

## REPOSICIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LA CATEDRAL DE NUESTRA SEÑORA DE LOS REMEDIOS EN LA LAGUNA

### Descripción

Con la excepción de la fachada neoclásica, la anterior catedral Nuestra Señora de los Remedios en La Laguna, severamente dañada, fue demolida y reconstruida entre los años 1905 y 1913, empleando una tecnología novedosa para la época, el hormigón armado, que aportó una mayor rapidez de construcción y una reducción del coste de ejecución. El precio que se pagó por estas ventajas fue el riesgo asociado al uso de un material poco conocido. Así, menos de cien años después de su reconstrucción, el avanzado estado de deterioro del templo, que ocupa un destacado lugar dentro del centro histórico de San Cristóbal de La Laguna, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1999, hizo necesario reponer nuevamente todas las cubiertas, conservando el resto del templo.

La reconstrucción arranca en la parte sana de las pilastras existentes, por debajo de los capiteles y comprende las bóvedas de cubrición de las tres naves de la catedral, las capillas laterales, el crucero donde se sitúa la cúpula principal, y la girola. La solución adoptada respeta la geometría de la catedral de 1913, mejorando tanto su apariencia, al aproximar todas las proporciones a las áureas, como las condiciones de ventilación e iluminación. Las nervaduras de las bóvedas de crucería y de la cúpula principal, propias del estilo neogótico del edificio, están ejecutadas en hormigón autocompactante con armaduras de fibra de vidrio y unidas monolíticamente con los triángulos esféricos que completan las cúpulas. Estas láminas, de 0,08 m de espesor, están constituidas por hormigón autocompactante con fibras de polipropileno, un material estructural relativamente desconocido. Cien años después, los métodos modernos de la ingeniería estructural y la ciencia de los materiales permiten asumir nuevos retos al reducir a niveles aceptables las incertidumbres asociadas con tecnologías novedosas.

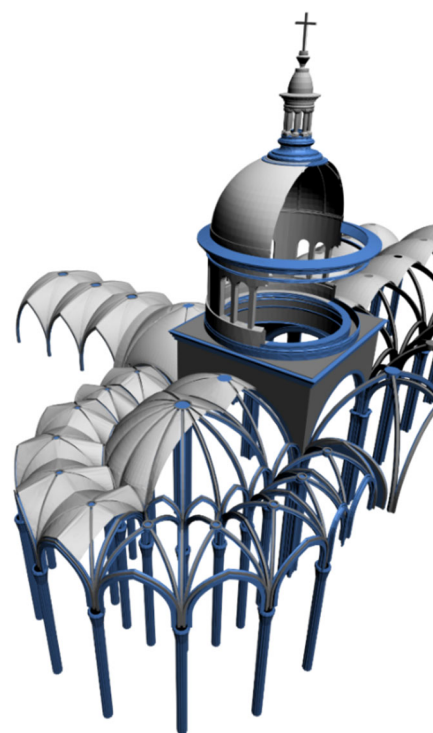
### Innovaciones

El empleo simultáneo de diferentes técnicas, procedimientos y materiales poco habituales o innovadores hacen que el proyecto y la obra de reposición de las cubiertas, por su singularidad, estén a la altura de la importancia histórica y social del edificio en sí y de su entorno:

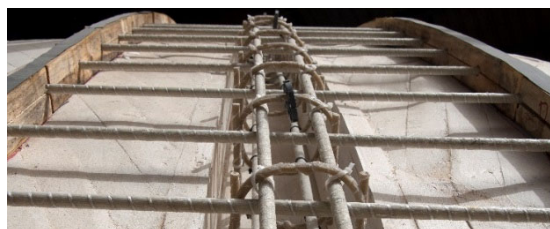
- El empleo de métodos de fiabilidad estructural, en combinación con modelos de deterioro, permitió justificar la seguridad estructural del edificio de

1913 para el período de servicio futuro, debiéndose la decisión de demoler y reponer las cubiertas exclusivamente a los problemas de durabilidad, sin remedio.

- La utilización de tecnología B.I.M. resultó imprescindible para compatibilizar las exigencias arquitectónicas, estructurales y de ejecución, a menudo contradictorias. A la vez, el modelo 3D constituyó la base inequívoca a efectos de análisis estructural, replanteo y control de la obra.



- Los hormigones autocompactantes sin armaduras metálicas, reforzados con fibras de polipropileno en el caso de las láminas, no solamente son la base para evitar que se repitan los problemas de durabilidad en el futuro, sino, además, resultaron imprescindibles para la realización de la estructura espacial, geoméricamente compleja.



- La vida útil esperada de la obra se mejoró adicionalmente, a través del empleo de armaduras de fibra de vidrio en las nervaduras, una solución poco común en edificación.
- La realización de un prototipo a escala real permitió optimizar materiales, procesos y medios auxiliares. Más que un gasto, su construcción fue una inversión, rentabilizada en la posterior obra.

Todas estas tecnologías e innovaciones se revelaron como aciertos en el marco de una intervención en una obra histórica como es la catedral Nuestra Señora de los Remedios, situada en un entorno Patrimonio de la Humanidad. La experiencia adquirida se podrá poner al servicio de futuras obras, tanto históricas como convencionales



Foto: José Oller



Foto: José Oller

### Datos de la obra

Ubicación	La Laguna. Tenerife
Año de finalización de la obra	2014
Promotor	Diócesis Nivariense
Proyecto de arquitectura y dirección de obra	José Miguel Márquez Zárate
Proyecto de estructura y asistencia técnica durante la obra	CESMA Ingenieros
Empresa constructora	Víctor Rodríguez e Hijos, S.L.U
<hr/>	
Colaboradores	
Modelo geométrico	Modelical
Dosificación de los hormigones	ETSII-UPM e IETcc