



<https://publications.dainst.org>

iDAI.publications

DIGITALE PUBLIKATIONEN DES
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

Das ist eine digitale Ausgabe von / This is a digital edition of

Peiró Vitoria, Andrea

La estructura urbana de las ciudades Mayas del período clásico

der Reihe / of the series

Forschungen zur Archäologie außereuropäischer Kulturen Bd. 15

DOI: <https://doi.org/10.34780/faak.v15i0.1000>

Herausgebende Institution / Publisher:
Deutsches Archäologisches Institut

Copyright (Digital Edition) © 2023 Deutsches Archäologisches Institut
Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0
Email: info@dainst.de | Web: <https://www.dainst.org>

Nutzungsbedingungen: Mit dem Herunterladen erkennen Sie die Nutzungsbedingungen (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) von iDAI.publications an. Sofern in dem Dokument nichts anderes ausdrücklich vermerkt ist, gelten folgende Nutzungsbedingungen: Die Nutzung der Inhalte ist ausschließlich privaten Nutzerinnen / Nutzern für den eigenen wissenschaftlichen und sonstigen privaten Gebrauch gestattet. Sämtliche Texte, Bilder und sonstige Inhalte in diesem Dokument unterliegen dem Schutz des Urheberrechts gemäß dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland. Die Inhalte können von Ihnen nur dann genutzt und vervielfältigt werden, wenn Ihnen dies im Einzelfall durch den Rechteinhaber oder die Schrankenregelungen des Urheberrechts gestattet ist. Jede Art der Nutzung zu gewerblichen Zwecken ist untersagt. Zu den Möglichkeiten einer Lizenzierung von Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte direkt an die verantwortlichen Herausgeberinnen/Herausgeber der entsprechenden Publikationsorgane oder an die Online-Redaktion des Deutschen Archäologischen Instituts (info@dainst.de). Etwaige davon abweichende Lizenzbedingungen sind im Abbildungsnachweis vermerkt.

Terms of use: By downloading you accept the terms of use (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) of iDAI.publications. Unless otherwise stated in the document, the following terms of use are applicable: All materials including texts, articles, images and other content contained in this document are subject to the German copyright. The contents are for personal use only and may only be reproduced or made accessible to third parties if you have gained permission from the copyright owner. Any form of commercial use is expressly prohibited. When seeking the granting of licenses of use or permission to reproduce any kind of material please contact the responsible editors of the publications or contact the Deutsches Archäologisches Institut (info@dainst.de). Any deviating terms of use are indicated in the credits.

7 Conclusiones

La ciudad maya ha sido estudiada desde muy diversas perspectivas, pero en muy pocas ocasiones estos estudios se han realizado desde un punto de vista arquitectónico y urbanístico, entendiendo estos términos como la ciencia o el arte de construir, ordenar, renovar o planificar un sector urbano o una ciudad. Hasta la actualidad, no ha habido un estudio directamente enfocado a dilucidar acerca de la existencia o no de planificación en las ciudades mayas, aunque sí ha sido un tema que ha estado sobre la mesa a lo largo de la historia. Este ha sido el objetivo principal de esta investigación, poder comprobar, a través del estudio de los espacios urbanos, la hipótesis inicial de que los mayas planificaban sus ciudades.

En la mayoría de los estudios urbanísticos previos no se utiliza la cartografía como punto de partida, debido a la dificultad de acceso a la información y a la dispersión y heterogeneidad de la misma. Los avances en las herramientas digitales y en los medios de comunicación de las dos últimas décadas han resultado de gran utilidad para la gestión documental y han facilitado el acceso a mucha información, antes inaccesible, lo que hace factible la creación de una base de datos cartográfica homogénea, que consideramos necesaria e imprescindible para poder realizar estudios comparativos entre los diferentes sitios mayas.

Para la creación de esta base de datos, en primer lugar, se realiza una búsqueda exhaustiva de documenta-

ción, planos e información cartográfica de sitios arqueológicos del área de estudio y se procede a su digitalización. Durante este período, se compilaron ciento veinte planos de setenta sitios arqueológicos (ver Tabla 1).

Paralelamente se analizan los diferentes sistemas de representación gráfica de los planos recopilados. De este apartado cabe destacar el estudio realizado analizando los pros y los contras de un convencionalismo gráfico aceptado en el ámbito de los estudios mesoamericanos, que consiste en representar de forma simplificada los montículos como pirámides truncadas enlazadas entre sí. Este sistema de representación facilita una visión rápida y estructurada del sitio, pero su trazado está sujeto a la interpretación subjetiva del profesional que realiza el levantamiento, lo que influirá directamente en su lectura posterior. Además la información que ofrece el plano en cuanto a la altura de los montículos es imprecisa y si comparamos este sistema con la representación del terreno con curvas de nivel, este último parece ser más ventajoso y una representación más fiel de la realidad. El sistema simplificado de representar los montículos como pirámides truncadas era entendible en las expediciones históricas, como fruto de la falta de tiempo y de medios para realizar un levantamiento más preciso, pero en la actualidad, ese sistema de representación es sólo una *herencia* gráfica de la cartografía histórica. Tras este análisis, se propone una solución conciliadora entre ambos sistemas, de forma que siempre que se tengan ambas in-

formaciones, se superpongan, ya que son compatibles y complementarias, pero que no se elimine la información topográfica con curvas de nivel de los montículos representados como pirámides truncadas, como está ocurriendo actualmente en algunos casos.

Posteriormente, se propone un sistema metodológico de vectorización de la cartografía recopilada y se establecen los criterios gráficos de normalización de los planos para poder crear así la base de datos con cartografía vectorial, homogénea y comparable. Como esta fase de trabajo es la más costosa en tiempo, se buscó un sistema para agilizar parte de este proceso realizando una primera vectorización automática del plano a través de los programas informáticos ArcGis o WinTopo. Durante este período de trabajo, fue de gran importancia poder contactar con investigadores, arqueólogos especialistas en la materia y directores de diferentes proyectos arqueológicos que nos facilitaron, en muchos casos, el plano del sitio en archivo vectorial. Esto agilizó en gran medida el proceso técnico permitiendo pasar directamente a la fase de normalización. Como resultado de esta sección de trabajo, se genera el *Catálogo de cartografía normalizada*, en el que se incluyen los planos de cuarenta ciudades mayas de las Tierras Bajas y la información cartográfica correspondiente a cada uno de ellos.

Con este nuevo corpus de cartografía, se inicia la fase de análisis de las ciudades. Se propone una metodología, basada especialmente en aspectos compositivos, para estudiar los espacios urbanos y conjuntos principales de las ciudades mayas desde diversas perspectivas y a diferentes escalas. Se establecen 14 puntos o aspectos que se analizan en cada uno de los sitios seleccionados, como las referencias territoriales, el entorno natural y geográfico, la estructura general de la ciudad, las direcciones principales y ejes compositivos, las relaciones visuales y el escenario urbano. Este análisis se realiza en diez ciudades de características perceptiblemente diferentes y de distintas áreas geográficas, con el objetivo de poder encontrar, a posteriori, similitudes y diferencias entre ellas. Tras el estudio individualizado de varios casos, se realiza la comparación entre ellos, contrastando los diferentes puntos estudiados e incorporando también, en algunos aspectos, otras ciudades del corpus.

En este punto de la investigación se pudo comprobar la gran ventaja que supone poder trabajar con los planos de la nueva base cartográfica, por su gran flexibilidad, la rápida adaptación a los diferentes tipos de análisis, la facilidad de modificación y actualización de los mismos, y además, por la posibilidad que ofrece de extracción de datos para realizar cálculos aproximados, como el de la densidad constructiva, o de separar elementos para su estudio individualizado. Así pues, esta base de datos, se presenta como una documentación de trabajo y análisis muy ventajosa, ampliable y útil para futuras investiga-

ciones. Además, la metodología de vectorización y homogeneización de la cartografía, sobre todo antigua, abre nuevas expectativas de trabajo, no sólo aplicables al área maya, sino también a otras áreas de estudio con similares problemas en cuestiones cartográficas.

También la metodología de análisis propuesta para el estudio de las ciudades mayas resultó ser de gran utilidad para poder identificar los rasgos compositivos principales de los sitios analizados, compararlos y poder así, detectar patrones, criterios de ordenación y conceptos evolutivos y formales que puedan probar la hipótesis inicial de que existía planificación urbana en las ciudades mayas.

Se observan estructuras urbanas generales similares, con notables diferencias entre sitios de distintas áreas geográficas. La configuración de las ciudades situadas en la zona de la cuenca de los ríos Usumacinta y La Pasión, es más orgánica debido a su adaptación al territorio y sus direcciones principales siguen orientaciones diferentes entre sí, pero todas tienen en común que son perpendiculares y paralelas al curso del río. En el área del Petén, los sitios estudiados se estructuran en varios grupos o sectores comunicados entre sí por amplias calzadas. Algo similar ocurre en la zona del norte de Yucatán, en el área Puuc, aunque la diferencia es que en estos casos las calzadas son más estrechas, los diferentes sectores se encuentran más distantes entre sí y además, suelen ser de menor complejidad volumétrica. Todos los sitios estudiados se estructuran según unos ejes compositivos generales girados entre 5 y 20 grados al este respecto al norte. Curiosamente, al norte, el rango varía entre 10 y 20 grados, en el área central, entre 5 y 15, y en los dos sitios más al sur, Copán y Quiriguá, sus direcciones son casi coincidentes con los puntos cardinales, más concretamente entre 3 y 5 grados al oeste.

Se ha identificado la repetición de tipologías y de patrones distributivos en una misma ciudad y en sitios diferentes. Los recursos compositivos empleados para la configuración de los espacios urbanos son los mismos, aunque difieren en la forma de uso. Y se observan giros compositivos intencionados en edificios o conjuntos singulares que parecen responder a relaciones directas con otras estructuras, a orientaciones astronómicas o, como se ha observado en algunos casos, a distintas etapas constructivas.

Una de las características principales de las ciudades mayas, que nadie pone en duda, es la monumentalidad de su escenario urbano. Edificios o conjuntos arquitectónicos de tal tamaño sin duda fueron creados para ser contemplados como escena urbana, y ello implica que se tuvo que plantear la configuración del espacio desde el que observar esas construcciones en toda su magnitud, lo que significa que los elementos y conjuntos principales de las áreas monumentales de las ciudades mayas se pen-

saban, como mínimo, a la par que el espacio urbano al que se asocian. Si seguimos con la misma lógica, además de asociarse a este espacio, se relacionan con otras preexistencias, ya que en la mayoría de los casos, como se ha comprobado, los conjuntos siguen las mismas direcciones compositivas generales del sitio o se orientan relacionándose con otros, lo que significa, que cada elemento se proyecta en conjunto con su entorno inmediato y su área de ordenación es mayor, ya que se configura respondiendo a otros elementos, bien preexistencias, ampliaciones o estructuras de nueva construcción.

A pesar de que cada ciudad tiene su propia idiosincrasia, con este análisis se han identificado, en cada una de ellas, características compositivas, geométricas y de repetición tipológica con un orden y orientaciones claramente intencionados que consideramos suficientes para demostrar que ciertamente hubo un trabajo de planificación y ordenación urbana. Como cabe esperar en asentamientos con una historia evolutiva tan larga, esta planificación se lleva a cabo por fases y sectores, adaptando la ciudad a las necesidades sociales, políticas y demográficas de cada momento, pero sin perder la intencionalidad, siempre presente en las ciudades mayas, de crear grandes escenarios urbanos que manifiestan el poder de su clase gobernante.

Tras determinar que los antiguos mayas planificaban sus ciudades se abren nuevas vías de estudio, fruto de la investigación realizada, que se revelan claves para avanzar en el conocimiento sobre el urbanismo maya y la planificación urbana.

Durante el proceso de análisis de algunos sitios, se observa que estructuras que siguen una misma dirección compositiva implican la misma época de construcción. Sería de gran interés realizar un estudio específico para comprobar esta hipótesis, ya que en caso de confirmarse, supondría un dato clave para reconstruir la historia evolutiva de una ciudad e incluso podría servir como funda-

mento para plantear nuevas estrategias en los trabajos de excavación.

Un aspecto compositivo que sigue sin estar resuelto, a pesar de ser un tema muy estudiado, es el motivo al que responde la orientación general de la mayoría de las ciudades mayas, en las que se percibe un giro de entre 5 y 20 grados al este respecto al norte. En la actualidad se están llevando a cabo estudios arqueoastronómicos que investigan sobre la orientación de algunos edificios y los relacionan con los astros o eventos astronómicos puntuales, sin embargo, no hay estudios que traten de encontrar una respuesta al giro compositivo generalizado que se observa en toda el área maya. Según se ha podido observar en el análisis comparativo, este giro es mayor cuanto más al norte se encuentra el sitio y menor en el sur. Sería interesante comprobar si la latitud juega un papel importante al respecto o si puede ser un dato clave para descifrar el motivo de esta orientación generalizada en toda el área.

Otro aspecto interesante sería realizar el análisis urbanístico de otras ciudades aplicando la metodología propuesta y comparar los resultados con los obtenidos mediante estudios tipológicos, funcionales, cronológicos y antropológicos. Esto permitiría tener una muestra más amplia para el análisis comparativo y una visión más completa y multidisciplinar sobre las ciudades mayas.

Por último, una vez comprobada la utilidad de la nueva base de datos con cartografía vectorial y homogénea, sería interesante continuar con la labor de vectorización, actualización y normalización de planos de otros sitios y conseguir así una base de datos más amplia y actualizada. Además, resultaría de gran utilidad buscar un sistema o software colaborativo en red que permitiera convertir esa base de datos cartográfica vectorial en un espacio virtual donde investigadores especializados en la materia, pudieran compartir y actualizar los conocimientos al respecto.

Abstract

The Mayan city has been studied from very diverse perspectives, but rarely have these studies been carried out from an architectural and urban point of view, understanding these terms as the science or the art of «building, ordering, renewing or planning an urban sector or a city». Up to now, there hasn't been a study focused directly at elucidating about the existence of planning in the Maya cities, however this has been a subject that has been indeed on the table throughout history. This is the main purpose of this research, so we can verify through the study of urban areas, the initial hypothesis which assumes that the Mayans planned their cities.

In most of the prior urban studies, urban cartography is not used as a starting point, due to the difficulty in accessing to information and the dispersal and heterogeneity of it. The advances in digital tools and the media in the past two decades have been of great use for data management, and they have provided access to a high amount of information that was previously unavailable. This current situation makes possible the creation of a homogeneous map database which we consider necessary and essential in order to carry out comparative studies between the different Mayan sites. Therefore, from the very beginning, we suggested the creation of this database as one of the first specific objectives of this research.

In first place, we carried out an exhaustive research of data, maps and cartographic information of the archaeological sites inside the field of study and then, we performed its digitalization. During this period, we compiled over one hundred and twenty maps of seventy different archeological sites (Table 1).

Simultaneously, we analysed the different systems of graphic representation of the compiled drawings. Within this section, it's noteworthy the research that analyses the pros and cons of graphic conventionalism and which is accepted in the field of Mesoamerican studies, that consists in a simplified way of representing mounds as truncated pyramids linked together.

This representation system makes easier a quick and structured overall view of the site, but its layout is conditioned by the subjective interpretation of the professional who conducts the survey; a fact that will directly influence its later reading. Besides, the information that provides the plan regarding to the height of the mounds is vague and, if we compare this system with the representation of the terrain with contour lines, this latter

system seems to be more advantageous and a more faithful representation of reality.

The simplified system of representing mounds as truncated pyramids was understandable in historical expeditions, as a result of the lack of time and resources for a more accurate survey. But nowadays, this representation system is just a graphical heritage of the historical cartography. Following this analysis, we propose a conciliatory solution between the two systems. Consequently, as long as we can dispose of both sets of information, they can be overlapped because they are compatible and complementary. Nevertheless when overlapping, it's important not to eliminate the topographic information that includes the contour lines of the mounds represented as truncated pyramids, as is happening at the moment in some cases.

Afterwards, we proposed a methodological vectoring system mapping of the compiled cartography, and we established graphic standardized criteria of the drawings in order to create the database with uniform and comparable vector mapping. Given that this work stage is the most time-wasting, we sought a system in order to speed up part of the process by making a first automatic vectorization of the plan through computer software, like ArcGIS or WinTopo. During this process, it was of great importance to contact researchers, archaeologists, specialists in this field, and directors of various archaeological projects. They provided the site plan in vector file in many cases, which accelerated the technical process and allowed us to proceed directly to the standardization phase.

As a result of these studies, we developed The standardized mapping catalog, in which, the plans of forty Mayan cities of the lowlands and the corresponding map information of each of them are included.

With this new body of cartography, we can start the phase of analysis of the cities. At this point, we propose a methodology, specially based on compositional aspects, in order to study urban areas and main sets of Mayan cities from different perspectives and at different scales. We establish fourteen points or aspects to be studied in each of the selected sites, such as the territorial references, natural and geographical environment, the overall structure of the city, main directions and orientation axes, visual relationships and urban setting. We have carried out this analysis in ten cities of appreciably different features and from different geographical areas,

with the purpose of finding similarities and differences between them. After the individualized study of several cases, we have performed a comparative by contrasting different surveyed points and also adding, in some aspects, other cities of the corpus.

With the research we have carried out, we can prove that this new cartographic database is very useful. Working with these plans has been of great advantage due to their great flexibility, their quick adaptability to the different types of analysis, their ability to be modified and updated, and furthermore, because we can obtain the information from the maps and carry out estimates such as the building density. This way, we can also separate the different elements and analyse them individually. Therefore we present this database as a very profitable analysis and working material, which can be expanded and will be very useful for future research. In addition, vector methodology together with cartographic homogenization, specially regarding to old cartography, has opened up new research prospects that can be applied not only to the Mayan field, but also to other different areas of study with similar cartographic issues.

The methodology of analysis we suggest for the study of the Mayan cities has also been very useful in order to identify the most important features of the layout of the sites we have analysed, as well as to compare them and therefore to detect patterns, management criteria and formal evolutionary concepts that could prove the initial hypothesis that the urban planning existed in the Mayan cities.

We have observed similar general urban structures of the cities, but with significant differences depending on the geographical areas where they are. The configuration of the cities located in the basin of the Usumacinta and La Pasión rivers is more organic due to its adaptation to the territory. On the other hand, although they have different orientations between each other, all these cities have in common that they are perpendicular and parallel to those rivers. In the Petén region, we have divided the sites we study into several groups or sectors which are connected to each other by wide causeways. Something similar happens in the northern Yucatan region, in the Puuc region, although the difference here is that the causeways are narrower, the different sectors are more distant from each other and, moreover, they usually have less volumetric complexity. We have structured all the sites we study according to the general deviation of the axes of the city layout, which tilt between 5 and 20 degrees to the east of due north. It is interesting that in the north the deviation varies between 10 and 20 degrees, in the central area between 5 and 15 degrees, and in the two sites further south, Copan and Quiriguá, their directions are nearly coincident with the cardinal points, more specifically between 3 and 5 degrees to the west.

We have identified repetitive typologies and distributive patterns within a city and in different sites. The compositional resources we have deployed for the configuration of urban spaces are the same ones, but they differ in the way they are used. We have also observed deliberate deviations in the layout of some buildings or of unique architectural ensembles, which seem to respond to direct relationships with other structures, with astronomical orientations or, as we have sometimes observed, in relation with different construction stages.

One of the main features of the Mayan cities, which nobody questions, is the monumentality of its urban scene. Buildings or architectural sets of such great size were unquestionably created to be contemplated as urban scenes and therefore, the configuration of the space from which these constructions were observed had to be deliberately taken into account. This implies that the most important elements and sets of the monumental areas of the Mayan cities were taken into account, at least, at the same time as the urban space to which they are linked was planned. Following the same logic, they have a relationship with other pre-existing elements since the architectural sets usually follow the same general layout orientations of the site or other architectural ensembles. Therefore, each element was designed taking into account its immediate environment. This way, its planning area is bigger, because it was planned considering other elements, which could be pre-existing elements, extensions or new building structures.

Although each city has its own idiosyncrasy, this analysis has identified not only compositional and geometric features, but also typological repetitions which follow an order and that clearly have deliberate orientations in each of them. We consider that this is more than enough to prove that urban planning existed. As it is expected in settlements with such a long evolution, this planning was carried out through different phases and sectors, adapting the city to the social, political and demographic needs of the moment, but without losing the purpose which was always present in the Mayan cities, that is, by creating large urban scenarios that demonstrate the power of the ruling class.

After determining that the ancient Mayans planned their cities, we have new ways to study as a result of the research we have carried out, and we can make progress in acquiring knowledge of the Mayan urban planning.

During the process of analysis of some of the sites, we observed that the structures which follow the same orientation were built during the same period. Carrying out a specific study so that we can verify this hypothesis would be highly interesting, because if we can confirm this, it would represent a crucial piece of information that would permit us to reconstruct the evolu-

tion of a certain city. It could even be used as a basis in order to consider new strategies for archaeological excavations.

One aspect of the composition that hasn't been solved yet despite having been widely studied is the reason why the majority of Mayan cities were laid out along an axis with a deviation of between 5 and 20 degrees to the east of due north. There is archaeoastronomical research currently being undertaken to study the orientation of some buildings and to look for a connection with the stars or exceptional astronomical events. However, there is currently no research to find an answer for the widespread deviation from the north-south axis that can be observed in the layout of cities throughout the Mayan region. After comparative analysis we have observed that that tilt is more pronounced the further north the site is located, and less pronounced in the south. It would be interesting if we could prove that latitude has a major role in this, or if it can be a crucial piece of information in order to de-

termine the reason of the deviation of the axis of the city layout.

Further aspects for consideration are the urban planning analysis of other Mayan cities by applying our suggested methodology, as well as the comparison of the results through typological, functional, chronological and anthropological studies. This would give us a wider sample for comparative analysis, and a more complete and multidisciplinary vision of Mayan cities.

Finally, once we have proved the usefulness of the new database with homogeneous vector cartography, it would be interesting to continue with the vectorization process, the updating and the standardization of the plans of other sites in order to obtain a wider and more up-to-date database. It would also be very useful to find a system or collaborative software online which could transform the database into vector cartography data within a virtual space where specialized researchers could share and update their knowledge in the subject.