

EL TEMPLE ROMÀ DE VIC. ESTAT DE CONSERVACIÓ, DIAGNOSI DE PATOLOGIES I PROPOSTES D'INTERVENCIÓ

MONTSERRAT ARTIGAU

Escola Superior de Conservació i Restauració de Béns Culturals de Catalunya

EDUARD PORTA

Químic i conservador de museus

*The Roman temple of Vic. State of conservation, diagnosis of pathologies
and proposals for intervention*

Els estudis organolèptics duts a terme al temple romà de Vic han permès la determinació dels factors d'alteració que afecten l'estabilitat de la pedra emprada en la construcció d'aquest monument, produint una sèrie de degradacions i patologies. Aquestes alteracions s'han produït principalment per l'exposició del temple als factors climàtics, alteracions que han estat accelerades els darrers anys per l'aparició de contaminació ambiental en l'atmosfera que envolta el monument.

Paraules clau: temple romà Vic, conservació material petri, factors d'alteració, patologies.

The organoleptic studies undertaken on the Roman temple of Vic have enabled the factors of alteration that affect the stability of the stone used in the construction of this monument to be determined, causing a series of degradations and pathologies. These alterations have mainly been caused by the exposure of the temple to meteorological factors, alterations that have been accelerated over recent years by the appearance of environmental pollution in the surrounding atmosphere.

Keywords: conservation of stone material, factors of alteration, pathologies, Roman temple.

El temple

Les restes del temple romà de Vic (segle II aC) foren descobertes l'any 1882, en el decurs dels treballs d'enderrocament del vell edifici de la presó vigatana, antic castell dels Montcada. Abans, però, l'edifici fou aprofitat per l'Ajuntament com a pedrera per a la reparació d'altres edificis de la ciutat, motiu pel qual s'anaren descomponent els murs. Del temple se'n conserven tots els fonaments i el podi; de la cel·la, les dimensions de la qual són 9 x 10,9 metres a l'interior i 11,50 metres d'alçada, es van recuperar íntegrament les parets de tramuntana (nord) i ponent (oest). La paret de migdia (sud) fou refeta amb elements originaris, mentre que el mur de llevant (est) fou només conservat a nivell de fonaments. Les parets són fetes d'obra mixta, alternant blocs de grans dimensions amb carreus petits. El temple era tancat amb un períbol o pati sagrat que l'envoltava. Pel que fa a l'atri, existeix un capitell corinti que decorava la pilastra de l'angle dret del mur anterior de la cel·la i un tambor del fust d'una columna que és llis.¹

1. Les fotografies incloses en aquest article han estat realitzades per Montserrat Artigau.



La fletxa indica el tambor de fust originari del temple romà de Vic.



Detall del capitell corinti originari del temple romà de Vic.

El capitell presenta retrocés superficial a causa de l'erosió produïda per l'acció dels agents climàtics (principalment eòlic i hídric), el qual ha provocat una pèrdua dels relleus i una disgregació del suport. Així mateix, la seva exposició els darrers anys a una atmosfera contaminada ha provocat l'aparició de crosta negra. El suport de pedra del tambor del fust es troba ben cohesionat, i presenta un bon estat de conservació tot i la seva antiguitat.

L'estat de conservació dels fonaments, el podi i els murs originaris de la cel·la del temple han estat objecte del present estudi, per tal de determinar-ne els factors d'alteració i establir la diagnosi de patologies, amb l'objectiu d'elaborar una proposta d'intervenció. Així, l'estudi és un punt de partida per tal de realitzar un futur i exhaustiu projecte de conservació-restauració.

Estat de conservació i factors d'alteració

Els factors que han determinat l'estat de conservació dels fonaments, el podi i els murs originaris de la cel·la del temple de Vic han estat principalment climàtics, si bé el fet que el temple s'aprofités com a element estructural per a la construcció del castell dels Montcada, bastint-lo al seu voltant, així com els diferents usos als quals es va destinar l'edifici han tingut una incidència directa en el seu estat de conservació.

Així mateix, les propietats intrínseques dels materials emprats en la construcció del temple n'han determinat també la seva conservació, així com les intervencions de restauració dutes a terme als segles XIX i XX. Cal assenyalar que els darrers anys l'aparició de factors contaminants en l'atmosfera a la qual es troben exposades les restes del temple han accelerat i empitjorat la seva degradació, com veurem a continuació.

Zona interior de la cel·la

A la zona interior de la cel·la es pot apreciar el sistema constructiu dels murs del temple: en primer lloc els fonaments, realitzats amb maçoneria, i a sobre el podi, format per tres fileres de grans carreus de pedra sorrenca, amb una alçada aproximada d'1,50 m.

La maçoneria amb què estan realitzats els fonaments del temple està composta d'un ciment calcari de carbonat càlcic molt dur, fet d'una barreja de calç hidràulica (aglutinant) i sorra local (àrid), al qual s'incorporaven fragments irregulars de pedres i maons. Aquests fonaments van romandre enterrats durant molts segles fins que al segle XIX es van dur a terme les excavacions arqueològiques, deixant aquests murs al descobert, i, per tant, amb la possibilitat d'intercanviar aigua i calories amb l'ambient que els envoltava.

El sòl de la cel·la, que des d'època romana era un gruixut morter de calç, i per tant molt permeable, es va cobrir recentment amb un paviment impermeable de ciment que va ésser recobert amb una moqueta. És a dir, es van modificar totalment els sistemes naturals d'intercanvi d'humitat entre les parets i l'aigua. El resultat ha estat realment desastrós: l'aigua, que durant molts segles s'evaporava a poc a



Detall d'un dels murs a la zona interior de la cel·la. Es poden apreciar els fonaments, realitzats amb maçoneria, i sobre aquests el podí, format de tres fileres de grans carreus de pedra sorrenca.

poc a través de tota la superfície del sòl del temple romà (aprox. 100 m² de superfície), es va desplaçar cap als costats, de manera que es va concentrar a la zona de contacte entre el sòl i el mur (aprox. 10 m²), i es va reduir per tant la superfície d'evaporació, però no la quantitat d'aigua evaporada. L'evaporació ascendeix per capilaritat des del terra cap als murs, amaran totalment la capa de maçoneria, i provocant una sèrie de degradacions les quals descrivim a continuació:

- Migració de sals solubles per evaporació de l'aigua.
- Cristal·lització de les sals, amb el consegüent augment de volum i degradació dels materials constitutius del morter.
- Disgregació generalitzada del morter, així com dels fragments de pedres i maons.
- Despreniment del material disgregat en forma d'arenització.

Cal assenyalar que amb el paviment de la cel·la també es va cobrir un pou que es trobava situat al centre, arrasant el brocal i tapant-lo, deixant indicat en el paviment el perímetre del pou; per tant s'ha de tenir en compte el gran volum d'aigua evaporada des del paviment.

Respecte als murs, es pot observar que el podí està realitzat amb carreus de pedra sorrenca, de tonalitat groguenca. Els carreus es presenten tot just desbastats i amb línies angulars a la manera característica romana arcaica, anomenada



Detall de la maçoneria dels fonaments del temple. S'aprecia la disgregació dels materials constitutius.

rústica o d'encoixinat. No presenten degradacions importants, tot i que apareixen exfoliacions i descamacions, alteracions naturals produïdes pel pas del temps i l'exposició als agents climàtics. Tanmateix, encara s'aprecien les marques de les eines dels picapedrers, la qual cosa indica un estat de conservació acceptable. Tot i això, els primers carreus de pedra sorrenca col·locats directament sobre la maçoneria presenten degradacions en la zona de contacte amb el morter de calç, en una superfície equivalent a un terç de l'alçada dels carreus, a causa del moviment de l'aigua.



Detalls dels carreus dels murs a la zona interior de la cel·la. S'aprecia l'exfoliació i la descamació de la pedra.

Cal assenyalar també l'aplicació recent de morter de reposició (ciment gris) a les juntes dels carreus, fet que ha provocat degradacions per incompatibilitat, tals com aportació de sals solubles i diferents coeficients de contracció i dilatació. La major duresa i menor elasticitat del ciment respecte a la pedra sorrenca provoca arrencaments del suport de pedra quan es produeixen moviments de contracció i dilatació, provocats per les oscil·lacions dels factors tèrmics i hídrics.

A la zona interior de la cel·la els murs estaven coberts per un gruixut arrebossat de calç, del qual se'n conserven restes en dos punts dels murs. Aquest arrebossat s'anomena *capa de sacrifici*, ja que a més de la seva funció estètica servia com a superfície d'evaporació de l'aigua ascendent i de cristallització de les sals solubles arrossegades per l'aigua. Aquests arrebossats es degradaven amb el pas del temps, i se substituïen periòdicament; és per això que se'ls anomena *capes de sacrifici*. El fet que en un moment determinat aquest arrebossat es perdés completament i no fos substituït, va determinar que les degradacions que es produïen en aquesta capa ho fessin directament sobre el suport de pedra, accelerant-se la seva degradació.

Zona exterior de la cel·la

Com hem mencionat, del temple romà de Vic es van recuperar íntegrament les parets de ponent i tramuntana. La paret de migdia es trobava pràcticament perduda, i es va refer mitjançant anastilosi (reconstrucció emprant elements originals del temple), mentre que el mur de llevant fou només conservat a nivell de fonaments. Les parets són fetes d'obra mixta, alternant blocs de grans dimensions amb carreus petits.

A la zona exterior de la cel·la es pot observar la diferència dels sistemes constructius en les parets; a les parets de tramuntana (nord) i migdia (sud) apareix el podi, part del qual (la primera i part de la segona filera de carreus) es troba enterat. Aquest podi presenta en la part superior una cornisa, sobre la qual apareix una altra filera de carreus de grans dimensions. A continuació s'aixequen els murs, constituïts per filades de grans carreus de pedra en posició alternada vertical i horitzontal, entre les quals el mur està format per llambordes.

La paret de ponent (oest) no té indicació de podi, i es fonamenta sobre la maçoneria de calç i pedra, que en aquesta paret s'eleva 60 cm més que els fonaments de la resta de l'edifici. Sobre la maçoneria es troben tres, a vegades quatre, fileres de carreus de pedra de grans dimensions, sense cornisa, sobre les quals s'aixequen els murs com en la resta de l'edifici.

Totes les parets exteriors del temple de Vic han estat sotmeses, fins a la revolució industrial, als següents factors de degradació, determinats per a la seva situació geogràfica:

Factors hídrics

Elevada humitat ambiental (boires)

Aigua de pluja

Gel

Capil·laritat

Factors tèrmics

Factors edílics



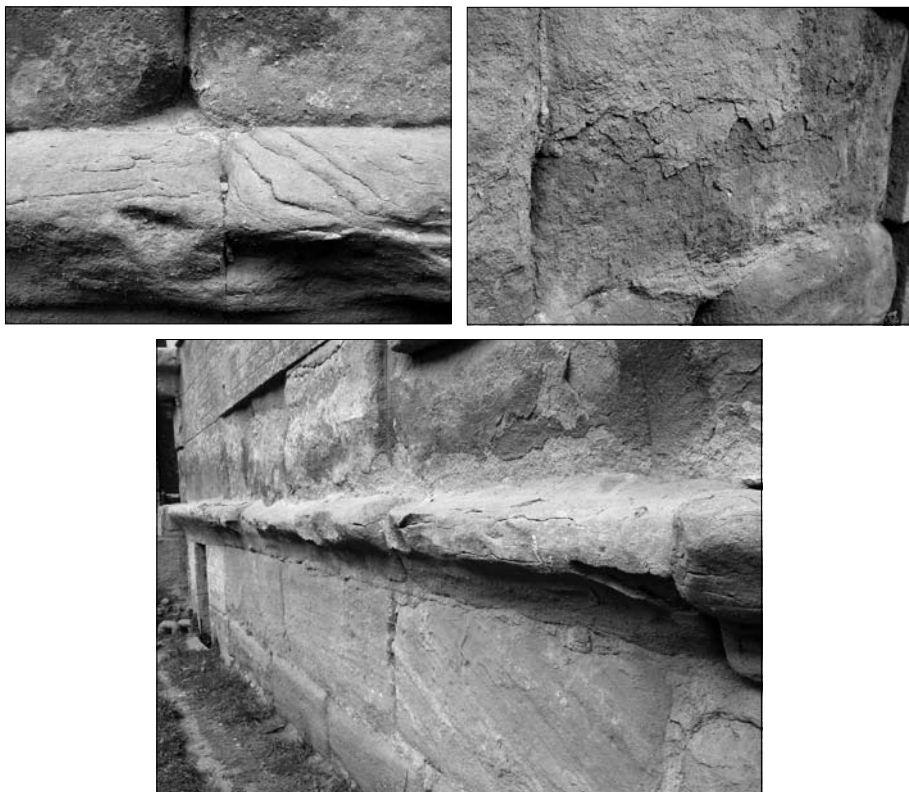
Detall de la paret de tramuntana. Apareix part del podi amb la cornisa, sobre el qual s'aixeca el mur.



Detall de la paret de ponent. Apareixen part dels fonaments, sobre els quals s'aixeca el mur.

L'exposició dels murs a aquests factors d'alteració en el transcurs dels segles ha produït una sèrie de degradacions, determinades també per les propietats intrínseques de la pedra sorrenca. Aquestes degradacions es manifesten amb l'aparició d'una sèrie d'indicadors d'alteració, tals com estries, descamació, exfoliació, butllofes, inflaments, eflorescències de sals solubles, despreniments, pèrdues de suport i disgregació generalitzada.

La porositat de la pedra sorrenca podria produir l'ascensió d'aigua líquida per capil·laritat als murs del temple, però l'estructura de construcció d'aquests murs mitjançant carreus impedeix que la capil·laritat arribi a cotes elevades, ja que les juntes entre carreus aturen l'ascensió d'aigua. Així, aquest fenomen, que en altres casos té una importància primordial, aquí no és rellevant; únicament a la part inferior dels murs en la zona interna de la cel·la, com hem esmentat, es troba ascensió d'aigua per capil·laritat significativa, que afecta principalment la maçoneria que conforma els fonaments.



Detalls dels murs exteriors del temple. S'aprecien diferents indicadors d'alteració, tals com estries, descamació, exfoliació, inflaments, pèrdues de suport i disgregació generalitzada.

Així mateix, en determinades zones localitzades dels murs de l'edifici apareixen zones de patina biològica, l'aparició de la qual varia en relació als canvis dels factors climàtics, si bé aquesta patina no ha produït degradacions rellevants en el suport de pedra.

Com a conseqüència de la revolució industrial es produeix l'aparició dels combustibles fòssils en l'atmosfera, que comporta alts continguts de SO_2 , i per tant

d'àcid sulfúric en l'ambient, juntament amb les partícules sòlides, productes provinents a la vegada de la combustió principalment de fueloil i gasoil, utilitzats per a les calefaccions industrials i domèstiques. Aquesta nova atmosfera contaminada produeix una acidificació de l'aire, de l'aigua i del gel. Tenint en compte que els murs del temple estan construïts amb pedra amb alts continguts calcaris, l'aparició de l'àcid sulfúric en l'ambient ha comportat una elevada acceleració dels processos de degradació de la pedra.

D'altra banda, les partícules sòlides s'han dipositat damunt la pedra, i han alterat químicament la superfície de contacte i han provocat l'aparició de crosta negra. Aquesta crosta és molt higroscòpica, la qual cosa encara afavoreix més l'acció de l'àcid sulfúric sobre la pedra. Amb el pas del temps, el procés de formació d'aquesta crosta negra avança, i es produeix finalment un desprendiment de la crosta i part de la capa superficial del suport de pedra, deixant aquesta al descobert, amb una superfície disgregada, més porosa i desprotegida enfront les agressions de l'atmosfera contaminada; s'inicien, doncs, successius cicles de formació de crosta i descrostació.

Al mateix temps, l'escolament d'aigua de pluja produeix zones d'escorrentia, més clares que la resta, ja que aquest escolament impedeix la deposició de les partícules sòlides sobre la superfície de la pedra. Aquest mateix fenomen de rentat es produeix sobre la cornisa del podi, en aquest cas produït pels esquitxos que es formen quan les gotes d'aigua de pluja reboten sobre aquest element arquitectònic. En aquest cas el rentat es produeix en sentit ascendent, mentre que en el cas de l'escolament d'aigua el sentit és descendent, causa per la qual hi ha diferents empremtes, tant de forma com de tonalitat, sobre la pedra.

S'observa també l'aplicació durant els darrers anys de morters de reposició, especialment a les juntes dels carreus, que en alguns casos cobreixen la superfície de la pedra. Alguns d'aquests morters estan realitzats a base de calç, sorra i fragments de maons, però principalment es componen de ciment, el qual presenta una sèrie d'incompatibilitats amb el suport petri, ja que hi aporta grans quantitats de sals solubles i produeix disjuncions per diferències en els coeficients de dilatació i contracció respecte a la pedra, cosa que provoca desprendiments del suport.



Detalls dels morters de reposició. S'observen les degradacions produïdes al suport de pedra per l'aplicació d'aquests morters.

La paret del migdia presenta unes degradacions més avançades i diferents de la resta de murs del temple, fet que ens indica uns factors d'alteració característics d'aquest mur i que no es donen en la resta de parets, ja que estan determinades per la seva orientació geogràfica, ja que és la paret sud i per tant la que rep més radiació solar.

L'ambient de Vic és molt humit i fred la major part de l'any, amb boires abundants i precipitacions freqüents. La pedra del mur és molt bona conductora de la calor i el fred, la qual cosa vol dir que s'escalfa i es refreda en funció de la temperatura ambiental. Aquest fenomen, conegut com a paret freda, comporta que aquesta paret durant llargs períodes de temps sigui una superfície de condensació, és a dir, que el vapor d'aigua present en l'ambient es condensi en contactar amb la pedra, que es troba freda, es transforma en aigua líquida que es diposita sobre la superfície de la pedra i accelera els processos de degradació explicats anteriorment, i per tant augmenta la seva degradació.

El procés és el següent: la pedra freda condensa l'aigua; aquesta aigua líquida dissol les sals solubles, surt el sol (tenint en compte que és la paret sud) i la pedra s'escalfa, l'aigua s'evapora, les sals cristal·litzen i es produeixen efflorescències. A la nit, o si baixa la temperatura, l'aigua es torna a condensar, amb la qual cosa es torna a iniciar el cicle. Com és lògic, els dies de boira la quantitat d'aigua és més elevada, i per tant també l'aigua condensada i la quantitat d'efflorescències de sals solubles.



Paret del migdia (sud). S'observa clarament la línia que indica la incidència del sol sobre el mur.

Un altre factor d'alteració és el canvi d'estat de l'aigua líquida i la seva conversió en gel; això comporta un important augment de volum de l'aigua, i per tant també de pressió sobre els grans de la pedra, la qual cosa produeix disjuncions i disgregació del suport petri.

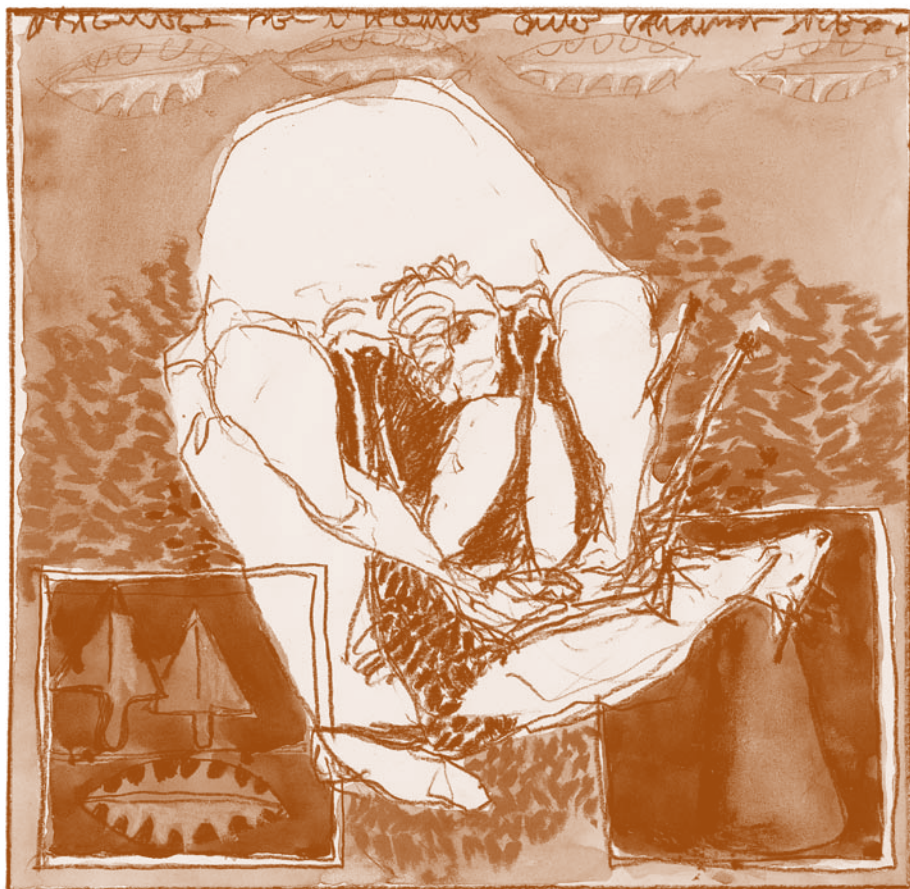
Propostes d'intervenció

Una vegada establert l'estat de conservació de les restes del temple romà de Vic, mitjançant la identificació dels indicadors d'alteració i les patologies que afecten el suport petri dels murs del temple, així com dels factors que els provoquen, s'ha realitzat una proposta d'intervenció, en la qual s'indiquen les principals directrius a tenir en compte a l'hora d'elaborar un projecte de conservació-restauració. A continuació es descriuen les intervencions necessàries per dur a terme aquest projecte:

- Analitzar els continguts d'aigua en diversos punts del paviment de la zona interior de la cel·la, especialment a les zones d'unió entre el paviment i el mur. Aquestes anàlisis es realitzaran per conductivitat elèctrica i per diferències de pesos entre mostres humides i seques.
- Estudi de les temperatures de superfície del mur de migdia (sud) en diferents èpoques de l'any. Seria convenient que aquestes mesures es realitzessin de forma contínua al llarg d'un any, per tal de determinar la dinàmica de les condensacions que es produeixen al mur, principalment relacionades amb les variacions climàtiques estacionals.
- Estudi per conductivitat elèctrica i mesura del pH del suport petri dels murs del temple per tal de determinar el contingut de sals solubles.
- Anàlisi química de les sals solubles, per tal de determinar-ne la composició.
- Obtenció de dades climàtiques i de contaminació externes de les estacions automàtiques de presa de dades que existeixen a Vic.
- Determinar el moviment de l'aigua de pluja, per tal d'eliminar les escorrenties produïdes per l'escolament d'aigua sobre els murs exteriors del temple.

Una vegada quantificats els factors d'alteració i la seva influència en la degradació de la pedra, es procediria a una segona fase consistent en l'eliminació d'aquests factors d'alteració, abans de procedir a la intervenció conservativa. Un exemple d'eliminació de factors d'alteració seria l'eliminació de la capa de ciment que cobreix el sòl de la zona interior de la cel·la del temple, per tal d'aturar el moviment d'aigua líquida cap als murs circumdants, restablint d'aquesta manera el sistema antic d'evaporació d'aigua.

Així, doncs, l'objectiu de les conclusions establertes en el decurs d'aquest estudi ha estat establir les directrius per tal d'elaborar un projecte d'intervenció específic del temple romà de Vic, determinant les condicions òptimes de conservació i portant a terme les actuacions de restauració necessàries per tal de preservar i conservar aquest rellevant monument.



ESTUDIS INÈDITS SOBRE EL TEMPLE ROMÀ
I EL SEU ENTORN