

096 - 097

Criterios

El Monasterio de Santa Paula en Sevilla.
Intervención en el cuerpo de escalera

PH47 - Febrero 2004

Criterios

El Monasterio de Santa Paula en Sevilla. Intervención en el cuerpo de escalera

Emilio Minguito Sarrión¹ > Inmaculada Espinosa Vargas² >
Francisco Javier Alejandro Sánchez³

Resumen

En 1997, se conoce el grave estado de conservación de la cubierta de la escalera del Monasterio de Santa Paula, así como su notable interés. Sobre esta estructura -una armadura trazada por Diego López de Arenas-, se habían construido las miras del convento, que se cubrieron con una armadura de par y puente.

Desde la Gerencia de Urbanismo, se programó una intervención de conservación en la totalidad del cuerpo de escalera, constituyendo un equipo interdisciplinar que realizó los estudios previos y prediagnósticos que permitieron formalizar un proyecto de intervención cuyas obras incluyeron la restauración del destacado artesonado, reparación del artesonado superior, la sustitución del forjado de estas, la consolidación y sustitución de revestimientos y la protección del conjunto.

Palabras clave

Monasterios
Monasterio de Santa Paula
Sevilla
Artesonados
Armaduras de par y nudillo
Resina epoxídica
Lacería
Xilófagos
López de Arenas, Diego
S. XVII
Intervención
Patrimonio inmueble

Tras la reconquista, y como consecuencia de la expulsión de los residentes islámicos, la trama de la ciudad de Sevilla sufre un importante despoblamiento, momento en el cual se inicia la implantación de las órdenes conventuales. El parcelario, caracterizado hasta entonces por la fragmentación de la propiedad, inicia un proceso marcado por la agregación de propiedades, llegando los conventos a ocupar manzanas casi en su totalidad.

A finales del siglo XV, cuando se funda el monasterio de Santa Paula, Sevilla cuenta con once conventos femeninos, pero es en el siglo XVI cuando se produce el auge en la creación de cenobios, con un total de diecisiete femeninos y dieciocho masculinos. De este modo, mediado el siglo XVII, con una población cercana a los 120.000 habitantes, en Sevilla habitan unos 800 clérigos y más de 3.000 religiosos.

El monasterio de Santa Paula, declarado Monumento Histórico en 1931, se ubica en la zona nordeste del Conjunto Histórico de Sevilla, intramuros, cercano al Hara Mayur islámico que constituyen las actuales calles Bustos Tavera y San Luis. En sus inmediaciones perduran gran número de edificaciones religiosas, como los monacatos de Santa María del Socorro, Espíritu Santo, Santa Inés, Santa Isabel, así como las iglesias de San Luis, Santa Marina, San Gil, San Román, San Marcos y Santa Catalina, entre otras.

El edificio es el resultado de un dilatado proceso de agregaciones, ampliaciones y transformaciones, como la mayoría de los conventos sevillanos. La construcción más antigua es la iglesia, que se construye entre 1483 y 1489. El núcleo original del monasterio se articula en torno al patio viejo (también denominado árabe), un claustro con arcos de medio punto peraltados inscritos en alfiz sobre columnas de mármol, fechable a finales del siglo XVI.

A partir del mismo, el conjunto se amplía hacia la iglesia a principios del siglo XVII, en torno a un nuevo y mayor claustro (el patio grande, o claustro principal), de aire más clasizante y con sus muros revestidos en la parte inferior por azulejería fechada en 1617, 1621 y 1631. En la esquina noreste del claustro se ubica la escalera principal (o del Santísimo Cristo del Amor), que ha sido objeto de intervención (Fig. 1).

La escalera principal y las miras

Las trazas del claustro mayor, realizadas por Diego López Bueno (Maestro Mayor del Arzobispado en 1615) muestran en la galería norte, junto a la iglesia, la escalera con una leyenda, en la cual el arquitecto plantea en condicional "...en esta caja de escalera se puede hacer una armadura tosca y debajo de ella una bóveda bayda de tabicado...".

Esta armadura tosca fue sustituida por una armadura cuyas trazas dicta Diego López de Arenas, que por aquellas fechas se encontraba elaborando su tratado sobre "La carpintería de lo blanco".

^I Emilio Minguito Sarrión. Arquitecto Jefe de Sección del Servicio de Rehabilitación de la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Sevilla

^{II} Inmaculada Espinosa Vargas. Restauradora

^{III} Francisco Javier Alejandro Sánchez. Químico y Profesor Asociado E.U.A.T. de Sevilla

El artesonado aparentemente es una estructura de doble simetría, pero desde su extradós se observa que es una estructura de par y nudillo, donde las manguetas se apoyan en el nudillo de la última cercha. Los pares o alfardas apoyan en una hilera que se empotra en los muros del cajón de la escalera, dándole rigidez al conjunto. Tiene cuadrales sobre zapatas simples y sin decoración. Es una armadura sin apeinazar en sus testeros y gualderas, pero el harenuelo o almizate se encuentra apeinazado con lazo de ocho puntas rematado con un pinjante. Estos trazados de lazos están basados en patrones geométricos resultantes de la adición de figuras elementales de polígonos, de manera que los vértices de esas tramas son ocupados por las llamadas ruedas de lazos. En este caso, el diseño describe un trazado de lazo de ocho, que es uno de los más empleados en dicha decoración, el cual resuelve el centro con un octógono, base del mocárabe que se dispone como ornamento central del almizate. Ésta es una decoración de prismas yuxtapuestos, dirigidos hacia abajo en forma de racimos de estalactitas, que acaban en un estrechamiento también prismático, cuya superficie inferior es cóncava. A su alrededor podemos encontrar otras labores de carpintería llamadas embutidos, que consisten en rellenar los huecos que deja el adorno del lazo, creando un nuevo plano que consigue destacar toda esta zona central frente al resto de la estructura. Todo este trabajo de carpintería resalta aún más con el dorado de su superficie combinado con tonos planos de color (azul y blanco), que decoran las zonas cóncavas del mocárabe y un fino enmarcado de las piezas embutidas. La técnica empleada para el dorado es el método al agua, mientras que para la película pictórica se utiliza el temple (Fig. 2).

La tabla del alicer o arrocabe se encuentra también policromada en el tramo central que deja el cuadril. Este espacio se aprovecha para una inscripción, de manera que cada uno de los aliceres tiene un texto diferente, así en uno se puede leer: MARÍA; en otro: CONCEBIDA; y en otro: SIN PECADO; en el cuarto alicer no existe ningún texto ni policromía. Estas letras se nos presentan doradas con un fino trazo en negro para el sombreado, sobre un fondo azul. Levemente se intuye una decoración lineal y floral que decora los espacios entre la grafía (Fig. 3).

Sobre esta armadura se construyen las miras del convento, a las cuales se accede mediante una escalera lateral adosada al cajón de la escalera y medianera con el muro de la iglesia, que al ocultar elementos ornamentales de las fachadas de la iglesia evidencia que esta construcción ha sido realizada con posterioridad tanto al cajón de la escalera, como a la iglesia. La cubierta de las miras se realiza mediante una armadura bidireccional, con par y puente, constituyendo un almizate sin decoración alguna, sobrio y elegante. Cuatro cuadrales unen las esquinas dando rigidez al conjunto. Sobre los pares, unos tapajuntas ocultan las uniones de la tablazón.

En el año 1997, Antonio Martín Molina, arquitecto y buen conocedor del Convento de Santa Paula, remitió al Servicio de Rehabilitación de la Gerencia de Urbanismo de Sevilla un informe del estado de conservación de la cubierta de la escalera del Monasterio de Santa Paula, en el cual se manifestaba de forma clara y precisa el estado en que se encontraba este singular elemento.

1. El claustro principal o patio grande (siglo XVII) y las miras, ubicadas sobre la escalera del Santísimo Cristo del Amor.



1

La Gerencia de Urbanismo, dentro de sus programas anuales de intervención en edificaciones singulares, decidió realizar obras tendentes a la conservación de tan singular elemento, financiadas con cargo a los presupuestos de rehabilitación del año 2000.

Los estudios previos

El problema que inicialmente motiva la intervención en este elemento es la acusada flexión del forjado de las miras, cuyas vigas apoyan en la hilera de la armadura que cubre la escalera y provocan daños a esta singular estructura.

Conocido el problema, los técnicos del Servicio de Rehabilitación visitamos el monumento con objeto de realizar un prediagnóstico, y en esta fase podemos observar que el forjado de las miras efectivamente se apoya sobre la hilera de la armadura y se puede ver que las vigas de este forjado tienen mayor base que altura. Tras una lectura más atenta, se observa que además de la flexión lógica por el peso que soportan, también se encuentran flectadas en el plano perpendicular, lo cual denota que estas vigas han

098 - 099

Criterios

El Monasterio de Santa
Paula en Sevilla.
Intervención en el cuerpo
de escalera

PH47 - Febrero 2004

sido recolocadas girándolas 90° en la misma directriz. Esta solución, que nació destinada al fracaso, debió realizarse porque el problema que se pretende solucionar con esta intervención ya se había producido con anterioridad. Igualmente se observaron patologías provocadas por hongos, insectos xilófagos, deterioro de los revestimientos e inadecuación de las instalaciones.

Una vez finalizado el prediagnóstico, se procedió a la realización de estudios que permitieran conocer con precisión el monumento y el estado patológico, para efectuar un diagnóstico lo más científico posible, dentro de los límites que la racionalidad y la prudencia nos imponen.

Se realizó un informe histórico que aportó importantes datos acerca de la modificación de la solución original, dada por Diego López Bueno, así como la autoría de López de Arenas y, sobre todo, acerca de las obras realizadas entre 1958 y 1960, documentadas en los libros de Clavería, en los cuales se refleja que se desmonta el forjado de las miras, debido a la flexión que las vigas presentaban y que estaba afectando al artesonado de la escalera. Como solución se decide girar las vigas 90° e introducir nuevas vigas como refuerzo, a modo de quitacimbras. Se consiguió contactar con el albañil que realizó dichas obras, Francisco Martínez, el cual a pesar de su avanzada edad recordó detalles de las mismas.

Con objeto de conocer el material constituyente, se realizó un estudio de caracterización del soporte, en el que se observó que para la construcción de la armadura se utilizan dos maderas, ambas pertenecientes a la familia de las pináceas: pino silvestre y otra especie, también del género *Pinus*, distinta de la anterior. Se efectuó un análisis microbiológico y entomológico para determinar los factores biológicos de alteración de la madera. Se tomaron muestras y se observaron al estereomicroscopio y al microscopio óptico, y se procedió a su determinación mediante bibliografía especializada.

Tras el estudio de los restos de madera, de la forma y tamaño de los excrementos y del tipo y tamaño de las galerías, se observó la presencia de insectos xilófagos del orden Coleóptera de la familia Anobiidae (carcoma pequeña) y de la familia Cerambycidae (carcoma grande). Los daños que causan son de distinta envergadura, siendo más importante el ataque de los cerambycidos, que pueden causar daños estructurales graves.

Cercanos a los orificios de los anóbidos, se han observado otros orificios más pequeños de calcididos, enemigos naturales de las carcomas, que ponen sus huevos sobre las larvas de estos coleópteros. La larva de los calcididos vive como parásito sobre la larva del escarabajo hasta que al final le produce la muerte.

La madera presentaba un ataque de hongos bastante importante, debido probablemente a las filtraciones de humedad y a la ausencia de ventilación. Estos microorganismos producen un daño químico al soporte en el que se desarrollan, debido a las sustancias que excretan, así como una acidificación del material constitutivo.

2. Harenuelo apeinado con lazo de ocho puntas, resuelto en el centro con un octógono, que es la base del mocárabe.
3. La armadura de Diego López de Arenas.

Tras el ataque fúngico, el aspecto de la madera varía, como consecuencia de una acción preferencial sobre sus distintos componentes (como es el caso de la pudrición blanca). La madera se vuelve blanda, por la destrucción de la celulosa y la lignina, dejando la madera blanquecina, ligera y con aspecto fibroso (Fig. 4)

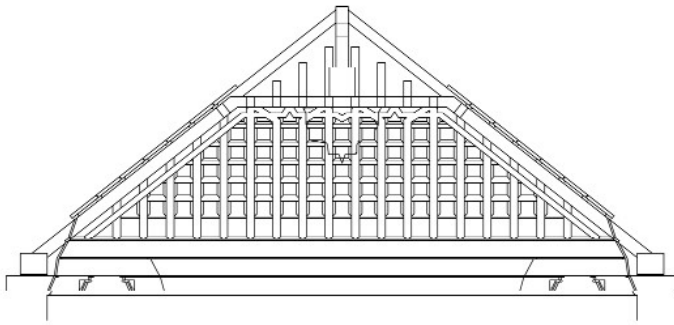
Se observaba en la armadura la separación de piezas debido a problemas estructurales, incluso pérdidas puntuales de piezas en el almizate y fisuras en pares y tablas, todo ello por el mismo motivo. La hilera de la armadura se encontraba partida y apuntalada (Fig. 5).

La policromía del almizate y la de la tabla del alicer o arrocabe presentaba problemas de levantamientos y arqueados (por merma del soporte), desprendimientos de las capas (por oscilaciones de humedad y temperatura y por envejecimiento del aglutinante) y suciedad generalizada. La suciedad de la armadura se observaba generalizada, con gran cantidad de telas de arañas y nidos en el entramado de la lacería (Fig. 6).

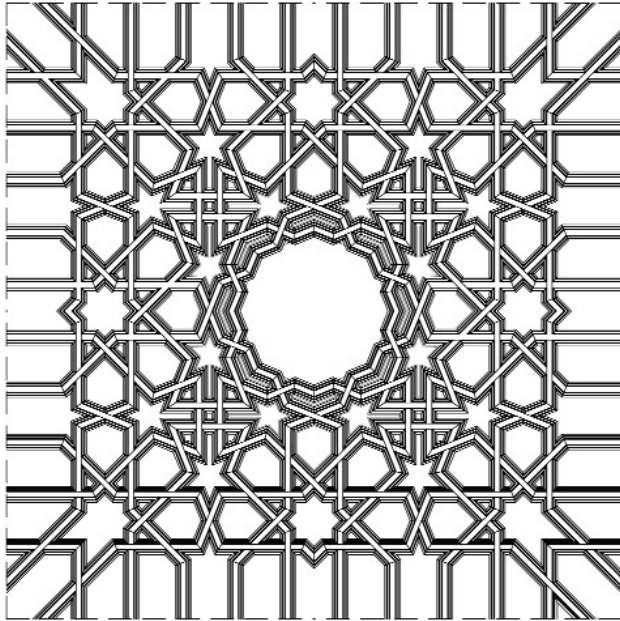
En lo referente a los revestimientos, pudimos contar con la desinteresada colaboración del Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la EUAT de Sevilla, especialmente con Fco. Javier Alejandro, cuya participación contribuyó a enriquecer el trabajo y sobre todo, los conocimientos del equipo. Esta colaboración permitió realizar un estudio de caracterización de los morteros de revestimiento, tanto interiores como exteriores de las fábricas, que ha ofrecido datos de gran importancia en orden a la toma de decisiones acerca de la conservación o renovación de los mismos en función de su estado de conservación. Se han realizado análisis de composición de los morteros, dosificación, porosidad, adherencia, y se ha utilizado también para la caracterización la microscopía óptica.

Los resultados obtenidos han mostrado en general el empleo de morteros con elevados contenidos en cal y abundante presencia de fibras de origen vegetal. Se han tomado ocho muestras, cuatro del exterior de las miras y cuatro del interior, observándose en todos los casos que se trata de morteros muy ricos en cal, con dosificaciones superiores a la 1:1. En la mitad de las muestras se observa la presencia de yeso para mejorar determinadas propiedades (rapidez de fraguado y resistencias mecánicas iniciales). Los morteros han mostrado una porosidad abierta muy elevada (35'4% al 55'9%), probablemente debido a la utilización de grandes cantidades de agua en el amasado para conferirle mayor plasticidad y trabajabilidad; agua que al evaporarse genera los poros. La microscopía óptica muestra tanto la abundancia de cal como la presencia de fibras vegetales. Teniendo en cuenta la abundancia de estas fibras, se puede pensar en la adición de éstas para mejorar el comportamiento de los morteros (disminución de fisuración por retracción y aumento de resistencia a flexión).

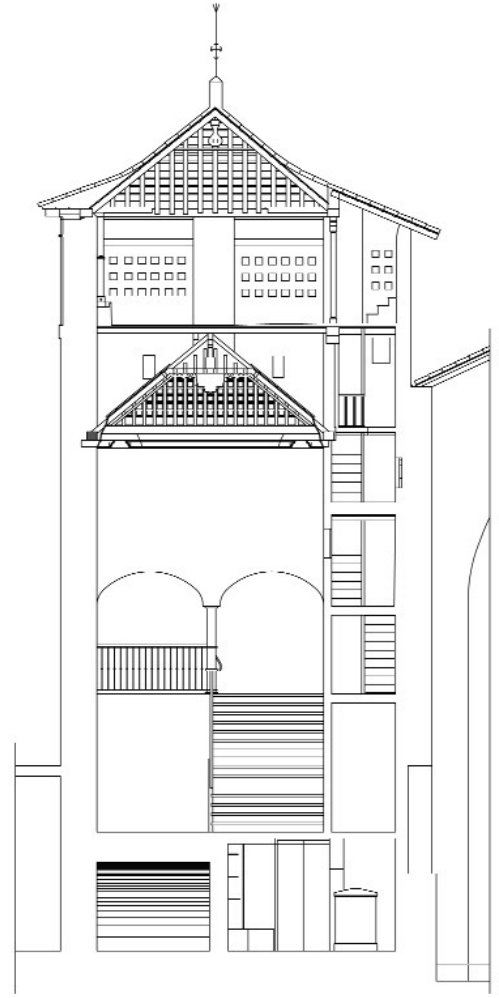
Los ensayos de adherencia de los morteros a los soportes han ofrecido valores muy dispares, desde resultados muy buenos (2'4 kg/cm²) hasta resultados casi nulos. Los motivos de las bajas adherencias pueden ser las filtraciones de agua que debilitan la interfase de unión con el soporte.



SECCION ARTESONADO



DETALLE DE ALMDATE O HARENUELO



SECCION



Planos de planta y sección del artesonado cuerpo de escalera



2



3

En las miras se ubicaban cuatro depósitos de agua que daban servicio a gran parte de las dependencias del convento. Estos depósitos, a plena carga, contenían 2.000 litros de agua. A pesar de no evidenciar haber causado ningún problema estructural (cargaban en los muros de las miras), ofrecían un desagradable efecto estético, tanto en el interior en donde se ubicaban, como en el exterior, donde la red de distribución se encontraba adosada a los paramentos.

Una vez obtenido el conocimiento del objeto, se inicia un proceso de reflexión y valoración de los resultados obtenidos, y como consecuencia de ello, se establecen los criterios de intervención. Estos criterios, que impregnan las decisiones proyectuales, en algunos casos han sido revisados durante la ejecución de las obras, como más adelante se expone.

Las actuaciones realizadas se han guiado en todo momento por el criterio de reversibilidad y han pretendido ser las mínimas necesarias para conseguir el fin propuesto. Los materiales utilizados en las sustituciones, cuando éstas han sido imprescindibles, son de similares características a los originales, para evitar efectos secundarios perjudiciales. Han sido respetadas las técnicas constructivas tradicionales, encomendando la ejecución a una empresa con gran experiencia en obras similares.

La intervención

En el mes de abril (aguas mil) de 2001, comenzaron las obras en la estructura de cubierta de las miras, en la cual tras desmontar el material de cobertura (teja curva cerámica), se desmontó la tablazón de ripia, que no era recuperable debido a la avanzada pudrición que sufría, y posteriormente se desmontaron los tapajuntas que cubrían las uniones de la tablazón, desechando aquellos (la inmensa mayoría) que presentaban pudrición blanca.

Los tratamientos antixilófagos fueron realizados por la empresa PRO-MAX, especialista en la materia. El tratamiento químico de la carcoma grande (*hylotropus bajulus*) es complejo, dado que este cerambícido es de ciclo larvario largo (permanece unos 7 años en el interior de la madera devorando la sección, hasta que finalizado el ciclo, sale, y los daños producidos son importantes). No basta, por tanto, con una impregnación superficial que sólo sería efectiva una vez finalizado el ciclo larvario. El tratamiento ha consistido en unas perforaciones a las vigas cada 30 cm., en las cuales se colocan válvulas de seguridad (no retorno) de 6'5 y 9'5 mm., a través de las cuales se inyecta líquido insecticida fungicida a presión para lograr la dispersión del mismo y eliminar directamente al insecto. Posteriormente se pulverizó exteriormente. El control de la carcoma pequeña (*anobium punctatum*) resulta más sencillo, pues su ciclo vital es de 1 a 3 años, por lo que con una impregnación superficial es suficiente.

El tratamiento contra los hongos pasa por eliminar la humedad procedente de filtraciones. El insecticida-fungicida aplicado para el tratamiento antixilófago es suficiente para frenar el avance del

hongo. Además se optó por el resane de la madera en fase de pudrición (Fig. 7).

Una vez realizado el tratamiento químico, se procedió a sustituir dos pares que se encontraban partidos y afectados por pudrición. En el resto de los pares, así como en los cuadrales, con importantes pérdidas de sección debido a la pudrición, pero localizada en las cabezas, se eliminó la madera dañada y se procedió a rehacerlas encofrando la sección, introduciendo varillas de fibra de vidrio (que penetran en la madera sana) y rellenando con morteros de formulación epoxídica, que contienen resina epoxi, un endurecedor (que hace que la mezcla se convierta en un plástico termoestable) y cargas (materiales inertes para mejorar cualidades, como el módulo de elasticidad o el coeficiente de dilatación térmica). Ante la posibilidad de entonar las resinas utilizadas mimetizándolas con la madera, el equipo optó por no hacerlo, de modo que los refuerzos fueran evidentes. Suele ser un criterio utilizado en las obras que ejecuta este Servicio de Rehabilitación, que el clero habitualmente no comparte (Fig. 8).

El hecho de realizar en primer lugar las inyecciones de insecticida fungicida presenta el problema de la compatibilidad con las resinas epoxídicas, por lo que hay que esperar varios días para realizar los refuerzos tras inyectar, pero a cambio, la inyección se convierte en una valiosa herramienta para detectar las zonas en que el refuerzo es necesario a pesar de no ser detectable a simple vista.

Realizado el tratamiento y consolidación de la estructura, se procedió a recolocar los tapajuntas y posteriormente la tablazón, que ha sido sustituida por tableros multicapas de fibras orientadas (perpendicularmente en cada capa) unidas entre sí mediante colas fenólicas, de 19 mm. de espesor. Estos tableros, a pesar de su ligereza tienen gran resistencia a flexión y gran durabilidad. Suplen a las pesadas capas de compresión de hormigón y frente a éstas ofrecen la ventaja de la reversibilidad y la ausencia de humedad del hormigonado. Estos paneles se atornillan a los pares y las juntas se tratan con masilla de poliuretano, para evitar filtraciones. Posteriormente se retejó con el material previamente desmontado.

En cuanto a la armadura de Diego López de Arenas, ante el estado que presentaban las policromías, con riesgo de desprendimiento, se optó por la realización de una preconsolidación de las mismas con carácter previo a la inyección de insecticida-fungicida, ya que las vibraciones que ésta produce podrían haber acelerado el deterioro. La inyección se realizó por el extradós de la armadura para evitar agresiones estéticas y para facilitar el mantenimiento con posteriores tratamientos. No ha sido preciso realizar ningún refuerzo estructural, dado que la estructura no presentaba grandes mermas o pérdidas de sección. Las troneras de ventilación existentes en el camarín ubicado sobre el artesonado, que se encontraban cegadas, han sido abiertas nuevamente, para favorecer la ventilación y evitar condensaciones.

El forjado de las miras ha sido sustituido, ante la gran deformación por flexión (en dos planos) que presentaban las vigas y la insuficiencia de su sección para la gran luz que salvan (6 m. aprox.) Las

4. Detalle del almizate. La pudrición blanca deja la madera blanda, ligera y con aspecto fibroso. Se observa igualmente ataque de carcoma grande, telas de arañas y nidos de aves.

5. El almizate (o harenuelo) manifestaba problemas estructurales, pérdida de piezas, ataques xilófagos, ataques fúngicos, policromías desprendidas y suciedad generalizada.



4



5



6



7

6. La técnica empleada para el dorado es el método del agua. Se pueden observar los levantamientos, arqueados y desprendimientos generalizados de las policromías.

7. La cubierta de las miras, una vez levantado el material de cobertura y desmontada la tablazón. Han sido sustituidos dos pares y el 75% de los tapajuntas.

102 - 103

Criterios

El Monasterio de Santa
Paula en Sevilla.
Intervención en el cuerpo
de escalera

PH47 - Febrero 2004



8

nuevas vigas se han realizado con madera laminada, con mejores características estructurales, para conseguir limitar al máximo la flecha de estas, e impedir que el forjado vuelva a descansar en la hilera de la armadura. Sobre las vigas se ha colocado una tablazón de madera de iroko, sin reponer la solería cerámica y relleno que anteriormente existían, con objeto de reducir la carga del forjado y el canto del mismo, lo cual permite elevar la cota de la viguería unos centímetros sin alterar el nivel de suelo terminado, aumentando la separación con el artesonado. Las láminas que constituyen la sección de las vigas, han sido tratadas en autoclave con insecticida-fungicida, antes de ser encoladas y montadas, lo cual garantiza que la práctica totalidad de la sección de la viga está tratada.

La intervención realizada en la armadura se llevó a cabo una vez ejecutadas las labores preventivas para la fijación de la policromía, la limpieza de los distintos elementos y el tratamiento para frenar el ataque biológico. El objetivo primordial de esta actuación era detener el deterioro del conjunto sin añadir nada nuevo, utilizando exhaustivamente un criterio de conservación, debido a la propia funcionalidad de la obra.

El proceso más delicado fue el asentamiento de la policromía y del oro fino debido a su mal estado de conservación. Para ello se empleó como consolidante y adhesivo un copolímero acrílico como el Primal AC-33, pulverizado en las zonas de temple que presentaban polvo y aplicado con pincel fino en las fisuras y cuarteados, humedeciendo previamente las zonas (Fig. 9).



9

Para la limpieza de la armadura fue necesario el desmontaje de las piezas embutidas, de algunos tramos de lazos y del mocárabe, llevando a cabo, al mismo tiempo, una clasificación y enumeración de las mismas. En estos huecos había una gran acumulación de nidos de pájaros que hacían imprescindible esta actuación. En este proceso se emplearon métodos mecánicos, como brochas y aspirador, eliminando también el estrato de polvo acumulado por el tiempo y las telas de arañas.

El siguiente paso fue la desinsectación y de la desinfección, proceso éste último que se completó con el resane de todas las zonas dañadas por la pudrición blanca. Seguidamente se verificó el buen estado del asentamiento de la policromía, interviniendo de nuevo en aquellas zonas que lo requerían. En el caso del mocárabe fue muy positivo su desmontaje para llegar a aquellas zonas de más difícil acceso.

Una vez fijada la policromía se pudo acometer la limpieza de la misma con hisopos en una disolución muy suave de agua y alcohol, ya que solo presentaba suciedad superficial. En el montaje de las piezas en su lugar original, cabe destacar el encaje del pesado mocárabe, ajustándolo con una nueva cuña de madera además de la que ya disponía, y la colocación, en el almizate, de las piezas embutidas y doradas, a las cuales, para no provocar daño en el estrato de oro fino, se le embutieron espigas de madera por el reverso y se ajustaron en los huecos con acetato de polivinilo (Fig. 10).

8. El nabo (o pendolón) y los extremos superiores de pares y limas, han sido reconstruidos mediante varillas de fibra de vidrio y resinas epoxídicas.
9. El asentamiento de la policromía se realizó con primal ac-33 y, posteriormente, se limpió mediante solución de hisopos en agua y alcohol.
10. El mocárabe hubo de ser desmontado para eliminar los nidos de pájaros, y se ajustó con una nueva cuña de madera.
11. El planteamiento inicial de no añadir ningún elemento fue revisado por criterios estrictos de conservación.
12. Extrados del artesanado y forjado de las miras. Se observa la hilera partida, reforzada con fibra de vidrio y resinas epoxídicas.



10



11



12

Colocados todos los elementos, se decidió la elaboración de nuevas piezas para completar pequeños trozos de lacería en el almizate y algunos elementos embutidos que faltaban. Al mismo tiempo, algunas grietas y separaciones entre tablas provocadas por movimientos y encogimientos del soporte, cuya dimensión lo requería, fueron reintegradas con Araldite y madera de balsa. Esta actuación que puede contradecir los criterios iniciales de intervención de no introducir nada nuevo a la obra, se justifica para favorecer la conservación del conjunto, ya que de no haber sido así, habrían quedado unos huecos lo suficientemente grandes para facilitar la entrada y salida de aves, que nuevamente iniciarían la elaboración de nidos. Finalmente se terminó el proceso de restauración de la armadura consolidando y protegiendo el soporte de madera con Paraloid B72 pulverizado en una baja concentración de Tolueno (Fig. 11).

En cuanto a los morteros de revestimiento, se ha optado por el mantenimiento de los existentes en todas aquellas zonas en que éste presentaba unos valores de adherencia aceptables (superiores a $0'8 \text{ kg/cm}^2$) e incluso más bajos cuando se encontraban en paramentos interiores. En estos casos, se ha aplicado un engalbegado blanco para unificar con los morteros de reposición, raspando previamente el encalado. En los casos en que el estado del mortero, por su degradación, separación del soporte o resultados excesivamente bajos en los ensayos de adherencia no permitía su conservación, se ha optado por picarlos hasta dejar la fábrica desnuda, vaciando ligeramente la llaga.

Los morteros de reposición empleados han sido morteros elaborados exclusivamente con cal, con una dosificación 1:2, con mezcla al 50% de marmolina y arena de río, para los enfoscados, y morteros de cal y marmolina 1:1 para los revocos.

Para la realización de ensayos de adherencia a los morteros de reposición se requiere, para obtener unos valores mínimos, que el hidróxido cálcico del mortero se haya carbonatado, proceso que requiere un período de tiempo de varios meses, y unas condiciones de humedad adecuadas (riego controlado). Por ello, para conocer la evolución de la carbonatación se ha realizado el test de la fenoltaleína. Han podido ser ensayadas las muestras realizadas previamente y los estucos aplicados, con resultados aceptables a pesar del poco tiempo transcurrido, conociendo que, conforme progresa la carbonatación desde el exterior al interior, la adherencia aumentará.

Tras los huecos de las miras, y bajo el artesanado, se han colocado redes de polipropileno tintadas que impiden el acceso de aves a las estructuras de madera. Igualmente en el baquetón que marca exteriormente el forjado de las miras, se han colocado elementos punzantes para impedir el posamiento de aves.

En cuanto a las instalaciones, los depósitos han sido trasladados a otras dependencias, en las que no son visibles, las canalizaciones vistas han sido eliminadas y sustituidas por cobre, y el circuito de alumbrado ha sido empotrado bajo tubo, con renovación de las luminarias.

Seguimiento y mantenimiento

La solución realizada en el forjado de las miras, con el aumento de la separación entre la cara inferior de las vigas y la hilera del artesonado, será controlada periódicamente. Para ello, se ha colocado un micrómetro entre ambos elementos, que permite realizar lecturas de los movimientos relativos que se produzcan. De este modo, se podría actuar preventivamente si la solución adoptada no se mostrase adecuada (Fig. 12).

En lo que respecta a los ataques xilófagos y fúngicos, la instalación de válvulas antiretorno permitirá volver a tratar preventivamente, con un menor coste, transcurridos cinco años desde la aplicación inicial. Actualmente está en tramitación la contratación del mantenimiento a la empresa que realizó el tratamiento.

Como complemento al tratamiento químico de la madera, se ha realizado un tratamiento biológico, consistente en la colocación de trampas de monitorización mediante la utilización de feromonas de atracción sexual de carcomas (6 unidades). Estas trampas permitirán observar la eficacia del tratamiento, por el nivel de capturas realizado. Igualmente permitirá capturar los ejemplares que provengan del exterior. Estas unidades serán revisadas y cambiadas cuatrimestralmente, emitiéndose un certificado de capturas. En caso de producirse una reinfestación, se repetirá el tratamiento.

Para finalizar

Actualmente en Sevilla perviven dieciséis conventos de clausura, diecisiete hasta 1996, año en que cerró sus puertas el convento de Santa Clara, rendido ante la crisis de vocaciones (sus cinco monjas, se trasladaron al convento de Santa María de Jesús) y el mal estado de conservación de sus más de 6.000 m² construidos. De ellos, quince se encuentran en el antiguo recinto amurallado y uno en el arrabal de Triana. Ocupan una superficie aproximada de 7 hectáreas, lo que nos ofrece una idea aproximada de su peso en la estructura del centro histórico, cuya extensión es de 302 hectáreas (incluyendo el viario y los espacios libres).

La conservación de este conjunto de edificaciones (el sistema de los conventos de clausura, tal y como lo define María Teresa Pérez Cano), requiere actuaciones integrales. Intervenciones como la hasta ahora descrita, lamentablemente, no pasan de ser anecdóticas.

En este sentido, el Servicio de Rehabilitación y Conservación del Patrimonio de la Gerencia de Urbanismo trabaja actualmente en la realización de unos estudios integrales de las edificaciones singulares de la ciudad, entre las que se encuentran los conventos de clausura. Estos estudios además de ahondar en el conocimiento de las edificaciones en sus aspectos arqueológicos, históricos, arquitectónicos y antropológicos, pretenden analizar la viabilidad de nuevos usos compatibles con la clausura, única vía capaz de ga-

rantizar la supervivencia de los mismos. La protección patrimonial, urbanística, la colaboración entre las distintas administraciones encargadas de velar por su tutela, las subvenciones comunitarias, la iniciativa privada, etc., facilitarán la conservación, evitarán pérdidas puntuales, pero en ningún caso podrán constituir por sí mismas una alternativa a largo plazo.

Bibliografía

FERNÁNDEZ CABO, M. Armaduras de cubierta. Valladolid: Ámbito Ediciones, 1998

GÁRATE ROJAS I. Artes de la cal. Madrid: Universidad de Alcalá de Henares / Ministerio de Cultura, 1994

LIOTTA, G. Los insectos y sus daños en la madera. Sevilla: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, Junta de Andalucía / Guipúzcoa: Nerea, 2000

MORALES, A., SANZ, M.J., SERRERA, J.M. y VALDIVIESO, E. Guía artística de Sevilla y su provincia. Sevilla: Diputación Provincial de Sevilla, 1981

NUERE MATAUCO, E. La carpintería de armar española. Madrid: Munilla-Leiria / Universidad de Alcalá de Henares, 2000

NUERE MATAUCO, E. La carpintería de lo blanco. Lectura dibujada del primer manuscrito de Diego López de Arenas. Madrid: Visor, 1997

ORTEGA ANDRADE, F. Humedades en la edificación. Sevilla: Editan, S.A., 1989

ORTEGA ANDRADE, F. Patología de la construcción. La obra de fábrica. Sevilla: Editan, S.A.

PÉREZ CANO, M. T. Patrimonio y ciudad. El sistema de los conventos de clausura en el Centro Histórico de Sevilla. Sevilla: Fundación Focus-Abengoa / Universidad de Sevilla, 1996

PÉREZ CANO, M.T. y MOSQUERA ADELL, E. Arquitectura en los conventos de clausura. Sevilla: Dirección General de Bienes Culturales. Consejería de Cultura, Junta de Andalucía, 1991

VALDIVIESO, E. Sevilla Oculta. Sevilla: Ediciones Guadalquivir, S.L., 1991

Equipo técnico

Institución:

Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Sevilla

Inmaculada Espinosa Vargas, restauradora
Manuel Peregrina Palomares, historiador del arte
Fco. Javier Alejandro Sánchez, químico
Marta Sameño Puerto, bióloga
Claudio Del Campo Peñalver, fotógrafo
Gonzalo Sanchez Caballos, arquitecto técnico
Emilio Minguito Sarrión, arquitecto

Empresa adjudicataria: Joaquín Pérez Díez

Inicio: mayo de 2001

Finalización: abril de 2002

Presupuesto: 129.188 euros (21.495.045 Ptas.)