

Parroquia de Malaguilla: una restauración minimalista controlada

Luis de Villanueva Domínguez, arquitecto. Universidad Politécnica de Madrid

Malaguilla es un municipio de la provincia de Guadalajara, situado a 27 km de la capital. En la actualidad tiene 138 habitantes. Su iglesia parroquial, dedicada a N^o S^a del Valle, fue construida entre 1520 y 1566, según consta en el libro de fábrica, ref. 19594 del archivo del Arzobispado de Toledo. En dicho archivo también hay otras referencias a obras en esta iglesia, a las que más adelante se alude.

La cabecera de la iglesia es poligonal, con contrafuertes exteriores y está cubierta mediante bóveda de crucería, que corresponde al último gótico. A esta cabecera se adosaba una estructura de tres naves. La nave mayor, de la misma anchura que la cabecera, queda separada de ella por un arco toral apuntado, en piedra.

Las naves están escalonadas y separadas entre sí por medio de arquerías, con tres arcos de medio punto en sillería de piedra caliza, que apoyan sobre cuatro columnas (dos adosadas y dos exentas), con capiteles jónicos, bien tallados, de una tipología de comienzos del Renacimiento.

La nave mayor se cubre con una armadura de madera de par y nudillo, con cuadrales junto a la cabecera. Tiene un tirante a los pies y tres dobles tirantes intermedios, todos ellos apoyados por medio de canes sobre una solera perimetral de madera, que descansa sobre el muro de fábrica. La cornisa, el almarbate y el alicer ocultan el apoyo de los pares. Pero por detalles de armadura similares encontrados en la bibliografía se puede suponer que los pares apoyan en un estribo que entronca sobre la zona superior de los tirantes. Sobre los pares y nudillos se organiza un tablero de madera que, como es habitual, tapa la parte superior de la armadura, produciendo la característica forma de artesa.

Las naves laterales se cubren con pares inclinados de madera, apoyados sobre la arquería y sobre los muros de cerramiento de las respectivas fachadas. Sobre ellos se dispone un tablero de madera. Hay que destacar que no existen tirantes que contrarresten el posible empuje originado por la inclinación de estas estructuras laterales.

Sobre los tableros de madera se organiza el tejado, de teja curva, que se dispone a dos aguas, sobre la nave mayor, y a un agua, marcando la diferencia de alturas, sobre las naves laterales.

A los pies de la iglesia y en la zona de la nave mayor, existe una torre de planta cuadrada y gruesos muros. Por el interior hay un coro alto, apoyado sobre una viga transversal de madera, que descansa sobre los muros laterales y sobre dos columnas intermedias, más pequeñas e independientes de las que forman la arquería. Al coro se accede desde la nave lateral sur por medio de una escalera. Y desde él hay paso al cuerpo superior de la torre.

Hay que indicar que la fachada sur, por donde se accede a la iglesia a nivel del suelo, da a una placita, que se desarrolla en esa zona. A medida que se avanza hacia la cabecera, el suelo natural desciende, aunque junto a la iglesia se mantiene el nivel, mediante una terraza perimetral, que la bordea por la cabecera y la cara norte. Dicha terraza se sustenta en esa zona norte, por medio de una arquería o barbacana, con bóvedas de medio cañón de directriz perpendicular a la fachada.

En la fachada sur, centrado con el arco intermedio de la separación entre las naves, hay una portada renacentista, en sillería de piedra caliza. En la parte superior se advertían señales de haber tenido un pórtico.

Entre las referencias del libro de fábrica del archivo del arzobispado de Toledo destacan la adecuación de la escalera, sacristía y coro entre 1615 y 1684 (ref. 19595); la reparación de escalera, tapias, encalados y vigas de madera, en 1692 (ref. 19596); la decisión de crear una solana, con motivo de una visita del delegado del obispo en 1730; y la creación de la barbacana perimetral, su empedrado, el solado de la iglesia y su artesonado, en 1749 (ref. 19598).

Es de especial interés la decisión tomada en la visita del delegado obispaal de 1765, relativa a hacer un tejadillo delante de la portada principal, con dos pilares de ladrillo y un arco, para más tarde revocarlo y “blanquear y estropajear”.

Por desgracia las intervenciones más recientes no están tan bien documentadas. A mediados del siglo XX se debió derribar este pórtico, ya que hay un testimonio fotográfico de esa época en el que todavía puede apreciarse dicho elemento.

Por informaciones verbales se tiene noticia de la última intervención realizada, al parecer en 1991, que afectó a las cubiertas, y a la ejecución de un zuncho perimetral de hormigón. Se hizo un retejado sobre el tablero recrecido con hormigón aligerado con arcilla expandida, pero no se repararon los pares que estaban muy desnivelados, por lo que la cubierta resultaba fuera de sus planos geométricos, con dificultades para tejar y propensa a las goteras. El zuncho se dispuso sobre las arcadas y muros de fachada, en el nivel de los apoyos de los pares, con la introducción de tirantes metálicos, anclados al mismo de forma muy defectuosa, que los dejaba sin tensar. A pesar de las diversas gestiones realizadas, no se ha encontrado información documental de dicha intervención.

Estudios previos

Levantamiento

Con ayuda de alumnos del Máster de Restauración del Departamento de Construcción de la U.P.M. en los primeros meses de 2004, se levantaron los planos y se hizo una recopilación minuciosa de los daños existentes. Por medio de una grúa portátil se pudo observar con detalle, por el interior de la iglesia, el estado del artesonado de madera y su sistema de apoyo, de la solera perimetral, los tirantes de madera y los de acero, así como el intradós del tablero superior. El resultado de este estudio se comenta en el apartado siguiente.

Estudio geotécnico

Posteriormente se consideró necesaria la realización de un estudio geotécnico, para poder valorar la posible incidencia del suelo en el estado de deformación estructural observada. Así en julio de 2004 la Empresa Ardea Geotécnica, S.L. presentó un informe geotécnico firmado por el geólogo Jaime Pastor Muñoz, en el que se resume los trabajos sobre el subsuelo de la zona donde está situada la iglesia. Dicho informe se complementa con anejos con las columnas litológicas de los tres sondeos realizados, extracto de la norma UNE del ensayo de penetración estándar, ensayos sobre las muestras obtenidas realizados por el laboratorio Esgeyco, S.L., cuadro resumen de ensayos de laboratorio, carta de plasticidad de Casagrande, criterios de clasificación de suelos y fotografías.

Del estudio del citado informe se desprende que se ha realizado el análisis del suelo mediante tres sondeos: dos a ambos lados de la puerta de entrada a la iglesia y otro en el lado opuesto junto a la barbacana que salva el desnivel existente entre ambos lados de la iglesia.

Los dos sondeos a ambos lados de la puerta son muy similares y permiten establecer una estratigrafía del terreno, que superada una profundidad de 0,50 m de relleno y solera de hor-

migón, se compone hasta una profundidad entre 5,40 y 6,30 m de gravas silíceas subredondeadas a subangulosas con matriz arcillosa, con zonas cementadas localmente con carbonatos, en tonos marrones. En uno de ellos aparece un estrato intermedio entre 1,00 y 1,50 m de arena media arcillosa y alguna grava dispersa. Los ensayos de penetración dan rechazo prácticamente en todo el estrato. El nivel del agua está por debajo de dicho estrato de gravas silíceas con matriz arcillosa.

Control de deformaciones

Antes de proceder a la intervención se colocaron testigos de precisión para observar los movimientos de las fisuras, de los desplomes y de los desplazamientos de las piezas de la armadura, mediante el estudio de convergencias y nivelaciones, con objeto de conocer el estado de estabilización de la estructura durante y después de su reparación. Este trabajo es encomendado a Geocisa, que ha tomado medidas en cinco ocasiones a lo largo del proceso. A la vista de sus resultados se podrían haber tomado las oportunas decisiones para impedir la progresión de los desplazamientos, sin embargo esta medida cautelar no fue necesaria ya que la estructura estaba estabilizada, y los movimientos observados han sido muy pequeños y se pueden justificar por el proceso de la obra y por las variaciones climáticas estacionales. De todos modos los testigos no se han retirado y se ha recomendado seguir efectuando periódicamente las medidas, para detectar cualquier anomalía.

Además se apuntalaron por el interior las arquerías, ya que son la parte más débil de la estructura y muy sensible a cualquier desplazamiento durante la obra, que puede aumentar el desplome de las columnas. También se estabilizó durante las obras el muro sur, mediante un armado metálico reticulado, contrarrestado mediante contrapesos exteriores.

Daños estructurales observados y sus causas

Los daños estructurales observados se resumen a continuación:

1. Cabeceo hacia el exterior del muro sur, que se manifiesta por una inclinación de la cornisa, la aparición de fisuras, así como por una separación del cortaviento.
2. Desplome hacia el exterior de las dos columnas centrales de la arcada que separa la nave mayor y la nave lateral al sur.
3. Inclinación de los canes de apoyo de los tirantes de madera, con desplazamiento de estos hacia el sur, perdiendo su posición inicial.
4. Desplazamiento del cuadral sur, saliéndose de su ensamble con el estibo situado encima del arco toral.
5. Falta de tensión en los tirantes de acero.
6. Enlace deficiente entre los tirantes de acero y el zuncho de hormigón.
7. Flecha manifiesta de los pares.
8. Apertura en clave de la portada de la iglesia.
9. Fisura exterior en el muro de la sacristía a 45° desde un ángulo de la ventana hacia el suelo.

La principal causa de los desperfectos indicados se estimó en la abertura superior de la estructura transversal de la iglesia, que se manifestaba en el cabeceo del muro sur hacia el exterior (1), el desplome de columnas (2), la inclinación de los canes y el desplazamiento de los tirantes (3) y el desplazamiento del cuadral saliéndose de su ensamble (4).

El empuje horizontal que ha experimentado la armadura de la cubierta de la nave mayor no ha estado suficientemente contrarrestado por los tirantes y ha producido el desplome de las columnas, el desplazamiento de los tirantes de madera y del cuadral.

Estos empujes, no debidamente equilibrados en algún tiempo, han producido un movimiento de toda la estructura hacia el sur, aunque al parecer se había conseguido un equilibrio, aunque para poder asegurar la estabilización del problema fue necesario medir los desplazamientos y su posible evolución con instrumentos de precisión.

Los fallos comentados se podían haber originado al suprimir, hacia mediados del siglo XX, el pórtico que protegía la entrada en el sur y se debió tratar de corregir, en la reforma de 1991, mediante la construcción de zunchos de hormigón y el atirantado. Sin embargo dicha actuación resultaba ineficaz debido a la falta de tensión en los tirantes, que demostraba que no estaban actuando, por lo que no podían contrarrestar empujes en caso de producirse (5).

La flecha de los pares (7) y la existencia de puntas de acero visibles en la cara del tablero indicaban la colocación de una capa de hormigón armado encima del tablero como base de la teja. Aunque en la demolición se comprobó que dicho hormigón estaba aligerado, había un aumento de la carga en la cubierta.

Para analizar estos datos se realizaron cálculos de las cargas a la que está sometida la estructura, así como de su actuación sobre la misma, en diversas hipótesis, teniendo en cuenta las cargas propias, las sobrecargas de nieve y viento y la posibilidad de carga asimétrica durante la reparación de la cubierta. Estos cálculos reafirmaron la posibilidad de que las causas de deterioro fueran las indicadas.

Por otra parte, no se dio importancia a la apertura de las dos juntas próximas a la clave en la portada de entrada (8), ya que parece tratarse del movimiento típico de un arco de medio punto al estar cargados, además de ser antigua y estar estabilizada, ya que se aprovechaba para instalar un cable eléctrico.

Por último la fisura en la fachada de la sacristía (9) tampoco parecía tener importancia ya que su forma a 45° desde un ángulo de la ventana hacia el suelo indica una tipología que se produce por la concentración de esfuerzos en ese punto, y no había aumentado aparentemente desde la primera visita. En caso contrario, podría relacionarse con un posible asiento en la cimentación del lado sur.

Del estudio geotécnico se deduce que, en la fachada sur, a partir de 1,50 m de profundidad, se trata de un terreno entre compacto y muy denso, con el nivel freático muy profundo. Se le considera un buen firme de cimentación y una base de apoyo compacta, que lleva a descartar que el vuelco del muro sur hacia el exterior tenga su origen en una cesión del terreno, por lo que nos inclinamos a pensar que la causa de las deformaciones estructurales ha sido el empuje de las cubiertas no suficientemente contrarrestado.

Para ello se estima que el terreno analizado tiene características suficientes, siempre que la base de la nueva cimentación descansa sobre el nivel considerado, como deberá asegurarse oportunamente durante el proceso de la obra.

El sondeo número "1" realizado al otro lado de la iglesia muestra un suelo más deficiente. Aunque entre 2,00 y 3,00 hay un estrato de arcilla arenosa, en tonos rojizos, con una resistencia ensayada a compresión de 2,7 kg/cm².

Es muy posible que debido a esas circunstancias se hiciera la barbacana. Pero el caso es que por ese lado norte, no se aprecian defectos de vuelco del muro, por lo que no se estima necesario realizar actuaciones en la misma.

Intervención realizada

Para mejorar el equilibrio de la estructura, se proyectó rehacer el pórtico situado delante de la puerta de acceso, que contribuirá notablemente a impedir desplazamientos hacia el sur. Se rehizo el pór-

tico con una forma que recuerda la del anterior aunque se ha procurado estilizar su perfil con objeto de evitar el aspecto torpón que tenía.

Al realizar los pozos para la cimentación de los dos contrafuertes exteriores adyacentes al muro sur y de los machones, que configuran la estructura del pórtico, se pudo observar el estado de la cimentación del muro sur, que apoya en terreno firme. Ante esto se decidió, por recomendación de la profesora Rodríguez Monteverde, renunciar a un proyectado recrecido de la cimentación por bataches, ya que parecía necesario aumentar la base de apoyo del muro y se podía modificar el estado de tensiones del suelo en forma diferencial.

Por otra parte, el pórtico evitará el deterioro progresivo, observado en la piedra de la portada que había quedado sin protección frente a los rigores meteorológicos del lugar.

La otra intervención importante ha sido en la cubierta. Por su estado deteriorado era evidente la necesidad de un retejado total, sin embargo no podía evaluarse con precisión el estado de los pares y del tablero de apoyo, así como el del zuncho de hormigón realizado en la intervención de 1991.

Al desmantelar las tejas de las cubiertas se comprobaron los daños. Sobre el tablero de madera en la intervención citada se había añadido una capa gruesa de hormigón aligerado armado con un mallaza que estaba sujeto con clavos largos clavados en el tablero. La tablazón se encontraba muy deteriorada y se decidió levantar la capa de hormigón y el tablero, excepto en una pequeña zona de la nave menor situada al norte, donde estaban decoradas las tablas.

Al quedar los pares al aire se pudo comprobar su mal estado de conservación. Además se observó que la cubierta de la nave mayor estaba muy alabeada, por los importantes descuadres que tiene en planta y por encontrarse la hilera inclinada debido a los diferentes descensos de los pares al abrirse en su base.

Aprovechando esta circunstancia, se inspeccionó el estado de los zunchos que se consideró aceptable. Caba la posibilidad de desmontar los pares y rehacer la cubierta por entero a partir de la soleira, pero se decidió conservarla, sustituyendo exclusivamente los pares más deteriorados, para disponer sobre ellos un tablero prefabricado de madera. Sin embargo no parecía prudente por la carga, ni posible por el alabeo, utilizar dicho tablero como apoyo de la teja. Por ello, se decidió realizar por encima de los pares una estructura de acero mediante cerchas apoyadas en dilatación sobre el zuncho de hormigón y atirantadas con tensores de acero. Sobre estas formas se disponen pares y otro tablero prefabricado de madera, que sirve de base para el impermeabilizante ondulado y la teja, reutilizando la existente en la mediada de lo posible. Entre los dos tableros queda una cámara de aire ventilada. En las naves laterales se obró de modo análogo. También se repusieron, realizadas en piedra artificial, una serie de piezas de la cornisa que faltaban.

Agradecimientos: A los profesores y alumnos del Máster de Restauración del Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas de la E.T.S. Arquitectura de Madrid de la U.P.M., en especial a los alumnos arquitectos José Ángel Esteras Martínez, Emilio Sánchez Cuadrado, Gonzalo Melián Marrero y Rafael Martín Talaverano, que realizaron un ejercicio académico sobre esta iglesia, con levantamiento de planos, análisis patológico y propuesta de actuación. A Jesús, párroco de Malaguilla, por los datos y medios facilitados y a los arquitectos Ricardo Font y Julio Palomino, que colaboraron en la redacción del proyecto y la dirección de las obras, así como al arquitecto técnico y las empresas que han participado en ellas.



Interior de la Parroquia de Malaguilla. Nave mayor. Foto: Material del estudio



Parroquia de Malaguilla. Estudios previos. Foto: Material del estudio



Parroquia de Malaguilla. Daños estructurales observados. Foto: Material del estudio



Exterior de la Parroquia de Malaguilla. Intervención Foto: Proyecto de Intervención