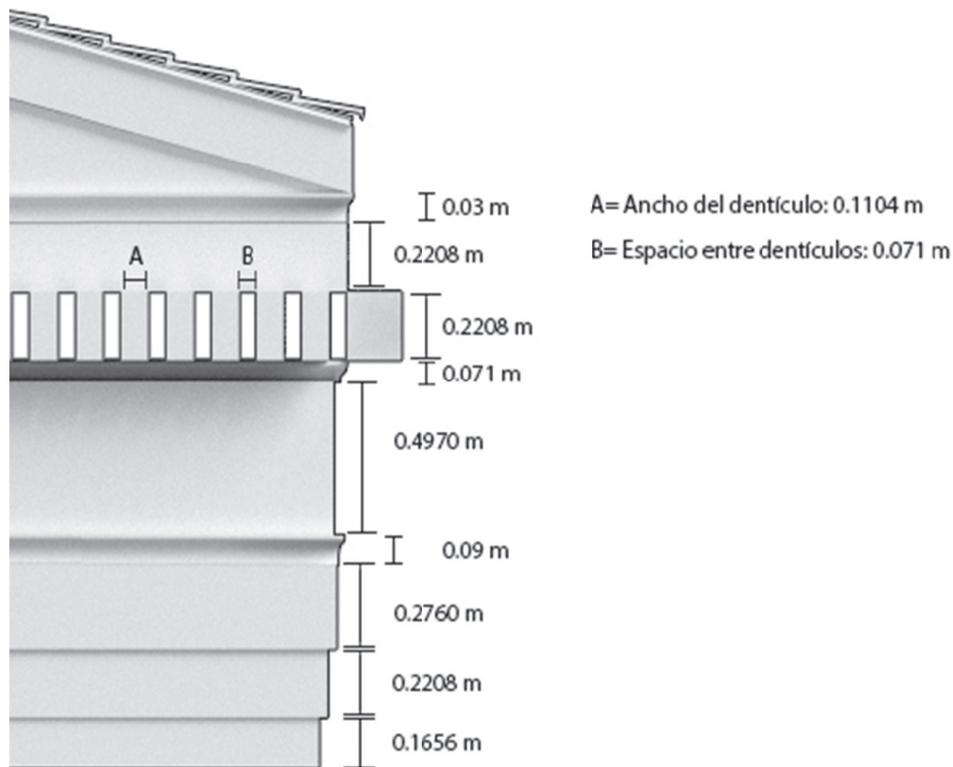


Fig. 10. Detalle de la parte superior del templo

Sobre el friso se colocan los dentículos que comparten la altura de la fascia intermedia (0.2208 m). La anchura de la cara de cada dentículo se corresponde con  $\frac{1}{2}$  de su altura (0.1104 m) y el espacio dejado entre los dientes debe ser  $\frac{2}{3}$  de la anchura de la cara (0.073 m). Su proyección o profundidad es igual a su altura.

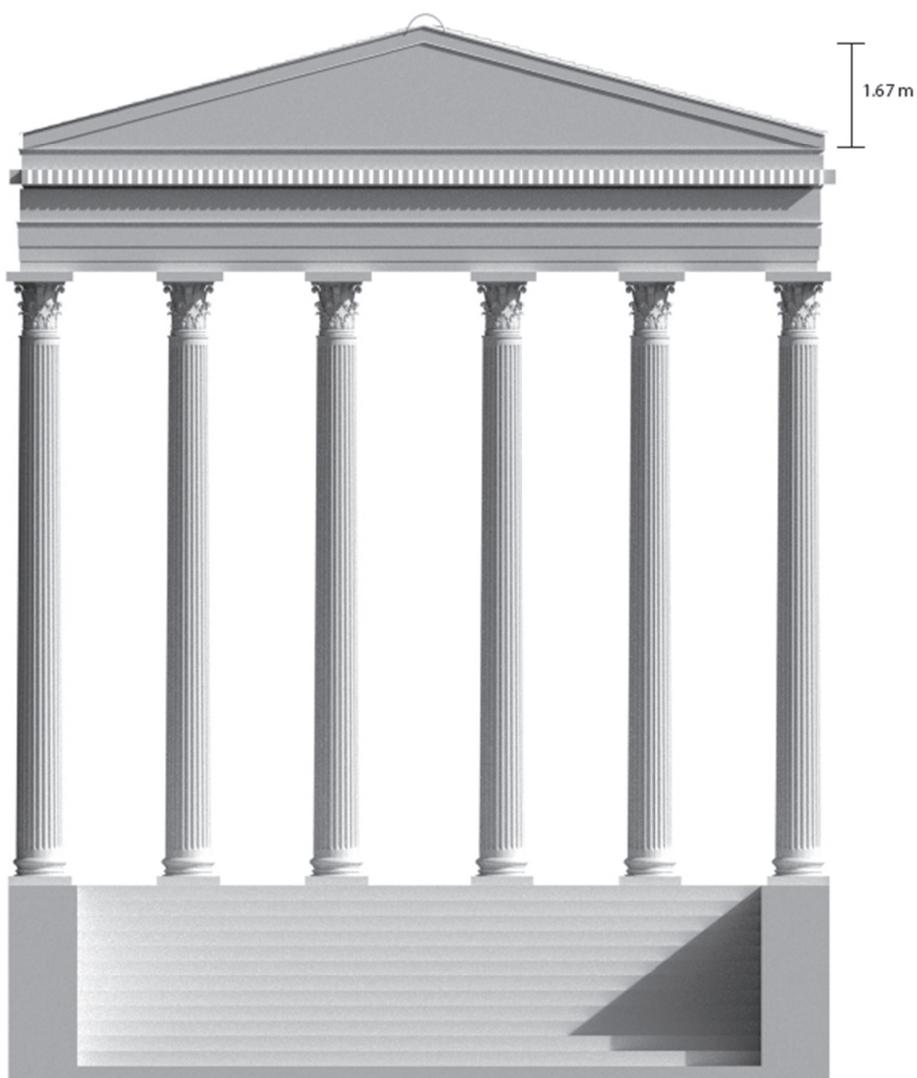


Fig. 11. Vista frontal del templo

Por último respecto al frontón, debemos situar la altura del tímpano que tomará sus medidas de la anchura del templo dividida entre 9 y situando una parte en la zona central de forma que su altura máxima correspondería con 1,67 metros. Todos los miembros colocados encima de los capiteles siendo estos, epistilo, frisos, tímpanos y elementos ornamentales deberán inclinarse al menos  $1/12$  de su altura total. Finalmente reposaran en la última capa un sistema de tejas y canales para evacuar el agua.

Una vez reconstruida la fachada podremos fijarnos en los otros elementos restantes tales como la distribución de las estancias del templo y su largo así como su orientación e incluso el número de escaleras que pueda presentar.

Como veíamos anteriormente la diferencia entre ancho y largo en los hallazgos arqueológicos no eran muy grande siendo casi el ancho igual que el largo. Esto se achaca al desprendimiento de una parte del terreno que arrastró consigo parte de la estructura y posiblemente a los expolios posteriores. Considerando el ancho del templo, su largo debiera de ser dos veces su ancho, sin embargo, tomando como referencia los templos antes mencionados observamos un desfase entre la teoría y la práctica. Ninguno de los anteriores conserva la proporción ancho-largo ya citada. Así pues para fijar todas las medidas y las 11 columnas que le corresponden al modelo hexástilo hemos tenido que fijar la proyección del templo en 28.438 metros de largo. Basándonos en el modelo vitruviano, así como en los templos de referencia, se ha optado por un templo del tipo períptero donde todas las columnas se hayan rodeando a la cella, de una única estancia. Esta cella tendrá una anchura y longitud acorde a la disposición de la columnata del templo, siempre guardando unas proporciones. La anchura de sus muros será de un módulo. Quedan 3 partes frontales que serán las que formen el vestíbulo, el cual se prolongará hasta los *antae*. Dentro de la cella se encontraría la estatua de la deidad correspondiente. Respecto al número de escalones: Vitruvio apunta que ha de ser impar para que se empiece a subir con el pie derecho y se pise el templo con el mismo pie, aunque esto es un apunte relativo ya que no se respeta en todos los templos. Lo mismo sucede con la orientación, teóricamente debería estar el templo dispuesto de forma que el creyente mirase a la estatua y al este, por donde sale el sol, sin embargo esto no es así en todos los casos.

### 6. Escala de evidencia histórica

Con el fin de aportar mayor idea hemos optado por el uso de una escala enumerada que va del 1 al 10, siendo los elementos del tipo 1 los elementos reconstruidos a partir del supuesto histórico y siendo los elementos del tipo 10 aquellos que aún existen en su forma original con una conservación cercana al 100%. El equipo “Byzantium 1200” propone una escala similar en la que se determine el grado de conocimiento que tenemos del objeto en cuestión. Sin embargo, lejos de constituir una escala rigurosa y fiel, supone un pequeño paso para garantizar cierto rigor histórico en trabajos de esta naturaleza.

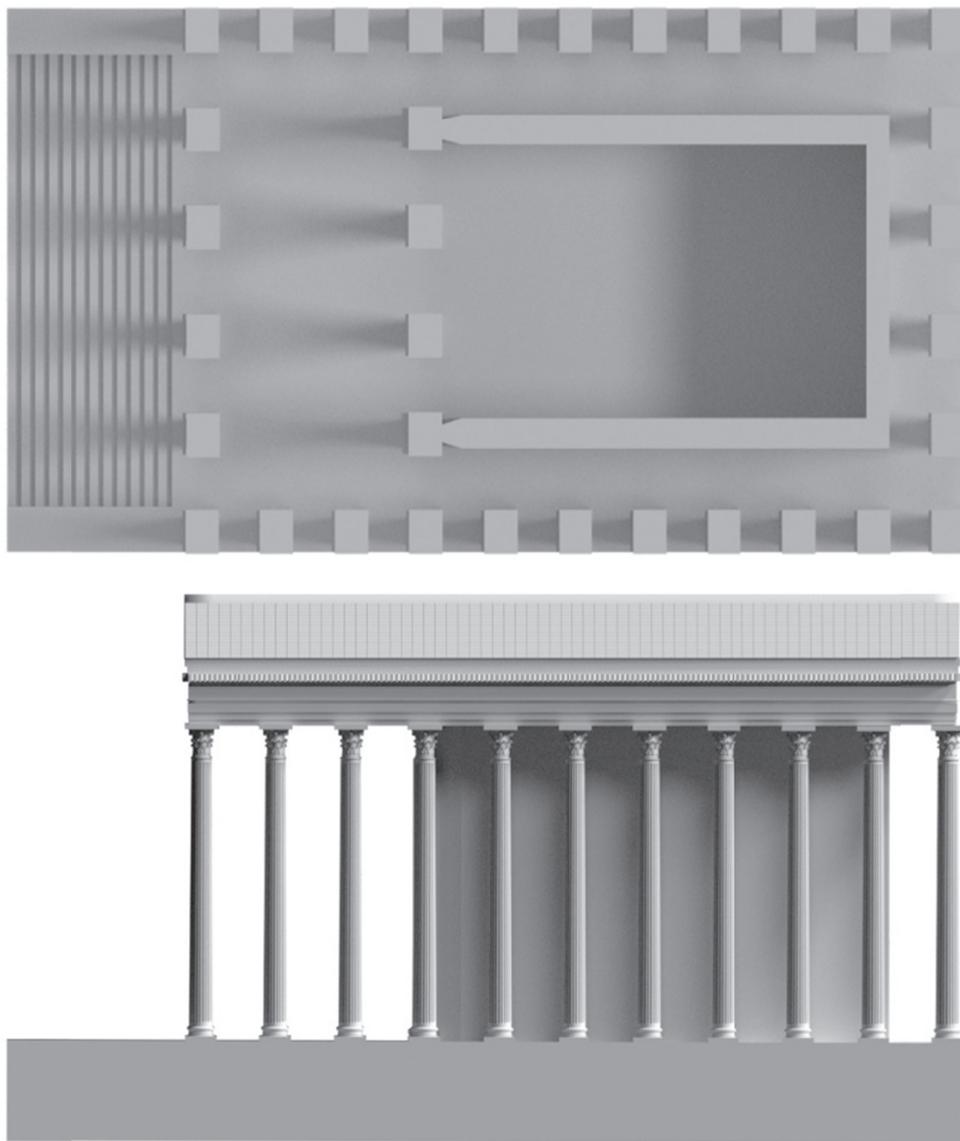


Fig. 12. Detalle de la planta y lateral del templo

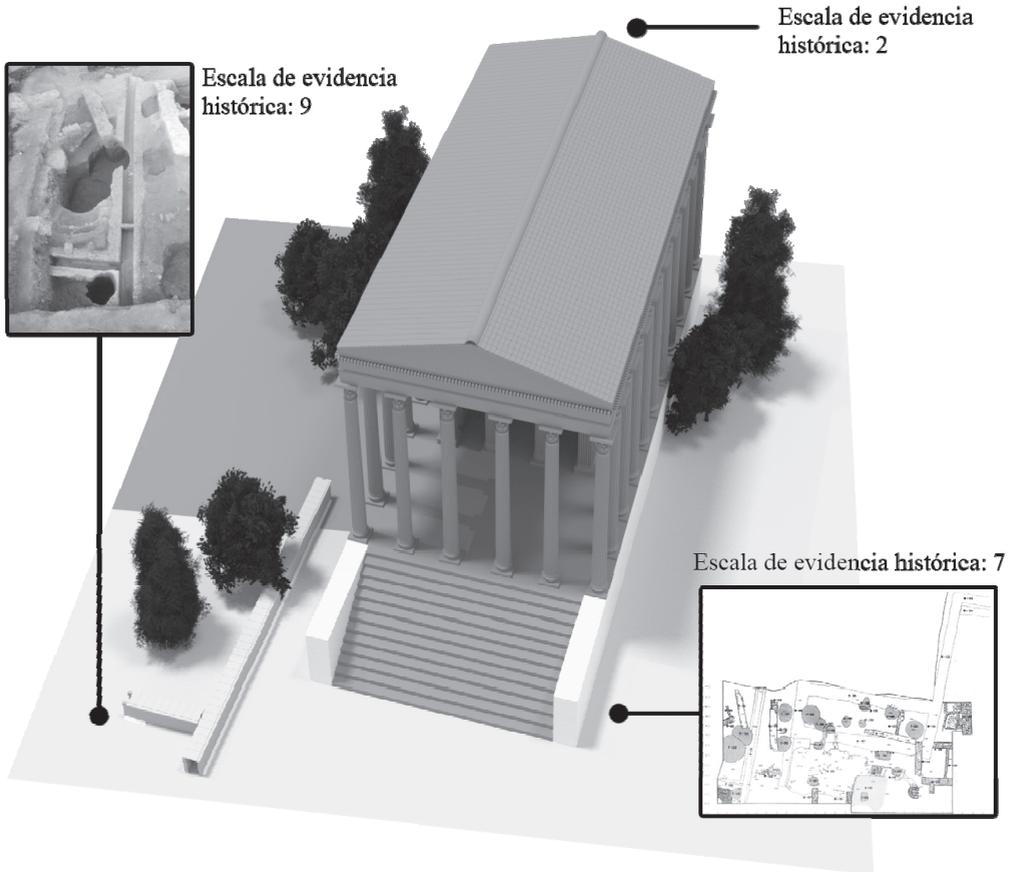


Fig. 13. Detalle de la reconstrucción virtual en su totalidad. Se observan los 2 elementos dominantes (acueductos y el templo) con la escala de evidencia histórica aplicada.

### 7. Conclusiones

La utilización de los datos arrojados por la Arqueología junto a los textos de Vitruvio dan como resultado la digitalización en un espacio tridimensional de lo que en su día pudo ser un templo romano imperial dedicado al emperador Trajano junto a un sistema de canalizaciones próximo al mismo. Tenemos que establecer una relación adecuada entre hipótesis o interpretación y los datos empíricos que se nos dan para, a partir de ahí, hacer un modelo que se adecue a lo que tenemos. En base a esto hemos concluido que la estructura que aquí nos ocupa fuese períptero, hexástilo, con once columnas laterales y con una única cella que albergaría la estatua de la deidad correspondiente. Como hemos

indicado a lo largo de este escrito hay cotas de error debido a la necesidad de adaptar un modelo teórico sobre unas bases arqueológicas fijas, de forma que en ciertos momentos nos vimos en la necesidad de reducir o ampliar medidas para hacerlas cuadrar dentro del espacio tridimensional, sin embargo como hemos ido anotando, estas cotas de error son también frecuentes en otros templos donde por ejemplo el intercolumnio central o lateral, la disposición del templo o la altura del fuste no se corresponden con los modelos establecidos.

Consideramos que este trabajo no solo ha estado enfocado a la reconstrucción arqueológica sino también a la explicación de los axiomas dados por Vitruvio, donde ha sido necesario un proceso previo de ordenación y de cálculo matemático.

#### 8. Bibliografía y recursos utilizados

- BARCELÓ, P. (1985). Un hallazgo de monedas romanas en Acci (Guadix). *Saguntum: Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia*, 311-318.
- FERNÁNDEZ, J. A. (s.f.). Baelo Claudia. Cuaderno de profesorado. Cádiz. Consejería de Educación y Ciencia. Consejería de Cultura. Gabinete Pedagógico de Bellas Artes.
- GONZÁLEZ ROMÁN, C., ADROHER AUROUX, A., & LÓPEZ MARCOS, A. (1991). Excavación de urgencia en la calle de San Miguel de Guadix (Granada). *Anuario Arqueológico de Andalucía 1991*. Junta de Andalucía. Puerto Real (Cádiz): INGRASA Artes Gráficas.
- GORDON SMITH, T. (2003). *Vitruvius on architecture*. New York: The Monacelli Press.
- [http://signa.ign.es/signa/Full.aspx?crs=EPSG%3A25830&bbox=487174.1536383977,4128025.624142369,488435.7193808977,4128569.177397369&variant=SignA\\_2015a\\_01\\_Mapa](http://signa.ign.es/signa/Full.aspx?crs=EPSG%3A25830&bbox=487174.1536383977,4128025.624142369,488435.7193808977,4128569.177397369&variant=SignA_2015a_01_Mapa).
- <http://www.ideal.es/granada/20080408/provincia/confirman-restos-hallados-guadix-20080408.html>.
- <http://www.maisoncarree.eu/en/resources/catalogue/plan-au-niveau-des-bases-des-colonnes-3/>.
- <http://www.patrimoniogvadix.es>
- [http://www.byzantium1200.com/port\\_t.html](http://www.byzantium1200.com/port_t.html)
- <http://www.arqueologiavirtual.com/>
- LORENTE, J. F. (2001). La teoría de la proporción arquitectónica en Vitruvio. *Artígrama*(16), 229-256.
- MARTÍNEZ, J. M. (1991). El templo de Diana. *Templos Romanos de Hispania. Cuadernos de arquitectura romana, Vol. I*, 83-93.

- MATA, J. A. (Diciembre de 2014). Sobre el modelo, cronología y posible dedicación del templo romano de c/ Claudio Marcelo, Córdoba. Apuntes arqueológicos e históricos. *Arys*, 238-267.
- SALVADOR, J. L. (1991). El templo romano de la calle Claudio Marcelo en Córdoba. *Templos Romanos de Hispania, Vol. I*, 119-132.
- SANTURINO, J. M. (1972). Colonia Iulia Gemella Acci. *Habis*(3), 203-222.