

EX FABRICA ET RATIOCINATIONE:
TÉCNICAS, TECNOLOGÍAS E INNOVACIÓN
EN LA ARQUITECTURA ANTIGUA

Volumen I

ADALBERTO OTTATI y MARIA SERENA VINCI
(Coordinadores)

RO
MV
LA

19
2020

SEMINARIO DE ARQUEOLOGÍA
UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE. SEVILLA

ROMVLA

Revista del Seminario de Arqueología de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla

La revista ROMVLA es una publicación científica de carácter anual dedicada fundamentalmente a la publicación de trabajos de investigación inéditos en el campo de la Arqueología, con especial atención a la Arqueología de la provincia de Sevilla y su entorno. Igualmente actúa como órgano de difusión científica del Seminario de Arqueología de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla lo que incluye la difusión de los resultados de los diferentes Proyectos de Investigación que se desarrollan en el mismo.

Número 19. 2020

Revista indexada en: Index Islamicus, DIALNET, LATINDEX. Catálogo v1.0 (2002 - 2017).

Directores: Rafael Hidalgo (Universidad Pablo de Olavide)
Pilar León-Castro (Universidad de Sevilla)

Secretarias: Inmaculada Carrasco (Universidad Pablo de Olavide)
Ana María Felipe

Comité de redacción

A. Corrales (Universidad Pablo de Olavide), C. Fabiao (Universidade de Lisboa), P. Mateos (Instituto de Arqueología de Mérida. CSIC), C. Márquez (Universidad de Córdoba), T. Nogales (Museo Nacional de Arte Romano de Mérida), P. Ortiz (Universidad Pablo de Olavide), A. Ottati (Universidad Pablo de Olavide), I. Sánchez (Universidad Pablo de Olavide), F. Teichner (Universität Marburg), S. Vargas (Universidad de Sevilla), S. Vinci (UNED).

Comité científico

L. Abad (Universidad de Alicante), A. Arévalo (Universidad de Cádiz), F. Arnold (Deutsches Archäologisches Institut. Madrid), J. Beltrán (Universidad de Sevilla), M. Bendala (Fundación Pastor, Spain), J. Campos (Universidad de Huelva), H. Catarino (Universidade de Lisboa), H. Dessales (École Normale Supérieure de Paris), M. C. Fuertes (Consejería de Cultura. Junta de Andalucía), P. Gros (Université de Aix-en-Provence), J. M. Gurt (Universidad de Barcelona), H. V. Hesberg (Deutsches Archäologisches Institut. Roma), J. L. Jiménez Salvador (Universidad de Valencia), S. Keay (University of Southampton), M. Kulikowski (University of Tennessee-Knoxville), G. López Monteagudo (CSIC), J. M. Luzón (Universidad Complutense de Madrid), R. Mar (Universidad Rovira i Virgili), W. Mierse (University of Vermont), B. Mora (Universidad de Málaga), P. Moret (Université de Toulouse-Le Mirail), M. Orfila (Universidad de Granada), S. Panzram (Universität Hamburg), P. Pensabene (Università di Roma La Sapienza), Y. Peña (UNED), A. Pérez-Juez (Boston University in Spain), A. Pizzo (Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma-CSIC), F. Quesada (Universidad Autónoma de Madrid), A. M. Reggiani (Ministero per i Beni e le Attività Culturali), P. Rodríguez Oliva (Universidad de Málaga), P. Rouillard (CNRS. Maison René-Ginouès. Nanterre), M. A. Tabales (Universidad de Sevilla), T. Tortosa (Instituto de Arqueología de Mérida CSIC), W. Trillmich (Deutsches Archäologisches Institut), A. Ventura (Universidad de Córdoba), A. Viscogliosi (Università di Roma La Sapienza).

Patrocinada: Vicerrectorado de Investigación, Transferencia y Doctorado de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla

Edición, publicación y distribución

Seminario de Arqueología
Universidad Pablo de Olavide de Sevilla
Carretera de Utrera, km. 1 · 41013 Sevilla (España)
Telf.: 954 977 932 • E-mail: romula@upo.es

Dirección y redacción

Seminario de Arqueología
Universidad Pablo de Olavide de Sevilla
Carretera de Utrera, km. 1 · 41013 Sevilla (España)

Diseño: Diseño y Comunicación S.L.

Maquetación e impresión: Imprenta SAND, S. L. · www.imprentasand.com

Depósito Legal: SE-075-04

ISSN: 1695-4076



© 2020 "Romula". Revista del Seminario de Arqueología de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla.

Las opiniones y comentarios expuestos por los autores de las colaboraciones recogidas en la revista son responsabilidad exclusiva de los mismos. Esta publicación estará disponible online a través de la plataforma de Revistas Científicas de la Universidad Pablo de Olavide. La difusión de los trabajos publicados se registrará de acuerdo con la licencia Creative Commons by-nc-sa. En todo caso, se mencionará siempre que el trabajo ha sido publicado originalmente en la revista ROMVLA.

Í N D I C E

***EX FABRICA ET RATIOCINATIONE**: TÉCNICAS, TECNOLOGÍAS E INNOVACIÓN EN LA ARQUITECTURA ANTIGUA. INTRODUCCIÓN**

***EX FABRICA ET RATIOCINATIONE**: TECHNIQUES, TECHNOLOGIES AND INNOVATION IN ANCIENT ARCHITECTURE. INTRODUCTION**

***EX FABRICA ET RATIOCINATIONE**: TECNICHE, TECNOLOGIE E INNOVAZIONE NELL'ARCHITETTURA ANTICA. INTRODUZIONE**

Adalberto Ottati, María Serena Vinci

7

ARTÍCULOS

L'INNOVATION ARCHITECTURALE DANS LES PROVINCES ROMAINES (AFRIQUE, ASIE, GAULE) SOUS LE HAUT-EMPIRE, I

ARCHITECTURAL INNOVATION IN THE ROMAN PROVINCES (AFRICA, ASIA AND GAUL) DURING THE EARLY ROMAN PERIOD, I

Pierre Aupert

13

POMPEI E LA RESIDENZA D'ÉLITE NELLE CITTÀ DELL'IMPERO: INNOVAZIONE E ARCHITETTURA

POMPEII AND THE ELITE RESIDENCE IN THE CITIES OF THE EMPIRE: INNOVATION AND ARCHITECTURE

Ricardo Mar

41

***SYMMETRIA ATQUE PROPORTIONE IN ORIENTE*: LA INNOVACIÓN ROMANA DEL TRAZADO MODULADOR EN LA ACRÓPOLIS DE *HELIOPOLIS*-BAALBEK (LÍBANO)**

***SYMMETRIA ATQUE PROPORTIONE IN ORIENTE*: THE ROMAN INNOVATION OF THE REGULATORY LAYOUT AT THE ACROPOLIS OF *HELIOPOLIS*-BAALBEK (LEBANON)**

Sergio España Chamorro

85

UN NUEVO PROYECTO DE ESTUDIO SOBRE LAS TERMAS DE LAS BÓVEDAS (SAN PEDRO ALCÁNTARA, MARBELLA). PRIMEROS DATOS Y PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN

A NEW STUDY PROJECT ON THE "*TERMAS DE LAS BÓVEDAS*" (SAN PEDRO ALCÁNTARA, MARBELLA). FIRST DATA AND RESEARCH PERSPECTIVES

Adalberto Ottati, Sara Díaz Ramos, Rafael Hidalgo Prieto, María Luisa Loza Azuaga, Pedro Rodríguez Oliva

113

**THE INNOVATION OF BAROQUE ARCHITECTURAL STYLE AS
EXPERIMENTATION OF NON-EUCLIDEAN METRICS (II AND XVII-XVIII C.)
L'INNOVAZIONE DELLO STILE ARCHITETTONICO BAROCCO COME
SPERIMENTAZIONE DI METRICHE NON EUCLIDEE (II E XVII-XVIII C.)**

Andrea Moneti

139

**MARMI E *SPLENDOR* NEI PALAZZI IMPERIALI DEL PALATINO
TRASFORMAZIONI DEL LINGUAGGIO ARCHITETTONICO E DELL'USO DEI
MARMI COLORATI**

**MARBLES AND *SPLENDOR* IN THE IMPERIAL PALACES AT THE PALATINE
HILL TRANSFORMATION OF THE ARCHITECTURAL LANGUAGE AND USE OF
COLOURED MARBLES**

Patrizio Pensabene, Francesca Caprioli

165

**RIFLESSIONI SULL'ORDINE DORICO TRA LA TARDA REPUBBLICA E IL
PRINCIPATO AUGUSTEO**

**REFLECTIONS ON THE DORIC ORDER BETWEEN THE LATE REPUBLIC AND
THE AUGUSTAN PRINCIPATE**

Lorenzo Kosmopoulos, Dimosthenis Kosmopoulos

201

SYMMETRIA ATQUE PROPORZIONE IN ORIENTE: LA INNOVACIÓN ROMANA DEL TRAZADO MODULADOR EN LA ACRÓPOLIS DE HELIOPOLIS-BAALBEK (LÍBANO)*

SYMMETRIA ATQUE PROPORZIONE IN ORIENTE: THE ROMAN INNOVATION OF THE REGULATORY LAYOUT AT THE ACROPOLIS OF HELIOPOLIS-BAALBEK (LEBANON)

Sergio España Chamorro

Sapienza Università di Roma / sergio.espana@uniroma1.it

Resumen

El uso del módulo en la arquitectura se puede observar ya en modelos arquitectónicos prehistóricos. La evolución formal de su uso y su aplicación fue evolucionando hasta complejizar su modelo de uso. Vitrubio es el que informa de la necesidad de *symmetria atque proportione* para la correcta disposición de los edificios y esto atiende, más que a una traducción literal de simetría y proporción, al concepto romano de “tamaños modulares” o “estándar de medidas” que permite crear un trazado regulador en edificios, pero también en planteamientos urbanos. La innovación romana no es el uso de dicho modelo en estructuras arquitectónicas, sino su aplicación al uso de planos complejos que determinaban el urbanismo a gran escala de ciudades de Italia y las provincias. El estudio de ciertos planteamientos urbanos como *Pompeii*, *Ostia*, *Pollentia* o *Augusta Ravica* ha demostrado su potencial y las grandes posibilidades de un análisis práctico. Sin embargo, la falta de estudios en el Oriente romano no ha comprobado su aplicación en esta zona. Tomando el ejemplo de uno de los grandes complejos arquitectónicos del imperio, la acrópolis de Baalbek, se analiza el planteamiento constructivo de la misma, determinando su complejidad planimétrica y su

* Este trabajo se ha beneficiado de un contrato financiado por el programa de Atracción de Talento (Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship. Grant Agreement n° 101025799. Proyecto: IMPACTVM. Mapping the impact of the Augustan colonies on the Early Roman Empire). Se enmarca dentro de los proyectos “Identidades norteafricanas en transformación:

etnias líbico-bereberes y romanitas a través del imaginario funerario” (MINECO Ref. PID2019-107176GB-I00) y “Carmina Latina Epigraphica como expresión de la identidad del mundo romano. Estudios interdisciplinarios” (MINECO Ref. PGC2018-095981-B-I00). Grupo de investigación «Arqueología Africana» (UCM-971713).

proyección inicial, además de plantear que el gran altar del templo de Júpiter Heliopolitano, construido con ciertos parámetros de la arquitectura helenístico-semítica, sirve como punto focal del planteamiento de los templos de Júpiter, Baco, los pórticos y el propileo.

Palabras clave: Arquitectura romana, modulación, Siria romana, Baalbek, urbanismo romano.

Abstract

The use of the module in architecture can be traced back from Prehistoric architectural models. The formal evolution of its use evolved until its application as a very complex model of arithmetical preparation. Vitruvius is the one who reports the need for *symmetria atque proportione* for the correct layout of buildings and this is more than a literal translation of symmetry and proportion. This speaks about the Roman concept of “modular sizes” or “standard of measures” that allows the creation of a regulatory layout not only in buildings, but also in urban planning. The Roman innovation is not the use of such a model for architectural structures, but its application to the use of complex plans that determined the large-scale urban planning of cities in Italy and the provinces. The study of certain urban approaches such as Pompeii, Ostia, Pollentia or Augusta Raurica has demonstrated the great possibilities for practical analysis. However, the lack of studies in the Roman East has not proven their application in this area yet. Taking the example of one of the great architectural complexes of the empire, the acropolis of Baalbek, I analyse its constructive approach, determining its planimetric complexity and its initial projection, as well as suggesting that the great altar of the temple of Jupiter Heliopolitanus, built with certain parameters of Hellenistic-Semitic architecture, serves as a focal point (*lucus gromae*) for the planning of the temples of Jupiter, Bacchus, Venus, the porticoes and the propylon.

Keywords: Roman architecture, modulation, Roman Syria, Baalbek, Roman urban planning.

1. LA COLONIA HELIOPOLITANA Y SU ACRÓPOLIS

El complejo panorama étnico y arqueológico de Oriente Medio hizo que esta zona geográfica, lugar de paso entre Asia, Europa y África, fuese una zona donde las ideas, modelos e innovaciones tenían encuentro¹. Esta zona anexionada al Imperio Romano se constituyó como la provincia en el 64 a.C. y eso afectó en todos los aspectos políticos, sociales y culturales, incluidos los modelos arquitectónicos y urbanos que Roma había ido experimentando en Italia y otras partes del Mediterráneo². La ya de por sí híbrida arquitectura helenística siria incorporaba de este modo nuevos modelos de experimentación y tecnología que complejizaban el producto final de la misma.

1. ESPAÑA-CHAMORRO, 2015, 131-139.

2. ESPAÑA-CHAMORRO, 2019, 153-155.

En este contexto cultural es donde entra en juego la *colonia Heleopolitana*, también conocida como Baalbek, en el actual Líbano. Dicha ciudad se encuentra en un valle habitado desde época prehistórica y toma su nombre del topónimo homónimo prerromano. Su estratigrafía es una cápsula de la historia de Oriente Medio, ya que su ocupación ininterrumpida se retrotrae al menos hasta el 1600 a.C. Las campañas de Oriente conquistaron la zona, pero no será hasta época augustea cuando se constituya formalmente como colonia de veteranos. La *Crónica* (191, 3) de San Jerónimo proporciona la fecha del 15 antes de cristo y las primeras acuñaciones coloniales (*RPC* 4547) permiten conocer que fue deducida con los veteranos de las legiones *V Legio Macedonica* y *VIII Legio Augusta* al encontrarse sus *signa* en ellas. No obstante, es probable que los veteranos se instalasen en la zona algunos años antes, coincidiendo con la victoria augustea en *Actium* en el 31 a.C.³ o bien que la fecha real de su deducción fuera ligeramente anterior a la dada por San Jerónimo. Sea como fuere, Baalbek se dedujo con el nombre oficial de *colonia Iulia Augusta Felix Heliopolitana* y eso propició una refundación urbana cuyo plan duraría más de un siglo, pero que permitió erigir una de las acrópolis más monumentales del imperio. Su posición geoestratégica residía en la ubicación que ocupa en el valle que permite el acceso desde la costa de *Berythus* (Beirut) hacia el interior, tanto hacia *Damascus* (Damasco) como *Hemesa* (Homs). Más tarde, ya en época de Septimio Severo, se le otorgaría el *ius italicum*, como nos cuenta Ulpiano (*Dig.*, I, 15, i, 2).

La mencionada colonia de *Heliopolis*/Baalbek albergó un complejo de tres templos (*Fig. 1*) en su acrópolis que tradicionalmente se consagran a Júpiter Heliopolitano, Baco y Venus⁴, además de otros santuarios en otras partes de la ciudad y su territorio⁵. Estas adscripciones, a excepción de la de Júpiter, son supositivas, ya que actualmente continúa el debate con respecto a los otros dos templos. Por sus características arquitectónicas, han resultado un foco de atracción y modelo para el estudio de la arquitectura sirio-romana.

Heliopolis fue un proyecto específico para crear un espacio cultural común con claros fines de estrategia política a nivel de cohesión provincial (*Fig. 2*). Hay que tener en cuenta el nombre de la ciudad que hoy en día aún conserva evidencia

3. HALL, 2004, 46; PATUREL, 2019, 74.

4. Es necesario destacar el proyecto Baalbek/Heliopolis que el Die Orient-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts lleva realizando desde hace varias décadas con su estudio integral, tanto de la zona urbana como de su territorio, llevando, además, una aproximación diacrónica. A destacar son algunas monografías como VAN ESS y WEBER, 1999; VAN ESS, 2008; VAN ESS y KLAUS RHEIDT (eds.) 2014 o

la planimetría integral del templo de Júpiter Heliopolitano por Lohmann, 2017, además del modelo GIS online en acceso abierto y libre <<https://www.dainst.org/it/-/webgis-des-baalbek-projekts-online>>.

5. El llamado templo de Mercurio o templo de la colina de Cheikh Abdallah, al sur de la acrópolis, el santuario de Ras el-Ain a un kilómetro al sur y el santuario de Ain el-Jouj a 6 kilómetros al este de la ciudad.



Fig. 1. Templos de la acrópolis de Baalbek: Baco (sup. izda.), Júpiter (sup. drch.) y vista del gran patio desde el templo de Júpiter (inf.) (Wikimedia, Licencia libre CC BY 4.0).

su gran importancia cultural desde época semítica y su ineludible vinculación con Baal. Aunque, primero con Augusto y después en época severiana se reformuló administrativa y jurídicamente la ciudad como una colonia romana de derecho itálico, incluyendo su renominalización, nunca se perdió el topónimo original. El gran plan arquitectónico que se elaboró en época romana, no sólo en la acrópolis, sino también en toda su planimetría urbana y su compartimentación agrícola⁶, borró muchas de las trazas de su pasado fenicio. Concretamente en el caso de estudio, el área sacra de la acrópolis de época romana obliteró lo que debió ser el templo semítico original, aunque aún se pueden ver determinados elementos anteriores al modelo julio-claudio tapados por el *trilitibon*⁷, tres grandes bloques de piedra que en la parte posterior del templo refuerzan y ocultan la etapa prerromana del basamento, del s. I a.C. Ese pasado prerromano del templo principal habría estado influido por precedentes semíticos que aún podemos encontrar en toda la costa del Líbano. Su importancia quedó reflejada en las fuentes (Flavio Josefo, *Ant. Iud.*, XIV, 3, 2; Estrabón XVI, 2, 10), que se ponen en relación con el templo principal a través de la epigrafía. Sin embargo, la vinculación de la triada de *Heliopolis* de

6. A pesar de no existir estudios que exploren directamente el cambio de paisaje en dicha zona, se pueden ver algunas ideas en las pequeñas prospecciones de FISCHER-GENZ, 2016.

7. Dicha estructura es uno de los aspectos que más ha llamado la atención desde el inicio de los estudios

arquitectónicos del proyecto, J. D. C., 1905; WILL, 1966; KALAYAN, 1969; ADAM, 1977, y más recientemente KROPP Y LOHMANN, 2011. Además de ello, se han descubierto más bloques megalíticos en las canteras próximas a la acrópolis ABDUL MASSIH, 2015.

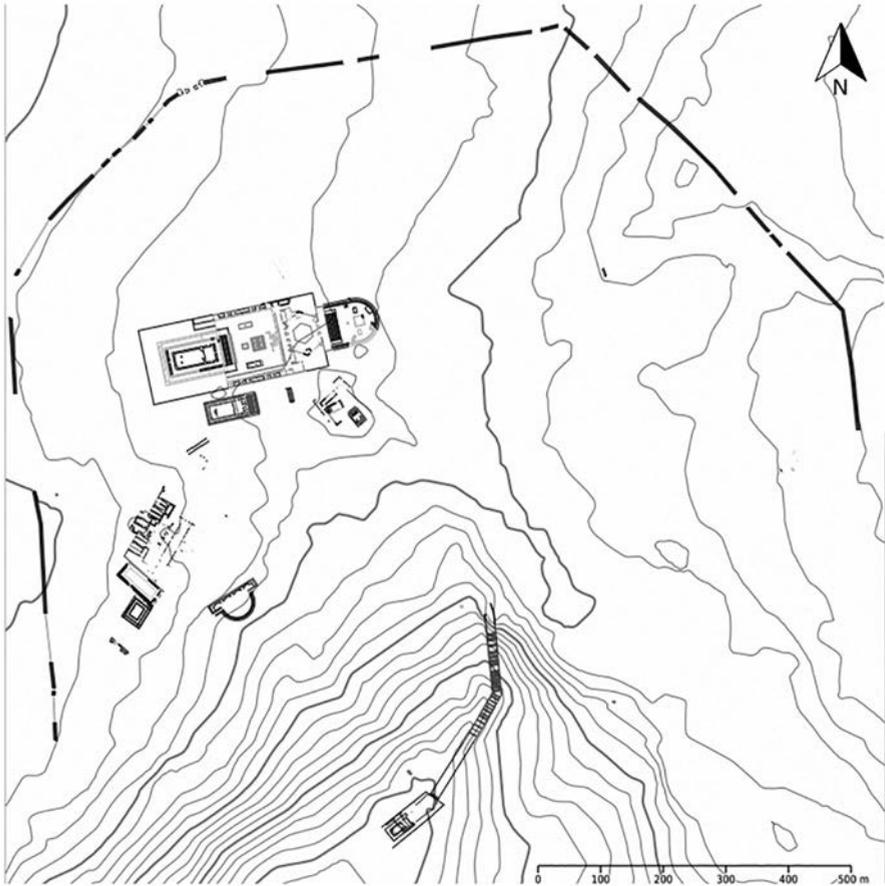


Fig. 2. Planimetría urbana de *Heliopolis/Baalbek* (extraída de WebGIS des Baalbek-Projekts).

Júpiter, Venus y Mercurio⁸ a una semítica formada por Baal, Astarté y Melkart es indiscutible⁹. La importancia pansiria que refleja no solo su monumentalidad, sino los paneles de las *tyches* de los casetones conservados en el perímetro del llamado templo de Baco y la extensión de su culto así lo aseguran. En este último aspecto, hay que recordar que, en el periodo de difusión de los cultos orientales por el Mediterráneo, además de la *Dea Syria*, también se difunde el culto de la triada heliopolitana a través de soldados y mercantes. Su culto se ha conestado en zonas muy distantes como *Massalia*, *Puteoli* o la propia *Roma*, donde desde

8. Existen dos dedicaciones a estos dioses sobre dos bases de columna de los propileos y datadas en época de Caracalla parecen indicar ese culto común *IGLS* 6, 2711-2713.

9. SEVRIG, 1960; Al respecto de su iconografía, *vid.* HAJJAR, 1988; 1990; KROPP, 2009; 2010.

época antoniniana se levantó un templo en el monte Janículo y sus dedicatorias son principalmente de soldados¹⁰. Si es importante en las orillas del Mediterráneo, más lo fue en la propia provincia, encontrándose relieves y epígrafes que aluden a la tríada o a Júpiter heliopolitano. La importancia de este templo evidencia que no era el simple lugar de culto de una ciudad, sino el vínculo de la tradición de la comunidad sirio-romana con su pasado y sus tradiciones.

El particularismo y la importancia de los templos en Oriente resultó determinante para la nueva concepción del urbanismo de algunas ciudades que impuso Roma. En oriente existen casos que ponen de manifiesto cómo los templos determinaron el trazado urbano de las ciudades para ubicar su posición en un espacio preeminente dentro del conjunto arquitectónico. Algunos casos como *Damascus* o *Apamea*, son más discretos, incorporando sus templos al conjunto monumental sin cambios drásticos, pero en otros lugares como *Gerasa* en la vecina provincia de *Arabia*, tendrá gran importancia en determinar su ubicación, así como el desarrollo urbano que irá tomando forma con los siglos.

Hay que remarcar que el eje vertebrador en el oriente romano son las vías columnadas. Esas vías se denominaban *plateia* o vía ancha (el futuro de plaza), definidas por Zanker como símbolo del deseo de apropiarse de la cultura del imperio¹¹. Las ciudades más importantes vertebraron su desarrollo a través de ellas, pues vemos ejemplos en *Ephesos* (uniendo el puerto y la ciudad), *Scythopolis* (uno de los mejores ejemplos donde los templos determinan el urbanismo, ya que dicho templo se sitúa sobre un monte y preside desde esta elevada situación dicha vía), las ya mencionadas *Apamea* (situación central del *tychaion* entre el cardo y el ágora¹²) y *Damascus* (situación lateral del templo de Júpiter Damasceno), *Antiochia* o *Palmyra*¹³, además del caso de estudio

10. Parece ser que su culto se popularizó entre esta parte de la sociedad. Las inscripciones latinas de mediados del siglo I d.C. en Baalbek son mayoritariamente dedicaciones de soldados al dios o a la tríada. SEYRIG, 1971, 449-455; WIENHOLZ, 2010, 111-112.

11. ZANKER, 2008, 385.

12. BUTCHER, 2003, 237.

13. Con respecto a la columnata de Palmira, la longitud total no la llegó a alcanzar hasta dos siglos después de su inicio. Ésta, según VEYNE, 2009, 232, era una vía de circulación, considerada como vía sagrada por la que se realizaban procesiones en el equinoccio de primavera con una imagen de Bel llevada por un camello. La vía columnada de Palmira no se trazó por un plan rector (VEYNE, 2009, 234), y debido quizá a esta ausencia, se ven claramente los tres tramos de dicha vía, que no es recta más que en cada segmento. Éstos se debieron ejecutar de una vez cada uno (al menos planimétricamente), pero no

todos desde un principio. A colación de esos segmentos, vemos cómo se van articulando: el primer segmento está encabezado por el llamado templo funerario (ya vemos como un templo empieza a determinar el eje vertebrador) que va hasta el primer punto como es la oval y pequeña plaza de mercado donde se encuentra el *Tetrapylon* (otra estructura sólo típica de oriente que encontramos en pocas ciudades como *Gerasa*, *Philippopolis*, *Ierusalem* o *Bostra* (vid. RICHARDSON, 2002, 33). El segundo segmento avanza desde este punto hasta el arco monumental. El tercer y último segmento discurre desde este arco hasta la puerta del santuario más importante de la ciudad: el templo de Bel, o más bien sus propileos monumentales porque este queda escondido tras estos. Como podemos verificar, dos templos enmarcan dicha vía que va completándose mediante hitos monumentales. Además, hay que decir que el templo de Bel está situado en una posición ligeramente elevada con respecto a la ciudad.

de este artículo, *Heliopolis/Baalbek*, a pesar de haber desaparecido casi en su totalidad.

Es precisamente la posición elevada lo que determina el urbanismo de Baalbek. Su acrópolis se erige en una colina peraltada artificialmente en parte. Con ello, se consigue hacer una escenografía en terrazas que va descendiendo. En la más alta posición se sitúa el templo de Júpiter Heliopolitano, con sus patios y propileos descendiendo en escala. En otro nivel inferior se encuentra el llamado templo de Baco, y a menor cota, el templo de Venus, lo que nos brinda la posibilidad de pensar sobre una jerarquización del espacio.

2. EL TRAZADO REGULADOR ¿TRADICIÓN HELENÍSTICA O INNOVACIÓN ROMANA?

En las últimas décadas, la arqueología de la arquitectura ha abierto un nuevo abanico de posibilidades en el estudio de las construcciones en el Mundo Antiguo. Gracias a estudios de modulación, en planta o alzados, se pueden extraer datos muy relevantes respecto a la composición arquitectónica de los edificios. Su estudio, más allá de la mera disposición de los elementos estructurales y decorativos, permite enfocar un análisis de los elementos de modulación y regulación de los templos del área de la acrópolis heliopolitana. La proporción y el uso de un módulo está presente en la gran arquitectura principalmente pública anterior a Roma. Tenemos ejemplos egipcios o persas que revelan planeamientos urbanos que priman el uso del módulo o incluso construcciones pre y protohistóricas que permiten igualmente hablar del módulo. Las grandes construcciones públicas de Grecia, destacando el Partenón por su larga tradición de estudios, dejan ver claros ejemplos del uso del módulo en arquitectura y primando la proporcionalidad como objetivo para alcanzar la simetría. Sin embargo, el uso que la arquitectura romana hace del módulo desde sus orígenes en la zona etrusco-lacial, por inspiración del sistema ortogonal helenístico imperante en el Mediterráneo, posibilita que se desarrolle un método genuino que permita hablar de innovación romana. Los romanos adoptan ese modelo pitagórico de medición largamente empleado en la arquitectura helenística y usan el módulo dentro de un sistema no arquitectónico sino urbanístico, determinando planteamientos a gran escala que condicionan no sólo edificios, sino sus entornos. La segunda gran innovación se ve en Vitrubio (III, 1, 1), quien nos relata un sistema que ya estaba estandarizado y listo para aplicarse en Italia y en todos los territorios del Imperio como marca de un urbanismo romano.

Los estudios de Kurent¹⁴ como modelo teórico o más avanzados o como los de Orfila Pons¹⁵ en el plano práctico han permitido validar este modelo y encontrar las pautas de planificación arquitectónica. Esa coordinación modular es un método de componer dimensiones arquitectónicas con la ayuda de módulos específicos que permitan armonizar el espacio con un dimensionamiento estructurado de los elementos constructivos y los volúmenes, por lo que, a mayor tamaño, mayor módulo. Esto tiene gran importancia arquitectónica para ver proporciones, no sólo en un edificio aislado que se estudie, sino también a nivel urbanístico, aunque se puedan cambiar módulos dependiendo del tamaño de elemento que se quiera modular. Ante esta premisa, hay que retener la idea que indicaba Gros¹⁶ de que cada edificio es un mundo tanto en cuanto a la cuestión de proporciones y medidas de planificación previa, y más dentro del mundo clásico y helenístico, puesto que en el mundo romano, los tipos de planificación, sin ser estrictamente estándares, tienden a igualarse en la medida de lo posible. Está claro que para alcanzar una proporción se tiene que haber usado previamente un elemento de modulación, ya que una planificación previa del elemento implica el uso de un módulo. Un punto más que ayuda a entender este tipo de análisis es, y como cita cualquier trabajo de arquitectura romana, la obra vitrubiana *De Architectura*. En ella, Vitrubio nos deja el siguiente fragmento:

La disposición de los templos depende de la simetría [**tamaños modulares**¹⁷], cuyas normas deben observar escrupulosamente los arquitectos. La simetría [**composición modular**] tiene su origen en la proporción, que en griego se denomina analogía. La proporción se define como la conveniencia de medidas a partir de un módulo constante y calculado y la correspondencia de los miembros o partes de una obra y de toda la obra en su conjunto. Es imposible que un templo posea una correcta disposición si carece de simetría [**módulo**] y de proporción, como sucede con los miembros o partes del cuerpo de un hombre bien formado.

Aedium compositio constat ex simetriacuius rationem diligentissime architecti tenere debent. Ea autem partitura a proportione, quae graece analogia dicitur. Proportio est ratae partis membrorum totiusque commodulatio, ex qua ratio efficitur simmetriarum. Namque non potest aedis ulla sine simetria atque proportione rationem haber compositionis, nisi ad hominis bene figurati membrorum habuerit exactam rationem.

VITRUBIO III, 1, 1

14. KURENT, 1985, 69.

15. ORFILA Y MORANTA, 2001; ORFILA PONS *ET AL.*, 2017; ORFILA PONS *ET AL.*, 2014; ORFILA PONS *ET AL.*, 2020.

16. GROS, 1996, 20.

17. A pesar de que Vitrubio usa la palabra latina *simetria* (aunque, igualmente ésta viene del griego συμμετρία), ya

indicó KURENT (1985, 70) que sería mejor traducirlo como tamaños modulares y para ello cita a Faventino, quien indica que los griegos usaban medidas modulares que las llamaban simetría (*Graeci... modulorum mensuras simmetriam appellaverunt*).

Contrariamente a la teoría del uso de la medición del espacio y las implicaciones técnicas, su empleo práctico no ha sido ampliamente estudiado, existiendo casos concretos en Italia como *Gabii*¹⁸, *Pompeii*¹⁹, *Ostia*²⁰, *Emona*²¹ y en provincias como el caso hispano de *Pollentia*²² o la germana *Augusta Raurica*²³. Los mencionados estudios han demostrado el funcionamiento práctico de la teoría vitrubiana y que el trazado regulador permite ver el planteamiento urbano y su planificación²⁴. Esto refleja que la planificación en el mundo romano era bastante más sistemática que, por ejemplo, en la época de la revolución industrial, donde la introducción del sistema métrico decimal hizo desaparecer la coordinación modular de las medidas hasta su renacimiento, a principios del siglo XX. Reestudiar el urbanismo romano desde su aplicación teórica y poniendo el énfasis en las mediciones devuelve el rol relevante de la agrimensura romana.

No obstante, al menos hasta donde conozco, no existe hasta el momento un estudio que haya intentado una aplicación práctica en estructuras arquitectónicas del Oriente romano. Siguiendo la metodología ya empleada en los anteriormente mencionados estudios, cabe preguntarse por las medidas adecuadas que se utilizaron en el mundo clásico, en este caso el pie romano, que se presupone como la medida utilizada en la zona en dicha época²⁵. Tomando esta premisa como punto de partida, se ha explorado la composición modular de *Heliopolis/Baalbek* con el objetivo de conocer la planificación previa, tanto en los edificios principales que la componen, como el complejo general de la acrópolis. Para ello se ha seguido el esquema de estudio que propone Orfila desde la búsqueda del módulo básico entre los llamados “triángulos elementales” (*Fig. 3*) que facilitan el análisis de los edificios mediante reglas de proporcionalidad. Así los triángulos básicos a los que alude Vitrubio son triángulos pitagóricos²⁶, es decir, triángulos rectángulos. Hay dos modelos de triángulos, el de las proporciones 3:4:5 (Vit. *De Arch*, Introd.) y el que aparece de forma implícita en el apartado sobre el Templo Toscano de 5:12:13 (Vitrub, *De Arch*. IV, 7²⁷).

18. ALMAGRO Y JIMÉNEZ, 1982.

19. IOPPOLO, 1991-2.

20. ORFILA Y MORANTA, 2001, 228.

21. KURENT, 1963.

22. ORFILA Y MORANTA, 2001.

23. ORFILA Y MORANTA, 2001, 230.

24. ORFILA Y MORANTA, 2001.

25. Estudiado largamente por LOHMANN Y WAKIM, 2008, 195-203. En verdad, no hay evidencias de otro tipo de medidas como el pie gálico de Galia, el pie drúsico de Germania o el pie ptolemaico de Cirenaica. Tampoco parece probable el uso del pie itálico (usado sobre todo en

época republicana) o cualquier tipo de pie griego (dorico, ático o jónico). En Palmira, igualmente en la provincia de *Syria*, se concluyó que se usaba el codo babilónico, pero para zonas próximas a la costa mediterránea no parece probable. Sobre las medidas exactas de cada pie DURÁN FUENTES, 2004, 142.

26. En la obra *Podismus*, bien sea de Nypsus o de un autor anónimo, se usan los triángulos 3:4:5 (La. 300, 1-6, fig. 217), 6:8:10 (fig. 218 y 219), la 15:20:25 (La. 297,16 – 298.11, fig. 214), o 8:15:17 (La. 298,12 – 299,3, fig. 215), en ORFILA ET AL., 2020, 133.

27. Al respecto, GROS, 1976.

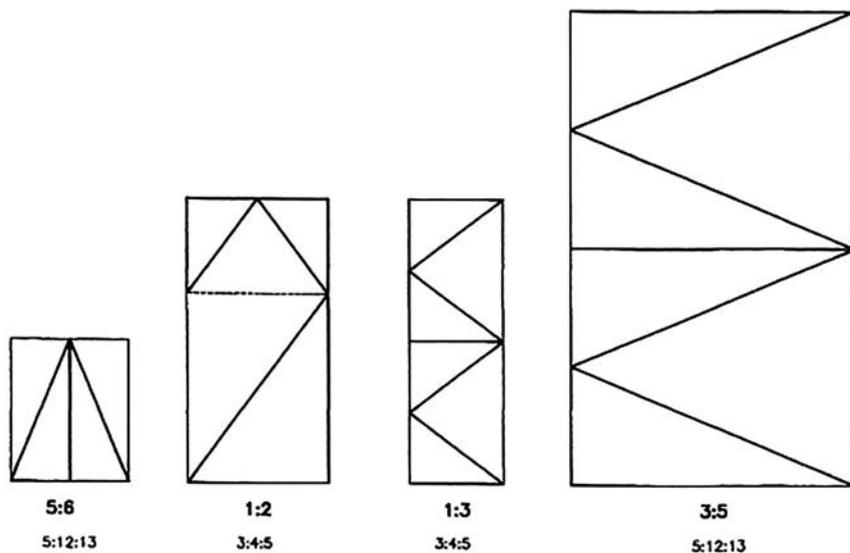


Fig. 3. Comparación de los triángulos elementales y las formas de combinarlos en planta (ORFILA Y MORANTA, 2001, fig. 11).

3. EL CASO PRÁCTICO DE LA ACRÓPOLIS HELIOPOLITANA

La arquitectura de los templos de la acrópolis heliopolitana se caracteriza, como en otras estructuras orientales, por ser una arquitectura híbrida que entremezcla elementos prerromanos y romanos, fruto del choque cultural de la colonización romana. A pesar de que estos templos tengan un aspecto formal romano, incorporan elementos arquitectónicos semíticos como el uso de remates almenados o merlones, escaleras internas²⁸ o los complejos altares monumentales que reivindican su personalismo en donde la arquitectura emanada parece jugar entre ciertos tipos de decoración importada y determinados elementos innovadores que sólo se dan en esta zona. Sin embargo, la adaptación de estos templos a modelos vitrubianos se aprecia cuando se realiza el estudio de su módulo, descubriendo que la planificación inicial debió de regirse por los sistemas de estandarización que citaba Vitrubio²⁹.

28. KRENCKER Y ZSCHIEZSCHMANN, 1938, 292; AMY, 1950; WILL, 1991, 260.

29. El estudio propuesto aquí se basa en la planimetría de acceso libre volcada digitalmente por el Deutsches Ar-

chäologisches Instituts (Orient-Abteilung) que permite tener una base digital mucho más fiable que los anteriores mapas difundidos en papel.

30. CIL VI, 36791.



Fig. 4. Grafito en griego sobre una columna del templo de Júpiter Heliopolitano indicando la fecha del 2 de agosto del año 60 [SEYRIG, 1937, 95].

3.1. Templo de Júpiter

El templo de Júpiter Heliopolitano en Baalbek es uno de los más importantes monumentos que permiten entrever el carácter de la arquitectura romana del siglo I d.C. en Oriente. La ciudad parece que conservó una importancia más religiosa que política o comercial, al rendir culto a esa conocida tríada Heliopolitana (Macrob., *Sat.*, I, 23, 14 s.), de gran importancia no solo en la zona siria, sino en otras partes del Mediterráneo. Esa, además, tendría su propio templo en Roma³⁰ junto a la *Dea Syria*³¹ y otras divinidades orientales en el Janículo desde el siglo II d.C., excavado parcialmente y constado por evidencias epigráficas³² y al que se le añadió después el denominado *lucus Furrinae*³³.

El templo de Júpiter³⁴ se data con unanimidad entre los investigadores³⁵ a través de un grafito³⁶ que indica que se encontraba aún sin terminar en el año 60 d.C. pero todo indica a que su construcción se inició a principios de siglo (Fig. 4).

31. *CIL* VI, 116-117.

32. La principal es *CIL* VI, 423 que contiene una dedicación a Júpiter Ótimo Máximo Heliopolitano por Lucio Treboniano Sossiano de la *colonia Heliopolitana*.

33. Las excavaciones de la École Française de Rome fueron publicadas por GAUCKLER, 1908a; 1908b; 1909. Ha sido recientemente revisado y reinterpretado por algunos autores modernos como de ROMANS, 2008, 149-157, o BONNET, 2018.

34. A pesar de que los otros templos tienen problemas de adscripción a qué dios pudieron estar consagrados, este templo parece claro por las referencias epigráficas con el acrónimo *I O M H* (*Jovi Optimo Maximo Heliopolitano*), *IGLS* 2714, 2716, 2722, 2724, 2725, 2901, 2863. La misma sigla aparece en monedas de la ciudad asociadas al templo (*RPC* VIII; n° no asignado, pero ID 27497, 6461, 6555, 27498) y a los *propylea* (*RPC* VIII; n° no asignado, pero ID 6492, 6458, 6514, 27492).

35. WIEGAND, 1921-1925; THIERSCH, 1925; SEYRIG, 1928; 1929; 1937, 1961; 1954b; PICARD, 1939; SCHLUMBERGER, 1939; COLLART, 1951; COLLART Y COUPEL, 1951; 1977; WILL, 1966; KALAYAN, 1969; 1971; 1972; 1975; ADAM, 1977; HAJJAR, 1977; 1985; 1990; RAGETTE, 1980; FREYBERGER, 1998; 2000; HOFFMANN, 1998, 279-290; NEUWIRTH, SADER Y SCHEFFLER, 1998; VAN ESS Y WEBER, 1999; VAN ESS *ET AL.*, 2003; VAN ESS Y PETERSEN, 2003; VAN ESS *ET AL.*, 2005; VAN ESS, 2008; WIENHOLZ, 2008, 274; ALIQUOT, 2009; LOHMANN, 2011, 22-28; PATUREL, 2019, 203-4.

36. ἀγαθὴ τύχη. ἔτους αὐτ' / Ἀφίου β', κάτοχοι ΡΕΒΟΛΛΟC / Ἀφροδείτης ἐν σπειρα ἐθ[η]-/καν τοὺς πόγων[αζ] / RIANHC Es una marca de cantería que muestra la fecha del 2 Ióos del 371 del calendario seleucida que equivaldría al 2 de agosto del año 60, primeramente publicado por SEYRIG, 1937, 95-97. Cf. *IGLS* VI, 2733; KROPP Y LOHMANN, 2011, 38-9.

Quedan muy pocos restos debido a que en época musulmana sirvió como base para asentar una fortificación, pero los que han perdurado muestran algunas tendencias muy significativamente orientales, como el tamaño colosal del templo (48 x 88 m) catalogado seguramente como el más grande de la provincia de *Syria* y uno de los mayores de todo el mundo romano. Otra fuente interesante es la numismática que nos lega una perspectiva en escorzo de gran detallismo,



Fig. 5. Anverso de as de Filipo el Árabe del 244/5 de la ceca de Baalbek representada como colonia Heliopolitana y el acrónimo H(eliopolitano). Especimen RPC VIII, 6555 (<https://rpc.ashmus.ox.ac.uk/type/6555>).

en monedas³⁷ de Septimio Severo, Caracalla, Geta, Octacila Severa o Filipo el Árabe (RPC VIII, unassigned ID 6461, 6555, 6541, 27497, 27498, *vid.* Fig. 5).

Sin embargo, a pesar de su importancia como icono de la ciudad, los restos arquitectónicos que se conservan son escasos y lo que hoy en día podemos ver es el resultado de expolios y reutilizaciones en la fortaleza árabe que un día se instaló en su solar. Su planta, reconstruida a través de los escasos restos y en comparación con el templo de Baco, con el cuál comparte características notables, no parece ser el mejor escenario para examinar su trazado regulador y es por ello por lo que sólo lo analizaré en relación a los otros templos en el examen general de conjunto.

3.2. Templo de Baco

El templo períptero pseudo-díptero de orden corintio y atribuido a Baco es el templo más completo de toda la acrópolis y por ello permite estudiar el modelo con más precisión que el de Júpiter. Lo primero que llama la atención es su alineación. La orientación astronómica de complejos religiosos a lo largo del Mediterráneo ha sido ampliamente estudiada³⁸ y en el caso concreto de *Heliopolis/Baalbek* un reciente estudio³⁹ ha puesto de manifiesto dicha anomalía, ya que no se sitúa en relación al norte magnético, sino desviado varios grados hacia el oeste. Sin embargo, no es de extrañar este factor pues las primeras referencias de dispositivos magnéticos dedicados a señalar direcciones distan de la Edad Media. Esta cuestión largamente estudiada⁴⁰ ha determinado que los agrimensores usaban el norte solar y no el magnético, habiendo, igualmente cambios entre la zona en la que se midiese dependiendo principalmente de

37. Al respecto, *vid.* BUTCHER, 2019, 106–115.

38. BELMONTE *ET AL.*, 2009; BOUTSIKAS, 2009; GONZÁLEZ-GARCÍA *ET AL.*, 2016.

39. MAGLI, 2019, 145-151.

40. LE GALL, 1985, 287.

la latitud. Dicho norte no coincide con el norte magnético por lo que hay que calcular la desviación aproximada que separa a estos nortes. La corrección matemática de las condiciones geomagnéticas que calcula la desviación solar⁴¹ indicaría que el norte solar entorno al año 10 se encontraba desviado $21^{\circ} 41'$ hacia el oeste. A falta de realizar un trabajo de campo con un gnomon al estilo de los estudios de Orfila y el equipo de la UGR⁴², aplicando la corrección de dicho ángulo se ve que su orientación era, sin duda, coincidente con el este, algo que no es novedad al ser una orientación típica de los templos orientales, pero con este método se puede repensar a conciencia ese eje⁴³. Los cálculos que proporciona Magli⁴⁴ es la de un azimut de $75^{\circ} 30'$ con una altura del horizonte de 5° . Eso hace que Magli calcule el alineamiento del sol con el templo en el amanecer de los días 1 de mayo y 12 de agosto⁴⁵, indicando que no son fechas relevantes en el calendario romano y mucho menos que reivindicuen el carácter heliopolitano de Júpiter. Sin embargo, en el estudio de la *variatio*⁴⁶ en el planeamiento arquitectónico y urbanístico, Orfila ha indicado que las fechas no son azarosas, sino que coinciden con algún evento importante, como día de la fundación de la propia ciudad⁴⁷ (quizás el *dies natalis* de *Heliopolis*). También cabe otra posibilidad: los estudios estratigráficos han demostrado una fase precedente anterior a la romana y el Podio I se ha querido datar en época de Herodes el Grande⁴⁸ (*vid. infra*) lo que podría indicar que la orientación general de la acrópolis romana habría mantenido la orientación primigenia de época semítica y helenística al reutilizar el Podio I e incorporarlo a la plataforma monumental.

El siguiente paso es observar la relación modular a través de la subdivisión de triángulos 3:4:5 Para ello se divide la *cella* en tres partes iguales (siendo uno de esos tercios el *adytum*). Ello permite determinar la subdivisión en el triángulo pitagórico. Esos triángulos rectángulos se disponen realizando una retícula de la *cella* y con dichas medidas se puede establecer la relación de proporción atendiendo a los triángulos vitrubianos, los cuales son dos: relación de 3:4:5 y relación de 5:12:13. En conclusión, se puede establecer el siguiente cuadro de medidas:

41. El cálculo se ha realizado con la calculadora de desviación magnética <www.gabrielortiz.com> que consiste en el cálculo de la diferencia de los años entre los que se realizó la cartografía y la fecha del cálculo (suponiendo el año 30) multiplicada por la variación anual documentada.

42. ORFILA Y MORANTA, 2001; ORFILA PONS *ET AL.*, 2017; ORFILA PONS *ET AL.*, 2020.

43. TAYLOR, 1986, 11.

44. MAGLI, 2019, 147.

45. A falta de un cálculo sobre el terreno (pues MAGLI, 2019 hace sus cálculos basados en las imágenes satelitales), quizás dichas fechas podrían variar ligeramente. Es necesario recordar que el 9 de agosto se celebraba el sacrificio al Sol Indiges en el Quirinal (Quintiliano, *Inst.*, I, 7, 12).

46. ORFILA *ET AL.*, 2020.

47. ORFILA *ET AL.*, 2017, 116.

48. KROPP Y LOHMANN, 2011.

Metros	Relación 3:4:5	Relación 5:12:13
49,74	0,99	0,078
41,52	1,04	0,086
30	1	0,2

Fig. 6. Síntesis de las proporciones triangulares del templo de Baco (elaboración propia).

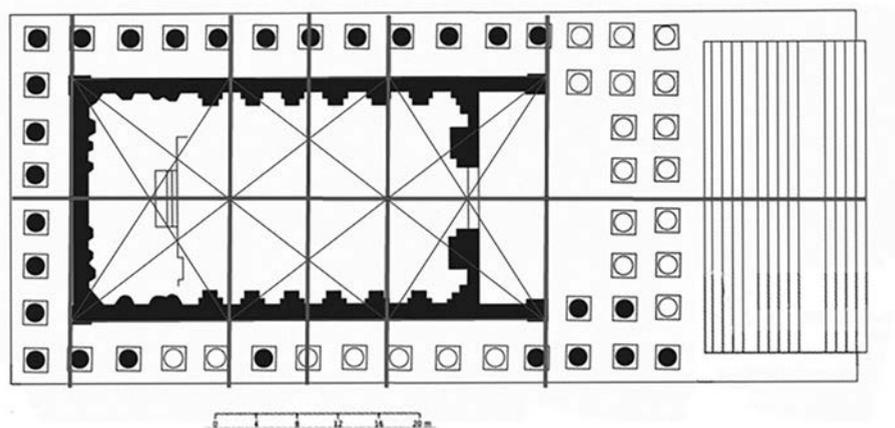


Fig. 7. Síntesis de las proporciones triangulares del templo de Baco (elaboración propia sobre la base WebGIS des Baalbek-Projekts).

La interpretación que se puede obtener es la relación de los triángulos que definen la composición modular del templo entre los dos modelos. Con el modelo 5: 12: 13 nos da un error de relación del 43 % demostrando que no utilizó este modelo de triángulo. Pasando a verificar la relación 3: 4: 5 nos da una relación del 5% que parece una diferencia asumible y quizás se deba a un error de medida tanto en plano como en la definición de la planta, pero una cifra tan baja demuestra sin lugar a dudas la modulación concreta de dicho templo y se verifica que cumplen con los preceptos vitrubianos, coincidiendo con el modelo de cuadrado 1:2 es decir, que su lado largo es dos veces su ancho (Fig. 7).

3.3. Templo de Venus

Este templo de naturaleza compleja se puede categorizar como un *tholos* truncado de podio polilobulado que dificulta la tarea para poder ver la concepción de sus formas y de su planteamiento. Iniciando el sistema modular del templo

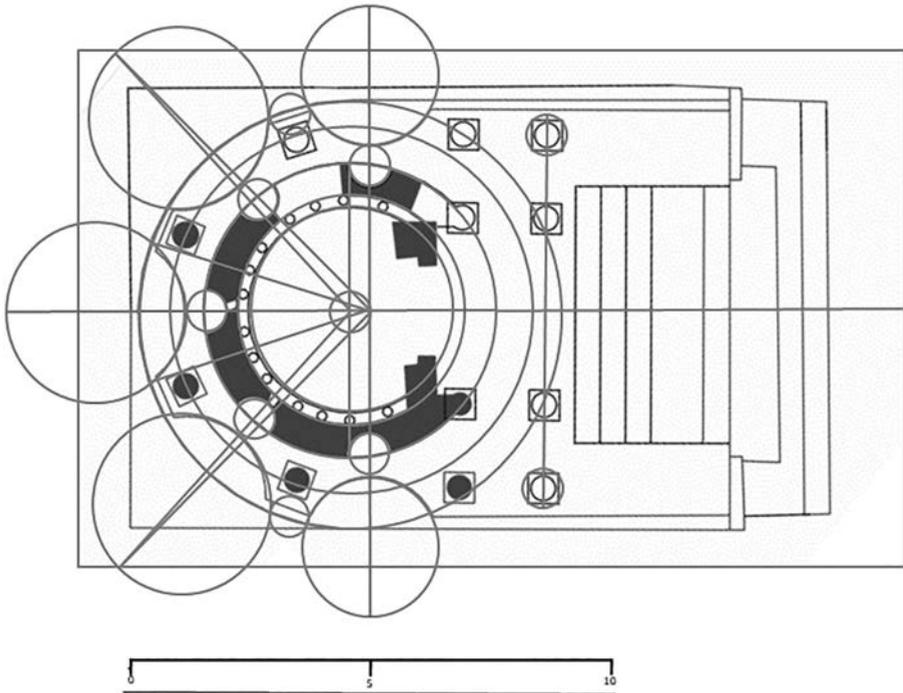


Fig. 8. Trazado regulador del templo de Venus (elaboración propia sobre la base WebGIS des Baalbek-Projekts).

en sí, su *cella* tiene 9 metros de diámetro. Para comprender la modulación de su trazado hay que trazar cuatro ejes: el I es el eje axial, el II es el eje perpendicular que divide la *cella* y, dividiendo el templo en octavos, conseguimos los ejes III y IV que determinan la posición de los nichos externos del muro de la *cella*, además de los semicírculos del podio del templo. Estos ejes, además, delimitan los extremos de las columnas que enmarcan las dos columnas de la entrada y el extremo de las columnas de los extremos noreste y noroeste (Fig. 8).

Para analizar el podio en la parte polilobulada hay que entender el juego de medidas que el arquitecto tuvo que usar para realizar esta compleja composición. El módulo del templo que se eligió corresponde exactamente con el diámetro de los nichos exteriores de la *cella* que se aplica en todo el monumento:

1. El diámetro interno de la *cella* corresponde a cinco módulos.
2. La base de las columnas corresponde a un módulo.
3. Las tres circunferencias mayores de la base polilobulada se corresponden a cuatro módulos y medio.

4. El diámetro de las circunferencias menores de la base polilobulada no se rige directamente con el módulo, pero sí indirectamente al corresponderse con el eje formado por la circunferencia mayor y el diámetro total del podio.
5. Por último, el módulo vuelve a reaparecer al servir de separación entre los nichos.

3.4. Complejo de la acrópolis

Como ya se ha podido ver, los templos siguen un modelo de ordenación del espacio puramente aritmético y basado en el sistema modular que exponía Vitrubio y una vez más, aun habiéndose constatado la validez del modelo en numerosos edificios y planimetrías urbanas de la zona occidental, con esto se puede ver que también es constatable en el caso oriental de la *colonia Heliopolitana*. Del mismo modo el gran conjunto de la acrópolis se puede analizar y averiguar su trazado regulador. El plan que se realizó en la acrópolis deja entrever una planificación global y no sólo atiende a los templos, sino además al patio rectangular, el patio hexagonal y los propileos, lo que permite examinar el plan integral al que se adecuó todo el complejo sistema de medidas que podría suscitar la posibilidad de que todo el conjunto se plantease de manera global, a pesar de edificarse durante casi tres siglos, o que, aunque más improbable, las adicciones severianas se adaptasen al plan original.

El primer punto es determinar las prioridades de todo el conjunto y eso lleva irremediamente al templo de Júpiter. Hay que recordar que los *rigores* (alineamientos), tanto paralelos como perpendiculares, fueron la base del diseño arquitectónico que se solía ordenar con los ejes cardinales⁴⁹. Este tiene un claro eje axial (que llamaremos A) lo que nos indica que debemos de trazarlo en un esquema lineal, como punto delimitador de este proyecto. Lo más normal es que intentáramos trazar un eje perpendicular a la mitad del patio (eje B) para hallar una perfecta simetría modular que nos indique cómo se construyó el patio simétricamente, pero aplicando medidas, todo el sistema modular queda descompensado. Ello es debido a que el punto más importante de todo el complejo de la acrópolis no es el templo principal, sino el gran altar⁵⁰, que en este caso sigue un antiguo modelo semítico que hizo que se monumentalizase de forma turriforme y se podría definir como el *locus gromae*⁵¹: el lugar en donde el agrimensor colocó

49. CHOUQUER Y FAVORY, 2001, 79; ORFILA *ET AL.*, 2017, 119.

50. Existe mucha bibliografía al respecto, pero la más importante: COLLART Y COUPEL, 1951; 1977; RAGETTE, 1980, 28; HAJJAR, 1985, 300-09; HOFFMANN, 1998, 288, 293; FREYBERGER, 2000, 128-29; LOHMANN, 2008.

51. CHOUQUER Y FAVORY, 2001, 442, *vid.* también los pasajes de Vitrubio *De Arch.* I.1.2 y 10 en los que indica que el arquitecto tiene que saber de astronomía, al respecto, TOSI, 1991: 74; ORFILA *ET AL.*, 2017, 114.

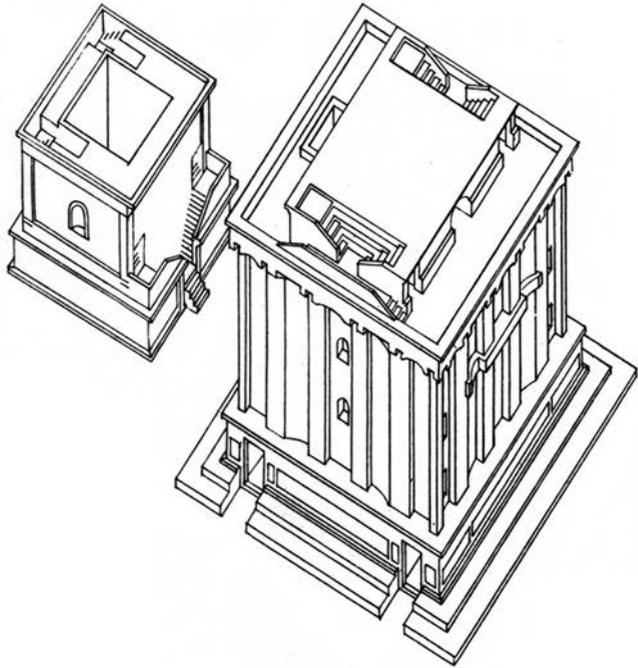


Fig. 9. Reconstrucción de los altares del templo de Júpiter Heliopolitano (COLLART Y COUPEL 1951, pl. 64. modificado por Aliquot, 2009, fig. 30).

la groma como punto central para ubicar la intersección que permite el desarrollo urbano de la zona en cuestión. Como puede verse, la situación del altar no parece estar centrado y recuerda al caso del bien estudiado foro de *Pollentia*⁵². En el existía una estructura aislada denominada como ‘edículo’ que es, en realidad, el elemento rector que permite diseñar el trazado regulador del foro. El caso de Baalbek se presenta similar, ya que es el altar monumental el centro de todo el complejo lo que permite diseñar proporcionalmente todo el conjunto. Hay que recordar que el patio principal tenía dos altares⁵³ y hoy en día sólo queda en pie el más pequeño, mientras que el altar principal fue desmontado hasta sus cimientos en época protobizantina y su estructura reutilizada en la posterior basílica cristiana, por lo que sólo queda hoy en día la forma de lo que fue su planta⁵⁴ (Fig. 9).

Basándonos en esta premisa, observamos cómo el altar más próximo al templo (el pequeño) está situado aproximadamente a 25 pies de distancia

52. ORFILA Y MORANTA, 2001, 221.

53. WILL (1991, 259-263, 262) propuso que el altar pequeño pudo erigirse en el s. II a.C. para ciertos ritos particulares y es con la construcción del complejo cuando se construye el segundo, haciendo que el pequeño convirtiese su carácter a una forma híbrida entre edículo (por sus nichos) y altar (por su posición frente al templo),

quedando relegado con tal rol para ciertas festividades de importancia. Sin embargo, KROPP Y LOHMANN, 2011 proponen que el altar grande fuera el más antiguo y el altar pequeño un añadido posterior, seguramente de época romana.

54. No obstante, su reutilización permitió que fuese largamente estudiado y reconstruido, *vid.* COLLARD Y COUPEL, 1951.

de las escaleras del *adytum*, y a otros 25 del centro del altar. Esto hace que la inicial intuición motive a pensar que es este el elemento de la regulación geométrica global de la acrópolis de Baalbek como en *Pollentia*. Siguiendo las conclusiones de Orfila⁵⁵, si hay elemento modulador general para la acrópolis, significa que cada uno de los elementos presentes en dicha acrópolis está relacionado con éste.

Otra cuestión es el origen del altar, seguramente ya presente en los niveles semíticos del templo. Si bien no de la forma reconstruida, al evidenciarse importaciones decorativas romanas en los restos constatados, sí habría estado presente un altar similar en otras fases anteriores de dicho espacio cultural. Este detalle puede revelarnos la existencia de una planificación exhaustiva de todo el proyecto previa a su elaboración, por lo que se demostraría que el altar estaría, cuanto menos, situado desde el inicio del complejo para ser punto de partida de todas las referencias y, al igual que el edículo de *Pollentia*, sería de gran dificultad elaborar un trazado a posteriori de todo el conjunto si dicha pieza no hubiera existido desde el primer momento y se hubiera llevado a cabo todo el proceso de planificación previa. Ello sostendría la posibilidad de que igualmente el plan del templo de Baco fuese del siglo I, muy similar en planta y en determinadas soluciones arquitectónicas al templo de Júpiter, lo que indicaría que la obra, planeada en origen, se habría ido completando por fases en vez de varias etapas monumentales que se van adhiriendo al complejo como siempre se ha creído.

Continuando la explicación del trazado de la acrópolis de Baalbek, debemos trazar los dos ejes principales (que llamaremos C y D respectivamente) que prolonguen los ejes del altar en forma de aspa y vemos cómo se corresponden con las esquinas del patio rectangular en su lado este, incluyendo la habitación que se sitúa en estas esquinas. Después se trazan cinco círculos concéntricos, siempre tomando el altar como eje (*Fig. 10*):

- Círculo 1: abarca hasta el centro del pequeño altar. Esa medida equivale al módulo usado en el complejo, ya que equivale a la misma medida que la parte interior de la *cella* del templo de Júpiter, la parte exterior de la *cella* del templo de Baco (ambas sin contar con la pronaos) y la primera columnata del patio hexagonal, pero, además, ayuda a planificar el llamado templo de Venus y el pequeño aedes llamado D (del que prácticamente sólo se conoce su planta).

55. ORFILA Y MORANTA, 2001.

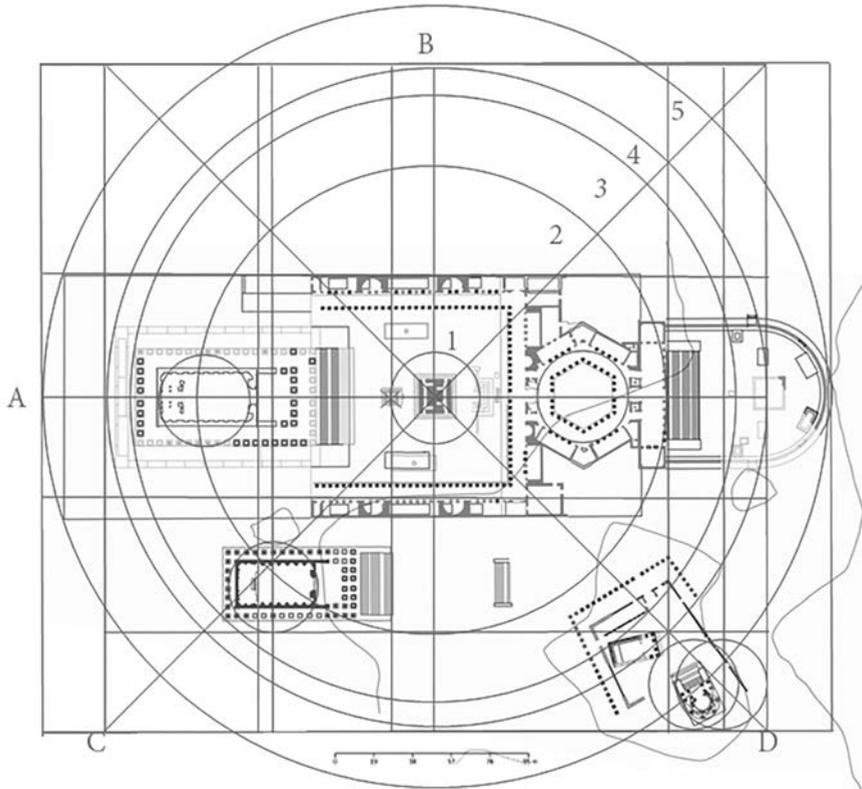


Fig. 10. Trazado regulador de la acrópolis de Baalbek indicando los círculos y ejes básicos (elaboración propia sobre la base WebGIS des Baalbek-Projekts).

- Círculo 2: une el centro del templo de Júpiter y el final de los *propylea*, además de trazar el punto medio de la *cella* del templo de Baco que coincide con su encuentro con el eje C.
- Círculo 3: une el límite oeste del templo de Júpiter, la esquina inferior oeste del templo de Baco, la esquina superior oeste del templo D y el segundo tramo rectangular de la plaza de los *propylea* al oeste.
- Círculo 4: une el límite oeste del Podio I del templo de Júpiter, coincide con el eje axial del templo D y limita el segundo tramo rectangular de la plaza de los *propylea* al este.
- Círculo 5: une el extremo oeste del Podio II del templo de Júpiter con el extremo este de la plaza semicircular de los *propylea* y enmarca todo el conjunto. Además, marca el punto central del templo de Venus.

En el trazado de los ejes rectores de las *cellae* de los templos de Júpiter y Baco coincide con el planteamiento del resto del conjunto y permite ver que la elección de medidas no es ni casual ni aleatoria, sino que sigue modelos de orientación y módulo precisos. Este planteamiento permite avanzar aún más en tres puntos.

El primer punto sería, la inserción de la orientación del templo de Venus. Ésta no ha sido nunca clara y parecía, al menos desde una rápida mirada cartográfica, que no estaba conectada con el proyecto general. El estudio de su trazado regulador demuestra que su ubicación fue perfectamente estudiada y armoniosamente incluida en el modelo.

El segundo punto atiende a la consecución de los podios del templo de Júpiter y permite avanzar en una hipótesis que aclararía la discusión al respecto de su cronología⁵⁶. La acrópolis alta consta de dos podios: Podio I que sería el primer podio en forma de T con muros en forma de aleta (a todas luces una forma no romana) que correspondería al templo de Júpiter Heliopolitano y una zona más amplia en su cabecera, mientras que el Podio II embute el Podio I. Existen dos posibilidades al respecto de su cronología: Podio I es anterior al Podio II⁵⁷; Podio I es contemporáneo al Podio II⁵⁸.

El estudio sobre la composición modular de toda la acrópolis (*Fig. 11*) permite ver que la construcción del Podio II debe ser cronológicamente contemporánea al menos a la planificación del templo de Baco y da pie para la proyección del pórtico del templo de Venus (aunque este pudiese ser planeado y construido a posteriori). Tal y como se puede apreciar en el círculo 2 de la figura 8, las esquinas occidentales del Podio II son equidistantes al altar monumental que la esquina occidental inferior del templo de Baco y permiten marcar el inicio de la columnata inicial de la escalera de los *propylea*. Magli⁵⁹ indicó que ambos podios serían contemporáneos. Tomando el estudio de Kropp y Lohmann como datación principal de época de Herodes el Grande, al hacer la comparación directa con el podio del Segundo Templo de Jerusalén, Magli proponía que el plan de ambos fuese conjunto. También propuso que la forma de U que deja la diferencia de tamaño entre ambos podios tendría un posible fin oracular, aunque no exista ninguna prueba que apunte en dicha dirección. En época romana inicial, ese Podio I se embutiría en el Podio II y se remataría con el famoso *trilithon*⁶⁰ de su parte posterior, destinado a crear una imagen magnificante, ya que su gran

56. Uno de los primeros en abordar de manera directa la polémica de las diferentes fases de construcción del podio fue HOFFMANN, 1998.

57. KROPP Y LOHMANN, 2011 defienden que el Podio I no sería compatible con los estándares de construcción romanos y en época julio-claudia se optaría por alargar la

zona con la construcción del Podio II.

58. MAGLI, 2019.

59. MAGLI, 2019, 150-1.

60. J. D. C., 1905; WILL, 1966; KALAYAN, 1969; ADAM, 1977, y más recientemente, KROPP Y LOHMANN, 2011.

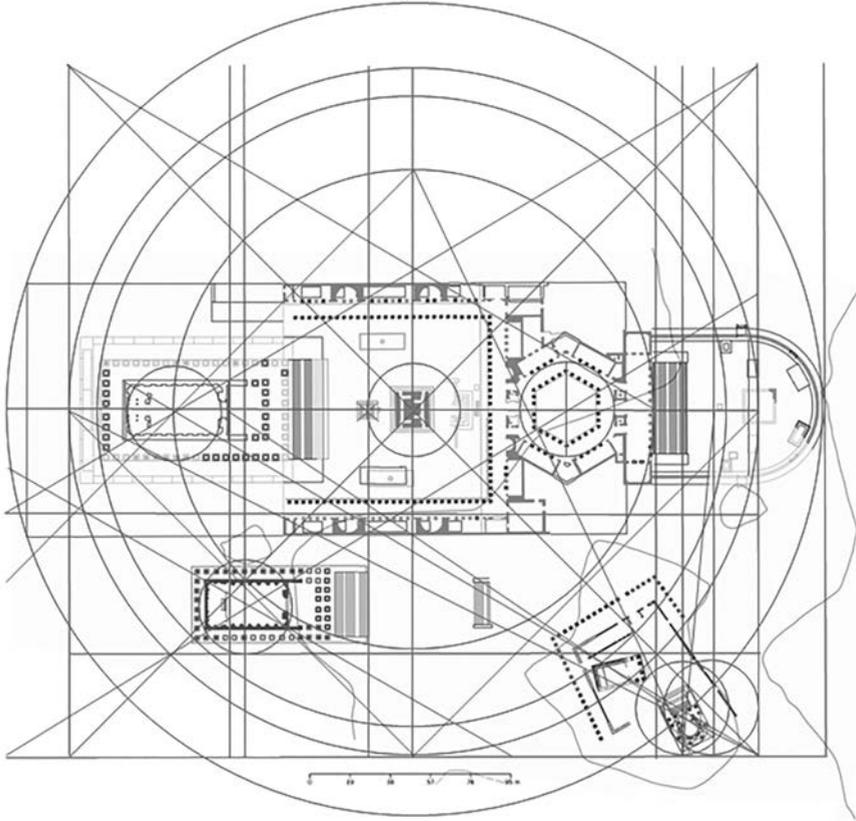


Fig. 11. Trazado regulador de la acrópolis de Baalbek indicando los ejes de disposición de los determinados edificios (elaboración propia sobre la base WebGIS des Baalbek-Projekts).

tamaño evidencia que es un paramento para ser visto⁶¹. Aliquot opina que debe ser de época de Augusto⁶² por ser el primer podio conocido de la región libanesa. Ciertamente las características señaladas por Kropp y Lohmann del paralelismo con el templo de Jerusalén son notables y existe una diferencia de paramentos que indica a pensar en dos fases. Kropp y Lohmann ponen en relación esta estructura inicial con el primer altar. En mi opinión, la opción contemporánea es más problemática ya que no justificaría esa diferencia de paramentos ni técnica.

La ampliación augustea con el Podio II es del todo lógica al pensarse que el gran altar (*locus gromae*) podría ser, igualmente, una estructura creada en época augustea que, a pesar de tener una funcionalidad y un carácter semítico,

61. GERKAN, 1937, 46; KROPP Y LOHMAN, 2011, 39-40.

62. ALIQUOT, 2009, 138.

serviría como el centro del proyecto romano. Así, la ampliación del Podio II se justificaría con el fin de ajustar las estructuras preexistentes reutilizadas al trazado modulador romano, incorporando la tradición de las estructuras helenísticas con la innovación romana del replanteamiento urbanístico de la ciudad.

Por último, el trazado regulador permite avanzar la idea de que este conjunto no sólo fue construido por arquitectos, sino que debió de tener ayuda manifiesta de agrimensores⁶³ que permitieron que este plan se llevase a cabo de manera milimétrica y que la diferencia de cota de los puntos en los que están dispuestos los templos, patios y *propylea* no fuese un obstáculo. No sería nada raro pensar que arquitectos y agrimensores fueran itálicos y, posiblemente, podrían haber formado parte del contingente de población que vino en el momento de fundación de la colonia augustea o como mucho algunas décadas después⁶⁴. El origen itálico se especula por el modelo de jerarquización del espacio que se lleva a cabo y que, igualmente, parece corresponderse a las tradiciones itálicas⁶⁵ importadas por los colonos, ya que es un modelo habitual en los templos de Roma, la península itálica y en las colonias romanas norteafricanas, pero anómalo para una ciudad oriental⁶⁶. Este tipo de disposición geométrica, regular y dividida en pórticos a tres cotas diversas sólo se encuentra en otros dos templos de la región: Yanouh y Qalaat Faqra⁶⁷. En esta comparación, Aliquot indica que la adopción de este modelo se debió a la disponibilidad espacial, pero, sobre todo, a la planificación según las fórmulas religiosas greco-helenísticas que habían sido readaptadas al modelo romano. Esta combinación de factores permitía a las costumbres locales planificar el espacio religioso que en los casos mencionados tenía una fuerte vinculación itálica y ello se hacía a través de los arquitectos (*οικοδόμος/architectus*) y canteros (*λατόμος*)⁶⁸, dibujos planimétricos y modelos preparatorios⁶⁹ que permitieron planificar los templos de una manera hasta entonces no vista en oriente, que permitía actualizar el gusto local incorporándolo en sus modelos decorativos.

La imposición de modelos geométricos regidos por un trazado regulador permite ver, sin duda, una novedad transcendental en la construcción religiosa de oriente que indirectamente Roma importa, implanta e impone para reterritorializar

63. ORFILA ET AL., 2017, 119, basándose en determinados puntos de la obra de Vitruvio (*De Arch.*), Frontino (*De art. Mens.*) o Faventino (*De div. Fab. Architect.*) concluyen que el *Redemptor conductor operis*, es decir, el capataz de todos los operarios de las mismas, era el *Architectus*, quien podía contar con ayuda de gromáticos, pero bajo su dirección.

64. En otras colonias augusteas como por ejemplo *Augusta Emerita*, se conoce que el proceso de monumentalización

no es inmediato y que las grandes infraestructuras urbanas tardan décadas en desarrollarse.

65. ALIQUOT, 2009; KROPP Y LOHMANN, 2011.

66. ALEXANDER, 1967, 13-4.

67. ALIQUOT, 2009, 123, 130-1.

68. ALIQUOT, 2009, 131.

69. En dicho complejo se han estudiado algunos de los pocos diseños preparatorios conservados en la región. RAGETTE 1980, 33-34). También LOHMANN, 2009, 959-966.

el espacio habitado con el fin de mantener la importancia religiosa de la villa de *Heliopolis/Baalbek*, pero manteniendo el modelo constructivo romano.

4. CONCLUSIÓN

La acrópolis de la *colonia Heliopolitana* puede verse como el primer gran planeamiento urbano de directa influencia itálica, incorporando el innovador sistema del trazado regulador en Oriente.

Lo que se produjo en el paisaje religioso sirio-romano fue la incorporación de innovaciones técnicas que se unía a una hibridación visual a la vez que se mantenía una concepción propia del panteón semítico primero y helenístico después. La mezcla de diversas tradiciones culturales eclosiona en un modelo híbrido plenamente visible en los modelos culturales. Estas pautas observadas en Baalbek dan una idea de los procesos de entendimiento extrapolables a otros complejos monumentales religiosos no solo urbanos, sino también rurales. Muchos de estos paralelos se encuentran en las decenas de templos del monte Hermón o en la región basáltica, límite de las provincias de *Arabia* y *Syria* e igualmente frontera entre los actuales estados de Siria y Jordania. En ellos se pueden observar frontones sirios, altares turriformes, cubiertas planas con escaleras internas de acceso, frontones de volutas, columnas entorchadas, plintos decorativos y, en general, el repertorio de arquitectura sirio-romana. Mantienen sus modelos de construcción y sus dioses, y esto se advierte no sólo en la adscripción de esos templos (aunque asimilados a los del panteón helenístico-romano), sino en los pequeños detalles que arquitectónicamente crearon con intencionalidad de esa hibridación. Casi parece un juego por mostrar cómo pueden erigir edificios tan o más altos y tan o más suntuosos con sus preceptos arquitectónicos, pero a la vez poder reivindicar esa identidad cultural dentro del conglomerado romano del Mediterráneo, que, sin duda, deja ver la máxima que indicó M. Sartre⁷⁰ de que “la conciencia étnica no desaparece”.

Es evidente que el proyecto de Baalbek fue una obra demasiado importante (y por ende costosa) para haber sido financiada sólo por la sociedad local, por lo que debió de ser un proyecto panregional con un claro intervencionismo de Roma⁷¹. En esa línea apuntan los relieves del techo del peristilo del templo de Baco, el cual está labrado en piedra con casetones hexagonales que albergan en su interior

70. SARTRE 1994.

71. Roma daría ciertas ventajas y privilegios e incluso podría haber financiado parte del trabajo o de los materiales constructivos, por ejemplo, a través de las columnas de granito egipcio WIENHOLZ, 2010, 111-112.

72. SEYRIG, 1929, 352; SEYRIG, 1954a, 98. Quizás existiesen unos casetones similares en el templo de Júpiter, pero, como ya he comentado, prácticamente la totalidad de su decoración ha desaparecido, ESPAÑA-CHAMORRO, 2015.

73. *IGLS* 6, 2842 y se representa igual que en las monedas.

figuras que fueron interpretadas por Seyreg⁷² como las Tyches o personificaciones de las ciudades vecinas flotando en las aguas, quizás como medio para mostrar esa importancia más que urbana y regional del santuario y convertirlo en una especie de santuario pansirio. Seryeg apunta a esta hipótesis debido a la lectura de una inscripción de una de estas personificaciones como ANTIOXIA⁷³, además de inscripciones que podrían indicar que los reinos clientes como el de Judea también participaron en su construcción⁷⁴. Esta teoría tendría coherencia ya que, como indiqué en la introducción, la importancia de la colonia de *Heliopolis* residía principalmente en el culto a la tríada y su buena comunicación con otros núcleos clave de la provincia tanto a nivel urbano (*Berytus*, *Damascus*, *Laodicea* o *Hemesa*) como religiosos (Monte Hermón). Así, el carácter sincrético de estos templos serviría de manera política para aunar en un espacio religioso de una larguísima trayectoria previa, a cultos prerromanos con una asimilación romana. Y tal espacio sincrético se plasmaría sin duda en su aspecto arquitectónico con una apariencia monumental como elemento de prestigio al usar columnas y grandes bloques monolíticos⁷⁵.

Las innovaciones técnicas y decorativas de la Roma de Augusto entran en la provincia de *Syria* a través de dos focos: las colonias romanas de *Berythus* y de *Heliopolis*. En el caso de *Heliopolis*, ciertos modelos de capiteles que se conectan directamente con Roma⁷⁶ así lo evidencian. Pero, sin lugar a dudas, el trazado regulador será la gran innovación que la arquitectura romana altoimperial introduzca en la región libanesa especialmente y en la provincia de *Syria* de manera generalizada. Eso se evidencia a través del reconocimiento del altar monumental (el llamado gran altar) como el *locus gromae* desde donde la medición de todos los edificios del complejo de la acrópolis se llevó a cabo. Esos arquitectos de las colonias romanas ayudarán a propagar ese nuevo modelo de arquitectura sirio-romana que se difundirá con diversas diferencias en los templos del Monte Hermón y otras zonas de la provincia.

Todo ello permite concluir que el uso innovador del trazado regulador romano, ya usado en Occidente, pero no en Oriente, se utiliza de una manera extraordinaria con fines políticos: tras la fundación colonial, se crea un centro pan-sirio en medio de la provincia con el fin de difundir el modelo arquitectónico romano a través de esta megaconstrucción y la realización de un único plan urbano que se llevará a cabo durante casi tres siglos⁷⁷.

74. *IGLS* 2759, ver discusión en PATUREL, 2019, 202.

75. PATUREL, 2019, 201.

76. ALIQUOT, 2009, 142; vid. también el reciente estudio de KAHWAGI-JANHO, 2020.

77. Por ejemplo, como ya se ha comentado, se tiene la certeza de que la durabilidad de las obras de los propileos duró casi un siglo, aunque es el mismo plan compositivo, por lo que no sería de extrañar que todo el proyecto estuviera planeado en planta.

Bibliographie

- ABDUL MASSIH, J. (2015): "The megalithic quarry of Baalbek: Sector III the megaliths of H. ajar al-H. Ibla", en *Journal of Eastern Mediterranean Archaeology and Heritage Studies* 3(4), 313-329.
- ADAM, J.P. (1977): "À Propos Du Trilithon De Baalbek: Le Transport Et La Mise En Œuvre Des Mégolithes", en *Syria*, 54, 31-63.
- ALEXANDER, P.J. (1967): *Oracle de Baalbek. The Tiburtime Sibyl in Greek dress*, Washington.
- ALIQUOT, J. (2009): *La Vie religieuse au Liban sous l'Empire romain*, Beirut.
- ALMAGRO GORBEA, M. Y JIMÉNEZ, J.L. (1982): "Metrología y modulación del templo de Junio Gabinia", en *Itálica. Cuadernos de Trabajo de la EEHAR*, 16, 59-86.
- AMY, R. (1950): "Temples à escaliers", en *Syria*, 27, 82-136.
- BELMONTE, J. A., SHALTOUT, M. Y FERRI, M. (2009): "Astronomy, landscape and symbolism: A study on the orientations of ancient Egyptian temples", en Belmonte, J.A. y Shaltout, M. (eds.), *In search of cosmic order, selected essays on Egyptian archaeoastronomy*, El Cairo, 211-282.
- BONNET, C. (2018): "Gli dèi di Palmira nel cuore di Roma", en Bonnet, C. y Sanzi, E. (eds.) *Roma, la città degli dèi. La capitale dell'Impero come laboratorio religioso*, Roma, 235-249.
- BOUTSIKAS, E. (2009): "Placing Greek temples: An archaeoastronomical study of the orientation of ancient Greek religious structures", en *Archaeoastronomy*, 21, 4-19.
- BUTCHER, K. (2003): *Roman Syria and the Near East*, Londres.
- BUTCHER, K. (2019): "Heliopolis: coins, temples, and sight lines", en *Bulletin of the Institute of Classical Studies*, 62(1), 106-115.
- CHOUQUER, G. Y FAWORY, F. (2001): *L'arpentage romain. Histoire des textes-Droit-Techniques*, París.
- COLLART, P. (1951): "Baalbek et Rome. La part de Rome dans la décoration sculptée des monuments du sanctuaire héliopolitain, d'après les découvertes récentes", en *Museum Helveticum*, 8, 241-259.
- COLLART, P. Y COUPEL, P. (1951): *L'autel monumental de Baalbek*, París.
- COLLART, P. Y COUPEL, P. (1977): *Le petit autel de Baalbek*, París.
- DE ROMANIS, F. (2008): "Cultores huius loci: sulle coabitazioni divine del lucus Furrinae", en Palma Venetucci, B. (ed.) *Culti orientali tra scavo e collezionismo*, Roma, 149-157.
- DURÁN FUENTES, M. (2004): "Técnica y construcción de puentes romanos", en Alba, R., Moreno Gallo, I. y Rodríguez, R.G. (coord.) *Elementos de ingeniería romana. Congreso europeo de las obras públicas romanas*, Tarragona, 135-155.
- ESPAÑA-CHAMORRO, S. (2015): "Confluencias culturales en la Siria romana a través de la decoración arquitectónica del templo de Júpiter en Heliópolis (Baalbek, Líbano)" en García, J., Mañas, I. y Salcedo, F. (eds.) *Navigare necesse est. Homenaje al profesor José María Luzón Nogué*, Madrid, 131-139.
- ESPAÑA-CHAMORRO, S. (2019 [2020]): "Modelos híbridos en la arquitectura oriental romana. El ejemplo del templo de Bel (Palmira, Siria)", en *Romanitas – Revista de Estudios Grecolatinos*, 14.2, 153-155.
- FISCHER-GENZ, B. (2016): "Ancient Wine and Oil Presses from the Bekaa Valley", en *Journal of Eastern Mediterranean Archaeology & Heritage Studies*, 4 (1), 57-71.
- FREYBERGER, K.S. (1998): *Die frühkaiserzeitlichen Heiligtümer der Karawanestationen im hellenistischen Osten*, Maguncia.
- FREYBERGER, K.S. (2000): "Im Licht des Sonnengottes. Deutung und Funktion des sogenannten "Bacchus-Tempels" im Heiligtum des Jupiter Heliopolitanus in Baalbek", en *DaM*, 12, 95-133.
- GAUCKLER, P. (1908a): "Les fouilles du Lucus Furrinae, à Rome", en *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 52-8, 510-529.
- GAUCKLER, P. (1908b): "La source du Lucus Furrinae au Janicule", en *Mélanges de l'école française de Rome*, 28, 283-336.
- GAUCKLER, P. (1909): "Le Couple héliopolitain et la Triade solaire dans le sanctuaire syrien du Lucus Furrinae à Rome", en *Mélanges de l'école française de Rome*, 29, 239-268.
- GERKAN, A. (1937): "Die Entwicklung des groben Tempels von Baalbek". En: H. Bulle (ed.), *Corolla. FS L. Curtius*. Stuttgart, 55-59.
- GONZÁLEZ-GARCÍA, A. C., BELMONTE, J., Y POLCARO, A. (2016): "A diachronic analysis of orientation of sacred precincts across Jordan", en *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, 16(4), 133-141.
- GROS, P. (1976): "Nombres irrationnels et nombres par-faits chez Vitruve", en *Mélanges de l'Ecole Française de Roma*, 88.2, 669-704.
- GROS, P. (1996): "Les illustrations du de *Architectura* de Vitruve: Histoire d'un malentendu", en Gros, P. (ed.) *Les littératures techniques Dans l'antiquité romaine. Statut, public et destination, Tradition*, Génova, 19-44.
- HAJJAR, Y. (1977): *La triade d'Héliopolis-Baalbek* 1-2, Leiden.
- HAJJAR, Y. (1985): *La triade d'Héliopolis-Baalbek* 3, Montréal.
- HAJJAR, Y. (1988): "Heliopolitani dei", en *LMC*, 4, 573-592.
- HAJJAR, Y. (1990): "Baalbek, grand centre religieux sous l'Empire (suivi d'un appendice : Supplément II au corpus des documents iconographiques et épigraphiques héliopolitains)", en *ANRW*, 2,18.4, 2458-2508.
- HALL, H.J. (2004): *Roman Berytus*, Londres/Nueva York.
- HOFFMANN, A. (1998): "Terrace and Temple: Remarks on the Architectural History of the Temple of Jupiter in Baalbek", en Neuwirth, A., Sader, H. y Scheffler, T. (eds.) *Baalbek. Image and Monument, 1898-1998*, Beirut/Stuttgart, 279-304.
- IOPPOLO, G. (1991): "Pompei, Un Contributo per Lo Studio Modulare Dell'impianto Urbano", in *Rivista Di Studi Pompeiani*, 5, 147-168.

- J. D. C. (1905): "The Trilithon and Great Temple at Baalbek", en *Palestine Exploration Quarterly*, 37.3, 262-265.
- KAWWAGI-JANHO, H. (2020): *Les chapiteaux corinthiens du Liban: Formes et évolution du Ier au IVe s. p.C.*, Bordeaux.
- KALAWAN, H. (1969): "The Engraved Drawing on the Trilithon and the Related Problems about the Constructional History of Baalbek Temples", en *BMB*, 22, 151-155.
- KALAWAN, H. (1971): "Note on Assembly Marks, Drawings and Models Concerning the Roman Period Monuments in Lebanon", en *AAAS*, 21, 269-274.
- KALAWAN, H. (1972): "The Compound of the Temple of Venus", en *Programme du XVIIe festival international de Baalbek*, Beirut, 36-45.
- KALAWAN, H. (1975): "Baalbek, un ensemble récemment découvert", en *Dossiers de l'archéologie*, 12, 28-35.
- KRENECKER, D.M. y ZSCHIEZSCHMANN, W. (1938): *Römische Tempel in Syrien, nach Aufnahmen und Untersuchungen von Mitgliedern der deutschen Baalbekexpedition 1901-1904*, Berlín/Leipzig.
- KROPP, A. J. M. (2009): "The cults of Ituraean Heliopolis (Baalbek)", en *Journal of Roman Archaeology*, 22, 365-380.
- KROPP, A. J. M. (2010): "Jupiter, Venus and Mercury of Heliopolis (Baalbek). The images of the "triad" and its alleged syncretism", en *Syria*, 87, 229-264.
- KROPP, J.M. y LOHMANN, D. (2011): "'Master, look at the size of those stones! Look at the size of those buildings! Analogies in Construction Techniques between the Temples at Heliopolis (Baalbek) and Jerusalem", en *Levant*, 43:1, 38-50.
- KURENT, T. (1963): *The modular Reconstruction of Emona*, Ljubljana.
- KURENT, T. (1985): "La coordinación modular de las dimensiones arquitectónicas", en *Boletín del Museo Arqueológico Nacional*, 3.1, 69-95.
- LE GALL, J. (1985): "Les romaines et l'orientation solaire", en *Mélanges de l'École française de Rome*, 87.1, 287-320.
- LOHMANN, D. (2008): "Giant strides towards monumentality. the architecture of the Jupiter sanctuary in Baalbek/ Heliopolis", en *Bolletino di Archeologia on-line. Volume speciale Proceedings, AIAC XVII. Meetings between cultures in the ancient Mediterranean*, Roma, 22-29.
- LOHMANN, D. (2009): "Drafting and designing. Roman architectural drawings and their meaning for the construction of Heliopolis/ Baalbek, Lebanon", en Kurrer, K.E., Lorenz, W. y Wetzka, V. (eds.) *Proceedings, third international congress on construction history*, Cottbus, 959-966.
- LOHMANN, D. (2011): "Giant strides towards Monumentality. The Architecture of the Jupiter Sanctuary in Baalbek/ Heliopolis", en *Bolletino di Archeologia on-line 2010, Vol. Spec. Poster Session*, Roma, 22-29.
- LOHMANN, D. (2017): *Das Heiligtum des Jupiter Heliopolitanus in Baalbek : die Planungs- und Baugeschichte*, Rahden.
- LOHMANN, D. y WAKIM, F. (2008): "The Master Builder's Handwriting – Three New Roman Architectural Drawings in Baalbek", en van Ess, M. (eds.), *Baalbek / Heliopolis*, Beirut, 195-203.
- MAGLI, G. (2019): "The Archaeoastronomy and Chronology of the Temple of Jupiter at Baalbek", en Magli, G., González-García, A.C., Belmonte Aviles, J. y Antonello, E. (eds.) *Archaeoastronomy in the Roman World*, Cham, 145-151.
- NEUWIRTH, A., SADER, H. y SCHEFFLER, T. (1998) (éd.): *Baalbek. Image and Monument, 1898-1998*, Beirut/Stuttgart.
- ORFILA PONS, M., RODRÍGUEZ-ANTÓN, A. CHÁVEZ-ÁLVAREZ, E. GONZÁLEZ-GARCÍA, A.C., SÁNCHEZ-LÓPEZ, E. y BELMONTE, J.A. (2020): "Determinación de orientaciones de ciudades romanas por medio de la *varatio*", en *AESPDA*, 93, 127-146.
- ORFILA PONS, M., CHÁVEZ, M.E. y SÁNCHEZ, E. (2017): "Urbanizar en época romana: ritualidad y practicidad: propuesta de un procedimiento homologado de ejecución", en *Spal*, 26, 113-134.
- ORFILA PONS, M., CHÁVEZ, M.E. y SÁNCHEZ, E. (2014) (eds.): *La orientación de las estructuras ortogonales de nueva planta en época romana. De la varatio y sus variaciones*, Granada.
- ORFILA PONS, M. y MORANTA, L. (2001): "Estudio del trazado regulador del foro de *Pollentia* (Alcudia, Mallorca)", en *AESPDA*, 74, 209-232.
- PATUREL, S.E. (2019): *Baalbek-Heliopolis, the Bekaa, and Berytus from 100BCE to 400CE*, Leiden/Boston.
- PICARD, C. (1939): "Les frises historiées autour de la cella et devant l'adyton dans le temple de Mercure à Baalbek", en *Mélanges syriens offerts à Monsieur René Dussaud*, París, 319-343.
- RAGETTE, F. (1980): *Baalbek*, Park Ridge.
- RICHARDSON, P. (2002): *City and Sanctuary. Religion and architecture in the Roman Near East*, Londres.
- SARTRE, M. (1994): *El Oriente romano: provincias y sociedades provinciales del Mediterraneo oriental, de Augusto a los Severos (31 a.de C.-235)*, Madrid.
- SCHLUMBERGER, D. (1939): "Le temple de Mercure à Baalbek Héliopolis", en *BMB*, 3, 25-36.
- SEYRIG, H. (1928): "Baalbek, herausgegeben von Theodor Wiegand", en *Litteris*, 5, 165-178.
- SEYRIG, H. (1929): "La triade héliopolitaine et les temples de Baalbek", en *Syria*, 10, 314-356.
- SEYRIG, H. (1954a): "Héliopolitana", en *BMB*, 1, 77-100.
- SEYRIG, H. (1954b): "Antiquités syriennes. 57. Questions héliopolitaines", en *Syria*, 31, 80-98.
- SEYRIG, H. (1960): "Antiquités syriennes. 78. Les dieux de Hiéropolis", en *Syria*, 37, 233-252.
- SEYRIG, H. (1961): "Nouveaux monuments de Baalbek et de la Beqaa", en *BMB*, 16, 109-135.
- SEYRIG, H. (1971): "Les dieux syriens en habit militaire", en *AAAS*, 21, 67-70.

- T. WIEGAND (1921-5) (ed.): *Baalbek. Ergebnisse der Ausgrabungen und Untersuchungen in den Jahren 1898 bis 1905*, Berlin/Leipzig.
- TAYLOR, G. (1986): *The roman temples of Lebanon*, Beirut.
- THIERSCH, H. (1925): "Zu den Tempeln und zur Basilika von Baalbek", en *Nachrichten von der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, philologisch-historische Klasse*, Göttingen, 1-24.
- TOSI, G. (1991): "Architettura e Astronomia nel "De Architectura" di Vitruvio", en M. Santi (ed.) *Colloquio Int. Archeologia e Astronomia, Rivista di Archeologia, suppl. 9*, Roma, 74-82.
- VAN ESS M. y PETERSEN, L. (2003): "Excavations of a late Roman necropolis in Baalbek-Douris", en *BAAL*, 7, 83-107.
- VAN ESS, M. (2008) (ed.): *Baalbek / Heliopolis. Results of Archaeological and Architectural Research 2002-2005 (BAAL Hors-Série 4)*, Beirut.
- VAN ESS, M. (2008): *Baalbek / Heliopolis, Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises*, Beirut.
- VAN ESS, M., FISCHER-GENZ, B. y WIENHOLZ, H. (2003): "Archaeological Research in Baalbek. A preliminary report on the 2001-2003 seasons", en *BAAL*, 7, 109-144.
- VAN ESS, M. y RHEIDT, K. (2014) (eds.): *Baalbek - Heliopolis. 10 000 Jahre Stadtgeschichte*, Darmstadt.
- VAN ESS, M. y WEBER, T. (1999) (ed.): *Baalbek*, Maguncia.
- VAN ESS, M., WEBER, T. y BAHE, S. (1999): *Baalbek im Bann römischer Monumentalarchitektur*, Maguncia.
- VAN ESS, M., FISCHER-GENZ, B. y WIENHOLZ, H. (2005): "Archaeological Research in Baalbek. A preliminary report on the 2004 and 2005 seasons", en *BAAL*, 9, 117-146.
- VEYNE, P. (2009): *El imperio grecorromano*, Madrid.
- WEIGAND, E. (1924-5): "Baalbek. Datierung und kunstgeschichtliche Stellung seiner Bauten", en *Jahrbuch für Kunstwissenschaft*, 1924-1925, 77-99 y 165-200.
- WIENHOLZ, H. (2008): "The Relative Chronology of the Roman Buildings in Baalbek in View of their Architectural Decoration", en Van Ess, M. (ed.) *Baalbek / Heliopolis*, Beirut, 271-285.
- WIENHOLZ, H. (2010): "War Baalbek/Heliopolis im 1. Jh. v. Chr. ein römischer Stützpunkt?", en Daubner, F. (ed.) *Militärsiedlungen und Territorialherrschaft in der Antike*, Berlin/Boston.
- WILL, E. (1966): "Du trilithon de Baalbek et d'autres appareils colossaux", en *Mélanges offerts à Kazimierz Michalowski*, Varsovie, 725-729.
- WILL, E. (1991): "L'espace sacrificiel dans les provinces romaines de Syrie et d'Arabie", en Étienne, R. y Le Dinahet M.-T. (eds.) *L'espace sacrificiel dans les civilisations méditerranéennes de l'Antiquité*, Lyon, 259-263.
- ZANKER, P. (2008): *Augusto y el poder de las imágenes*, Madrid.