

Monteas en la Catedral de Sevilla. Índice y metodologías. Aproximación a las de la Puerta del Bautismo de la Catedral Hispalense

MONTEAS IN THE CATHEDRAL OF SEVILLE. INDEX
AND METHODOLOGIES. APPROACH TO THE
BAPTISM DOOR OF THE SEVILLE CATHEDRAL



JOSÉ ANTONIO RUIZ DE LA ROSA

Universidad de Sevilla

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0008-1829-9983>

RECIBIDO: 13-03-23 / ACEPTADO: 20-07-23

RESUMEN: En la Catedral Hispalense se han venido localizando ciertas monteas (dibujos grabados sobre material pétreo, a escala real), tanto sobre las propias piedras a tallar como sobre solerías cerámicas de sus cubiertas (caso de trabajo seriado o grandes detalles constructivos), pertenecientes a etapas gótica y renacentista. Cuestiones que se han ido publicando desde finales de los años 80 hasta nuestros días.

Este artículo recoge información de tales investigaciones y sus publicaciones, centrándose especialmente en el último estudio llevado a cabo en la Puerta del Bautismo, para establecer un proceso de intervención ante material tan sensible y perecedero.

PALABRAS CLAVE: Dibujos de arquitectura del XV-XVI, monteas, catedral de Sevilla.

ABSTRACT: In the Cathedral of Seville, certain monteas (drawings engraved on stone material, on a real scale) have been located, both on the stones themselves and on ceramic flooring on their roofs (case of serial work or large construction details), belonging to gothic and renaissance stages. Issues published from the late 1980s to the present day.

This article collects information from such investigations and their publications, focusing especially on the last one carried out at the Baptism Door, to establish a process of intervention of such sensitive and perishable material.

KEY WORDS: Drawings of architecture from the 15th and 16th centuries, monteas, cathedral of Seville.

ALGUNAS NOTAS A LOS CONCEPTOS: TRAZA, REPLANTEO Y MONTEA

La evolución del gótico hacia estructuras cada vez más sofisticadas y complejas hizo imprescindible el desarrollo de las técnicas de representación gráfica. Estas pueden

clasificarse en: dibujos a escala, generales o de detalles, las denominadas “trazas”, y dibujos a escala real, “replanteos y monteas”. Tales documentos gráficos son suficientes para cubrir todas las etapas de lo que hoy entendemos por proyecto.

La representación a escala se desarrolló con finalidad descriptiva, es decir, el conocimiento previo de las formas, aunque con el tiempo evolucionaría hacia planos más técnicos, de mayor calidad y seguridad. El término “traza” puede aludir tanto a un proceso de ideación como a un documento de concreción formal, generalmente un plano con especificaciones, realizado a escala para controlar el edificio o una de sus partes (Bucher, 1968). Se trata de documentos gráficos dibujados sobre soportes ligeros y generalmente efímeros.

Los “replanteos”, de producción gráfica constante a lo largo de la historia de la arquitectura, cumplen el objetivo de control real de la planta sobre el terreno (completa en sus elementos más significativos) y los detalles necesarios (Ruiz, 1987, 280).

Las “monteas”¹ son respuesta a los cada vez más complejos y precisos despieces de cantería. Dibujos grabados sobre los paramentos y piezas de la propia obra, alcanzan una extensión y un grado de exactitud necesarios a un patrón sobre el que tomar las medidas para construir tales piezas. Con el tiempo evolucionarían en plantillas, más cómodas y flexibles en su uso, aunque la montea no dejaría de usarse hasta el siglo XX.

Estas, se pueden definir como dibujos precisos que constituyen la última etapa del diseño. Grafismos realizados con regla, compás (metálicos o cuerdas) y punzones metálicos, que son los encargados de producir incisiones (rasguños) en el soporte (piedra, cerámica, etc.), necesarios para la ejecución de las piezas o detalles constructivos y en general para la construcción del edificio. Dibujos realizados a escala real para poder medir y/o actuar sobre ellos sin el engorro del uso de escalas.

Estas monteas finales, que se ensayaban previamente, se establecían de dos maneras, sobre la superficie del propio material al que se desea dar forma, o bien, por su tamaño (arbotantes, rosetones, etc.), sobre soportes de grandes dimensiones, solerías o lienzos de muro que solían ser pétreos o cerámicos.

También existen monteas de tanteo o aprendizaje, que no tienen que estar trazadas a escala real, pero sobre ellas no comentaremos, centrándonos en las monteas finales cuya misión es el dibujo para la estereotomía, grafismos de ejecución de la arquitectura.

LA CATEDRAL DE SEVILLA. INTRODUCCIÓN A SUS MONTEAS

La Catedral Hispalense es un edificio especial por numerosos motivos, aquí nos interesa destacar sus monteas, situadas en las azoteas (zona sur del edificio, a distintas alturas de capillas y naves laterales), junto con algunas piezas del catálogo formal

1. Según la RAE define montea como *dibujo de tamaño natural que en el suelo o en una pared se hace del todo o parte de una obra para hacer el despiece, sacar plantillas y señalar los cortes.*

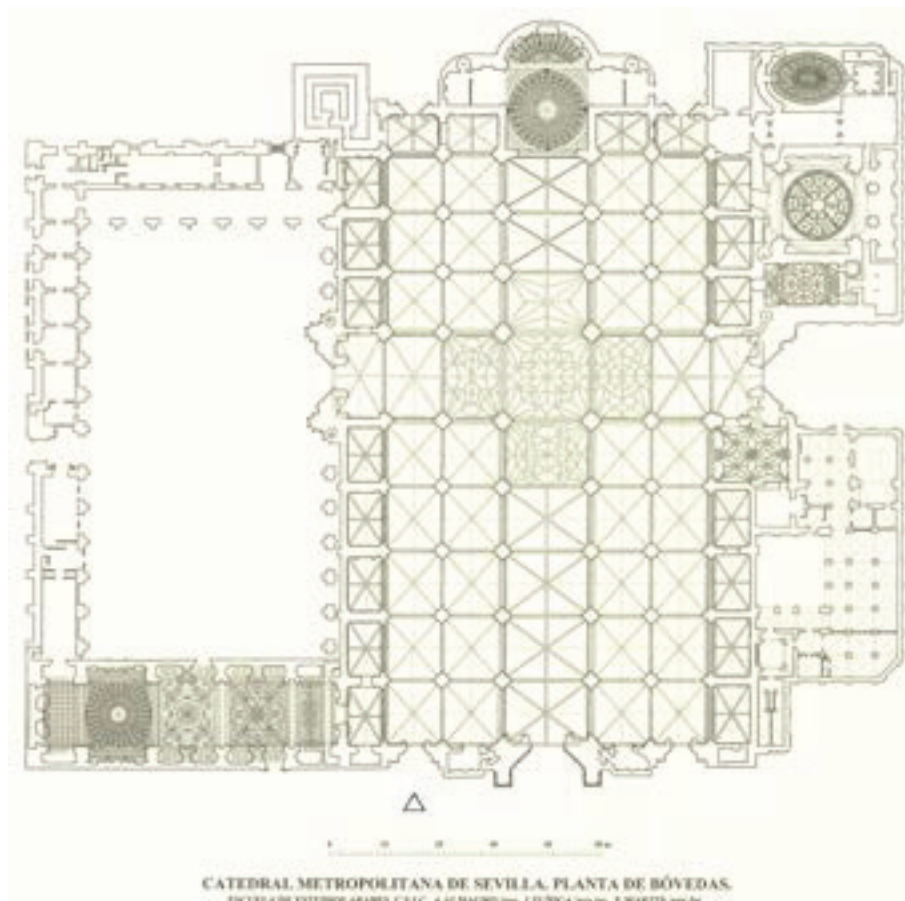


Figura 1.- Planta general

(pináculos, doseles y otros), y sus puertas de acceso, de las que existen nueve, aunque principales son siete: tres a los pies, la central (mayor o principal) “de la Asunción” y las laterales “San Miguel o del Nacimiento, y la puerta del Bautismo”, dos en la cabecera, “Palos y Campanillas”, y dos en el crucero, “San Cristóbal y la Concepción”, Existe una octava que abre hacia el patio de la antigua mezquita denominada “del Lagarto”, y una novena hacia la iglesia del Sagrario (figura 1). En tal disposición de portadas, es destacable la singularidad de tres puertas a los pies de la catedral, una principal resuelta tardíamente en el XIX y dos laterales realizadas en el siglo XV, las del “Nacimiento” y “Bautismo”, ejecutadas al tiempo de la construcción del edificio, es decir, al principio de su ejecución y terminadas hacia 1449 según algunos datos. Sobre la del Bautismo nos centraremos más adelante.

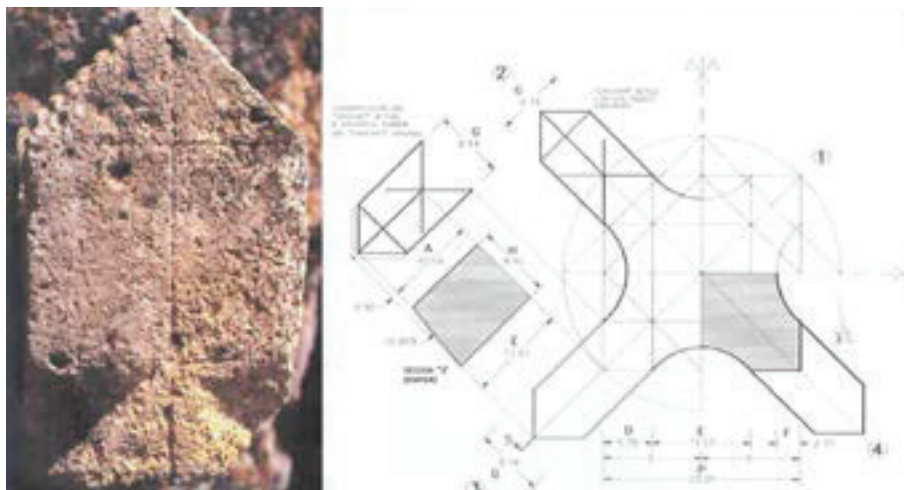


Figura 2 (a y b).- a.- grafismo sobre el remate floral. b.- hipótesis sobre la construcción del pináculo.

Este artículo revisa todo un catálogo de monteas investigadas en el edificio, incorporando las últimas localizadas, las de la puerta del Bautismo. Grafismos que constituyen una última planimetría de ejecución utilizada en la obra,² cuya masiva existencia ha sido constatada en la Catedral de Sevilla.

El inicio de las investigaciones sobre estos dibujos lo aportó un remate floral de un pináculo que se había desprendido de su ubicación original. Analizado a finales de la década de los 80 del siglo pasado, su estudio permitió determinar la trama geométrica utilizada por los canteros para el diseño y construcción de los pináculos compuestos³ de la catedral (figura 2), basándose en los datos aportados por el maestro Roriczer en su opúsculo.⁴ Trama geométrica que se pudo comprobar al desmontarse posteriormente un pináculo completo debido a su deterioro.⁵ La información del tema se dio a conocer en el *Congreso de Ávila* de 1989 (29 de septiembre a 1 de octubre) sobre “Medievalismo y Neomedievalismo en la Arquitectura Española: Desamortización y Restauración Monumental”, y el trabajo completo en el artículo de la Revista *Periferia* n.º 10 de junio de 1991 (Ruiz, 1991, 136-143).

2. Sobre el *dibujo de ejecución*: Ruiz de la Rosa, “Dibujos de ejecución: valor documental y vía de conocimientos de la Catedral de Sevilla”, en *La Catedral gótica de Sevilla. Fundación y fábrica de la obra nueva*, (Sevilla, 2006, 302).

3. Cuatro pequeños pináculos alrededor de uno principal.

4. Roriczer, maestro de la etapa gótica, legó un opúsculo denominado *Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit*, un tratado sobre la generación de pináculos donde se pone por escrito este secreto gremial basándose en la geometría de los cuadrados, y en especial nos pone sobre la pista de cómo hacerlo.

5. En los planos horizontales del pináculo aparecían inscritas las geometrías de su trazado, monteas que coincidían con las propuestas realizadas.

En las cubiertas de la catedral de Sevilla,⁶ zona donde se encuentran el mayor número de monteas, especialmente en las cubiertas de las naves laterales orientadas al sur (figura 3), comentadas y analizadas en la publicación titulada “la catedral gótica de Sevilla” (AAVV, 2006, 297-347). Monteas dadas a conocer a medida que se analizaban, en artículos desde el año 1991, (Ruiz, 1991, 136-143), (Ruiz y Rodríguez, 2003, 105-114), o en congresos desde el año 1989, donde se citan las distintas investigaciones llevadas a cabo.⁷ Cubiertas repletas de dibujos que se corresponden a: monteas góticas (deterioradas por el tránsito habido en las cubiertas, escasa protección, etc.), donde se han localizado trabajos seriado de corte de sillares, arbotantes, ventanales, etc.; y algunas renacentistas, especialmente la ubicada en una cubierta de la cabecera, monteas únicas que se corresponde al despiece de una bóveda semiesférica (Ruiz y Rodríguez, 2002 y 2011), piedra angular de la estereotomía de la época (figura 4), como la establece



Figura 3 (a y b).- a.- Monteas en la cubierta de la nave sur. b.- Detalle de las monteas.

6. Es de suponer que en la solería que debió existir a ras de suelo, se encontrarían las monteas de los pilares, puertas de acceso al recinto, etc. Actualmente, debido al cambio de dicha solería, resulta imposible determinar dichos grafismos. Pérdida que no se documentó en su día y por tanto desconocemos. Tan sólo se han localizado algunas muestras sobre piezas concretas. Por fortuna, las solerías de las cubiertas no se han tocado, localizándose numerosas monteas en general bastante deterioradas.
7. Ver en la bibliografía datos sobre los congresos de Roma 1993, Alcalá de Henares 1998, Sevilla 2000, Coruña 2002, Cádiz 2005, y Santiago de Compostela 2011, donde se han presentado los avances sobre estos temas.



Figura 4.- Montea renacentista de bóveda semiesférica

Vandelvira en la página 61 de su manuscrito.⁸ Bóveda que se pudo localizar como la de salida del caracol de la Sacristía Mayor, incluso su probable autor Martín de Gainza (Ruiz y Rodríguez, *Congreso Internacional EGA Coruña*. 2002).

LAS MONTEAS DE LA PUERTA DEL BAUTISMO

Las de la puerta del “Bautismo” (figura 5) son las últimas localizadas, y sobre ellas nos extenderemos. Se trata de la tercera puerta mirando de derecha a izquierda la fachada de los pies (ver figura 1). ejecutada en el mismo lugar ocupado por la puerta de “Consolación” de la mezquita-catedral de 1248 (Jiménez y Pérez, 1997, 116), acceso desde el siglo XIII, aunque el diseño llevado a cabo durante el siglo XV es totalmente nuevo y ligeramente desfasado del hueco original (Jiménez, 2013, 370).

Sobre este nuevo diseño de la puerta,⁹ y para su ejecución, en especial de las piezas de apoyo de su decoración, se hicieron necesarios unos grafismos localizados sobre la superficie de las propias piezas pétreas (doseles), como dibujos finales del proceso constructivo.

8. Vandelvira aporta un diseño teórico con cuatro dovelas. La montea, al ser una bóveda para ser construida, representa ocho dovelas. Pero la idea es la misma, utilizando conos de revolución (desarrollables) como parte fundamental para determinar las dovelas de cada hilada.

9. Existe un análisis geométrico y metrológico de la portada realizado por José María Guerrero y Álvaro Jiménez, donde se aprecia su construcción a partir de la geometría de cuadrados, cuyos datos se analizan en la página 35 del artículo, y los diferentes anchos y altos obtenidos por fotogrametría. (Guerrero y Jiménez, 2013, 34).



Figura 5.- Puerta del Bautismo - Catedral de Sevilla

Atendiendo a las últimas investigaciones sobre la construcción de la catedral, hacia 1433 es el maestro Ysambarte¹⁰ el que establece las trazas del edificio (Alonso y Jiménez, 2009, 127-130), que conocemos a través de la copia de Bidaurreta (Alonso y Jiménez, 2009), la única traza que se conserva de la catedral,¹¹ donde se establecen las tres portadas de los pies. Aunque sería el maestro Carlí desde 1435,¹² el probable autor de la construcción y dirección de las dos portadas mencionadas, “Bautismo y Nacimiento”, (Alonso y Jiménez, 2009, 130-133), probablemente ejecutadas siguiendo ciertas referencias con los diseños establecidos por el maestro para la catedral de Barcelona (Falcón, 1980, 123) (Jiménez y Pérez, 1997, 44-48).

10. Ysambarte está documentado desde 1433 en la Catedral, posiblemente dedicado a la traza del edificio, elección de la piedra a utilizar y su intendencia.

11. El plano de Bidaurreta parece ser copia del proyecto original, no un levantamiento para construir el edificio (Jiménez, 2022, 48).

12. Como está documentada su intervención.

Sabemos que la piedra para su ejecución tiene procedencias del cerro de San Cristóbal según los trabajos realizados por Juan Clemente (Rodríguez 1998, 100-101-170-171-235), material que conlleva ciertos inconvenientes de durabilidad.¹³ El material utilizado al inicio de la construcción de la catedral se corresponde en general con el sillar,¹⁴ cuya proporción más constante era su altura que oscila entre 31 y 33 cm.¹⁵ Medidas menores de las necesarias para construir los doseles de la puerta como más adelante veremos. Aunque no se puede descartar la posibilidad de la utilización de piedra de Morón¹⁶ cuyas medidas eran más específicas y variadas.

Si tenemos en cuenta que la altura de algunos doseles próxima a 70 cm, y el ancho que se puede medir por el exterior, que varía entre 52, 60 y 90 cm aproximadamente, parece claro que estamos ante piezas especiales, de las que no se tiene referencias de tamaño en cantera ni en documento alguno.

En lo que atañe a su arquitectura (la decoración es posterior), la ejecución de la portada pudo estar terminada hacia 1447, fecha en que Carlí abandona su estatus de maestro de la obra, o como comenta Jiménez, pudo terminarse “hasta dos años después de su desaparición (del maestro) de los documentos sevillanos”, sobre 1449, (Alonso y Jiménez, 2009, 133), momento en que Juan Normán (maestro mayor desde 1454) pudo tener relación con la portada (Jiménez y Pérez, 1997, 48-50) (Jiménez, 2013, 124),¹⁷ o bien Pedro Sánchez o Nicolás Martínez, todos ellos aparejadores de la obra, incluso pudo ser Dalmau en alguno de sus viajes a Sevilla (Jiménez, 2021, 49), quien tomara contacto. Por todo ello puede establecerse la ejecución de las monteas entre el año 35 y el 49 del siglo XV, y por la ubicación de los dibujos y el proceso constructivo de tal portada, se podría acotar la propuesta en la década de los 40 del siglo XV (hacia mediados o final), sin poder establecer su fecha exacta debido a la falta de documentación.¹⁸

En 1499 el Cabildo abona ciertas cantidades a Norman y Nicolas Martínez por la ejecución de los tabernáculos (doseles) de la puerta del Bautismo (Laguna, 2002, 86 y ss), fecha que atiende al pago de los trabajos, no a su ejecución, pero ciertamente nos pone en la pista de los autores y que en dicha fecha los doseles se habían concluido.

13. El autor indica que la piedra empleada en la Catedral, calcarenita del Puerto, tiene una porosidad elevada y uniforme, y resulta cuestionable su idoneidad para la talla. El paso del tiempo y la contaminación lo han evidenciado.

14. Unidad básica con la que se realizó la catedral, que aparece en los primeros documentos hacia 1449.

15. Medidas todas manipulables antes de ponerlas en obra.

16. Es poco probable su uso al inicio de la obra.

17. Juan Normán del que existe constancia documental en la catedral desde 1439, tiene acreditado trabajo en la fábrica entre 1447 y 1454 como aparejador, compartiendo rango con Pedro Sánchez de Toledo, presente en la obra desde 1436.

18. En el archivo existen lagunas documentales que impiden establecer un control de la obra en estas fechas. A pesar de que los libros de “cargos y datos” que van desde 1440 a 1519 son los más copiosos, mantienen ciertas lagunas, y fundamentalmente se refieren a actividades contables difícil de localizar en puntos concretos del edificio.



Figura 6 (a y b).- Sistema electrostático instalado en distintos doseles tras la limpieza

En el tímpano de la puerta se ubica una escena del bautismo donde se representa a Juan Bautista, constituye la decoración principal que da nombre a la portada y que incluye a tres figuras rematadas por los correspondientes doseles principales del tímpano. A su vez, en el arco apuntado que establecen las arquivoltas de la puerta se sitúan diez tabernáculos, doseles de apoyo a ocho relieves en piedra a modo de pequeñas esculturas, las más antiguas hacia mediados del XV (que Mercadante esculpe hacia 1453), más dos en barro cocido atribuidas a Pedro Millán, que configuran un acompañamiento de profetas y ángeles. Todas las figuras se asientan sobre una zona plana donde se localizan las monteas objeto de estudio. La decoración se culmina con diez peanas (doseles) sobre los que se ubican seis figuras en pie y cuatro pináculos, situados en la zona frontal correspondiente al derrame de la puerta.

Restaurada en 1890 y posteriormente en los años 1999-2000, en cuya fecha se afectó especialmente a los doseles mediante limpieza realizada con sistemas mecánicos (proyección de microesferas de vidrio a baja presión), proceso que desgraciadamente elimina una película superficial del elemento tratado, capa superficial que justamente ocupan los dibujos de monteas. A la limpieza hay que añadir la disposición de un sistema electrostático para conseguir ahuyentar las aves para evitar deposiciones y anidamiento (figura 6). El resultado es que en la actualidad resulta muy difícil (o imposible en algunos casos) poder visionar dichos dibujos. Afortunadamente están documentados.

Como ya se ha comentado, la Portada del Bautismo dispone de 25 doseles en total (figura 7), 13 en arquivolta y tímpano, y 12 en las jambas. De estos 12 sólo nos interesan 2, dado que 6 son peanas y sirven de apoyo a esculturas de cuerpo completo en barro cocido,¹⁹ y otras 6 cubren dichas esculturas, 4 rematadas con pináculos y 2, las situadas en el arranque de la arquivolta (con el número 2 en la figura), con sendas esculturas

¹⁹. Santa Justa, San Fulgencio, San Leandro, San Isidoro, Santa Florentina y Santa Rufina. Según la profesora Teresa Laguna, se trata de personajes que potencian los orígenes de la Iglesia de Sevilla. (Laguna, 2002, 90)

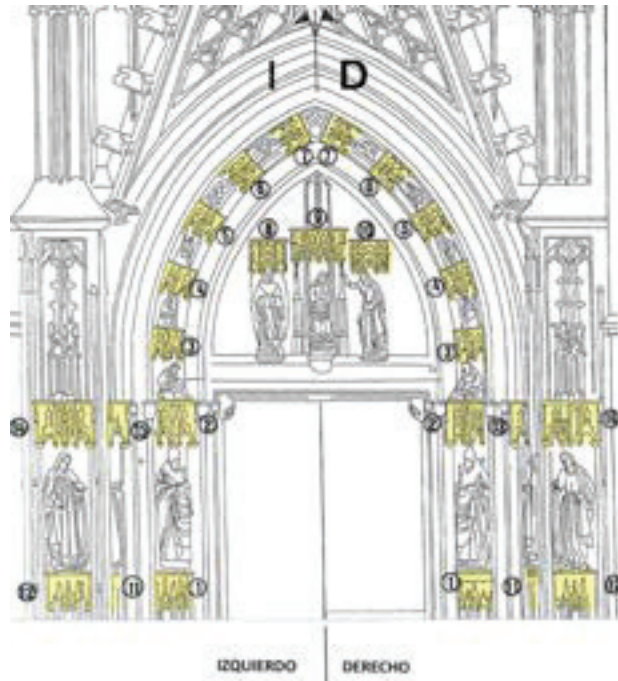


Figura 7.- Reparto de doseles de la Puerta del Bautismo (sobre fotogrametría de A. Jiménez)

sentadas y ejecutadas en barro. En la propia arquivolta existen 10 doseles con pequeñas esculturas (5 a la izquierda y 5 a la derecha), a modo de altorrelieves en piedra, 8 sentados y los 2 últimos recogen a un ángel situado en el vértice de la arquivolta, escultura que señala la clave del arco. Por último, existen 3 doseles en el tímpano que cubren las figuras principales de la portada (Cristo en el centro, San Juan Bautista y un ángel), 2 de planta hexagonal sin nada encima y 1 (central) en estrella (o ligero cuadrado), rematado por un pináculo que actúa de eje de simetría de la puerta.

La portada presenta un eje de simetría que permite distribuir los elementos de su composición en dos zonas simétricas, izquierda y derecha, simetría que utilizaremos para denominar los doseles (ver figura 7). El análisis se llevará a cabo en aquellos que presentan la posibilidad de apreciar las monteas, doseles 2 a 7 (izquierda y derecha) y 8, 9 y 10 ubicados en el tímpano. Las restantes peanas quedan ocupadas al completo.

Los doseles 2i y 2d, ocupados por personajes sentados, se pudieron analizar sin las esculturas al ser retiradas para su restauración. Corresponden a doseles de mayor tamaño, generados por una geometría base de triángulos equiláteros, de cuya estrella de 6 puntas quedan a la vista 2 y una pequeña parte de otras 2 (figura 8a y 9). Los doseles 3i a 7i y 3d a 7d, son más pequeños y están generados por una geometría base de cuadrados, estrellas de 8 puntas de las que sobresalen de la arquivolta 2 (figura 8b y 10). Los doseles 8 y 10, que cubren las figuras centrales de la composición, ubicados en

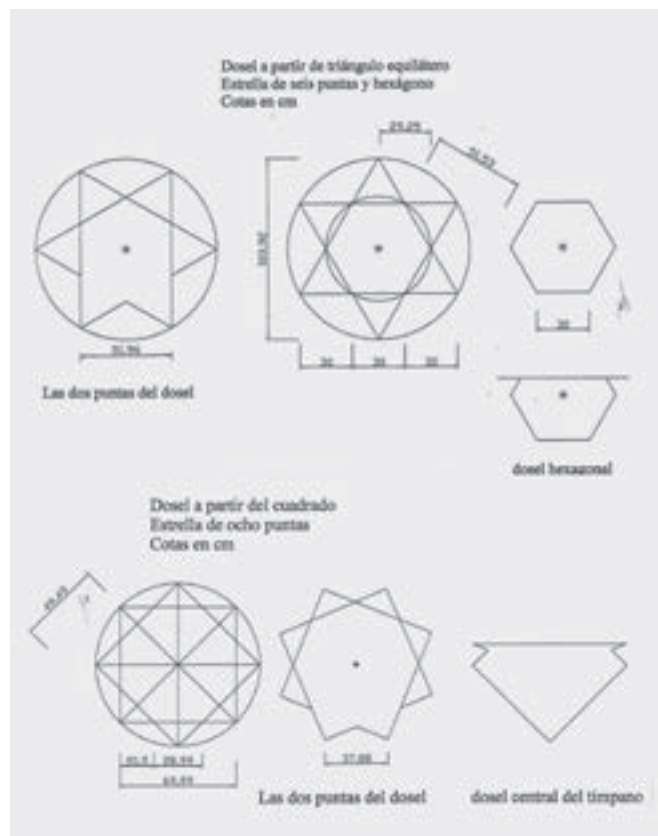


Figura 8 (a y b).- Geometría base de los doseles;
 a.- triángulos equiláteros,
 b.- cuadrados

el tímpano, son hexagonales (figura 8a derecha y 11a), también atienden a la geometría del triángulo equilátero. El dosel 9, el más deteriorado y mayor, cubre la figura central de la portada, ubicada en el eje de simetría, y su geometría es difícil de encuadrar, parece atender a una disposición poligonal con ángulos de 80° en sus vértices, de difícil clasificación, salvo la posibilidad indicada de generarse a partir de un cuadrado (con un vértice frontal) como se recoge en la ilustración (figura 8b derecha y 11b).

El diseño de las piezas se apoya en la *geometría fabrorum*,²⁰ geometría que gobierna toda la producción gótica (Ruiz, 1987, 264), a partir de unos elementos básicos

20. La *geometría fabrorum* es una geometría al margen de toda reflexión teórica, basada en conceptos de la geometría euclídea sencillos, realizados con regla y compás, muy elementales, que permitían generar una enorme diversidad de formas, ligadas todas por un mismo sistema de proporción, cuyo contenido y consecuencias matemáticas distaban de interesar o ser comprendidos. Es una geometría aprendida en el oficio, como bien se encarga de demostrar Roriczer en sus publicaciones (Büchlein, Wimpergüchlein y Geometría Deutsch).



Figura 9.- Ejemplo de doseles de base estrella de triángulos equiláteros



Figura 10 (a y b).- Ejemplos de doseles de base estrella de cuadrados; a.- dosel, b.- punta de estrella del dosel con monteas.

construidos con polígonos regulares sencillos (Roriczer, 1490), en este caso cuadrados y triángulos equiláteros,²¹ que se organizan al girar, según simetría central, y cuyos manejos y procedimientos se pueden conocer a través del maestro Roriczer en sus opúsculos sobre pináculos y gabletes (Roriczer, 1486), punto de partida de numerosas investigaciones posteriores.

Para analizarlos, se ha optado por tomar medidas (medias) de las correspondientes puntas de las estrellas, la mayoría ligeramente dispares debido a los resultados del propio trabajo de cantería y su deterioro. En los cuadrados, los lados de las puntas de

21. Similares a los de la tumba del Cardenal Cervantes (Laguna 2020 – 30), cuyos doseles guardan gran afinidad con los de la portada.



Figura 11 (a y b).- a.- Dosel hexagonal (doses 8 y 10). b.- Dosel posible cuadrado (dose 9)

las estrellas octogonales varían entre 21,5 y 19,5 cm, se adopta el valor medio de 20,5 cm, que da un valor de lado del cuadrado de 69,99 cm. Para los triángulos el valor es más homogéneo, de 30 cm, lo que implica un valor de lado del triángulo de 90 cm y lado del hexágono interno de 30 cm (ver figura 8).

Todos los doseles disponen de una moldura volada, señaladas con grafito en las ilustraciones (ver figuras 14 a 17), prolongación de los planos de las caras superiores, aunque ubicados a nivel ligeramente inferior, molduras difíciles de identificar que debido a su situación prominente quedan deterioradas con carácter general. Molduras que forman parte de la pieza pétreo original, por ello su borde más exterior quedaría establecido por el cuadrado o triángulo del “trazado base”, grafismos que no se conservan por ser los que propician el corte de la piedra. Establecer hipótesis a partir de tales polígonos (tan deteriorados), sobre todo a efectos metrológico, resulta poco fiable, no obstante, se deben tener en cuenta a la hora de cubicar el sillar del que procede.

ANÁLISIS METROLÓGICO DE LOS DOSELES

Se ha intentado mantener cierto paralelismo entre medidas actuales (en cm) y las posibles medidas del s XV de uso común en Sevilla, en este caso la vara castellana o de Burgos,²² con un valor de 83,5905 cm. Vara que se divide en 3 pies (27,8635 cm), 4 palmos (20,8976 cm), 36 pulgadas (2,322 cm) y 48 dedos (1,7414 cm).²³ Cuyos múltiplos y submúltiplos pueden estar relacionados con las medidas de los doseles, aunque tal hipótesis resulta difícil de comprobar tanto por el deterioro, el trabajo realizado sobre ellas y el paso del tiempo, sobre un material situado en el exterior y de consistencia relativa.

22. Igualmente se refieren estos datos en el artículo de Guerrero y Jiménez.

23. Existen otros datos procedentes del XVI sobre el valor de la vara castellana utilizada en Sevilla, equivalente a 83,514 cm, pie = 27,838, palmo = 20,878, pulgada = 2,32 y dedo = 1,74 cm. (Jiménez, 2021).

La vara castellana según los *apeos*,²⁴ era medida habitual en el siglo XVI (Núñez, 2021, 61-63), y han sido valores metrológicos validos hasta el siglo XIX. Y aunque no se sabe a ciencia cierta su procedencia, nada impide pensar en su uso en el XV, especialmente en los trabajos de la catedral.

Aplicando estos valores a los elementos geométricos principales de los doseles (lados de las estrellas y diagonales, con y sin molduras), el lado del cuadrado medio de 69,99 cm se aproxima a 2,5 pies, o 30 pulgadas, o 40 dedos, o bien 3 palmos + 3 pulgadas, que arrojan un valor de 69,655 cm de media. El lado del triángulo, 90 cm, también se aproxima a 39 pulgadas, o 1 vara + 3 pulgadas (90,56 cm). El lado del hexágono, 30 cm, a 13 pulgadas de valor 30,19 cm.

Si lo aplicamos a las diagonales del cuadrado dibujadas prácticamente en todas las monteas,²⁵ cuyo valor de su mitad es de 49,5 cm, se constata que no tiene clara correspondencia con la vara y sus divisores. Si hacemos lo mismo con la distancia del centro de la estrella de seis puntas a un vértice (también línea habitual en las correspondientes monteas y de valor 51,96 cm), obtenemos un valor próximo a 2,5 palmos equivalente a 52,24 cm, poco ajustado.

Si tenemos en cuenta las molduras, que sobresalen aproximadamente una media de 2,5 cm,²⁶ el valor del lado de la estrella octogonal sería de 23 cm (aproximadamente 10 pulgadas), y el lado del cuadrado correspondiente de 74,99 cm (3 palmos + 36 dedos), y el lado de la estrella de seis puntas sería de 32,5 cm (14 pulgadas) para un lado del triángulo equilátero de 95 cm (4 palmos + 5 pulgadas o 41 pulgadas).

Como puede comprobarse, resultan hipótesis de escasa base, bien por la fragilidad de las medidas actuales bien por los resultados de las conversiones. No obstante, hay que considerar que las piezas pétreas vendrían desde la cantera con cierto margen para su talla. Piezas en las que se puede determinar su sección transversal mínima, que debería tener para los doseles de estrella de ocho (los más pequeños) 65 cm de ancho por 70 de alto, 66 para hexágonos y estrellas de triángulos equiláteros (en este último caso la altura es de 93), y 93 para el dosel central del tímpano, tomando en todos los casos el ancho total del dosel, lo que implica piezas especiales para poder realizar la talla de las que no se tiene referencias.

En la parte inferior del dosel, por su interior, se localiza una bóveda (prácticamente de difícil visión desde el exterior), en la que el cantero con gran meticulosidad y experiencia establece los nervios de tal bóveda, lo que apunta a trabajo bien hecho hasta los últimos detalles (figura 12). Trabajo exhaustivo y de calidad para todo el dosel.

24. El *apeo* es un documento con descripción pormenorizada de los inmuebles realizada por los maestros alarifes, cuya unidad de medida en Andalucía se establecía en varas castellanas. Podía incluir un plano con escala gráfica.

25. Por la posición de la pieza y su tamaño, aparecen dibujadas las semidiagonales.

26. La moldura al ser el elemento más exterior presenta un grado de deterioro importante.



Figura 12.- Portada del Bautismo - interior del dosel

METODOLOGÍA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LAS MONTEAS

La metodología ha sido variable según los distintos casos analizados:

Para los pináculos, los trazos geométricos hallados sobre el adorno floral, y la aplicación de lo comentado en los tratados medievales, llevaron a la determinación del trazado del pináculo compuesto de la Catedral (ver figura 2).

En el caso de las azoteas, monteas dibujadas en grandes superficies (en este caso solería de ladrillo cerámico), la metodología seguida ha sido más laboriosa:

- Estudios previos: Trabajo de campo. Documentación.
- Transcripción de grafismos y restitución de trazados.
- Fotografiado.
- Generación de hipótesis y conclusiones provisionales.
- Publicación de resultados.

La transcripción de los grafismos y la restitución de los trazados se hacen necesarias al ser planos a escala 1:1 de elementos de gran tamaño, que para visualizarlos se hace necesario mirar con cierta distancia, perdiéndose la visión de los trazados. Para ello se dibujó a un lado y otro del trazado con pintura blanca (ancho de 1 cm cada línea), que permitía la visión de lo dibujado desde lejos (azotea superior). En estas cubiertas, donde las monteas quedaban superpuestas unas a las otras, al ser utilizada

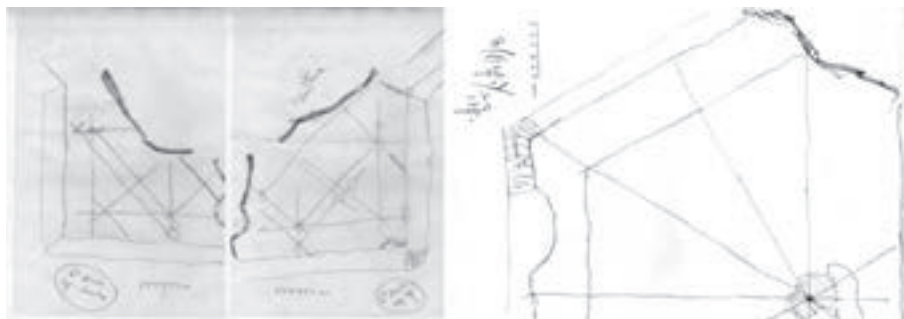


Figura 13 (a,b y c).- Calcos sobre vegetal (dos puntas de estrella cuadrada y medio hexágono)

varias veces la azotea como tablero de dibujo, se ejecutó primero con tiza (en ambos lados, fácil de borrar) las líneas rectas, curvas (arcos de circunferencia), y sus encuentros, hasta conseguir un análisis válido de las monteas totales o parciales (según deterioro). Llegados a este punto se procedía con la pintura antes descrita. Posteriormente se fotografiaron (ver figuras 3 y 4).

La metodología seguida para obtener los trazados localizados sobre las piezas (en el caso de la Puerta del Bautismo), ha consistido:

- Inspección visual de los grafismos y fotografía de su totalidad.
- Croquis acotados de la superficie plana de cada dosel (dado su tamaño).
- Calco con papel vegetal de los trazados de cada punta de estrella que constituyen el dosel (debido a su tamaño, factible de introducir en un A3 vegetal o A2, según casos), de las diferentes estrellas de cuadrados o triángulos. Igualmente, de los hexágonos.
- Montaje de los calcos sobre una base de estrellas de triángulos equiláteros o cuadrados confeccionados en un tablero del estudio, determinando el ángulo en cada caso.
- Comprobación de medidas y ángulos (entre calcos, croquis y montaje final).
- Escaneado de los montajes definitivos. Obtención de la colección de monteas existentes en su momento (inicio de la restauración de la Puerta).
- Publicación de la colección.

El método seguido en los pináculos y las azoteas están suficientemente publicados y no entramos en detalle. Del método seguido en este último caso (Puerta del Bautismo), solo se expone en esta publicación algunas ilustraciones de los distintos pasos de la metodología, para conocimiento del proceso (figura 13), y el resultado final de algunos escaneados de los montajes (figuras 14 a 17), así como algunos comentarios sobre las líneas encontradas.

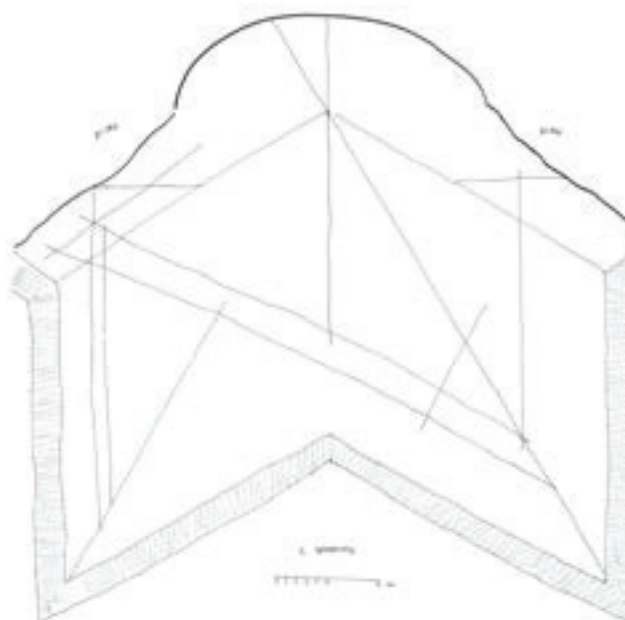


Figura 14.- Dosel 2 derecho.
 Base de triángulo

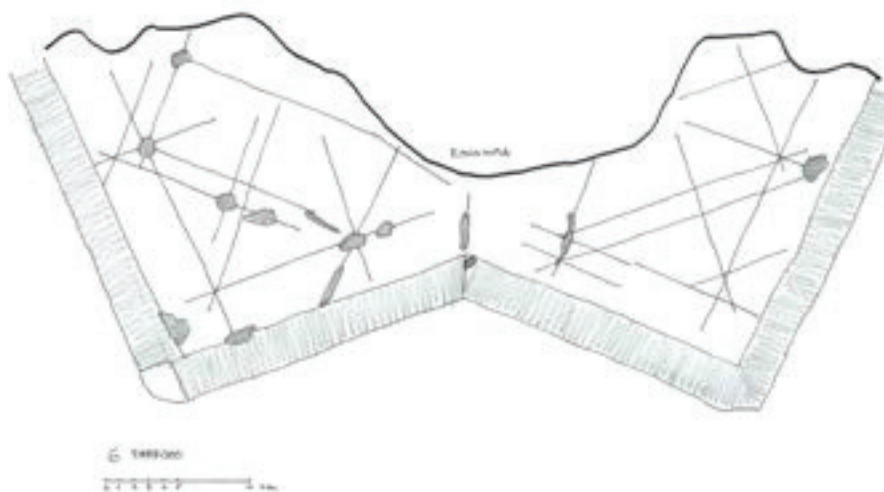


Figura 15.- Dosel 6 derecha. Base de cuadrado

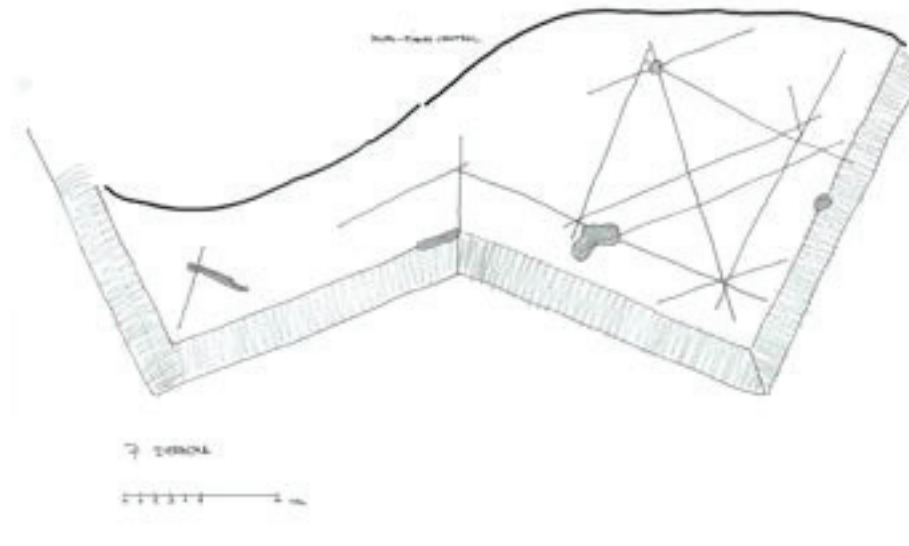


Figura 16.- Dosel 7 derecha. Base de cuadrado

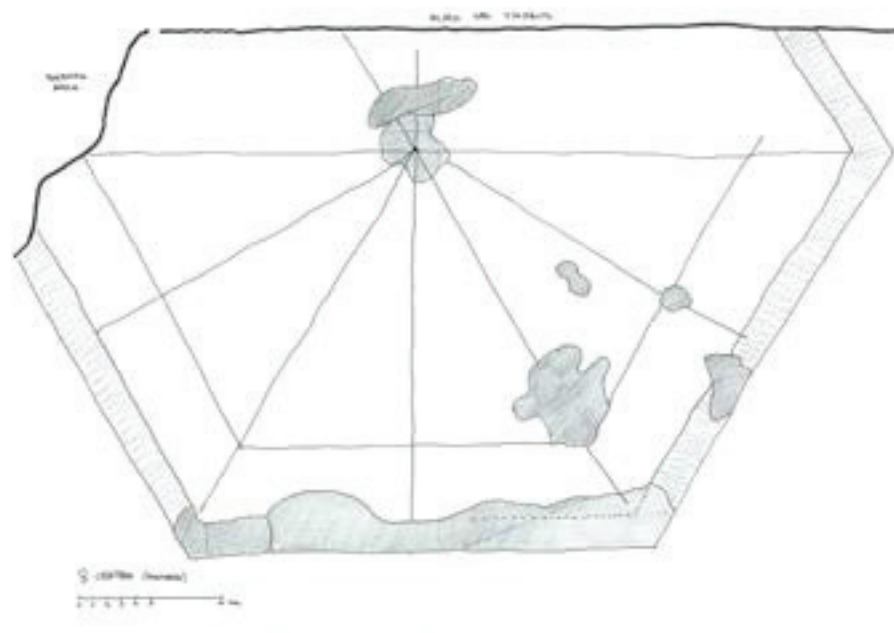


Figura 17.- Dosel 8 centro izquierda. Base hexagonal

COMENTARIOS SOBRE LOS GRAFISMOS UTILIZADOS EN LAS MONTEAS DE LA PUERTA

En general existen trazos sobre la piedra que determinan los vértices de las estrellas, sean procedentes de cuadrados o triángulos, algunos completos, otros inacabados o inexistentes.

En el caso de las estrellas de cuadrados, y en particular en el dosel 7, donde no existe figura apoyada, tan solo un ángel que ejerce de eje de simetría de la puerta y queda más superficie plana visible, puede apreciarse el punto donde se unen tales trazos (ver figura 16), por lo que se debe deducir la existencia de dicho punto bajo las figuras del resto de los doseles (del 3 al 6), así lo indica lo dibujado visible. También existen una serie de trazos perpendiculares a los bordes, que se cruzan en el mismo punto antes indicado y que realizan función de control de la perpendicular.

En el caso de las estrellas de triángulos equiláteros (2, izquierda y derecha, como se indica en la figura 7), también existe un punto donde se cortan los trazos que van a parar a los vértices, centro del polígono estrellado (ver figura 14), puntos visibles que, en ambos casos, corresponden a doseles cuyas figuras han sido desalojadas para su restauración, por lo que toda la superficie plana queda vista. Existen trazos que van hacia las puntas, pero no existen trazos perpendiculares a los lados al no existir perpendicularidad debido a la figura geométrica (triángulo) soporte del dosel. En el caso de los doseles hexagonales, dicho punto de corte de los trazos adquiere un valor geométrico importante al coincidir con el centro del polígono, que al ser hexagonal también admite líneas perpendiculares en el punto medio de los lados, con la misma misión antes citada, y trazos que indican los vértices.

Tanto en unos como otros, aparecen trazos paralelos a los bordes, indicativos de la profundidad que debe tener la cara del alzado del dosel, (mayor profundidad en los hexagonales), exactamente igual que los trazados encontrados en un altar fabricado en piedra y localizado en el convento de Yuso, donde se pudo hacer la comprobación con mayor facilidad y precisión.

Existen otros trazos que determinan puntos de encuentro, como los ortogonales que potencian retículas de control y construcción geométrica. Otros son errores, que permanecen dibujados por las dificultades que conllevan ser eliminados, debido a la forma de dibujar (rasguño) y al material sobre el que se dibuja.

Como ya se ha indicado, tal documentación se da a conocer como “dibujos de ejecución” necesarios para el corte estereotómico, entramado geométrico para establecer los diseños para el corte de los diversos doseles, e indispensable para entender los procesos de diseño medievales. Y afortunadamente, en una intervención previa a la restauración, en previsión de que gran parte de tales documentos gráficos pudieran desaparecer, como así ha ocurrido, se han podido recuperar a nivel documental y de información.

BIBLIOGRAFÍA

- AAVV. *La catedral gótica de Sevilla. Fundación y fábrica de la obra nueva*, Universidad de Sevilla, 2006. (Especialmente, Ruiz de la Rosa, Parte 5: “Dibujos de ejecución, Valor documental y vía de conocimientos de la Catedral de Sevilla”, pp. 297 a 347).
- ALONSO RUIZ, Begoña y JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. *La traça de la iglesia de Sevilla. Cabil-do Metropolitano*, 2009.
- BARBÉ-COQUELIN DE LISLE, Geneviève. *Tratado de Arquitectura de Alonso de Vandelvira*. Albacete, 1977. Facsímil. Tomos I y II.
- FALCÓN MÁRQUEZ, Teodoro. *La catedral de Sevilla. Estudio arquitectónico*. Ayuntamiento de Sevilla y Diputación Provincial. Sección Arte 14. 1980.
- GUERRERO VEGA, J. M. y JIMÉNEZ SANCHO, Álvaro. “Los hastiales de la Catedral. Una lectura de su proceso constructivo”, en XX edición del *Aula Hernán Ruiz*, 2013. Catedral de Sevilla.
- JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. *Anatomía de la catedral de Sevilla*, Diputación de Sevilla, 2013.
- “El replanteo de la Catedral de Sevilla”, en *Revista de Historia de la Construcción*, vol. 1, 2021, pp. 37 a 51.
- JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso y PÉREZ PEÑARANDA, Isabel. *Cartografía de la montaña hue-ca. Notas sobre los planos históricos de la catedral de Sevilla*. Cabildo Metropolitano de la Catedral de Sevilla. 1997.
- LAGUNA PAUL, Teresa. “Las portadas del Bautismo y del Nacimiento de la Catedral de Sevilla”, en *Revista de Bienes Culturales* n.º 1, 2002. Instituto del Patrimonio Histórico Español, pp. 83 a 100.
- “Trazos, referencias geométricas y recursos gráficos ocultos en monumentos funerarios: el mausoleo del cardenal Juan de Cervantes en contexto”, en *Revista de Arte*, n.º 19, 2020, pp. 25 a 42.
- NÚÑEZ-GONZÁLEZ, María. *Arquitectura, dibujo y léxico de alarifes en la Sevilla del siglo XVI*. Universidad de Sevilla y Fundación Focus. 2021.
- RODRÍGUEZ ESTÉVEZ, Juan Clemente. *Los canteros de la catedral de Sevilla. Del gótico al renacimiento*. Diputación de Sevilla. 1998.
- RORICZER, M., *Geometría Deutsch*. Ratisbona 1490. Ed. Original en Würzburg, Universitätsbibliothek.
- *Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit*. 1486. Copia en Colonia, Stadtbibliothek. Incunable en Würzburg, Universitätsbibliothek.
- *Wimpergbüchlein*. Copia en Colonia, Stadtbibliothek. Incunable en Nuremberg, Stadtbibliothek.
- RUIZ DE LA ROSA, J. A. “Diseño de pináculos de la Catedral de Sevilla. La justa medida”. En *Periferia* 10, *Revista de Arquitectura*, pp. 136 a 143, 1991. Fundación Periferia.

- RUIZ DE LA ROSA, J. A. “Hacia un nuevo concepto de teoría de la proporción, el control de la forma en la historia de la arquitectura”. En *Atti del Convegno Roma 22/24 aprile 1993*, Gengemi Editore, pp. 33-40.
- “Fuentes para el estudio de la *geometría fabrorum*. Análisis de documentos”. En *Actas del Cuarto Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Cádiz 27-29 de enero de 2005, pp. 1001-1008.
- “Sobre trazas y monteas. Síntesis gráfica de un proceso edificatorio en la Catedral de Sevilla”. En *Simposium Internacional sobre la Catedral de Sevilla en el contexto del gótico final*, bajo la denominación de “La piedra postrera, V centenario de la conclusión de la Catedral de Sevilla”, volumen 2, pp. 483-499.
- RUIZ DE LA ROSA, J. A., y RODRÍGUEZ ESTÉVEZ, J. C., “Trazas y monteas en la Catedral de Sevilla”. En *Actas de las Jornadas Técnicas de Conservadores de las Catedrales*, Alcalá de Henares 6-7 de noviembre de 1998. *Cuadernos temáticos del Patrimonio* n.º 2.
- “Monteas en las azoteas de la Catedral de Sevilla. Análisis de testimonios gráficos de su construcción”. En *Actas del Tercer Congreso Nacional de Historia de la Construcción*. Sevilla 26-28/10/2000, volumen 2, pp. 965-978.
- “Capilla redonda en buelta redonda” (sic): Aplicación de una propuesta teórica renacentista para la Catedral de Sevilla”. En *Actas del IX Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica*. A Coruña 25-27/4/2002, pp. 479-486.
- “Trazas de un arquitecto medieval. ‘Monteas’ para la Catedral de Sevilla”, en *Ra. Revista de Arquitectura* 5, pp. 105 a 114, 2003. Universidad de Navarra. Servicio de Publicaciones.
- “*Capilla redonda en buelta redonda*: nuevas aportaciones sobre una monteas renacentista en la Catedral de Sevilla”. En *Actas del Séptimo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Santiago de Compostela 26-29 de octubre de 2011, volumen II, pp. 1275-1282.