

4

Recuperación del conjunto monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

Diego Martín



Fig. 1.

El Monasterio de Sant Benet de Bages, situado junto al río Llobregat a su paso por Sant Fruitós, forma parte de los conjuntos monásticos más interesantes del país, con elementos que van desde el Pre-Románico hasta el Barroco.

Declarado Monumento Nacional en 1931, ha sufrido numerosas transformaciones a lo largo de su historia. Desde su fundación en el siglo X, época de la cual casi no quedan vestigios, el conjunto del Monasterio se ha ido modelando a lo largo de la historia. La iglesia y el claustro son de los siglos XII y XIII, y posteriormente, en los siglos XIV y XV, en pleno auge del Monasterio, se añadieron un nuevo palacete para el abad y una bodega, ambos de estilo gótico. Entre los siglos XVII y XVIII se producen nuevas ampliaciones, un ala de celdas sobre el *celler* y se completa el patio de la *creu* con una hospedería. En la iglesia se producen importantes modificaciones para adaptarla al estilo Barroco de la época.

Con posterioridad a la desamortización el Monasterio queda abandonado, y no es hasta principios del siglo XX cuando el conjunto es adquirido por la familia de Ramon Casas. Durante esta adaptación se vuelven a produ-

cir importantes actuaciones, dirigidas por el arquitecto Puig i Cadafalch.

La fundación Caixa de Manresa adquirió el conjunto para destinarlo a museo y centro cultural, lo cual ha exigido la realización de un proyecto global donde la principal intención ha sido la de recuperar la unidad arquitectónica del conjunto, integrando los diferentes estilos en un recorrido histórico a través de la arquitectura.

El plan director ha sido redactado por Josep Maria Esquiús y el desarrollo de las diferentes partes que componen la actuación lo han llevado a cabo el mismo arquitecto en colaboración con Francisco Javier Asarta. Nuestro papel como colaboradores del proyecto ha consistido en el desarrollo del proyecto de estructura, atendiendo especialmente los aspectos técnicos y constructivos con un criterio intervencionista en edificios históricos.

Todo el conjunto se asienta sobre una terraza fluvial del río Llobregat en el Pla del Bages y, por lo tanto, el sustrato sobre el que se apoya lo forman materiales sedimentarios con una ligera pendiente topográfica que desciende hacia levante hasta llegar al río. En el extremo nordeste se sitúa la iglesia, a la cual se le adosa el claustro en su fachada sur. Anexos al claustro y a la iglesia, se desarrollan el *celler*, el palacete y la hospedería junto al palacio del abad, formando otro patio al lado del claustro, el patio de la *creu*.

En grandes rasgos, los elementos estructurales de los diferentes edificios están formados por estructuras propias de cada época, muros, bóvedas, arcos y contrafuertes de piedra; muy masivos en lo que respecta a las partes medievales. Forjados con vigas de madera y bóvedas cerámicas tabicadas, así como múltiples intervenciones de adapta-



Recuperación del conjunto monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

Recuperació del conjunt monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

ción, forman los elementos barrocos y de los siglos XIX y XX.

Coinciendo aproximadamente con la formación cronológica del Monasterio, se pueden distinguir dentro del conjunto arquitectónico unas partes bien diferenciadas:

- La iglesia con el campanario adosado a la fachada oeste.
- El claustro y sobreclaustro, adosado a la fachada sur de la iglesia.
- El *celler* gótico y las celdas del Monasterio en su parte superior.
- Las dependencias que rodean y forman el patio de la *creu*, tales como el palacio abacial, el palacete del abad y la hospedería.
- Las galerías añadidas en la parte sur del conjunto.

La iglesia románica se asienta sobre la cimentación de la iglesia original del siglo X. Tiene una planta de cruz latina con anchuras de naves de unos 7,5 m la principal y 6 m la transversal. Ambas naves están cubiertas por una bóveda de cañón ligeramente apuntada entre arcos fajones, que corresponden con los contrafuertes manifestados en el exterior de la fachada norte de la iglesia. Por la parte interior hay señales que manifiestan la existencia anterior de unas semicolumnas adosadas al muro, retiradas durante las modificaciones realizadas en la iglesia durante la época barroca. Este hecho, junto a los condicionantes del subsuelo, diferencia de apoyos entre la fachada norte y la sur y proximidad a las terrazas fluviales del Llobregat, han producido el asentamiento de parte del edificio que pivota sobre un eje diagonal noroeste-sureste. El giro producido



Fig. 2. Interior de la iglesia. | Interior de l'església.

por el movimiento se manifiesta de manera clara a través de las grietas del lado más próximo al río (fig. 2).

Paralelamente a los trabajos de reparación de grietas y recalce del sector afectado, la intervención más importante en la iglesia corresponde a la recuperación de la traza románica perimetral que soportaba la bóveda de la misma época. Nuevamente, en el Barroco, gran parte de los elementos de la cripta románica bajo el altar fueron desmantelados, en este caso con la intención de bajar el nivel del altar, y sustituidos por una nueva bóveda mucho más rebajada. La intervención en esta ocasión, ha consistido en, sin prescindir de la bóveda barroca, recuperar todo el perímetro de arcos románicos soportes de la bóveda primitiva, para lo que se tuvo que eliminar el muro de apoyo de la bóveda. Esto obligó a «suspender» la misma por la parte superior mediante una cáscara de hormigón.

Este tipo de intervenciones que, a priori pueden parecer un tanto exageradas desde el punto de vista técnico y constructivo, permiten recuperar parte del patrimonio histórico del edificio sin prescindir ni renunciar a las intervenciones realizadas posteriormente.

Recuperación del conjunto monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

Recuperació del conjunt monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

Al sur de la iglesia se encuentra el claustro de estilo románico, una pequeña joya que puede ser equiparable al nivel a otros claustros de la misma época en Cataluña. En el perímetro exterior del claustro, la bóveda de cañón que lo cubre se apoya en un muro macizo de un grueso considerable, coincidiendo con uno de los lados de la iglesia y el resto de las dependencias monacales. En el perímetro interior la bóveda se apoya sobre arcos entre parejas de pilares. En este nivel del claustro se puede observar que en algún momento de la historia del edificio ya se sustituyeron fustes de columnas, seguramente por el alto grado de erosión de las piezas. Actualmente, los fustes formados por areniscas son los que presentan mayor grado de degradación, algunos con pérdidas de sección de hasta el 50 %. En estos casos han sido sustituidos previo recimbrado de bóveda y arcos adyacentes (figs. 3 y 4).

Sobre el nivel románico del claustro existen dos plantas formadas por muros de carga cerámicos y entrevigados de madera o bóvedas de cerámica muy rebajadas. Estas dos

plantas corresponden a las reformas realizadas por Puig i Cadafalch para el acondicionamiento como vivienda de los Casas.

Con la intención de mantener la visión de estos forjados, pero obtener una capacidad de sobrecarga de uso elevada para la planta superior, éstos han sido sustituidos funcionalmente por un nuevo forjado metálico por la parte superior, quedando los originales como un falso techo. Entre los dos forjados se aprovecha para disponer de gran cantidad de instalaciones.

El espacio de la planta superior, de uso polivalente, se ha cubierto mediante elementos de madera, combinando este material con herrajes metálicos para formar unas cerchas *polonceau* mixtas que dan un carácter ligero al conjunto.

Hacia el oeste, apoyándose sobre esta fachada del claustro, se configura el patio de la creu, que queda cerrado por la valla oeste del monasterio y tres edificaciones: el palacete en el lado sur y, cerrando el rectángulo, la hospedería y el palacio del abad.

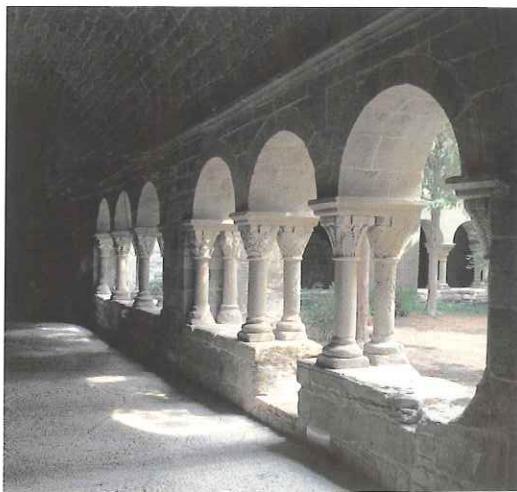


Fig. 3. Claustro románico. | *Claustre romànic.*



Fig. 4. Columnas erosionadas. | *Columnes erosionades.*



Recuperación del conjunto monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

Recuperació del conjunt monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

El palacete es una construcción gótica de dos plantas con estructura muraria de sillares y sillarejos en el nivel inferior y arcos diafragmáticos apuntados en la planta noble. El entrevigado de madera queda apoyado entre arcos y, al estar en muchos casos muy deteriorado y no poderse realizar la operación de doblado del forjado por la parte superior, se ha sustituido en algunos casos por forjados metálicos o por nuevas vigas de



Fig. 5. Edificio nuevo ala oeste. | Edific nou ala oest.



Fig. 6. Patio de la Creu. | Pati de la Creu.

madera, donde se ha pretendido mantener el carácter de la planta inferior (figs. 5 y 6).

En cuanto a la hospedería y el palacio del abad, se asientan sobre antiguas construcciones medievales y se desarrollan también en dos niveles mediante muros de carga de piedra y forjados de vigas de madera. Al ser construcciones relativamente recientes, siglos XVIII y XIX, se pueden observar superposiciones de diferentes tipos de fábrica, mamosterías heterogéneas incluso cerámica, por lo que las operaciones de refuerzo o sustitución de forjados se ha hecho conforme a criterios más constructivos que conservacionistas.

La prolongación del palacio a lo largo de todo el ala oeste se ha continuado mediante un edificio de nueva planta que completa y da sentido a todo el conjunto. La estructura en este sector se muestra intencionadamente diferente que las partes históricas, dejando la estructura de hormigón vista y utilizando una estructura metálica de soporte que se muestra en la fachada interior, ya que forma parte del muro acristalado de cerramiento.

Siguiendo hacia el sur, se encuentra adosado al claustro el edificio del *celler* y celdas del Monasterio. La intervención en esta parte ha sido crucial dentro de la restauración de todo el conjunto, tanto por la importancia del espacio recuperado como por la complejidad de la operación. El edificio, como sucede habitualmente en este tipo de conjuntos arquitectónicos, consta de la superposición de tres niveles de estructura construidos en épocas diferentes.

En el nivel inferior, semienterrado respecto a la rasante del conjunto, existe un espacio formado originariamente por arcos diafragmáticos de piedra de forma apuntada, pro-

Recuperación del conjunto monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

Recuperació del conjunt monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

pios de la época en la que se construyeron. La construcción inicial se realizó a base de sillares más o menos regulares, configurando una fábrica tosca, aunque propia del uso agrícola de la edificación. La nave está formada por la sucesión de nueve arcos que cubren una luz de unos ocho metros, con una separación entre arcos de 3,5 metros aproximadamente. Este espacio se utilizó históricamente como bodega del Monasterio y dispone de cuatro grandes silos a la entrada de la sala.

Durante las intervenciones posteriores de remonta de niveles para la configuración de las celdas monacales, los arcos inferiores fueron reforzándose, seguramente por presentar evidencias de patologías debidas al exceso de carga, sobre todo debido al muro de carga que se apoya sobre la clave de los arcos y recorre longitudinalmente el edificio. Estos refuerzos empezaron planteándose como un doblado de las dovelas de los arcos y un regresado de los muros laterales del *celler*, hasta que finalmente, bajo la inminencia de un colapso, se optó por «apuntalar» los arcos longitudinalmente, prolongando el muro de carga superior hasta la base. Esta operación de urgencia ha salvado el edificio de la ruina,

pero por otro lado impide disfrutar de la visión del espacio gótico original (figs. 7, 8 y 9).

En la actuación llevada a cabo, el objetivo principal en esta zona ha sido la recuperación de la configuración gótica original del *celler*, sin prescindir de los elementos arquitectónicos de la planta superior.

De esta manera se plantea la eliminación de las causas del mal funcionamiento de los arcos, debido al gran peso transmitido por el muro de carga. Esto ha supuesto, por un lado, la eliminación de la estructura de la cubierta, sustituyéndose por una solución de cerchas *polonceau* también de madera para obtener un espacio único de uso polivalente.

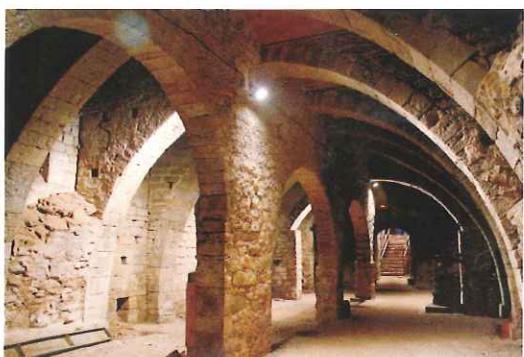


Fig. 8. Interior inicial del *celler*. | *Interior inicial del celler*.

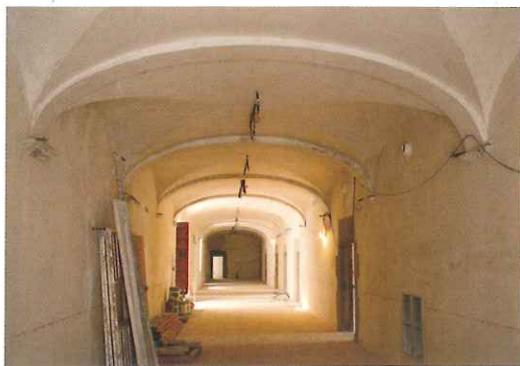


Fig. 7. Nivel apeado de las celdas del monasterio. | *Nivell estintolat de les celles del monestir*.

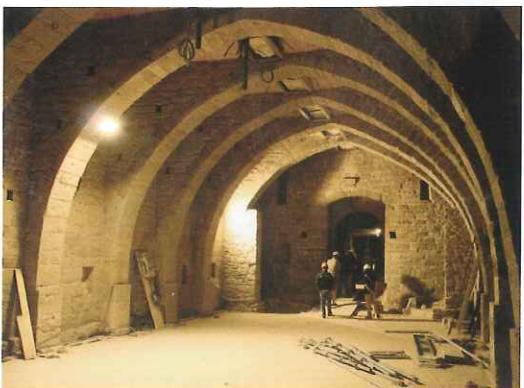


Fig. 9. Interior final del *celler*. | *Interior final del celler*.

Recuperación del conjunto monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

Recuperació del conjunt monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

Por otro lado, entre los muros laterales del celler y por encima de la planta primera se apoyan unos pórticos de vigas de acero de gran potencia desde las cuales cuelgan unos tirantes. Los tirantes, en el interior del muro de carga, recogen en su base un sistema de placas y perfiles UPN que permiten separar el apoyo de la pared de carga sobre los arcos, descargando los mismos (figs. 10, 11 y 12).

Este sistema, a priori sencillo, plantea el problema de la puesta en carga del apeo. Al apear muros de carga que soportan bóvedas tabicadas cerámicas, ambos elementos de gran rigidez, las deformaciones durante y después de proceso deben ser del orden de 1/1000 de la luz o inferiores para evitar que se rompan, lo que obligaría a unas grandes dimensiones de los elementos de apeo. Para evitar costosos elementos, el proceso se ha planteado mediante el pretensado de los tirantes durante el proceso de puesta en carga de manera que, al mismo tiempo que el muro pasa a estar suspendido, se produce una recuperación de flecha mediante el apriete de barras roscadas, por lo que la posición final de la base del muro queda en el mismo punto.

La precisión a la hora de realizar este tipo de operaciones es crucial para garantizar su éxito. Por esta razón se planteó una instrumentación de todo el proceso mediante varios sistemas paralelos. En un edificio histórico, donde los espesores de los elementos constructivos y sus densidades son muy heterogéneos, es importante utilizar varios sistemas de control paralelos que verifiquen que las hipótesis de partida son correctas. En este caso se utilizaron sistemas de galgas extensométricas, cuerda vibrante y con-



Fig. 11. Demolición de la estructura muraria bajo cubierta. | Demolició de l'estructura muraria sota coberta.



Fig. 10. Sistema de UPNs y placas de apeo en la base del muro. | Sistema d'UPNs i plaques d'estintolament a la base del mur.



Fig. 12. Pórticos de acero que apean el muro central. | Pòrtics d'acer que estintolen el mur central.

Recuperación del conjunto monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

Recuperació del conjunt monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

trol del par de apriete de las barras, así como varios métodos de precisión para el seguimiento de deformaciones. Toda la instrumentación fue llevada a cabo por Cotca, empresa especializada en la instrumentación de estructuras.

Con posterioridad a la «descarga» de los arcos góticos se pudo proceder a la recuperación de su geometría y apariencia original,

eliminando todos los refuerzos de los arcos añadidos a posteriori (figs. 13, 14 y 15).

A una escala mayor que en el caso de la cripta de la iglesia, esta compleja actuación ha permitido recuperar una de las partes más interesantes de todo el conjunto del Monasterio, el celler, conservando partes del edificio posteriores a su construcción y no con menos interés arquitectónico.



Fig. 13. Instrumentación de los tirantes mediante galgas extensométricas para el control de su estado tensional durante el proceso de puesta en carga. | Instrumentació dels tirants mitjançant galgues extensomètriques per al control del seu estat tensional durant el procés de posta en càrrega.



Fig. 14. Instrumentación de los tirantes mediante análisis como cuerda vibrante. | Instrumentació dels tirants mitjançant anàlisis com a corda vibrant.



Fig. 15. Proceso de derribo progresivo del muro inferior a medida que se procede a la puesta en carga de los tirantes. | Procés de demolició progressiu del mur inferior a mida que es procedeix a la posta en càrrega dels tirants.

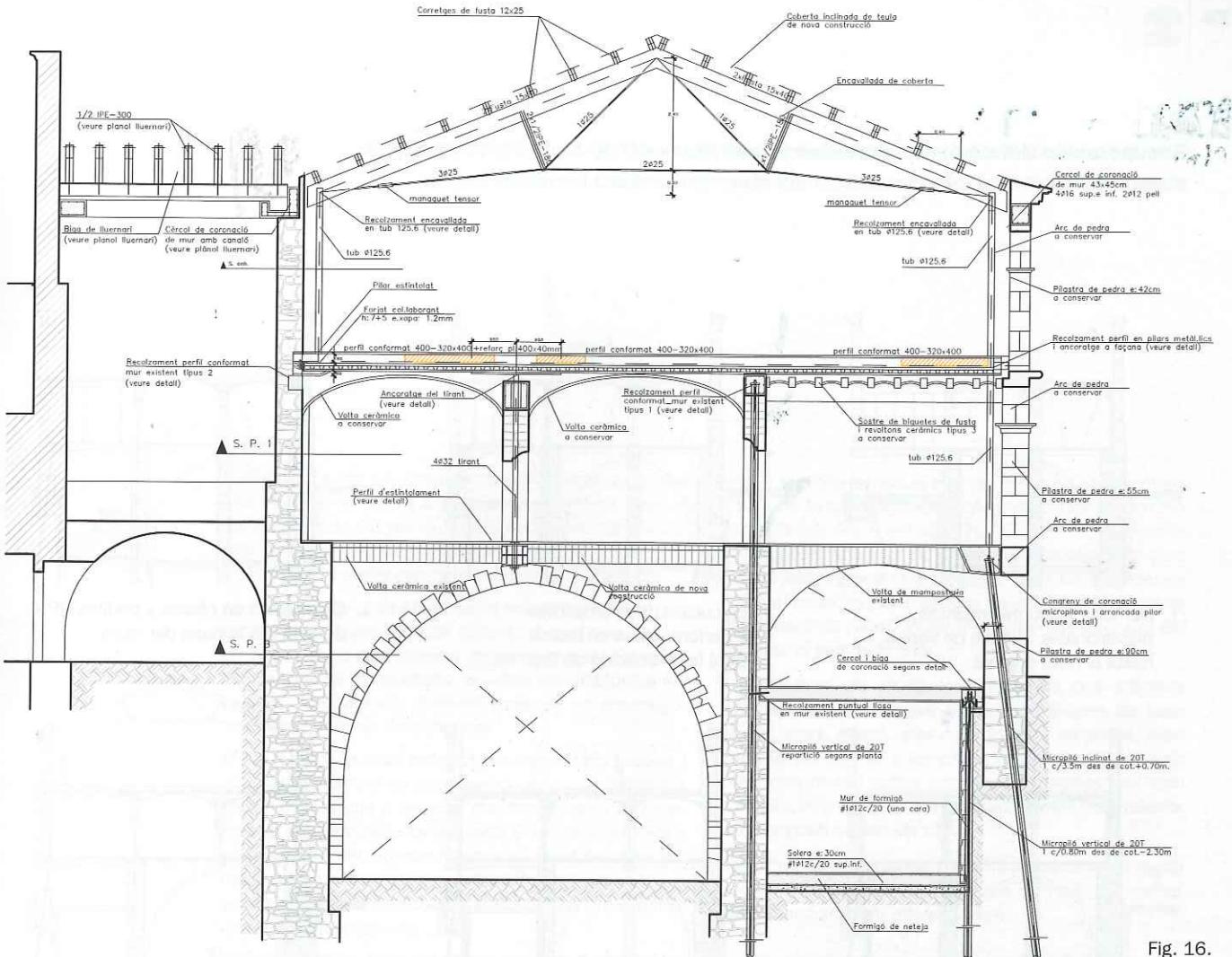


Fig. 16.

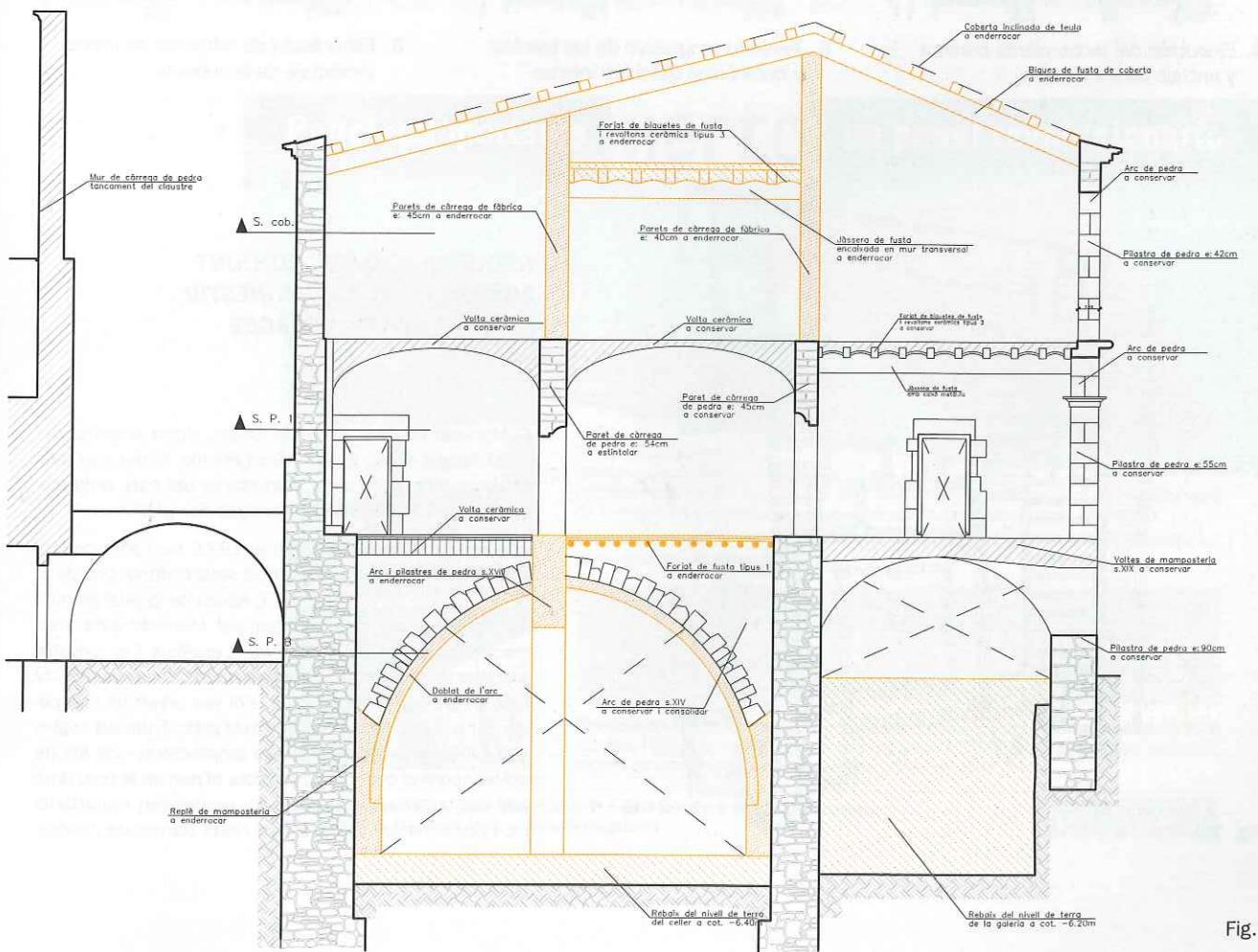


Fig. 17.

Recuperación del conjunto monumental del Monestir de Sant Benet de Bages
Recuperació del conjunt monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

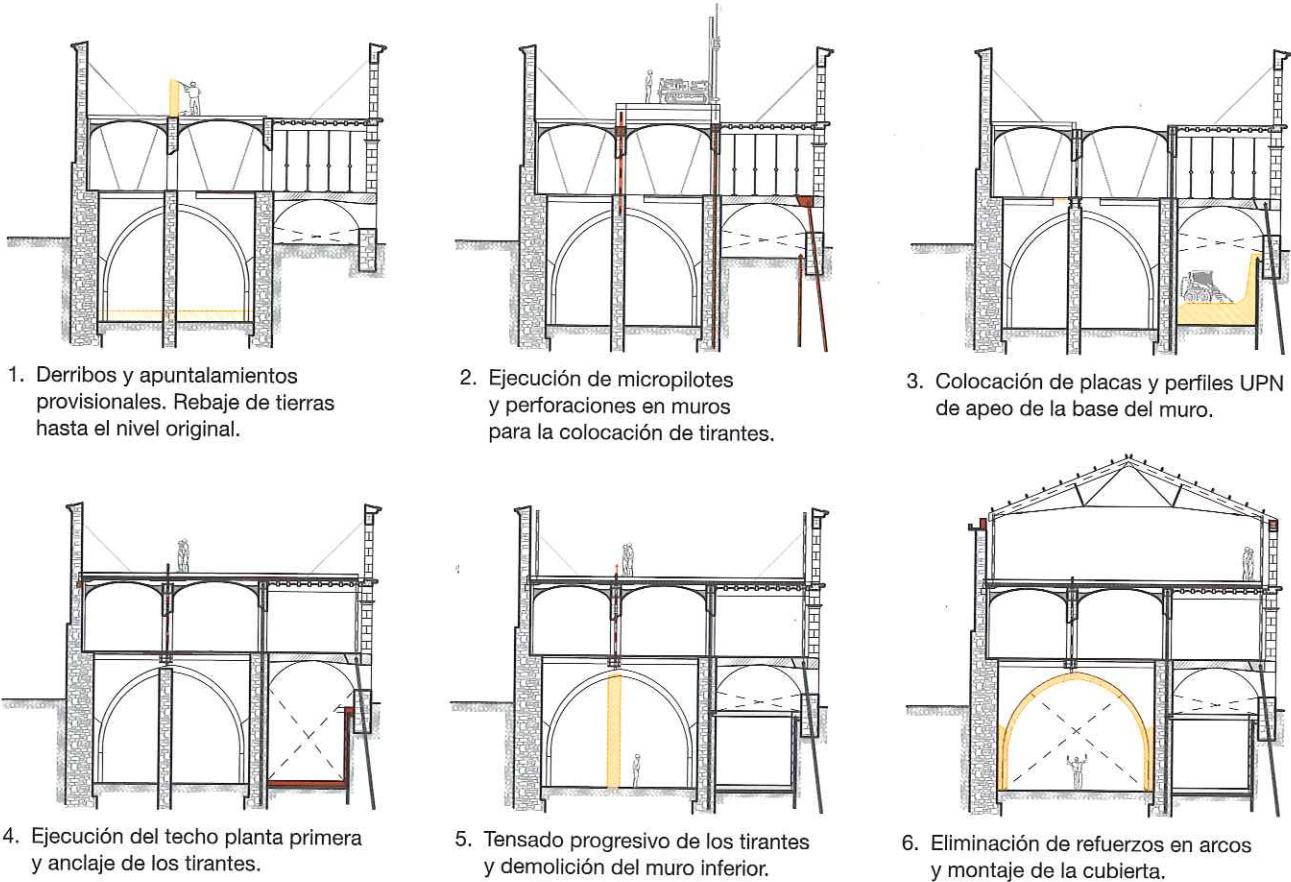


Fig. 18.

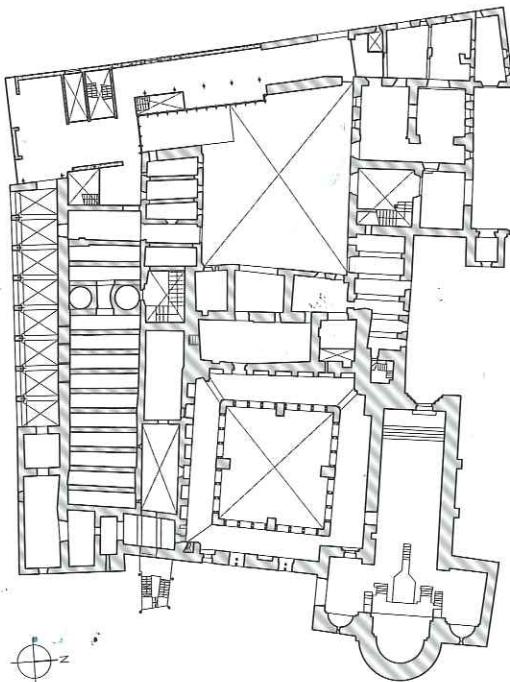


Fig. 19.

RECUPERACIÓ DEL CONJUNT MONUMENTAL DEL MONESTIR DE SANT BENET DE BAGES

Diego Martín

El Monestir de Sant Benet de Bages, situat al costat del riu Llobregat al seu pas per Sant Feliu, forma part dels conjunts monàstics més interessants del país, amb elements que van des del Pre-Romànic fins el Barroc.

Declarat Monument Nacional el 1931, ha patit nombroses transformacions al llarg de la seva història. Des de la seva fundació durant el segle X, època de la qual gairebé no queden vestigis, el conjunt del Monestir s'ha anat modelant al llarg de la història. L'església i el claustre són dels segles XII i XIII i, posteriorment, en els segles XIV i XV, en ple auge del Monestir, s'hi van afegir un nou palau per a l'abat i una bodega d'estil gòtic. Entre els segles XVII i XVIII es produeixen noves ampliacions, una ala de celles sobre el celler i es completa el pati de la creu amb una hostatgeria. A l'església es produeixen importants modificacions per adaptar-la a l'estil Barroc de l'època.

Recuperación del conjunto monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

Recuperació del conjunt monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

Amb posterioritat a la desamortització el Monestir queda abandonat, i no és fins a principis del segle XX quan el conjunt és adquirit per la família de Ramon Casas. Durant aquesta adaptació es tornen a produir importants actuacions, dirigides per l'arquitecte Puig i Cadafalch.

La fundació Caixa de Manresa va adquirir el conjunt per destinar-lo a museu i centre cultural, la qual cosa ha exigit la realització d'un projecte global on la principal intenció ha estat la de recuperar la unitat arquitectònica del conjunt, integrant els diferents estils en un recorregut històric a través de l'arquitectura.

El pla director ha estat redactat per Josep Maria Esquiols i el desenvolupament de les diferents parts que componen l'actuació l'han dut a terme el mateix arquitecte en col·laboració amb Francisco Javier Asarta. El nostre paper com a col·laboradors del projecte ha consistit en el desenvolupament del projecte d'estructura, atenent especialment els aspectes tècnics i constructius amb un criteri intervencionista en edificis històrics.

Tot el conjunt se situa sobre una terrassa fluvial del riu Llobregat en el Pla del Bages i, per tant, el substrat sobre

el que es dóna suport el formen materials sedimentaris amb una lleugera pendent topogràfica que descendeix cap a llevant fins a arribar al riu. En l'extrem nord-est hi ha l'església, a la qual se li adossa el claustre en la seva façana sud. Annexos al claustre i a l'església, es desenvolupen el celler, el palau abacial i la hostatgeria al costat del palauet de l'abat, formant un altre pati al costat del claustre, el pati de la creu.

A grans trets, els elements estructurals dels diferents edificis estan formats per estructures pròpies de cada època, murs, voltes, arcs i contraforts de pedra; molt massius pel que fa a les parts medievals. Forjats amb bigues de fusta i voltes ceràmiques travades, així com múltiples intervencions d'adaptació, formen els elements barrocs i dels segles XIX i XX.

Coincidint aproximadament amb la formació cronològica del Monestir, es poden distingir dins del conjunt arquitectònic unes parts ben diferenciades:

- L'església amb el campanar adossat a la façana oest.

Panel autoportante
Kerto®
un panel revolucionario







El Panel Autoportante es un producto desarrollado por **Finnforest** basado en la madera microlaminada KERTO. Este tipo de panel de grandes dimensiones, está formado por vigas de Kerto-S a las que se les ha encolado por una o dos caras un panel de Kerto-Q. Es un sistema de gran inercia, que permite cubrir grandes luces con cantos reducidos, así como soportar cargas elevadas.

Es un panel prefabricado de grandes dimensiones, que permite cubrir luces de hasta 12 m, con lo que no se precisa de estructura secundaria. Puede utilizarse tanto en forjados como en cubiertas. Su espacio interior permite la instalación de todo tipo de aislantes así como el paso de conducciones. Pueden aplicarse todo tipo de acabados.

Finnforest es una multinacional Finlandesa especializada en la industria mecánica de la madera. Fabrica una amplia gama de productos: KERTO, madera laminada, vigas FJI, tablero contrachapado, madera aserrada y Thermowood.

Finnforest Ibérica S.L. • c./ de la Mina nº. 25 1º-1º • 08173 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)
Tel. 93 675 63 13 Fax. 93 675 63 14 • www.finnforest.com

FINNFOREST

Recuperación del conjunto monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

Recuperació del conjunt monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

- El claustre i sobreclaustre, adossat a la façana sud de l'església.
- El celler gòtic i les cel·les del Monestir a la seva part superior.
- Les dependències que rodegen i formen el pati de la creu, tals com el palau abacial, el palauet de l'abat i l'hostatgeria.
- Les galeries afegides a la part sud del conjunt.

L'església romànica se situa sobre la cimentació de l'església original del segle X. Té una planta de creu llatina amb amplades de naus duns 7,5 m la principal i 6 m la transversal. Ambdues estan cobertes per una volta de canó lleugerament apuntada entre arcs, que corresponen amb els contraforts manifestats a l'exterior de la façana nord de l'església. A la part interior hi ha senyals que manifesten l'existència anterior d'unes semicolumnes adossades al mur, retirades durant les modificacions realitzades a l'església durant l'època barroca. Aquest fet, juntament amb els condicionants del subsòl, diferència de suports entre la façana nord i la sud i la proximitat a les terrasses fluvials del Llobregat, han produït l'assentament de part de l'edifici que pivota sobre un eix diagonal nord-oest-sud-est. El gir produït pel moviment es manifesta de manera clara a través de les esquerdes del costat més pròxim al riu.

Paral·lelament als treballs de reparació d'esquerdes i recàlgament del sector afectat, la intervenció més important a l'església correspon a la recuperació de la traceria romànica perimetral que suportava la volta de la mateixa època. Novament, en el Barroc, gran part dels elements de la cripta romànica sota l'altar van ser desmantellats, en aquest cas amb la intenció de baixar el nivell de l'altar, i substituïts per una nova volta molt més rebaixada. La intervenció en aquesta ocasió, ha consistit en, sense prescindir de la volta barroca, recuperar tot el perímetre d'arcs romànics suports de l'anterior volta, pel que es va haver d'eliminar el mur de suport de la volta. Això va obligar a «suspender» la mateixa per la part superior mitjançant una closca de formigó.

Aquest tipus d'intervencions que, a priori poden semblar un tant exagerades des del punt de vista tècnic i constructiu, permeten recuperar part del patrimoni històric de l'edifici sense prescindir ni renunciar a les intervencions realitzades posteriorment.

Al sud de l'església s'hi troba el claustre d'estil romànic, una petita joia que pot ser equiparable al nivell d'altres claustres de la mateixa època a Catalunya. En el perímetre exterior del claustre, la volta de canó que el cobreix es recolza en un mur massís d'un gruix considerable, coincidint amb un dels costats de l'església i la resta de les dependències monacals. En el perímetre interior la

volta es recolza sobre uns arcs entre parelles de pilars. En aquest nivell del claustre es pot observar que en algun moment de la història de l'edifici ja es van substituir fustos de columnes, segurament per l'alt grau d'erosió de les peces. Actualment, els fustos formats per gresos són els que presenten major grau de degradació, alguns amb pèrdues de secció de fins al 50 %. En aquests casos han estat substituïts previ recimbrat de volta i arcs adjacents.

Sobre el nivell romànic del claustre existeixen dues plantes formades per murs de càrrega ceràmics i entrebigats de fusta o voltes de ceràmica molt rebaixades. Aquestes dues plantes corresponen a les reformes realitzades per Puig i Cadafalch pel condicionament com a habitatge dels Casas.

Amb la intenció de mantenir la visió d'aquests forjats, però obtenir una capacitat de sobrecàrrega d'ús elevada per a la planta superior, aquests han estat substituïts funcionalment per un nou forjat metàl·lic per la part superior, quedant els originals com un sostre fals. Entre els dos forjats s'aprofita per disposar de gran quantitat d'installacions.

L'espai de la planta superior, d'ús polivalent, s'ha cobert mitjançant elements de fusta, combinant aquest material amb ferratges metàl·lics per formar unes encavallades Polanceau mixtes que donen un caràcter lleuger al conjunt.

Cap a l'oest, recolzant-se sobre aquesta façana del claustre, es configura el pati de la creu, que queda tancat per la tanca oest del monestir i tres edificacions: el palau abacial en el costat sud i, tancant el rectangle, la hostatgeria i el palauet de l'abat.

El palau abacial és una construcció gòtica de dues plantes amb estructura murària de carreus en el nivell inferior i arcs diafragmàtics apuntats en la planta noble. L'entreigat de fusta queda recolzat entre arcs i, al estar en molts casos molt deteriorat i no poder realitzar l'operació de doblat del forjat per la part superior, s'ha substituït en alguns casos per forjats metàl·lics o per noves bigues de fusta, on s'ha pretès mantenir el caràcter de la planta inferior.

Quant a l'hostatgeria i el palauet, es troben sobre antigues construccions medievals i es desenvolupen també en dos nivells mitjançant murs de càrrega de pedra i forjats de bigues de fusta. Al ser construccions relativament recents, segle XIX, es poden observar superposicions de diferents tipus de fàbrica, façanories heterogènies inclús ceràmica, pel que les operacions de reforç o substitució de forjats s'han fet conforme a criteris més constructius que conservacionistes.



Recuperación del conjunto monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

Recuperació del conjunt monumental del Monestir de Sant Benet de Bages

La prolongació del palauet al llarg de tota l'ala oest s'ha continuat mitjançant un edifici de nova planta que completa i dóna sentit a tot el conjunt. L'estructura en aquest sector es mostra intencionadament diferent que les parts històriques, deixant l'estructura de formigó vista i utilitzant una estructura metàl·lica de suport que es mostra en la façana interior, ja que forma part del mur envirnat de tancament.

Seguint cap al sud, es troba adossat al claustre l'edifici del celler i celles del Monestir. La intervenció en aquesta part ha estat crucial dins la restauració de tot el conjunt, tant per la importància de l'espai recuperat com per la complexitat de la operació. L'edifici, com succeeix habitualment en aquest tipus de conjunts arquitectònics, consta de la superposició de tres nivells d'estructura construïts en èpoques diferents.

En el nivell inferior, semisoterrat respecte al rasant del conjunt, existeix un espai format originàriament per arcs diafragmàtics de pedra de forma apuntada, propis de l'època en la que es van construir. La construcció inicial es va realitzar a base de carreus mal emparellats, configurant una fàbrica tosca, encara que pròpia de l'ús agrícola de l'edificació. La nau està formada per la successió de set arcs que cobreixen una llum d'uns vuit metres, amb una separació entre arcs de 3,5 metres aproximadament. Aquest espai es va utilitzar històricament com a bodega del Monestir i disposa de quatre grans sitges a l'entrada de la sala.

Durant les intervencions posteriors de remunta de nivells per a la configuració de les celles monacals, els arcs inferiors van anar reforçant-se, segurament per presentar evidències de patologies degudes a l'excés de càrrega, sobretot degut al mur de càrrega que es recolza sobre la clau dels arcs i recorre longitudinalment l'edifici. Aquests reforços van començar plantejant-se com un doblat de les dovelles dels arcs i un regruixit dels murs laterals del celler, fins que Puig i Cadafalch, sota la imminència d'un col·lapse, va optar per «apuntalar» els arcs longitudinalment, prolongant el mur de càrrega superior fins la base. Aquesta operació d'urgència ha salvat l'edifici de la ruïna, però per altra banda impedeix gaudir de la visió de l'espai gòtic original.

En l'actuació duta a terme, l'objectiu principal en aquesta zona ha estat la recuperació de la configuració gòtica original del celler, sense prescindir dels elements arquitectònics de la planta superior.

D'aquesta manera es planteja l'eliminació de les causes del mal funcionament dels arcs, degut al gran pes trans-

mès pel mur de càrrega. Això ha suposat, per una banda, l'eliminació de l'estructura de la coberta, substituint-se per una solució d'encavallades Polanceau també de fusta per obtenir un espai únic d'ús polivalent. Per altra banda, entre els murs laterals del celler i per sobre de la planta primera se suporten uns pòrtics de bigues d'acer de gran potència des de les quals pengen uns tirants. Els tirants, a l'interior del mur de càrrega, recullen en la seva base un sistema de plaques i perfils UPN que permeten separar el suport de la paret de càrrega sobre els arcs, descarregant els mateixos.

Aquest sistema, a priori senzill, planteja el problema de la posta en càrrega de l'estintolament. En estintolar murs de càrrega que suporten voltes travades ceràmiques, ambdós elements de gran rigidesa, les deformacions durant i després del procés han de ser de l'ordre de 1/1000 de la llum o inferiors per evitar que es trenquin, el que obligaria a unes grans dimensions dels elements d'estintolar. Per tal d'evitar costosos elements, el procés s'ha plantejat mitjançant el pretesat dels tirants durant el procés de posta en càrrega de manera que, al mateix temps que el mur passa a estar suspès, es produeix una recuperació de fletxa mitjançant l'estrenyement de barres roscades, pel que la posició final de la base del mur queda en el mateix punt.

La precisió a l'hora de realitzar aquest tipus d'operacions és crucial per garantir el seu èxit. Per aquesta raó es va plantejar una instrumentació de tot el procés mitjançant varis sistemes paral·lels. En un edifici històric, on els gruixos dels elements constructius i les seves densitats són molt heterogenis, és important utilitzar diversos sistemes de control paral·lels que verifiquin que les hipòtesis de partida són correctes. En aquest cas es van utilitzar sistemes de galges extensomètriques, corda vibrant i control del par d'estrenyement de les barres, així com diversos mètodes de precisió pel seguiment de deformacions. Tota la instrumentació va ser duta a terme per Cotca, empresa especialitzada en la instrumentació d'estructures.

Amb posterioritat a la «descàrrega» dels arcs gòtics es va poder procedir a la recuperació de la seva geometria i aparença original, eliminant tots els reforços dels arcs afegits a posteriori.

A una escala major que en el cas de la cripta de l'església, aquesta complexa actuació ha permès recuperar una de les parts més interessants de tot el conjunt del Monestir, el celler, conservant parts de l'edifici posteriors a la seva construcció i no amb menys interès arquitectònic.