

res cat

Butlletí del Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya

Daniel Solé
Subdirector General
de Museus

Presentació

El CRBMC, la nau insígnia de la conservació restauració de Catalunya

El patrimoni cultural a Catalunya i a Europa és fonamental per entendre el que som i el que volem ser, i, en aquest sentit, la conservació, la documentació, l'estudi i la difusió d'aquest patrimoni són imprescindibles.

Malauradament, hi ha una dicotomia irresoluble a l'hora de fer això possible, i és que el patrimoni cultural és infinit i els recursos econòmics actuals són finits, i a curt termini encara ho seran més. Malgrat això, els avenços en la conservació i restauració del patrimoni cultural a Europa han estat significatius.

El Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya (CRBMC) vol liderar i articular les polítiques de conservació restauració de Catalunya i, malgrat que encara ens queda un gran camí per fer, ja hi ha alguns senyals significatius de la col·laboració entre els diferents centres capdavanters del país per fer això possible.

Entre les actuacions que fa el CRBMC *in situ*, per exemple, l'any 2008 es van presentar les pintures murals romàniques de l'església de Sant Vicenç d'Estamariu, un cop descobertes i restaurades. Aquestes pintures del segle XII representen un dels darrers descobriments més importants en pintura mural romànica, i una de les delícies pictòriques que podem trobar en el seu



Foto: Cristina Aguilera, CRBMC

Sumari



Núm. 17 / octubre 2009

Presentació

Taula del Pare Etern del Museu de Mataró. Redescoberta d'una obra renaixentista

Restauració del Crist de Casarilh

Restauració del conjunt paleontològic dels jaciments de la Cova del Rinoceront i les Terrasses dels Canyars

Muntatge i restauració del retaule gòtic de pedra policromada de sant Iscle i santa Victòria

Aplicació de la tècnica d'imatge ATR-FTIR a l'anàlisi de materials de béns patrimonials

Notícies

Comentaris de llibres



Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura
i Mitjans de Comunicació

EDITA

Departament de Cultura
i Mitjans de Comunicació de
la Generalitat de Catalunya

CRBMC

C/ Arnau Cadell, 30
08197 Valldoreix
Tel.: 93 590 29 70
Fax: 93 590 29 71
crbmc.cultura@gencat.cat
www.gencat.cat/cultura/rescat

REDACCIÓ

Josep Paret, Àngels Planell,
Pere Rovira, Maite Toneu, M.
Àngels J. Valls i col·laboradors

FOTOGRAFIES

Carles Aymerich i Ramon
Maroto

ANÀLISIS FÍSICOQUÍMIQUES

Núria Oriols

DOCUMENTACIÓ

Àngels Planell i Mònica Salas

COORDINACIÓ DEL BUTLLETÍ:

Àngels Planell i Mònica Roca

TIRATGE

4.000 exemplars

DISSENY GRÀFIC ORIGINAL

Xavier M. Botey

IMPRESSIÓ

Gràfiques 92

DIPÒSIT LEGAL

B.19.983-1996

ISBN

1136-8446

ISSN EDICIÓ INTERNET

2013-3251

Títol Clau: Rescat (Barcelona,
Internet)

Títol abreujat: Rescat (Barc.,
Internet)

emplaçament original. Aquest fet dibuixa un nou panorama en la pintura romànica catalana i estableix unes noves rutes de culte que cal explotar, juntament amb Terrassa, Baiasca, Dòrria, Sant Tomàs de Fluvià i moltes altres, la majoria de les quals s'oculten incomprensiblement al turisme cultural.

No menys important és el descobriment del monumental menhir de Mollet, una obra excelsa tallada en roca sedimentària d'origen granític (arcosa), de 5.000 quilos de pes, 5.000 mm d'alçària i quasi 5.000 anys d'història, i que capgira els esquemes arqueològics concebuts fins ara sobre això. Com altres descobriments, la casualitat ha fet marcar el Vallès com un punt importantíssim en la història de l'art europeu, en aquest cas del Neolític tardà. I és que la història ens mostra Catalunya com una terra vital; i el Centre de Restauració, amb un equipament de primer ordre, té la possibilitat de restaurar i estudiar objectes d'aquests volums. Cal dir que, sens dubte, el menhir de Mollet és l'aparador del Centre.

I aquest aparador es dignifica també amb l'estada als tallers de la majestat de Beget, una de les talles romàniques de més qualitat, grandesa i veneració. La concessió que fa el poble de Beget en permetre viatjar el seu il·lustre veí al Centre de Restauració, a Valldoreix, i després al MNAC, a Barcelona, no deixa de ser memorable. De fet, la immobilitat física de tants anys, també iconogràfica, l'ha mantingut en un estat de conservació admirable, només deteriorat per l'envelliment lògic i natural dels materials, i el desgast provocat pel fregament de les pràctiques pietoses, sobretot als peus, dels quals, sense saber-ho, els feligresos s'emportaven minúscules mostres o relíquies, que de ben segur els donaven força. La talla tornarà restaurada amb els seus i a la seva església, i ens quedarem amb el coneixement, que bona falta ens fa.

Seguint la línia de col·laboracions, l'arribada al Centre d'*El Gran dia de Girona* marca un abans i un després en la conservació restauració de teles de gran format, a part de donar a conèixer una fita oblidada en la història de l'art. Mai s'havia restaurat un quadre tan gran: 60 m² de tela pintada i teixida d'una sola peça, que es pot considerar el quadre més gran de Catalunya, i que representa tot un repte professional, només assumible pel Centre de Restauració en col·laboració amb el MNAC i, com no, amb el suport econòmic extern, en aquest cas de Caixa de Girona. D'aquí a un temps, fora del seu enrotllat captiveri, el veurem penjat a Girona, a la remodelada església de l'antic hospital de Santa Caterina, futura seu dels serveis de la Generalitat.

Així mateix, els serveis de restauració del MACBA han començat a treballar també als tallers del CRBMC per fer tasques de conservació i restauració de les seves col·leccions.

Ens queda un llarg camí per recórrer, és evident. El patrimoni cultural té vida pròpia i evoluciona; també envelleix, i cal que nosaltres ens adaptem a aquests canvis per donar les millors solucions a cada moment. El CRBMC cada vegada està més ben preparat per a aquest futur, però no ens podem quedar aquí. Cal que afrontem nous reptes i fem un veritable pla de la conservació i la restauració del patrimoni moble de Catalunya, que fonamenti i articuli els diferents sectors i professionals que hi actuen i intervenen, i estableixi les regles de joc per tal que Catalunya sigui, també en aquest front, un motor d'Europa.



La taula del Pare Etern del Museu de Mataró.

La redescoberta d'una obra renaixentista

OBJECTE: Pintura sobre fusta. Taula
AUTOR: Atribuit a Lluís Gaudin
DATAció: Primer quart del segle XVII
TÈCNICA: Oli sobre fusta d'alba
DIMENSIONS: 331 x 88,5 cm
LLOC: Museu de Mataró, Mataró
(Maresme)
PROCEDÈNCIA: Església de Sant Martí, Teià
(Maresme)
NÚMERO DE REGISTRE DEL CRBMC: 10586
ANY DE LA RESTAURACIÓ: 2008
COORDINACIÓ: Josep Paret
CONSERVADORS RESTAURADORS: Voravit
Roonhiva i David Silvestre

La taula del Pare Etern és un dels pocs elements conservats d'un retaule major, suposadament provinent de l'església de Sant Martí de Teià. Gran part d'aquest conjunt va desaparèixer durant la crema de béns eclesiàstics de 1936.

Per les considerables mides d'aquesta peça i per la seva col·locació original en el conjunt —es tracta de la cimera o coronació del carrer central—, es pot deduir que el retaule devia ser monumental.

Estructuralment és una taula rectangular, semicircular en la seva part superior, formada per tres posts horitzontals de fusta d'alba (*populus alba*), unides mitjançant el sistema tradicional de travessers verticals i horitzontals, i fixats amb claus de forja.

Iconogràficament, representa la imatge del Creador, amb barba blanca, de mig cos, assegut, que beneeix amb la mà esquerra, i a la dreta porta un ceptre crucífer i recolza el braç damunt la bola del món. Dos querubins flanquegen la imatge central. El tema del Pare Etern és característic dels coronaments dels retaules de pintura i d'escultura, i es repeteix de manera constant en obres del segle XV i posteriors. L'autoria del retaule de Sant Martí de Teià és atribuïda tradicionalment a Lluís Gaudin, nascut a Vilafranca i actiu a Catalunya des de l'últim quart del segle XVI, fins al primer quart de la centúria següent. La documentació que se'n conserva és força ambigua i confusa, atès que hi ha una duplictat de pintors amb el mateix nom, però amb orígens, formació i trajectòries professionals divergents.

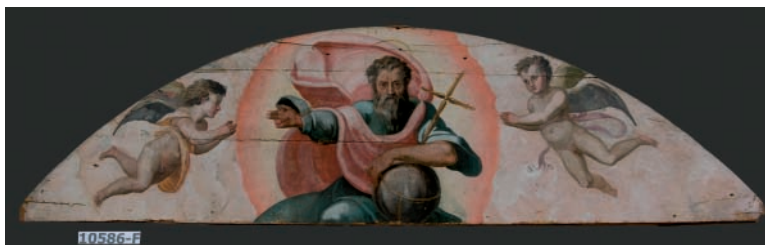
Ens trobem davant d'una obra executada per un mestre o taller excepcional, que domina el traç i la composició sota les fórmules del manierisme romà. Cal destacar l'expressió de gravetat i serenitat del Pare Sant, així com

l'ús dels colors: són clars, lluminosos i transparents, i, juntament amb la pinzellada, remetent a la pintura al fresc; aquesta característica de la policromia, i de la seva qualitat formal, era inapreciable en el moment en què la taula ingressà als tallers del CRBMC: un estrat fosc generalitzat amagava tota la composició i els colors.

La taula va patir els malaurats incidents de la crema i destrucció massiva del patrimoni religiós del 1936, i es va

vertical, fent que les posts se separessin i, fins i tot, trencant els travessers, amb l'aparició consegüent de fissures i esquerdes longitudinals. L'extrem superior dret es deformà cap a l'interior, i en va resultar un pla tort entre els dos extrems de la taula. Tenint en compte tots aquests factors, es va determinar que l'estat de conservació de la peça era molt deficient.

Gràcies als resultats de les estratigrafies de les mostres obtingudes abans



Vista de la taula abans i després de restaurar.

salvar *in extremis* de la foguera. Portada a Madrid després del conflicte, va ser retornada i guardada a les sales de reserva del Museu de Mataró.

Procés de conservació restauració

Quan es va examinar la taula per primer cop, era molt difícil poder tenir una lectura clara i detallada de l'escena pictòrica representada. Ni tan sols es podia determinar quina era la tècnica pictòrica —oli—, ni la tonalitat dels colors originals que emprà el pintor. En un inici, a simple vista, i sense haver fet les anàlisis fisicoquímiques corresponents, es va pensar que la sèrie d'alteracions que presentava l'obra, causades en gran part per haver estat en contacte directe amb altes temperatures, era irreversible per l'efecte de la combustió, i que havia modificat la naturalesa química i física dels materials constitutius, almenys en la part dreta de la taula. Les conseqüències del foc també incidiren en el suport, i el van deformar en el seu pla

de procedir a restaurar la taula, i a la seva observació amb microscopi, espectrofotometria d'infraroigs i microscòpia electrònica de rastreig, es concloué que el que semblava a primer cop d'ull una superfície carbonitzada, era, en realitat, una combinació de vernissos alterats, capes de brutícia polimeritzada molt adherida i incrustada en diferents estrats, per sobre i per sota dels vernissos, amb un important predomini de sutge d'aspecte quitranós, sobre una superfície pictòrica de textura irregular. Les capes eren de composició heterogènia, amb presència de lípids i material proteic, però també carboxilats de plom.

Per tant, l'escena de la taula estava totalment desvirtuada, amb la particularitat de mostrar, a més —en les àrees de llum o en els colors clars (carnacions, fons...) però, sobretot, en gairebé tota la part dreta de la peça—, un estrat dur i fosc amb textura rugosa, que recordava la que s'havia produït per la carbonització dels pigments. Les estratigrafies indicaven que, a

causa de l'efecte de les altes temperatures, i afavorida per la naturalesa física i química dels pigments, en aquestes zones la capa de brutícia havia penetrat en el substrat pictòric —fluïdificació—, fins arribar a tenyir-lo.

Després de la fixació puntual prèvia de la policromia aixecada amb *coletta*, les corresponents proves de neteja inicials donaren resultats sorprenents i inesperats: sota les capes negres apareixien els colors brillants i clars, i també es redescobrien el dibuix i la composició originals de la pintura, que són excepcionals, i que testimonien la mà d'un artista o taller important.

El procés d'eliminació del substrat fosc requeria un sistema complex de neteges, ateses les diferents capes que hi havia abans d'arribar a la policromia. Aquesta es trobava en algunes zones en estat fràgil, sobretot allà on el pintor havia aplicat veladures de laca vermella i terra verda. La combinació de diferents fases de neteja i, sobretot, l'ús de dissolvents i sistemes aquosos gelificats, han resultat, en aquest cas, el millor mètode de neteja,



Estratigrafia en què s'observa com han penetrat els estrats superficials en la pintura. (Foto: Núria Oriols, CRBMC)

en retirar, de forma selectiva i controlada, estrat per estrat, el sutge, la brutícia i els vernissos alterats, i respectar la policromia subjacent:

- Primera fase de neteja: retirada del substrat més superficial de tipus inorgànic que consisteix, bàsicament, en pols superficial adherida. Es prepara un gel aquós amb quelant i mucina, de la casa Fluvià, i hidroxipropil cel·lulosa, Klucel® G. Es retira en sec i s'esbandeix amb aigua destil·lada.

- Segona fase de neteja: eliminació general de l'estrat orgànic que estava molt endurit i molt compactat, mitjançant dimetil sulfòxid, que té una força de dispersió (Fd) de 41, rebaixat al 30 % en *white spirit*, gelificat amb hidroxipropil cel·lulosa per eliminar el gran problema de retenció en el substrat que caracteritza el dimetil sulfòxid¹. Es treballa amb l'aplicació d'aquest gel, de consistència fluïda, incolor i transparent, en requadres petits de 6-8 cm², i es retira en sec immediatament, ajudats amb una turunda de cotó fluix. El temps transcorregut entre l'aplicació i la retirada del gel no supera en cap cas els 30-60 segons.

- Tercera fase de neteja: es torna a aplicar gel aquós, de la mateixa composició que la primera fase, per tal d'eliminar l'estrat inorgànic següent. Atès que la capa que s'ha de retirar és molt gruixuda i que no hi ha perill d'afectar la capa de policromia, es deixa actuar a sobre la superfície entre 2 i 6 minuts, el temps màxim abans que el gel comenci a assecar-se, i perdi efectivitat; es retira la capa estovada en



A dalt: Detall del rostre del Pare Etern abans de les neteges.

(Foto: Enric Gràcia, CRBMC)

A baix: Detall del rostre del Pare Etern un cop finalitzada la restauració.



Detall de la tercera fase de neteja. (Foto: Voravit Roonthiva)

sec, amb turunda. Aquesta fase es repeteix fins a tres vegades, en àrees amb brutícia molt endurida i difícil d'eliminar.

- Quarta fase de neteja: per tal d'eliminar o minimitzar els punts incrustats més difícils, ha calgut aplicar dissolvent líquid; per tant, descartant el dimetil sulfòxid, es passa suaument una turunda humitejada en una mescla d'acetona i isopropanol, en una

1. Corbes d'evaporació/retenció de Masschelein-Kleiner

2. Valor similar al dimetil sulfòxid, 41

proporció del 50 %, determinat per les proves prèvies de solubilitat que donava un valor Fd idoni del 42-44², seguint el triangle de TEAS.

Les concrecions més resistents s'eliminen, de forma puntual, mecànicament a punta de bisturí.

• Cinquena fase: finalment, s'aplica a tota la superfície pictòrica un *buffer* de



Tercera fase de neteja en l'àrea dreta de la taula.



Procés de neteja: a l'esquerra, primera fase de neteja superficial.



Detall de la taula un cop finalitzada la restauració.

pH 7, per tal d'eliminar o esbandir les restes de quelant i mucina de les neteges aquoses que hagin pogut quedar a la superfície.

S'aplica una capa de protecció, passats uns 20 dies després de fer l'última neteja, amb un vernís comercial preparat, de composició cetònica hidrogenada i alhora vinílica, de la casa Lefranc & Bourgeois®. Aquest vernís es rebaixa en un 50 % amb *white spirit*, i s'aplica amb paletina, molt treballada i seca. Com que la policromia presenta una sequedat i deshidratació irregulars, s'apliquen dues capes d'aquest vernís, amb la finalitat d'igualar els diferents comportaments físics de cada pigment després de les neteges.

A continuació, es reomplen els orificis de sortida dels anòdids de la part anterior amb cera tenyida, i s'aplica un producte desinsectant específic per a xilòfags.

Seguint la màxima de mínima intervenció, es considera que és innecessari reintegrar volumètricament les pèrdues de la capa de preparació. Pel que fa a la reintegració pictòrica, es retocuen les pèrdues de pintura amb criteri arqueològic. A les zones en què la brutícia incrustada no ha estat possible d'eliminar, a causa de la sensibilitat de la capa policroma subjacent, se'ls aplica veladures i retoc amb vernís, i, a causa de la complexitat de la superfície cromàtica, el criteri varia segons les dimensions de l'àrea que s'ha de

reintegrar o llacuna. Des de l'il·lusionista —pèrdues petites i puntuals—, fins a l'abstracció cromàtica —pèrdues importants—, o brutícia molt incrustada, i així es minimitza la visió de les restes de les capes fosques que han penetrat en el substrat original, i que no es poden retirar sense comprometre la policromia.

Finalment, cal esmentar el conjunt de dibuixos que s'observen a tota la superfície de la part posterior del suport, i que no segueixen cap programa iconogràfic coherent, ja que tan sols es tracta de grafitos fets en un moment indeterminat posterior a l'elaboració de la taula, per diferents mans, i amb tècniques diferents. El dibuix més interessant, i que sembla ser el més antic, és el que representa un gos o un conill, fet amb grafit. La major part dels grafitos estan fets amb carbofet i guix, i ha calgut fixar-los amb resina acrílica Paraloid B72®, rebaixat al 3 % en toluè.

Conclusió

Durant molts anys, la peça havia passat desapercibuda, precisament per l'estat de conservació de la superfície pictòrica, la qual es considerava, en part, perduda. El transcurs dels anys havia deixat la seva empremta natural: capes formades per dipòsits de pols i

brutícia, vernissos alterats, sutge d'espelmes... Tots aquests estrats es van compactar i endurir, i fins i tot van penetrar en la capa pictòrica, arran de l'incendi que afectà la taula l'any 1936, i que feia pensar que el foc havia incidit de tal manera en la pintura que s'havien perdut els colors originals per combustió.

Gràcies a les darreres recerques i aportacions relatives als mètodes i sistemes de neteja fetes per Paolo Cremonesi, així com als resultats analítics de les mostres analitzades al laboratori del CRBMC, s'han pogut eliminar de forma específica i selectiva cadascuna de les capes, tenint en compte la seva naturalesa i les característiques químiques, i retornar, d'aquesta manera, la lectura i el cromatisme a l'obra. Aquest sistema es diferencia de les neteges tradicionals amb dissolvents líquids, que el restaurador aplicava amb la finalitat de retirar alhora estrats orgànics i inorgànics, i que sovint eren massa agressius per als substrats, deixaven residus actius, i també, no ho oblidem, eren nocius per a la salut del professional.

VORAVIT ROONTHIVA

La restauració del Crist de Casarilh

OBJECTE: Escultura policromada
DATAció: Crist: segle XIII avançat
Creu: segle XIX. Policromia: 1865
TÈCNICA: Crist: tremp sobre fusta d'alba
Creu: fusta de pi
DIMENSIONS: Crist: 103 x 103 cm (abans de restaurar: 102 x 95 cm)
Creu: 120 x 160 cm.
LLOC: Museu dera Val d'Aran, Vielha. Núm. inv. 515
PROCEDÈNCIA: Església de Sant Tomàs, Casarilh (Val d'Aran)
NUMERO DE REGISTRE CRBMC: 10448
ANYS DE LA RESTAURACIÓ: 2007-2008
COORDINACIÓ: Josep Paret
CONSERVADORA RESTAURADORA: Maria José Gracia

L'any 2007, a petició del Museu dera Vielha i el Conselh Generau d'Aran, es fa una proposta inicial de conservació de la talla, que contemplava l'elaboració d'un estudi, i una intervenció de conservació, per tal de solucionar problemes puntuals de consolidació del suport i de fixació dels desprendiments de capa pictòrica. Seguint els criteris de mínima intervenció, la proposta consistia a mantenir els elements existents, restaurant-los i conservant-los. A priori, no es plantejava la possibilitat d'eliminar la creu ni la policromia de la talla, tot i no tractar-se d'elements originals.

Després de fer l'estudi i valorar els resultats obtinguts, es va considerar que calia proposar una modificació de la proposta d'intervenció. L'estudi va confirmar que la talla conservava una policromia que, si bé podia no ser l'original, sí que era més antiga i d'una qualitat molt superior a la repintada. En consens amb els responsables de l'obra es va decidir recuperar aquesta policromia.

Procés de conservació restauració

L'obra es va traslladar del Museu dera Val d'Aran, de Vielha, on es trobava, a les instal·lacions del Centre de Restauració de Béns Mobles de la Generalitat de Catalunya. Un cop allà, es van agafar mostres de la fusta i de diferents punts de la policromia per a la seva anàlisi.

S'han fet anàlisis amb diverses tècniques, que han permès obtenir un millor coneixement dels diferents materials constitutius de l'obra. Aquesta informació ha estat bàsica a l'hora d'establir el procediment i productes a utilitzar en la restauració, tot i que no han evitat la necessitat de fer proves de neteja per triar els més idonis.

Com a primer pas, es va separar la talla del Crist, de la creu en què se subjectava, ja que era d'una qualitat molt baixa i no corresponia a l'època, i, malgrat que s'ha conservat, un cop finalitzada la restauració no s'exposa amb el Crist. Seguidament, es van fer radiografies frontals i laterals de l'escultura, amb les quals es va confirmar que la talla està constituïda per un sol bloc de

solidació del suport de fusta, molt degradat per l'atac de xilòfags. S'ha injectat una resina acrílica Paraloid® B72 amb xilè al 4%. Les zones de suport perdudes s'han reomplert amb una massilla de dos components, Araldit® SV-427/HV-427. La reconstrucció s'ha fet un mil·límetre per sota del nivell original, per fer-la identificable i a la vegada no distorsionar la



Vista general del Crist abans i després de restaurar.

fusta, i que té claus als encaixos dels braços amb el tronc, concretament 8 claus al braç dret i 5 a l'esquerre.

La consolidació del suport ha estat un procés delicat. L'objectiu principal era donar consistència a l'encaix dels braços amb el tronc i, alhora, eliminar tots els elements afegits al llarg dels anys. L'obra va ser mutilada, possiblement per solucionar alguna deficiència estructural. Es va retallar part de les espatlles, essent eliminada una de les trenes del cabell. També es va tallar el braç esquerre, escurçant-lo respecte del dret, així com la seva espiga original.

Els braços i els seus encaixos amb el cos són habitualment les zones que presenten més problemes en aquest tipus de peces. En el cas del Crist de Casarilh, aquests problemes estructurals devien aparèixer ja al poc temps de la seva execució, donat que alguns dels claus que subjectaven els braços, i que han estat eliminats, són del segle XVI. Bàsicament, s'han extret claus de dos èpoques diferents: tres del segle XVI i nou del segle XIX. Aquests últims d'unes dimensions considerables: 9 cm de longitud.

Un cop eliminats tots els elements externs s'han intervingut els elements originals. El primer pas ha estat la con-

visió general de la peça.

No s'ha reconstruït, en canvi, la trena que falta tant a l'esquerra com a la dreta de les espatlles.

Paral·lelament al procés de consolidació s'ha fet la neteja, tant de la repintada, com, posteriorment, de la policromia recuperada.

El procés d'eliminació de la repintada ha estat llarg, minuciós i delicat. La fragilitat de la policromia original, la lleugeresa de les capes i la tècnica emprada, tant en la policromia original com en la repintada han condicionat l'actuació.

L'anàlisi ha estat una eina fonamental a l'hora d'afrontar aquest treball. Les estratigrafies van permetre entendre la seqüència de les diferents capes i dels materials que les constituïen, i van ajudar a triar els productes més adequats per eliminar-los.

El procés d'eliminació de la repintada s'ha fet amb l'ajut d'una lupa binocular, i ha estat necessari combinar la neteja mecànica i la química.

El fet que, tant la repintada com la policromia original fossin un tremp, ha complicat les tasques de neteja, ja que els diferents productes que eliminaven la capa de repintada actuaven també sobre l'original.

Finalment, el treball d'eliminació s'ha fet amb la següent combinació de productes:

- 1- Aplicació d'un gel de clorur de metilè.
- 2- Retirada d'aquest gel mecànicament, a punta de bisturí.
- 3- *White spirit* amb isopropanol 3:1
- 4- Retirada mecànica a punta de bisturí.

Puntualment, en alguna zona, la combinació *white spirit* amb isopropanol ha estat substituïda per acetona amb isopropanol o acetona amb alcohol benzílic.

Aquest procés s'ha repetit tants cops com ha estat necessari fins aconseguir la retirada completa de la repintada.

El cas de la corona ha estat una mica diferent. S'havia repintat amb la prèvia aplicació d'una capa de preparació de color blanc, que contenia sulfat de bari, i que la feia extremadament dura. El gel de clorur de metilè servia únicament per enretirar la falsa colradura i la plata, però no per a aquesta preparació. Donat el gruix de la capa, no es va trobar cap producte que l'eliminés totalment, motiu pel qual aquesta es va retirar de forma mecànica.

Un cop retirada la repintada, es plantejava actuar sobre la capa pictòrica original i restes d'altres intervencions anteriors.

El crist havia estat repintat dins d'una actuació de *restauració*, és a dir, s'havia fet per amagar deficiències i brutícia. La brutícia consistia bàsicament en una acumulació de pols i sutge, que donava a l'obra un aspecte grisós, i que s'acumulava en forma de crosta negra a la zona superior de les extremitats.

Per a la eliminació de la crosta negra, volem recalcar el fet que ha estat fonamental la col·laboració de la química del CRBMC.

La composició química de la crosta és la mateixa que la de la capa pictòrica i, per tant, qualsevol producte que actuava i permetia retirar-la, actuava també sobre la policromia. A més, la crosta era massa dura per ser retirada a punta de bisturí, ja que en el procés es malmetia l'original. Finalment, la solució es va trobar en la combinació de saliva sintètica i el gelificant agar-agar.

D'aquesta manera, i per mitja d'una gelatina, s'aporta la humitat necessària per estovar, però controlant la penetració. Es van fer proves tant amb la gelatina en fred com en calent, i variant els temps d'exposició. Es van obtenir bons resultats en ambdós casos, però en l'aplicació en calent el resultat era millor. La crosta s'estovava més ràpidament i en un espai de temps més breu, i al mateix temps la

gelatina s'adaptava millor a la superfície donat que no era rígida, com succeïa en l'aplicació en fred.

Un cop estovada la capa de sutge, aquesta es retirava amb bisturí. Les aplicacions es van haver de repetir diverses vegades.

En zones molt puntuals es va optar per mantenir part de la crosta negra, ja que l'intent de retirar-la totalment posava en perill la capa pictòrica.

A nivell de presentació final, seguint el criteri de mínima intervenció, s'ha optat per una presentació arqueològica, i només s'han reintegrat cromàticament amb pigments i vernís de retoc les zones dels braços amb volums reconstruïts amb Araldit® SV-427/HV-427.

S'ha tret l'empelt de la corona i també la creu, la qual ha estat substituïda per un nou suport: una creu de metacrilat feta per l'empresa Croquis.

La talla del Crist de Casarilh és una peça del segle XIII d'una gran qualitat. La restauració que s'ha fet permet recuperar-la quant a policromia i volums.

Considerem que la intervenció estava àmpliament justificada: en primer lloc, per la pròpia importància de la peça; en segon lloc, pel fet que la policromia original es conservava en un percentatge molt elevat i perquè tenia una qualitat molt superior a la repintada, i en tercer lloc, pel fet que en la intervenció que s'havia de fer per solucionar els problemes estructurals, la repintada ja es veia afectada.

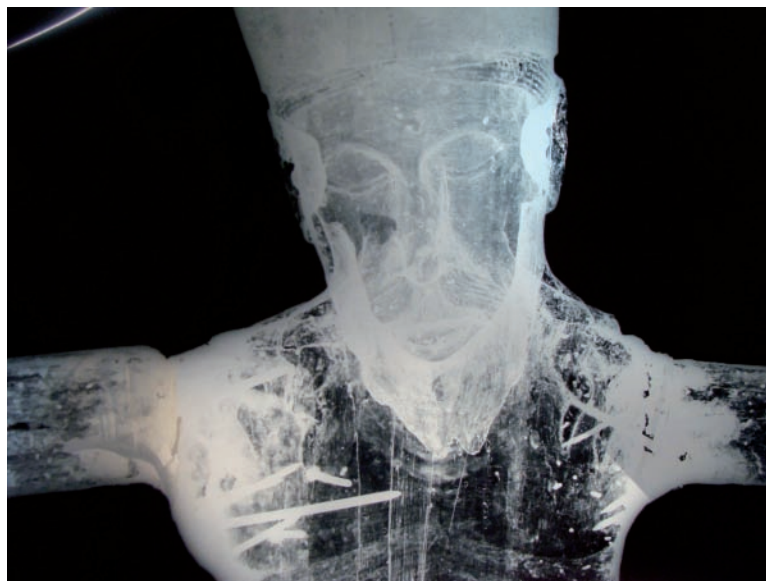


Detall de dues de les proves de neteja.

Aquesta actuació ha estat un exemple de la importància que té un treball multidisciplinari. Per la seva complexitat, la restauració no hagués estat possible sense la col·laboració de tot un equip professional que ha compartit esforços i coneixements.

El fet de compartir i contrastar la informació ha estat decisiu a l'hora d'establir criteris i decidir materials. Volem expressar el nostre sincer agraïment a totes les persones que ho han fet possible.

MARIA JOSÉ GRACIA



A l'esquerra: Elements extrets dels encaixos dels braços amb el tronc.
A baix: Radiografia en la qual es poden veure els claus.

Restauració del conjunt paleontològic dels jaciments de la Cova del Rinoceront i les Terrasses dels Canyars

OBJECTE: Material paleontològic
DATACIÓ: Plistocè mitjà i superior antic (Daura *et al.*, 2006)
MATÈRIA: Os
DIMENSIONS: Mides diverses
LLOC: Centre d'Estudis Beguetans, Begues (Garraf)
PROCEDÈNCIA: Cova del Rinoceront i les Terrasses dels Canyars (Baix Llobregat)
NÚMERO DE REGISTRE DEL CRBMC: 10660-10665
ANY DE LA RESTAURACIÓ: 2008
COORDINACIÓ: Ma. Àngels J. Valls
CONSERVADORES RESTAURADORES: Ma. Àngels J. Valls, Anna Bertral i Ma. Magdalena Escalas

Els materials fòssils restaurats procedeixen de la Cova del Rinoceront i del jaciment de les Terrasses dels Canyars. Aquests dos jaciments, juntament amb d'altres (Cova del Gegant, Cova del Coll Verdaguer...) de les comarques del Baix Llobregat i el Garraf, formen part d'un conjunt que està deixant al descobert importants restes d'indústria lítica, fauna i fòssils humans del Plistocè mitjà i superior.

La Cova del Rinoceront està situada a la pedrera de ca n'Aymerich, al terme municipal de Castelldefels (Baix Llobregat). Les restes foren descobertes l'any 2002 i provenen d'una cavitat de més d'11 metres de potència estratigràfica, amb una seqüència cronològica que abasta un període comprès entre el Plistocè mitjà i el Plistocè superior antic. Durant les excavacions arqueològiques, s'han recuperat restes

d'indústria lítica en sílex i quars del Paleolític mitjà, així com nombroses restes de fauna. Algunes d'aquestes restes presenten fractures i marques de carnívors, així com de vegetals i, en menor nombre, marques antròpiques (Daura *et al.*, 2005 i 2006).

El jaciment de les Terrasses dels Canyars està a la intersecció entre la riera de la Sentiu i el torrent de Can Llong, en la qual es forma la riera dels Canyars, lloc en què els dipòsits d'ar-

gila quaternària formen uns marges d'alçària considerable. En les prospeccions arqueològiques dutes a terme en aquest indret s'han recuperat restes de fauna com per exemple: cavalls, cérvols, rinoceronts i bòvids, algunes de les quals amb traces de marques antròpiques.

El conjunt restaurat al CRBMC està constituït per sis peces: maxil·lar de rinoceront, crani i banyes de cérvol, crani i maxil·lar de linx, crani i maxil·lar d'èquid, setena vèrtebra cervical d'elefant i articulació d'èquid.

Per a la restauració d'aquestes peces s'ha escollit un criteri d'intervenció de tipus arqueològic, basat en la mínima intervenció, per tal de facilitar-ne la lectura tot mantenint el màxim de respecte pels objectes.

Les peces ens han arribat fragmentades

A dalt: Figura 1. Crani i maxil·lar de linx abans d'iniciar-se el tractament. La peça està fragmentada.

A baix: Figura 2. Zona lateral del crani de cérvol en la qual es veuen restes d'adhesiu nitrocel·lulòsic, aplicat a mode de consolidació o adhesió de fragments en perill de desprendiment.

(Foto: Anna Bertral)



A dalt: Figura 3. Cap d'èquid abans de la restauració (tipus A).

A baix: Figura 4. Exemple de conglomerat de fragments d'os, pedres i concrecions, que dificulten l'extracció dels fragments ossis existents (tipus B). (Foto: Anna Bertral)

Figura 9. Estat final i sistema de presentació del crani de cérvol. (Foto: Anna Bertral)



(Fig. 1), deformades a causa dels processos postdeposicionals; amb restes de sediment; i gairebé totes amb signes d'haver rebut algun tipus de tractament (adhesió i consolidació de fragments amb adhesiu nitrocel·lulòsic (Fig. 2) o una neteja excessiva).

La singularitat d'aquest conjunt de fòssils ve determinada pel tipus de sediment que els envolta, el qual ha condicionat el procés de restauració. Podem separar les peces en dos grups: per una banda, les que estaven en un sediment

argilós d'extracció fàcil, tant en superfície com a l'interior de les peces (tipus A) (Fig. 3). I, per l'altra, fragments ossis inserits en un sediment concrecionat, de gruix irregular, molt adherit a la superfície i amb pedres incrustades de diferents mides, que formava autèntics conglomerats difícils d'eliminar (tipus B) (Fig. 4).

L'estat de conservació general de les peces era força bo, ja que la matèria òssia estava bastant ben cohesionada, excepte en alguns casos puntuals de zones afeblides i pulverulentes. En el cas de les peces que presentaven una dura capa de concreció, sembla que aquesta havia actuat cohesionant les restes.

Com a procés de restauració s'ha proposat un patró comú, però adaptable a les necessitats de cada peça. Els tractaments que s'han fet han estat: neteja, consolidació, adhesió, reintegració i presentació final.

Neteja: Eliminació mecànica i química de les restes d'adhesiu (nitrat de cel·lulosa) procedent d'intervencions anteriors.

Tipus A: Neteja de la superfície dels fragments amb acetona o alcohol, amb la utilització de turundes, raspalls i bisturí.

Tipus B: Eliminació de les incrustacions i extracció dels fragments de banya de l'interior de nuclis de concreció, estovant el sediment amb alcohol,



Figura 6. Maxil·lar d'èquid en el qual es veu una zona reintegrada amb massilla (tipus A).

des i/o de trencament, així com de la terra de l'interior de les peces per tal de donar-los major consistència i estabilitat. S'ha utilitzat Paraloid® B-72 al 5 % en toluè.

Adhesió: Tipus A i B: Adhesió dels fragments amb nitrat de cel·lulosa (Imedio® Banda Azul) i adhesiu de cianocrilat (Loctite® i SuperGlue® 3).

Reintegració: Tipus A: Procés que



Figura 7. Fotografia de l'estat final de la part posterior del crani de cérvol en què es veuen les zones reintegrades o reomplertes amb massilla (tipus B). (Foto: Anna Bertral)

s'ha fet només en aquelles zones perdudes on era imprescindible la reintegració per garantir l'estabilitat externa de la peça. S'ha utilitzat una massilla feta amb Araldit® Ràpid, pigments, càrregues de pols de talc i sediment de la pròpia peça (Fig. 6).

Tipus B: Reintegració volumètrica i reforç de la terra interior de la peça mitjançant l'aplicació d'una massilla



A dalt: Figura 8. Sistema de presentació (esquerra) i d'emmagatzematge (dreta) del crani de linx. (Foto: Magdalena Escalas)



Figura 5. Eliminació, amb espàtula d'ultrasons, d'una pedra incrustada a la superfície d'un fragment de banya. (Foto: Anna Bertral)

acetona i una mixta d'aigua i alcohol, utilitzant alhora bisturí, vibroincisor i espàtula d'ultrasons (Fig. 5). Un cop acabat aquest procés, es rebaixa al màxim la capa de concreció encara present en superfície, però sense arribar a la cortical de l'os.

Consolidació: Tipus A i B: Consolidació puntual de les zones disgrega-

de Paraloid® B-72 al 30 % en toluè i sediment de la pròpia peça (Fig. 7). De manera puntual s'ha aplicat Araldit® Standard per donar una major consistència a la massilla.

Presentació final: Tipus A i B: S'ha elegit un sistema de presentació que tingui en compte la feblesa del material, la necessitat d'exposar les peces al públic i les consegüents manipulacions i transports que això representa, sempre tenint en compte de garantir-ne l'estabilitat.

Seguint aquestes premisses s'ha fet un llit de poliestirè obstruït per a cada una de les peces, rebaixant-lo per tal d'adaptar-lo a les diferents formes i evitar així possibles desplaçaments.

El resultat permet transportar i exposar les peces sense necessitat de ser manipulades directament, i alhora els proporciona un mitjà d'emmagatzematge segur, eficaç i estable (Fig. 8 i 9).

MAGDALENA ESCALAS
ANNA BERTRAL

Muntatge i restauració del retaule gòtic de pedra policromada de sant Iscle i santa Victòria

OBJECTE: Pedra policromada. Retaule
DATAÇIÓ: Segle XIV
TÈCNICA: Pintura a la calç sobre pedra
DIMENSIONS: 250 x 200 x 18/20 cm
LLOC: Església de Sant Josep, Politg (Noguera)
PROCEDÈNCIA: Església de Sant Iscle i Santa Victòria, Torre de Rialb (Noguera)
NÚMERO DE REGISTRE DEL CRBMC: 10339
ANY DE LA RESTAURACIÓ: 2008
COORDINACIÓ: Pere Rovira
CONSERVADORA RESTAURADORA: Elena Iglesias
FOTOS i DISSENY: Elena Iglesias

Anàlisi i descripció formal

Des del punt de vista formal, es tracta d'un retaule tríptic compost per tres cossos i dividit en sis registres escènics i un bancal inferior esculptat. La temàtica és hagiogràfica, amb escenes de la vida i la passió de sant Iscle i santa Victòria, suposats màrtirs cordovesos del segle IV dC.

El tipus de talla sobre el pla és tridimensional, alt relleu, especialment les figures dels dos sants, situats dempeus al cos central i resolts amb una acusada frontalitat.

Les quatre escenes dels bancals són



El retaule abans de restaurar.

tractades a partir d'una visió força pictòrica de les situacions, i amb una certa mirada ingènua dels temes, mitjançant la juxtaposició i superposició de les figures de diferent grandària i l'emmotllament al marc arquitectònic. Per tant, s'observa una absència total de la perspectiva i, a més, un curiós anacronisme pel que fa a la indumentària.

D'altra banda, cal esmentar la força del moviment de les escenes, amb una gran càrrega expressiva i dramàtica.



El retaule després de la intervenció.

En conjunt, el retaule reuneix un seguit de detalls estètics amb l'objectiu de plasmar la realitat, i fer també un apropament a la quotidianitat de l'època. A més, s'hi reflecteix una intenció d'alliçonament i conversió a través del sentiment dramàtic, per tal d'arribar a commoure l'espectador de qualsevol època.

A les comarques de la Noguera i del Segrià s'han conservat un gran nombre de retaules de pedra policromada d'execució anònima, com és el cas del *retaule de sant Iscle i santa Victòria*. Tots aquests retaules tindrien en comú una manca d'habilitat tècnica, donada, d'una banda, per la desproporció entre la riquesa de formes arquitectòniques i decoratives i, de l'altra, per la pobresa d'expressió plàstica de les figures esculpides, potser massa simplificades i esquemàtiques.

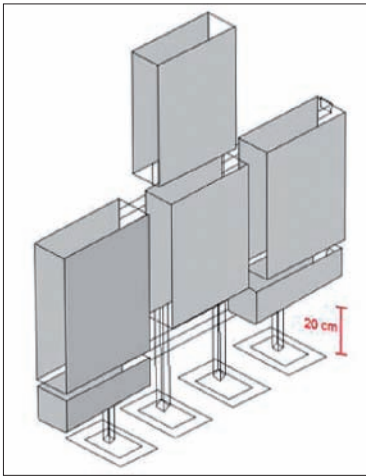
Justificació del muntatge (1a fase)

El *retaule de sant Iscle i santa Victòria* estava situat, originàriament, a la part central d'un altar situat al lateral

esquerre de l'església de la Torre de Rialb, construcció d'origen romànic que formava part d'un petit nucli de cases de la Baronia de Rialb fins al primer terç del segle XX, actualment deshabitat.

El progressiu espoli patrimonial que han patit aquests nuclis aïllats i desprotegits a causa dels robatoris, així com els actes de vandalisme indiscriminat que sovint s'hi han produït, farà que els veïns traslladin el retaule a l'església de Sant Josep de Politg, lloc en el qual, des de fa uns trenta anys, ha restat desmuntat.

A l'espera de tornar algun dia al seu lloc d'origen, calia iniciar de forma urgent els processos de conservació preventiva i les intervencions curatives, i fer un muntatge definitiu sobre una estructura estable. Les sis peces que formaven el conjunt estaven en contacte amb el sòl i els murs de l'església i, per tant, en unes condicions mediambientals força adverses. Les aportacions de sals provinents de les juntes (ciment pòrtland), la humitat relativa alta i les baixes temperatures incidien directament sobre el suport petri, debilitant i disgregant la pedra, i, en conseqüència, la policromia. S'evidenciava la presència de microor-



Esquema i disseny de l'estructura galvanitzada.



Procés de muntatge: disposició dels tubs metàl·lics.

ganimes (fongs) i restes animals (nius de cucs, larves, excrements de mosca, etc.), principalment en els reversos i laterals. A tots aquests agents, perjudicials per a la conservació correcta del conjunt, calia sumar-hi els recobriments o capes de ciment i morter aplicats damunt dels reversos i laterals, en manipulacions anteriors, que aportaven gran quantitat de sals i inestabilitat al suport.

Calia intervenir, primerament, sobre l'anvers i els laterals de totes les peces, amb l'estabilització i la fixació de les

des sobre l'estructura no s'hi podria accedir fàcilment.

Pel que fa al muntatge podríem parlar de dos condicionants:

En primer lloc, tenim la dificultat que comporta sostenir totes les peces, que sumen més d'1 tona i mitja, en posició vertical i exemptes de qualsevol subjecció directa entre l'estructura que les ha de sostenir i el mur, mentre es manté com a premissa la seva col·locació transitòria i provisional (no és el seu lloc original).

En segon lloc, tot i que no per això

necessitat o presència de material d'unió entre les peces originals. Això facilitaria possibles manipulacions o canvis d'emplaçament posteriors (reversibilitat). L'estructura es compon d'un entrellat de tubs metàl·lics galvanitzats de 10 x 10 cm (HEB-100), que s'entrecreuen i formen diferents suports per a cadascuna de les peces. Aquest entrellat està ancorat al terra mitjançant unes planxes de 60 x 60 x 0,6 cm. Es tracta, doncs, d'una estructura subjectada des del terra i elevada verticalment, com una mena de prestatgeria, sense estar ancorada enlloc més, tret de dues varetes d'1 cm de diàmetre cadascuna, clavades al mur per dos punts laterals intermedis.

Les peces del retaule se subjecten mitjançant pestanyes de xapa folrades amb material aïllant (neoprè), en els punts d'encreuament entre el retaule i els tubs estructuralment més importants.

També es va tenir en compte la manca d'espai de l'església i l'impacte visual que provocaria el muntatge un cop instal·lat damunt l'altar.

Procés de restauració

(2a fase)

Eliminació de repintades i metodologia d'actuació

La 2a fase ha consistit, bàsicament, en l'eliminació de la repintada general que corresponia a una antiga intervenció de finals del segle XVII, la qual devia tenir un possible origen en les reformes i adaptacions estètiques que obeïen a canvis historicoartístics del moment.

Aquesta operació augmenta considerablement la durada dels processos de restauració, i pot arribar a modificar l'aspecte de l'obra de forma irreversible. Per tant, calia valorar l'interès de la intervenció segons criteris històrics i estètics. Era fonamental conèixer la història escrita i no escrita del retaule, és a dir, la informació transmesa durant generacions i la documentació en què es descriguessin intervencions anteriors sobre l'objecte que havíem de tractar. Era necessària l'extracció de mostres estratigràfiques per analitzar els diferents estrats de policromia, confirmar l'existència d'una o més capes, el gruix de les repintades, així com l'ordre en què estaven i el seu estat de conservació. Era imprescindible, doncs, un suport obtingut mitjançant mètodes científics. Finalment, calia també valorar la possibilitat de no intervenir-hi.

Un cop establerts els criteris d'eliminació o no eliminació, calia considerar els mètodes més adequats per fer la



Registre central abans i després de la intervenció.



capas de policromia. També calia fer-ho en el suport petri, sobretot en les parts inferiors més disgregades pel contacte amb el sòl i els murs. Era necessari, principalment, per dos motius:

- per retornar l'estabilitat al suport petri, amb l'eliminació de restes de material orgànic/inorgànic i recobriments alterats.
- per fer una intervenció completa en aquestes zones, ja que un cop munta-

menys preocupant, ens trobem amb el poc espai que hi ha per tornar a col·locar el retaule dins d'una església de dimensions mínimes, amb la dificultat que representa el moviment de les peces per part de restauradors i operaris.

Es va optar, doncs, pel disseny d'una estructura ancorada al terra que permetés presentar el retaule exempt dels murs de l'església, sense preveure la

intervenció: mecànics o químics (segons els resultats de l'analítica). Després de valorar tots aquests factors, es decidí eliminar totalment la repintada amb el criteri de conservació i també per facilitar la lectura de l'obra. Es va plantejar, doncs, l'eliminació d'uns estrats que amagaven considerablement la talla dels alts relleus, que distorsionaven la forma i el volum de l'escultura, i que, a més, podien ocasionar futures alteracions a causa del mal estat de conservació que presentaven i el seu escàs valor tècnic i artístic. En general, però, les repintades i zones amb massilla es desprenien amb més facilitat que l'original. Això passava perquè el seu poder de fixació al suport era menor, provocat per l'existència d'una capa intermèdia de brutícia i, potser també, a conseqüència d'una tècnica menys acurada. Així doncs, el procés de neteja ens

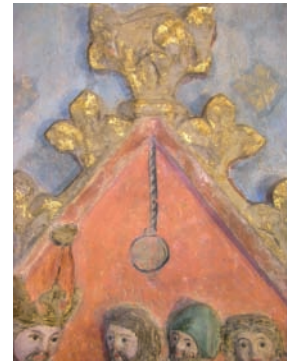
portà inevitablement a l'eliminació d'aquests estrats completament alterats, per donar pas a una policromia original qualitativament més estable i valuosa.

Les aplicacions de repintades no eren homogènies, perquè les intervencions es van fer en moments històrics diversos, i eren testimoni dels estils i gustos estètics de l'època o, potser, per la

l'aglutinant és la calç, aplicada de manera irregular i en diferents moments històrics:

- *En els estrats de la repintada* (capa de preparació i pictòrica) hi ha pigments terres (òxids de ferro) aglutinats amb calç, amb la presència constant d'un compost de plom, possiblement, blanc de plom.

- *En els estrats de policromia i prepa-*



La major part de canvis cromàtics fan referència als fons dels registres laterals i, també, del coronament. En el cas del fragment de la imatge superior, queda al descobert un element iconogràfic significatiu (esfera suspesa d'un cordó), tapat per un altre d'època posterior (angelet alat). Aquest últim formava part de la repintada general.



Abans de la restauració es van fer una sèrie de proves en diferents zones poc significatives (fons o extrems del retaule), les quals van evidenciar més d'una intervenció, la seva naturalesa, l'estat de conservació i l'extensió del sotasubstrat inicial, gràcies, també, al recolzament dels mètodes científics.

necessitat de reparar o simular un estil original desaparegut. Així, després d'analitzar i interpretar els resultats dels estudis preliminars mitjançant l'anàlisi de vuit mostres, podem establir un **model estratigràfic general**, encara que amb certs matisos, condicionats d'entrada per dues zones:

- La policromia del fons dels bancals (tonalitats blavoses/grisoses) s'assentava, en un principi, sobre una possible **capa de preparació** molt precària i de poca qualitat, que li donava una tonalitat força apagada, pulverulenta i degradada.

- Pel que fa al tractament de les escultures (alguns vestits, carnacions i cabells), parlariem d'una tècnica més cobrent, amb una textura setinada. En alguns casos, el gruix de policromia distorsionava de forma considerable la talla de les figures, i dificultava l'apreciació dels volums reals.

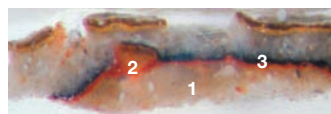
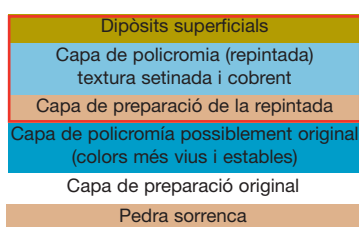
Segons l'analítica, tant la policromia original com la repintada tenen una tècnica pictòrica similar, en la qual

ració originals hi ha blau de muntanya (atzurita), vermell (cinabri), vermell mini, dauradura sobre bol, verd malaquita i pigments terra també **aglutinats amb calç i compostos de plom**. A peu de pàgina podem veure el model estratigràfic generalitzat.

Tractaments i metodologia

Els **sistemes de neteja** més utilitzats han estat els mecànics, per tal d'eliminar els estrats afegits (capa de preparació, pictòrica i dipòsits superficials). Són mètodes menys agressius *a priori*, ja que no dissolen cap material i es limiten a remoure en sec substàncies dipositades sobre la capa pictòrica que s'ha de recuperar. Calia tenir en compte, però, la resistència del substrat que s'ha d'eliminar davant l'original, i el seu estat de conservació (despreniments, aixecaments...). Per a aquestes neteges s'han emprat aspiradors, paletes, gomes d'esborrar de diversa duresa, llapis de fibra de vidre, bisturís i escalpel, per poder eliminar concre-

Model estratigràfic general



Els estrats de l'interior del requadre vermell corresponen a les capes i recobriments eliminats per tal de recuperar a policromia original. A la dreta, es veu una mostra estratigràfica, analitzada amb MO (microscopi òptic), del coronament, en la qual també s'enquadren els estrats repintats.

Les capes núm. 1, 2 i 3 conformarien l'estratigrafia original.



Veiem un detall (sabates del jutge, bancal esquerre) en què l'eliminació de la zona repolichromada és sorprenent, ja que deixa al descobert uns colors força intensos i ben diferents de la paleta cromàtica de les repintades, molt més apagades i neutres.



La **microprojecció** d'àrid inert (pedra tosca i òxid d'alumini) ha permès, en zones puntuals, l'extracció de dipòsits rebels, juntament amb l'aplicació d'apòsits químics i dissolvents, com per exemple sobre els regalims de cera d'espelma.

Després de la neteja queden al descobert força detalls totalment amagats pels estrats superiors: expressions de les cares, detalls de la indumentària i, sobretot, els colors *originals*.



Van ser necessàries **consolidacions contínues del suport petri** per poder fer efectiva la neteja i l'eliminació de les repintades, mitjançant injecció o impregnació, segons els casos, de silicat d'etil (Tegovakon® V). En canvi, no ha calgut fer fixacions sobre la policromia original recuperada, pel bon estat de

únicament es varen homogeneïtzar cromàticament zones clares de preparació, amb aplicació de colors neutres, amb l'objectiu d'unificar i donar continuïtat als fragments mitjançant aquarel·les i aigua de calç amb pigments.

cions puntuals, restes de morters, zones encalcinades i majoritàriament les repintades de qualitat dubtosa o en mal estat de conservació. També, restes de cera, excrements d'insectes o productes de naturalesa diversa dipositats en superfície. En alguns casos, i segons la naturalesa i la quantitat de l'estrat que calia eliminar, s'ha fet ús del vibroincisor amb punta de cisell. Els **sistemes químics**, amb l'aplicació d'apòsits amb productes inorgànics, s'han fet servir de forma puntual i en zones on la naturalesa dels substrats i el seu estat de conservació ho permetien; principalment, aquelles en les quals els mitjans mecànics no eren prou efectius i era necessària la combinació d'ambdós mètodes, variant els temps d'aplicació i l'ordre d'execució. S'han emprat resines d'intercanvi iònic (Amberlite® IR120H), amb control del temps d'aplicació segons les necessitats del suport i els possibles escolaments generats, per acabar amb una completa neutralització. S'han aplicat, també, apòsits d'aigua desionitzada únicament per humitejar i eliminar amb més facilitat les repintades a punta de bisturí. D'altra banda, s'ha utilitzat white spirit per dissoldre les restes de cera, en alguns casos força assentades sobre el suport.

ELENA IGLESIAS



S'observa la presència de dauradura generalitzada. Es veuen les flors daurades aparegudes sota les zones repolichromades. La tècnica d'execució artística és força senzilla i limitada; potser una de les raons podria ser la manca de mitjans en zones aïllades de muntanya.

Aplicació de la tècnica d'imatge ATR-FTIR¹ a l'anàlisi de materials de béns patrimonials



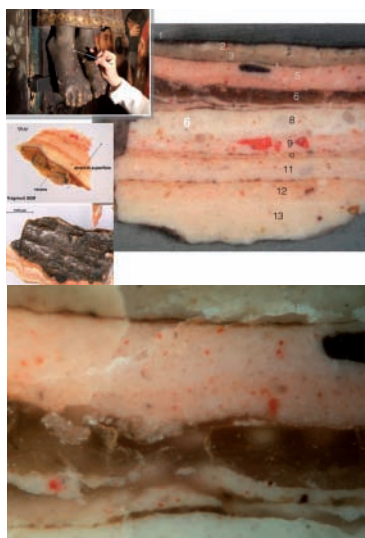
n'apunten ja les possibilitats l'any 2002. Però, sobretot, les investigacions desenvolupades es comuniquen a les publicacions del 2007, de Katrien Keune i J. J. Boon (AMOLF), Camile Ricci (Departament of Chemical Engineering, Imperial College, Londres) i Rocco Mazzeo (Universitat de Bologna), i a les més recents del 2008, d'Annelies van Loon (AMOLF), Adrianna Rizzo (Metropolitan Museum of Art, Nova York) i de Marika Spring (National Gallery, Londres).

Una de les particularitats de la tècnica és que es pot aplicar directament sobre les seccions transversals de les policromies o estratigrafies, i permet focalitzar àrees molt reduïdes sobre cada una de les capes, fins a uns 10

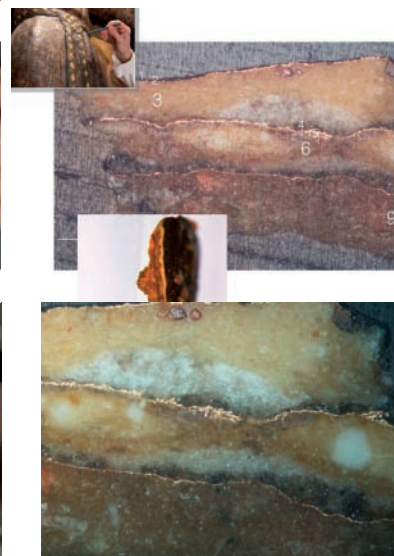
El conjunt dels materials que configuren un objecte artístic és molt complex. Són barreges de càrregues i de pigments inorgànics amb materials orgànics com aglutinants, coles, vernissos, etc., acompanyats de productes secundaris com a conseqüència de l'envelliment d'aquests i sovint també contenen altres materials afegits en intervencions de restauració. Això condiona que s'hagin d'aplicar diverses tècniques d'anàlisi complementàries, per poder caracteritzar-los totalment.

Tècniques com l'espectrofotometria FTIR,² la microscòpia electrònica SEM-EDX,³ la cromatografia de gasos GC-MS,⁴ o la difracció de RX són molt adequades per a aquesta finalitat i àmpliament utilitzades dins del món de l'anàlisi de materials patrimonials.

Aquí es pretén exposar quins són els avantatges de l'aplicació d'una tècnica relativament nova: l'espectroscòpia FTIR amb ATR d'imatge, i detallar quin tipus d'informació complementària a les altres tècniques permet obtenir.



Be-1 Carnació del peu dret



Be-10 Dauradura del cordó de la túnica

Si bé les tècniques d'imatge FTIR es coneixen aproximadament des de fa una dècada i han estat aplicades per a la caracterització de materials diversos com ara polímers, productes farmacèutics, sistemes biològics o en anàlisis forenses, en el camp de l'estudi de béns patrimonials fa relativament poc temps que s'han començat a utilitzar. Hi ha pocs estudis que mostren l'exploració de les seves possibilitats per a les anàlisis d'objectes artístics.

En aquest sentit destaquen els treballs de Van der Weerd, i J. J. Boon, que

microns, i obtenir el conjunt d'espectres d'anàlisi corresponent.

Si es compara amb altres tècniques FTIR com la microespectroscòpia ATR o de transmissió, presenta dos grans avantatges. D'entrada, i potser el més important, és que si bé els mètodes tradicionals poden aportar informació sobre la composició de la mostra, es perd en gran mesura la informació de la seva localització, fet que no es produeix amb la tècnica de què tractem. I el segon és que la invasió que fa a la mostra és mínima i, per tant, es pot utilitzar la mateixa prepa-

1. ATR Attenuated Total Reflection

2. FTIR Fourier Transform Infrared Spectroscopy

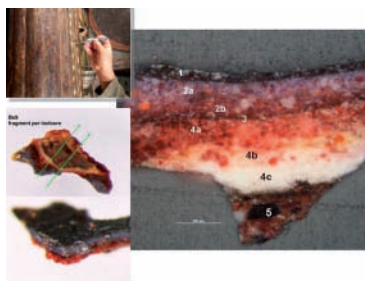
3. SEM Scanning electron microscopy - EDX Energy-dispersive X-ray

4. GC-MS Gas Chromatography - Mass Spectrometry

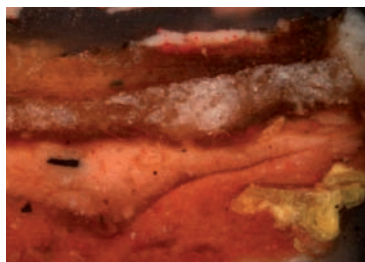
ració per a altres anàlisis instrumentals.

El laboratori fisicoquímic del CRBMC està equipat amb els aparells que permeten emprar aquesta tècnica, com a conseqüència de l'aposta del Centre i de la Subdirecció General del Patrimoni Cultural per modernitzar i augmentar la seva capacitat d'anàlisi. Després de la posada a punt, s'ha aplicat sobre diferents obres, i s'han obtingut resultats molt satisfactoris. Un dels darrers estudis s'ha fet sobre la policromia de la majestat de Beget. Francesca Español i Joaquín Yarza, a *El Romànic Català*,⁵ descriuen aquesta peça com un testimoni important del model Crist majestat, caracteritzat pels ulls oberts, la corona i la túnica llarga. Diuen: "Aquest model, les dimensions del qual poden oscil·lar d'uns exemplars a altres, va tenir una gran fortuna a la Catalunya romànica. Se'n conserven nombrosos testimonis, tot i que són pocs els que destaquen per la seva qualitat. Entre aquests es troben els conservats a Caldes de Montbui, una obra totalment restaurada després de la Guerra Civil, la que hi ha a l'església de Beget, i l'exemplar de Santa Maria de Lluçà, ara al Museu Episcopal de Vic. El Crist que reflecteixen no ha estat derrotat per la mort, l'ha vençut, i és, per tant, una imatge triomfal."

La majestat de Beget és doblement preuada: primer, perquè constitueix



Be-9 Policromia de la túnica



Be-2 Policromia del peu

un dels exemplars romànics més representatius i ben conservats que hi ha avui al nostre país i, segon, perquè és dels pocs que es poden admirar en

5. ESPAÑOL, F.; YARZA, J. *El romànic català*. Barcelona: Fundació CaixaManresa: Angle Editorial, 2007, p. 178-185.

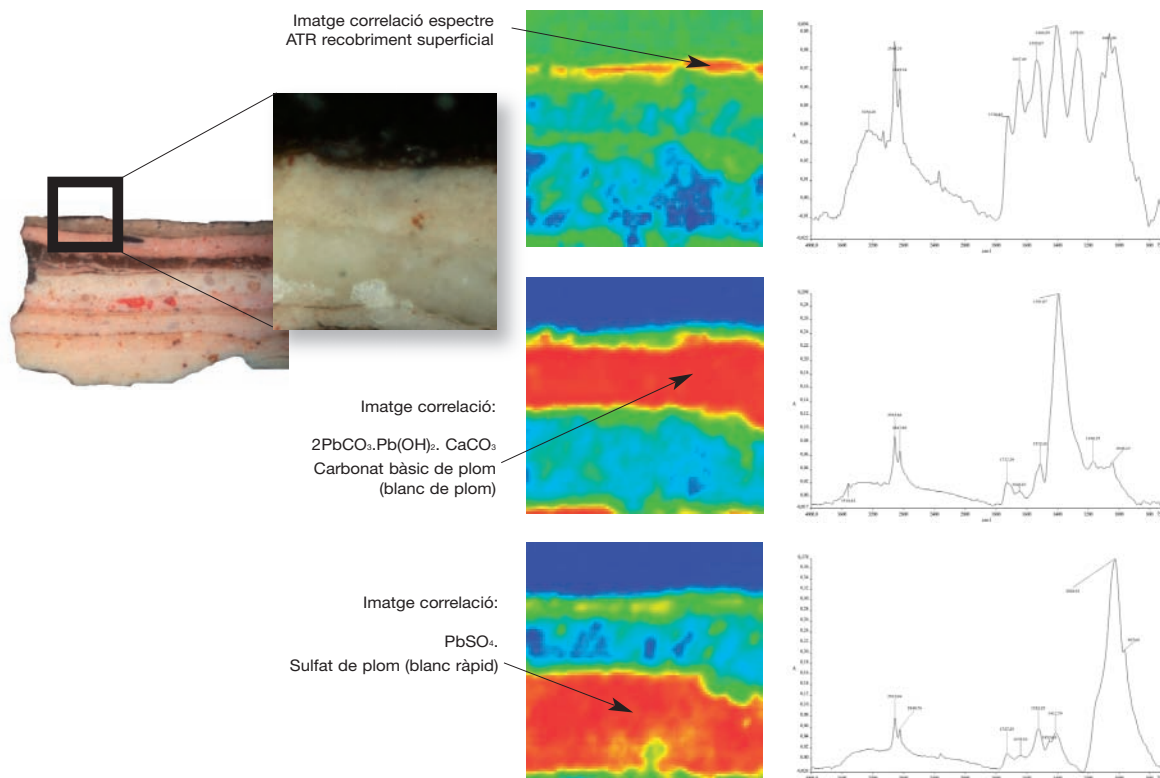
el seu lloc d'origen, l'altar major de l'església de Sant Cristòfol de Beget, a la comarca del Ripollès (Girona).

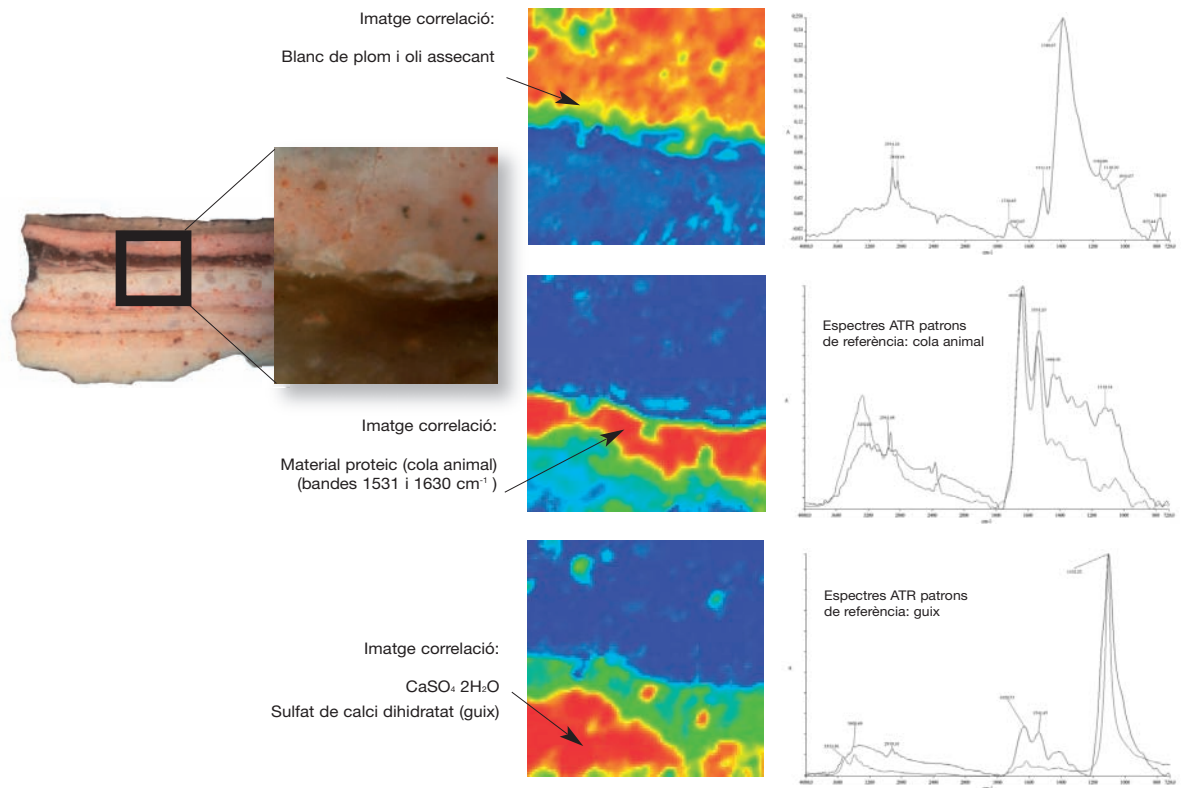
Aquesta darrera circumstància ha comportat que sobre la talla de fusta, en algunes zones, s'hi trobin fins a vuit repintades o intervencions diferents. Probablement, cada cert temps, els fidels es proposaven donar a la imatge de culte un aspecte "nou" i "lluient", i adequat al gust de l'època. Com a conseqüència d'això, les estratigrafies obtingudes de les mostres de la seva policromia presenten, en general, una acumulació important de capes (fins a 13, en les carnacions). L'aplicació de la tècnica ATR d'imatge ha resultat ser molt adequada per obtenir informació sobre la naturalesa i la composició de cadascuna d'aquestes capes, i reduir considerablement el treball de preparació i adequació de les mostres a l'anàlisi instrumental.

Els principals avantatges observats són els següents:

- Permet la localització de compostos en el conjunt de l'estratigrafia.
- Presenta bona resolució espacial.
- És una tècnica poc invasiva.
- Redueix en certa mesura el temps d'anàlisi.

Amb la tècnica ATR d'imatge s'han analitzat petites àrees quadrades de 100 x 100 microns sobre una mateixa estratigrafia. Cada 4-6 microns, aproximadament, s'ha obtingut un espec-



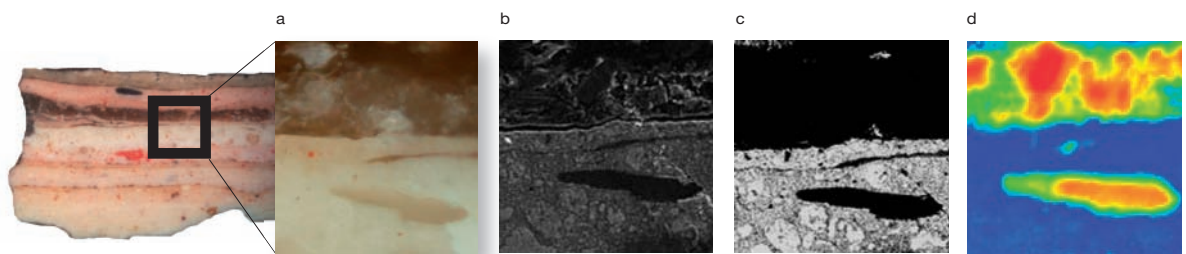


tre FTIR, és a dir, un gràfic característic que representa la composició química que es troba en la zona concreta. El tractament informàtic posterior permet convertir tota aquesta informació espectral en imatges de fals color, és a dir, imatges no reals de l'estrati-

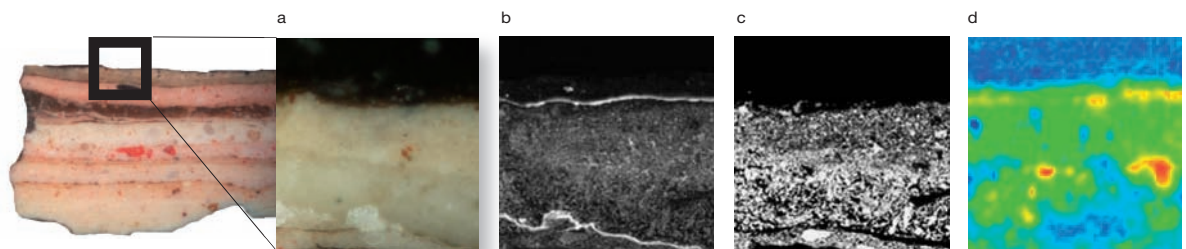


grafia, però que mostren informació sobre com es distribueixen les diferents capes i quina és la seva composició química. Cada imatge de fals color és obtinguda a partir d'establir una escala de colors, segons el percentatge de correlació de l'espectre de cada àrea, amb un espectre de referència escollit. D'aquesta manera s'ha determinat, per exemple, que la capa fosca que es

veu a la part superior de l'estratigrafia de la policromia del peu dret de la majestat, es compon realment d'una doble capa, feta amb una base de guix i, a sobre, una cola proteica de tipus animal. Probablement, van ser aplicades amb la intenció de donar una preparació genèrica a la talla, per procedir a la repintada posterior. Per tal d'il·lustrar un dels principals avantatges de la tècnica, com és la



a. Imatge de microscòpia òptica d'una àrea de l'estratigrafia Be-1
 b. Imatge SEM-SE de la mateixa àrea
 c. Imatge SEM-BSE de la mateixa àrea
 d. Imatge de fals color, obtinguda per la correlació amb un espectre ATR d'un patró de referència de sulfat de calci dihidratat (guix).

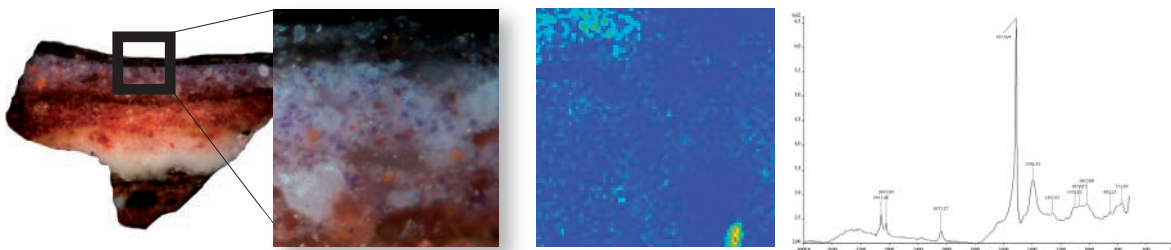


a. Imatge de microscòpia òptica de l'àrea analitzada de l'estratigrafia Be-1
 b. Imatge SEM-SE de l'àrea analitzada
 c. Imatge SE-BSE de l'àrea analitzada
 d. La imatge s'ha obtingut a partir de l'opció de localització de la banda simple 1526 cm⁻¹, característica dels carboxilats.

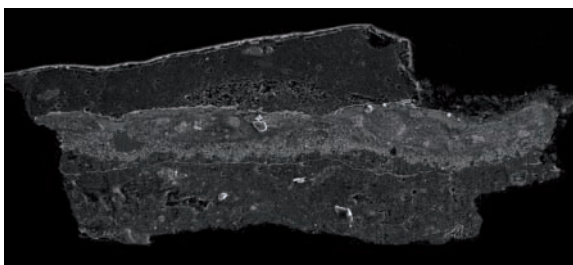
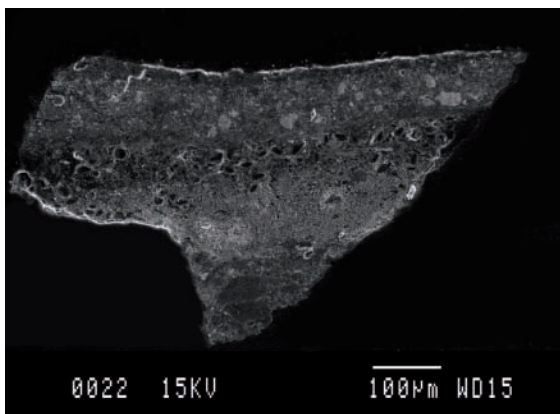
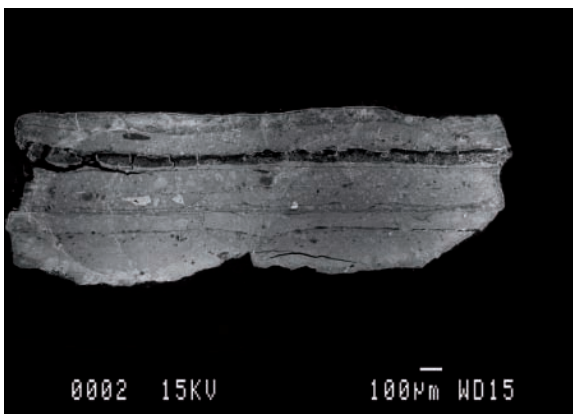
possibilitat de localitzar compostos, es presenten els dos exemples següents. A l'estratigrafia de la mostra de carnació del peu (Be-1), s'observa una capa central blanca gruixuda, per sota de la preparació fosca. Està composta essencialment pel pigment blanc de plom. No obstant això, s'hi detecta la presència d'altres partícules. La tècnica ATR ha permès tant delimitar la situació de la partícula com determinar-ne la composició; concretament és un sulfat de calci. Sovint, en les policromies que han utilitzat olis assecants com a aglutinants, hi ha presència de carboxilats, com a productes secundaris o d'envelliment,

originats per la reacció entre àcids grassos del medi i cations metàl·lics que poden trobar-se en els pigments. Aquest és el cas d'aquestes mostres. Amb la tècnica ATR d'imatge s'han pogut localitzar les zones de presència majoritària d'aquest tipus de compostos. Les zones vermelles de la imatge de fals color *d*, corresponen a les zones de màxima concentració de carboxilats. Es veu com s'acumulen entre capes, sobretot. Si tornem a incidir en el caràcter complementari d'aquests resultats, en comparació amb la informació que proporcionen les altres tècniques, cal

dir que les anàlisis d'elements obtingudes per microscòpia SEM-EDX confirmen les composicions assignades. Un altre avantatge de la tècnica és que, donada la seva resolució espacial, permet la identificació de productes minoritaris. Pel que fa a l'anàlisi de la mostra Be-9 de la policromia de la túnica, destaca la darrera intervenció, perquè canvia la coloració prèvia que tenia el vestit del Crist. Es demostra la presència de pigments blaus (blau ultramar i blau de Prússia) a la capa pictòrica, barrejats amb pigments de tonalitat vermellosa, entre ells el mini.



a. Imatge de microscòpia òptica de l'àrea estratigràfica analitzada Be-9 (túnica)
 b. Imatge de fals color obtinguda per la localització de la banda 2079 cm⁻¹, característica del pigment blau de Prússia.
 c. Espectre ATR-FTIR corresponent al punt localitzat en la imatge b.



A dalt, a l'esquerra: Imatge SEM-SE Be-1 dimensions mostra: 796 x 2130 μm
 A dalt: Imatge SEM-SE Be-9 dimensions mostra : 434 x 800 μm
 A l'esquerra: Imatge SEM-SE Be-1Od dimensions mostra: 303x 804 μm

Tal i com es mostra en el conjunt d'imatges adjuntes, s'ha localitzat i determinat la composició de petites partícules de pigment blau de la capa més superficial de la policromia, i s'ha vist que es tracta de blau de Prússia. Pel que fa a la constatació que és una tècnica poc invasiva, les mateixes mostres que han estat analitzades amb

l'ATR d'imatge, s'han pogut emprar, després, per observar-les amb la microscòpia electrònica SEM-EDX. En les imatges obtingudes amb aquesta tècnica (amb electrons secundaris), es percep que l'alteració de la superfície estratigràfica és mínima. Finalment, cal indicar que el temps necessari per a la captació d'espectres

és força reduït. En les condicions experimentals en què s'ha treballat, fent 2 escanejades per píxel en àrees de 100 x 100 microns, han calgut 2 minuts per acumular fins a 4.096 espectres.

NÚRIA ORIOLS
 Química restauradora del CRBMC

S'INICIA LA RESTAURACIÓ DEL QUADRE DE GRANS DIMENSIONS *EL GRAN DIA DE GIRONA* DEL PINTOR RAMON MARTI ALSINA (1826-1894)

El dia 17 de setembre, la pintura sobre tela *El gran dia de Girona* es va traslladar del Museu Nacional d'Art de Catalunya (MNAC) al Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya, lloc en què, conjuntament amb conservadors restauradors d'aquest museu, es faran els treballs de restauració.

Tal com es va informar en el comunicat de premsa del MNAC del dia anterior al trasllat de l'obra, Caixa Girona finança el cost de la seva restauració, i aquesta s'exposarà permanentment, un cop restaurada, a l'antiga capella de l'Hospital de Santa Caterina de Girona, futura seu de la Delegació de la Generalitat.

El gran dia de Girona representa un episodi de la Guerra de la Independència a Girona, i està considerada una de les obres més destacades de l'art català del segle XIX, tant per la seva autoria com pel seu valor artístic, ja que tracta d'un fet èpic de la

En el moment de desenrotllar la tela a la sala oval del Museu, es va fer l'examen de l'estat de conservació, la documentació, la presa de mostres i es va fer la fotografia general, tant de l'anvers com del revers. Així mateix, es va poder observar la intervenció anterior en la qual s'havia consolidat puntualment el suport, amb pedaços de tela de lli i adhesiu Beva® 371. Segons la documentació tècnica de què disposem, també es va fer en aquesta intervenció de l'any 1998 una fixació puntual de la capa pictòrica, a base de *coletta* tradicional.

Amb la informació obtinguda d'aquest examen, la documentació històrica i les anàlisis fisicoquímiques, s'ha iniciat la proposta de conservació i restauració, basada en el criteri de mínima intervenció, que permetrà establir la pintura i conservar-ne el valor històricoartístic.

El projecte el fa un equip de conservadors restauradors especialitzats en

de comportament mecànic de la tela, s'escollirà el sistema que es consideri més eficaç per establir el suport, amb la incorporació mínima de materials.

S'eliminaran les deformacions, s'encararan les dues vores dels estrips i es farà la unió pel sistema de microcirurgia tèxtil. Per la llargada dels estrips i les dimensions de l'obra convindrà reforçar les unions suturades amb un sistema de ponts i grapes.

La tela es muntarà, provisionalment, per continuar el procés de restauració en el bastidor d'alumini i fusta, especialment dissenyat per subjectar la pintura de grans dimensions, amb una tensió homogènia i amb pocs canvis dimensionals.

La fase de neteja de la capa pictòrica es desenvoluparà en funció del resultat de les anàlisis fisicoquímiques de les mostres extretes i, també, del resultat dels tests de neteja proposats per Cremonesi. Aquesta metodologia,



Fotos: Cristina Aguilera, CRBMC

història de Catalunya i, també, per les seves grans dimensions, 4,95 x 10,78 metres. Val a dir que, fins ara, aquest és el quadre de format més gran que s'ha restaurat a Catalunya.

La pintura, que en el seu conjunt pesa 70 quilos, està pintada a l'oli sobre un suport de tela de lli d'una sola peça, feta amb el lligat de tafetà senzill. Els principals desperfectes que pateix l'obra foren causats per un bombardeig durant la Guerra Civil. Aquests es localitzen a la tela de suport i consisteixen en estrips, deformacions i pèrdues al perímetre. En aquestes zones deteriorades també hi ha pèrdues de capa pictòrica. Tot i això, la seva cohesió i adhesió amb els estrats subjacents és bona.

obres de grans dimensions, format per Ruth Bagan, Esther Gual, Maria Sala, David Silvestre i Koro Abalia, amb la col·laboració d'Iris Garcia i Nadir López, becàries en pràctiques. I és dirigit conjuntament per l'Àrea de Restauració i Conservació Preventiva del MNAC, amb Mireia Mestre com a cap i Núria Pedragosa com a tècnica de restauració de pintura sobre tela, i pel CRBMC, del qual la responsable de pintura sobre tela i grans dimensions és Maite Toneu.

La proposta d'intervenció consisteix en la consolidació del suport, amb el tractament puntual de les zones deteriorades i intervingudes anteriorment. A partir del resultat dels diversos tests

introduïda recentment a Catalunya, permet fer les neteges de forma controlada, sense afectar els diversos components materials dels estrats.

Tot seguit es valorarà, si cal, l'anivellament, la reintegració pictòrica i la protecció amb vernís. Si convé, es faran les proves per escollir els materials i sistemes d'aplicació que es considerin més adients. S'optarà sempre per la incorporació mínima de materials i que aquests siguin el màxim d'estables i reversibles.

En la darrera fase, que es farà *in situ*, caldrà enrotllar l'obra en un cilindre fet a mida (de 6 metres per 1 metre de diàmetre), emprat ja en el primer trasllat esmentat anteriorment, i portar-la a



Fotos: Cristina Aguilera, CRBMC

la seva seu permanent a Girona. Es farà el muntatge definitiu de la tela al bastidor i s'aplicarà un teixit al revers, com a mesura preventiva, per evitar la penetració de la pols i dels gasos contaminants.

Tot seguit, es procedirà a la col·locació del nou marc, per la qual cosa se subjectarà al mur mitjançant un sistema d'ancoratges que permetrà l'adequació de l'obra a l'espai. Els referents per al seu disseny són fotografies de l'època en què l'obra es trobava exposa-

da al Palau de Belles Arts, de Barcelona, amb el seu marc original. Les mesures de protecció esmentades es complementaran amb les de conservació preventiva, derivades del control ambiental de l'espai expositiu. També es comptarà amb l'avaluació de l'estat de conservació i control periòdic que farà el Museu d'Art de Girona.

Per acabar, cal dir que els treballs de conservació restauració es complementaran amb un estudi multidiscipli-

nari per aprofundir en el coneixement de l'artista, de la seva obra i del context històric en què fou creada, i fer-ne difusió.

Està previst que es conclouï i es presenti cap a principis de la tardor del 2010.

NÚRIA PEDRAGOSA, conservadora restauradora, MNAC

MAITE TONEU, conservadora restauradora, CRBMC

SEMINARI DEL DR. M. MECKLENBURG A LA FACULTAT DE BELLES ARTS Estudi de les propietats mecàniques i dimensionals dels materials pictòrics

19
rescat

Durant els dies 23 a 27 de febrer de 2009 es va fer a la Facultat de Belles Arts de la Universitat de Barcelona el seminari de 20 hores: Estudi de les propietats mecàniques i dimensionals dels materials pictòrics, impartit pel Dr. Marion F. Mecklenburg, del Museum Conservation Institute de Washington, institució que pertany a la Smithsonian Institution.

(www.si.edu/mci).

El curs es va desenvolupar dins del Màster en Direcció de Projectes de Conservació i Restauració: Col·leccions i Conjunts Patrimonials, de la Universitat de Barcelona, i es va organitzar des de la Secció de Conservació i Restauració, gràcies a una ajuda del Ministeri de Ciència i Innovació, per a la mobilitat de professors visitants.

A més dels alumnes matriculats al màster, es va aprofitar l'oportunitat per convidar professionals del sector de la conservació i de la restauració de diverses institucions de Catalunya, com per exemple el MNAC, el CRBMC o els museus Marítim, Marès, Picasso, etc. També, van assistir-hi alguns professors d'escoles de restauració i, entre tots, van col·laborar a enriquir el debat.

Les explicacions del Dr. Mecklenburg van servir per entendre millor quin és el comportament dels diferents materials constitutius de les pintures sobre



Foto: Gema Campo, UB

tela i sobre fusta. Els analitza aïlladament tant si formen part del suport com si es troben a les capes de preparació o pictòriques, sense oblidar la visió del quadre o de la taula com a estructura complexa. Tota aquesta informació que va transmetre el Dr. Mecklenburg al llarg del curs és fruit de les investigacions que, com a enginyer de materials i restaurador, ha portat a terme al llarg dels darrers anys.

Les expectatives del curs han estat àmpliament cobertes i, gràcies a aquesta iniciativa, s'han establert les

bases per a futures col·laboracions entre el Dr. Mecklenburg i diferents institucions de Catalunya. A més, s'ha assegurat la seva implicació en diverses tasques dins l'àmbit de la recerca aplicada a la conservació i restauració del patrimoni.

Esperem que properament hi hagi més oportunitats per gaudir de la seva presència a Barcelona.

GEMA CAMPO

Catedràtica de la Secció de Conservació i Restauració
De la Facultat de Belles Arts de la UB

IDENTIFICACIÓ DE FIBRES. SUPORTS TÈXTILS DE PINTURES

Gema Campo, Ruth Bagan i Núria Oriols

Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació, 2009, 39 p.



El coneixement exhaustiu de l'obra d'art sobre la qual es treballa és de vital importància per al restaurador. Per una banda, ho és per poder determinar el tractament més adient i, per l'altra, per aprofundir en aspectes documentals de caràcter històric. En el cas de la pintura sobre tela, comprèn l'estudi i la caracterització de tots els seus materials constituents, entre els quals hi ha el suport tèxtil. Això significa identificar el tipus de teixit i les fibres que el formen, i també avaluar-ne l'estat de conservació.

Hi ha nombroses tècniques d'anàlisi per a la identificació de les fibres d'un teixit, però només algunes són a l'abast dels conservadors restauradors. En aquest sentit, les autores de la publicació han fet un recull de les diferents tècniques, i han desenvolupat aquelles que poden ser més assequibles i útils als conservadors restauradors. Les més complexes, que requereixen un equipament de laboratori específic, es tracten de manera tangencial al final del llibre, acompanyades d'una bibliografia detallada per a aquells que vulguin saber-ne més. L'estructura del llibre respon a la d'un manual, amb una clara intenció de fer entendre un tema que sovint pot resultar complex. L'ordre amb el qual se succeeixen els capítols i la manera com es desenvolupa la metodologia a seguir en són una bona prova. Amb una breu introducció al camp de fibres tèxtils, el llibre mostra, pas a pas, com se n'ha de fer una anàlisi. Després de donar les pautes per a una primera observació i caracterització del teixit, ens explica com extreure les mostres i quins factors cal tenir en compte. Les tècniques per a la identificació de les fibres es descriuen de manera entenedora, amb abundància d'imatges i esquemes explicatius, que fan d'aquest llibre una eina de treball molt útil per als conservadors restauradors.

MAITE TONEU

PRESA DE MOSTRES DE POLICROMIES: METODOLOGIA

Nati Salvadó, Salvador Butí i Núria Oriols

Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació, 2008, 30 p.



Aquest manual, que també es pot consultar digitalment, explica amb detall la metodologia de la presa de mostres, alhora que elabora un discurs estructurat, clar i eminentment didàctic. La informació donada no es concentra exclusivament en la metodologia que s'ha de seguir explícitament per fer la presa de mostres, sinó que incideix en el que s'ha de fer tant abans com després.

Així, abans de la presa de mostres, s'haurà de reflexionar sobre la seva justificació i els objectius que s'han fixat. Caldrà tenir en compte alguns procediments d'anàlisi que es poden fer, com tècniques fotogràfiques i radiogràfiques, o l'observació amb estereomicroscopi, i també, tota la documentació prèvia que ens pugui donar informació sobre l'obra. Ja durant el procés de la presa de mostres, serà important l'elaboració

d'una fitxa en què se n'assenyali, entre altres coses, la localització. Alhora, caldrà remarcar algunes precaucions que s'han de prendre i, posteriorment, la traçabilitat de les mostres i la seva conservació, quan això sigui possible.

El manual finalitza amb una bibliografia seleccionada. Així doncs, el discurs remarca, per una banda, la necessitat de fer una discriminació del material que s'ha d'estudiar, tenint en compte que la informació que es vol obtenir ha de ser representativa de tota la peça, i que portarà a un millor coneixement de l'obra i de la seva història. I, per l'altra, recomana que siguem molt conscients que la validesa de totes les etapes d'examen següents dependrà de la qualitat de les mostres inicials, i de la seva representativitat quant a l'estructura i els materials de la policromia estudiada. Finalment, el manual també recalca la importància d'escollir bé la zona d'on s'extreu cada una de les mostres, perquè després es puguin treure conclusions definitives dels resultats de les anàlisis.

IRIS GARCIA

WASHI, EL PAPEL JAPONÈS

Noni Lazaga

Madrid: Clan, 2002, 144 p.



L'ús del paper Japó és conegut per la majoria de les persones que es dediquen a la restauració, i s'aplica en diverses disciplines i amb diferents finalitats. Les seves qualitats fan que sigui un material idoni per a la conservació i la restauració, però, en realitat, desconexim quins són els seus components i les varietats que hi ha. Aquest llibre ens farà descobrir la *koza*, la *mitzumata* i el *gampi*, fibres de cel·lulosa, totes de característiques i valors diferents, amb les quals es fabriquen els papers *minoga*, *tenguco*, *kizuki-shi*, *misugama* i *gampishi*, que coneixem genèricament com a papers japonesos. Cadascun d'aquests té propietats diferents de resistència, transparència o permeabilitat i, al Japó, en la restauració tradicional, s'utilitzen amb finalitats específiques.

És un llibre de caràcter historicoindustrial sobre la fabricació del paper japonès, anomenat *washi* en aquesta llengua, en el qual descobrirem les plantes, les fibres, les coles i les tècniques tradicionals per fabricar-lo.

DOMÈNEC PALAU

CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES ARQUEOLÓGICOS

Salvador García Fortes i Núria Flos Travieso

Madrid: Síntesis, 2008, 218 p.



Podem considerar aquest llibre una molt bona eina de treball per a la nostra professió, per l'enfocament intel·lectual que els autors li han conferit, i per les descripcions que han repartit en tres parts molt acurades. A la primera, s'hi expliquen els materials de què estan fets els béns arqueològics, així com el seu procés d'elaboració. A la segona part, s'hi tracten les alteracions dels béns arqueològics dins els diversos contextos: terrestre, zones inundades i fons submari, i s'assenyalen els diferents factors de deteriorament, així com la interacció amb el medi dels materials que pateixen alteracions i degradacions. Inclosos a la tercera part, hi ha els tractaments de conservació restauració, amb la planificació de tasques, examen, diagnòstic i

documentació. A més, aconsella sobre els controls de variables climàtiques per aplicar als tractaments i descriu tot el procés, des de l'actuació al jaciment, fins a l'emalatge i el transport, que han de ser específics segons la naturalesa dels objectes: fusta, macrorestes vegetals, os, ivori, cuir, ceràmica, objectes de pedra, vidre, metalls, pintura mural i mosaic. Els exemples sobre tractament al laboratori són molt interessants, per la manera com es desenvolupa el procés tècnic i de materials emprats. El capítol finalitza amb la conservació preventiva en dipòsits i emplaçaments originals.

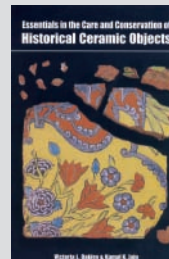
Cal remarcar l'èmfasi dels autors en la definició i en els criteris d'intervenció, pel gran respecte que manifesten vers l'obra original, l'interès en la preservació de la seva autenticitat i la reversibilitat en cas d'actuació.

CONSOL MARCÓ

ESSENTIALS IN THE CARE AND CONSERVATION OF HISTORICAL CERAMIC OBJECTS

Victoria L. Oakley and Kamal K. Jain

London: Archetype Publications Ltd., 2002, 117 p.



Guia manual adreçada als conservadors i restauradors de museus que estan a càrrec de col·leccions ceràmiques i que no tenen coneixements específics sobre aquests materials. La finalitat d'aquesta guia és la d'aportar una metodologia bàsica per a la conservació futura dels objectes de ceràmica.

En aquest sentit, tot i parlar de l'aplicació de productes i processos d'intervenció sobre les peces, l'autor, molt sensibilitzat per les característiques d'un material que és resistent al pas del temps i sobre el qual només s'actua quan la seva degradació és important, insisteix i emfatitza sobre diversos exemples al llarg dels diferents capítols, en la mala praxi de professionals no experts, sense coneixements suficients, i en els efectes negatius i contraproduents que aquesta mala praxi produeix en la conservació de les pròpies ceràmiques.

Per al conservador restaurador expert en el tractament i la cura de ceràmiques històriques aquest llibre pot servir com un estat de la qüestió sobre la conservació de ceràmiques, sense ànim d'ampliació de coneixements o aportació de novetats, per la manca d'exhaustivitat i aprofundiment en la informació. L'autor fa referència més aviat a aquells conservadors de museus locals de països de fora d'Europa i dels Estats Units, per als quals l'accés als recursos bibliogràfics és molt difícil.

El llibre s'articula per capítols, seguint el desenvolupament d'una intervenció de conservació restauració en una ceràmica, amb una primera introducció sobre les propietats, la composició de la ceràmica i les tècniques de fabricació; a continuació tracta de les alteracions i les seves causes, de les mesures de conservació preventiva, l'emmagatzematge i l'emalatge; de l'anàlisi i la documentació, de l'eliminació de restauracions anteriors; de la neteja, el dessalatge, la consolidació i l'adhesió de fragments; de la reintegració de llacunes i la reintegració cromàtica, i sovint aconsella la utilització d'unes eines i productes determinats, a partir de la pròpia experiència en la matèria, adduint quina problemàtica pot sorgir dels diversos processos i aplicacions.

El llibre es llegeix fàcilment, i les explicacions són entenedores, molt concises i van acompanyades de fotografies i gràfics. Conté diversos apèndixs entre els quals hi ha tests de sals, glossaris de termes ceràmics, materials i processos, i una petita bibliografia per a qui li interessi ampliar coneixements.

CAROLINA JORCANO