



Anales del Instituto de Arte Americano
e Investigaciones Estéticas "Mario J. Buschiazzi"

■ CONEXIONES TRANSATLÁNTICAS ANTONIO BONET Y ELADIO DIESTE: LA ALTERIDAD CONSTRUCTIVA

Ana Esteban Maluenda



CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Esteban Maluenda, A. (2021). Conexiones transatlánticas. Antonio Bonet y Eladio Dieste: la alteridad constructiva. *Anales del IAA*, 51(2), pp. 1-13. Recuperado de: <http://www.iaa.fadu.uba.ar/ojs/index.php/anales/article/view/402/666>

Anales es una revista periódica arbitrada que surgió en el año 1948 dentro del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas "Mario J. Buschiazzi" (IAA). Publica trabajos originales vinculados a la historia de disciplinas como el urbanismo, la arquitectura y el diseño gráfico e industrial y, preferentemente, referidos a América Latina.

Contacto: iaa@fadu.uba.ar

* Esta revista usa Open Journal Systems 2.4.0.0, un *software* libre para la gestión y la publicación de revistas desarrollado, soportado, y libremente distribuido por el Public Knowledge Project bajo Licencia Pública General GNU.

Anales is a peer refereed periodical which first appeared in 1948 in the IAA. The journal publishes original papers about the history of disciplines such as urban planning, architecture and graphic and industrial design, preferably related to Latin America.

Contact: iaa@fadu.uba.ar

* This journal uses Open Journal Systems 2.4.0.0, which is free software for management and magazine publishing developed, supported, and freely distributed by the Public Knowledge Project under the GNU General Public License.

CONEXIONES TRANSATLÁNTICAS

ANTONIO BONET Y ELADIO DIESTE:

LA ALTERIDAD CONSTRUCTIVA

TRANSATLANTIC CONNECTIONS.

ANTONIO BONET AND ELADIO DIESTE: THE CONSTRUCTIVE ALTERITY

Ana Esteban Maluenda *



<https://orcid.org/0000-0002-0482-8214>

■ ■ ■ El encuentro entre Antonio Bonet y Eladio Dieste con motivo de la construcción de la Casa Berlingieri (1947) supuso el inicio del uso de un nuevo sistema constructivo: la cerámica armada. Inspirado en la tradición cerámica mediterránea, pero sustentado en la realidad latinoamericana, la cerámica armada es probablemente uno de los mejores ejemplos de alteridad constructiva, de voluntad de entendimiento y diálogo entre dos ámbitos a menudo tan dispares como Europa y Latinoamérica. En dicho encuentro primó el equilibrio frente a la apropiación, ninguno de los protagonistas impuso su ideario al otro y ambos aprendieron. Tanto fue así que, en cierta medida, la obra posterior de ambos dio frutos muy significativos, fundamentados en ese momento de intercambio entre ambas orillas del Atlántico.

PALABRAS CLAVE: Antonio Bonet, Eladio Dieste, cerámica armada, alteridad.

REFERENCIAS ESPACIALES Y TEMPORALES: Iberoamérica, mediados del siglo XX.

■ ■ ■ The encounter between Antonio Bonet and Eladio Dieste in 1945 on the occasion of the construction of the Casa Berlingieri (1947) marked the beginning of the application of a new construction system: the *cerámica armada* (structural masonry). Inspired by the Mediterranean ceramic tradition, but based on the Latin American reality, structural masonry is probably one of the best examples of constructive otherness and understanding between two spheres often as dissimilar as Europe and Latin America. In this encounter, balance prevailed over appropriation, neither of the characters imposed their ideas over the other and both learned. To a certain extent, the subsequent work of both gave very significant results based on that exchange between the two sides of the Atlantic.

KEY WORDS: Antonio Bonet, Eladio Dieste, structural masonry, alterity.

SPACE AND TIME REFERENCES: Iberoamerica, mid-20th Century.

*Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM-UPM).

Este texto forma parte de las actividades del Grupo iTHACA (Grupo de investigación en teoría, historia, análisis y crítica de la UPM – Universidad Politécnica de Madrid).

*Como arquitecto quiero empezar a construir y como tú ya sabes aquí no se puede hacer.
Por todo esto y por otras muchas razones, he decidido instalarme en Buenos Aires
(Bonet Castellana, 11 de febrero de 1938, Carta personal a Josep Torres Clavé)*

Cuando Antonio Bonet Castellana (Barcelona, 1913-1989) escribía estas palabras desde París a su mentor y amigo Josep Torres Clavé, seguramente no podía imaginar la importancia que iba a tener su traslado a Latinoamérica, no sólo para su carrera profesional, sino para el desarrollo de la propia arquitectura de la región. Bonet había viajado a París en 1936 para trabajar en el estudio de Le Corbusier. Poco después se desencadenó la Guerra Civil española (1936-1939). Fue así que, en 1938, con el conflicto en pleno auge y con la idea en mente de que su etapa de formación con el maestro suizo había concluido, Bonet encontró en Buenos Aires un lugar donde desarrollar su carrera.

La figura de Antonio Bonet ha sido objeto de numerosos trabajos de investigación y monografías que lo presentan como un arquitecto realista y minucioso, que basaba su trabajo en una continua experimentación. Este texto no pretende sumarse a todos aquellos que destacan la indudable calidad y sensibilidad de la arquitectura de Bonet, sino que intenta situarle –junto al ingeniero uruguayo Eladio Dieste– en el centro de un entramado de circunstancias que propiciaron la aparición de una nueva técnica constructiva en América Latina, en un auténtico ejercicio de alteridad entre ambas orillas del Atlántico. La sencillez de la bóveda tabicada mediterránea, así como su economía de medios, se adaptaron perfectamente a la región latinoamericana y, con las mejoras introducidas por los arquitectos, ingenieros y constructores autóctonos, consolidaron una nueva manera de construir absolutamente original y eficaz: la “cerámica armada”.

La bóveda tabicada

Una superficie tabicada, curva o plana, es aquella que está compuesta por una o varias hojas conformadas por piezas prismáticas planas unidas entre sí por pegamentos apropiados al tipo de material que las forman. Cuando hoy en día se habla de bóveda tabicada se entiende que es la superficie curva, formada mediante ladrillos puestos de plano y tomados con yeso en su primera hoja, que se dobla o ‘tabica’ con sucesivas capas unidas con mortero de cemento.

A pesar de que muchos autores han visto un posible origen de este tipo constructivo en las aplicaciones cerámicas de las bóvedas de hormigón monolíticas romanas, o en la tradición árabe de bóvedas de cerámica,¹ parece que las primeras bóvedas tabicadas como tal no aparecieron hasta la época medieval y que se propagaron por medios desconocidos por diversos países del litoral mediterráneo. Particularmente, la aparición de las bóvedas tabicadas en España se puede documentar a partir del siglo XIV en Valencia (Tarragó, 1999, p. 218). Las bóvedas tabicadas consiguen su rigidez no por su solidez o su grosor, sino por su forma geométrica particular y su curvatura. Su estructura se compone de piezas cerámicas anchas y delgadas denominadas “rasillas” que se colocan de plano y forman láminas según la curva de la bóveda. La clave radica en disponer las rasillas de las capas sucesivas de manera que cubran o “maten” las juntas de la capa anterior. La alternancia de la disposición en diagonal o en ángulo recto de las rasillas de las láminas asegura un solape de todas las juntas y consigue que cualquier rasilla pueda insertarse entre sus vecinas de la misma capa. La cohesión entre

piezas se produce por su unión con un mortero tan tenaz que la pieza se rompería antes de poder separarse de las colindantes.

Debido a sus propiedades mecánicas, las bóvedas tabicadas pueden levantarse generalmente sin cimbras, ya que la fábrica tiende a soportarse a sí misma a medida que se forma gracias a la rapidez con la que fragua el mortero. La mayoría de las veces la primera hoja se construye con yeso, que no resiste la intemperie, pero ofrece una sujeción casi inmediata, y se convierte en soporte para las hojas de refuerzo, cohesionadas con un mortero menos frágil y más impermeable. Por último, una vez construidas, estas cáscaras continuas pueden perforarse en cualquier punto sin riesgo para su estabilidad. Así que, frente a otros sistemas de piedra o ladrillo, las bóvedas tabicadas presentan numerosas ventajas, como su ligereza, resistencia, economía y sencillez constructiva (Collins, 1968, pp.176-201).

La permanencia de la bóveda tabicada en España: Guastavino y Gaudí

A diferencia de lo que ocurrió en otros lugares, en España la tradición de la construcción de bóvedas tabicadas no disminuyó con el paso de los siglos. Particularmente, en Cataluña sufrieron considerables mejoras en la última parte del siglo XIX debido, entre otras cuestiones, a su utilización y perfeccionamiento para el uso industrial moderno y a la curiosidad científica por su funcionamiento, como mostraron algunos de los profesores de la recién creada Escuela de Arquitectura de Barcelona.²

En este contexto aparece en escena Rafael Guastavino (Valencia, 1842 – Baltimore, 1908), que se había trasladado desde Valencia a Barcelona para estudiar. A partir de 1866, Guastavino construiría numerosos edificios en la provincia de Barcelona, aunque uno de sus mayores intereses estaría en la mejora de la estructura de los edificios industriales, por entonces en pleno auge en Cataluña. Guastavino ensayó un par de sistemas de bóvedas tabicadas en los que el factor crítico era el mortero de unión entre las piezas. Sus propuestas e innovaciones fueron tan ejemplares que se analizaban en algunos cursos de la Escuela de Arquitectura de Barcelona. Resulta muy probable que tanto Antonio Gaudí como Lluís Domènech i Montaner –que estudiaban en dicha escuela a mediados de la década de 1870– recibieran algún tipo de inspiración para la posterior construcción de las espectaculares bóvedas que ambos diseñarían años más tarde (Collins, 1968, pp.176-201).

Como es bien conocido, en 1881 Rafael Guastavino se trasladó a los Estados Unidos, donde montó una compañía constructora que colaboró en la construcción de edificios emblemáticos diseñados por arquitectos americanos de prestigio, como McKim y Mead & White, con quienes trabajó en la Biblioteca Pública de Boston. Aparte de todas las colaboraciones que mantuvo en los Estados Unidos, Guastavino alcanzó reconocimiento en España, país que le encargó proyectar su pabellón para la Exposición Colombina de Chicago (1893). Allí dictó una conferencia que escuchó Mariano Belmás en el IV Congreso Internacional de Arquitectos, un arquitecto español que volvió a España impresionado por la labor de Guastavino y que posteriormente lo representaría en una ponencia del VI Congreso Internacional de Arquitectos celebrado en Madrid en 1906. En dicho congreso, Josep Puig i Cadafalch también habló de bóvedas a la catalana. Es decir que en la España del cambio del siglo XIX al XX, la bóveda tabicada no solo era utilizada como sistema constructivo, sino que se presentaba como ejemplo en medios académicos.

Entre los arquitectos que las utilizaron en sus edificios por esos años cabe señalar a Antonio Gaudí, quien fue capaz de crear un mundo particular de estructuras y formas gracias a ellas. Gaudí utilizó diferentes tipos de bóvedas tabicadas en muchos de sus proyectos, pero uno de los resultados más espectaculares de sus aplicaciones lo obtuvo en las escuelas para trabajadores de la Sagrada Familia, una edificación pequeña situada a los pies del enorme templo, cuyas paredes y cubierta adoptan formas curvilíneas conformadas por una sucesión de conoides contruidos con ladrillos tabicados (Adell y García Santos, 2005).

Intereses modernos por la bóveda tabicada: Gaudí y Le Corbusier

Precisamente, este edificio fue uno de los que más impresionó a Le Corbusier, cuando en 1928 fue invitado por José Luis Sert y visitó Barcelona para pronunciar una conferencia. De hecho, en su cuaderno de viaje C11 dibujó las bóvedas conoides, que resolvían la forma y la estructura de las escuelas en paralelo a una bóveda catalana clásica. Ambos ejemplos estaban repletos de anotaciones técnicas que demuestran el interés del maestro suizo en el diseño y formalización de este tipo de bóvedas (Aroca Vicente y López Martínez, 2012).

En realidad, el interés de Le Corbusier por la construcción tradicional representa un dato constante y recurrente en su actividad como proyectista (Gulli, 1999, p. 73). Un interés que se cruzaba con la búsqueda de métodos económicos constructivos que lo llevó a desarrollar varios sistemas originales que intentó patentar, como el ladrillo aislante “aeroscoria” o el sistema de construcción de viviendas que experimentó en el proyecto de las *Maisons Monol* (1919), donde propuso una cubrición con bóvedas ligeras similar a la que había diseñado tres años antes para la Villa Paul Poiret (1916). Al final de la década de 1920, Le Corbusier se hallaba inmerso en un proceso de evolución que supondría un progresivo alejamiento de las posiciones dogmáticas de la modernidad más purista. El interés por las expresiones populares y las técnicas constructivas tradicionales cobraba cada vez más fuerza y consistencia. Así fue cómo el viaje a Barcelona y el encuentro con la obra de Gaudí pueden considerarse un paso más en esa fase de transición (Gulli, 1999, p. 74).

La década siguiente se iniciaría con dos trabajos que claramente señalan un cambio en la trayectoria de Le Corbusier: el proyecto para la casa Errazuriz (1930) en Chile y la Villa de Madame Hélène de Mandrot (1929-1931) en Le Pradet (Toulon). Kenneth Frampton relata convenientemente este viraje:

Las técnicas primitivas de construcción y los materiales rústicos aparecen de manera deliberada en su obra a partir de 1929, primero en el proyecto de ‘Mi casa’, vivienda abovedada esbozada a bordo del *Massilia* que lo llevaba a Buenos Aires; más tarde, [...] en la casa Errázuriz, de tejado inclinado, en madera en bruto y morrillo, que habría debido construirse en Chile en 1930; finalmente, en la muy rústica villa construida en 1931 cerca de Toulon para Mme. de Mandrot [...] (Frampton, 2000, pp. 100-102).

Con estas obras, el tenor expresivo de la arquitectura de Le Corbusier pasa radicalmente de la forma neoplatónica a cargar el acento sobre los materiales de construcción.

Pero el primer proyecto de Le Corbusier que muestra un vínculo directo con las láminas tabicadas que había visto en Barcelona es el de la *Maison de week-end* en La Celle-Saint-

Cloud (1934), también conocida como *Maison Henfel*. Frente a los proyectos anteriores, en esta casa Le Corbusier consideró la bóveda como la auténtica razón generadora de la forma arquitectónica. Si se tiene en cuenta que ya había propuesto bóvedas quince años antes para las *Maisons Monol*, y que las de la Henfel terminaron construyéndose en hormigón armado revestidas de conglomerado de madera al interior, a primera vista podría parecer que no hay relación alguna con la arquitectura de Gaudí. Sin embargo, en uno de los croquis del proyecto, Le Corbusier dibujó en paralelo dos soluciones para una misma configuración volumétrica: una compuesta por unidades individuales cubiertas con bóvedas cilíndricas, mucho más cercana a la solución definitiva; y, a su lado, otra en la que los muros y las cubiertas se curvaban y formaban superficies curvas muy similares a las que había visto en las escuelas de la Sagrada Familia. Y, por si quedaba alguna duda, encima del segundo dibujo escribió la pista definitiva: “Casa Gaudí”, una nota que termina de aclarar el origen de la referencia del proyecto.

Intereses modernos en España por la bóveda tabicada: Le Corbusier y Sert

A partir de estas primeras experiencias, el gusto de Le Corbusier por los lenguajes arquitectónicos de las arquitecturas populares sería cada vez más acentuado y el elemento abovedado se convertiría en una referencia constante y característica en sus proyectos. Un gusto que compartía con Josep Lluís Sert (Barcelona, 1902-1983), el joven arquitecto catalán al que había conocido en su visita a Barcelona en 1928, que poco después trabajaría con él en su despacho de París y con quien compartía protagonismo en los CIAM. Incluso colaboraba con él en planes urbanísticos como el Macià de Barcelona (1934) o el de Bogotá (1950).

Le Corbusier mantuvo una estrecha relación con Sert, con quien tuvo la oportunidad de discutir y reflexionar sobre el sistema de la bóveda tabicada en diversas ocasiones. De hecho, fue Sert quien, durante el transcurso del CIAM de 1951 de Hoddesdon, le habló de Domènech Escorsa, un maestro catalán emigrado a Francia especializado en dicho sistema.³ A partir de ese momento, el trabajo de Domènech Escorsa se convertiría en una referencia ineludible para Le Corbusier, hasta el punto de llegar a construir un ejemplo real ante sus ojos (Marça y Roca, 1988).

En los inicios de la década de 1930 Sert colaboraba con Josep Torres Clavé (Barcelona, 1906 – Omellóns, 1939) en el proyecto de una pequeña casa desmontable de fin de semana, integrada en el proyecto de la Ciutat de Repòs i de Vacances del GATCPAC (Grupo de Artistas y Técnicos Catalanes para el progreso de la Arquitectura Contemporánea), vivienda que nunca llegó a construirse pero que se reprodujo en un modelo expuesto en 1932 en la Plaza Berenguer de Barcelona.⁴ Probablemente era demasiado avanzado para su contexto social, económico y político, ya que este modelo de vivienda mínima irradiaba conceptos como la estandarización, universalidad, abstracción y, sobre todo, economía de medios. Una economía que podía conseguirse desde la utilización de las técnicas tradicionales de la región.

Con motivo de una serie de conferencias organizadas por la Asociación de Alumnos de la Escuela Superior de Arquitectura de Barcelona bajo el título “¿Qué orientación debe darse a la arquitectura contemporánea en Cataluña?”, Josep Lluís Sert afirmaba:

La buena arquitectura no se ha hecho nunca por fórmula ni siguiendo al pie de la letra una doctrina: sería demasiado sencillo [...] ¿Cuál ha de ser el camino en el momento

actual? [...] Podemos, para obtener esto, aprovechar todos los medios que tenemos a mano, desde los más tradicionales a los más modernos; desde la piedra al ladrillo, el hormigón armado, el acero y el cristal, siempre que estén controlados por un espíritu de orden, claridad y respeto a las construcciones milenarias, osatura espiritual de todas las grandes creaciones arquitectónicas (1934, p. 44).

En ese momento, Sert y Clavé ya trabajaban en un proyecto basado en la experiencia del modelo de casa desmontable, con abandono del pensamiento técnico y aséptico que caracterizaba dicho modelo para abrazar una construcción tradicional mediterránea: las viviendas en El Garraf. Entre los elementos constructivos ancestrales que utilizaron y reprodujeron destaca la bóveda catalana que cubría uno de los tres tipos que construyeron.

La bóveda como motivo del proyecto: Antonio Bonet

Antonio Bonet Castellana nació en Barcelona en 1913, cinco años después de la muerte de Rafael Gustavino y sólo trece antes de la de Antonio Gaudí, de los que lógicamente no pudo adquirir conocimiento alguno sobre la construcción tabicada. Sin embargo, sí recibió mucha influencia de Josep Lluís Sert y Josep Torres Clavé, con los que entró en contacto en torno a 1932, cuando todavía era un estudiante. Enseguida se inscribió en el GATCPAC e inició su carrera profesional junto a ellos. Formó parte de la delegación española que participó en el IV CIAM de Atenas en 1933, donde tuvo la oportunidad de conocer a Le Corbusier. La fascinación del joven Bonet por las consignas del maestro suizo ya venía de antes, aunque cabe reseñar que no se trataba de una admiración ciega. Según Fernando Álvarez Prozorovich:

Vers une architecture fue probablemente el primer encuentro de Bonet con un texto de arquitectura moderna. Sin embargo, pese al entusiasmo que esa lectura provoca en el joven estudiante, las consignas del maestro suizo, más que transformarse en un catecismo rígido, parecen multiplicarse a lo largo de su vida en nuevos interrogantes (Prozorovich, 1999, p. 13).

El encuentro definitivo con Le Corbusier llegaría en 1936, cuando al terminar sus estudios viajó a París para trabajar en el *atelier* de la Rue Nunguesser-et-Coli. Antes de partir para Francia, Bonet ya había trabajado en el estudio de Sert y Torres Clavé durante el proyecto de las Casas en El Garraf donde, como se ha señalado, los arquitectos catalanes cubrieron el salón de una de las tres viviendas con una bóveda catalana.

Cuando Bonet llegó al *atelier* de Le Corbusier, éste acababa de proyectar la *Maison Henfel* con unas cubiertas construidas con bóvedas vaídas de hormigón armado, pero que le recordaban a las superficies conoides de Gaudí. En 1937 comenzaron a trabajar en la propuesta para la *Maison de week-end Jaoul*. Le Corbusier puso a sus ayudantes a trabajar en dicha propuesta y, junto con Roberto Matta (artista chileno surrealista), Bonet preparó una serie de dibujos en los que puede verse una propuesta de cubierta ondulada resuelta por una secuencia de bóvedas troncocónicas. Parece que fue el propio maestro el que animó a los aprendices a hacerla así, aunque luego el proyecto terminó rechazado y se propuso una enorme cubierta a dos aguas, que figura en los croquis que se conservan en la Fundación Le Corbusier:

Plásticamente intentamos dar el máximo valor escultórico a las formas arquitectónicas [...] Si te digo que de todo esto hemos hablado largamente con Le Corbusier (¡en una larga conversación tenida en su casa particular, donde le enseñamos cosas!) y que, a pesar de estar en contra de él en ciertos momentos, le gustó muchísimo [...] Y si te digo que nos medio pasó un encargo suyo, “para que aplicásemos concretamente todas nuestras ideas”, te darás cuenta de que hacemos una cosa seria (Bonet Castellana, 1938).

Consciente de que debía comenzar una trayectoria propia, y probablemente animado por Enrique Ferrari Hardoy y Juan Kurchan –con quienes había coincidido en el atelier de Le Corbusier–, en la primavera de 1938 Antonio Bonet desembarcó en Buenos Aires con sólo veinticinco años, pero con una formación imponente a sus espaldas. Junto a ellos firmaría el manifiesto del Grupo Austral. En la presentación del primer número de la revista homónima, expresaban su gusto por el progreso y el respeto por el pasado:

[...] Creemos que la salud y el equilibrio, en cualquier actividad humana, dependen de una inteligente renovación dentro de una necesaria continuidad (Álvarez y Roig, 1999, p. 172).

Un año más tarde, en 1939, junto a Alejandro Vera Barros y Abel López Chas, construyó un edificio de estudios para artistas en la esquina de las calles Paraguay con Suichapa en Buenos Aires, publicado extensamente en la revista. Sobre una planta baja, con cuatro locales comerciales, se apoyaban cinco estudios de dos plantas y, sobre ellos, otros dos estudios más cubiertos por una bóveda levemente retranqueada de la fachada, que conseguía una mayor altura de la dictada por ordenanza. En este caso, la bóveda todavía no era una catalana, sino una bóveda de cañón continua y paralela a la fachada, construida en hormigón de siete centímetros y que contrarrestaba los esfuerzos horizontales con unos tensores de veinte milímetros, que quedaban vistos al interior de los locales. Sin embargo, como ocurría en la propuesta para la *Maison de week-end Jaoul*, las bóvedas se muestran con un carácter muy singular dentro de la concepción global del proyecto. En cualquier caso, este ejemplo resulta muy importante porque supondría un avance de lo que estaba a punto de proponer en Martínez, una localidad al norte de Buenos Aires.

Allí, junto a Valerio Peluffo y Jorge Vivanco, Bonet proyectó cuatro casas (1941-1942) construidas con muros de ladrillo visto y, de nuevo, cubiertas por unas bóvedas rebajadas de entre siete y ocho centímetros de espesor. Aunque todavía resueltas en hormigón armado, el protagonismo que adquieren como elemento formal definidor del proyecto supone un avance claro respecto a los ejemplos anteriores. La direccionalidad de las bóvedas no condicionaba en modo alguno la distribución de la tabiquería interior y su curvatura se utilizaba para “conferir a las estancias un carácter íntimo y de cobijo” (Ares Álvarez, 2014, p. 42). Sin embargo, no impidió que las viviendas se abrieran al exterior y participasen activamente de su entorno.

En 1945, tras la disolución formal del Grupo Austral, Antonio Bonet se trasladó a Uruguay para construir la urbanización de Punta Ballena. De nuevo, en palabras de Prozorovich:

El principal cliente uruguayo de Bonet fue la familia de Antonio D. Lussich, quien desde principios de siglo XX había consolidado un vasto territorio de la costa del

país (Departamento de Maldonado) gracias a la plantación de una extensa variedad de especies y la preservación de la topografía, desde una concepción moderna de lo que debía ser la defensa del paisaje. Esa actitud vanguardista facilitó la búsqueda del equilibrio entre el beneficio económico y la cultura, tanto en el proceso general de la urbanización como en los encargos específicos de viviendas [...] (Prozorovich, 2016, p. 93).

Entre las viviendas más acertadas cabría destacar la Berlingieri (1947) y la Cuatrecasas (1948). También construyó una casa para Rafael Alberti, quien terminó dedicándole un poema en el que lo definía como el “arquitecto de la luz” (Alberti, 1987, p. 16). Pero entre las tres, interesa particularmente la Berlingieri, donde Bonet adoptaría definitivamente las técnicas tabicadas para dar forma a las características bóvedas que la conforman.

A pesar de su origen, Bonet no conocía en detalle la técnica constructiva ni el funcionamiento exacto de las bóvedas catalanas. Además, estaba muy orgulloso del uso del hormigón en las casas que había construido en Martínez (Tarragó, 1999, p. 236). Así que, cuando se planteó el proyecto, buscó un interlocutor de mente abierta que le ayudase a calcular unas bóvedas de hormigón lo más ligeras posible.

La bóveda como motivo y solución al proyecto: Eladio Dieste

Eladio Dieste (Artigas, 1917 – Montevideo, 2000) había nacido en una ciudad modesta del interior de Uruguay. Sin embargo, su familia se preocupó de que el joven Dieste recibiera todo tipo de estímulos que incentivaran su curiosidad y forjaron su espíritu sensible.

Claro que también debería considerar la influencia de mi familia. Era gente muy culta, interesada por el arte y por los artistas. Desde pequeño me relacioné de forma natural con pintores. Éramos muy amigos de los Torres García. Creo que el ambiente familiar fue propicio para mis inclinaciones estéticas (Dieste, 1988, p. 24).

Tras formarse como ingeniero civil en la Facultad de Ingeniería de Montevideo, en 1944 fue nombrado profesor adjunto de la cátedra de Mecánica II. Un año después, comenzaría su faceta profesional como jefe de la Oficina Técnica de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas y como calculista de estructuras convencionales de hormigón armado en la empresa danesa Christiani e Nielsen.

Según relataría el propio Eladio Dieste unos años más tarde:

Por esa época, en 1945, me llamó el arquitecto Antonio Bonet para colaborar en el proyecto de la Casa Berlingieri en Portezuelo (Maldonado). Tuvimos grandes discusiones, siempre amables, en las que aprendí mucho [...] En determinado momento recuerdo haberle dicho sin demasiado fundamento: sería bonito hacer una bóveda de ladrillo en esta obra. Bonet pensaba que una bóveda de ladrillo resultaría muy pesada. Él, naturalmente, pensaba en una bóveda clásica. Yo le conté que pensaba en una cáscara de ladrillo. ¿Y eso se puede hacer?, preguntó Bonet. No sé, contesté, déjeme estudiarlo (Arana, 1980, pp. 74-112).

La sugerencia de Dieste fueron unas bóvedas de cañón hechas con ladrillo que, con la incorporación de algunas armaduras, se convertirían en cáscaras. En ese momento, Bonet le habló a Dieste sobre las bóvedas tabicadas, de las que el uruguayo no había oído hablar. Parece ser que Dieste no llegó a entender bien lo que era una bóveda tabicada hasta años más tarde, cuando se las explicó un catalán que las había construido (Tomlow, 1999, p. 245). Sea como fuere, la propuesta final de Dieste consta de una capa interior de rasillas dispuestas al modo de las bóvedas tabicadas, pero en una única capa a la que añadía dos redondos de acero, de cuatro milímetros de diámetro y separados por tres centímetros entre sí, situados en cada junta transversal de mortero. La reducción de la bóveda a una única capa forzó la utilización de una cimbra, que se deslizaba según avanzaba día a día la construcción de la bóveda. La forma de la bóveda reproducía una catenaria y lograba salvar luces de seis metros. También se añadieron tirantes metálicos cada tres metros para reducir el empuje de las bóvedas sobre los muros. Por encima de esta bóveda estructural, se fabricó una cámara de aire a base de tabiquillos aligerados, que formaban unas costillas perpendiculares al trasdós de la bóveda, que luego se cubrían con una nueva capa de rasilla que apoyaba en ellas, recubierta de una capa de mortero resistente a la intemperie. Había nacido la 'cerámica armada'.

Como se ha dicho, Dieste no conocía las bóvedas catalanas antes de entrar en contacto con Bonet. Sin embargo, en el artículo "Bóveda nervada de ladrillos de 'espejo'", con el que presentó su "invento" en la *Revista de Ingeniería* de Montevideo, hacía referencia a las mismas y las comparaba con su propuesta:

Una solución muy interesante de la que tengo noticia es la que constituyen las bóvedas "a la catalana", construidas también con ladrillos "de espejo" (Dieste, 1947).

No se sabe a ciencia cierta si Dieste hubiera llegado a la "cerámica armada" si no hubiese conocido a Bonet, o si éste pudo iluminar al uruguayo de alguna manera cuando le explicó lo que era una bóveda tabicada. Como dice Jos Tomlow (1999, pág. 248):

[...] El salto histórico hacia un nuevo sistema estructural puede ser muy difícil. El problema va mucho más allá de la limitada inteligencia de los seres humanos implicados en la creación. [...] Como se puede ver en este caso –en el que Bonet y Dieste discutieron mucho tiempo antes de poder siquiera entender las ideas del otro–, la comunicación es una cuestión muy importante. La comunicación se convierte en un auténtico reto no sólo por las dos disciplinas implicadas (la arquitectura y la ingeniería civil), sino también por tratarse de dos culturas distintas (la catalana y la uruguaya) con tradiciones lingüísticas específicas, y también por la diferencia de carácter de esas dos extraordinarias personalidades (Tomlow, 1999, p. 248).

La evolución del sistema constructivo: Bonet y Dieste

Dieste y Bonet colaboraron solo en uno o dos proyectos más y siguieron sus trayectorias por separado. En 1949, Bonet volvió por primera vez a España. Durante ese viaje entró en contacto con Ricardo Gomis y su mujer, Inés Bertrand, quienes le encargaron una casa entre pinos en El Prat (Barcelona), en un terreno que ella había heredado de su abuelo. El proyecto

para 'La Ricarda', que adoptó el nombre no del propietario –como a veces se señala– sino de una laguna cercana, se hizo por correspondencia, ya que Bonet tuvo que volver a la Argentina y desde allí cartearse con los propietarios, quienes le hacían continuas sugerencias. La propuesta que finalmente construyó no fue la inicial, sino una segunda que Bonet preparó en 1953 y que comenzó a construirse a finales de 1957. A partir de ese momento, los viajes de Bonet a España serían cada vez más frecuentes, hasta su regreso definitivo en 1963, que coincidió con la obtención del Premio FAD (Fomento de las Artes y del Diseño) por el Canódromo Meridiana y con la finalización de La Ricarda.

La familia Gomis no pretendía que Bonet les construyera un ícono, sino una casa que acogiese su estilo de vida y materializara "el entendimiento entre un arquitecto perfeccionista y un cliente culto y exigente que compitieron en sorprenderse mutuamente durante los trece años que se prolongó su construcción" (Zabalbeascoa, 2015).

Una vez más, la bóveda se convirtió en uno de los elementos fundamentales del proyecto. La solución estructural es una mezcla de todas sus experiencias anteriores. La bóveda se construyó con dos láminas: una interior de hormigón armado y diez centímetros de espesor, que constituye el elemento sustentador de la misma; y una exterior, a modo de solera a la catalana y que actúa como un cerramiento aislante, separada de la interior por una cámara de aire ventilada y apoyada sobre ella en una serie de tabiquillos. La bóveda estructural se aligeraba con ladrillos y con unos tirantes metálicos para absorber los esfuerzos horizontales.

Por su parte, Eladio Dieste continuó de forma más directa con la mejora de la recién instituida cerámica armada. En 1955, ya asociado con Eugenio Montañez, construyó una serie de bóvedas cilíndricas de ladrillo armado de ocho metros de luz, para una refinería de petróleo de la Administración Nacional de Combustibles, Alcoholes y Portland (ANCAP) de Uruguay en el puerto de Montevideo. Un año después, construiría en la misma ciudad su primera bóveda de doble curvatura con cerámica armada para los depósitos del periódico *El País*. En dichas bóvedas, la armadura absorbe parte del esfuerzo de flexión, pero el resto lo absorbe la geometría de la bóveda, que con su doble curvatura aumenta su momento de inercia y, por lo tanto, su rigidez.

En 1960 construiría otras bóvedas de doble curvatura discontinuas en Montevideo, para el hangar industrial de la fábrica TEM. Dieste se dio cuenta de que la ondulación de la superficie permitía que se produjeran discontinuidades en las bóvedas sin que se comprometiera su capacidad portante, y comenzó a utilizar discontinuidades como puntos de entrada de luz. A partir de ese momento, las bóvedas de cerámica armada se convirtieron en el foco de estudio del trabajo de Eladio Dieste. Él mismo las denominó como bóvedas "gausas", en memoria del matemático Carl Friedrich Gauss. Dieste diseñaba la forma al desplazar una catenaria de cuerda fija y flecha variable por dos rectas paralelas, contenidas en un mismo plano horizontal. Con este tipo de bóvedas se construyeron obras muy singulares, como una serie de mercados en Brasil, entre los que destaca el Mercado de frutas y verduras de Porto Alegre (1969-1972) o la cubierta para el Depósito Julio Herrera y Obes (1979), en la bahía del puerto de Montevideo.

También diseñó las denominadas bóvedas autoportantes, un sistema estructural que comenzó a ensayar en su propia vivienda (1961) y que completaría hasta conseguir cubrir grandes luces gracias a la utilización de un sistema de cables pretensados, similar al que se utiliza en las armaduras del hormigón armado pretensado. Así construyó las bóvedas del Gimnasio de la Secundaria N° 18 (1963) y las del Auto Palace (1964), en Montevideo. Son muy conocidas las numerosas bóvedas con este sistema que construyó en Salto, entre las que destacan las ménsulas de la Estación de Autobuses (1974).

Dieste utilizó las superficies de cerámica armada no sólo en cubiertas, sino también para conformar paredes de curvatura reglada, que han proporcionado ejemplos tan impactantes como la Iglesia del Cristo Obrero (1958-1960) en la ciudad de Atlántida, Uruguay. Las paredes regladas no sólo son elementos autoportantes que sirven para conformar los límites físicos de los espacios, sino que son parte integral y fundamental de la estructura como elementos de sustentación. Geométricamente, estas superficies se construyen con el movimiento de una recta apoyada en dos generatrices, una recta horizontal y una sinuosa, también horizontal y separada de la anterior. Las paredes se construyen con dos capas de ladrillo separadas entre sí por varios centímetros, de manera que conforman una cámara interior. La cubierta de doble curvatura descansa sobre unas vigas ondulantes horizontales que coronan las paredes regladas, encargadas de absorber los empujes horizontales de las bóvedas ayudadas por unos tensores que quedan ocultos por el exterior de los valles de las bóvedas.

Otros ejemplos latinoamericanos de cerámica armada

El protagonismo indudable de Eladio Dieste en la cerámica armada ha eclipsado otras intervenciones posteriores que han utilizado este sistema constructivo en Latinoamérica. Si se dejan de lado un buen número de experiencias en las que se mantuvo el uso de la bóveda tabicada⁵ y se observara propiamente la cerámica armada, cabe señalar la obra de Eduardo Sacriste, un arquitecto argentino coetáneo de Antonio Bonet y Eladio Dieste, que desarrolló una interesante obra relacionada con las bóvedas construidas en ladrillo o material cerámico. En el Instituto de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Tucumán, un grupo de arquitectos, ingenieros y alumnos, reunidos alrededor de la figura de Sacriste, desarrollaron diversos sistemas de cubrición en bóveda para los edificios, entre los que se pueden mencionar unas primeras experiencias de Sacriste con sistemas de bajo coste; una serie de viviendas para la clase media, proyectadas por el entorno del arquitecto; varias incursiones en el campo de la cerámica armada; y algunos sistemas prefabricados que anticipan una serie de obras realizadas a finales del siglo XX (García, González, y Losada, 2012, p. 39).

Mucho más recientes son las experiencias del arquitecto paraguayo Solano Benitez, quien en 2004 construyó la casa Abu & Font en Asunción. La solución estructural recuerda mucho a las propuestas de Eladio Dieste, no sólo por la construcción de una interesante losa de cerámica armada plana, sino porque en esta casa todos los elementos colaboran en la estructura y el sustento de la edificación, como en la iglesia en Atlántida de Dieste.

Conclusiones

En definitiva, la bóveda tabicada es un sistema de construcción tradicional de origen mediterráneo que alcanzó un gran desarrollo en la Península Ibérica desde el siglo XV. A finales del siglo XIX y principios del XX tuvo un repunte en su utilización, sobre todo en la región catalana, donde figuras como Antonio Gaudí o Lluís Domènech i Montaner la incorporaron a sus edificios con resultados espectaculares. Desde Cataluña, Rafael Guastavino exportó esta técnica hacia Estados Unidos, donde alcanzó reconocimiento y actuó en edificios muy singulares. El interés de ciertos arquitectos modernos por la construcción tradicional los llevó

a incorporar este tipo de sistemas en sus edificios. El caso de Le Corbusier es uno de los más estudiados, aunque no llegó a utilizar un auténtico sistema tabicado hasta sus proyectos para la India, donde la economía de medios y la mano de obra recomendaron este tipo de sistemas.

La confluencia de Antonio Bonet y Eladio Dieste en la Casa Berlingieri supuso el punto de inicio de un nuevo sistema, la cerámica armada, sin duda influido por una serie de escenarios exteriores y anteriores, pero perfectamente adaptado a los condicionantes propios de la esfera latinoamericana. Evidentemente, el flujo no se produjo únicamente con la emigración de Bonet hacia el Río de la Plata. No se pretende aquí imitar a Oriol Bohigas, quien durante la primera visita de Bonet a España en 1953 llegó a poner por escrito que “[...] es el hombre que ha llevado el Mediterráneo a la orilla del Atlántico” (Bohigas, 1953, p. 20). Afortunadamente, las influencias y los trasvases no suelen producirse por un hecho puntual, sino que son el resultado de una amalgama de circunstancias que, como en este caso, se producen a través de los siglos. No obstante, eso no quita que no se puedan detectar momentos especialmente significativos dentro de esos procesos. Nadie puede poner en duda que el encuentro entre Bonet y Dieste fue el detonante de la eclosión de la ‘cerámica armada’ en Latinoamérica y que, además, marcó un antes y un después en sus respectivas trayectorias ya que, a partir de ese momento, presentaron una indiscutible “alteridad constructiva”.

NOTAS

1 Ver sistema documentado en Choisy (1873).

2 La Escuela de Arquitectura de Barcelona se fundó en 1875.

3 Así lo dejó documentado Le Corbusier en su cuaderno E21, 1951.

4 Para más detalles, véanse *La casa para el fin de semana (week-end)*, 1932, Ares Álvarez (2004) y Sauquet Llloch (2012).

5 Prácticamente a la vez que se diseñaba La Ricarda, Ricardo Porro, Vittorio Garatti y Roberto Gottardi construían las Escuelas de Arte de La Habana y utilizaban distintos tipos de sistemas tabicados. Algo más tarde, el colombiano Rogelio Salmona utilizó bóvedas tabicadas en proyectos para la Casa de Huéspedes de Colombia (1980-1982), en Cartagena de Indias, y la Casa Sotaró (1989-1990) en Tenjo, Cundinamarca, cerca de Bogotá.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Prozorovich, F. (1999). Sobre las relaciones entre arquitectura y mueble. En F. Álvarez y J. Roig (Edits.), *Antonio Bonet Castellana*. (pp. 13-23). Barcelona, España: Edicions UPC.
- ----- (2016). Antonio Bonet. Naturaleza y arquitectura. En A. Esteban Maluenda (Ed.), *La arquitectura moderna en Latinoamérica*. (pp. 91-104). Barcelona, España: Reverté.
- Álvarez, F. y Roig, J. (Edits.) (1999). *Antonio Bonet Castellana*. Barcelona, España: Edicions UPC.
- Adell, J. M., y García Santos, A. (2005). Gaudí y las bóvedas de las escuelas de la Sagrada Familia. *Informes de la construcción*, 56(496), pp. 31-45.
- Alberti, R. (1987). Antonio Bonet, arquitecto. *Antonio Bonet y el Río de la Plata*. (pp. 7-16). Barcelona, España: CRC Galería de Arquitectura.
- Arana, M. (Ed.) (1980). Eladio Dieste, el maestro del ladrillo. *Summarios*, 8(45), pp. 74-112.
- Ares Álvarez, O. M. (2004). GATEPAC. Casas de fin de semana, entre la tradición y la máquina. *DC. Revista de crítica arquitectónica*, 11, pp. 116-127.
- ----- (2014). La modernidad en bóveda. Bonet Castellana (1913-1972). En *I Congreso Pioneros de la Arquitectura Moderna Española: Vigencia de su pensamiento y obra*. (pp. 38-48). Madrid, España: Fundación Alejandro de la Sota.
- Aroca Vicente, E. y López Martínez, J. M. (2012). Surrealismo y bóvedas en la arquitectura moderna. Le Corbusier y Bonet Castellana en torno a Gaudí. En *XI Congreso Internacional de Expresión Gráfica aplicada a la edificación*. (pp. 33-37). Valencia, España: Universitat Politècnica de Valencia.

- Bohigas, O. (28 de marzo de 1953). Otro catalán que triunfa en América. El arquitecto Antonio Bonet. *Destino*, 813-816, pp. 19-20.
- Bonet Castellana, A. (1938, 11 de febrero). Carta personal a Josep Torres Clavé. Arxiu Col·legi d'Arquitectes de Catalunya.
- Choisy, A. (1873). *L'art de bâtir chez les romains*. Paris, France: Librairie Générale de l'architecture et des travaux publics Ducher et Cie.
- Collins, G. R. (1968, octubre). The Transfer of Thin Masonry Vaulting from Spain to America. *Journal of Architectural Historians*, 27 (3), pp. 176-201.
- Dieste, E. (1947). Bóveda nervada de ladrillos "de espejo". *Revista de Ingeniería. Órgano Oficial de la Asociación de Ingenieros del Uruguay*, 143, pp. 510-512.
- ----- (1988). Una estética de la ética. *Summa*, 247, pp. 23-32.
- Frampton, K. (2000). *Le Corbusier*. Madrid, España: Akal.
- García, J., González, M. y Losada, J. (2012). Arquitectura y construcción tabicada en torno a Eduardo Sacriste. *Informes de la Construcción*, 64(525), pp. 35-50.
- Gullí, R. (1999). La huella de la construcción tabicada en la arquitectura de Le Corbusier. En S. Huerta (Ed.), *Las bóvedas de Guastavino en América*. (pp. 73-85). Madrid, España: Instituto Juan de Herrera.
- La casa para el fin de semana (week-end). (1932). *AC Documentos de Actividad Contemporánea*, II(7), pp. 13-23.
- Marçà, F. y Roca, E. (1988). La volta catalana a l'obra de Le Corbusier. En *Le Corbusier i Barcelona*. (pp. 111-134). Barcelona, España: Fundació La Caixa de Catalunya.
- Sauquet Llonch, R. (2012). *La citat de repòs i vacances del GATEPAC (1931-1938). Un paisatge pel descans [PhD dissertation]*. Barcelona, España: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Sert, J. L. (1934). Conferencia de J.L. Sert, arquitecto del GATEPAC. *AC*, 16, pp. 43-44.
- Tarragó, S. (1999). Las variaciones históricas de la bóveda tabicada. En S. Huerta (Ed.), *Las bóvedas de Guastavino en América*. (pp. 217-240). Madrid, España: Instituto Juan de Herrera.
- Tomlow, J. (1999). La bóveda tabicada y el nacimiento de la cerámica armada. *Las bóvedas de Guastavino en América*. (pp. 241-251). Madrid, España: Instituto Juan de Herrera.
- Zabalbeascoa, A. (2015, 13 de julio). Verano en La Ricarda. *El País*. Recuperado de: https://elpais.com/elpais/2015/07/13/del_tirador_a_la_ciudad/1436766300_143676.html

BIBLIOGRAFÍA

- Es necesario organizar el reposo de las masas (1932, tercer trimestre). *AC. Documentos de Actividad Contemporánea*, 2, pp. 1-60.
- HASXX, E. r. (2012, 13 de agosto). *HASXX_teoría*. HASXX (Historia de la arquitectura del siglo XX). Recuperado de: <http://hasxx.blogspot.com.es/2013/08/el-regreso-de-bonet-espana-1958-1964.html>
- Larrán, C. (2012, 28 de marzo). *Arquitectos Latinoamericanos*. Recuperado el 10 de enero de 2018 de: <https://arquitectoslatinoamericanos.wordpress.com/2012/03/28/casa-larran/>
- Moya, L. (1948). *Bóvedas tabicadas*. Madrid, España: Servicio de Publicaciones de la Dirección General de Arquitectura.

Ana Esteban Maluenda

Arquitecta y Doctora por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Profesora en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la UPM. Sus áreas de investigación son la Arquitectura del siglo XX y su difusión y los intercambios culturales en la arquitectura moderna iberoamericana. Ha publicado numerosos textos en países de los cinco continentes, el último en la revista *Fabrications*, de Taylor & Francis. Desarrolla una intensa labor editorial en el ámbito académico. General Editor para el 'Sur Global' de *Architectural Histories*, la revista de la European Architectural History Network. Codirige con Mark Jarzombek el proyecto "Mapping Global Architectural Histories on Modernism", en el que colaboran la Universidad Politécnica de Madrid y el Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid
Avda. Juan de Herrera, 4
Madrid, 28040
España

ana.esteban.maluenda@upm.es