

**Session Track:** Vaults  
**Session Code:** CS14a

**Paper:** Gaudí, Sert y Dieste. La bóveda, entre estructura y significado

**Presented by**

Fernando Vegas Lopez-Manzanares Doctor arquitecto. Profesor del Departamento de Composición Arquitectónica Departamento de Composición Arquitectónica de la Universidad Politécnica de Valencia Valencia, España

Camilla Mileto, Departamento de Composición Arquitectónica de la Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España

**Speaker(s) Biography**

Fernando Vegas y Camilla Mileto son profesores de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia (España) y editores de la revista Loggia, Arquitectura & Restauración. Como investigadores, han desarrollado estudios en torno a las técnicas, la conservación y la protección del patrimonio arquitectónico tradicional y la arquitectura del eclecticismo y el modernismo. Su trabajo profesional se centra en torno a la proyectación de arquitectura de nueva planta en contexto histórico y la conservación del patrimonio arquitectónico, tanto vernáculo como monumental, con varios proyectos e intervenciones realizadas en la Alhambra de Granada y otros monumentos destacados. Su trabajo ha recibido, entre otras distinciones, con el 1er Premio de la Unión Europea al Patrimonio Cultural (Europa Nostra 2004) y el Premio Concepción Arenal de Investigación de 2005. Recientemente han sido nombrado expertos asesores en el programa europeo Rehabimed para la rehabilitación de la arquitectura mediterránea tradicional.

**Abstract**

Las vicisitudes transatlánticas de la bóveda tabicada, nacida en el Mediterráneo en el ámbito de la construcción tradicional y perfeccionada por Rafael Guastavino en su aplicación comercial a ambos lados del océano, no se detienen en la figura de este arquitecto valenciano, sino que se prolongan y enriquecen durante el transcurso del siglo XX. La tortuosa transferencia de tecnología en torno a estas cáscaras delgadas de cerámica realiza varios trayectos de ida y vuelta entre Europa y América, y su configuración se enriquece, se interpreta y se transforma con cada aportación, dando como resultado formas renovadas con el empleo de nuevas técnicas y materiales.

El uso extendido de la bóveda tabicada en el Modernismo catalán y, en concreto, en la obra de Antoni Gaudí puede en parte atribuirse a la influencia de la obra precedente de Rafael Guastavino en Barcelona, que se exponía a los estudiantes de arquitectura como ejemplo a seguir de arquitectura contemporánea. La idea de la bóveda tabicada en cuanto a forma y efecto espacial, despojada de decoración y fundamento constructivo, se arrastra a la siguiente generación de arquitectos catalanes, agrupados en torno al GATPAC, con Antonio Bonet Castellana y José Luis Sert como ejemplos más destacados.

La conexión entre la obra latinoamericana en Argentina y Uruguay de Bonet y el inicio de la cerámica armada de Eladio Dieste ha sido ya estudiada con anterioridad. Pero la transferencia de la tecnología de la bóveda tabicada se produce indirectamente de una manera verbal, no sólo a través del testimonio de Bonet, sino trámite la experiencia vital del pintor uruguayo Joaquín Torres García, que había colaborado con Gaudí en su juventud. Dieste no conoció la obra de Gaudí directamente hasta mucho más tarde, ni

siquiera su obra de las Escuelas de la Sagrada Familia, cuyo concepto formal –que no estructural- es tan parecido a la iglesia de la Atlántida.

La obra de José Luis Sert proyectada y realizada en Estados Unidos, Cuba, Venezuela y Colombia refleja claramente la interpretación formal de la misma en hormigón. En particular, la iglesia proyectada para Tumaco en Colombia (1945-47), parece derivar precisamente de las Escuelas de la Sagrada Familia de Gaudí y remite a la posterior iglesia de Nuestra Señora de Lourdes de Eladio Dieste (1965-68), con la cual posee un parecido formal sorprendente.

A pesar del interés genuino en la técnica constructiva tabicada, estas experiencias de arquitectura moderna reemplazan la sustancia constructiva y estructural del método tradicional para confiar en la maleabilidad y omnipotencia del hormigón armado. Sólo Eladio Dieste, a partir de la casa Berlinghieri realizada para Bonet, recoge el relevo de esta tradición constructiva y la reinterpreta para crear la técnica de la cerámica armada en nuevos desafíos estructurales que rozan los límites de resistencia del material.

Las Escuelas de Arte en La Habana, construidas en bóveda tabicada, también recuperan el sentido constructivo de esta técnica y remiten de nuevo a la figura de Gaudí, puesto que fueron erigidas a partir de las indicaciones de un obrero que había trabajado con el arquitecto catalán en su juventud.

Este artículo investiga las interesantes conexiones existentes en estos momentos de transferencia tecnológica entre Europa y América, a partir del estudio de la obra de Guastavino, Gaudí y Sert y del conocimiento directo de la obra de Dieste y de su persona a través del contacto epistolar inédito mantenido con este ingeniero en torno a la genealogía de las formas de estas bóvedas delgadas.

**Session Track:** Vaults  
**Session Code:** CS14b

**Paper:** The Baltimore Cathedral

**Presented by**

John Waite FAIA, FAPT John G. Waite Associates, Architects  
Albany, NY USA

Stephen F. Reilly, AIA, John G. Waite Associates, Architects PLLC, Albany, NY USA

**Speaker(s) Biography**

John G. Waite

John G. Waite is a Fellow of the American Institute of Architecture and a Fellow of the Association for Preservation Technology. He has over 35 years experience in planning and implementing the restoration and adaptive use of historic buildings, as well as the design of new structures within historic contexts. He is a graduate of Rensselaer Polytechnic Institute and Columbia University, and has written over 50 books and articles on the preservation of historic architecture. He has received the Harley J. McKee Award, the Anne M. de Fort-Menares Award, and the Oliver Torrey Fuller award for APT.

His firm, with offices in Albany and New York City, has been responsible for the restoration and reuse of the nation's most significant buildings including Mount Vernon, the Lincoln Memorial, Thomas Jefferson's buildings at the University of Virginia, Blair House (the President's Guest House) New York City's Tweed Courthouse, and five State Capitols. Current work includes the Baltimore Cathedral (Benjamin Henry Latrobe-1805-first Catholic Cathedral in the US), the Statue of Liberty, the Assembly Chamber of the New York State Capitol, and Alexander Hamilton's home, The Grange.

Stephen F. Reilly

Stephen F. Reilly, AIA, is an Associate with the firm John G. Waite Associates, Architects. As a registered architect in New York State, He is a graduate of the Rensselaer Polytechnic Institute with degrees in both Architecture and Building Science. He has worked on many of the firm's prestigious projects, including Yin Yu Tang, Salem, MA, University of Virginia, Charlottesville, VA, Liberty Memorial, Kansas City, MI and the recently completed famous Baltimore Basilica, Baltimore, MD. He has also served as Adjunct Professor, for the School of Architecture at Rensselaer Polytechnic Institute, both in the Masters of Building Conservation Program and in the Undergraduate B. Arch. Program.

**Abstract**

As the first Roman Catholic Cathedral in the United States, the Basilica of the Assumption is a major landmark in the history of American religion, as well as one of the most important architectural and engineering monuments of the early republic. It has been described by prominent architectural historians as "North America's most beautiful church" and "one of the finest ecclesiastical monuments of Romantic Classicism." The Basilica was the architectural and engineering masterpiece of Benjamin Henry Latrobe, America's first professional architect.

The Basilica was one of the largest and most sophisticated buildings in the United States constructed at the beginning of the nineteenth century. Only the United States Capitol could rival it in size, scale, and architectural sophistication. The Basilica utilized European construction technology and materials,

which before Latrobe, were virtually unknown in the United States. However, once used on the Basilica and the US Capitol, under Latrobe's direction, they were employed on other large public buildings, including those designed by Thomas Jefferson who was a friend and professional collaborator of Latrobe. Latrobe received professional training as an engineer in Germany and apprenticed with some of the most well-known architects in England.

This paper will focus on the identification and analysis of this technology and its preservation during the recently completed restoration, which returned the building to Latrobe's original design. This restoration was one of the largest and most comprehensive carried out on a historic American religious building.

Examples of this European building technology utilized by Latrobe include the following:

- Use of wide-span masonry domes;
- Use of wood-framed outer domes, using 1-inch thick lumber laminated into ribs; in accordance with treatise of Philibert Delorme, a 16th century French engineer;
- Use of "mathematical brick" vaulting to support main floor over undercroft;
- Use of massive inverted masonry arches, acting as grade beams, to support mass of masonry dome and rotunda;
- Use of large skylights in the Delorme dome to provide what was described at the building's dedication as a "mysterious" lighting effect for nave and sanctuary;
- Use of shallow pitched wood shingle roofs with lead flashings to give the impression of "flat" roofs. This use of lead flashings was very early in this country;
- This use of sheet copper, without wood sheathing, to cover domes.

As part of the investigation process, funding from the Getty Grant Program was used to provide the most innovative non-destructive techniques to examine the masonry domes and rotunda, as well as the wood Delorme dome; in some cases they were developed for this investigation.

Innovative building technology was a special interest of Latrobe, who communicated extensively with Thomas Jefferson about construction methods and materials. The use of this technology at the time in the United States was revolutionary. The work at the Basilica directly affected the design of other major public buildings such as the Rotunda at the University of Virginia, the US Capitol and Davidge Hall, the original medical school building at the University of Maryland. The recent Basilica restoration project was the first time this technology has been examined in detail and documented. This presentation will review the identification and investigation of these sophisticated design and construction features, the problems encountered in their preservation and restoration, and their effect on later public and religious buildings. Special building conservation and philosophical problems will be discussed, as well as practical problems encountered, such as code compliance, materials deterioration, and leaking roofs and skylights. The process of identifying and securing the necessary craftspeople to undertake the work, both the conservation and replication of historic materials, will also be discussed. This project used advanced modern technology to preserve significant technology and craftsmanship of the past.

**Session Track:** Vaults  
**Session Code:** CS14c

**Paper:** Construcción de bóvedas en iglesias coloniales. Análisis de cuatro iglesias de los siglos XV y XVI en Bogotá

**Presented by**

Cecilia López Pérez Facultad de arquitectura y diseño Pontificia Universidad Javeriana  
Bogotá, D.C. Colombia

**Speaker(s) Biography**

Arquitecta restauradora, coordinadora del área técnica de la maestría en Restauración de monumentos y docente de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá. Investigadora principal del grupo GRIME- Grupo de investigación en materiales

**Abstract**

La madera, es uno de los materiales más empleados para la construcción en nuestro país. Como material renovable es susceptible a sufrir frecuentes deterioros causados por el intemperismo, agentes bióticos, abióticos y por el uso indiscriminado del hombre. En la actualidad, el material ha sido desplazado por el concreto y las estructuras metálicas, trayendo como consecuencia la pérdida del conocimiento sobre las posibilidades y limitaciones del material. Esta situación se ha visto reflejada especialmente en las construcciones patrimoniales donde se sustituyen maderas afectadas por otras que no son de sus características, siendo poco compatibles, con una pérdida a nivel estético, estructural y aumento del deterioro.

El conocimiento básico, en nuestro medio, sobre el comportamiento de las maderas en las diferentes formas constructivas como bóvedas, cúpulas, y faldones construidos durante la época colonial y republicano es escaso. No existen inventarios y documentación sobre las características del sistema constructivo, no se tienen referentes de comparación, existen pocas investigaciones que no poseen mucha difusión que le permitan al restaurador intervenir en forma correcta un bien cultural.

Es así como se requería el conocimiento del tipo de maderas que fueron utilizados comúnmente en las edificaciones, las patologías que las afectan y por ende las soluciones viables, sin alterar la composición del material, su función estructural y el valor histórico-cultural.

Para ello se propuso adelantar un análisis sobre técnicas y sistemas constructivos patrimoniales, donde podamos encontrar las raíces del desarrollo de la arquitectura doméstica y monumental; que reconozca enriquecer nuestra historia, vocabulario, formas de rehabilitación e intervención y construcción de nuevas alternativas de conservación.

Este desarrollo inicio su análisis con una investigación preliminar que documentó en especial las bóvedas de iglesias construidas en el siglo XV y XVI, para establecer un modelo de trabajo y análisis para estas edificaciones.

Para llevarlo a cabo, se realizó el levantamiento arquitectónico de las construcciones y sus bóvedas que permitió implementar un método de análisis básico para la identificación de las especies de maderas. Este buscó mediante técnicas sencillas identificar el grupo al cual pertenece la madera analizada,

identificar las que le son compatibles y a la vez documentar y desarrollar la clasificación de maderas patrimoniales en nuestro país. ( xiloteca)

Este modelo de trabajo busca el empleo de las mismas maderas o similares especies en la restauración o sustitución de los componentes de madera en una edificación, adicionalmente en un futuro, se podrán efectuar estudios comparativos con otras edificaciones de similares características e ir completando el catálogo por regiones. Permitiendo con este conocimiento una mayor rapidez, economía y seguridad al restaurador sobre la clase de estructura que tiene a su cargo para intervenir y al mismo tiempo ampliará el conocimiento a nivel químico y microbiológico que existe actualmente sobre maderas colombianas.