

La construcción del cimborrio de la catedral de Valencia

Rafael Soler Verdú

Universidad Politécnica de Valencia

Alba Soler Estrela

Beatriz Sáez Riquelme

Universitat Jaume I. Castelló

RESUMEN

La vida de los cimborrios, por lo general, está llena de vicisitudes que responden a una tenaz lucha por sobrevivir frente a los embates del tiempo: grandes artífices impulsaron sus construcciones, frecuentemente acompañadas de paralizaciones y reconstrucciones. Son numerosos los fracasos incluso hundimientos de cimborrios en el ámbito hispano, algunos de ellos famosos. El cimborrio de la catedral de Valencia, después de más de siete siglos de azarosa vida, sobreviviendo a terremotos y tempestades, se mantiene erguido gracias a las incesantes intervenciones difíciles, arriesgadas, de gran solvencia técnica y saber constructivo, que recogemos en el presente artículo. Por otra parte la audacia estructural del cimborrio desde fechas muy tempranas ha sido objeto de gran admiración. Actualmente despierta un renovado y creciente interés en círculos de los expertos en estructuras históricas. En el siglo XVIII, el ilustrado Tosca comprobó que los estribos eran insuficientes de acuerdo con las reglas del saber de su época y argumentó otras razones para justificar su estabilidad. Los modelos de cálculo actuales se preocupan una vez más por la precaria seguridad estructural. Los futuros avances tecnológicos permitirán analizar el cimborrio con nuevos modelos teóricos que demostraran una vez más la vulnerabilidad del artefacto construido.

Palabras clave: arquitectura gótica / Valencia / catedral / cimborrio / historia de la construcción / estribos

ABSTRACT

The life of lantern towers is generally marked by its struggle to endure the passage of time. Great architects boosted their construction, in complex processes often accompanied by paralyzation of works and reconstructions. Numerous failures even collapses are known in the Hispanic world. The lantern tower of the Valencia cathedral, after more than seven centuries of eventful life, surviving earthquakes and storms, stays upright. It is due to the incessant, difficult, risky and high technical interventions performed with a deep constructive knowledge, we collect in this paper. Moreover, the structural daring of the lantern has been the subject of great admiration from a very early date. Currently awakens a renewed and growing interest in expert scopes in historic structures. In the 18th century, the enlightenment T.V. Tosca realized the abutments were insufficient according to the rules of the knowledge of his time and searched for other reasons to understand its stability. The current calculation models are concerned once again about its precarious structural safety. Future technological advances will analyze the lantern with new theoretical models to demonstrate once again the vulnerability of the built artifact.

Keywords: gothic architecture / Valencia / cathedral / lantern tower / construction History / abutment

I. INTRODUCCIÓN. LA ESCUELA Y EL TIPO ARQUITECTÓNICO.

El presente estudio del cimborrio de la catedral valenciana, sin olvidar los valores históricos, simbólicos y estéticos inherentes a su condición de patrimonio arquitectónico, aborda los episodios de su construcción, desde el conocimiento de las variadas e incesantes intervenciones a lo largo de su historia. La construcción es un arte pero también una ciencia y es desde el doble punto de vista como proponemos la lectura e interpretación del cimborrio, de su artefacto construido.

Destacados historiadores, documentalistas y expertos, como Arturo Zaragozá, Joaquín Bérchez, Matilde Miquel o el insuperado Sanchis Sivera¹, han estudiado el cimborrio bajo el punto de vista de la historia de la arquitectura o más general de la historia del arte. Eruditos y cronistas han recogido destacados aconteci-

mientos históricos sucedidos bajos las bóvedas del cimborrio, recordando que sus paramentos se engalanaban con las enseñas y los trofeos de las victorias militares de la Corona de Aragón en las riberas del Mediterráneo. Era el lugar en el que los ciudadanos celebraban las fiestas más destacadas, incluso se disparaban fuegos conmemorativos. Reyes y papas han admirado sus tracerías caladas. Es innegable su valor histórico excepcional².

La gran linterna que se eleva sobre el cruce-ro de la seo valentina, su diáfana estructura y su ligereza, ha merecido desde tiempo inmemorial los elogios y la admiración de los visitantes más ilustres. Palabra tales como: monumental, bello, grandioso, espléndido, atrevido, audaz³. Es una joya de la arquitectura nacida en el trescientos que no se custodia en ningún museo. Se eleva desafiando al tiempo y a los avatares, en una historia jalonada por numerosas intervenciones que han contribuido decisivamente a que haya conseguido llegar hasta nuestros días.

La vida de los cimborrios, por lo general, está llena de vicisitudes que responden a una tenaz lucha por sobrevivir frente a los embates del tiempo: grandes artífices impulsaron sus construcciones, frecuentemente acompañadas de paralizaciones y reconstrucciones. Son numerosos los fracasos incluso hundimientos de cimborrios en el ámbito hispano, algunos de ellos famosos⁴. La historia del cimborrio de la catedral de Valencia no es una excepción, aunque

1 BÉRCHEZ GÓMEZ, J. y ZARAGOZÁ CATALÁN, A. *Iglesia Catedral Basílica Metropolitana de Santa María. Arquitectura religiosa*, tomo X. Monumentos de la Comunidad Valenciana, Valencia, 1995.

MIQUEL JUAN, M. "Entre la formación y la tradición: Martí Lobet a cargo de las obras de la catedral de Valencia". En *Espacio, Tiempo y Forma*, Serie VII, Hª del Arte, t. 22-23, 2009-2010, pp. 13-44.

SANCHIS SIVERA, J. *La catedral de Valencia. Guía Histórica y Artística*, Valencia, imp. Vives, 1909.

Este artículo toma como referencia básica las fuentes históricas recogidas en la citada publicación que, junto con el conocimiento exhaustivo de su arquitectura, permiten realizar un análisis en las etapas góticas.

2 De la diócesis valentina fueron obispos Alfons de Borja en 1429, como papa Calixto III y Roderic de Borja en 1458, como papa Alejandro VI.

3 RESUMEN DIMENSIONES: Arco toral, altura 16.50 m; ancho nave 13 m; tambor: altura 19.20 m; lado interior 4.65 m, exterior 6.40 m; cúpula, diámetro interior 12.30 m, exterior 16.36 m, flecha 10.40 m.

4 Entre los más destacados tenemos los hundimientos de los cimborrios de Sevilla y Burgos.

más afortunado que muchos otros, este sobrevive, gracias a algunas intervenciones difíciles, arriesgadas, de gran solvencia técnica y saber constructivo, que recogemos en el presente artículo.

El arquitecto restaurador y gran erudito Leopoldo Torres Balbás⁵ supone la existencia de una “escuela” de construcción de cimborrios, que se inicia hacia 1259, con la construcción de un cimborrio sobre el crucero de la catedral de Tarragona, inspirado en el de la catedral de Saint Sernin de Tolouse. Casi inmediatamente le sucede el de la catedral de Lléida, aunque consagrada en 1278, el cimborrio pudo ser más tardío. De la linterna tarraconense también derivan el de la iglesia de Tamarite de la Litera y el del Monasterio de San Cugat del Vallés. A la misma escuela se adscriben los cimborrios erigidos por las fundaciones monásticas, como los casos de Santes Creus avanzado el doscientos, el de Poblet, erigido en la época del abad Copons (1316-1348) y cuya construcción quedará interrumpida⁶, o el coetáneo de la iglesia cisterciense de Vallbona de las Monjas.

Con los antecedentes e influencias citadas de la escuela iniciada por la catedral de Tarragona y coincidiendo con el auge de los cimborrios en el siglo XIV, se erige el de la Seo de Valencia, cuya linterna del crucero procede de las catedrales de Tarragona y Lérida, así como la linterna del crucero. En el cimborrio se olvidan la severidad y austeridad cisterciense de la primera etapa del templo. Es en palabras de Torres Balbás “*el más monumental... ninguna relación guarda esta aérea linterna con el pesado templo que se extiende a sus pies*”⁷.

La serie de cimborrios citados con evidentes analogías formales y constructivas conforman un tipo arquitectónico con rasgos comunes como: su situación sobre el crucero, planta octogonal, trompas sobre los arcos torales, bóveda de crucería, grandes ventanales, escasos estribos,... Sin negar la singularidad del cimborrio valentino teniendo presente la adscripción tipológica, conviene relativizar el protagonismo de los distintos maestros que a lo largo de sus distintas fases dirigen las obras. Además habría que contextualizar en cada período histórico las atribuciones, formación y competencias de los distintos oficios en el orden gremial de la construcción, que es un arte, pero sobre todo una actividad pragmática y recordar que la arquitectura es un arte que se materializa condicionado por técnicas y oficios de una determinada sociedad, de una cultura.

2. EL CIMBORRIO GÓTICO INICIAL. TERREMOTO, CIMBRAS, APEOS Y REPARACIONES EN LOS PARAMENTOS

Hay noticias que, en el año de 1262, el obispo Andreu de Albalat mandó iniciar la construcción de la catedral valentina. Ajustada a la severidad decorativa y austeridad dictada por el estilo del Cister, se le atribuye una influencia directa de la catedral de Tarragona. Las obras se inician por la cabecera, erigiéndose la girola, el transepto y los primeros tramos de la nave. La Puerta de los Apóstoles que cierra el transepto por poniente, es del primer tercio del siglo XIV. Según la lógica funcional en estas fechas el cimborrio debía necesariamente de cubrir el crucero para poder oficiar el culto en la catedral⁸. En esta época la nave, no había alcanzado

5 TORRES BALBÁS, L. *Ars Hispaniae. Historia Universal del Arte Hispánico*, Vol. VII: Arquitectura Gótica, Madrid, Editorial Plus Ultra, 1952.

6 BASSEGODA NONELL, J. *El cimborrio de Poblet*. Publicaciones Abadía de Poblet, 1981.

7 TORRES BALBÁS, *op. cit.*, p. 97.

8 En 1267 se cita al maestro Arnaldi Vitalis. En 1303 dirigía las obras Nicolás de Ancona, en 1358 Andrea Juliano.



Fig. 1.- Imagen exterior del cimborrio.

la longitud definitiva, ya que la ampliación será llevada por el acreditado maestro Francesc Baldomar en 1440, para ser concluida por Pere Compte en el último tercio del siglo XV. A pesar de la copiosa documentación existente, de la prolongada vida del cimborrio, existen todavía importantes lagunas.

En la concepción de la catedral de Valencia, a mediados del doscientos, el cimborrio ya estaba diseñado, las trazas de su transepto deberían situar una linterna sobre el crucero. Aunque no se tienen noticias ciertas acerca de la fecha de comienzo de su levantamiento, están necesariamente relacionadas y acotadas por las fechas de ejecución del crucero. Hay noticia documental de la existencia de un cimborrio en los tiempos del obispo Blanes (1356-1369), quien “prohibió los truenos que con ballestas arrojaba el pueblo al representarse la venida del Espíritu Santo, por los daños que causaba en la obra”⁹ al celebrar la “*fiesta de la colometa*”¹⁰

El cimborrio inicial que cubrió el transepto, fue de un sólo orden de altura¹¹, aunque no hay que descartar que obedeciera a una primera fase provisional, a la espera de la elevación de un segundo orden. La mención a un “tejado de madera” en lugar de una bóveda de crucería podría reforzar esta hipótesis.

El terremoto de 1396, de efectos devastadores en todo el antiguo Reino de Valencia, afectó también gravemente al cimborrio que necesitó importantes trabajos de mantenimiento en las décadas finales del trescientos. Las noticias del *Llibre d'obres* hacen referencia a trabajos de saneado en la cubierta, limpieza de gárgolas y

canales, así como reparaciones de varios ventanales derrumbados por el viento. Las obras de reparación debieron de ser importantes, ya que duraron varios años puesto que no es hasta 1401, cuando Luis Amorós desclava “*tot el fustam del cimborri*”¹², es decir retira las cimbras y apeos ya que se tuvieron que asegurar las dovelas de algún arco, reparándose también los ventanales. Todavía en 1404 se trabaja en remates “del penell” de la veleta de madera, rota por las tormentas y el viento, y es renovada por otra con piezas metálicas, con revestimientos plateados, con un gusto más refinado¹³.

3. LA ELEVACIÓN TARDO GÓTICA. TORMENTAS, APEOS Y REPOSICIÓN DE TRACERÍAS

La mayoría de los autores afirman que el cimborrio trecentista fue radicalmente sustituido por una construcción mucho más grandiosa, que es la que a grandes rasgos contemplamos en la actualidad. Nuestra opinión es que la elevación de un segundo orden estuvo muy condicionada por la construcción preexistente. No obstante el resultado supone un radical cambio de las proporciones del cimborrio primitivo, generándose un artefacto muy esbelto cuyo nuevo modelo estructural es de una gran audacia, no sabemos hasta que punto consciente.

Según la historiadora del arte Matilde Miquel, en 1424 se alude por vez primera a la existencia de dos cuerpos¹⁴, por lo que la elevación debió de realizarse en los primeros años de siglo XV, coincidiendo con el período en que el acreditado arquitecto Pere Balaguer (1408-1428) era el maestro de obras de la catedral. Una

⁹ SANCHIS SIVERA, *op. cit.*, p. 195.

¹⁰ SANCHIS SIVERA, *op. cit.*, p. 195.

¹¹ “Durante esta primera etapa, tanto la documentación como su estructura parecen aludir a la existencia de un único cuerpo construido por el obrador procedente del norte de Francia en piedra y cubierto de madera. MIQUEL JUAN, Matilde “Entre la formación y la tradición: Martí Lobet a cargo de las obras de la catedral de Valencia”. *Espacio, Tiempo y Forma*, Serie VII, Hª del Arte, t. 22-23, 2009-2010, pp. 13-44.

¹² SANCHIS SIVERA, *op.cit.* p. 195.

¹³ BÉRCHEZ GÓMEZ y ZARAGOZÁ CATALÁN, *op. cit.*

¹⁴ MIQUEL JUAN, *op. cit.*, p. 21.

circunstancia a tener en cuenta es que el maestro Bertomeu Gual se desplazara a Valencia en 1418 para ver el cimborrio. La visita podría estar motivada por estar en proceso de ejecución, momento excepcional para recoger una valiosa información para aplicar al cimborrio de la catedral de Barcelona”¹⁵.

Lo que está fuera de toda duda es que Pere Balaguer, realiza en el cimborrio diversas obras en las primeras décadas “*fiu obrar al mestre en Balaguer e a hun altre piquer VIII pedres pera el cembori per a metre los pharabons de la ciutat.*”¹⁶

En 1432 los daños ocasionados por “*lo vent e la tempestat de les plujes disabte a XI de jener*” debieron de ser tan intensas que obligaron al cabildo a pedir la intervención de los maestros de obra de la catedral “*fon feyt reconeixer als mestres de la seu quin mal se era fet en lo dit cimboli e fonch trobat que hi havien una forma desporedada e gran risch de caure e fon per ells concordat que aquella de fet fos reparada e messa apunt en totes les altres formes de cercle alt del dit cemboli e que totes se empostassen de nou.*”¹⁷

Sanchis Sivera relata como Martí Lobet, que era desde 1428 el maestro de obras de la catedral, dirige las obras de reconstrucción para reparar nuevamente los desórdenes estructurales que afectaban a los arcos y la reposición de la tracería de los ventanales. A Martí Lobet se le atribuye casi unánimemente el alzado del segundo cuerpo, cuyos paramentos calados han merecido tantas alabanzas. En un lenguaje gótico florido ordenados jerárquicamente los arcos, nervios, maineles y tracería, se entrelazan definiendo unos paramentos extraordinariamente diáfanos. Para resolver las deficiencias constructivas, motivo de la intervención, la intervención más allá de aspectos formales es de una gran solvencia técnica concediendo gran importancia a la fijación de las piezas de cantería, mediante la

solución de gafas de hierro embebidas en plomo. Queremos también reseñar que en la documentación no se hace mención a la piedra alabastro y si en cambio se resaltan los trabajos en los ventanales de carpintería de madera, solución asociada a las tradicionales vidrieras.

Durante las décadas siguientes se continúan las obras decorativas o de remates, se realizan trabajos escultóricos, y se pinta todo el interior de un blanco níveo “*blanquejar fundint plom i calc lo cembori*, detallado documentalmente, se pintan los Evangelistas o se adecúa la carpintería para lanzar “*la colometa*”. Asimismo se realizan diversos trabajos como el remate exterior mediante una espiga de piedra blanca, para colocar las campanitas. Desearíamos realizar una observación, el remate superior de la cubierta, en una actuación pragmática acorde con operaciones similares en otras partes de la catedral, no dispone de los pináculos que reproducirían el ideal del tipo, a pesar de las incesantes actuaciones hasta nuestros en cierto modo está inacabado.

4. LA CONSOLIDACIÓN BARROCA. TERREMOTO Y REPOSICIÓN DEL PILAR DEL EVANGELIO.

A partir de 1462 no hay reseñas de obras, se produce un gran vacío documental hasta llegar al año de 1581. Nuevamente a causa de las intensas lluvias del otoño, que penetraron en gran cantidad al interior del templo provocaron importantes daños. Por dicho motivo hubo que realizar trabajos de reparación de la cubierta a cargo del maestro Luis Gurrea¹⁸. Fueron principalmente operaciones de levantando de la capa superior de mortero de cal, muy deteriorada y de saneado y ejecución de rejuntados, consolidaciones y limpieza del interior.

En 1660, alarmado el Cabildo al observar que una de las cuatro pilastras en las que se

¹⁵ BÉRCHEZ GÓMEZ y ZARAGOZÁ CATALÁN, *op. cit.*

¹⁶ SANCHIS SIVERA, *op. cit.*, p. 199.

¹⁷ SANCHIS SIVERA, *op. cit.*, p. 196.

¹⁸ SANCHIS SIVERA, *op. cit.*, p. 196.

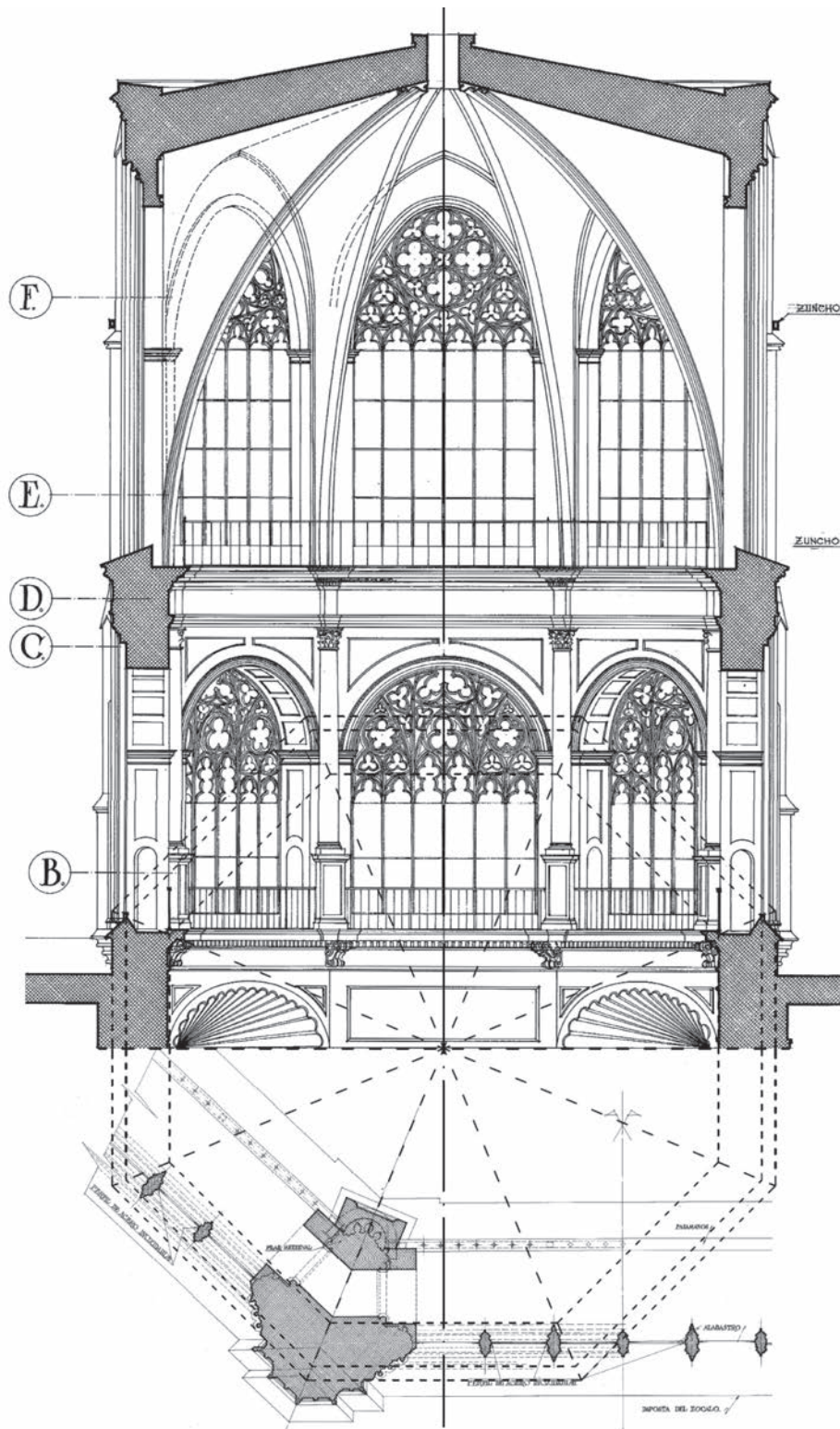


Fig. 2.- Composición a partir de los planos de 1976 de Ramiro Moya y Francisco Pons Sorolla: Sección vertical y detalle ampliado de pilastra, en el nivel B.

apea el cimborrio, la que estaba junto al coro a la parte del órgano mayor y puerta de los Apóstoles, daba muestras de haber cedido y presentaba un estado ruinoso, solicitó la opinión de diversos maestros locales que realizaron las visuras correspondientes. Ante la gravedad de la situación, el cabildo buscó el asesoramiento del arquitecto jesuita P. Pau de Rages, quien redactó unas capitulaciones para definir las obras de reparación y se contrataron por la importante cantidad de 3600 libras los trabajos que llevaron a cabo Pedro Leonart, Joaquín Bernabeu y Pedro Do, tarea difícil y costosa, ya que tuvieron que apearse los arcos que se apoyaban en las pilastras contrafuertes, y sustituir los elementos dañados. Las obras se concluyeron en el año 1663. Julián Esteban¹⁹ afirma que el aparente colapso afectó también al pilar inmediato entre la nave mayor y la del evangelio, y que por lo tanto, también debió de ser reparado.

Es una intervención excepcional, arriesgada y necesaria para garantizar la estabilidad del cimborrio. Ha sido muy bien estudiada por Soledad Martí Ferrándiz²⁰, a partir del análisis del protocolo notarial de 26 de agosto de 1660 ante el notario Antonio Juan Torrella. Realizaremos una síntesis de la citada investigación que permita valorar esta obra. Los primeros trece capítulos están dedicados a describir la ejecución de los apeos, definiendo las escuadrías de las piezas de madera, sus uniones, ensambles, anclajes y el proceso de montaje. Las prescripciones se realizan para el apeo de los arcos y para el apuntalamiento del pilar objeto de la reconstrucción. El cuerpo central de las capitulaciones se dedica a dar unas instrucciones para el correcto proceso de ejecución. También se indica que las obras serán visuradas por personas expertas: Francisco Verde, maestro cantero de Enguera, Juan Ibáñez albañil de Villareal, además de Francisco y Cristóbal Escolano y Vicente Mir, maestros de obra

quienes durante la ejecución deben determinar el estado de la piedra y el alcance de la sustitución. Asimismo se especifican la dosificación y características de los materiales para la confección del mortero de cal y se describe el proceso de colocación de los sillares disponiendo tres cuñas entre sillares que se retirarán, con el objeto de reducir el espesor de la junta y asegurar el contacto en la totalidad de la superficie. En las capitulaciones la unión entre la obra nueva reparada y la existente es objeto de una especial atención. Después de esperar un tiempo para el endurecimiento del mortero de la parte reparada, se propone que en la última junta se coloque entre el mortero unas pletinas de hierro para “*que no aya peligro que... baje la obra ni un cabello*” no fiándose únicamente de la acción del mortero. En el capítulo XX se establecen las precauciones para el desmontaje del apuntalamiento del pilar después de un tiempo de espera de dos meses y un reconocimiento previo, ya que un fallo del pilar podría provocar el hundimiento del cimborrio. El desmontaje de los apeos de los arcos se establece seis meses después asegurándose que el pilar reparado ha adquirido la suficiente resistencia para recibir de nuevo las grandes cargas y empujes transmitidos por los arcos. En el capítulo XXIII se indica la procedencia de la piedra a utilizar en la reparación y en las últimas cinco capitulaciones se describen aspectos económicos y jurídicos del contrato.

Esta intervención sobre el cimborrio ha sido escasamente valorada en detrimento de otras, generalmente de carácter decorativo que han sido objeto del aplauso unánime y reiterado de los historiadores del arte. Hay que reseñar que si el cimborrio sobrevive es gracias a operaciones de este tipo. En la actualidad los expertos en el estudio de las estructuras históricas, no dudan de calificar estas intervenciones como de delicadas, difíciles, arriesgadas. Actuaciones recientes

19 ESTEBAN CHAPAPRÍA, J. “*Las restauraciones de la Catedral de Valencia*”, Master de Conservación Patrimonio Arquitectónico, Inédito, Valencia, 1998, p. 28.

20 MARTÍ FERRÁNDIZ, S. “La complejidad estructural y constructiva del apeo del pilar toral de la catedral de Valencia (1660-1663)”. En *Actas del Sexto Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Valencia, 2009, pp. 803-813.

en catedrales europeas, muy similares, pero con muchos más medios, han sido objeto de grandes elogios. Las capitulaciones que recogen las obras realizadas en 1660 nos muestran un dominio de los oficios, un conocimiento de los materiales y un saber constructivo no superado, a pesar de los tres siglos transcurridos. Los redactores de las capitulaciones, los supervisores, los maestros canteros, albañiles todos los autores son digno de un reconocimiento y salir del anonimato.

5. LA ENVOLVENTE CLASICISTA DEL CIMBORRIO. TERREMOTO Y REPOSICIÓN DEL PILAR DE LA EPÍSTOLA.

Desde época barroca era frecuente en Valencia la remodelación de los espacios góticos, y particularmente las iglesias. En la propia catedral el presbiterio había sido objeto de dicho tratamiento, este interesante fenómeno ha sido muy bien estudiado por el historiador Joaquín Bérchez²¹.

Siguiendo esta corriente, que difundía la Academia de San Carlos, se va a remodelar la catedral, dentro del programa renovador del Cabildo, siendo su artífice el director de la sección de Arquitectura, Antonio Gilabert, ganador del concurso, junto con Lorenzo Martínez. La intervención iba a resolver importantes problemas funcionales, mediante una emblemática actuación que consistió en impostar un orden clásico dentro del artefacto gótico y que tuvo también su incidencia en el cimborrio. Hemos de recordar que en febrero de 1698, se produjo una gran alarma con motivo del desprendimiento de algunas piedras del cimborrio, debido al mal estado de los ventanales del segundo cuerpo, acordándose, después de haber analizado el problema y comprobar que no estaban afectados los elementos estructurales importantes, colocar un entablado a la altura de la cornisa

del primer cuerpo, que serviría de protección provisional durante décadas²².

En 1774 se iniciaron por el crucero las obras de remodelación. En la intervención Gilabert impuso en el cimborrio una composición de órdenes columnarios con arcos de medio punto y cornisas. Las pilastras góticas se envuelven con fábrica de ladrillo enlazada con trabas, mediante la rotura puntual de los sillares, transformándose en unas pilastras molduradas según el lenguaje clasicista. Los arcos góticos apuntados de sillería se forran con arcos torales de fábrica de ladrillo de medio punto. Simultáneamente en un tratamiento análogo se trasdosa con bóvedas las trompas. Esta operación de gran impacto formal y hasta cierto punto constructivo, genera una estructura neoclásica superpuesta a la gótica, a modo de cimbras y puntales permanentes, heterodoxia constructiva que plantea interesantes problemas de compatibilidad, y de muy difícil interpretación, pero que mejora la estabilidad del conjunto del cimborrio y muy particularmente de algunos elementos, como las pilastras. Los críticos e historiadores han centrado casi exclusivamente su atención en los aspectos formales o estilísticos sin duda importantes pero parciales pasando desapercibidos los aspectos constructivos, entre otros la superposición de cubiertas del tipo tejado sobre las azoteas planas.

Cuando se iban a proseguir las obras en las naves, se detectaron graves grietas en el pilar del cimborrio situado entre la nave mayor y la de la epístola. Estudiado detenidamente los daños aparecidos, por una amplia comisión de destacados expertos: Antonio Gilabert y Lorenzo Martínez, arquitectos de las obras, y Joseph Gascó, Juan B. Mínguez y Mauro Minguet, además de los canteros Andrés Soler y Diego

²¹ BÉRCHEZ GÓMEZ y ZARAGOZÁ CATALÁN, *op. cit.*

²² SANCHIS SIVERA, *op. cit.*, p. 197.

Cubillas, se dictaminó que el pilar afectado, desde una altura de siete hasta treinta y nueve palmos, tenía una piedra poco sólida para soportar el gran peso del cimborrio, y que en ningún caso se debía a las obras de la remodelación. Sin que haya que descartar otras interpretaciones²³, en el informe se afirma “y que este daño únicamente originado de la flojedad de la piedra que se había consumido, y aun demolido con el fuerte terremoto que se sintió en el día 15 de noviembre de 1775 y también lo confirma haber ocurrido igual quebranto en el colateral en el año 1660”²⁴

Finalmente Gilibert procedió a renovar el pilar dañado, sin reproducir la molduración gótica, para lo cual debió realizar una arriesgada operación de apeo de los arcos sobre los que descansan las bóvedas de las naves y el ángulo del cimborrio, para sustituir el pilar antiguo construyendo uno nuevo prácticamente desde el arranque. Suponemos que en gran medida sirvió de guía la operación similar de la renovación del pilar realizada cien años antes en el lado del evangelio, creemos que obedece al mismo contexto técnico. En todo caso esta atrevida operación le valió el reconocimiento general, intervención que demuestra un gran conocimiento de la praxis constructiva, no sólo de preceptos de los discursos teóricos que elaboraba la Academia.

6. EL CIMBORRIO ATIRANTADO. CUBIERTAS, RENOVACIÓN DE ALABASTRO Y ATIRANTADOS.

Joaquín M^a Calvo, desde 1863 a 1865, dirige nuevamente obras de renovación de todas las piedras de luz del segundo cuerpo, reforzando también algunos de los nervios en los que se sus-

tenta la tracería, para subsanar el mal estado de las placas de alabastro y de algún nervio de la galería superior. La intervención se caracteriza por disponer de unos barrotes de hierro para asegurar los encajes de las piedras²⁵.

Habría que recordar que en 1729, José Navarro tuvo que realizar obras de reparación para evitar la continua caída de piedras y obligado por el mal estado de la terraza debió de ejecutar una nueva cubierta y adosar una escalerilla de caracol a un contrafuerte para facilitar su acceso y favorecer el mantenimiento.

En 1919, el arquitecto Francisco Mora, dispuso en el arranque de los arcos del segundo cuerpo un zuncho constituido por un perfil de acero, tipo doble T, forrado de ladrillo y revestido con mortero de cemento²⁶, utilizando la técnica de empalmes mediante pletinas y tornillos. Aunque la operación conceptualmente es acertada desde el punto de vista de comportamiento estructural, su materialización presenta algunas deficiencias, en los puntos de conexión con los contrafuertes y de modo general la incompatibilidad entre los perfiles metálicos y los materiales que los revisten, agravado por la ausencia de mantenimiento.

En la publicación *Arquitectura Gótica*, de Torres Balbás, aparece una fotografía²⁷, anterior a 1950, en que puede verse con detalle el atirantado en el segundo cuerpo del cimborrio. En la magnífica síntesis de geografía e historia “*La ciutat de Valencia*”, de Manuel Sanchis Guarner²⁸, publicada en 1972 y 1976, alude al tirante como “... *el deplorable cinyell de formigó armat que ara l’envolta*” propugnando su eliminación.

²³ Podríamos especular otras causas, como que durante el proceso constructivo de la remodelación se hubieran ocasionado sobrecargas descentradas. Al disponer de andamios se pudo ver de cerca el estado real de la pilastra. La referencia no parece aludir a un posible relleno del núcleo, un *opus cementicium* de escasa consistencia que no hubiera trabajado armónicamente con el forrado exterior del pilar. Hay que recordar que la pilastra recibe cargas y empujes a diversas alturas y de modo poco simétrico, por lo tanto muy descentradas.

²⁴ PAHONER, J. *Recopilación de especies sueltas perdidas*. Tomo XII, 1756, p. 353.

²⁵ SANCHIS SIVERA, *op. cit.*, p. 198.

²⁶ ESTEBAN CHAPAPRÍA, *op. cit.*

²⁷ TORRES BALBÁS, *op. cit.*, p. 230.

²⁸ SANCHIS GUARNER, M. *La Ciutat de Valencia*, 1972, p. 140.

En la publicación de la monografía de la catedral de Sanchis Sivera, de 1909, aparece una fotografía del cimborrio sin tirante. Sería por lo tanto Francisco Mora el primero en atirantar el segundo cuerpo del cimborrio. La formación técnica adquirida en la Escuela de Arquitectura le permitió plantear un modelo estructural del cimborrio en el que aparecían empujes en el segundo cuerpo a la altura de los arranques de los arcos de las tracerías. Un sencillo tirante contrarrestaba el empuje. Este modelo teórico en parte explicaría, que de manera cíclica se hayan manifestado las patologías del segundo cuerpo, sometido a desplazamientos que provocan desordenes en los nervios, maineles y tracería, sin olvidar, que los paramentos extraordinariamente diáfanos, son un sistema constructivo cuya misión de cerramiento la somete a una serie de requisitos funcionales más exigentes y complejos que los entendidos en sentido estricto estructurales.

Dentro de las actuaciones del siglo XX, en los años 70 se colocará nuevamente un tirante, en este caso un cable de acero, sustituyendo al zuncho denostado por el reconocido historiador Sanchis Guarner, que propugnaba la repristinación catedralicia.

7. LA REPRISTINACIÓN GÓTICA DEL SIGLO XX. RECALCES, PRÓTESIS DE ACERO Y HORMIGÓN

Siguiendo las actuaciones de repristinación en la catedral de Valencia, iniciadas a finales de los años 60 y que habían recuperado la imagen gótica del templo, en un ambiente cultural muy propicio, que criticaba duramente la intervención que había dotado al templo de una imagen neoclásica, el cimborrio fue así mismo objeto,

una vez más, de un conjunto de operaciones de gran trascendencia y complejidad deconstructiva²⁹.

En esta intervención de Ramiro Moya y Francisco Pons Sorolla de 1976-1979, una vez más fue necesario resolver problemas estructurales de primer orden. Para detener los asientos detectados junto a la pilastra reparada por Gilabert, se procedió a recalzar la cimentación, al juzgar insuficiente la centenaria existente. Se diseñaron unas vigas de atado de las cuatro pilastras y los dos pilares recayentes a la nave mayor. Obviamente fue necesario apeaar los arcos torales, mediante una estructura provisional, de pilastras de ladrillo y zunchos de hormigón, apoyada en la nueva cimentación.

En la tarea de repristinación de la catedral, bajo la dirección de Fernando Chueca Goitia, la eliminación del revestimiento clasicista realizado en las pilastras de la nave, al llegar al cimborrio se detiene. De forma que sólo se elimina un frente en correspondencia con los pilares de la nave pero se conservan en los lados de los arcos torales de medio punto. En una visita a la catedral con el propio Fernando Chueca³⁰, tuvimos la oportunidad de preguntarle cual era el motivo por el que no había eliminado el forrado neoclásico de las pilastras y de los arcos torales. Se le sugirió si pudiera ser una prudencia de tipo estructural, para no reducir secciones resistentes. Categóricamente afirmó *“Aquí no toca”*. A continuación dijo *“Gírense hacia los pies de la catedral ¿Qué ven? Y ahora gírense hacia la girola ¿que ven?”*. Esta elegante operación permite una lectura desde la nave mayor de una catedral gótica y en cambio, desde el crucero hacia la

²⁹ Ministerio de Fomento. A.R.S.G.A. Proyecto de consolidación y restauraciones del Cimborrio en la catedral de Valencia, Arquitectos Ramiro Moya y Francisco Pons Sorolla, julio 1976. Proyecto de ordenación de Capilla Mayor y obras complementarias en la Catedral de Valencia, Arquitectos Ramiro Moya y Francisco Pons Sorolla, noviembre 1978. *Idem*, diciembre 1979.

³⁰ Con motivo de impartir una conferencia en el Máster de Conservación del Patrimonio Arquitectónico de la Universidad Politécnica de Valencia, sobre las intervenciones en la catedral de Valencia, en el curso 1998-99.

girola se produce una visión de sutil transición, con el presbiterio barroco, desde un cimborrio que conserva inferiormente la superposición clasicista de Gilibert. Para Chueca, el secreto de la arquitectura podía y debía desvelarse a través de su lectura, por medio de un “saber ver” propio del arquitecto³¹. Pese a lo dicho, cabría tener presente el nada desdeñable papel de refuerzo estructural de los elementos que no se quitan, a modo de apeo permanente y especialmente el contrafuerte de sillería adosado a las pilastras recayentes a la nave.

En los dos niveles del alzado del cimborrio, se elimina el revestimiento neoclásico, y en un refinado trabajo de cantería se reparan, se cicatrizan los nervios, maineles y tracerías y se renuevan las piezas de alabastro, enmarcándolas perimetralmente en unos perfiles de acero inoxidable. Simultáneamente se elimina la escalera adosada a un contrafuerte realizada en 1727, sustituida por otra de mínima incidencia visual de anillos de acero. Además de los anteriores trabajos se realizan importantes refuerzos estructurales, en un obsesivo esfuerzo de zunchado en todos los niveles de los paramentos del cimborrio, para absorber las componentes de los empujes centrífugos horizontales. El primero se realiza en la hilada superior a las trompas, por debajo de la ménsula de arranque de las pilastras, disponiendo perfiles laminados U y doble T de acero laminado utilizando la soldadura, además se maciza el paso existente en los contrafuertes, con hormigón armado, en el primer cuerpo. En la cornisa inmediata se empotra otro perfil U de acero laminado y en la coronación se sitúa un zuncho de hormigón armado perimetral unido con vigas armadas sobre los nervios, y que se enlazan con otro zuncho que abraza la clave. Sobre el trasdós de arcos y plementerías

se dispone una losa de hormigón armado. Como se ha comentado anteriormente, por el exterior un nuevo tirante de acero inoxidable reemplaza el zuncho colocado por Francisco Mora, ya que su estado de deterioro y los problemas de incompatibilidad entre materiales, producían daños puntuales en su intersección con los contrafuertes.

El refuerzo estructural de hormigón armado realizado sobre la plementería de la bóveda, obligó a modificar la geometría de la cubierta, en lugar de las ocho gárgolas que vertían sus aguas por los ocho vértices, se duplican las limahoyas para desaguar a través de sendas gárgolas situadas en los laterales de los contrafuertes.

Esta es la última actuación por el momento sobre el cimborrio de la catedral, intervención importante que repristina la imagen, pero que modifica la cimentación, haciéndola más rígida, que consolida dos pilastras, que introduce una serie de prótesis metálicas o de envoltentes de hormigón armado, que supone un conjunto de variaciones sobre el artefacto construido, modificando su materialidad y por lo tanto el comportamiento mecánico estructural inicial.

8. EL MODELO DEL CIMBORRIO DE TOMÁS VICENTE TOSCA. EMPUJES Y ESTRIBOS

De trascendental importancia hay que considerar la publicación durante las primeras décadas del setecientos del Compendio matemático (1707-1715) de Tomás Vicente Tosca³², que alcanzó un notable éxito y gran difusión en un amplio ámbito europeo. Los XXVIII Tratados del Compendio Matemático, abarcan materias tales como, aritmética, geometría, álgebra, análisis, astronomía, óptica y perspectiva, música, mecánica e hidráulica, agrimensura, topografía y el arte de las fortificaciones.

³¹ RODRÍGUEZ RUIZ, D. “Fernando Chueca Goitia: la necesidad de *saper vedere* la arquitectura”. En *Goya*, 264, 1998, p. 167.

³² Tomás Vicente Tosca, Valencia 1651- 1723. Desde la publicación inicial de su vasto Compendio matemático (nueve volúmenes, más de 4000 páginas y numerosas láminas) su gran difusión por toda Europa, y su gran éxito obligó a tres reediciones completas en 1727, 1757 y 1760. Escribió asimismo el *Compendium Philosophicum* 1721.

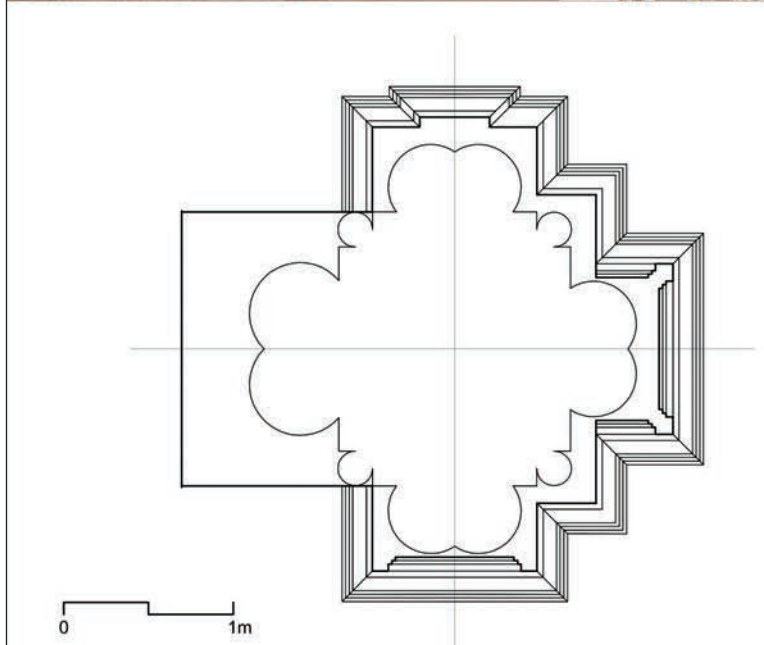


Fig. 4.- Detalle del encuentro, en la pilastra, del revestimiento clasicista y la repristinación gótica. Dibujo R. Soler.

Siguiendo las líneas del célebre Compendio Matemático, su Tratado XV dedicado a la Montea y Cortes de cantería³³, se caracteriza por su vocación generalista y abstracta, de teorías y proposiciones científicas que no hacen referencia a praxis constructivas locales. En plena Ilustración, tiempo de escaso aprecio por el arte medieval, hace no obstante una significativa excepción con el Cimbório valentino por el que indudablemente profesaba una consciente admiración, a pesar de su mal estado con un entablado de protección a la altura de la cornisa del primer cuerpo. Tosca afirma que “*aunque ahora ya no se estiman semejantes fábricas por pertenecer al orden gótico,...por ser tan ingeniosas...como actualmente se ve en la Metropolitana Iglesia de Valencia, juzgo por conveniente explicar el artificio con que se fabrican*”³⁴

Seguramente por ello, dedica al cimborrio unas reflexiones y consideraciones dignas de análisis en el Libro IV, Proposición XIII. Problema “*Formar una bóveda con arcos cruceros sobre cualquier polígono, del cuadrado arriba, que se mantenga por su propio peso, sin más estribos*”, define su trazado y detalla con precisión la geometría de los arcos diagonales y los formeros, así como los alzados de los dos niveles.

Quisiéramos previamente aludir a la Proposición XI Theorema del Libro II “*Explicase el empuje de los Arcos, y los estribos que requieren para su firmeza.*” En este punto, el oratoriano Tosca plantea la necesidad de refuerzos o estribos en los muros para que puedan contrarrestar el empuje de los arcos y bóvedas. Indica que producen mayor empuje los rebajados, asimismo las paredes más altas tienen menos resistencia, debido al efecto de brazo de palanca “*así el arco tanto mas fácilmente vencerá la resistencia de las paredes, cuanto por ser estas más altas les imprime su impulso en lugar más alto, y apartado de su pie, que como he dicho es el centro de movimiento, Para determinar, pues, los estribos que requieren los arcos, se suelen dar las reglas siguientes, fundadas más en la experiencia, que en demostración*

Matemática”. El ilustrado aplica la regla de dividir el intradós en tres partes iguales, prolongando hasta el doble la recta que une los dos puntos de cualquier extremo, quedando así definido el estribo. Cita otra regla más del lado de la seguridad, recomendando dar a los estribos una profundidad o espesor de un tercio del diámetro, aunque finalmente dice que “*hay que estar a lo experimentado por los Artífices, que prudentemente atienden las varias circunstancias...*” consciente de la debilidad de sus planteamientos teóricos para definir el valor de los empujes, anclados en las reglas medievales de proporcionalidad.

Tosca había advertido aludiendo al cimborrio “*necesitara de grandes estribos; siendo así, que tienen muy pocos en la sobredicha fábrica*” por lo que debió de quedar asombrado o perplejo al comprobar que aplicando su Proposición XI, que determina la profundidad necesaria del estribo para absorber el empuje del arco, verificará que el espesor del estribo del cimborrio de la catedral era menor, por ello enuncia “*que se mantenga por su propio peso, sin más estribos*”.

En la Proposición XIII con gran énfasis proclama “*lo más primoroso del arte con que se mantienen semejantes obras el cual consiste en aquel maravilloso enlace, con que los arcos diagonales sustentan las bóvedas con sus recíprocos y encontrados empujes*”.

Finaliza el discurso justificando la estabilidad del cimborrio en una adecuada distribución o equilibrio de las fuerzas “*y el suficiente peso que se le ha dado a la clave, se sustenta dicha fábrica sin más estribos, no sin grande admiración de los que atentamente la consideran. Qual aya de ser la proporción del peso de los tercios con el de la clave, pende de la experiencia y del juicio de sabio y prudente Maestro*”

Para concluir este apartado cabría hacer otra observación. La admirada estructura de la cúpula del cimborrio no responde a soluciones del repertorio de la estereotomía, definidas con tanta extensión y precisión en el Tratado XV, De la Montea y Cortes de cantería. Así como el

³³ Tratado XV. De la Montea, y cortes de cantería, 2ª edición, Valencia, 1727.

³⁴ TOSCA, *op. cit.* p. 228.

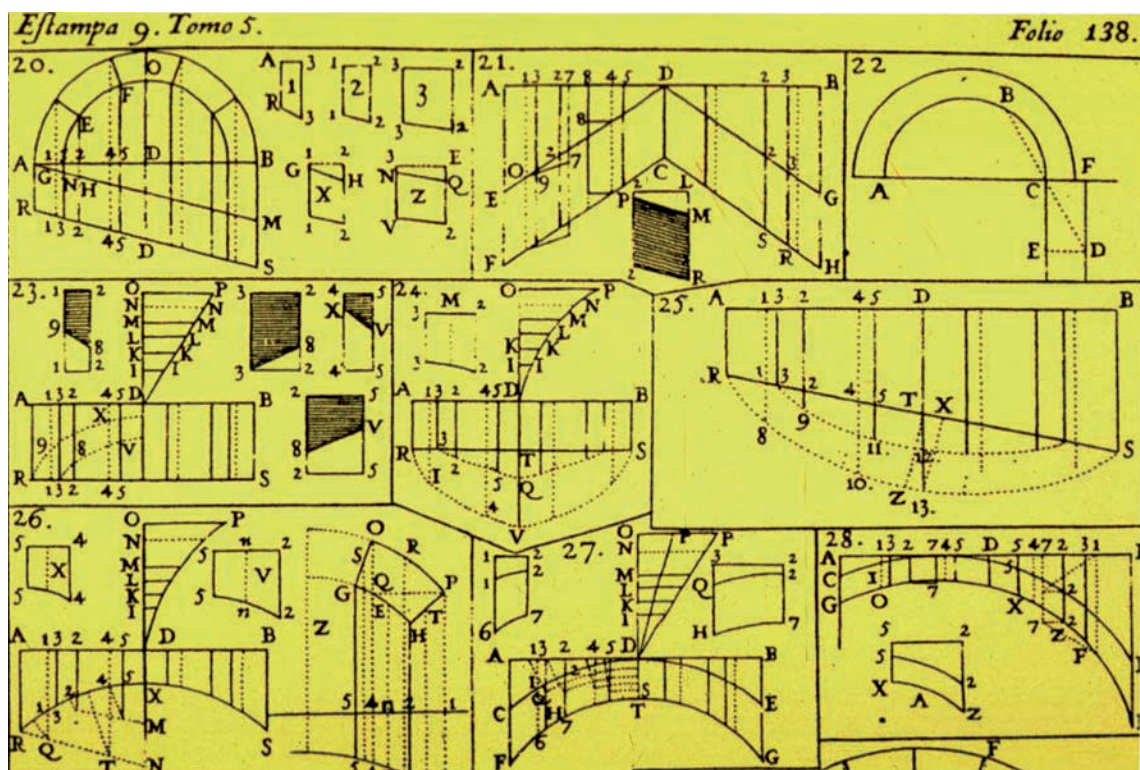


Fig. 5.- Compendio matemático de Tomás Vicente Tosca. Estampa 9. Tomo 5. Folio 138.

modelo estructural superaba los postulados teóricos descritos en el tratado, la complejidad de la superficie del intradós de las bóvedas, generados a partir de directrices curvas superaba los planteamientos de la geometría del tratado. En el cimborrio, el empleo de la cantería se aplica únicamente a los arcos cruceros, con dovelas de una sola curvatura, y a las delicadas tracerías. Las complejas superficies regladas se resuelven con el arte de la albañilería, bóvedas de ladrillo de rosca, a modo de dovelas extraordinariamente delgadas, que permiten un gran ajuste dimensional, que además no necesitan costosas cimbras y sus correspondientes apeos. Pero no se trataba de una novedad, era la misma fórmula empleada en las bóvedas próximas del crucero o de la nave, experimentadas en el doscientos, y que perviven para el cierre de la cúpula tardo-

gótica. Las plementerías, ante la pérdida de los revestimientos y fingidos, muestran actualmente, en un extraño brutalismo aunque de gran valor documental, la superficie de la fábrica de ladrillo, sacándola de su deseado anonimato.

Por lo tanto Tosca hace una doble excepción: no solo habla del Cimborrio en un tratado de la Montea y cortes de cantería, sino que se detiene a hablar de la albañilería, que también admira “*maravilloso enlace*” exclama, al aludir al encuentro entre los nervios y la bóveda, que resuelve problemas de casi imposible definición y solución con las técnicas de la cantería.

9. EPÍLOGO. MODELOS TEÓRICOS Y ARTEFACTOS REALES.

Se ha tratado de exponer sucintamente las intervenciones más importantes acaecidas a lo

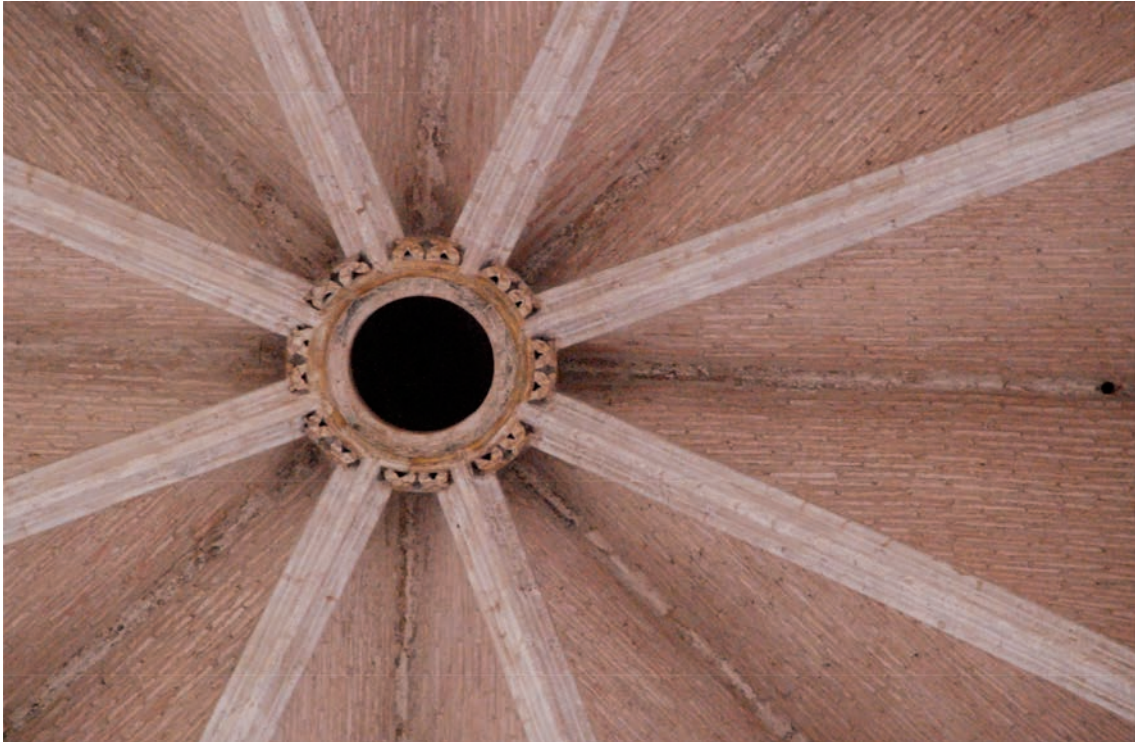


Fig. 6.- Detalle de la clave de piedra y la plementería de ladrillo.

largo de los siete siglos de la alterada existencia del cimborrio. Recordemos que ya en momento muy temprano el terremoto de 1396 lo descompuso, pero con dificultades sobrevivió. Cíclicamente los nervios, maineles y tracería, pero también la cubierta, han sido objeto de constantes cuidados y renovaciones para subsanar sus patologías, desde el trescientos hasta nuestros días.

Si realizamos una lectura constructiva estructural de la planta, se observa que el cimborrio es apeado por arcos y pechinas que descansan en dos pilastras enlazadas con la girola y por dos pilastras exentas recayentes a la nave

mayor, de igual configuración que todas, a pesar de soportar además las acciones del cimborrio. Esta doble anomalía ha obligado a importantes y reiteradas intervenciones. Debido a este pecado original³⁵, en repetidas ocasiones las pilastras del crucero cedieron, fueron incapaces de soportar los pesos y los empujes, necesitando de complejas, costosas y arriesgadas obras de sustitución, en 1660, en 1776, y recientemente en 1976.

El ilustrado Tosca comprobó que los estribos eran insuficientes de acuerdo con las reglas del saber de su época, pero no trató de ampliarlos, sino que procuró entender la razón de su

³⁵ Se puede considerar como un pecado original, las pilastras diseñadas como el resto de las de la nave pero sometidas a fuerzas descentradas, de arcos torales que apean el cimborrio y arcos de las naves lateral y central, con puntos de aplicación de los empujes a distintas alturas. A su vez el cimborrio se apoya en dos pilares aislados y en los de la girola que tienen una mayor rigidez.

estabilidad, argumentando como causa del equilibrio una sabia proporción entre los pesos, intuyendo una teoría funicular.

El avance de los estudios de estática permitió determinar los empujes, y se demostró la precaria estabilidad del cimborrio sometido a fuerzas, que debido a la planta octogonal no se anulan, sino que se componen según la diagonal. ¿Cómo se había mantenido erguido hasta entonces? Prudentemente procedieron a colocar tirantes salvadores. La intervención de refuerzo estructural de los pasados años setenta con una fe ciega en su modelo de cálculo introduce unos refuerzos de hormigón y de acero, despreciando en aras de la seguridad, el comportamiento de la fábrica histórica, quizás sin comprenderla.

En el momento actual, los avances informáticos junto con un sofisticado instrumental de observación, nos sitúan ante un panorama fascinante que permite la idealización de modelos, para una comprensión cada vez mayor, y analizando fenómenos más sutiles, pero no menos importantes como el viento, y factores térmicos, reológicos o sísmicos, que demostrarán una vez más su vulnerabilidad³⁶.

El cimborrio, a pesar de su valor patrimonial, no está a salvo como una pintura en un museo. Desprotegido a la intemperie exigirá en el futuro cuidados y atenciones, obras de conservación y mantenimiento, como desde el inicio de su construcción. Nuestro agradecimiento es para todos los que han contribuido a que el cimborrio continúe en pie, inundando el crucero de la catedral de una blanca y cegadora luz.

³⁶ SOLER VERDÚ, R. *et altri*. “Propuesta valorada de estudios e investigaciones del sistema estructural del cimborrio de la catedral de Valencia”. En HERRERO L.F. (coord.): *Plan Director Catedral de Valencia*. Ministerio de Cultura, 2000.