

EL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LAS IGLESIAS DE LA RECONQUISTA.

EL CASO DE LA IGLESIA DE LOS SANTOS JUANES DE VALENCIA

THE CONSTRUCTION SYSTEM OF RECONQUEST CHURCHES

THE CASE OF THE CHURCH OF LOS SANTOS JUANES IN VALENCIA

José Miguel Molines Cano¹ ; Jaime Llinares Millán¹; Ana Almerich Chulia²; Pablo Palmero Sánchez¹

Dep. de Construcciones Arquitectónicas / Universitat Politècnica de València¹Dep. Mecánica de los Medios Continuos y TE/Universitat Politècnica de València²

1. Introducción

Para comprender las características de la Iglesia de los Santos Juanes, es necesario analizar el origen de las iglesias construidas después de la Reconquista, particularmente aquellas que emplean el sistema de los arcos diafragma. Este sistema, ampliamente estudiado por Arturo Zaragozá, forma parte de la denominada arquitectura gótica mediterránea, destacándose por su austeridad y funcionalidad.

2. La Arquitectura Gótica Mediterránea y los Arcos Diafragma

El principal rasgo distintivo de las iglesias góticas mediterráneas es el uso de los arcos diafragma, elementos transversales que actúan como soportes para la techumbre, generalmente de madera. Este sistema tiene su origen a finales del siglo XII en los países mediterráneos, donde las limitaciones de los recursos, especialmente la madera, llevaron a la construcción de estructuras más sencillas y robustas. La arquitectura gótica meridional carecía de adornos y se caracterizaba por una nave única, sin complicaciones decorativas, debido en parte a la escasez de madera, que se destinaba principalmente a la fabricación naval.

3. Ventajas y Desventajas del Sistema de Arcos Diafragma

Una de las principales ventajas del sistema de los arcos diafragma es su rapidez de montaje, especialmente en comparación con los sistemas abovedados. Este tipo de construcción permitía una gran estabilidad sin necesidad de complicados sistemas de bóvedas. Sin embargo, las desventajas radicaban en la menor durabilidad de estos edificios en comparación con los construidos con bóvedas de piedra, además de la limitada solidez de las techumbres de madera, que eran susceptibles a incendios y deterioro con el tiempo.



Imagen 2. Esquema estructural del gótico Centroeuropeo
Image 2. Central European Gothic structural outline

4. El Caso de la Iglesia de los Santos Juanes

La Iglesia de los Santos Juanes sigue esta tipología constructiva, aunque su configuración actual es híbrida, al estar enmascarada por una bóveda barroca. No está claro si originalmente la iglesia tenía una techumbre de madera, aunque investigaciones recientes, incluidas las catas realizadas por Estellés, no han encontrado vestigios de dicha estructura, lo que sugiere que pudo haber desaparecido en incendios históricos.

4. The Case of the Church of Santos Juanes

The Church of Santos Juanes follows this construction typology, although its current configuration is hybrid, as it is masked by a Baroque vault. It is not clear whether the church initially had a wooden ceiling. However, recent investigations, including the tastings carried out by Estellés, have found no traces of such a structure, suggesting that it may have disappeared in historic fires.

5. La Respuesta al Sismo: Influencia de la Sismicidad en la Arquitectura

Una de las principales cuestiones que surgen al estudiar estas iglesias es la notable diferencia entre las iglesias góticas mediterráneas y sus contemporáneas de Europa Central. Mientras que las iglesias del norte de Europa, como la catedral de Notre Dame en París, son ligeras y se centran en la creación de grandes ventanales

de vidrio, las iglesias del Mediterráneo se caracterizan por su solidez y masividad, una característica que puede explicarse por la alta actividad sísmica de las regiones mediterráneas. Según Cassinello, los maestros de obra de la época eran conscientes de la necesidad de adaptarse a los movimientos sísmicos, y esto explica la robustez de las estructuras en zonas como Cataluña y Valencia. Este tipo de arquitectura, más pesada y sólida, tenía el objetivo de resistir los efectos de los temblores de tierra, una preocupación ausente en regiones menos propensas a sismos.

6. Los Elementos Estructurales de la Iglesia de los Santos Juanes

La Iglesia de los Santos Juanes destaca por su solidez estructural, evidenciada en su masividad. El edificio está sustentado por siete pares de contrafuertes, cada uno con un espesor de 1,50 metros y una longitud de unos 5,20 metros. Estos contrafuertes están contruidos con piedra tosca en las caras exteriores y un relleno interior de hormigón con cal y ladrillo triturado. Su función es resistir las tensiones estructurales, lo que le otorga a la iglesia una rigidez superior a la de otras construcciones góticas. Además, la nave central está cubierta con bóvedas tabicadas de ladrillo, que están reforzadas con una capa de hormigón, y presenta una cubierta inclinada de teja árabe. A nivel de la estructura, la iglesia también cuenta con bóvedas de crucería, especialmente en el ábside, donde se observan ojivas de seis tramadas con una sección más esbelta, culminando en un ábside de forma pentagonal.

Conclusiones

La Iglesia de los Santos Juanes es un claro ejemplo de la arquitectura gótica mediterránea, caracterizada por su solidez, el uso de los arcos diafragma y la respuesta adaptativa frente a los movimientos sísmicos. Este sistema constructivo, aunque sencillo y austero, fue eficaz para garantizar la estabilidad de los templos en una región propensa a temblores. La iglesia es un testimonio de cómo la arquitectura medieval se adaptó a las necesidades y los desafíos del entorno, utilizando soluciones innovadoras y funcionales que perduraron a lo largo del tiempo.

Conclusions

The Church of Santos Juanes is a clear example of Mediterranean Gothic architecture, characterised by its solidity, use of diaphragm arches and adaptive response to seismic movements. Although simple and austere, this construction system effectively guaranteed the stability of the churches in a region prone to earthquakes. The church is a testimony to how medieval architecture adapted to the needs and challenges of the environment, using innovative and functional solutions that have endured over time.

1. Introduction

To understand the characteristics of the Church of Santos Juanes, it is necessary to analyze the origin of the churches built after the Reconquest, particularly those using the diaphragm arch system. This system, extensively studied by Arturo Zaragozá, is part of the so-called Mediterranean Gothic architecture and stands out for its austerity and functionality.



Imagen 1. Interior del Convento de San Francisco de Morella.
Image 1. Interior of the Convent of San Francisco de Morella

2. Mediterranean Gothic Architecture and Diaphragm Arches

The main distinctive feature of Mediterranean Gothic churches is the use of diaphragm arches, transverse elements that support the roof, usually made of wood. This system originated in the late 12th century in Mediterranean countries, where limited resources, especially timber, led to constructing simpler and more robust structures. Southern Gothic architecture was unadorned and characterised by a single nave, without decorative complications, partly due to the scarcity of timber mainly used for shipbuilding.

3. Advantages and Disadvantages of the Diaphragm Arch System

One of the main advantages of the diaphragm arch system is its speed of erection, especially in comparison to vaulted systems. This type of construction allowed for great stability without the need for complicated vaulting systems. However, the disadvantages were the lower durability of these buildings compared to those built with stone vaults and the limited solidity of timber roofs, which were susceptible to fire and deterioration over time.



Imagen 3. Sistema estructural de los Santos Juanes.
Image 3. The structural system of the Santos Juanes.

5. Earthquake Response: The Influence of Seismicity on Architecture

One of the main issues when studying these churches is the striking difference between Mediterranean Gothic churches and their Central European contemporaries. While Northern European churches, such as Notre Dame Cathedral in Paris, are light and focus on creating large glass windows, Mediterranean churches are characterised by their solidity and massiveness, a feature that can be explained by the high seismic activity of Mediterranean regions.

According to Cassinello, the master builders of the time were aware of the need to adapt to seismic movements, and this explains the robustness of the structures in areas such as Catalonia and Valencia. This type of architecture, heavier and more solid, was intended to resist the effects of earth tremors, a concern absent in regions less prone to earthquakes.

6. The Structural Elements of the Santos Juanes Church

The Church of Santos Juanes stands out for its structural solidity, evidenced by its massiveness. The building is supported by seven pairs of buttresses, each with a thickness

of 1.50 metres and a length of about 5.20 metres. These buttresses are built with rough stone on the outer faces and an inner filling of concrete with lime and crushed brick. Their function is to resist structural stresses, which gives the church a greater rigidity than other Gothic constructions. In addition, the central nave is covered with brick vaults, which are reinforced with a layer of concrete, and has a sloping roof of Arabic tiles. At the structural level, the church also has ribbed vaults, especially in the apse, where there are six-sided ogives with a more slender section, culminating in a pentagonal apse.

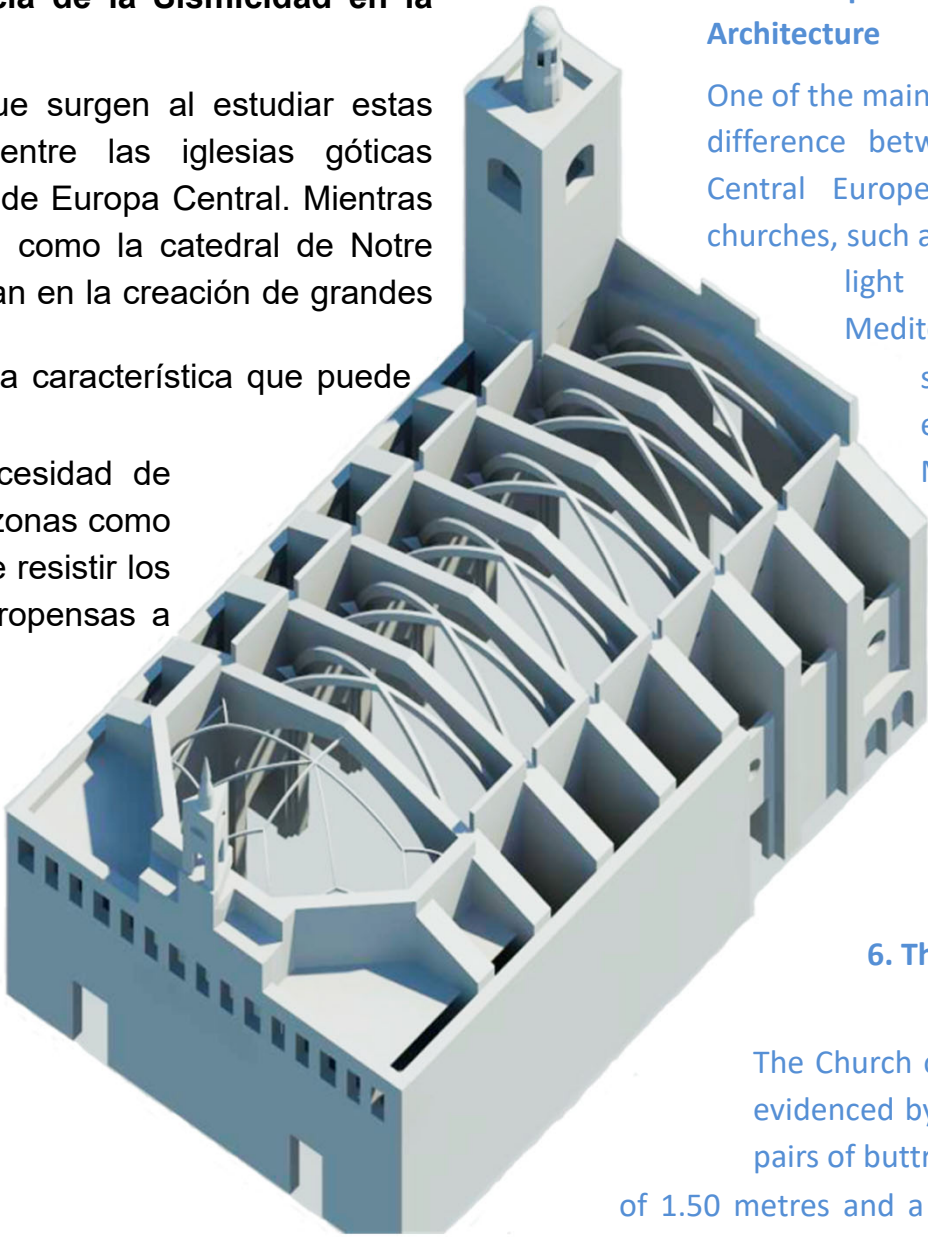


Imagen 4. 3D de la estructura de la Iglesia.
Image 4. 3D of the structure of the Church.