The background of the cover is a detailed architectural drawing of a ribbed vault. It shows two columns supporting a series of arches. The drawing is rendered in a light, sketchy style, typical of historical architectural plans. The vault structure is shown in perspective, with the arches receding into the distance. The drawing is on aged, yellowish paper with some stains and handwritten notes in the corners.

Construyendo bóvedas tabicadas

Actas del Simposio Internacional sobre Bóvedas Tabicadas
Valencia 26, 27 y 28 de mayo de 2011

EDICIÓN A CARGO DE
A. ZARAGAZI • R. SOLÍS • R. MARÍN

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

7292400

Editores
Arturo Zaragoza
Rafael Soler
Rafael Marín

Construyendo Bóvedas Tabicadas

Actas del Simposio Internacional
sobre Bóvedas Tabicadas

Valencia 26, 27 y 28 de mayo de 2011

EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Primera edición, 2012

© de la presente edición:

Editorial Universitat Politècnica de València
www.editorial.upv.es

© Editores:

Arturo Zaragoza
Rafael Soler
Rafael Marín

© de las fotografías: su autor

© diseño y maquetación:

Ramón París Peñaranda
Arturo Zaragoza Catalán

Imprime: Creaciones Fotocromo, S.L.

ISBN: 978-84-8363-872-9

Depósito Legal: V-1811-2012

Ref. editorial: 556

Queda prohibida la reproducción, distribución, comercialización, transformación, y en general, cualquier otra forma de explotación, por cualquier procedimiento, de todo o parte de los contenidos de esta obra sin autorización expresa y por escrito de sus autores.

Impreso en España



ÍNDICE

1. HISTORIA DE LAS BÓVEDAS TABICADAS

- Hacia una historia de las bóvedas tabicadas.
ZARAGOZÁ CATALÁN, Arturo 11

- Bóvedas tabicadas en la Cartuja de Granada: el final de un proceso evolutivo.
ALMAGRO GORBEA, Antonio 47

- Las bóvedas tabicadas en la arquitectura valenciana.
GÓMEZ-FERRER LOZANO, Mercedes 61

- De la crucería al cortado: importación, implantación y desarrollo de la bóveda tabicada en Aragón y su decoración a lo largo de los siglos XVI y XVII.
IBÁÑEZ FERNÁNDEZ, Javier 83

- “Volta de rajola,” “volta de maó pla” o “volta catalana”: reflexiones en torno a las bóvedas tabicadas en Cataluña durante los siglos del gótico.
CONEJO DA PENA, Antonio 101

- Volte tabicadas nelle grandi isole del Mediterraneo: Sicilia e Sardegna (XV-XVIII secolo).
BARES, Mercedes y NOBILE, Marco Rosario 119

- Guastavino y el eslabón perdido.
VEGAS LÓPEZ-MANZANARES, Fernando y MILETO, Camilla 133

- Inventar un origen, renovar una tradición. La obra de Guastavino Co.: Aspiraciones espirituales y bendito mercado americano.
LOREN MÉNDEZ, Mar 157

2. CONSTRUCCIÓN DE LAS BÓVEDAS TABICADAS

- Navegando por el trasdós de las cúpulas tabicadas: tipos constructivos y noticia de artefactos construidos.
SOLER VERDÚ, Rafael y SOLER ESTRELA, Alba 177

- Abovedamientos tabicados en las transformaciones interiores de las iglesias valencianas de finales del siglo XVIII.
MARÍN SÁNCHEZ, Rafael 205

- Las razones del uso masivo de la bóveda tabicada en el Hospital de Sant Pau de Barcelona: una hipótesis para el debate
CASALS, Albert; GONZÁLEZ, José Luis; ONECHA, Belén, SANMARTÍ, Claudia 225





• Ignasi Bosch i Reigt (1910-1985): una patente para construir bóvedas tabicadas. CHAMORRO TRENADO, Miquel Àngel; LLORENS SULIVERA, Joan y LLORENS SULIVERA, Miquel	239
• A uso y costumbre de buen oficial: sobre construcción y ruina de bóvedas tabicadas en la Valencia de los siglos XVII y XVIII. GIL SAURA, Yolanda	249
• Estabilidad de la construcción sin cimbra. FORTEA LUNA, Manuel y PEDRERA ZAMORANO, José Luís	263
• La construcción tabicada hoy. MARTÍN JIMÉNEZ, Carlos y GARCÍA MUÑOZ, Julián	275
• Bóvedas tabicadas reloaded: una propuesta evolutiva desde Mallorca. RAMIS GONZÁLEZ, Miquel	285

3. MECÁNICA ESTRUCTURAL

• Cáscaras delgadas de fábrica. HEYMAN, Jacques	295
• Nuevas bóvedas tabicadas: análisis, diseño y construcción. OCHSENDORF, John	309
• Análisis estructural de cúpulas tabicadas: la cúpula interior de la Basílica de la Virgen de los Desamparados en Valencia. HUERTA FERNÁNDEZ, Santiago	319
• La comprensión de la tracción. ALONSO DURÀ, Adolfo y MARTÍNEZ BOQUERA, Arturo	337
• El análisis experimental aplicado a bóvedas tabicadas. LLORENS SULLIVERA, Miquel, LLORENS SULLIVERA, Joan y CHAMORRO TRENADO, Miquel Àngel	349

4. DESARROLLO DEL SIMPOSIO

• Programa	365
• Ceremonia de apertura	369
• Ceremonia de clausura	383
• Algunos de los paneles presentados en el Simposio	387
• Índice de autores	391





PREÁMBULO

BÓVEDAS TABICADAS: HISTORIA, CONSTRUCCIÓN Y MECÁNICA ESTRUCTURAL

La celebración de una reunión de expertos en Valencia en torno a las bóvedas tabicadas era una asignatura pendiente desde hacía algunos años. Recientes noticias documentales renovaban la historia de esta técnica y una serie de restauraciones daban a conocer inesperadas disposiciones constructivas. La forma de entender la mecánica estructural de estas bóvedas se debatía nuevamente. Intentamos realizar la reunión con motivo del VI Congreso Nacional de Historia de la Construcción celebrado en Valencia en octubre de 2009, pero no fue posible. Un extraño milagro hizo que sobraran algunos euros del presupuesto del congreso que por normativa universitaria solo podíamos gastar en algo similar. Fue Santiago Huerta quien apareció en una reunión posterior al congreso planteando que ahora era el momento de las bóvedas tabicadas. Todavía nos resulta difícil explicar como decidimos organizar un simposio internacional con un presupuesto que daba poco más que para una cena, en una época en la que los telediarios no habían dejado de hablar de la caída de *Lehman Brothers* y de la crisis de las *subprime* y que ya anunciaban la crisis de la deuda. Las ayudas económicas que cabía esperar eran nulas.

Le dimos forma de simposio pensando en el sentido platónico del término, es decir, espacio de banquete, de dialogo, o de debate. No queríamos un curso con clases magistrales. Conforme a esto, le dimos la misma importancia a las visitas y a otras actividades, o a los tiempos intermedios, que al tiempo de la lectura de las comunicaciones. Evidentemente esto no queda reflejado directamente en la publicación, pero si ha dejado huella en muchas de las revisiones de textos hechas posteriormente. Estas revisiones han alargado el tiempo de la impresión pero han mejorado el resultado.

Cuando contactamos con los investigadores que pensábamos invitar la respuesta fue admirable. Muchos vinieron de forma gratuita, o cobrando poco más que el viaje. Una vez más, a lo largo de la historia, las bóvedas tabicadas eran capaces de entusiasmar a los que las conocían.



Organizamos el simposio en torno a tres ámbitos; el de la historia de las bóvedas tabicadas, el de la construcción de las mismas y el de la mecánica estructural. Del primero se encargó Arturo Zaragoza, del segundo Rafael Soler y del tercero Santiago Huerta. Rafael Marín continuó la labor de secretario que ya había ejercido en el VI Congreso de Historia de la Construcción. Estos apartados, que en absoluto fueron estancos y si muy relacionados, dieron lugar a tres sesiones académicas. Las visitas, muy dialogadas, se realizaron paseando entre las bóvedas tabicadas de Valencia y recorriendo el trasdós de la iglesia de San Jaime de Vila-real, la misma cuyo plano de obras reproducimos en la portada del libro. Durante una de las visitas aprovechamos para presentar en Valencia, debajo de la impresionante cúpula de las Escuelas Pías, el último libro de John Ochsendorf sobre las bóvedas tabicadas.

Habida cuenta de los recursos espartanos que manejamos, el capítulo de agradecimiento es tanto más intenso. Debemos nuestro reconocimiento a los ponentes y especialmente al profesor Jacques Heyman que nos honró con su reconocido prestigio y que impartió la conferencia inaugural. El simposio fue también un éxito de participación gracias a los 160 congresistas que llenaron la sala del Museo de Bellas Artes de San Pío V de Valencia. Los asientos de esta sala cerraron el *numerus clausus* que cubrió la matrícula. El desarrollo del simposio lo resumió admirablemente Santiago Huerta en la clausura del simposio, “han participado historiadores de la arquitectura y del arte, constructores, canteros, albañiles, técnicos en peritaje, ingenieros civiles, arquitectos, arquitectos técnicos, arqueólogos de distintas etapas, de la antigüedad, de la edad media, etc. En cuanto a naciones, de España, ha habido catalanes, murcianos, mallorquines, aragoneses, madrileños, extremeños, por supuesto valencianos, digo entre los ponentes nada más. En el público por supuesto se cubre todo. En cuanto a los extranjeros, ingleses, americanos, alemanes, italianos, sicilianos, en fin. El ámbito geográfico que se ha cubierto, en las ponencias, ha sido España pero también Francia, el norte de África, hemos ido un poco a Oriente a buscar el origen, hemos viajado a América, América del norte pero también a México. Hay cosas también de bóvedas tabicadas en Colombia, en Sudamérica, y bueno, John está trabajando en África, también hay bóvedas tabicadas en África. Es decir, efectivamente ha sido un Simposio pluridisciplinar, muy rico”

Debemos agradecer especialmente diversas ayudas institucionales; a la Real Academia de Bellas Artes de San Carlos, a la Consellería de Turismo, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana y, por supuesto, a la Escuela de Ingeniería de Edificación de la Universitat Politècnica de València.

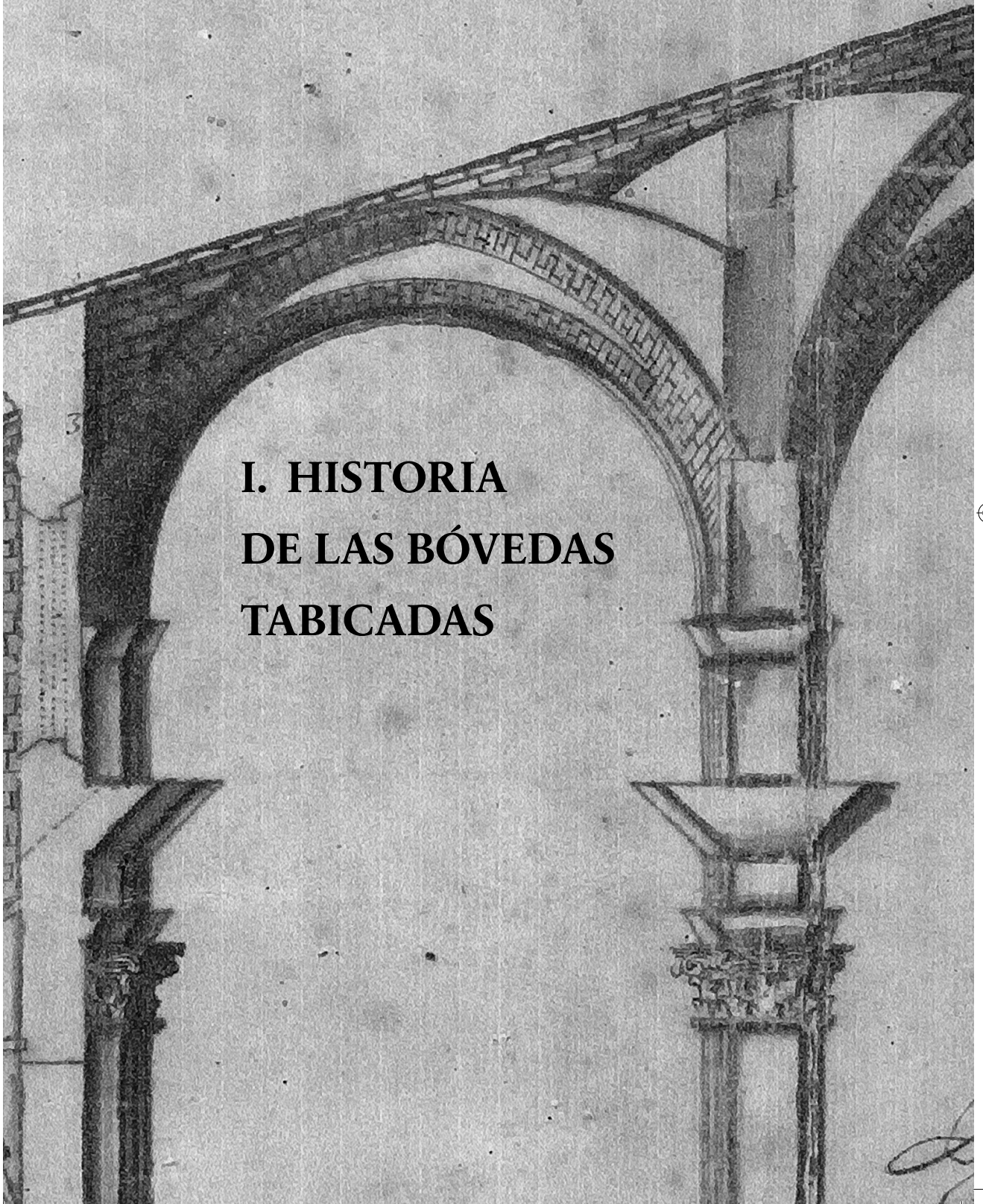
ARTURO ZARAGOZÁ CATALÁN
RAFAEL SOLER VERDÚ

Directores del Simposio



Handwritten signature or text in cursive script at the top right of the page.

I. HISTORIA DE LAS BÓVEDAS TABICADAS







Hacia una historia de las bóvedas tabicadas

ARTURO ZARAGOZÁ CATALÁN

Arquitecto Inspector de Patrimonio Artístico

RESUMEN

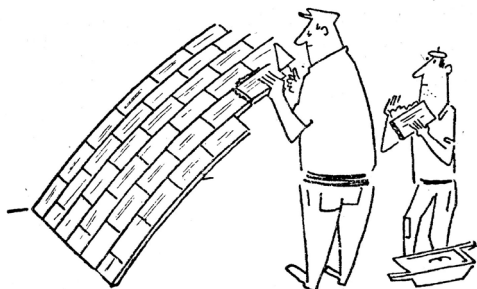
Estas notas proponen, esquemáticamente, una historia de las bóvedas tabicadas ligada a la historia de la construcción occidental y al segundo milenio de nuestra era. Parten de su discreta presencia, por lo que ahora sabemos, en el este de Al-Andalus en el siglo XII. Irrumpen de forma impetuosa y con rápido desarrollo en la arquitectura de una sociedad de frontera: Valencia en la primera mitad del siglo XIV. Durante el siglo XV tiene una pronta e interesada difusión por todos los reinos de la Corona de Aragón. La Edad Moderna vio su desarrollo por el mundo hispánico y por Europa. Este episodio es de una asombrosa creatividad y de una intensa experimentación. Se crearon nuevos tipos y se desarrollaron inéditas superficies. Por último se examinan las innovaciones del dilatado y mejor conocido capítulo de las bóvedas tabicadas en el mundo contemporáneo.

ABSTRACT

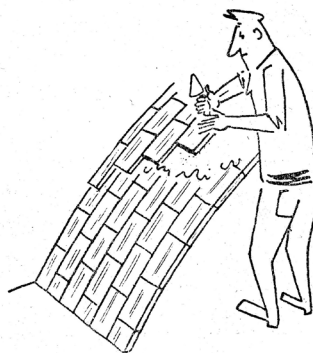
These notes offer a brief history of tile vaults. This story is linked to the construction history of the west and the second millennium AC. Tile vaults have a discreet presence in the East of Al-Andalus in the XII century. Emerge quickly with rapid development in a frontier society: Valencia during the first half of XIV century. During the fifteenth century, pervades all realms of the crown of Aragón. Modern Age saw the development by the Hispanic world and Europe. This time is an amazing creativity and an intense experimentation. Were created and developed new types and unpublished surfaces. Finally examines the innovations of the extensive and well-known chapter of tile vaults in the contemporary world.

(Página anterior). Sala capitular del convento de Santo Domingo de Xàtiva (1329-1335). Foto Santi Tormo.





Construcción de la hoja de una bóveda de escalera de una capa mediante un peón que amasa la pasta de yeso y unta los cantos de las rasillas y el maestro que la coloca en obra. Según F. Casinello, dibujo de M. Guerra.



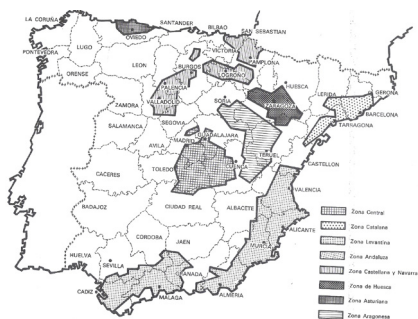
Construcción de la hoja de una bóveda de escalera de dos capas. El maestro coloca la segunda capa en obra. Según F. Casinello, dibujo de M. Guerra.

No es frecuente que un sistema constructivo milenario siga despertando asombro e interés hoy día. Ocurrió también en el siglo pasado. Arquitectos tan diferentes como los Guastavino, Gaudí o Le Corbusier lo acogieron con entusiasmo. Acaso solo un sistema tan sencillo y versátil podía permitir las inesperadas formas de adaptación a cada época y a cada estilo. Seguramente su fórmula de éxito no está muy lejana del lema olímpico “Citius, Altius, Fortius” (Más Rápido, Más Alto, Más Fuerte). Pero seguir la historia de este sistema constructivo no es fácil. Obliga a valorar fuentes muy diversas: la arqueología de la arquitectura y las noticias documentales, por supuesto. Pero también la lógica estructural y la lógica constructiva. La historia del arte y la historia de la cultura no le son ajenas. Afortunadamente, en los últimos años se ha constituido un formidable corpus de estudios de muy variada índole que podemos ir sintetizando. Con todo, debemos estar advertidos de la tentación (no siempre

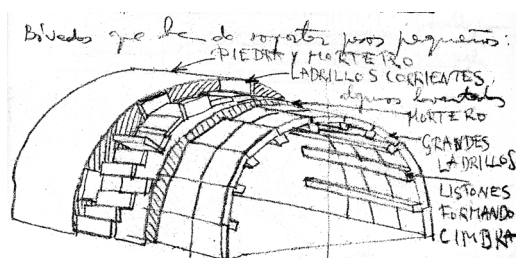
superada) de hacer de un sistema constructivo al protagonista central de la historia de la arquitectura.

Podemos definir las bóvedas tabicadas como aquellas formadas por una o más capas de ladrillos de reducido grosor tomados a panderete o de plano, es decir, unidos en cada capa por su testa y por su canto y quedando la tabla al aire. En estas bóvedas la primera capa de ladrillos se toma con mortero de yeso. Las siguientes se toman bien con el mismo conglomerante, o con cal, o con cemento. Gracias al rápido endurecimiento, resistencia y adherencia de la pasta de yeso la bóveda no requiere cimbra para su construcción. De hecho la primera capa sirve de cimbra perdida para las siguientes. Entre sus ventajas están la máxima ligereza y la notable rapidez de su construcción. Los materiales indispensables para su fábrica son el yeso y el ladrillo de escaso canto.¹

Por las características de la bóveda tabicada, ésta se inscribe entre las familias de bóvedas que se construyen sin cimbra.² También deben estudiarse entre las que tienden a la mínima relación entre la masa de la fábrica



Representación gráfica de las distintas zonas yesíferas estudiadas por el Instituto Geológico y Minero de España.



Proceso constructivo de una bóveda romana según Luis Moya, Cuaderno de apuntes de Construcción, Madrid, 1993.

y la luz que cubren. Por supuesto esta elemental hoja tabicada puede presentarse con numerosas variantes. Apoyada sobre nervios, o tendida entre los muros. Trasdosada con argamasa aligerada con vasijas cerámicas, o con éstas únicamente, o con tabiquillos, costillas, callejones o armados. Las formas pueden ser aristadas, de revolución, regladas o macladas. La hoja tabicada puede ser única o múltiple. Con frecuencia sirve de cimbra perdida a una bóveda dispuesta a rosca. La decoración acoge igualmente diferentes posibilidades: nervios añadidos sin función estructural u otra capa pegada que forme la piel visible.

I. LAS TRADICIONES CONSTRUCTIVAS DE LA ANTIGÜEDAD TARDIA

Con frecuencia, se ha repetido que el origen de las bóvedas tabicadas se encuentra en la disposición de los grandes ladrillos romanos bipedales (60x60x7cm. aproximadamente) que se empleaban para cerrar las cimbras que recibían el grueso de la argamasa de cal que constituían realmente las bóvedas. La hoja de cerámica en ocasiones tenía dos capas de ladrillo, ejerciendo la segunda de tapajuntas de la primera. La cerámica permitía que la aplicación del estuco decorativo que revestía las bóvedas por su intradós se adhiriera con

mayor facilidad que al hormigón. El ahorro en la tablazón también debía ser considerable. No obstante, el gran peso del hormigón que formaban las bóvedas no evitaba la necesidad de grandes cimbras. En cualquier caso las dimensiones de los ladrillos no hubieran permitido jamás (aunque se hubiera utilizado yeso) la construcción autoportante o sin cimbras. Es evidente que esta hoja cerámica no podemos considerarla como una bóveda tabicada, al menos en el sentido con el que la hemos definido.

August Choisy (1873) que fue el primero en relacionar las bóvedas tabicadas con las capas de ladrillo de las bóvedas romanas de época imperial, también señaló que “los romanos al emplear armaduras tabicadas de ladrillo perseguían dos objetivos: Primero, ofrecer un soporte rígido y continuo para los hormigones. Segundo establecer una unión sólida y duradera entre la armadura o casco y el hormigón, de aquí el empleo de algunos ladrillos dispuestos a tizón. También indicó que “En la Roma antigua, la armadura o casco de ladrillo no era más que un soporte auxiliar para el hormigón, que era el que realmente formaba el cuerpo de la bóveda y aseguraba su solidez y permanencia. Por el contrario hoy día el tabicado curvo se ha convertido en

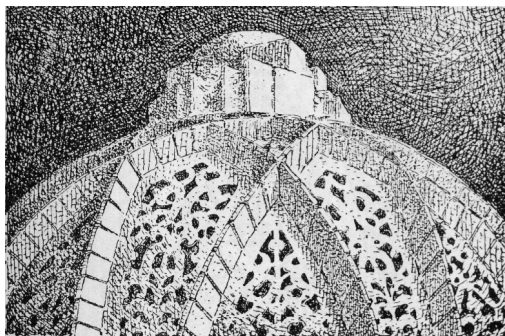
el elemento esencial, en la verdadera estructura de la bóveda?"

Los conocimientos de Choisy sobre las bóvedas tabicadas parecen haberse limitado a las tradiciones constructivas del Rosellón transmitidas a través del *Cours d'Architecture* de J.F. Blondel (1777) y a la vista de alguna *volta a foglio* italiana de discretas dimensiones. Mecanismos mentales no muy diferentes a los que permitieron a Choisy relacionar el sugerente aspecto de las ruinas romanas con las bóvedas tabicadas podrían haber invitado ya en la antigüedad tardía, o en época bizantina, acaso recogiendo tradiciones constructivas orientales, realizar alguna construcción popular con incipientes bóvedas tabicadas que la arqueología no haya considerado.

En el origen de la bóveda tabicada, como ha señalado Manuel Fortea (2008), está la cultura del yeso, la del ladrillo y la de la construcción sin cimbras. Pero cualquiera de estos tres elementos, sin los otros dos, no son suficientes. En los países con clima seco y soleado se han desarrollado con frecuencia los sistemas constructivos que han prescindido de las cimbras. Lo costoso de la madera en estas regiones así lo han aconsejado. No obstante, en estos territorios, también con frecuencia, los ladrillos se secan al sol requiriendo un grosor que los hace inadecuados para construir bóvedas tabicadas. Por ello, no siempre, este sistema constructivo se ha difundido en las zonas que previsiblemente podría haberlo hecho.

II. BÓVEDAS TABICADAS DISPUESTAS ENTRE NERVIOS EN ÉPOCA MEDIEVAL

Las bóvedas tabicadas, tal como las entendemos aquí, parecen haber tenido su nacimiento en Europa a partir del año mil. Aunque la técnica hubiera sido conocida en la antigüedad sus ventajas habrían sido escasamente valoradas en una sociedad con

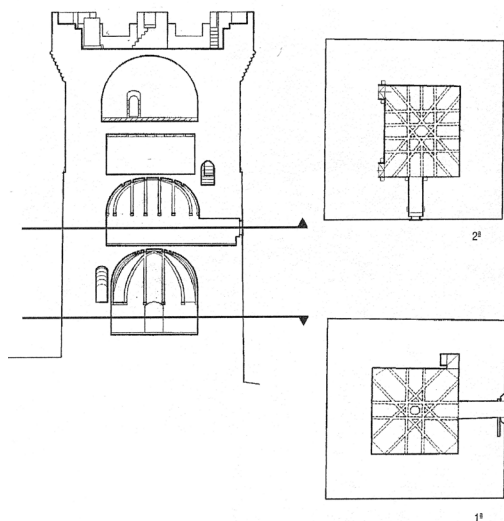


Trasdós de la cúpula de la mezquita mayor de Tremecén en Argelia (1136). Dibujo de Georges Marçais.

mano de obra esclava. La técnica del tabicado permite estructuras de grandes dimensiones pero vulnerables en determinadas circunstancias. Esta última característica debía hacerla impropia para los valores de la arquitectura oficial romana.

En el estado de nuestros conocimientos las primeras bóvedas tabicadas aparecieron en la construcción popular de *Shark-al-Andalus*, el levante español, en el siglo XII. Ayudarían a su nacimiento la generosa presencia de yeso; la abundante fabricación de baldosas finas destinadas para pavimentos y zócalos, muchas veces vidriadas, pero en otras ocasiones solo cocidas o desechadas; así como una geografía con un bosque débil y en regresión en la que la madera era un bien costoso que debía emplearse prioritariamente en la construcción de barcos. No deben desecharse tradiciones populares bizantinas, a cuyo imperio perteneció en la antigüedad tardía esta región.

La más antigua presencia de una bóveda tabicada es un fragmento de bóveda de escalera encontrada en las ruinas de la ciudad de Siyasa (Cieza) en Murcia (Almagro 2001, Navarro y Jiménez 2007). Esta bóveda es de una sola hoja. Sus características la hacen similar a las que luego se construirían durante cientos de años. Se ha datado entre finales



(Izquierda) Sección y plantas de la torre del Homenaje del castillo de la Atalaya de Villena, con el trazado de los arcos entrecruzados de las bóvedas de las salas inferiores. Última década del siglo XII. Según los arquitectos directores de la restauración Marius Beviá y Santiago Varela.

(Arriba) Detalle de la bóveda de la segunda sala de la torre del Homenaje del castillo de la Atalaya de Villena antes de la última restauración. Foto Arturo Zaragoza.

del siglo XII y comienzos del XIII. Antonio Almagro señaló respecto a esta escalera que “Resulta de sumo interés que este primer ejemplo conocido de bóveda tabicada se utilice en una de las aplicaciones más usuales, aunque hoy esté en desuso, de este tipo de estructuras, como es servir de soporte a una escalera. La bóveda arrancaba de un macizo de fábrica de mampostería y yeso de unos 50 cm. de altura que sirve de base a los tres primeros peldaños. Los ladrillos se disponen en hiladas regulares, con la dimensión mayor paralela a la línea de arranque y adhiriéndose a la pared lateral. Sólo se conservan dos ladrillos enteros de la primera hilada (falta uno y medio para completarla), otro casi entero de la segunda y un trozo de otro de la tercera, siempre adheridos al muro lateral en donde marcan la curvatura, con mucha pendiente, de la bóveda. La disposición de los ladrillos no es la que se emplea actualmente, pues se suelen disponer con las juntas continuas según la directriz de la bóveda, aprovechando el lado más largo de los ladrillos para adherirlos a la pared lateral. En la bóveda de Siyãsa

se dispusieron según el modo tradicional de una bóveda de sillares. En el muro lateral no se aprecia roza ni replanteo para facilitar la construcción. La bóveda, en todo caso, no tenía más que 1,30 metros de luz”. En una de las torres almohades de las murallas de Xàtiva (Valencia) puede verse la huella, con restos de ladrillo, de una escalera tabicada similar a la de Siyasa. La falta de estudios sistemáticos impiden asegurar la datación. También deben recordarse en este punto, como obras de influencia almohade, pero ya levantadas después de la conquista cristiana, una serie de cúpulas semiesféricas y esquifadas, de ocho a dieciséis paños, sobre trompas, que cubren plantas cuadradas (de pequeña dimensión). Estas bóvedas, de las cuales la más conocida es la capilla del cementerio de Aznalcollar, fueron dadas a conocer por Lepoldo Torres



Detalle del estado actual de la bóveda de la cripta de la sala capitular del antiguo convento de Santo Domingo de Xàtiva (1329-1336). Una bóveda tabicada sirve de cimbra perdida a una bóveda de rosca.



Huella de una bóveda tabicada dispuesta entre los contrafuertes del dormitorio del convento de Santo Domingo de Xàtiva (fines del siglo XIII).

Balbás (1981) y han sido recientemente estudiadas por Manuel Fortea (2008, 2009).

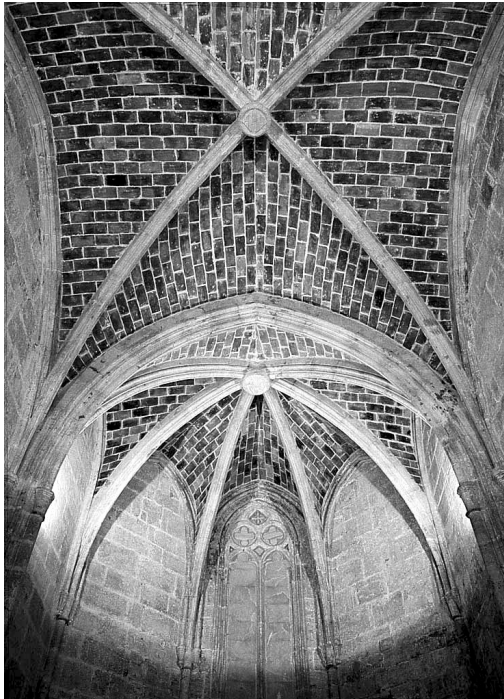
Deben recordarse igualmente las bóvedas con nervios formados por ladrillos dispuestos de plano, tabicados, que sustentan placas caladas de yeso. Estas bóvedas, de arquitectura almohade, Torres Balbás las califica de claro abolengo hispánico y cita entre ellas la de la mezquita mayor de Tremecén (Argelia) datada en 1136 o la de la casa Toro-Buiza del Alcazar de Sevilla (Torres Balbás 1949, Torres Balbás 1982, Almagro 2001).

Acaso las primeras construcciones monumentales realizadas con bóvedas tabicadas podrían ser las realizadas sobre nervios entrecruzados de ladrillos en las taifas hispánicas durante en los siglos XII y XIII. Tendríamos constancia de al menos unas de ellas. Las del castillo de la Atalaya de Villena (Alicante).

La torre del Homenaje del castillo de Villena es una estructura prismática, de planta rectangular de 14,5 metros por 13,2 metros y unos treinta metros de altura. El grosor de los muros es superior a 3,5 metros. La torre se dispone en cuatro plantas comunicadas mediante una escalera situada en el grosor del

muro. Las dos plantas inferiores tienen muros de tapial y son de época almohade, y han sido datadas en la última década del siglo XII (Azuar 1983, Azuar 2004, Azuar 2005) las superiores son consecuencia de una renovación de época cristiana construidas con mampostería. Las salas inferiores se cubren con bóvedas formadas por nervios entrecruzados. Los nervios están contruidos con ladrillos dispuestos a rosca. Sobre los nervios se dispone actualmente una bóveda tabicada.

Durante la guerra de la Independencia contra los franceses, éstos volaron parcialmente las bóvedas de la torre. Las bóvedas quedaron abandonadas hasta 1958. Se restauraron por primera vez a instancias del arqueólogo J.M. Soler. El castillo fue nuevamente restaurado en dos fases (1997-1998 y 2004) por los arquitectos Marius Beviá y Santiago Varela. Durante estos trabajos las plementerías faltantes fueron reconstruidas con la misma técnica y el conjunto revestido de mortero de yeso. Aunque ahora quedan ocultas las fábricas hay testimonios de los restauradores y fotografías que muestran el estado previo a la restauración. Probablemente el mismo sistema fue



Capilla de San Pedro y San Pablo, instituida por Pedro Esplugues, recayente al claustro del antiguo convento de Santo Domingo de Valencia. Antes de 1368.

Capilla de San Jaime Apostol, instituida por Jaime Jofré, recayente al claustro del antiguo convento de Santo Domingo de Valencia. Documentada en 1386.

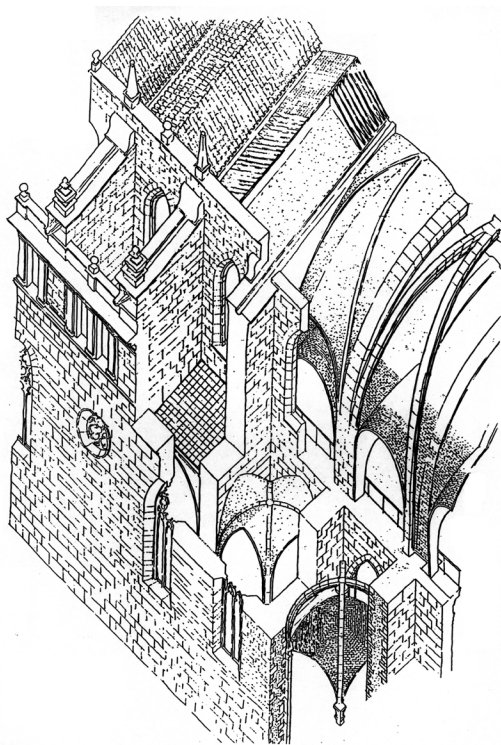
utilizado en otras construcciones similares en las que por su buena conservación y/o por estar revestidas se desconocen las disposiciones de su fábrica. (Varela y Beviá 2010).

El tímido y (por lo que hoy sabemos) casi anecdótico empleo de las bóvedas tabicadas en la arquitectura andalusí fue asimilado y transformado en categoría en el ámbito de la Corona de Aragón en los siglos XIV y XV. El edificio que nos han llegado con este sistema constructivo datado con fecha más temprana pertenece a la arquitectura valenciana del siglo XIV y fue la sala capitular del convento de Santo Domingo de Xàtiva (a solo 70 km de Villena). Los dominicos comenzaron a construir el convento de Xàtiva en 1291, tras

una breve instalación extramuros, ocupando el emplazamiento de un convento de la extinguida orden de la Penitencia de Cristo. La iglesia se construyó en 1323 con una gran nave única de arcos de diafragma y techumbre de madera (a finales del siglo XVI este techo se sustituyó por la actual bóveda tabicada). La sala capitular se construyó entre 1329 y 1336 fechas entre las que duró el matrimonio de Leonor de Castilla, consorte del rey Alfonso IV de Aragón. La reina Leonor contribuyó con la elevada cantidad de 2.000 sueldos para la construcción del capítulo (Pascual y Beltrán 1925, González Baldoví 1995).

La sala capitular es de planta cuadrada y doce metros libres de lado, los muros son de





Sección constructiva de la iglesia de los Santos Juanes de Valencia (a partir de 1368). Según Juan José Estellés. La parte superior muestra la bóveda tabicada medieval y la inferior el revestimiento interior también tabicado (1693).

tapia calicestrada de 80 cm. de grosor. Se cubre con una bóveda de crucería simple con nervios de piedra. La plementería, tabicada y de una hoja, se encontraba muy arruinada y ha sido fielmente reconstruida durante la reciente restauración (2010), llevada a cabo por el arquitecto Vicente Torregrosa y el aparejador Santiago Tormo.

La cripta está formada por una bóveda tabicada que sirvió de cimbra perdida para construir una bóveda a rosca. La bóveda de la cripta es de pequeño tamaño pero se conserva con los materiales iniciales. Además de las bóvedas del capítulo y la de la cripta quedan las



Detalle de la bóveda de la panda sur del claustro de Santo Domingo de Valencia (antes de 1368).

huellas de las bóvedas de una serie de capillas asociadas al antiguo dormitorio. Estas son de igual o anterior datación que las ya citadas.

La construcción de la bóveda tabicada de Xàtiva vendría ayudada por la tradición del uso del ladrillo y la inmediatez de las minas de yeso. Pero también influiría el carácter del convento dominico donde se realizó. Este albergaba una escuela de lenguas (árabe y hebreo). La familiaridad de la institución que promovía la obra con la traducción, podrían haber invitado a reformular esta técnica constructiva. También la experimentación se vería favorecida por la situación en la frontera.

La innovación que suponía construir las plementerías de las bóvedas de crucería con tabiques no pudo ser muy anterior a la obra del capítulo de los dominicos de Xàtiva. Solo una década antes, la sala capitular del convento de Valencia (a solo 60 km. de Xàtiva) se había construido con la convencional solución de bóvedas de ladrillo dispuesto a rosca. La nueva técnica debió de extenderse muy rápidamente. Carecemos de noticias precisas de los años centrales del siglo XIV ya que las guerras de la Unión, la peste negra y las guerras entre las coronas de Aragón y de Castilla paralizaron muchas obras. Pero en el último



Detalle de la bóveda tabicada de una capilla lateral de la iglesia de San Martín de Valencia (Ca. 1372). Fotografía Carlos Campos.



Detalle de la plementería tabicada de la nave de la Colegiata de Gandía (a partir de 1386). Foto Arturo Zaragoza.

tercio del siglo XIV la utilización de las bóvedas tabicadas era ya el sistema constructivo para abovedar más empleado en Valencia y en su área de influencia más cercana.

Un nuevo ejemplo, datado entre 1354 y 1360 son las bóvedas de las pandas sur y oeste del mismo convento de dominicos de Xàtiva. Este fue derribado en los años setenta del siglo XX pero conservamos numerosos restos y testimonios sobre su disposición.³ También la panda sur del claustro del convento de santo Domingo de Valencia debía estar construyéndose entorno a 1368. El erudito cronista de este convento, Josep Teixidor recogió que algunas de las claraboyas de los arcos, que se adornan con una variada heráldica, las mandó hacer Francisco de Espluges en un testamento otorgado ese año. En este caso las bóvedas se conservan intactas. También se conserva una capilla en el claustro, con cabecera ochavada e idéntica disposición, donde fue sepultado el citado donante (Teixidor 1949). Este mismo año de 1368 se ha considerado el del inicio de la definitiva renovación (medieval, hubo otra en la Edad Moderna) de la gran nave de la iglesia parroquial de San Juan del Mercado. Este es un impresionante espacio que se cubrió con una bóveda de arcos

cruceros de piedra y cascos tabicados de 16,70 metros de luz. Gracias a las catas realizadas por el arquitecto Juan José Estellés sabemos que la bóveda está formada por dos capas de *rajola* sobre la que se dispuso el hormigón de cal con polvo de ladrillo y, presumiblemente, las vasijas que aligerarían los senos.⁴ También entre 1366 y 1377 se data la reconstrucción de la iglesia de los franciscanos de Xàtiva. Esta se construyó con una nave de arcos de diafragma y cubierta de madera. Pero las capillas dispuestas entre los contrafuertes se cubrieron con arcos de piedra y plementos tabicados. Este hecho ha sido constatado por el arquitecto Salvador Lara.⁵

El inicio de otros dos grandes buques abovedados es de la década siguiente. La renovación de la catedral de Segorbe en 1370 y la de la parroquia de San Martín de Valencia en 1372. La catedral de Segorbe fue nuevamente renovada, según el gusto clasicista, a finales del siglo XVIII. Quedan de la construcción medieval los muros exteriores y alguna de las bóvedas de crucería (visibles por el trasdós) de las capillas laterales. También quedan, de la misma época, las bóvedas del claustro. Obras recientemente realizadas han permitido saber que las bóvedas son todas tabicadas.⁶ Aca-

so esta disposición explica que las claves de los arcos cruceros de las bóvedas de la cabecera se adornaran con grandes discos de madera pintada que agrandaran a la vista el tamaño de las discretas claves de piedra necesarias en una bóveda con plementería tabicada.

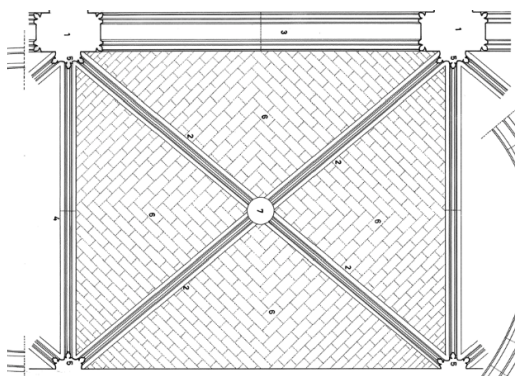
La parroquia de San Martín de Valencia tiene una historia e interés paralelos a la de San Juan del Mercado. La luz de sus bóvedas es similar. Su reconstrucción se ha datado entre 1372 y 1401. Una cata recientemente realizada (2010) por el arquitecto Carlos Campos en la bóveda de una de las capillas laterales (construidas a la vez que el resto de la iglesia) permitió constatar que estaba construida con bóvedas de crucería y plementos tabicados.⁷

La primera noticia contractual conocida hasta ahora sobre la construcción de bóvedas tabicadas también se produjo en Valencia, Mercedes Gómez-Ferrer dio a conocer como en febrero de 1382 se capitulaba con el maestro de obras Joan Franch la construcción de una capilla funeraria adjunta al claustro del convento de los dominicos de Valencia. El documento señala que las bóvedas se construirán de *dos raioles doble de plà* es decir de dos capas con ladrillos puestos de plano.¹⁵ A partir de mayo del mismo año el mismo maestro aparece trabajando en las obras del palacio real de Valencia. De junio del mismo año tenemos un precioso documento publicado primero por Rubió y Lluch y luego señalado por Philipe Araguas y Mercedes Gómez-Ferrer que se ha considerado el acta oficial de reconocimiento de la innovación técnica que suponen las bóvedas tabicadas. Este documento es una carta dada en Alzira (no Algeciras, como equivocadamente se ha interpretado) por el rey Pedro el Ceremonioso a su Merino, u oficial de la administración de las obras del palacio real de Zaragoza, para que enviase al maestro de obras de este palacio al de Valencia para ver un nuevo tipo de fábrica y que puedan copiarlo. “Merino, os hacemos saber que

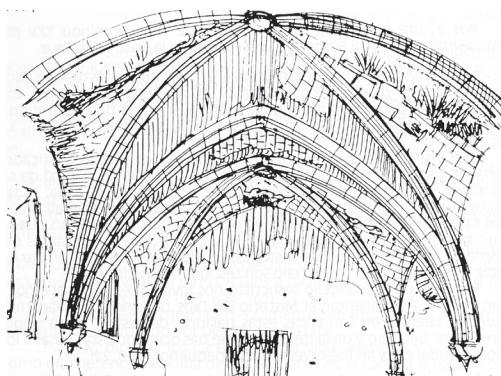
hemos comenzado a construir el palacio de Valencia y hemos encontrado una fábrica de yeso y ladrillo muy conveniente, muy ligera y de poco gasto, por lo que os mandamos que hagáis venir a Faraig y a otro de los mejores maestros que se encuentran (en Zaragoza) para que vean como se hace esta obra y de la misma forma la puedan repetir. Si vos quisierais podríais venir con ellos para conocer dicha obra y verla directamente, nos daríais gusto y servicio?” (Rubió y Lluch 1910, Araguas 1988, Araguas 2003, Gómez-Ferrer 2003).

Pero la innovación técnica que introdujo el rey en Zaragoza debía estar ya muy extendida en esta época en todo en el territorio valenciano como lo demuestra que en 1386 el citado maestro Joan Franch iniciase las obras de la colegiata de Gandía con esta misma disposición. La iglesia de Santa María de Gandía es un edificio relevante compuesto por una nave única de 14 metros de luz cubierto de arcos cruceros de piedra y casco tabicado. Este hecho ha podido comprobarse recientemente gracias a la restauración dirigida por el arquitecto Alberto Peñín.⁸ También de 1386 es el comienzo de la construcción de la cartuja de Valdecristo. A pesar del estado ruinoso del conjunto (o gracias a ello) sabemos que todos los claustros se cubrían con bóvedas (de arcos cruceros o de arista) con plementos tabicados. La iglesia de San Martín, quedó finalizada en el año 1400, con dos niveles (el inferior con bóvedas muy rebajadas). La obra fue impulsada por el infante, luego rey, Martín el Humano.⁹

El claustro del convento del Carmen de Valencia es de traza similar al del convento de Santo Domingo. Las bóvedas están construidas con nervios de piedra y plementerías tabicadas de una capa. Su construcción debió ser paralela o inmediata a la de Santo Domingo que ya hemos visto. En 1405 el maestro Francisco Thena se compromete a construir los tres cruceros o arcadas que restan en la



Aparejo diagonal de la plementería tabicada de las bóvedas del claustro del convento del Carmen de Valencia (antes de 1405). Dibujo Rafael Soler.



Dibujo de la capilla de San Martín de la Cartuja de Valdecristo (a partir de 1386) antes de la restauración de comienzos de los años ochenta del pasado siglo mostrando los tabicados de las plementerías bajo el revoco.

obra que se estaba realizando en el claustro “nuevo” del monasterio del Carmen.¹⁰

Prueba última de la fortuna medieval de esta técnica constructiva fueron las miles de bóvedas que se construirían en territorio valenciano en los siglos siguientes. Cabe recordar que la teoría de difusión de innovaciones elaborada por Torsten Hägerstrand y otros geógrafos suecos de la escuela economicista demuestra que allá donde se acepte la innovación técnica (concepto diferente al de invención) es donde se va a encontrar décadas después en mayor cantidad. La innovación se difunde espacialmente y su abundancia disminuye exponencialmente con la distancia. Esta teoría también valora la frontera como lugar de innovación. En este caso la relocalización de la técnica sería favorecida por los reyes de Aragón (Pedro el Ceremonioso en Zaragoza y luego veremos a Martín el Humano en Barcelona) o por emprendedores como Francesc Martí *alias* Biulaygua en el entorno de Valencia, acaso Guillem Abiell en Sicilia (como señalan en esta misma publicación Bares y Nobile), el conde d’Espie en Francia, Fray Domingo de Petrés en Colombia, el marqués de Benicarló en sus estados, o Rafael

Guastavino en América.

La construcción tabicada en época medieval

Otras bóvedas de interés por sus detalles constructivos en época medieval en Valencia son las de la iglesia de Santa María de Castellón y las de Santa Catalina y San Martín de Valencia. Gracias a ellas, junto con los ejemplos antes citados, sabemos que las bóvedas tabicadas dispuestas sobre nervios de piedra se construían generalmente con hojas de doble capa bien repasadas al extradós con yeso y con un perfil notablemente abombado (cosa que no se aprecia desde el suelo). Puede ponerse como ejemplo que las bóvedas de algunos plementos de la iglesia de San Agustín se alzan sesenta centímetros por encima de las claves de los arcos cruceros.

La iglesia de Santa María de Castellón fue hasta su cuidadosa (y fotografiada) demolición durante los años de la última guerra civil de 1936-1939 una importante construcción medieval. Era de una sola nave de 14,5 metros de luz, formada por cinco crujías y ábside ochavado. Fue construida entre 1409



(Izquierda) La iglesia de Santa María de Castellón (1409-1435) durante su demolición en el periodo 1936-1938. Fotografía amablemente cedida por el director del Museo de BB. AA: de Castellón don Ferrán Olucha.

(Arriba) Trasdós de las bóvedas tabicadas de la nave de la iglesia de San Agustín de Valencia, mostrando el abombamiento de las plementerías. Foto A. Zaragoza.

y 1435. Existen fotografías de su demolición que demuestran que estaba construida con arcos cruceros de piedra y cascos tabicados de doble capa. (Traver 1982).

La iglesia de Santa Catalina de Valencia era otra importante parroquia medieval que renovó su cabecera a partir de 1472. La documentación de archivo habla de *cobryr lo dit cap e capella de la dita esglesya de pedra picada com de presents [...] e o tota la volta o coberta sie de rejola...* La iglesia fue bombardeada durante la guerra civil (por el bando contrario al que derribó la iglesia de Castellón). Las fotografías muestran claramente en este caso, como en Castellón, que la bóveda era tabicada de dos capas. (Gavara 1995, Pingarrón 2002). La constatación de que con una bóveda tabicada de doble capa era suficiente para cubrir los amplios espacios de las iglesias parroquiales y la consiguiente disminución de empujes debe estar detrás del asombroso programa de construcciones desarrollado desde el último tercio del siglo XIV en Valencia. En realidad las escasas bóvedas a rosca que se siguieron construyendo (siempre de medio pie) equivalían a bóvedas tabicadas de tres hojas. Es decir a bóvedas que requerían

mayor resistencia.

Otra significativa muestra de la evolución de las bóvedas tabicadas en el siglo XV valenciano ha sido estudiada por el arqueólogo Victor Algarra en la iglesia del convento de San Agustín de Valencia. En este caso, pese a la falta de documentación de archivo, la restauración de las bóvedas durante 2007 y 2008 permitió un cuidadoso análisis arqueológico de las bóvedas. La iglesia de San Agustín es de una nave de 13,60 metros de luz y 35,70 metros de longitud. Se cubre con una bóveda de nervios cruceros de piedra. En las cinco primeras crujías desde los pies los cascos son tabicados. La sexta, es de ladrillo a rosca y el ochavo de la cabecera es de plementería pétreo. La conclusión del análisis es que la iglesia se construyó a finales del siglo XIII, o a comienzos del siglo XIV (antes de la difusión de las bóvedas tabicadas), con una cabecera plana cubierta con plementerías de ladrillo a rosca, y una nave con arcos de diafragma y cubierta de madera. Durante el siglo XV la cubierta de madera se sustituyó por bóvedas

tabicadas y se añadió una nueva cabecera ochavada con plementería pétreo. (Algarra 2009).

En realidad lo sucedido en San Agustín, abovedar con tabiques las naves de arcos de diafragma, fue un modelo muy repetido a partir del siglo XV. En estos casos las bóvedas tabicadas debían competir ventajosamente con la renovación de las deterioradas techumbres de madera. Otros dos ejemplos, conocidos documentalmente, así demuestran. Son las iglesias de San Valero de Ruzafa en Valencia y de El Salvador en Burriana.

En 1418 se contrataba la construcción de la nave de la iglesia de San Valero (luego otra vez renovada en el siglo XVII). La bóveda era de arcos cruceros de piedra y casco tabicado. La luz estaría entre los 10 y los 12 metros. Estas bóvedas se construían sobre los arcos de una precedente iglesia de arcos de diafragma y techo de madera. (Zaragozá e Iborra, 2005).

Uno de los pasos siguientes en la evolución de la innovación en bóvedas tabicadas se daría en una obra desaparecida pero de la que conservamos el contrato: la nave de la iglesia del Salvador de Burriana. Este instrumento notarial fue dado a conocer por el arquitecto Juan Corbalán de Celis y Durán. Está datado el 6 de marzo de 1471 y firmado por el *mestre de obra de vila* Pere Anthoni y el síndico de la villa de Burriana. Se contrata la demolición de la dos *arquades* -crujías- que están junto a la pared del campanario -es decir, a los pies- eliminando además el arco intermedio. Como ocurría en las citadas iglesias de San Valero y de San Agustín los tramos demolidos debían ser de cubierta de vigas y tablero lúneo sobre arcos de diafragma, ya que se indica expresamente que la madera que hay en dicha obra sea para el maestro y la piedra del arco para la villa. Se proyecta convertir los dos tramos en uno solo cubierto con una bóveda tabicada *-volta de rajola e algepç-* con una crucería simple *-volta de una clau-* formada por cruceros de yeso *-crehuers de algepç-*. La cubier-

ta se realiza con teja dispuesta a dos vertientes. Como en Ruzafa, los senos de las bóvedas irían seguramente rellenos de argamasa de cal aligerada con piezas de cerámica, lo que queda evidenciado en el documento por la indicación de que los *llibrells y canters* (loza y cántaros) corresponde ponerlos al maestro de obras. (Corbalán 2000). La iglesia de El Salvador de Burriana aunque muy transformada desde el siglo XV, es un edificio razonablemente conocido. La planta es de una nave y fue comenzada a construir al poco de la conquista cristiana. La luz de ésta, que se corresponde con el ancho de cabecera, es de 15,50 metros.

Las bóvedas tabicadas de la iglesia de Burriana, llegan a cubrir en 1471 una considerable luz sustituyendo ya los elementos de piedra por nervios de yeso. Estos últimos eran puramente decorativos respecto a lo estructural, aunque en el proceso constructivo servían para definir la geometría de las bóvedas. Podían realizarse con yeso únicamente, y una terraja para moldearlo. En ocasiones se disponía previamente un nervio tabicado al modo de las viejas bóvedas caladas almohades vg. Tremecén o Sevilla. También podía realizarse con un alma de ladrillo aplantillado, solución esta última muy frecuente en el siglo XVI.

Aragón

El documento por el que el rey Pedro el Ceremonioso se interesa por las bóvedas tabicadas en 1382, es para llevar esta técnica a su palacio real de Zaragoza. Javier Ibañez siguiendo el documento ha identificado a Farayg como Farach Allabar o Delbabar, maestro de obras de la Aljafería en ese momento. El otro maestro citado en el documento *-un dels millors mestres que y sien-* sería Brahem de Pina, porque el monarca ordenó al merino que les entregase sendas gratificaciones de veinticuatro florines de oro mediante una carta fechada el 20 de septiembre de ese mismo año. El interés del rey debe enmarcarse en

el contexto de la primera caída del cimborrio de la catedral de Zaragoza y de la renovación de las bóvedas del mismo templo Como señala Javier Ibañez en estas mismas páginas, éstas se realizaron ,en fechas inmediatas, con bóvedas tabicadas También la desaparecida capilla de San Jaime de la Alfajería parece haberse construido con esta técnica En ambos casos se evidencia el interés del rey en aplicarla.

Cataluña

A pesar del brillante desarrollo novecentista de las bóvedas tabicadas en Cataluña y de la focalización historiográfica en este territorio, que acabaría denominando a la bóveda tabicada como *volta catalana*, los primeros testimonios de su empleo en Cataluña son bastante más tardíos que en Murcia, en Valencia y en Aragón. (Bassegoda 1978, Araguas 1988, Carbonell 2009). De hecho, tanto Joan Bassegoda como José Luís González han señalado que no existen bóvedas tabicadas en Cataluña en el siglo XIV. Significativamente aparece en su comienzo una nueva intervención real. Bassegoda ya indicó el interés de la bóveda que cubrió la capilla, o tribuna, real de la catedral de Barcelona, construida a partir de 1407 por el maestro Arnau Bargués por orden del rey Martín el Humano. A pesar de que Bargués aconsejó al rey que construyese la bóveda de piedra, el monarca mandó fabricarla de *volta de raiola* de tres gruesos. *...bergués laltre vegada nos doná de concell... ...que fessem fer la cuberta sobirana (de la) dita capella de volta de pedra picada e nós som d'intenció que assats bastaria que fos de volta de raiola; perqueus manam que mentre faran lentaulament de la dita capella façats metre ma tantost en fer la cuberta sobirana de volta de tres raioles...* Bassegoda ha recordado que la bóveda ya no existe. A finales del siglo XIX el arquitecto Oriol Mestres aconsejó la demolición de la bóveda. “Adviertase que la bóveda es tabicada, que no tiene carácter alguno particular y que no corresponde a la construcción de la catedral”



Bóvedas tabicadas de la nave central de la Seo de Zaragoza. (Ca. 1382). Foto Javier Ibañez.

No obstante, son perfectamente visibles las rozas realizadas en los muros para su apoyo. Gracias a estas huellas sabemos que tenía un perfil rebajado. (Bassegoda 1978, Bassegoda 1995). Martín el Humano conoció, sin duda, esta técnica en Valencia ya que él era el promotor de la Cartuja de Valdecristo. La cartuja fue fundada por Martín cuando todavía era infante. La capilla de San Martín, construcción uninave de tres crujías y dos niveles, inferior y superior, se cubre con nervios de piedra y plementerías tabicadas. Las obras de la iglesia estaban finalizadas en el año 1400. Puede ser significativo al respecto la constancia documental de que una innovación técnica adoptada durante la construcción de la cartuja había abaratado considerablemente la obra. En una carta dirigida por el *conrer* (mayordomo o cillerero) del convento cartujano de Valdecristo, Bernat Çafabrega, al rey Martín, éste le comenta: *he closa e tancada de la tapia d'ergamaça la una cuadro de la claustra e comensaria a fer les celles, de la qual cosa he haurda una fort bona imaginació e la obra será bella e forte durable e fer S.A. XV milia florins meyns que nos fera en la primera manera.* El rey podría haber conocido también esta técnica en Xàtiva. De hecho la bóveda que el rey mandó



Tribuna del rey Martí en la catedral de Barcelona. Huella de la bóveda tabicada mandada construir por el rey Martín el Humano en 1407.



Bóveda de la torre Cabrera en Pozzallo. Sicilia. (Ca. 1420)

construir en la capilla o tribuna real se construía para proteger un artesanado adquirido en Xàtiva al noble Bellví por el propio rey. Curiosamente la construcción de la tribuna real de la catedral de Barcelona esta llena de sorprendentes recursos técnicos: el traslado y la reconstrucción “en estilo” de un artesanado andalusí; la construcción de una bóveda tabicada para protegerlo y la construcción de una escalera de caracol tipo *vis de Saint Gilles* para acceder a la tribuna. En este caso el hecho de que el rey prefiriera la bóveda tabicada a la de piedra parece haber sido para agilizar la obra. (Girona i Llagostera 1896, Zaragoza 2007).

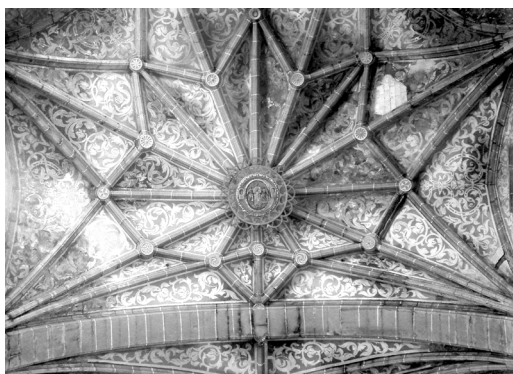
Pero la bóveda de la tribuna real no era la primera construida en Barcelona. El mismo rey Martín en una carta enviada desde Valencia seis meses antes (Mayo de 1407), a propósito de las obras del *Palau Major* de Barcelona, nos informa de otra bóveda en el jardín del palacio que se encontraba deformada y muy dañada ... *la volta de rajola qui es en lo jardí, ses tota consentida e esta fort dolentament.*

En cualquier caso la construcción de tabicados prendió con fuerza en Cataluña. Especial interés tiene la figura del maestro Guillem Abiell, que al decir de Marià Carbonell (2009) parece haberse especializado

en la construcción de bóvedas tabicadas. De hecho se conservan dos piezas particularmente felices: las dependencias de la planta baja del hospital de la Santa Cruz (1406) y la bóveda de la sala capitular del monasterio de Pedralbes (entre 1415 y 1420). Esta es una pieza excepcional con bóvedas de doble hoja, detenidamente estudiada y dada a conocer por J. Bassegoda.²⁸

Sicilia y Cerdeña

Hasta hace bien poco no existían noticias sobre la existencia de bóvedas tabicadas en Sicilia y en Cerdeña. Gracias a las investigaciones realizadas por Mercedes Bares y Marco R. Nobile comienza a aparecer un panorama de interés con excelentes y tempranos ejemplos. De estas construcciones se da cuenta en esta misma publicación.¹² Cabe señalar que en Sicilia, al contrario de lo que sucede en el centro de Italia, hay bóvedas tabicadas medievales de gran porte, datadas a comienzos del siglo XV y con excelente factura vg. la torre Cabrera en Pozzallo. (Garofalo 2008, Bares y Nobile, en esta misma publicación).



Bóveda de crucería moderna de rampante redondo con plementería tabicada. Cabecera de la iglesia de Nuestra Señora de la Asunción de Traiguera (Castellón).



Ladrillos aplantillados para ser revestidos de yeso en bóvedas tabicadas con nervios de ladrillo. El primero procede de la cartuja de Valdecristo, el segundo de la iglesia parroquial antigua de Torreblanca (Castellón).

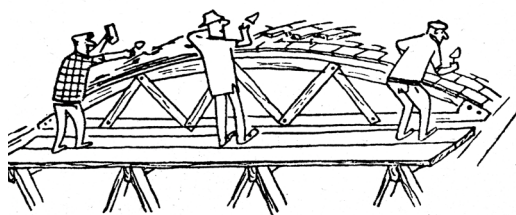
III. EXPLORANDO NUEVOS TIPOS Y GEOMETRÍAS: LAS BÓVEDAS TABICADAS EN LA EDAD MODERNA

Igual que ocurre con las bóvedas construidas con otras técnicas, de albañilería o de cantería, la Edad Moderna se caracteriza por la progresiva eliminación de los nervios aparentes y por la experimentación de nuevas geometrías que darían lugar a las bóvedas aristadas, a las construidas con superficies de revolución o regladas, o a las maclas de superficies y a las de hojas múltiples. Estas nuevas formas irían acompañadas de nuevas disposiciones en el trasdós y de diversas fórmulas decorativas.

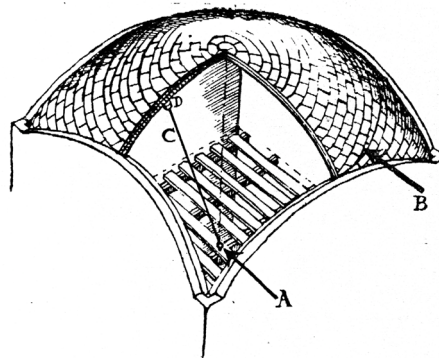
Las bóvedas de crucería de la Edad Moderna forman un capítulo extensísimo que no ha recibido la adecuada atención. La identificación de las bóvedas de crucería con el estilo gótico las ha relegado a un extraño ámbito de involución historiográfica que no se corresponde con su auténtica historia. Estas bóvedas tienen como diferencia esencial respecto a las medievales que se construyen con rampante redondo. Por supuesto incorporan también las formas del lenguaje clásico en su decoro y en su ornato. En muchas de

estas bóvedas los nervios se construían con piedra y la plementería con materiales muy ligeros: con tabiques o con mampostería de piedra ligera. Las cubiertas generalmente no son aterrazadas y se disponen de forma separada de las bóvedas. En otras ocasiones los nervios son de yeso o de ladrillo aplantillado ajustado a la cáscara de ladrillo. En este último caso los nervios no son más que un añadido decorativo. En el primero la red de nervios de piedra sirve como cimbra perdida para construir la bóveda pero, con frecuencia, con el tiempo, la diferencia de tensiones y materiales acaba separando los nervios de la cáscara tabicada.

Este tipo de bóvedas, está extraordinariamente extendido y se construye hasta mediados del siglo XVII. Su geografía cubre, al menos, los territorios de la Corona de Aragón, la de Castilla y llega a América donde hay un espléndido capítulo en el virreinato de Nueva España. Francia es otro de los países que desarrolla el tipo. Más difícil es saber en que lugares el casco es tabicado y no de otro tipo. Esta solución tuvo una extraordinaria fortuna. Lamentablemente la falta de estudios monográficos no permite cuantificarla.



Construcción de una bóveda tabicada de cañón rebajado con la única ayuda de una sencilla forma móvil. Dibujo de M. Guerra.



Construcción de una bóveda vaída tabicada sin cimbras, con la sola ayuda de un cordel. Según L. Moya.

Las bóvedas aristadas son aquellas que se forman a partir de unas aristas que han sustituido el lugar y la función generatriz de los arcos cruceros en las bóvedas de crucería. Estas bóvedas aparecen a partir de la segunda mitad del siglo XV y durante el siglo XVI en diversos territorios de la periferia europea. Pueden considerarse respuestas coetáneas a requerimientos similares en lugares diversos. En el aspecto visual buscan la desmaterialización de los precedentes y consistentes bóvedas nervadas de crucería. En los constructivos intentan la construcción sin cimbras o, al menos, un sustancial ahorro de madera en apeos.

La construcción de bóvedas aristadas obliga a trabajar sin la ventaja de partida que supone la generación geométrica de la bóveda (y en ocasiones para su estabilidad) la cimbra perdida que son los arcos cruceros. Esta situación obliga a definir con precisión el parejo de fábrica.

Estas bóvedas se construyeron con diferentes tipos de fábricas según los territorios. En la corona de Aragón y especialmente en Valencia se construyeron con la técnica del tabicado. El resultado parece traducir las

formas aristadas inventadas por Francesc Baldomar al ladrillo. Esta fórmula tuvo una enorme fortuna que se prolongaría hasta mediados del siglo XVI. La mayoría de ellas, por sus correspondencias formales, pueden vincularse en sus comienzos, a una misma personalidad (Francesc Martí Biulaygua) o, al menos, a un mismo círculo. Una variante de estas bóvedas, con ladrillos tabicados y recortados a la vez, auténtica emulación al ladrillo del coetáneo arte de corte de piedras, se encuentra en la llamada Tribuna de la reina María en el monasterio de la Trinidad de Valencia. (Zaragozá 1995, Zaragozá 2010).

Para las geometrías propias de la arquitectura clásica, como las bóvedas de cañón, de arista, vaídas, o cúpulas, es más difícil rastrear el proceso de su expansión. Las bóvedas vaídas tabicadas parecen haber existido desde el siglo XV construidas para pequeños espacios con un aparejo de hiladas cuadradas diferentes (en terminología de Vandelvira) o romboidales. Una bóveda de este tipo existe todavía en los sótanos de la calle de la lonja de Valencia (datablee a finales del siglo XV) y es frecuentísima, en todas las épocas, en la arquitectura popular valenciana. Igual que

Para seguir leyendo haga click aquí