

SAN TIRSO DE SAHAGÚN (LEÓN, ESPAÑA). UNA MISMA ARMADURA PARA DOS PROYECTOS DE INTERVENCIÓN

Miguel C Fernandez-Cabo

Doctor Arquitecto. Profesor ETS
Arquitectura-DCTA, Universidad Politécnica
de Madrid, España

Miguel Esteban

Doctor Ingeniero de Montes. Profesor Titular
de Universidad. Universidad Politécnica de
Madrid, España

All content in this magazine is licensed under a Creative Commons Attribution License. Attribution-Non-Commercial-Non-Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).



Resumen: Este artículo versa sobre el diseño y ejecución de una cubierta de madera realizada sobre las naves de una iglesia de origen románico, San Tirso de Sahagún (León, España). En el proceso de elaboración del proyecto se producen cambios en el mismo debido a importantes diferencias sobre los criterios de intervención histórica entre el autor del proyecto (Miguel C. Fernández-Cabo) y el cliente (Junta de Castilla y León). El edificio histórico objeto de la intervención, declarado Monumento Nacional en 3 de junio de 1931, había sido objeto de varias intervenciones de restauración; las últimas más relevantes a considerar fueron las del arquitecto Luis Menéndez-Pidal (hacia 1955-60) y la del arquitecto García Mercadé, en 1980. Dada la libertad de diseño sugerida por la ausencia de referentes históricos en las naves a intervenir, el autor presenta un primer proyecto proponiendo un diseño de cubierta acorde con las ideas arquitectónicas contemporáneas sin menospreciar el diálogo con las referencias históricas. El proyecto es frontalmente rechazado por la Junta que insta a su modificación, sugiriendo claramente que el diseño de la cubierta debe seguir las pautas de una solución de cubierta al modo español de par y nudillo. Después de varios debates con la Comisión el arquitecto presenta un proyecto definitivo que es el que realmente llega a ejecutarse. Se muestran estos dos proyectos con un denominador común: una estructura de madera que sirve a dos diseños de intradós claramente diferenciados, lo que nos evidencia la importancia de las cuestiones de piel en la envolvente de la arquitectura.

Palabras clave: Estructuras de madera; Restauración monumental; Armaduras de cubierta; Intervención en Edificios Históricos.

INTRODUCCION

CONTEXTO HISTÓRICO DEL EDIFICIO

Se trata de una iglesia de traza original románica (s. XII), de tres ábsides y tres naves con crucero (Gómez-Moreno 1979, García y Pérez 2003). De su primer ábside románico, conserva su zócalo de piedra caliza, que se manifiesta al exterior con columnas adosadas muy deterioradas en sus partes bajas. Este tramo podría corresponder a una primera iglesia o capilla. En el período románico mudéjar, desarrolla todas sus fábricas en ladrillo y tapiales revestidos de ladrillo. Sus ábsides laterales, con bóveda de horno, tienen una prolongación recta y son flanqueados por arcos de herradura al estilo califal, del que sólo queda el del lado de la epístola, siendo su gemelo, una reconstrucción. El ábside principal tiene la misma prolongación recta, sirviendo sus muros de apoyo a la torre o campanario del mismo período (Fig. 1). Frente a los ábsides se desarrolla el crucero y las dos capillas laterales, rematado el conjunto con armaduras de par-nudillo cuadradas, con almizate decorado en cuadrícula de peinazos. Todo este conjunto es una recreación de Menéndez-Pidal en su intervención de mediados de siglo XX. La nave central está cubierta por una armadura de par nudillo de reciente factura, con mala traza y ejecución deficiente, conservando gran parte del arrocabe de la ampliación del siglo XVII. A los pies de esta nave aún se conservan los lienzos de fábrica de la nave románico mudéjar, pudiéndose observar la gran diferencia de altura entre la coronación románica y la actual. Este mismo levante se detecta en las naves laterales, donde llama la atención un cuerpo de huecos renacentistas sobre las fábricas originales del período primitivo en la fachada sur, o lado de la epístola, donde aún se conserva el antiguo arco ojival que servía de acceso. El cuerpo

del portal, situado al norte, lugar actual de acceso, es de factura contemporánea, aunque recreado en arcadas de ladrillo, intentando incorporarse a los aires renacentistas de la última ampliación del monumento.



Fig. 1 Vista general de la cabecera de la iglesia de San Tirso. Románico del s. XII.

INTERVENCIONES HISTÓRICAS

El basamento de fábrica de sillería caliza del zócalo del ábside central, delata una posible construcción anterior, ya que la explicación dada por Gómez Moreno, aludiendo a un cambio de oficios –albañiles por canteros-, ni está fundamentada, ni es convincente. Salvando esta interrogante, el conjunto de las trazas en planta de la iglesia, con sus tres ábsides, crucero y tres naves, se origina a finales del siglo XII, ejecutándose toda ella en fábrica de ladrillo de 35 x 4,5 cm. Sin embargo, en el siglo XVII sufre una gran transformación volumétrica en los tramos del crucero, con solución abovedada, y las naves, que ven incrementada su altura de manera muy potente, cubiertas con armaduras de madera de la que solo queda parte del arrocabe de la nave central y algunos de sus tirantes.

LA INTERVENCIÓN DE MENÉNDEZ-PIDAL (1896-1975)

Las huellas más relevantes de la intervención efectuada por Menéndez-Pidal (Martínez Monedero 2008) a mediados de

siglo XX (1955-60), se pueden observar en la reconstrucción de los dos últimos cuerpos de la torre, el último de ellos, de nueva construcción, así como la reconstrucción del ábside del Evangelio. No obstante, la intervención más sustanciosa se produjo en el cuerpo del crucero y capillas laterales. Menéndez-Pidal se encuentra con una bóveda sobre pechinas del siglo XVII, -probablemente tabicada- y la derriba. Reconstruye los muros en fábrica de ladrillo hasta conseguir una nivelación horizontal en sus cornisas y sobre ellas construye sendas armaduras cuadradas de par y nudillo con almizate de retícula cuadrada sobrepuesta a los nudillos. Parece que con ello intenta devolver al monumento un carácter más acorde con su período más valioso, el románico mudéjar, en detrimento de su ampliación del s. XVII. En esta operación sobre el crucero, no se consigue una correcta nivelación en los apoyos de las armaduras de madera, por lo que la alineación de paños de cubierta se ve obligada a adoptar la actual sección amansardada que arrastra a lo largo de las naves. En la foto realizada en su momento por Gómez Moreno para su Catálogo Monumental de la provincia de León (Gómez-Moreno, 1979), observamos que ese tipo de perfil de cubierta no existía, ni tampoco el patio inglés que protege los ábsides.

LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN DE GARCÍA MERCADÉ: 1980

En 1980, García Mercadé, realiza obras de consolidación en la cimentación del ábside de la epístola. Se desconoce en qué momento la calle adopta las cotas de nivel actuales, quedando semi-enterrando el monumento, así como en qué fecha se realizó el patio tipo inglés que protege del enterramiento a los zócalos de los ábsides, aunque pudiera corresponder a la última intervención de

García Mercadé. La intervención más reciente corresponde a una operación de protección y mantenimiento de cubiertas a fin de evitar el deterioro de los interiores realizándose con medios económicos muy precarios, no pudiendo dar satisfacción a las exigencias artísticas propias del monumento.

ESTADO PREVIO A LA NUEVA INTERVENCIÓN EN LAS CUBIERTAS

La zona a intervenir en el edificio se limita a el conjunto de la nave central y laterales, sobre las que ya no quedaba resto alguno de las cubiertas históricas originales. Sólo la cubierta de la nave central simulaba una antigua armadura de cubierta de par y nudillo realizada por Menéndez-Pidal en 1960 y que estaba a punto de colapsar debido a los errores de diseño y ejecución cometidos durante su construcción. La causa más probable de su deformación y deterioro próximo al colapso estructural tuvo dos razones principales: la baja pendiente de la armadura y la incorrección de sus uniones carpinteras, claramente inadecuadas para este tipo de estructuras (Fig. 2). Se hace difícil pensar que un error tan flagrante pudiera haber sido cometido por un arquitecto restaurador de la talla de Menéndez-Pidal, que había intervenido en una parte importante de los mejores edificios históricos españoles. Lo más probable es que proyectara una armadura par-nudillo habitual en la carpintería española (Fernández Cabo 1997, Nuere 1989), pero que desgraciadamente no pudo controlar su ejecución realizada por algún carpintero de armar incompetente. No hay que olvidar que por aquellos años, Menéndez-Pidal solía ir de visita de obras en tren, y esto se producía con escasa frecuencia.

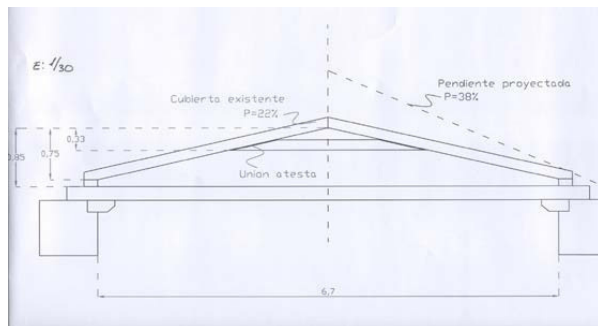


Fig. 2 Croquis de la sección de armadura de par-nudillo de 1960 con una pendiente claramente insuficiente para este tipo de armaduras.

ACUERDO DE DERRIBO DE LAS ARMADURAS DE LAS NAVES

El acuerdo para su demolición fue rápidamente asumido por el Servicio de Restauración de la Dirección General de Patrimonio de la Junta de Castilla y León, quién ejercía las funciones de cliente de este proyecto de intervención. Las razones se basaron en que no se trataba de una armadura histórica y que debido a su lamentable estado su restauración costaría más que hacer una armadura nueva, y considerando el hecho insalvable de que el diseño estaba viciado desde un principio debido a su baja pendiente. Con esta premisa se inicia el desarrollo del primer proyecto que contemplará la ejecución de una armadura nueva para las tres naves de la ampliación renacentista.

EL PRIMER PROYECTO (2001) DISEÑO DEL PROYECTO

En 2001 se presenta el primer proyecto contemplando la demolición completa de las cubiertas de las tres naves de la iglesia. También se contempla el derribo de la elevación de los muros de la nave central que se habían elevado sobre la cornisa románica. Esta idea permitía enrasar los arranques de la armadura sobre los muros igualando los niveles de apoyo en las tres naves. Como consecuencia de ello la nueva armadura

podría trabajar conjuntamente como una sola cercha o estructura en celosía que recorriera transversalmente las tres naves (Fig. 3). Este trabajo solidario permitía reducir las secciones de madera de todos los miembros de la estructura, reduciendo en consecuencia los costes de material.

La parte visible de la armadura en las naves laterales era similar a un forjado unidireccional, mientras que la nave central presentaba una sección clásica de tres paños, típica de las armaduras de par y nudillo tan comunes en España desde los siglos XV al XVIII. A diferencia de una configuración histórica de la sección de la cubierta, el primer proyecto plantea una innovación en la tipología habitual. Para ello se decide utilizar el forro de intradós de los miembros estructurales de la armadura, modificando los planos de entablado, que en este caso se proyectaba ejecutar con tableros contrachapados en lugar de la tabla habitual. El hecho de trabajar con tableros permite unas libertades formales en diseño que de otro modo se harían mucho más costosas si se ejecutaran con tabla. Con esta idea se decide dividir los tres paños de la nave central en formatos cuadrados para elevar sobre ellos unos artesones en forma piramidal, a diferencia de los tradicionales en forma de pirámide truncada o artesa, de donde viene el nombre de artesón. Aunque esto pudiera parecer un hecho atrevido o novedoso, en realidad se puede observar en una armadura histórica de estilo manierista todavía existente en la iglesia de Sta. María del Río en Castroverde de Campos (Zamora). El carpintero que diseña esta armadura, probablemente del siglo XVI, se atreve a ir más allá, realizando artesones piramidales cóncavos y convexos, generando una gran complejidad en la epidermis de la armadura (Fig. 4).

Para las naves laterales, sobre un sencillo bastidor estructural de viguetas, se continúa con la misma idea de realizar artesones cóncavos, pero variando con libertad la forma o configuración de cada uno, según su posición en el vano. Queremos llamar la atención sobre la diferencia entre la sencillez y eficacia de la configuración estructural de la armadura principal -diseñada para conformar los planos de la cubierta y los planos de intradós de las naves- y la complejidad en la epidermis de la armadura, que es la parte que recibe el espectador y la que configura el espacio arquitectónico interior. También hay que señalar en este aspecto que la variedad formal se realiza con el elemento más económico -el tablero- mientras que la estructura sigue un discurso de eficacia estructural. Esta lección es la misma que se puede extraer de la citada armadura histórica de Castroverde de Campos y de otras parecidas como la capilla mayor de la iglesia parroquial de Molinaseca (León).

COMENTARIOS SOBRE EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA

En la figura 5 se puede observar de manera independiente la disposición de la armadura soporte primaria (Fig. 5a) y el forro de artesones piramidales (nave central) y de otros formatos (naves laterales) adaptados con una ligera armadura secundaria (Fig. 5b). En la figura 6 se puede observar a través de una sección longitudinal, la incorporación de la armadura en el conjunto de la iglesia (Fig. 6). El diseño de la estructura (mantenido en el primer y segundo proyectos) consiste en una estructura en celosía sobre cuatro apoyos que van a descargar sobre los muros. La parte superior de la armadura sigue los planos de pendiente de la cubierta mientras que la idea de la celosía consiste básicamente en tornapuntas o jabalcones que conducen las cargas de la cubierta hacia los apoyos en los muros.



Fig. 3 Primera maqueta de la estructura resuelta con una cercha común para las tres crujiás, la central resuelta con casetones en forma piramidal y las laterales con casetones en formas más variadas.



Fig. 4 Armadura de cubierta manierista (s XVI-XVII) de la Iglesia de Santa María del Río en Castroverde de Campos (Zamora).

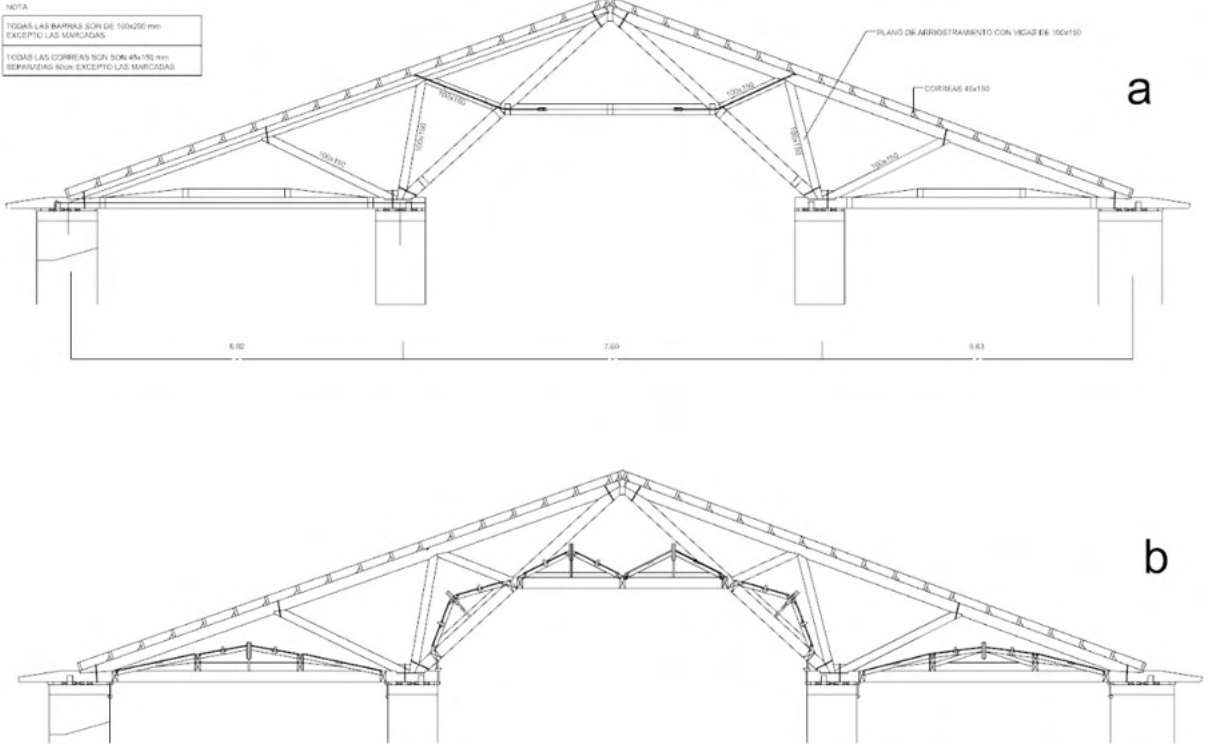


Fig. 5 Alzado sección de la armadura; a) armadura principal; b) armadura completa con casetones



Fig. 6 Sección longitudinal de la iglesia con el nuevo diseño de casetones piramidales y armadura incorporados

La creación de una sección abovedada o artesonada en la nave central evitando la ejecución de tirantes al aire que corten la transparencia visual del espacio, como es habitual en las armaduras de par y nudillo españolas, condiciona la aparición de tracciones en la barra horizontal (nudillo) centrada sobre la nave central. Las tracciones no son importantes pues la estructura de las naves laterales compensa algo las tracciones. No obstante, se decide alojar una barra de acero en el interior de la sección de madera, no solo por condiciones estéticas sino porque las acciones sobre la estructura, especialmente el viento o la carga de nieve asimétrica, podrían cambiar la dirección de los axiles en la barra y pasar de tracciones a compresiones (Fig. 7d).

DISEÑO TRADICIONAL DE UNIONES CARPINTERAS

En cuanto al diseño de uniones se optó por la utilización de sencillas uniones carpinteras tradicionales, habida cuenta de que se estaba interviniendo sobre un edificio histórico con carácter monumental, y la presencia visual del acero debería minimizarse en lo posible. La mayoría de las uniones son simples apoyos en espera o embarbillados, en los que la madera realiza el esfuerzo principal a compresión y cortadura, mientras que el acero solo fija la unión, ante posibles solicitaciones inesperadas como la aparición de tracciones producidas por fuertes succiones de viento (Fig. 7). Las soluciones de apoyo sobre los muros se realizan con apoyos en deslizamiento para evitar que posibles empujes horizontales no deseados, se transfieran a los muros de fábrica, no aptos para recibir tales empujes (Fig. 8).

Conviene aquí recordar que una de las grandes ventajas en el uso de la madera en estructuras -su bajo peso en relación a su trabajo estructural- se puede convertir en un inconveniente ante esfuerzos de viento, especialmente cuando no se puede anclar

debidamente la estructura sobre la fábrica en la que se apoya, pues las fábricas trabajan a peso y no soportan tracciones. Es un tema ya comentado en tratados históricos como el de Fray Lorenzo de San Nicolás (1569-1679) (Fray Lorenzo 1716), donde habla de varios casos en los que algunos chapiteles salían volando por los aires, y porqué era necesario lastrarlos con peso importante en las secciones de apoyo (estribado), aumentando considerablemente la sección de las viguería horizontal para compensar los empujes y succiones del viento.

EL SEGUNDO PROYECTO (2002) COMENTARIOS AL PRIMER CONCURSO DE OBRA

El primer proyecto redactado en junio de 2001 fue aprobado por el Servicio de Restauración de la Consejería de Cultura y salió a contratación pública declarándose el concurso desierto, debido a que ninguna empresa se atrevió a presentar una oferta económica con la que poder afrontar las obras. Este hecho se produjo, con bastante probabilidad, debido a que las empresas que estudiaron el proyecto no dieron con el carpintero adecuado que pudiera construirles la armadura planteada en el proyecto a los precios que allí se reflejaban. Esto no quiere decir que no hubiera carpinteros dispuestos a realizar esa obra en ese precio, sino que los que sabían hacerla no se había presentado al concurso. No obstante, se pudo constatar que había al menos un carpintero que estaba dispuesto a realizar la armadura en precios que encajaban con los que figuraban en el proyecto, ya que este carpintero fue consultado durante la fase de desarrollo del proyecto, tanto en aspectos técnicos como económicos. Desgraciadamente, el citado carpintero no se presentó al concurso y la obra quedó desierta. Por otra parte, los responsables del Servicio de Restauración de la Consejería de Cultura no estaban contentos con el arriesgado

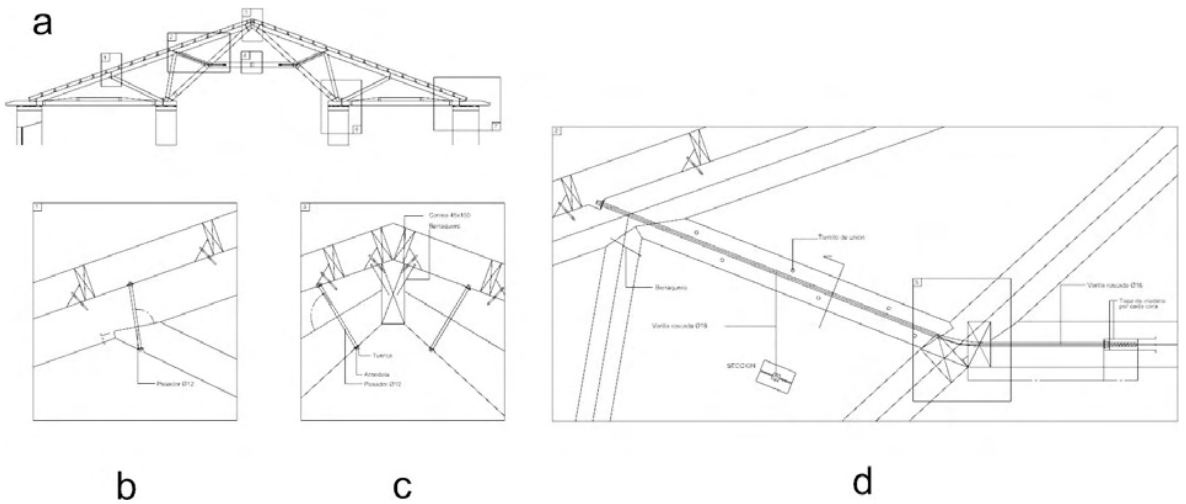


Fig. 7 a) Esquema general; b, c) Detalles de uniones tradicionales a base de embarbillados, esperas y un simple perno fijador; d) Detalle de barra de tracción alojada dentro del perfil de madera.

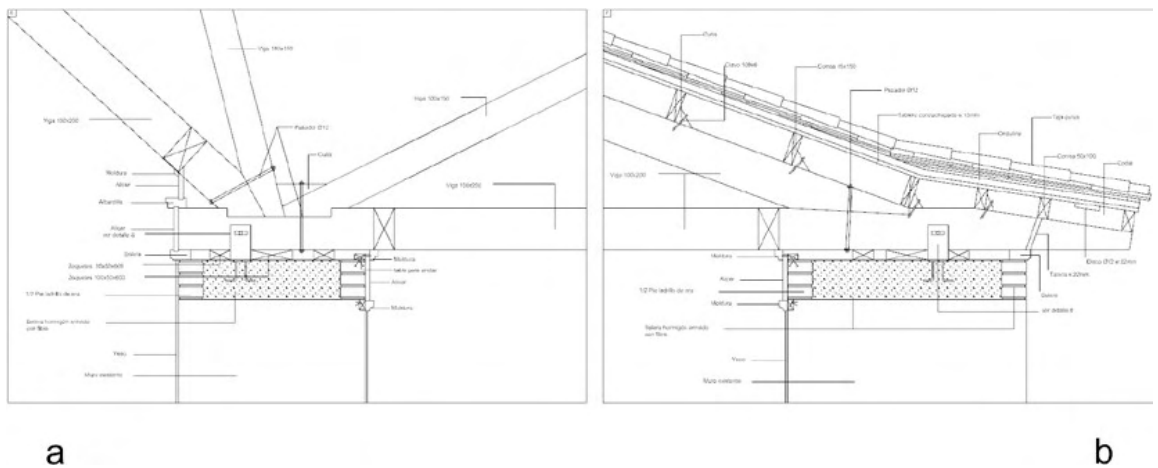


Fig. 8 Detalle constructivo de los apoyos en deslizamiento sobre muros de fábrica.

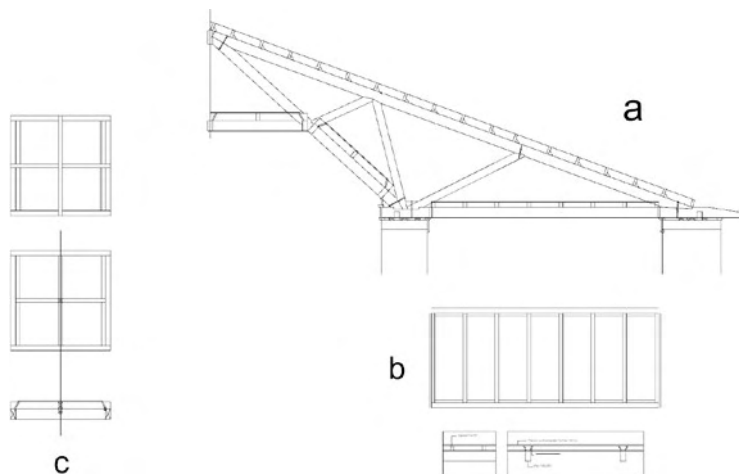


Fig. 9 Detalle de la solución del segundo proyecto con los casetones planos.

diseño de casetones piramidales del primer proyecto. Igualmente se debe considerar que debido a la aparente complejidad del primer diseño las empresas que se presentaron a la puja no tuvieron capacidad para evaluar la relativa sencillez de ejecución de la armadura proyectada y se asustaron ante la novedad de diseño de esa estructura, ya que posiblemente nunca habían realizado nada parecido. Una estructura de madera con esa apariencia de complejidad a base de casetones piramidales no era un diseño habitual en España. Desafortunadamente, este no ha sido un caso único pues esa misma experiencia ha ocurrido con otros proyectos de intervención presentados a otras regiones españolas (Restauración de la iglesia de Alcaráz, Albacete). Proyectos que hubo que modificar para conseguir que pudieran contratarse las obras.

PREMISAS PARA EL SEGUNDO PROYECTO

Ante la imposibilidad de contratar la obra con la asignación presupuestaria disponible, el Servicio de Restauración solicitó la modificación del primer proyecto para conseguir que pueda volver a salir a contratación pública y pueda aparecer alguna empresa que se comprometa a ejecuta la obra por el precio establecido. Asumiendo la hipótesis de que el aspecto de complejidad formal de la variada disposición de artesones piramidales, era la causante del miedo a concursar de las empresas de restauración, se decidió actuar sobre esta parte del primer diseño, conservando en su integridad el diseño de la estructura principal. En consecuencia, se eliminó toda esa epidermis proyectada con tablero contrachapado y se optó por una solución plana, dando un aspecto artesonado a los paños de la nave central con una leve profundidad de unos 10 cm, equivalente al alto de los perfiles en cruz utilizados para

conformar los artesones (Fig. 9). Las naves laterales se simplificaron aún más, quedando un aspecto tradicional de forjado de viguetas. Por lo demás no fueron precisas más reformas del primer proyecto presentado a concurso. El nuevo aspecto de la armadura hizo perder el miedo a los licitantes y el segundo proyecto fue adjudicado sin más problemas por el mismo presupuesto de licitación por el que había sido concursado el primer proyecto.

EL TERCER PROYECTO: LA OBRA REALMENTE EJECUTADA (2004)

Las modificaciones continuaron con el comienzo de las obras. Para reducir nuevamente el presupuesto adjudicado y poder dedicar parte de ese presupuesto a otros apartados no contemplados que surgieron al comienzo de las obras, se propuso la posibilidad de no tener que ejecutar el derribo de la elevación de los muros de la nave central que habían sido realizados en la época de la ampliación post-románica. Se abandona el trabajo conjunto de la armadura con sus tres naves y se divide en tres armaduras independientes (Fig. 10). Bajo esta premisa se volvió a replantear el diseño de la estructura y en este caso sí supuso una modificación consistente en su funcionamiento global, especialmente en los apoyos de la armadura central, para lo cual hubo que intestar unos canes en mechinales practicados en los muros (Fig. 11). Una solución de simples tijeras para las naves laterales y otra tijera o cercha sencilla para la nave central, en la que se utilizan jabalcones, no sólo para reducir la flexión del tirante, sino también para conformar el diseño artesonado de la armadura. Curiosamente, en este caso la modificación afecta a la armadura principal y se mantiene el aspecto epidérmico exactamente igual al segundo proyecto conformado con los casetones planos en forma de cruz. La solución

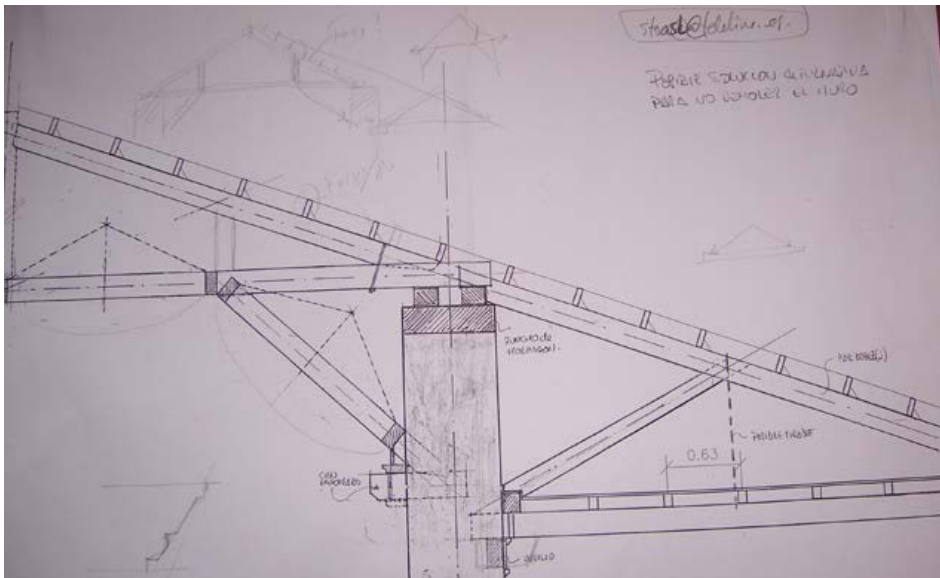


Fig. 10 Boceto del diseño final modificado en el transcurso de la obra.



Fig. 11 Apoyo de la armadura de la nave sobre canes intestado en el muro.

estructural es una solución histórica habitual para el caso de alfarjes o forjados en los que las vigas se refuerzan con jabalcones evitando las consabidas deformaciones por flexión. Para el simple espectador, no iniciado en las artes de la carpintería de armar tradicional, el aspecto final de la armadura realmente ejecutada tiene un carácter claramente tradicional entroncado con la larga y amplia herencia de la carpintería de armar española (Fig. 12). Puede que algún turista visitante confunda esta armadura con una posible armadura románica.



Fig. 12 Vista general de la armadura de la nave principal finalmente ejecutada.

CONCLUSIONES

El relato de la historia de esta intervención, aunque pueda tener un carácter bastante personal, al ser relatado desde el punto de vista del arquitecto autor del proyecto, tiene el interés de hacer comprender a otros actores y observadores de la obra arquitectónica, en qué manera la dialéctica de los procesos temporales y el discurrir de las vicisitudes de las obras, va transformando desde su fase inicial de diseño la realidad finalmente construida. Aunque en la arquitectura histórica era algo bastante frecuente debido principalmente al largo período en el que se ejecutaban las obras, en la arquitectura contemporánea también es bastante habitual realizar cambios inesperados del proyecto en el transcurso de las obras. En este caso particular, ha sido un largo recorrido, partiendo de soluciones más audaces o contemporáneas, para regresar a una solución basada en la carpintería de armar tradicional española. Tal vez hubiera sido más correcto haberse planteado la solución final desde un principio. Pero el ejercicio de la arquitectura nos inclina a renovarnos continuamente y a plantear diseños distintos a los que plantearon nuestros antepasados. La evolución histórica no siempre camina hacia delante; también existen regresiones históricas, aunque no siempre justificadas. Es por ello que no hemos querido hacer valoraciones estéticas sobre los distintos diseños realizados y sus modificaciones o transformaciones. Que sean terceras personas las que opinen al respecto.

REFERENCIAS

Fernández Cabo, M. (1997). Armaduras de cubierta. Ambito Ediciones, Valladolid.

Fray Lorenzo de San Nicolás (1716). *Arte y uso de Arquitectura*. Manuel Román, Madrid.

García Nistal, J. y Pérez Gil, J (2003). *Sahagún. León*. Edilesa, León, pág. 72.

Gómez-Moreno, M. (1979). Catálogo monumental de España. Provincia de León. Nebrija, León.

Martínez-Monedero, M. (2008). *Las Restauraciones Arquitectónicas de Luis Menéndez-Pidal:*

La Confianza de un Método. Valladolid: Universidad de Valladolid

Nuere, E. (1989). La Carpintería De Armar Española. Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Madrid.