

ARCOS Y BÓVEDAS DE CANTERÍA EN LA CIUDAD DE LORCA

Ana María Giménez Soriano, Arquitecta técnica.

LA CANTERÍA COMO DISCIPLINA

El municipio lorquino, uno de los más grandes de España, se encuentra situado en la parte Sur-Occidental de la Región de Murcia. Posee un importante patrimonio histórico y artístico reflejado en sus museos, castillo y palacios. Existen numerosos vestigios arqueológicos y documentos encontrados en el término municipal que indican que en la ciudad de Lorca podemos encontrar gran número de piezas de cantería de interés.

Es por ello que se genera la necesidad de desvelar los problemas geométricos que se plantean en la construcción de todas estas piezas de cantería, además de sus relaciones con los tratados, manuscritos y todos los trabajos y estudios publicados sobre esta disciplina.

La cantería se entiende como el arte de trabajar la piedra, tallándola, para la construcción. No obstante otra posible definición podría ser la obra hecha de piedra labrada. La traza de la cantería es una manera de levantar fábrica teniendo la necesidad de precisar la forma y de ejecutar con precisión un trabajo de labra de los elementos para su correcto encajado. Así pues, el resultado de una actividad de este tipo, a diferencia de la albañilería, ofrece un aparejo de piezas unidas con perfección y que muestra un ensamblaje irreprochable. El desarrollo técnico de la traza de cantería derivara en la estereotomía de la piedra. De este modo, la complicación de la construcción en piedra es la que se soluciona a través del siglo XVIII y que se denomina, como ya se ha indicado, estereotomía.

El concepto de estereotomía puede definirse como la ciencia del corte de las piedras con el fin de transmitir su aplicación en la construcción. Dicha técnica, apoyándose en la geometría descriptiva, permite la descripción de arcos y bóvedas, capialzados, cubiertas, etc., permitiendo determinar con anterioridad la forma de cada uno de sus componentes para así representar su proceso constructivo. De este modo, el volumen total que se trata de construir, se descompone en volúmenes elementales, de fácil acoplamiento y manejables para su puesta en obra, que garantizan la estabilidad del comportamiento estático de todo el conjunto. Así pues, la moderna traza de cantería persigue la previsión del resultado, la anticipación del objeto y en consecuencia la organización previa del trabajo, en resumen una «visión previa».

Los primeros tratados de estereotomía aparecen en el siglo XVI, en España y Francia. Se destacan tres periodos en que se puede dividir la historia de la cantería o del corte de las piedras para la construcción de arcos y bóvedas: el periodo medieval, cuando se constituye como disciplina en el siglo XVI, con cierta autonomía respecto a la construcción en general; el que comienza con la aparición de los primeros tratados impresos y manuscritos que describen los procedimientos, terminando al final del siglo XVI con su organización científica en lo que se llamo geometría descriptiva; y por último el periodo que abarca desde el siglo XIX hasta comienzos del siglo XX. En España el primer tratado que aparece es el de Hernán Ruiz, el joven, escrito en Sevilla hacia 1560. Por las mismas fechas aparece el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón, en el que se estudia en términos generales las dimensiones que deben tener los muros y los contrafuertes en función de las luces que salvan las bóvedas, el arranque de sus estribos, las proporciones de las torres que flanquean las fachadas de algunas de sus iglesias, las ventanas, las escaleras de caracol o las linternas. Pero dentro del siglo XVI, la aportación más notable, es manuscrito de Alonso de Vandelvira, cuyo original se escribió entre 1575 y 1591. El hecho es que el manuscrito se copia varias veces dentro de los cerrados círculos de especialistas. Una de esas copias se conserva en la biblioteca de la Escuela de Arquitectura de Madrid. El tratado de Alonso de Vandelvira, supone una gran aportación, al plantear un análisis sistemático y global de

todos los problemas de la montea, haciendo un verdadero esfuerzo por enseñar todo el sistema de construcción tardomedieval, sirviéndose a veces, como ejemplos de modelos estereotómicos, de las obras andaluzas de su padre Andrés. Esta obra está muy próxima a la de Philibert D'Orme, publicada en el año 1561 en París, aunque en lo referente a la cantería la obra española comprende un mayor número de ejemplos.

Así pues, el proceso de realización de cualquier obra de cantería, elaborada y diseñada mediante complicados y artificiosos procedimientos geométricos, genera como resultado una serie de patrones de los que, a través de la talla, y tras una cuidadosa codificación de piezas, surgirá con la puesta en obra, una espléndida realización arquitectónica. Al contrario que en la albañilería, las dovelas de cantería poseen un tamaño relativamente grande, como fragmento más pequeño del conjunto. Esto obliga a que cada dovela haya de estar previamente diseñada y perfectamente cortada si se quiere que encaje en la posición correcta. El vehículo de transmisión de la forma y medida de una sola dovela eran los patrones de sus caras cuyo conocimiento era necesario para proceder a su talla. Estos patrones se confeccionaban a tamaño natural y su uso era imprescindible en toda obra de cantería debido a la complejidad de las piezas a tallar. Los patrones se dibujaban entonces sobre el bloque de piedra para posteriormente proceder mediante la maceta y el cincel a descantillar los volúmenes sobrantes de la piedra y obtener así la pieza deseada. Para realizar esta operación, el cantero necesitaba usar con frecuencia dos instrumentos más, que son el baibel y la saltarregla. Este último es una especie de compás, hecho de madera o de metal, cuya misión es la de transportar ángulos. Con él se pueden cortar las dovelas por la testa, de manera que el ángulo que forman el plano vertical de la fachada y el plano de intradós de la dovela que se está tallando sea el adecuado. El baibel es una escuadra rígida cuyo cometido es la de obtener la curvatura interior de las dovelas.

Así pues, cabe destacar que para proceder al tallado de la piedra se distinguen dos procedimientos, que dependiendo de la vía que se tome, los patrones y datos geométricos a tener en cuenta pueden variar sensiblemente. Vandelvira y Aranda identifican el método «por robos», también conocido «por escuadría», puesto que requiere una escuadría o talla previa para conformar un ortoedro contenedor, envolvente en la pieza, y el trazado sobre ésta de líneas de referencia, para, en una segunda talla, quitar la parte de la piedra que sobra. El otro método es llamado en el tratado de Vandelvira «por saltarreglas» y en Martínez de Aranda «por plantas al justo.» Este método también se denomina «por baibel,» «método moderno» o «método directo.» Este método consiste en la talla sucesiva de las facetas sin escuadría previa. A partir de la primera, cuyo contorno se señala con una plantilla sobre la superficie labrada, se talla una cara contigua, guardando entre los dos el ángulo diedro que forman, ángulo que se comprueba con la ayuda del baibel o de la saltarregla y después otra y así sucesivamente. En cuanto a la realidad del trabajo de la talla la diferencia de este método directo con el de robos o escuadría no deriva tanto de los instrumentos usados como de la geometría de la pieza. Vandelvira dice que el método «por robos» es más dificultoso que la que se labra por plantas y saltarreglas. Sin embargo otros opinan que el método de robos o escuadría es más fácil de seguir para el operario inexperto, y más preciso que el directo, porque en este último la talla sucesiva de las caras pueden acumular errores. Pero el de la escuadría requiere dos labras, y un mayor volumen de piedra. Así pues, es importante lo que cada uno de estos métodos exige al trazado de la montea. Las proyecciones son imprescindibles al método de los robos, pues necesariamente han de llevarse proyecciones horizontales y verticales sobre las caras de la escuadría. Y los desarrollos, propios del método por baibel, extienden la superficie del cuerpo mostrando sus caras en verdadera magnitud.

LA CIUDAD DE LORCA

A continuación se muestra una representación de las piezas más significativas de cantería que se encuentran en la ciudad de Lorca. De esta forma, podemos acercar a un público en ge-

neral, la importancia de la cantería en la historia de la arquitectura, ya que las grandes obras, actualmente monumentos, se han realizado bajo la doctrina de la cantería, de forma que con ello se ha intentado profundizar en el conocimiento de las técnicas de construcción de la antigüedad.

EL PORCHE DE SAN ANTONIO O PORCHE DE SAN GINÉS



Figuras 1 y 2. Arco apuntado. Porche de San Antonio, también conocido como Porche de San Ginés. Siglo XIII-XIV.

El Porche de San Ginés, también conocido como Porche de San Antonio, es una puerta medieval, de arquitectura gótica, que presenta forma cúbica, almenada y ojival. Presenta una puerta de codo de tradición musulmana, con arco apuntado triple concéntrico moldurado de sillería, que enmarca el acceso con tres molduras de decoración geométrica. Dichas molduras o alquivoltas son diferentes, siendo la situada más al exterior, y por lo tanto más grande, la más decorada mediante una ornamentación de picos de sierra. Por el contrario, las dos restantes presentan un aspecto más sencillo, la central decorada con motivos vegetales y la interior lisa. Éstas nacen en la imposta del arco, la cual se apoya en los sencillos capiteles que forman parte de las delgadas columnas que se encuentran adosadas al muro.

El arco apuntado cierra su vano sin problemas, con independencia de la curvatura. Esto se debe a que las dos ramas que lo forman han quedado finalmente rematadas por dos claves, es decir, dos dovelas normales oblicuamente cortadas separadas mediante una junta. Debido a ello, en la construcción de este arco se ha permitido un cierto margen en cuanto a la altura de la clave, pudiéndose llegar a admitir imprecisiones, muy propias del gótico. Una prueba de ello es el aspecto que ésta presenta en la moldura interior, pues las dos dovelas que la forman son totalmente distintas en tamaño. Esto nos lleva a pensar que fue una consecuencia debida a que una vez dispuestas el resto de las dovelas, quedo poco sitio para poner las dos de la clave del mismo tamaño que las otras, y de ahí su forma tan reducida y desigual si las comparamos con el resto. No ocurre lo mismo en el resto de las alquivoltas que dan forma al arco, pues si se observan las fotografías, se ve como las restantes presentan una clave algo más cuidada, siendo las dovelas prácticamente todas iguales.

LA TORRE ALFONSINA

El Castillo de Lorca está reconocido como uno de los más destacados Bienes de Interés Cultural de la Región de Murcia. Una de las torres que lo protagonizan es la Alfonsina, ordenada construir por Alfonso X el Sabio.



Figura 3. Torre Alfonsina. Siglo XIII.

Las ventanas mudéjares del último piso están resueltas mediante un arco apuntado triple concéntrico moldurado de sillería, que enmarca el hueco mediante tres molduras muy sencillas. Las ventanas se encuentran limitadas por un marco cuadrangular denominado alfiz. Así pues, este arco, debido a su condición de apuntado, ha cerrado su vano sin tanta dificultad que la que presenta un arco de medio punto. El arco apuntado evita los tramos centrales, casi horizontales, por lo que los cortes de las dovelas de este arco no se dirigen al centro del conjunto, son planos ortogonales, al intradós, de manera que en casi todo su recorrido, gracias al procedimiento de verticalidad y la disposición del corte, el peso de cada dovela es soportado más por la dovela anterior que por la cimbra. Por eso, la cimbra es necesaria, pero no ha de ser tan robusta como en el arco de medio punto, y está menos dispuesta a la deformación de la carga.

LA IGLESIA DE SANTA MARÍA

La Iglesia de Santa María es una de las conocidas como iglesias altas, pues se trata de un templo construido en la zona del alcázar, muy próximo a la antigua fortificación de Lorca, concretamente en la vertiente Sur del castillo.



Figura 4. Bóveda de crucería. Iglesia de Santa María. Siglo XV.

Este tipo de bóveda, característica del gótico, está formada por una serie de nervios que no son más que arcos, los cuales desempeñan una función estructural muy importante. Así pues, se destacan tres arcos formeros y uno perpiaño, además de los diagonales, denominados cruceros u ojivos que atraviesan toda la planta dirigiéndose a la esquina opuesta. Los nervios, en el jarjamiento, no son sino molduras de un mismo sillar, siendo además las juntas horizontales. El último sillar de esta zona, aquel a partir del cual se separan los nervios, dispone ya en la parte superior lechos inclinados hacia el centro de cada arco, para recibir las dovelas normales. El procedimiento que ha permitido la ejecución de las jarjas de esta bóveda de crucería ha sido labrar las superficies de los lechos superior e inferior, de forma que en cada una de ellas se dibuja el contorno correspondiente a esa sección horizontal, para posteriormente completar la labra de las superficies exteriores vistas o molduras enlazando los dos contornos. Ahora un cantero, a la vista de estas dos secciones horizontales puede labrarlos a modo de cilindros cóncavos y convexos.

Otro de los puntos a destacar de la bóveda de la Iglesia de Santa María son las claves que unen los nervios. Ésta presenta una clave central y cuatro secundarias, siendo estas últimas las que enlazan direcciones diversas e independientes, y que corresponden a las de menor tamaño. Las ligaduras unen las claves secundarias, y los terceletes que bajan desde esas claves hacia los apoyos, con lo que ese nudo, unión de dos terceletes y una ligadura está ocupado por una

clave secundaria. Todas ellas, tal y como se observa, no son más que círculos no excesivamente verticales, más bien achafanadas y sin ningún tipo de molduras, muy sencillas, sobre las que acometen los nervios, es decir, los arcos que llegan o salen de ella, según se mire.

Todos estos arcos, los formeros y el perpiaño, son apuntados, de manera que se aprovecha la ventaja que ellos ofrecen por su flexibilidad a la hora de ejecutarlos, ayudando a la elevación de la clave central. El rampante o cumbra de esta bóveda destaca por poseer un perfil próximo a la horizontalidad, con lo que puede considerarse como una bóveda de rampante llano. Si se adopta para los arcos diagonales arcos de medio punto y, con porciones de estos arcos, se llevan a cabo todos los terceletes, se comprueba que el rampante resultante es una recta ligeramente inclinada, muy próxima a la horizontalidad, estando las claves más importantes sobre esta línea. Los nervios diagonales de esta bóveda de crucería de planta rectangular además de reforzar, también dividen y sostienen los sectores de bóveda resultantes de tal división. Los sectores en que la bóveda es dividida, tal y como se puede observar en la fotografía, se denominan plementos. Dicha plementería constituye realmente la superficie de la bóveda, cubriendo los tramos triangulares que han quedado entre los arcos. Aunque existen muchos casos en que la plementería de las bóvedas de crucería esta formada por simple relleno de carácter informal que no exige precisión en la talla, por el contrario en las bóvedas que cubren las naves de la Iglesia de Santa María, la plementería está formada por piezas con cierta precisión en su talla, que no son más que tiras de piedra dispuestas de forma paralela e iguales. Por eso, en este caso, se aprecia un cierto cuidado e interés en la ejecución de este relleno, quizás propiciado por la proximidad de los múltiples nervios que hacen más pequeños los espacios, es decir, las superficies de plementería. Esto, que se observa a simple vista, manifiesta una bóveda completamente realizada a base de sillería, en la que se aprecia como algunas de las piezas que componen los plementos se han desprendido en determinadas zonas. No obstante, cabe destacar, que visualmente la nervadura que forman los arcos de la bóveda tiene un peso mucho mayor en la apariencia de la misma, que los sectores de plementería, y especialmente en este caso en que los nervios se han multiplicado.

COLEGIATA DE SAN PATRICIO. CAPILLA MAYOR

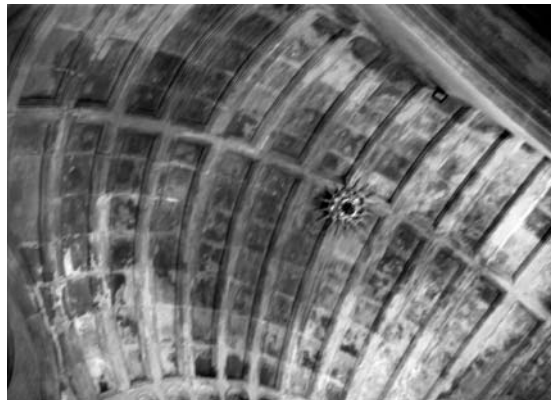


Figuras 5 y 6. Bóveda compuesta por una bóveda de horno y una bóveda de cañón con casetones. Capilla Mayor de la Colegiata de San Patricio. Siglo XVI.

De monumental arquitectura, la planta y alzado de la Capilla Mayor de la Colegiata de San Patricio, manifiestan un concepto plenamente renacentista del espacio magníficamente subrayado por la gran vena que remata el conjunto, sin olvidar el tramo rectangular de casetones. La gran vena de esta capilla define el final de la perspectiva creada por la secuencia de los pilares de la nave y al mismo tiempo, es el punto de arranque de otras fuerzas que van en sentido contrario, cuyo origen de partida es la charnela y continúan por las acanaladuras de la concha hacia el

resto de las cubiertas. Así pues esta vena es una superficie de rotación que gira alrededor de un eje, de forma que dispone de dovelas por hiladas paralelas que giran alrededor de dicho eje. De este casquete esférico que se denomina en ocasiones cúpula de media naranja, se puede decir que para el tallaje de sus dovelas únicamente se requiere el patrón de la cara interior de las mismas. En este trabajo de diseño y confección de los patrones, el cantero se ayudara para el tallaje de las dovelas del baibel, siendo éste un instrumento de gran eficacia. Más detenidamente se ha de indicar que el diseño de este ábside de la Colegiata de San Patricio se caracteriza por que sus hiladas de dovelas son verticales y giran alrededor de un eje horizontal. Su polo o pieza clave se encuentra sobre el plano de impostas. Todo ello permite aplicar, para la obtención de los patrones el desarrollo de planos cónicos inscritos por su cara interna, usando como eje de abatimiento el horizontal alrededor del cual giran las dovelas. De este modo, en este caso, sobre los patrones se hubo de repartir los estriones de manera adecuada para que la vena por su cara interior presentase las acanaladuras, tallando éstas en las piedras antes de su colocación. Por ultimo, cabe destacar, a modo de curiosidad, que de todos los tratados del siglo XVI estudiados en este proyecto, solamente el de Vandelvira trata de forma persistente el análisis de los espacios abovedados, pues ni el tratado de Philibert de L'Orme llega a alcanzar en este aspecto el rigor del de Vandelvira.

COLEGIATA DE SAN PATRICIO. CAPILLA DEL SACRAMENTO Y DE LA VIRGEN DEL ALCÁZAR.



Figuras 7 y 8. Bóveda de horno. Capilla del Sacramento de la Colegiata de San Patricio. Siglo XVI.

La cubierta de la capilla situada en la girola se encuentra resuelta mediante una bóveda de singular estructura, que recuerda a la que el artista, Jerónimo Quijano, hiciera para la capilla de los Junterones de la Catedral de Murcia. La capilla es un heptágono difícil de cubrir por su forma cóncavo-convexa. Ante la dificultad que presentaba esta cubierta, Jerónimo Quijano creó un diseño original, pero eso sí, tomando como punto de partida y de referencia la ya mencionada capilla de los Junterones de la catedral, geometrizándola y quitándole decoración. De esta forma, si nos adentramos en esta impresionante capilla podemos apreciar como una serie de arcos ciegos que parecen suspendidos sobre los muros crean el efecto de un paraguas. El resultado de tal efecto es una unidad formada por dos elementos que mueren en un eje que los corta transversalmente. La sensación es de dos veneras planas que se juntan en una línea divisoria. Se ha de subrayar la deficiente ejecución y el poco cuidado que se llevo a cabo en la construcción de esta bóveda. Y es que en algunos puntos de la misma del eje central que separa ambas veneras, se puede observar como no existe continuidad entre las mismas.

COLEGIATA DE SAN PATRICIO. PORTADA.

Esta portada está formada por tres cuerpos superpuestos y decrecientes, a los que se les une un frontón. En el primer cuerpo, el inferior, se encuentran los tres arcos de medio punto abocinados en forma de arco de triunfo sobre pilastras acanaladas. Estos tres arcos que forman la portada principal de la colegiata son dos iguales en curvatura, los de los laterales, y otro, el central, más grande. No así, los tres son arcos de medio punto abocinados. Éstos, como todo arco de carácter abocinado, destacan por tener sus bases de apoyo no paralelas. Ello genera una superficie cónica en el intradós del arco, que hace que para la talla de las dovelas de dichos arcos resulte complicado usar baibel, concretamente para la curvatura interna de sus caras del intradós puesto que la curvatura del cono irá cambiando a lo largo de su eje de rotación. Es ésta la razón por la que la talla de cada una de las dovelas que dan forma a estos arcos ha de dejarse en manos de la experiencia del cantero, que para dicha tarea no necesitará más que los patrones de testa de uno y otro extremo de la dovela. Además, para tallar este tipo de arcos, serán necesarios los patrones de intradós y sus correspondientes saltarreglas.



Figura 9. Arco de medio punto abocinado. Portada de la Colegiata de San Patricio.

COLEGIATA DE SAN PATRICIO. SACRISTÍA.

La sacristía que presenta una forma poligonal irregular está cubierta mediante una bóveda de casetones con rosetas articuladas de trechos por arcos fajones. Así pues, la superficie poligonal de la cubierta de la sacristía tiene una bóveda con unos arcos transversales entre los que hay una amplia superficie cubierta con casetones y en el centro de cada uno de ellos una flor. El fuerte relieve de estos arcos, con baquetones de media cara formando lóbulos contiguos, pertenece a un mundo gótico. Pero además por su propio grosor, estas molduras fragmentan la bóveda y rompen la unidad, al compartimentar en bandas paralelas toda la superficie. En este caso, las dovelas de los arcos de medio punto se labrarán con un rebaje que tendrá como objeto facilitar el apoyo de los casetones sobre dichos arcos. A su vez, los recuadros y casetones están muy rehundidos y las flores tienen un relieve muy acusado, tan despegadas del fondo como si tuvieran tallo, con perfil muy agudo y con huecos profundos entre hoja y hoja, que dejan entrever los bordes cortantes, por cuya razón el centro de la flor sobresale claramente independizándose de las hojas del fondo.

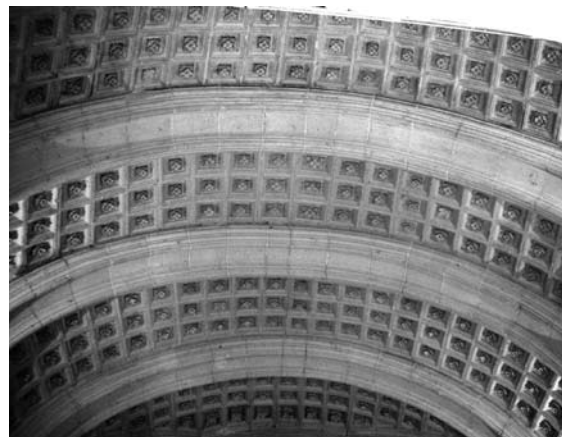


Figura 10. Bóveda de cañón con casetones. Sacristía. Siglo XVI.

Casetones parecidos pueden verse en la catedral de Murcia en el arco de la entrada a la capilla de la Encarnación diseñada también por Quijano, pero la ejecución es menos dura y seca.

COLEGIATA DE SAN PATRICIO. GIROLA.



Figura 11. Bóveda de crucería.
Girola Colegiata de San Patricio. Siglo XVI.

La planta de la girola de la colegiata ha hecho que la cubrición de la misma tenga una forma geométrica tan particular, no convencional. No obstante, la elasticidad del sistema de la nervadura gótica le ha permitido alcanzar esta forma. Así pues, queda demostrado que se puede cubrir mediante esta tipología de bóveda cualquier espacio a partir de cualquier red de nervios en planta.

Todas estas bóvedas de crucería de la girola destacan porque presentan los arcos o nervios más circulares, y es por ello que su superficie se aproxima más a la esfera.

Las bóvedas están formadas por dos arcos formeros y dos perpiaños. Los perpiaños, dependiendo de la posición de la bóveda en el recorrido de la girola, pueden trabajar para dos bóvedas contiguas. Así pues, se trata de una bóveda de crucería bastante singular. Esto se debe a que presenta la particularidad de no poseer cruceros u ojivos. Sólo existen terceletes y ligaduras. De ahí que digamos que esta bóveda es algo especial y distinta a las bóvedas de crucería de la Iglesia de Santa María o de las capillas de la colegiata.

Los puntos más interesantes en las bóvedas son las claves. En cada una de las bóvedas existe una clave central y cuatro secundarias, que corresponden a las de menor tamaño. Vandevira, en su tratado, estudia de forma profunda el tema de las nervaduras como vía mediante la cual llevar a cabo el despiece de las dovelas. Este tipo de bóveda de la girola, característica de la España de los siglos XV y XVI permitía obtener una superficie abovedada continua, exenta de los cambios e inflexiones de planos que cada plemento debía adoptar en las antiguas bóvedas medievales. El uso del rampante redondo, terminología renacentista, en las bóvedas de crucería permitió la renovación de la bóveda ojival prolongando el uso de la misma, ya en pleno renacimiento.



Fig. 12. Arco de medio punto abocinado.
Iglesia de San Mateo. Siglo XVIII-XIX



Fig. 13. Bóveda de crucería con terceles.
Capilla Colegiata de San Patricio. Siglo XVII.



Fig. 14. Arcos de medio punto. Claustro de Santo Domingo. Siglo XVII.



Fig. 15. Tronera de la Torre de la Colegiata de San Patricio. Siglo XVI.



Fig. 16. Bóveda de crucería. Colegiata de San Patricio. Siglo XVII-XVIII.



Fig. 17. Bóveda de cañón con lunetos de la Colegiata de San Patricio. Siglo XVII

Cabe destacar, que en Lorca encontramos otras piezas de cantería llevadas a cabo a lo largo de los siglos en el resto de edificios de la ciudad, que por razones de espacio no se exponen con detalle en el presente artículo. Algunas de ellas son la bóveda de media naranja y el arco de medio punto de la portada de la Iglesia de Santa María; la tronera circular y los distintos arcos de medio punto abocinados de la Colegiata de San Patricio; los también arcos abocinados de las portadas de las Iglesias del Carmen y de San Mateo; las arquerías de los claustros de Santo Domingo y la Merced, el Ayuntamiento, el Palacio de Guevara, las Salas Capitulares y el Corregidor; las bóvedas de las naves y de las capillas de la Colegiata y los arcos de medio punto de las Iglesias de San Francisco y Virgen de las Huertas, etc.

Toda esta información sobre los datos de las distintas piezas ha sido recogida en una serie de tablas. El formato y los pasos a seguir para rellenar estas tablas han sido proporcionados por el grupo de investigación de teoría y restauración de las estructuras históricas, línea, labra y este-reotomía de la piedra de la universidad politécnica de Madrid, dirigido por Enrique Rabasa Díaz. Estas tablas se han completado con el objetivo de incluirlas en una base de datos de cantería española, para su publicación en Internet.

BIBLIOGRAFÍA

- «FORMA Y CONSTRUCCIÓN EN PIEDRA DE LA CANTERÍA MEDIEVAL A LA ESTEREOTOMÍA DEL SIGLO XIX.» *Enrique Rabasa Díaz.*
- «TRAZAS Y CORTES DE CANTERÍA EN EL RENACIMIENTO ESPAÑOL.» 2.^a edición. *José Carlos Palacios Gonzalo.*