



TFG



ELS COSITS APLICATS EN PINTURA SOBRE TELA : UN CAS PRÀCTIC

NIUB: 14894585

NOM: IÑIGO FERNANDEZ, OLGA

TUTOR: CAMPO FRANCÉS, GEMA

RESUM

A través de l'estudi d'una pintura antiga sobre tela intervinguda amb cosits i pedaços aplicats en els estrips i zones debilitades ocasionats en el llenç, es genera la necessitat de documentar dites intervencions i estudiar el conjunt.

Valorar l'entorn històric i físic que envolta l'obra, estudiar la conservació i les restauracions que ha tingut el quadre, identificar l'objecte realitzant un examen organolèptic i documentant a través de les anàlisis fotogràfiques i les anàlisis fisicoquímiques són els continguts que ens permeten generar una proposta d'intervenció.

La intervenció de conservació i restauració del quadre s'aplica seguint els criteris de mínima intervenció i màxim respecte a l'obra. Documentar el passat per entendre el present i intervenir per garantir el futur de l'obra per ser transmesa a futures generacions.

La inquietud personal que han generat els cosits detectats en el quadre han creat la necessitat de realitzar la recerca històrica i de l'evolució dels tractaments aplicats en estrips i talls en el llenç al llarg dels temps. Deixar el testimoni en l'obra dels cosits aplicats, no només segueix els principis ètics sinó que documenta l'obra i ens ajuda a entendre part de la història de la figura del conservador-restaurador.

PARAULES CLAU: restauració del quadre, intervencions en el revers, història, cosits, pedaços.

ABSTRACT

Through the study of an ancient painting on canvas operated with patches sewn and applied in areas weakened and caused tears in the canvas is generated by the need to document and study these interventions set.

Assess historical and physical environment surrounding the work studied the conservation and restoration that took the picture, identify the object organoleptic examination and documented through photographic analysis and physicochemical analyses the content we are to generate a proposal for intervention.

The intervention of conservation and restoration of the picture following criteria apply minimal intervention and maximum respect for the work. Documenting the past to understand the present and to secure the future of the work to be transmitted to next generations.

The personal concern that generate sewn detected in table I created the need for historical research and the development of treatments applied to cuts and tears in the canvas over time. Let's testimony in the work of sewn applied not only follow the ethical principles but documenting the work and helps us understand part of the history of the figure of the conservative-restorer.

KEY WORDS: restoration of the painting, interventions on the reverse, history, sewn patches.

ÍNDEX

1. Introducció i objectius	pàg.03
2. Entorn històric i físic de l'obra	pàg.05
2.1. Capdepera. Ubicació geogràfica política i social	pàg.05
2.2. Can Guergori; ubicació i entorn ambiental de l'obra	pàg.08
2.3. Breu introducció històrica de la pintura Mallorquina segle XVIII i XIX	pàg.10
2.3.1. Segle XVIII	pàg.10
2.3.2. Primera meitat del segle XIX	pàg.11
2.3.3. Segona meitat del segle XIX	pàg.12
3. Estudi de conservació – restauració	pàg.13
3.1. Identificació de l'objecte	pàg.14
3.2. Examen organolèptic	pàg.18
3.3. Documentació fotogràfica / Anàlisis fisicoquímiques	pàg.44
Llum transmesa	pàg.44
Llum rasant	pàg.45
Llum ultraviolada	pàg.46
Estudi amb el microscopi <i>Digital Explore de Ecoline® by Motic</i>	pàg.47
Anàlisi de fibres al microscopi <i>Novex Holland®</i>	pàg.53
Proves del pH de la tela	pàg.56
Proves de combustió de fibres	pàg.57
Identificació mitjançant proves de torsió de les fibres	pàg.58
Determinació del gruix dels fils	pàg.59
Proves d'identificació de la capa de preparació	pàg.60
Estratigrafies	pàg.61
Proves amb reactius per determinar proteïnes	pàg.65
Observació de talls i diferents tipus de fusta de pi	pàg.67
Proves de solubilitat	pàg.68
Test de neteja aquosa de Cremonesi	pàg.71
Test de dissolvents de Cremonesi	pàg.74
Proves d'higroscopicitat	pàg.77
Proves d'adhesiu per la consolidació i fixació de la capa pictòrica	pàg.79
Proves de temperatura i pressió	pàg.83
Proves de comportament d'adhesius per la consolidació de suport	pàg.84
3.4. Conclusions generals de les anàlisis	pàg.85
3.5. Diagnòstic final	pàg.88
3.6. Proposta d'intervenció	pàg.91
4. Intervenció de conservació i restauració	pàg.94
5. Tractament dels cosits aplicats en estrips en el revers del llenç	pàg.120
5.1. Revisió històrica dels cosits. Primeres intervencions.	pàg.120
5.2. Estudi tècnic de la intervenció dels cosits detectats en el revers del quadre "Sta. Benvinguda"	pàg.125
5.3. Tècniques i materials utilitzats a partir del segle XX	pàg.129
5.4. Materials i propietats d'adhesius aplicats en intervencions locals d'estrips i talls en el revers del llenç	pàg.132

6. Conservació preventiva	pàg.139
7. Conclusions	pàg.142
8. Agraïments	pàg.144
9. Bibliografia	pàg.145

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

El meu objectiu ha estat reconèixer a través d'una pintura sobre tela antiga, procedent del poble de Capdepera (Mallorca), la història de les intervencions dels cosits aplicats en el revers del suport tèxtil i les tècniques que apliquen o aplicaven els conservadors restauradors. Així mateix, donar a conèixer la història fins ara desconeguda de l'entorn del quadre i ubicar l'obra en un context històric i físic aportant també les dades de transmissió al seu propietari actual. En definitiva, conèixer i refer la història del quadre per a poder-lo conservar i restaurar correctament.

L'objectiu d'aquest treball és també retornar l'estructura mecànica a l'obra i recuperar la seva llegibilitat ubicant-la en un context històric determinat i aplicant els criteris de la mínima intervenció. Així mateix un objectiu del treball és documentar les intervencions i deixar constància d'una metodologia de treball antiga per ampliar el coneixement de la nostra professió.

L'obra analitzada: el quadre "*Sta. Benvinguda*", reuneix un seguit de problemàtiques detectades que afecten cadascun dels estrats constitutius de l'obra, el suport primari, el suport secundari, la capa de preparació, la capa pictòrica i per descomptat la capa de superfície. L'obra va estat parcialment intervinguda amb tot un seguit de cosits i pedaços dignes de ser observats. Les reparacions realitzades són antigues realitzades amb teixits diferents a l'original i cosits amb fils especialment més gruixuts que uneixen els estrips del revers a l'anvers de l'obra deixant evidència en l'anvers de la intervenció realitzada.

Les intervencions de cosits difícilment documentades al llarg de la història formen part del neguit i de la inquietud de l'home de fer transmetre les obres a futures generacions, aquesta inquietud que és la que ha donat lloc a la figura del conservador-restaurador és també la que avui m'empeny a aprofundir i intentar entendre la importància de documentar un pas tant petit i tant gran a la vegada. Els cosits no deixen de ser restauracions aplicades segons els coneixements existents del moment, de l'entorn econòmic, cultural, polític i social.

Els reentelats, folrats i pedaços s'han utilitzat al llarg dels anys com a mesura de prevenció per evitar possibles danys al llenç, inclús sense detectar estrips a les obres; els cosits han estat l'actuació directa en intervencions sobre aquest tipus de degradació detectada en el llenç.

Conèixer els materials constitutius del quadre, localitzar les alteracions i les possibles causes que les produeixen i aplicar els procediments adequats segons els coneixements obtinguts és imprescindible per dur a terme qualsevol actuació. Aplicar els criteris de mínima intervenció, reversibilitat, compatibilitat i estabilitat amb els materials constitutius de l'obra.

Descobrir el passat del quadre ens ajuda a entendre i documentar el seu present i garantir el seu futur. Recomana alguns conceptes de conservació preventiva al propietari afavorirà la seva conservació en un entorn d'edifici amb ús de vivenda particular per ser transmesa a futures generacions.

El treball s'estructura primerament situant Capdepera, el lloc de procedència del quadre dins d'un entorn històric i físic, seguit de la descripció de la vivenda on ha estat ubicada l'obra i la seva descripció de l'entorn ambiental. Es cerca la història de la pintura mallorquina del segle XVIII i XIX per intentar reconèixer similituds amb l'obra intervinguda.

En un segon apartat es realitza un estudi de l'obra en sí mateixa, identificant el quadre, realitzant l'examen organolèptic i portant a terme tot un seguit d'anàlisis fotogràfics i d'anàlisis fisicoquímiques que ajudaran a definir l'obra i el seu estat de conservació. S'extreuen les conclusions de les anàlisis que permeten establir el diagnòstic i la proposta de restauració.

En tercer lloc es realitza el procés de restauració.

En un quart apartat es fa una revisió històrica dels tractaments aplicats amb cosits al llenç, l'anàlisi de la intervenció antiga detectada en l'obra de "Sta. Benvinguda" i les tècniques i materials i propietats dels adhesius més destacats, aplicats fins a dia d'avui en les intervencions d'estrips i talls detectats en el suport primari, la tela.

S'incorporen recomanacions de mesures de conservació preventiva, manipulació, embalatge i material de protecció i un seguiment després del tractament del quadre que ajudaran al propietari a millorar la conservació del quadre.

Finalment s'obtenen les conclusions final de l'estudi realitzat al quadre, en el que es remarca la importància del passat per poder entendre el present i millorar la seva transmissió a futures generacions respectant al màxim la integritat de l'obra.

Les fonts d'informació utilitzades han estat imprescindibles per definir l'obra i retornar-li una història amagada. Les converses mantingudes amb l'actual propietari i el contacte a través del correu electrònic han ajudat a aportar el coneixements de la ubicació de l'obra en el seu entorn i història personal, implicant al propietari en la recerca de la història familiar. Llibres, pàgines web i la visita al Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya han ajudat a documentar i revisar la història dels cosits.

2· ENTORN HISTÒRIC I FÍSIC DE L'OBRA

2.1· CAPDEPERA. UBICACIÓ GEOGRÀFICA POLÍTICA I SOCIAL

El quadre de Sta. Benvinguda prové del poble de Capdepera, Mallorca. Des de que es té coneixement de l'existència de l'obra aquesta sembla haver estat ubicada en l'habitatge familiar. La propietat de la vivenda ha estat sempre de la mateixa família des de la meitat del segle XIX fins el moment present i la transmissió ha estat per via hereditària.

Capdepera està situat a l'extrem oriental de l'illa de Mallorca, en la comarca de Llevant, amb un relleu retallat que arriba al litoral amb platges de sorra com cala Rajada, Mesquida, Font de Sa Cala i Canyamel. La separa del poble d'Artà la Serra d'es Racó i del poble de Son Cervera la Serra de Son Jordi. Reguen aquestes terres els torrents de sa Mesquida i el de Canyamel. La costa presenta un terreny rocallós amb diversos caps. La vegetació que envolta aquestes terres pertany principalment al conreu de secà; pinedes, ametllers i oliveres així com figueres i alzinars. Destaca principalment el conreu de palma de margalló per confeccionar senalles i capells típics de la regió d'Artà. La vila de Capdepera fou fundada per Jaume II el 1300 dins l'antic terme d'Artà com una vila fortificada i durant el segle XIV es va construir la muralla, coneguda a partir d'aquell moment com a Castell de Capdepera. Al 1352 es va construir la primera església La nova església de St. Bertomeu fou construïda fora de la muralla entre el 1830-40. (Barceló, Bartomeu; Salvà,1973).



www2.ign.es/iberpixmap/visorign.html

A finals del segle XVIII principis del XIX, Capdepera tenia una economia basada en l'agricultura i la ramaderia i existia una incipient producció artesanal de productes típics com ara la seda. L'indústria era inexistent encara que es té coneixement d'una petita manufactura de teixits que elaborava productes locals de lli, cànem i llana, duta a terme per petits tallers artesanals de caràcter familiar. El sector terciari corresponia majoritàriament al clergat i les milícies.

Durant la primera meitat del segle XIX es van donar canvis estructurals i econòmics importants segons dades estadístiques, donant peu al creixement demogràfic. En aquests moments ja es tenia coneixement de l'existència de 25 cases construïdes fora de la fortificació.

La promulgació de la primera Constitució Espanyola, a Cadis, el 1812 va donar peu a un seguit de canvis polítics i econòmics que van afectar a tot l'estat Espanyol i en especial aquells territoris lliures de l'ocupació francesa, entre els quals hi havia Mallorca. Aquests canvis van provocar la independència administrativa de petits pobles que fins el moment depenien d'un nucli municipal principal, afectava a poblacions de més de 1000 habitants. Aquesta nova divisió territorial afectava directament a Capdepera i Son Servera, els qual formaven part del terme municipal d'Artà.

(...) "l'any 1813 va venir marcat pel començament d'un expedient administratiu per tal d'establir i fixar el territori de cada nou ajuntament entre Artà, Capdepera i Son Servera; expedient que, al llarg de tots els processos, s'anirà recuperant i/o revisant, perquè les qüestions que es discutien eren molt més que la simple divisió territorial" (...)1.

Durant els anys 1813 i 1814 es van produir tot un seguit de discussions sobre la divisió territorial, les quals tenien en compte de forma proporcional el número d'habitants, terres, camins, el mar i propietats privades afectades, que delimitaven les noves administracions. La Diputació i cadascuna de les comissions representatives intentaven apropar postures i validar les reclamacions que havien realitzat els tres municipis.

El 1814 es va rebre una Real Cèdula amb l'ordre de la dissolució dels ajuntaments constitucionals i els creats de nova planta. El nou regnat de Ferran VII, que va abolir la Constitució de Cadis instaurant les antigues formes de govern de l'antic règim. El sentiment lliberal i constitucional ja havia impregnat en totes les capes socials, donant peu a uns anys de caos polític que es va mantenir durant tot el segle XIX.

(...) "El cop liberal de 1820, que instaurà el denominat "Trienni Liberal", va restituir de bell nou la Constitució de 1812. La proclama constitucional de 1820 que l'Inspector General de Milícies Provincials feia pública el 13 de març evidenciava clarament els futurs perills que es prevenien(...)2.

(...) Al 1821 entrà a la Diputació Provincial un escrit de la Secció del Govern Polític de Madrid per la qual s'ordena de forma immediata retornar a la situació de 1812(...)3.

El 1823, l'exèrcit francès que va donar suport a l'absolutisme de Ferran VII, va penetrar a la península i va restablir altre cop l'antic règim, abolint la Constitució i totes les obres, donant lloc a uns anys de persecució als lliberals i repressions.

(...) El pronunciament dels sergents de l'exèrcit a la Granja (Madrid) el 1837 obligà la Regent del Regne, Maria Cristina de Borbó, a instaurar de bell nou la Constitució del 1812(...)4.

Així de nou es van reunir les noves comissions municipals per procedir a la conseqüent divisió territorial, drets i obligacions entre els mateixos pobles, tributs, responsabilitats sanitàries, defensives i costaneres.

Durant l'any 1849 fou construïda l'església parroquial i l'ajuntament, símbol de la independència del poble de Capdepera. Després de dos anys d'incerteses i acabades les discussions entre els absolutistes i els lliberals, finalment al 1851 es va realitzar una revisió econòmica derivada de la dramàtica situació climàtica i econòmica que vivia el poble de Capdepera. La fiscalitat opressiva comportava una situació insostenible per els contribuents donant peu a una gran crisi econòmica. Els habitants del poble es van plantejar habilitar el castell degut a l'estat empobrit i penúries que vivia especialment la gent de Capdepera. Durant aquest temps i fins el 1854 el municipi va tornar a formar part d'Artà, tot i que aquest no l'interessava tenir que suportar la difícil situació econòmica, degut a les seves pròpies mancances i anys de sequeres. Els deutes econòmics amb la població a Artà i la Diputació eren grans, agreujats per les sequeres que van provocar pèrdues de collites i bestiar.

Es té coneixement de la immigració produïda durant aquest període a Amèrica llatina donant peu a algunes fortunes locals.

Finalment el 1858 Capdepera aconsegueix la independència definitiva. Durant 1861 es va porta a terme la construcció del far i al 1891 es va construir l'església parroquial de Cala Rajada. (Massane M., Pastor M., Picazo A., Rexach G., 2008)

2.2. CAN GUERGORI. UBICACIÓ I ENTORN AMBIENTAL DE L'OBRA

Can Guergori o *Can Gargori* segons la nomenclatura més habitual (també *Son Guergori*) és el nom de la casa on es trobava ubicat el quadre de *Santa Benvinguda* abans de ser traslladat al taller del carrer Oliana 10 de Barcelona. Aquesta casa està construïda a la cantonada de llevant dels carrers de Ciutat 84 i del Pou de Capdepera, Mallorca. El propietari del quadre, Gabi Mir, comenta que a través de la seva documentació personal *Can Guergori* consta representat en els planells de l'arxiu municipal des de mitjans del segle XIX, per *Pere Alcàntara Penya*, on apareix representada una construcció en el mateix emplaçament que la casa actual. A partir dels coneixements de transmissió orals i gràfiques dels anteriors propietaris es dedueix que la construcció de la casa és de mitjans del segle XIX. Possiblement la construcció original fos anterior a aquesta data amb un ús utilitari diferent al d'habitatge.

La casa ha estat sempre de la mateixa família des de la primera meitat del segle XIX i la transmissió d'aquesta ha estat per via hereditària. Ha sofert lleugeres modificacions degut a la diversitat d'utilitats productives segons l'època i el propietari ha conservant gran part de les estructures de transmissió original, possiblement alterades parcialment quan la finca va deixar de ser un centre de transformació agrària per passar a ser només habitatge.

L'edifici ha sofert aquests darrers anys diverses remodelacions de sanejament, control i modificació d'instal·lacions de llum, recollida i instal·lacions d'aigua i tancaments, el que ha ajudat a mantenir unes condicions més acurades en la conservació del patrimoni familiar. Com passa en els edificis destinats a vivenda no té un control de la humitat relativa, temperatura i il·luminació.

Actualment consta d'un bloc principal i un bloc accessori destinat a l'activitat agrària i/o industrial segons l'època, més un corral i terreny destinat a l'hort i jardí. La habitatge està format per planta baixa més dos plantes superiors i un soterrani. El magatzem consta de planta baixa més un pis superior, així com un aljub soterrani amb sostre bovejat. Tot el conjunt que en origen era un magatzem actualment està destinat a habitatge particular.

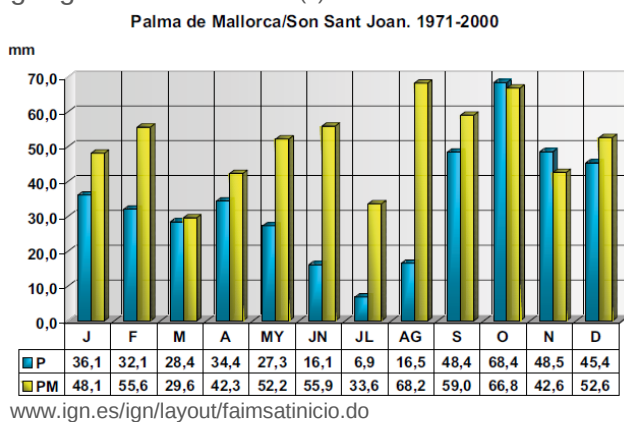
L'activitat productiva de *Can Guergori* és diferent segons l'època i el caràcter dels propietaris. En la finca consta l'existència d'un molí d'oli de principis del segle XX, actualment muntat i mantingut amb una finalitat estètica en una altra casa. També es té constància de l'existència d'un molí de farina del qual en queda l'eix principal, de diferents premses de vi i el cub folrat de pedra possiblement emprat per trepitjar el raïm. Segons la transmissió oral local un dels primers propietaris de la habitatge va ser un comerciant (traginer), venia fusta i va ser el primer o un dels introductors en la comercialització de l'obra de palma, activitat consistent en transformar les fulles de garballons (palmera amb tronc curt) en brins per trenar cistelles i una àmplia varietat de productes per la recol·lecció. Disposava d'un magatzem prop de l'actual platja de Son Moll, a Cala Rajada des d'on es carregaven els pailebots (vaixell característic del mediterrani occidental representat per la navegació de cabotatge) cap a la ciutat de Palma i la península.

Actualment queden les piques d'emmagatzematge d'oli amb capacitat de 5.000 litres aproximadament i el cub per el vi. Una cisterna de recollida d'aigua de les teulades amb forma de pera (en ús) amb capacitat d'uns 40.000 litres i un aljub en vies de ser recuperat amb una capacitat de 80.000 litres aproximadament. Possiblement resten piques i altres artefactes del molí d'oli sota el terra actualment pavimentat. Consta en les escriptures un conducte bovejat de tipus mina d'un metre d'alçada per on es llençava la resta de l'oliva cap

a un terreny situat a uns 100 metres de distància de la tafona (molí d'oli), encara no localitzat.

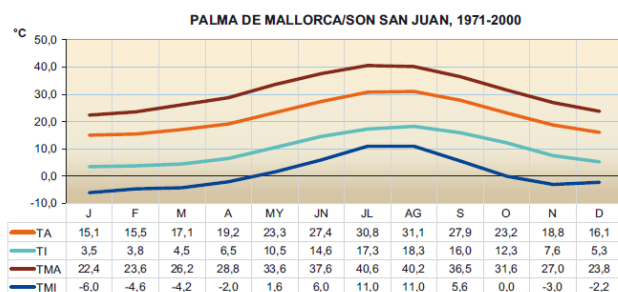
El quadre de *Santa Benvinguda a Can Guergori* ha canviat d'ubicació en diverses ocasions dins de la casa i se'n desconeix la data d'arribada. Segons les converses realitzades amb el propietari els primers indicis de l'existència de l'obra arriben a la família amb el naixement d'una filla del matrimoni entre Miquel Moll Garau i Benvinguda Nicolau Artigues, que defalleix en el part. Tot i desconèixer exactament la data, l'obra entra en la propietat familiar entre el 1890 i el 1904. L'obra segons fotografies familiars sembla haver estat ubicada a l'escala i rebedor, en l'entrada principal de la habitatge des del carrer Ciutat. Proper a aquest rebedor existeix una sortida cap al pati i una mica més enllà la porta que condueix al que va ser la tafona. L'escala d'accés a les plantes superiors és on s'emplaçava el quadre de *Santa Benvinguda* (veure imatges en l'apartat 3.1. identificació de l'objecte).

Climatològicament parlant les Illes Balears presenten una climatologia típicament mediterrània. Estius secs amb registres de pluja molt inferiors a la resta del l'any. A la primavera i la tardor és quan es registren més precipitacions curtes i/o intenses, que afavoreixen inundacions i torrenteres per acumulació d'aigua degut a la capacitat d'infiltració del terreny. El clima és temperat, hiverns suaus amb temperatures que ocasionalment baixen sota zero i estius molt calorosos amb unes temperatures que oscil·len entre 35 i 40°C amb una temperatura mitja anual entorn els 17°C. Ocasionalment es produeixen episodis d'onades de calor (invasió d'aire africà) i de fred intens (invasió d'aire polar). La variació anual és important, especialment en precipitacions. Un any pot ser plujós i precedir d'anys de sequera. La zona de Capdepera és especialment ventosa degut a la seva situació geogràfica i de relleu. (5)



Gràfica de precipitacions anuals realitzada de les lectures extretes entre el 1971- 2000

P: Precipitació total mitja
PM: Precipitació màxima diària



Gràfica del registre de temperatures de l'aire realitzades entre el 1971- 2000 a Palma de Mallorca

TA: Temperatura mitja màxima
TI: Temperatura mitja mínima
TMA: Temperatura màxima absoluta
TMI: Temperatura mínima absoluta

2.3. BREU INTRODUCCIÓ HISTÒRICA DE LA PINTURA MALLORQUINA SEGLES XVIII – XIX

2.3.1 SEGLE XVIII

Durant el segle XVIII es produeix a Palma un fenomen important produït per la situació geogràfica de l'illa, sent un punt important estratègic militar, econòmic i religiós que marcarà el desenvolupament i creixement de l'illa de Mallorca. Durant els segles XVIII a Mallorca, la pintura juga un important paper present en l'àmbit religiós i civil formant col·leccions d'obres anònimes locals o foranes i de grans mestres espanyols i europeus, que amb la nova dinastia borbònica i aristocràtica o burgesia acomodada i gran part del clergat fomenten i determinen el lent creixement i transformació per la sensibilitat per les col·leccions definida com a emmagatzematge i no pas com la coneixem avui dia. (Vilallonga Vidal, Andreu J, 2008)

En el camp artístic i en especial en el tema que ens ocupa, la pintura sobre cavallet, cal fer especial referència a la formació de certs pintors influenciats per la titulació madrilenya de la nova Acadèmia de St. Fernando i la simpatia efervescent d'Itàlia donada per la creixent importació d'obres d'art. Guillem Mesquida, Miquel Pont, Martí Rull, Juan Muntaner, Gabriel Femenias, Melcior Borràs, Llorens Vallespir i Miquel Banús, són alguns dels pintors més destacats durant el segle XVIII a Mallorca. Durant aquest segle es crea l'Ordre de St. Joan, una institució militar i religiosa amb seu a Palma que s'encarrega d'estimular el comerç entre Mallorca i Malta, aprofita de les infraestructures del Port de Palma per crear un vincle afavorint el comerç i l'exportació de la pintura Italiana i la Maltesa, deixant a les illes part d'aquestes obres.



Don Balthassar Marrades
Oli sobre tela, Anònim s.XVII
<http://balearidesdigital.com/>



Frei Nicolau de Berard
Oli sobre tela. Anònim s.XVII
<http://balearidesdigital.com/>

Guillem Mesquida i Munar (1675-1747) possiblement sigui el referent i més internacional dels pintors barrocs Mallorquins del moment. Fill de mercader i mare brodadora estudia pintura a Roma, Venècia i Bolonya, amb mestres com Carlo Manatta o Benedetto Luti. Treballa especialment la pintura religiosa, els temes mitològics, les al·legories i els retrats, així com bodegons de natures mortes. No és fins al 1710 que Guillem Mesquida torna a Mallorca i realitza diverses obres per la Catedral de Palma i la Parròquia de Sta. Eulàlia. Les seves pintures amb temes religiosos, amb al·legories morals sobre les virtuts i els vicis són especialment significatives, creades per a ordres religioses franciscanes o agustins, la creació de retrats creats és sobretot per la creixent burgesia militar. (6)

Actualment entre d'altres es pot observar l'obra d'aquest pintor a la Capella de l'Esperança, ubicada en l'interior del recinte emmurallat de Capdepera, el retaule de Sant Bertomeu procedent del Convent de St. Domingo de Palma de Mallorca (actual Palau Marc).

És cert que la pintura mallorquina del segle XVIII en comparació a la pintura peninsular del gran moment primer representada per els artistes estrangers com Corrado Guaiacino, Giambattista Tiepolo, Paninio Mengs i d'altres, seguits per Goya com geni i únic lluny dels pintors espanyols de l'època; és més aviat minsa i amb els quals els artistes locals no poden compatir. Un dels representants del moment a Catalunya és el pintor Antoni Viladomat. Cal recordar que durant el segle XVII – XVIII es fan universals les imprimacions opaques acolorides, realitzades amb colors ocres, terres vermelles, terres fosques o negres o bol d'armènia amb l'objectiu de crear efectes cromàtics diversos.⁽⁷⁾

2.3.2. PRIMERA MEITAT DEL SEGLE XIX

Dins del panorama pictòric entre el 1800 i 1850 a Mallorca s'ofereix un entorn pobre en conjunt. L'obra més coneguda i estudiada és la de Agustí Buades, obra realitzada en els paràmetres del classicisme, aparentment acadèmic. Realment cal remuntar-se per concebre l'evolució pictòrica mallorquina a finals del segle XVIII, el pas del barroc a noves formulacions clàssiques, que culminarà amb el regnat de Ferran VII. Els reflexes del moviment neoclàssic és poc present, per la qual és millor referir-se a un classicisme o academicisme abans de parlar de pintura neoclàssica. La noblesa i burgesia impulsada dels monarques Borbònics constitueixen l'exponent d'un moviment il·lustrat.

L'Acadèmia de Nobles Arts Mallorquina determina la primera generació de pintors post-barrocs: Juan Montaner i Caldera (1742-1802), Guillermo Torres i Rubert (1755-1829) i Guillermo Ferrer (1759-1833). En conjunt aquest grup de pintors defineix una etapa de transició estilística i el cultiu d'una temàtica majoritàriament religiosa. L'acadèmia mallorquina es veu influenciada d'una manera directe per l'acadèmia madrilenya i valenciana i repercuteixen en la vessant estilística. El cultiu intens del tema religiós es relaciona amb el client preferent; l'església. Caldria recordar i fer esment de Cristòbal Vilella deixeble de Mengs que va romandre apartat d'aquest nucli d'artistes. Aquesta etapa de transició s'allarga fins al 1808, moment en que s'inicia una lenta consolidació del classicisme a través de pintors locals i d'altres catalans refugiats a les illes per els conflictes bèl·lics de 1808 com Salvador Mayol o Buenaventura Planella.

Salvador Torres (1799-1882) i Agustí Buades i Frau (1804-1871) reforçaran el pas estilístic i donaran forma a la consolidació classicista. Aquesta generació de pintors es veu envoltada en un marc històric poc favorable, els efectes del regnat de Ferran VII i la destrucció de les Corts de Cadis, amb una estructura econòmica i social vinculada a l'antic règim.

(...) L'absolutisme i la religió dominen una situació de postguerra. L'obra de Buades possiblement fou la més representativa del la primera meitat del segle XIX, el seu estudi constant i la còpia de quadres ja existents en col·leccions privades d'obres realitzades des de els segle XVI als inicis del XIX, formen part del seu autoaprenentatge, passant per Rafael a Goya i tot un seguit d'artistes del barroc. A més de la seva amplia producció de retrats la seva obra està dedicada a la pintura religiosa, sobretot fins el 1833 on es declina la balança a la producció de retrats, així com la importància dels retrats a personatges difunts.(...)(8)

7 Apunts Tractaments Aplicats als béns Culturals V -VII. 4t Curs de Grau Conservació i Restauració de Béns Culturals. Universitat de Barcelona

8 Cantarellas Camps, Catalina. *"Una aproximación a la pintura mallorquina del siglo XIX y a su entorno"*.

2.3.3. SEGONA MEITAT DEL SEGLE XIX

La segona meitat del segle XIX, entre el 1850-1900, s'uneix a la temàtica religiosa i del retrat, el desenvolupament del paisatgisme, la pintura històrica i de gènere, la mitologia i l'al·legoria. La creació d'aquest tipus d'obra no respon a un concepte nou però sí un tractament propi de l'obra realitzada en aquest període.

(...) La producció religiosa, tant a l'oli com al fresc, es destina, pràcticament i sense excepció, a les construccions sacres de l'època situant a l'església com a client per excel·lència. A diferència del que succeïa en la primera meitat del segle XIX, escasseja la demanda privada d'obres religioses. Els pintors que dedicant part de la seva obra a aquest temes són, Juan Mestres, amb les obres llegades a Sant Salvador d'Artà, Ricard Anckermann amb el Descendiment de la catedral de Palma o el retaule del panteó de Sa Torre en Lluçmajor. Fausto Morell, que insisteix en les influències del passat, concretament el gòtic, amb obres com L'Adoració dels mags. El tema en resum no és objecte de transformació i el seu interès en l'època des del punt de vista pictòric és mínim(...). (9)

Dins l'estil estilístic durant aquest període la pintura mallorquina es veu immersa al moviment naturalista, el realisme i l'obra l'eclèctica, amb influència acadèmica. El romanticisme no es veu reflectit en cap pintor del moment.

Durat el segle XIX a Europa entra a través de la industrialització els processos de fabricació de teles i l'aparició de tubs metàl·lics en el camp de la pintura així com les preparacions blanques preparades detectades en les obres preraphaelites o amb bases acolorides observades en la pintura impressionista. Els pigments deixen de moldre'ls a mà i es sotmeten a tractament químic donant traces i barreges més homogènies i fines de restes minerals i altres aglutinants que les de fabricació manual realitzades fins el moment. (10)

9 Cantarellas Camps, Catalina. *"Una aproximación a la pintura mallorquina del siglo XIX y a su entorno"*.

10 Apunts Tractaments Aplicats als béns Culturals V -VII. 4t Curs de Grau Conservació i Restauració de Béns Culturals. Universitat de Barcelona

3. ESTUDI DE CONSERVACIÓ – RESTAURACIÓ

Imatge inicial anvers



001_0115_GA_AT.jpg

Imatge inicial revers



002_0115_GR_AT.jpg

Número de registre:	0115
Nom de l'objecte:	P: quadre.
Matèria / tècnica:	P: pintura sobre tela.
Autor :	Desconegut .
Època:	segle XVIII - XIX
Títol / tema:	Santa Benvinguda.
Procedència / localització:	<i>Can Guergori</i> , Capdepera Mallorca. Carrer ciutat, 84 L'obra estava exposada en el replà de l'escala que comunica amb l'estança superior de l'edifici / taller particular
Data d'inici de tractament:	09 / 02 / 2015
Data final del tractament:	30 / 06 / 2015
Alumne:	Olga Íñigo Fernández.
Curs:	2014 / 2015
Tutor:	Gema Campo
Assignatura:	TFG

3.1. IDENTIFICACIÓ DE L'OBJECTE

Privat:	Si / Gabriel Mir Casanovas.
Número de registre:	0115
Data d'ingrés:	20 /12/ 2015
Lliurat per:	Gabriel Mir Casanovas

Imatge inicial anvers



001_0115_GA_AT.jpg

Imatge final anvers

_0115_GR_FT.jpg

Imatge inicial revers



002_0115_GR_AT.jpg

Imatge final revers

_0115_GR_FT.jpg

Tipologia:	P: Pintura
Nom de l'objecte:	P: Quadre
Matèria / tècnica:	P: Pintura sobre tela
Autor:	Desconegut.
Època:	Segle XVIII - XIX
Dimensions inicials:	Tela: 79x88cm Bastidor: 77,5x87x2cm. L'amplada dels llistons és de 3,8cm Marc: 81,3x91,2x2,2cm i amplada 2,5cm
Dimensions després de la intervenció:	Tela: 79x88cm Bastidor: 77,5x87x2cm. L'amplada dels llistons és de 3,8cm Marc: 81,3x91,2x2,2cm i amplada 2,5cm
Títol / Tema:	Sta. Benvinguda Santa Benvinguda amb el nen Jesús en braços i trepitjant l'àngel de la mort. La seva mà esquerra subjecte una branca florida de taronger, llimoner o cedre.
Intervencions anteriors:	S'observen intervencions antigues de les quals no existeix documentació. S'observen pedaços, cosits, estucs i retocs. El bastidor de l'obra presenta modificacions estructurals. El marc probablement és posterior a la realització del quadre.
Procedència / localització:	Particular / Capdepera, Mallorca.
Observacions:	L'obra arriba al taller, carrer Olibana 10 de Barcelona embolicada amb una bossa de plàstic de jardí gris. Segons les converses realitzades amb el propietari els primers indicis de l'existència de l'obra arriben a la família amb el naixement d'una filla del matrimoni de Miquel Moll Garau i Benvinguda Nicolau Artigues, que defalleix en el part. Se'n desconeix la data. Aquesta filla és fruit d'un segon matrimoni, Miquel Moll Garau que ja havia tingut 7 fills amb Dolores Bennàssar i Triay que va morir 1890. Tenint en compte que existeix un tercer matrimoni celebrat al 1904 amb Isabel Martorel i Vich, podem donar constància de l'existència de l'obra en propietat de la família entre el 1890 i el 1904. A partir d'aquestes dates el quadre "Sta. Benvinguda" ha estat ubicat a "Can Guergori", Capdepera, Mallorca.

Imatges cedides per Gabi Mir:



003_0115_doc.jpg

Benvinguda Moll Nicolau.
Possiblement l'obra que s'observa al marge superior de la fotografia sigui l'obra avui analitzada. (Observació de la imatge digitalitzada).



004_0115_doc.jpg

Obra penjada respectant l'idea original de decoració de l'antic propietari segons es va trobar l'any 2009



005_0115_doc.jpg

Possiblement Benvinguda Moll

El quadre va patir les conseqüències d'una fuga d'aigua i, per testimonis orals directes, podria haver estat rebent aigua durant un període al voltant de vint-i-quatre hores durant l'estiu de 2006. La fuga va tenir origen en una aixeta del segon pis a la mateixa paret on, a sota, hi havia aquest i altres quadres. A resultes d'aquesta fuga d'aigua va ser necessari canviar algunes bigues del sostre del rebedor.

Segons el propietari la família ha tingut un gran lligam amb la capella de l'Esperança, situada en el recinte interior del castell (mirar pàg 5 punt 2.1. Capdepera, ubicació geogràfica, política i social).

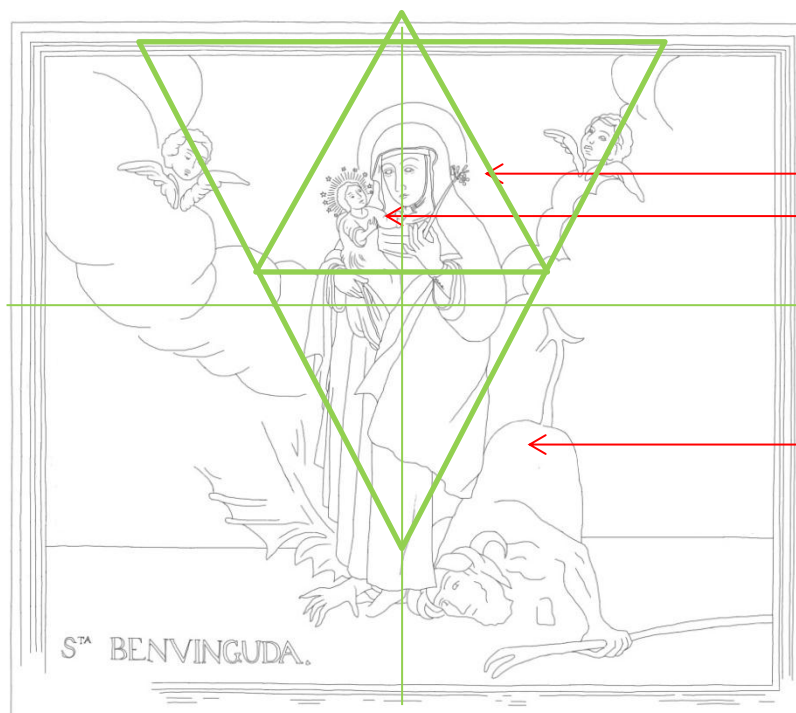
Simbologia:

Santa Benvinguda. Cividale, Fruilí, 1254 (Itàlia).

La setena filla d'un matrimoni que desitjaven un fill. Al néixer i comprovar que novament era una nena es va donar la benvinguda com a nom.

Benvinguda va demostrar una gran devoció a la verge Maria, va confiar a Déu la seva virginitat i va decidir fer-se terciària de St. Domènec. Va realitzar grans austeritats fins caure en la malaltia impulsada per les seves penitències. Va tenir nombroses visions i estats d'èxtasi en els 5 anys que va romandre tancada en la seva cambra.

El Papa Climent XIII la va proclamar beata.



Branca florida de taronger, llimoner o cedre: signe de castedat, puresa, fidelitat, innocència.

Jesús coronat acariciant a Santa Benvinguda.

Representació del diable. Home amb cos d'estructura animal, cua, cornamenta i ales de ratpenat. Els seus atributs possiblement provenen del dimoni Etrusc, del món subterrani, recordant lleugerament al deu de la naturalesa *Pan*. El casquet de cabra simbolitza la divisió i les ales de ratpenat la mort, sota els peus de Santa Benvinguda: símbol del triomf de la puresa sobre la mort i el pecat.

006_0115_dibuix.jpg

L'obra compleix una simetria estructural en la composició de l'escena. La meitat horitzontal superior està representada l'obertura al cel, a Déu, amb colors terrosos i blaus, més clars i lluminosos. Dos àngels acompanyen l'escena indicant el camí. La meitat inferior de l'obra es veu representada pel diable, amb tonalitats vermelles sobre fons fosc.

Un triangle estabilitza en la seva horitzontal amb la imatge dels àngels situats en dos dels vèrtexs, en contraposició del triomf sobre el pecat, representat en l'angle inferior del triangle, en posició de descens, reforçat per la imatge de la Sta. Benvinguda trepitjant l'àngel de la mort. La composició dels núvols reforça les línies d'aquest triangle visual. El triangle representat amb el vèrtex ascendent indica la direcció a seguir; vertical. El triangle amb el vèrtex en posició descendent ens indica el control de la força sobre el mal, el pecat...

Estat de conservació:	Dolent
Percentatge de pèrdua: (c. pictòrica)	Falta menys del 10% de la capa pictòrica.
Percentatge de pèrdua: (suport)	Falta menys del 10% del suport primari.
Data inici tractament:	09 / 02 / 2015
Data final de tractament:	30 / 06 / 2015
Conservador/Restaurador:	Olga Íñigo
Tutor:	Gema Campo
Assignatura:	TFG
Curs acadèmic:	2014 / 2015
Paraules clau:	

3.2. EXAMEN ORGANOLÈPTIC

SUPORT PRIMARI / TELA

- Suport original de tela format per una sola peça, sense costures. De manufactura manual.
- De 77,5x87x2cm en total.
- El tipus de lligat o estructura del teixit és plana o tafetà. La trama s'enllaça amb l'ordit, passant un per dalt i un per baix i canviant aquest ordre en la següent passada. Com que el gruix dels fils és diferent s'anomena de plana desigual. El fil de l'ordit està compost aproximadament per 30 fibres mentre que la trama està composta per aproximadament 18 fibres que componen un fil.
- El voraviu de la tela es presta en la part superior del suport primari. S'observa la trama en sentit vertical de l'obra i l'ordit en el sentit horitzontal.
- La densitat del teixit és de 8 fils / 10 passades per cm.
- L'ordit presenta un gruix de fils de 1,06mm, mentre que la trama és de 0,46mm
- De trama oberta.
- Tots els fils presenten una torsió en Z en un angle aproximat als 70°.
- De color torrat. Amb tacte, cos o textura flexible.
- En les imatges captades del gruix dels fils en que aquest es presenten nets, s'observa certa brillantor.
- En les proves de combustió les mostres extretes reaccionen donant una flama de color ataronjada, desprenent una olor en la combustió a herba cremada o paper cremat. Un cop cremades s'observa l'esquelet fosc. Les cendres obtingudes són lleugerament blanquinoses, griseses i un cop aixafades amb els dits no deixen rastre.
- En les proves de torsió les fibres humides giren en sentit de les agulles d'un rellotge en aproximar-se a l'escalfor d'un fogonet elèctric, el que fa pensar que possiblement es tracti d'una fibra de lli.
- Aprofitant un fragment de tela d'un dels marges després del suport original, es realitza la prova de pH a la tela segons la *Norma© ASTM Internacional* i el resultat obtingut és pH 7,4.
- Els resultats de les analítiques confirmen que la tela està formada per una fibra liberiana de lli.
- En el revers de l'obra s'observen cosits i pedaços d'anteriors intervencions realitzades amb teixit de cotó.

ESTAT DE CONSERVACIÓ:

- S'observa una gran taca d'humitat en l'anvers i el revers de l'obra i molta pols i brutícia acumulada entre les fibres del suport. Aquesta acumulació de pols conjuntament amb un augment d'humitat i temperatura pot provocar com és el cas la proliferació de l'atac biològic. Aquest gruix de brutícia especialment visible en la part inferior de la tela en la zona del revers i tocant al bastidor i el la part superior, exterior i perimetral de l'obra han afavorit les diverses pèrdues de teixit detectades en forma de forats i desgast o abrasions. Aquestes alteracions possiblement no han estat ocasionades només pels moviments naturals del teixit de dilatació i contracció sinó que conjuntament amb els moviments provocats per l'acció de l'aigua i la gran pols acumulada en les fibres del teixit han accelerat el seu procés de degradació.
- S'observen petites perforacions en la zona propera al bastidor i el travessar ocasionades probablement per les mateixes tensions.

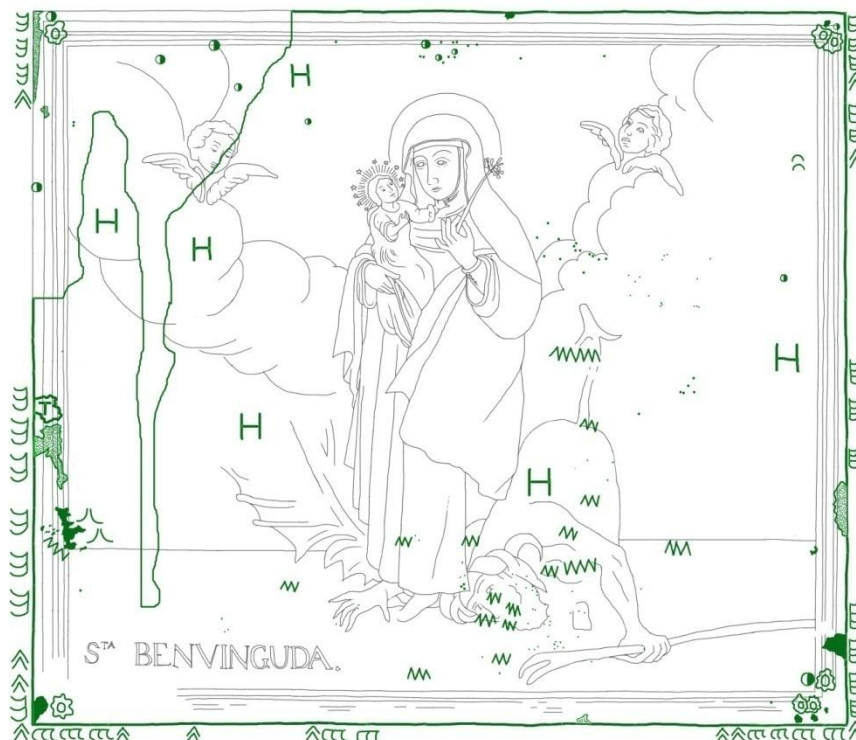
- La tela presenta un bony causat possiblement per un cop, situat en la part superior dreta de l'anvers amb pèrdua.
- Tres dels quatre marges perimetrals de la tela presenten desfilats amb alguna pèrdua.
- S'observen algunes perforacions ocasionades pels claus i/o gavarrots de forja en el perímetre de la tela, la gran majoria d'ells presenten la cabota oxidada. Es veuen a ull nu oxidacions, produïdes per la corrosió del metall en els punts de fixació i tensat al bastidor que han provocat l'alteració de la tela ocasionant pèrdues de suport.
- També s'observen 6 perforacions més produïdes per claus oxidats en l'anvers de la tela, en els quatre angles. La tela es presenta foradada o amb pèrdua i lleugerament oxidada, perdent elasticitat i tornant-se trencadissa.
- En el revers de l'obra s'observen teranyines, taques d'humitat i d'altres indeterminades.
- El gran pedaç es presenta força afectat per l'atac biològic amb una acumulació de pols adherida afectant així als diferents estrats constitutius que componen l'obra i per tant deixant de complir la seva funció de reforç.

L'estat de conservació del suport primari és força irregular. Tot i mostrant un pH estable urgeix retornar l'estabilitat estructural i mecànica a l'obra. Tots els materials orgànics envelleixen en el cas de la tela, la seva elasticitat i consistència. Possiblement degut a la humitat rebuda conjuntament amb els canvis de temperatura han provocat modificacions dimensionals i de comportament mecànic en el suport primari a més d'activar l'atac de microorganismes

El gran pedaç aplicat en una intervenció anterior no compleix la seva funció de pedaç ni de reforç, afecta negativament a la peça deixant evidències més que visibles d'un atac xilòfag en el revers que altera els diferents estrats constitutius de l'obra i de les intervencions realitzades.

MAPING:

ANVERS

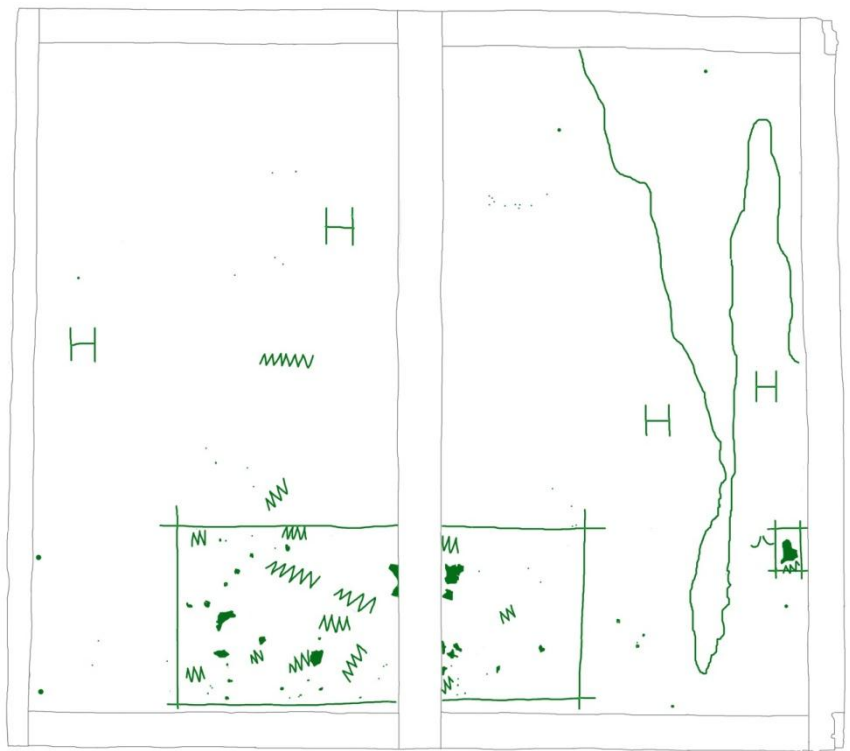


Atac xilòfag
Bony
Cosit /sutura
Descosit
Desgast / abrasió
Tall / Estrip
Forat
Desclavant tela
Pedaç
Pèrdua de suport
Taca d'humitat
Taca d'òxid
Vora desfilada



007_mapa_degradacions_suport_primari_anvers.jpg

REVERS



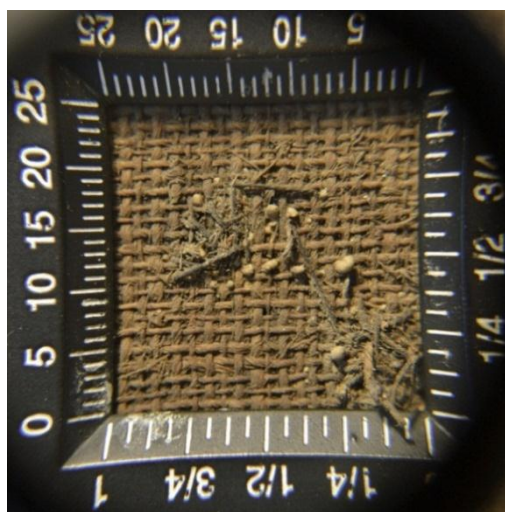
008_mapa_degradacions_suport_primari_revers.jpg

IMATGES DEL SUPORT PRIMARI



009_0115_AT_comptafils.jpg

Pèrdua en un dels pedaços detectats en l'obra on es pot apreciar les característiques diferencials de la densitat dels teixits i la densitat i el gruix dels fils utilitzats en la intervenció.



010_0115_AT_comptafils.jpg

Detall d'un dels cosits detectats en l'obra.



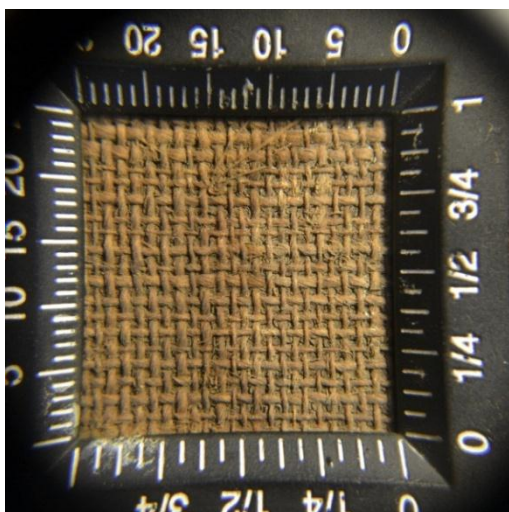
011_0115_AT_fils.jpg

Imatge captada amb comptafils a 5X d'un fil de l'ordit.



012_0115_AT_fils.jpg

Imatge captada amb comptafils a 5X d'un fil de la trama.



013_0115_AT_densitat_fils.jpg

Densitat de fils mesurats en 1 cm de la tela original. S'observen les taques d'humiditat detectades en el suport.



014_0115_AT_ML_fibres5.jpg

Imatge a 150 x de la trama i l'ordit. S'observa la torsió i la diferència dels gruixos dels fils.



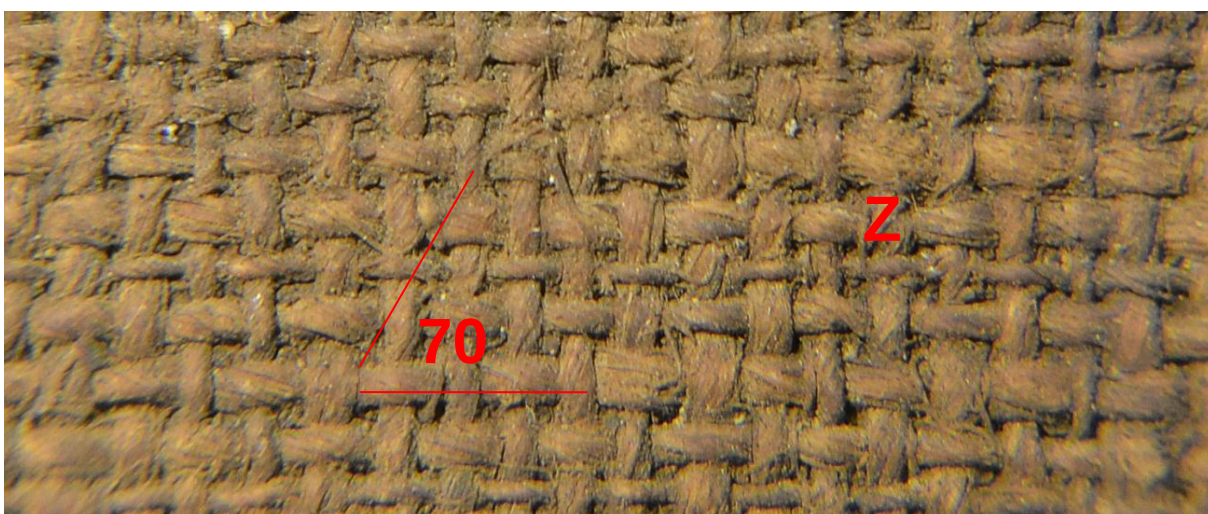
015_0115_AT_desfilats.jpg

Marges desfilats i oxidacions produïdes per gavarrots en un dels perímetres del suport primari.



016_0115_AT_voraviu.jpg

Imatge del voraviu del teixit detectat en el marge superior del quadre. S'observa perfectament la trama enllaçada a l'ordit. S'observa la crosta creada per l'aigua i la pols acumulada en la part superior del bastidor i l'oxidació dels gavarrots de forja.



017_0115_AT_torsio_fils.jpg

Estructura de teixit plana desigual o tafetà. Torsió dels fils en Z. Angle de torsió dels fils de 70° aproximadament.

SUPORT SECUNDARI / BASTIDOR

- Bastidor fix amb unions a mitja metxa i falcats amb una espiga rodona de fusta i un clau a cada angle del bastidor.
- Possiblement estiguem parlant d'una fusta de pi, per la seva olor resinosa, veta irregular i de coloració més fosca.
- El bastidor és de color acaramel·lat, lleugerament grisos degut a l'acumulació de pols incrustada en les fibres de la fusta.
- La fusta presenta diversos nusos, concretament cinc. Sembla encerada.
- Els talls de la fusta semblen estandarditzats 2cm de gruix per 3,8cm d'amplada.
- El tall no presenta marques de serres, és net, llis, recte i polit. Excepte un dels llistons que componen l'estructura externa del bastidor, que sembla estar serrat a mà per la seva part externa amb una amplada aproximada de 2,4cm
- La seva mida total és de 77,5x8x2cm
- Presenta un travesser vertical, amb encaixos realitzats a mitja metxa i falcats amb dues petites espigues rodones de fusta.
- El travesser també presenta un tall possiblement ocasionat de forma mecànica de 77,5x4,5x1,4cm. La fusta és lleugerament més blanca i tova. En la seva part superior presenta tres forats possiblement realitzats amb un filaberquí, un d'ells amb una baga.
- La tela està unida al bastidor per 48 claus i/o gavarrots de forja oxidats, de fabricació artesanal, irregulars. Detectats en el marge del bastidor.
- També s'observa en l'anvers de l'obra 7 gavarrots més que han deixat petjada al suport primari, oxidant i foradant la tela.
- El bastidor està unit al marc per un total de 13 claus, clavats al marc i retorçats sobre el bastidor falcant-lo.

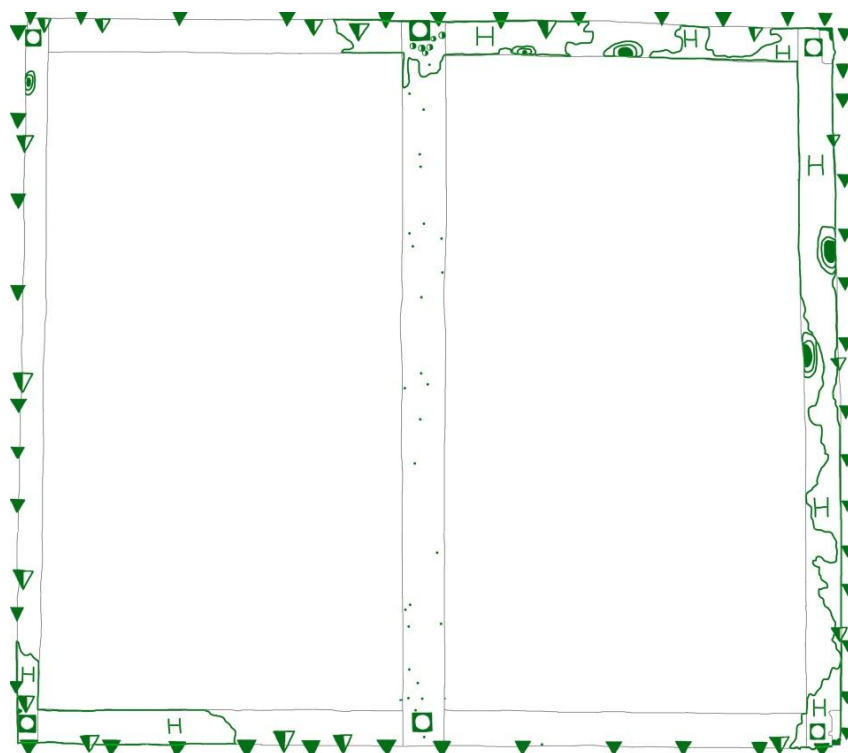
ESTAT DE CONSERVACIÓ:

- La seva principal alteració és l'atac xilòfag present en el travesser del bastidor possiblement degut a les humitats rebudes i el grau de duresa i de cel·lulosa que el conforma, fent-lo especialment atractiu a un atac biològic.
- S'observen petites pèrdues produïdes en els angles.
- Molta brutícia, sobretot en la part interior baixa del bastidor, entre la tela i el bastidor i també en la part externa superior, arreplegant un gran gruix de pols i restes de diferents procedències acumulades afavorint amb l'augment de la humitat relativa en la superfície, l'aparició d'agents biològics. Modificant i adequant la humitat i la temperatura pot ser suficient per controlar l'activitat biològica.
- S'observen les marques d'humitat en el bastidor, així com restes d'estuc adherits en algunes zones, produïts possiblement per la fuita d'aigua.
- El fet de que el bastidor sigui fix, no permet afluixar i/o tensar la tela al suport secundari. No obstant el suport primari no presenta marques de bastidor en el seu perímetre, si en la zona central produïdes pel travesser que el conforme.
- La humitat rebuda ha provocat una sèrie de problemàtiques visibles en la capa de preparació i pictòrica, les tensions ocasionades per la dilatació i la contracció de la fusta han afectat cadascun dels estrats constitutius de l'obra.
- Presenta 5 forats ocasionats possiblement per un filaberquí o una baga en la part central superior del travesser.

L'estat de conservació és irregular. Urgeix desinsectació i desinfecció.

MAPING

REVERS:



Espiga rodona
Atac xilòfag
Clau de forja
Claus /punes
Forat
Nus de fusta
Pèrdua de suport
Taca d'humitat

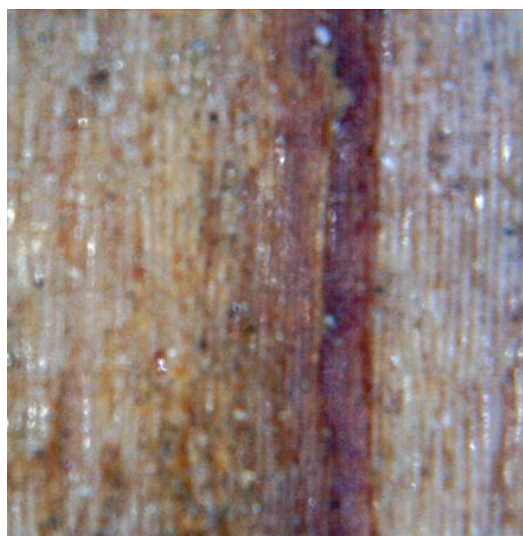


018_0115_mapa_degradacions_suport_secundari_revers.jpg

IMATGES DEL SUPORT SECUNDARI



019_0115_AT_ML_travesser.jpg
Imatge de la beta del travesser.



020_0115_AT_ML_bastidor.jpg
Imatge de les vetes resinoses de la fusta del bastidor.



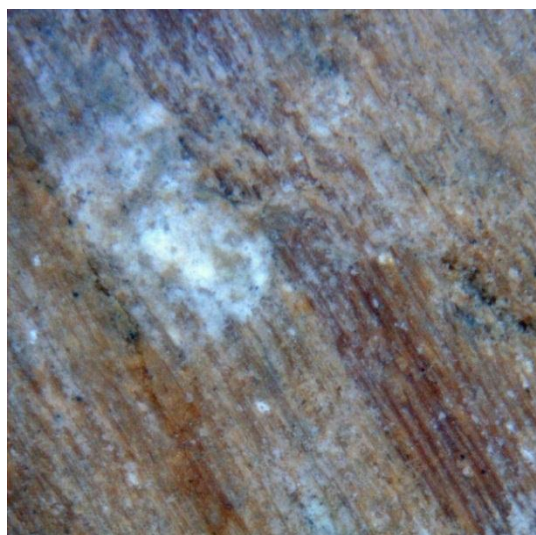
021_0115_AT_ML_atac_xilofag_travesser.jpg
Perforacions produïdes en el travesser per xilòfags.



022_0115_bastidor_marc.jpg
Imatge de la fixació del marc al bastidor.



023_0115_AT_ML_bastidor_espiga.jpg
Espiga rodona, falcada en un dels marges del bastidor



024_0115_AT_ML_bastidor1.jpg
Restes d'altres materials detectats en la superfície.



025_0115_bastidor1.jpg
Angle superior esquerra del bastidor.



026_0115_bastidor.jpg
Angle superior dret del bastidor.



027_0115_bastidor3.jpg
Unió del travesser al bastidor.



028_0115_bastidor4.jpg

Imatge del marge superior del bastidor. Unió del travesser al bastidor. S'observen les perforacions realitzades possiblement amb un filaberquí en el travesser, per penjar l'obra a la paret.



- La capa de preparació sembla força adherida al suport primari i a la capa pictòrica excepte en aquelles zones on s'observen llacunes i abrasions així com en les pèrdues de teixit.
- En les imatges estratigràfiques captades amb el microscopi *Digital Explorer de Ecoline® by Motic*, la capa de preparació sembla estar composta per una primera capa d'encolat fina que assegura la cohesió entre la capa pictòrica i el suport modificant i regularitzant la textura de la tela tapant el porus. A més de tapar les irregularitats compleix amb la funció d'homogeneïtzar l'absorció en tota la superfície de la tela. Aquesta capa normalment facilita l'adhesió dels següents estrats afectant en l'aparença final de l'obra per tan compleix una funció estètica.
- La capa de preparació està compost per una càrrega de guix i un pigment de color terra amb traces vermelles, tonalitats pròpies molt utilitzades durant el segle XVII i XVIII, més gruixuda que la capa pictòrica.
- En les proves de tinció amb fucsina s'observa la capa de preparació no gaire gruixuda composta probablement per una adhesiu de cola animal, una càrrega inert i pigment.
- No s'aprecia l'estrat més superficial de la capa de preparació, la capa d'imprimació que acostuma a complir una funció bàsicament estètica en que afecta en l'aspecte final del quadre.
- La capa de preparació sembla realitzada de manera artesanal, degut a la grandària de les partícules observades en les estratigrafies de làmina fina observades sota el microscopi *Novex- Holland®*.
- S'observa un segon estuc, procedent d'una intervenció anterior. Compost per un adhesiu de cola animal i una càrrega; carbonat de calç (Blanc d'Espanya). Gruixut, ressec i de color blanc i opac. També sembla realitzat de manera artesanal.

ESTAT DE CONSERVACIÓ:

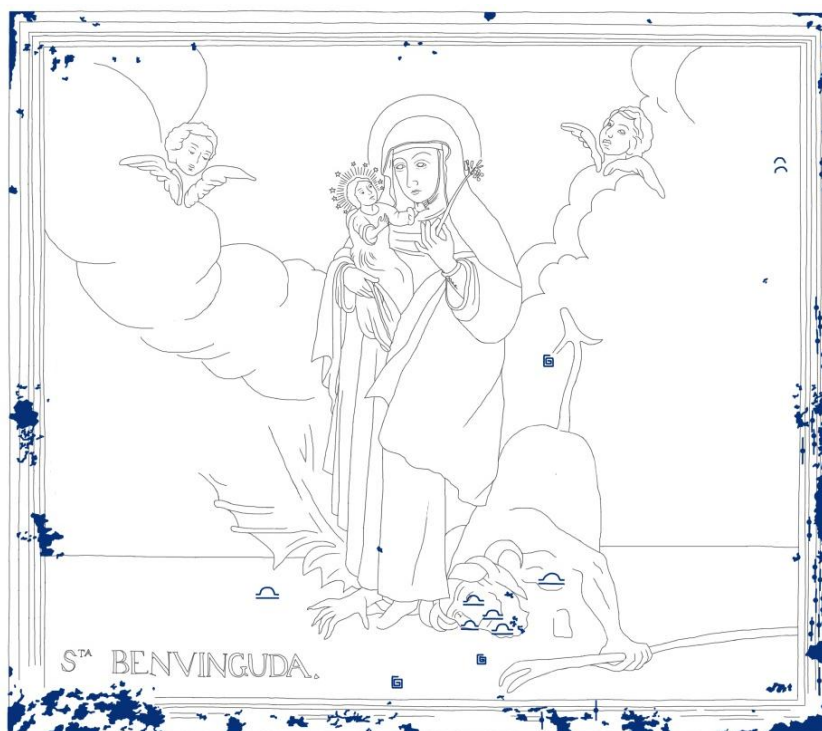
- S'observa gran quantitat de llacunes properes al perímetre de l'obra i en la seva part inferior properes al bastidor.
- En aquestes mateixes zones es pot apreciar un ressecament acusat. Possiblement accelerat per la pèrdua adhesiva de la capa de preparació provocada per la humitat que conjuntament amb l'excés de pols acumulada ha afavorint i accelerant el procés de degradació. Aquesta migració del material adhesiu el qual forma part de la capa de preparació ha provocat un ressecament agreujat per el propi l'envelliment deixant la capa de preparació més fràgil i trencadissa en aquestes zones.
- En la parts on s'han realitzat cosits i aplicat el gran pedaç s'observen diverses butllofes que alteren la llegibilitat provocant l'aixecament de la reintegració pictòrica. Possiblement degut per l'aplicació d'un estuc massa gruixut realitzat amb un accés de càrrega i d'un d'adhesiu amb poca força adhesiva que ha provocat el despreniment de la capa de preparació del suport primari en forma de butllofa afectant als diferents estrats intervinguts.
- Tres dels cosits realitzats en la zona inferior i del gran pedaç realitzat en anteriors intervencions presenten un canvi acusat de textura provocat per la distribució irregular dels fils i provocant així un gruix visible a ull nu.
- En la part superior dreta de l'obra s'observa un bony.
- La capa de preparació s'observa en el revers de l'obra en les zones on no ha sofert aixecaments ni ressecaments, coberta per una gruixuda capa de brutícia.

L'estat de conservació de la capa de preparació és força irregular.

La capa de preparació original ha perdut les seves funcions de preparació de la tela per rebre la pintura en algunes zones perimetrals determinades de l'obra, produït possiblement no només per l'envelliment natural dels materials sinó també per l'excés d'humitat rebuda en la fuita d'aigua que ha provocat la migració de la cola, perdent el poder adhesiu i per tant la seva resistència mecànica.

L'estuc aplicat en anteriors intervencions no compleix amb les seves finalitats i propietats deixant de donar cohesió entre el suport primari i la capa pictòrica, perdent les seves qualitats elàstiques i afectant negativament a l'estat ja delicat de la peça. Per altre part sembla un estruç massa gruixut i poc refinat. Possiblement l'excés d'humitat ha provocat una migració del vapor d'aigua a través del suport primari per difusió a través de les seves fibres cap a l'exterior, l'anvers de l'obra, provocant el despreniment de l'estuc.

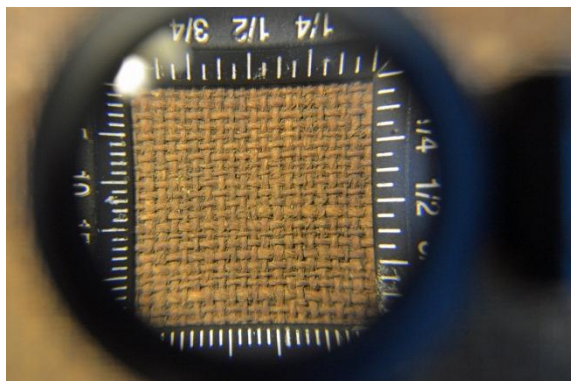
MAPING



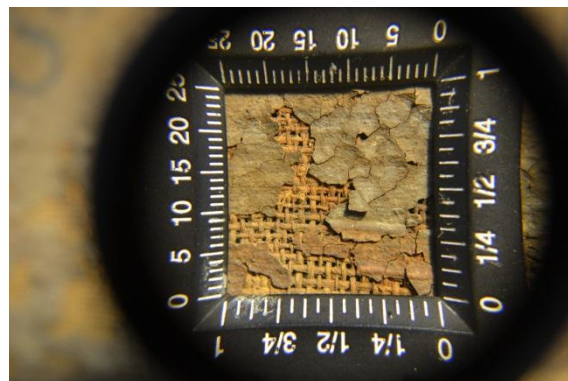
Bony
Butllofa
Canvi de textura
Llacuna
Ressecament



IMATGES DE LA CAPA DE PREPARACIÓ



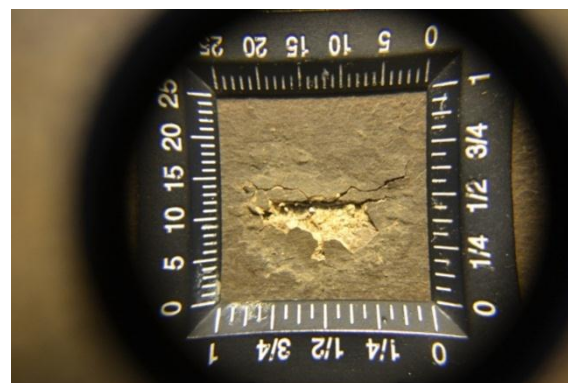
030_0115_AT_capa_preparacio.jpg.
Imatge de la part del revers del suport primari. La capa de preparació original s'observa impregnada de brutícia entre l'estructura del teixit.



031_0115_AT_capa_preparacio2.jpg
Envelliment i ressecament agreujat per la humitat rebuda afecta tots els estrats constituent de l'obra.



032_0115_AT_cosit.jpg.
Restes de l'estuc aplicat en una anterior intervenció detectat en el revers de l'obra.



033_0115_AT_estuc_anterior_intervencio2.jpg.
Restes de l'estuc aplicat en una interior intervenció detectat en la zona del gran pedaç.



034_0115_AT_estuc_revers.jpg
La capa de preparació original s'observa en el revers de la tela, de color terra i impregnada de pols i brutícia.

CAPA PICTÒRICA

- Possiblement estiguem parlant d'una pintura a l'oli aplicada a pinzell.
- Pinzellada realitzada a pinzell fi, de diferents gruixos. En algunes zones s'observa una pinzellada d'uns mil·límetres de gruix, sense gaires acumulacions matèriques.
- Les tonalitats cromàtiques són lleugerament fosques amb efectes lluminosos i de transparència sobretot en la part superior de l'obra.
- Les tonalitats cromàtiques detectades en l'obra són: terres naturals, terres ombres, blau, vermell, groc i blanc, tots ells possiblement elaborats amb productes de proximitat de la zona. Colors mats, no s'observa zones brillants.
- En les imatges captades en les estratigrafies amb el microscopi *Digital Explorer de Ecoline® by Motic*, s'observen les traces blaves i els cristalls geomètrics, restes de pigments grocs i vermells.
- Tota l'obra es veu emmarcada amb una sanefa de colors terres naturals i ombres, de línies irregulars contínues fent ressaltar la importància del conjunt i donant un aspecte d'acabat final el que fa pensar que possiblement el marc que porta actualment l'obra no és original.
- S'observen clivellats d'edat.
- Sta. Benvinguda està representada en la part central del quadre amb Jesús en braços i trepitjant l'àngel de la mort amb el seu peu esquerra. Vesteix un hàbit blau fosc. L'estructura de l'obra està organitzada sobre una estructura gairebé simètrica i plantejada sobre un hipotètic triangle equilàter. Sembla haver estat minuciosament plantejada l'escena abans de la seva aplicació pictòrica.

ESTAT DE CONSERVACIÓ:

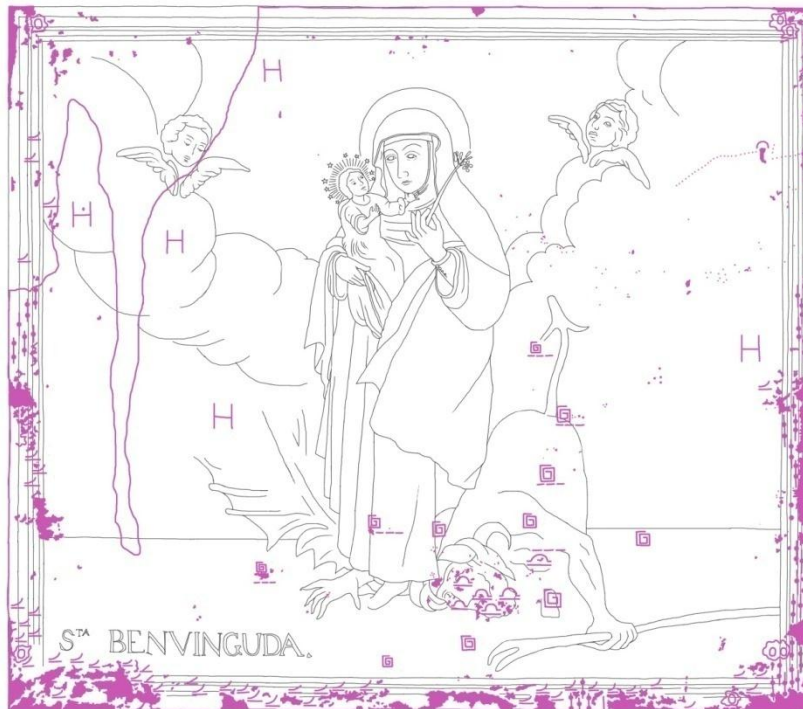
- La capa pictòrica sembla ben adherida a la capa de preparació excepte en aquelles zones on es presenten pèrdues.
- S'observen aixecaments en la part perimetral de l'obra, sobretot en la seva part inferior i un ressecament general.
- La capa pictòrica s'observa lleugerament emblanquinada possiblement per l'envelliment dels materials que la componen i per la fuita d'aigua rebuda sobre el quadre.
- En la part superior dreta de l'obra s'observa un bony i una ratllada que afecten la capa pictòrica alterant-la no només en forma sinó en pèrdua dels diferents estrats.
- En la part inferior i en la part perimetral de l'obra s'observa un ressecament de la capa pictòrica i dels diferents estrats constituïts. En algunes zones es detecten descamacions, ressecament a demés d'un munt de llacunes.
- La gran taca d'humitat afecta gairebé la totalitat de la peça.
- Es detecten diverses butllofes derivades d'una intervenció anterior, algunes d'elles presenten un canvi de textura i d'altres es presenten amb pèrdues, alterant la llegibilitat de la peça.
- Les proves realitzades d'higroscopicitat demostren el grau higròfil de la capa pictòrica.

L'estat de conservació és força inestable i fràgil.

El principal problema de la capa pictòrica és degut als moviments de contracció i dilatació dels estrats inferiors i del contacte directe amb l'aigua rebuda.

Urgeix fixar la capa pictòrica en les zones perimetrals i especialment en la part inferior del quadre.

MAPING

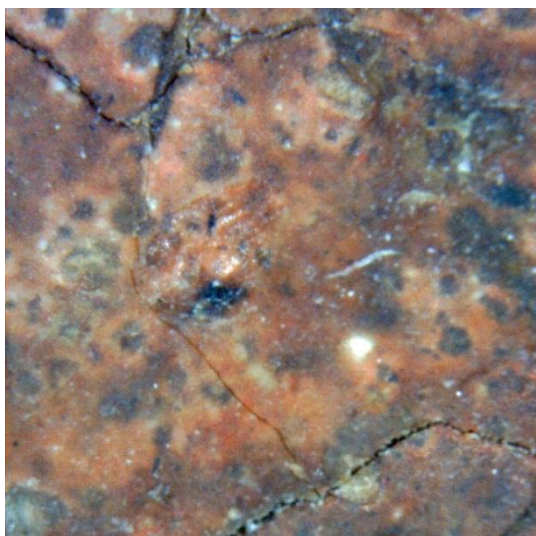


Aixecaments
Bony
Butllofa
Canvi de textura
Descamació
Llacuna
Marques de costura
Ratllada
Ressecament
Taca d'humitat
Taca d'òxid



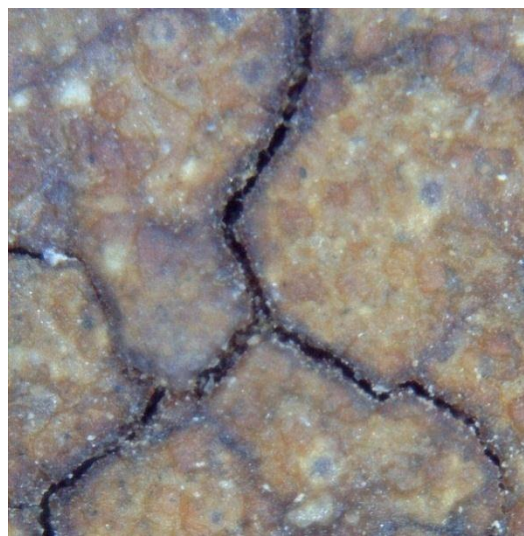
035_0115_mapa_degradacions_capa_pictorica.jpg

IMATGES DE LA CAPA PICTÒRICA

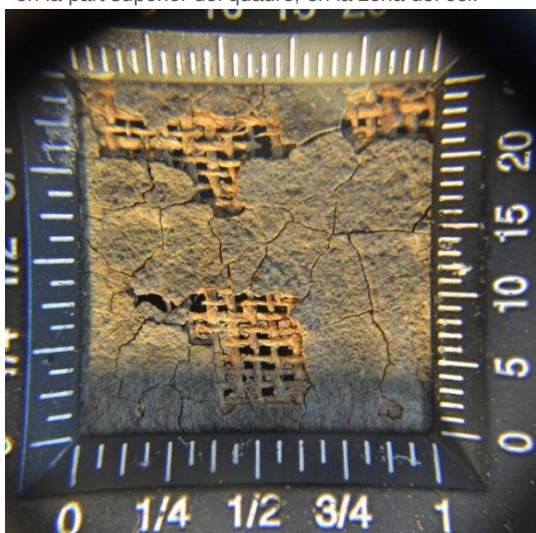


036_0115_AT_ML_capa_pictorica2.jpg

Imatges realitzades a 150 X dels tons vermellorsos de la zona de l'àngel de la mort i els clivellats d'edat observats en la part superior del quadre, en la zona del cel.



037_0115_AT_ML_capa_pictorica3.jpg

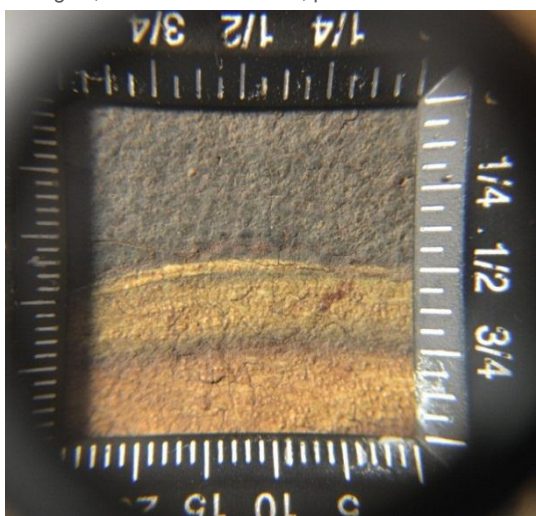


038_0115_AT_capa_pictorica2.jpg

Desgast, erosió dels materials, pèrdues i acumulació de pols acceleren l'estat de degradació dels diferents estrats.



039_0115_AT_ML_capa_pictorica_aixecament.jpg

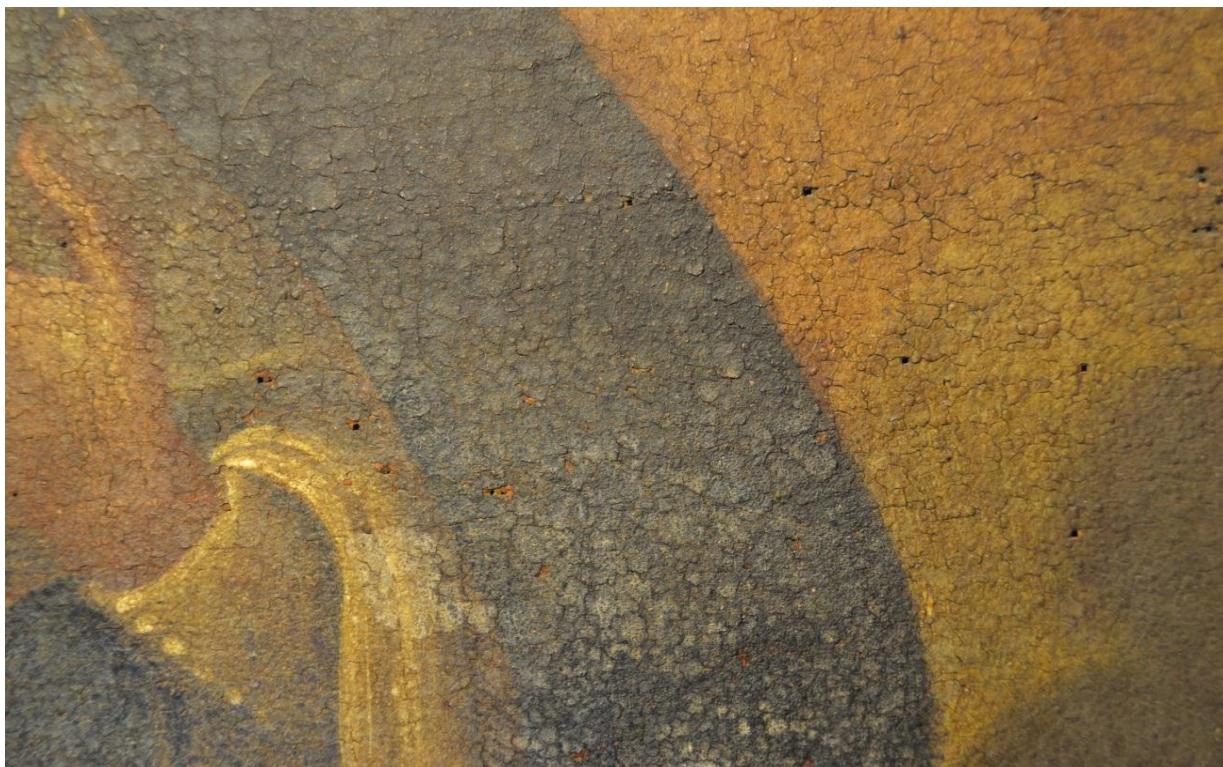


040_0115_AT_capa_pictorica3.jpg

Observació directe del traç de la pinzellada en la zona central del quadre.



041_0115_AT_capa_pictorica4.jpg



042_0115_AT_capa_pictorica1.jpg

La capa pictòrica s'observa lleugerament alterada, molt resseca i amb els colors emblanquinats i grogosos.



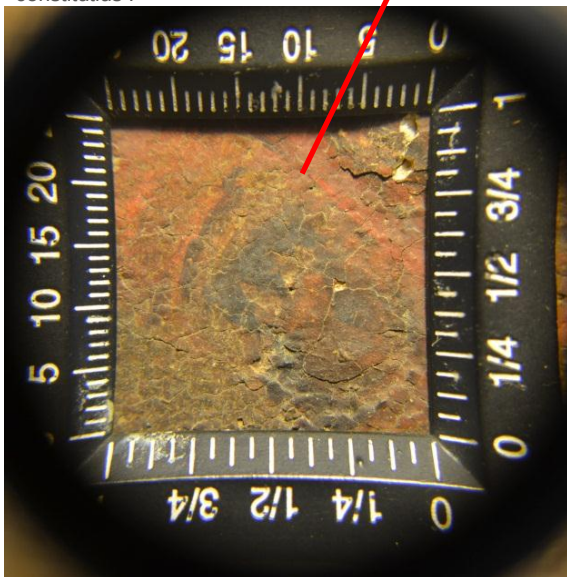
043_0115_AT_capa_pictorica.jpg

Tonalitats cromàtiques utilitzades en l'obra.



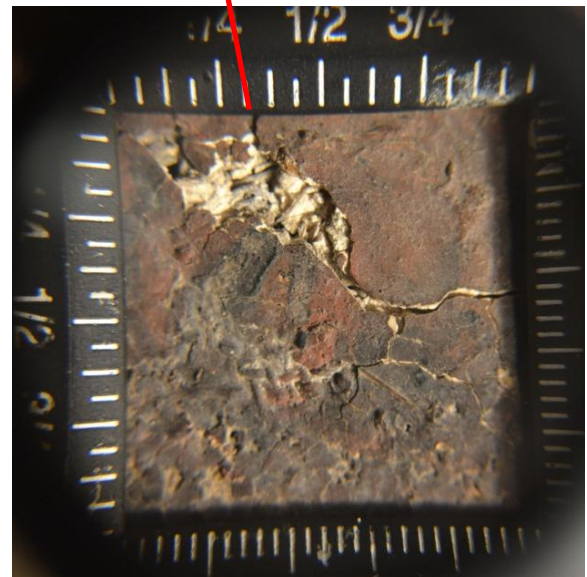
044_0115_AT_capa_pictorica1.jpg

Butllofes detectades en la part central inferior de l'obra. Afecten les intervencions anteriors, alterant els diferents estrats constitutius.



045_0115_AT_butllofa.jpg

Detalls amb comptafils de dos de les diverses butllofes detectades en l'obra.



046_0115_AT_butllofa1.jpg

CAPA DE SUPERFÍCIE

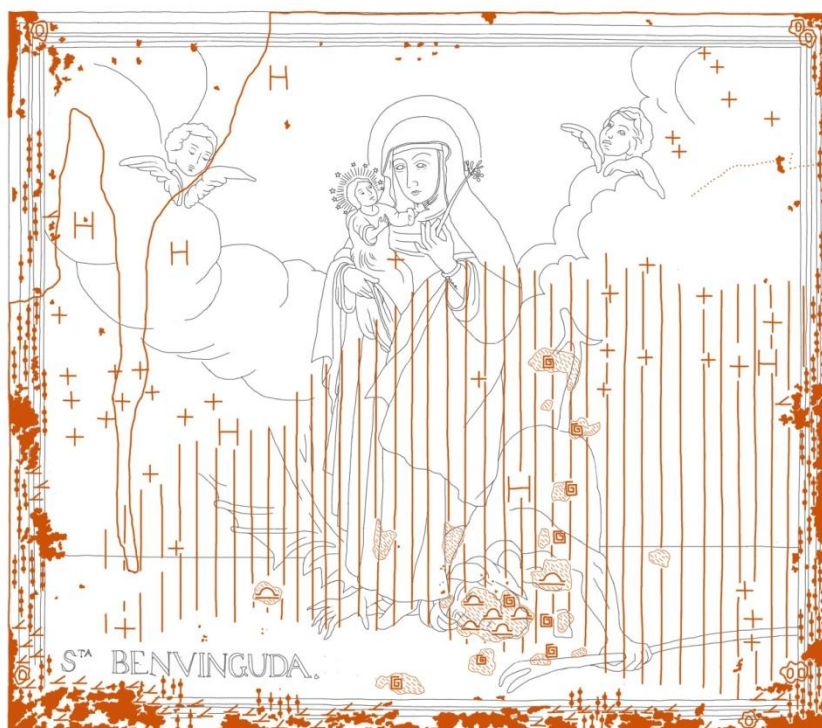
- L'obra sembla estar envernissada. En algunes zones s'observa traces de reflexes lleugerament brillant, el que fa pensar que possiblement l'obra presentava un envernissat final que unificava la lectura i acabat final del quadre.

ESTAT DE CONSERVACIÓ:

- La capa de superfície es presenta coberta per una capa gruixuda de pols i brutícia generalitzada que altera la llegibilitat de l'obra en algunes zones lleugerament emblanquinades. S'observa un estat generalitzat engroguit possiblement per l'envelliment del vernís o resina que compona l'estrat superficial.
- S'observa diverses taques en forma d'esquitxades possiblement restes de fang i d'altres materials.
- Es detecta restes de cera en forma d'esquitxades en tota l'obra, el que fa pensar que possiblement en la part superior de l'obra en algun moment de la seva història hi va haver espelmes que van decantar la cera fosa sobre l'obra, en forma de regalims.
- S'observa a ull nu la gran taca d'humitat.
- Al marge dret de l'obra s'observa una ratllada.
- Amb llum UV s'observen delimitades les repintades ocasionades en les intervencions anteriors amb una tonalitat fosca en la zona central inferior de l'obra.
- Amb aquest tipus de llum s'observa també una neteja irregular ocasionada sobre la superfície de l'obra.

L'estat de conservació és irregular. La brutícia superficial afecta la visió i percepció del conjunt de l'obra. Urgeix neteja.

MAPING



Alteració retoc
 Brutícia
 Butllofa
 Canvi de textura
 Descamació
 Neteja irregular
 Pèrdua
 Ratllada
 Reintegració
 cromàtica /retoc
 Altres materials
 Taca d'humitat
 Taca d'òxid
 Ressecament

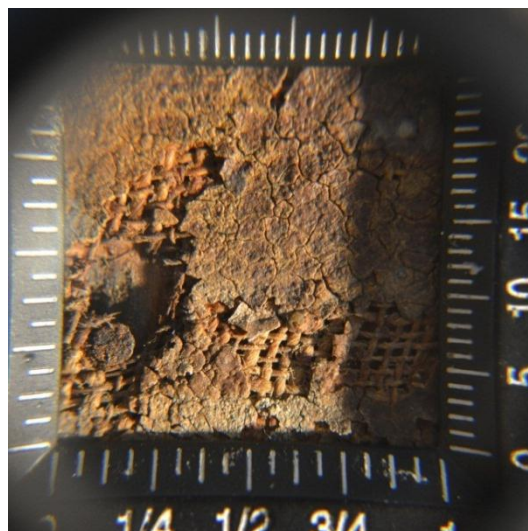


IMATGES DE LA CAPA SUPERFICIAL

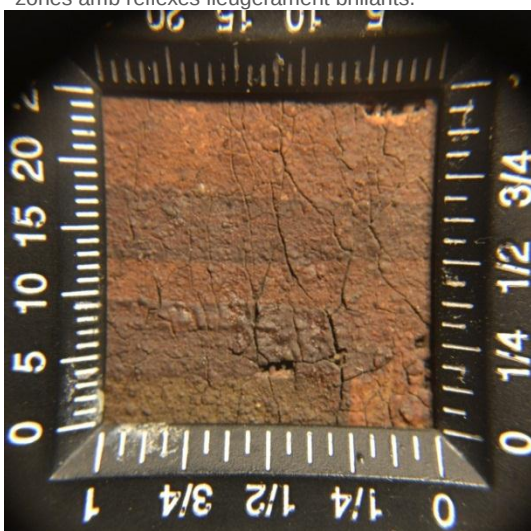


048_0115_AT_capa_superficie2.jp

Pèrdues i oxidacions detectades en la superfície que afecten també als diferents estrats constitutius del quadre. S'observa zones amb reflexes lleugerament brillants.

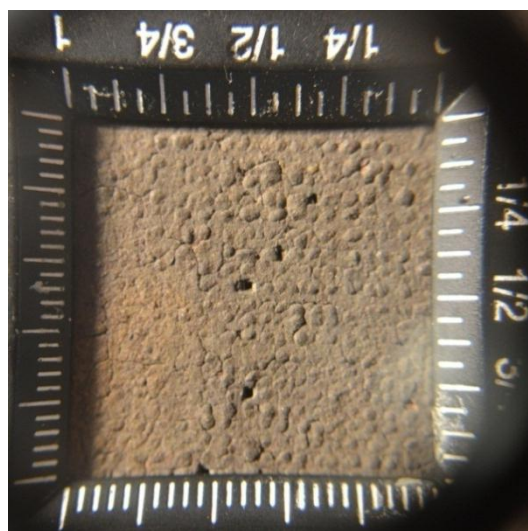


049_0115_AT_capa_superficie3.jpg



050_0115_AT_capa_superficie1.jpg

S'observen zones lleugerament brillants.



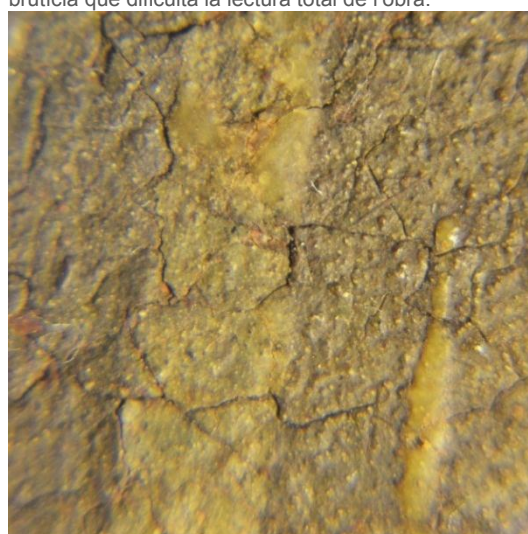
051_0115_AT_capa_superficie.jpg

La capa de superfície presenta una coberta de brutícia que dificulta la lectura total de l'obra.



052_0115_AT_capa_superficie.jpg

L'obra presenta restes de cera possiblement procedents d'espelmes. Les restes s'observen en forma de regalims per tant les espelmes deurién haver estat col·locades en la part superior de l'obra.



053_0115_AT_capa_superficie1.jpg



054_0115_AT_capa_superficie2.JPG

S'observa una capa de superfície amb molta acumulació de pols i en un estat de ressecament. S'observa possibles restes de sals produïdes per l'excés d'humitat rebut durant la fuga d'aigua i el contacte directe amb el mur.

ANNEX: MARC



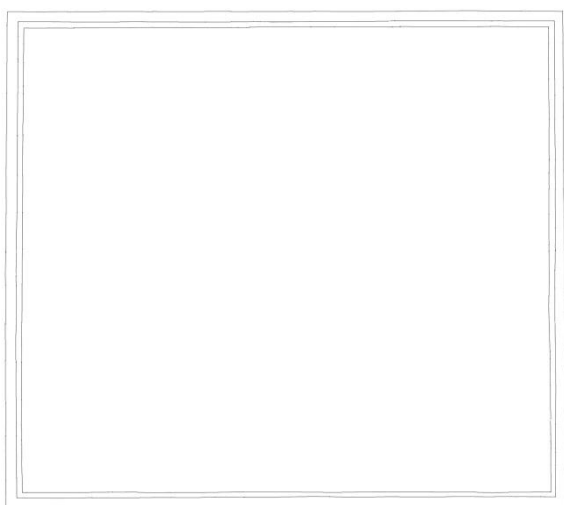
- El marc és de fabricació industrial, possiblement de pi. De color veig / caramel. De beta irregular i lleugerament més fosca.
- La part anvers del marc està pintat possiblement amb una purpurina daurada sobre una prèvia aplicació d'imprimació de color terra ombra.
- S'observa l'estuc de la capa de preparació de color blanc en les zones de pèrdua.
- El marc està unit al bastidor per un total de 13 claus / puntes, clavats al marc i retorçats sobre el suport secundari falcant-lo
- Les seves mides són 81,3x91,2x2,2cm amb una amplada de 2,5cm
- Els dos muntants tenen una mida de 81,3x2,5x2,2cm i els dos travessers de 91,2x2,5x2,2cm
- La motllura està treballada en forma de taló amb inclinació cap a l'exterior.
- El revers del marc té un galze de 0,5 cm on es superposa l'obra, i una caixa per acollir i encaixar el bastidor amb la tela de 0,8 cm.
- L'encaix de les motllures està realitzat amb un angle de 45°, a biaix, tapat lleugerament per la policromia. La unió possiblement és un emmetxat amb una punta de fuster que la subjecta.
- El fil, la motllura més propera a l'obra és còncaua.
- La cara o carrer també és còncaua i el cantell lleugerament corbat cap a l'exterior.

ESTAT DE CONSERVACIÓ:

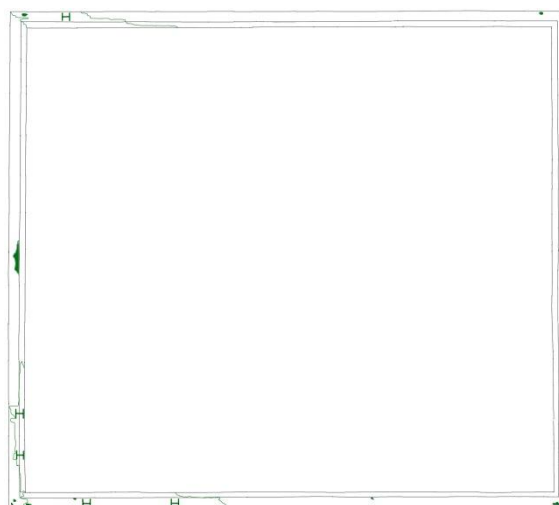
- En el revers del marc s'observa l'atac xilòfag.
- Pèrdua de suport en la part del revers, produït possiblement per la pèrdua d'un dels claus que el subjectaven a l'obra.
- Petites pèrdues de capa pictòrica produïda possiblement per l'envelliment dels materials que el componen.
- S'observen forats produïts per claus en el revers.
- Restes de pols i d'altres restes indeterminades sobre la superfície.

L'estat de conservació és força bo.

MAPING



055_0115_mapa_degradacions_anvers_marc.jpg

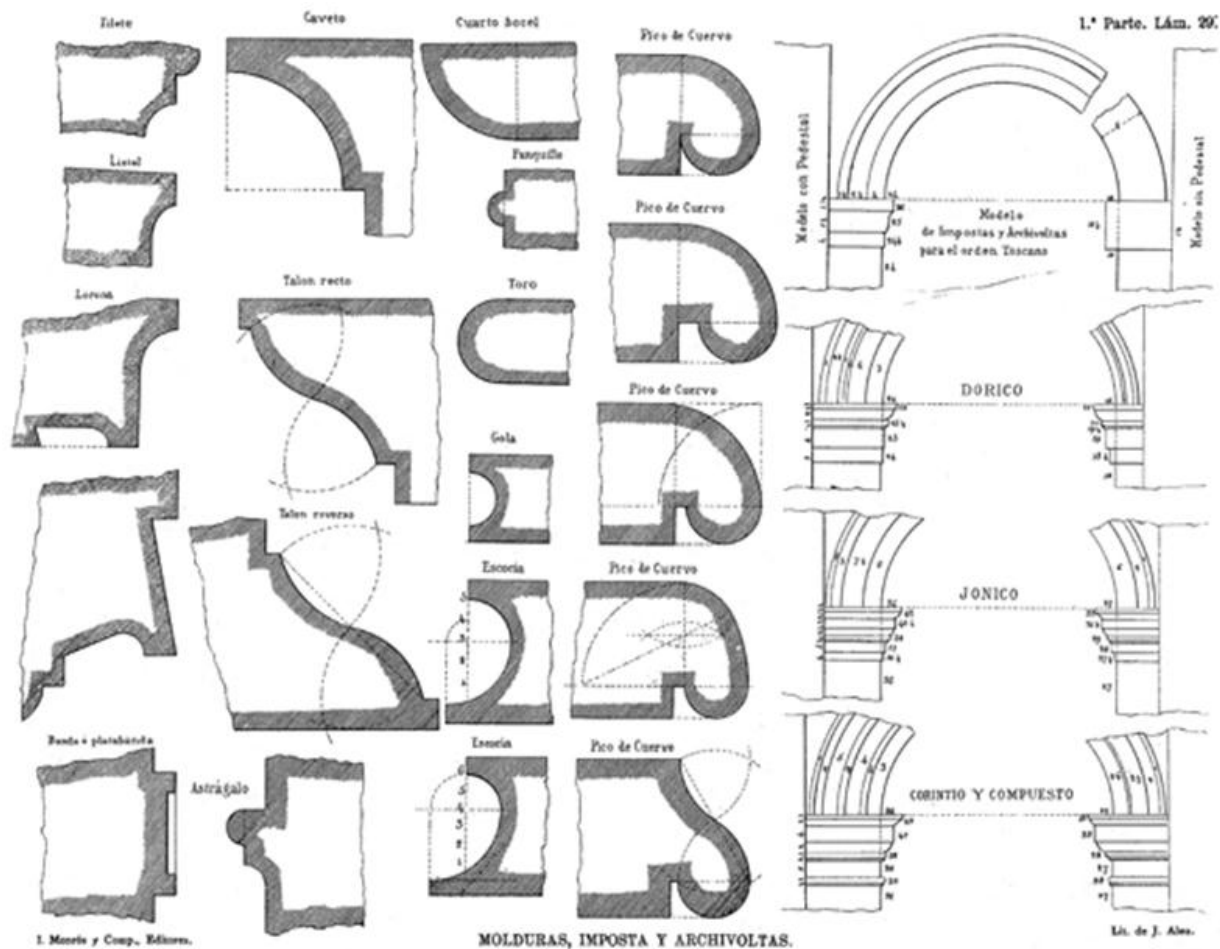


056_0115_mapa_degradacions_revers_marc.jpg

atac xilòfag
pèrdua de suport
taca d'humitat



IMATGES ANNEX: MARC:



<http://www.grabadoantiguo.com/ficha.php?id=14934>



057_0115_AT_GA_marc.jpg
imatge general anvers abans de tractament



058_0115_AT_GR_marc.jpg
imatge general revers abans de tractament



059_0115_AT_marc.jpg
Detall de l'angle inferior esquerra de l'anvers del marc.



060_0115_AT_marc2.jpg
Angle inferior esquerra del revers del marc.

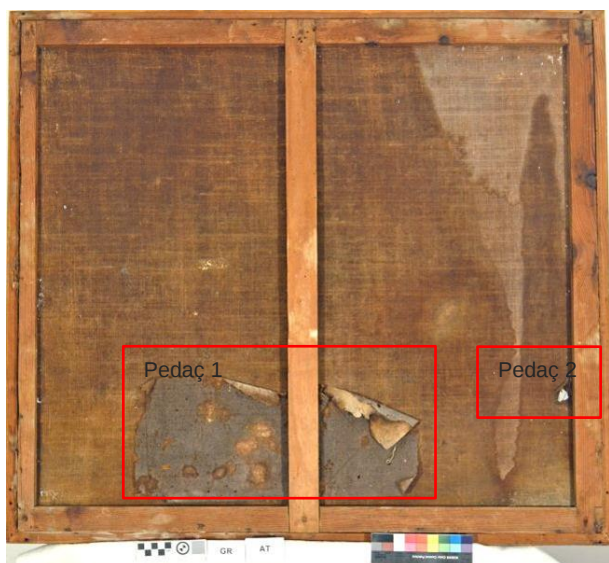


061_0115_AT_marc1.jpg
Detall de la motllura del marc.

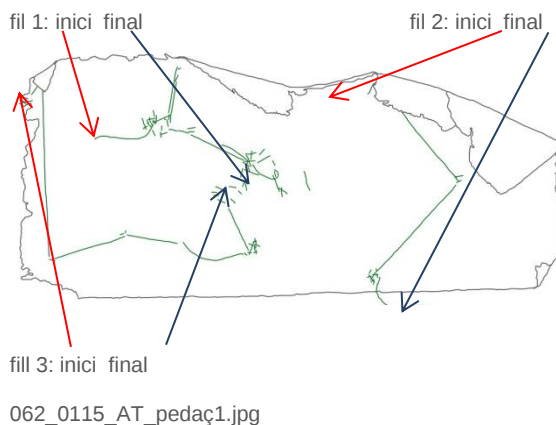
INTERVENCIIONS ANTERIORS

- Tot i no existir documentació, l'obra ha estat intervinguda prèviament amb l'aplicació de 21 cosits i dos pedaços sobre el suport primari, en la zona del revers en la seva part inferior.
- Aquests cosits s'observen també en l'anvers de l'obra, ja sigui en forma de butllofa, canvi de textura o per accés d'estuc aplicat en les intervencions provocant una lectura irregular.

Mapping



Dibuix del pedaç número 1 i cosits:



El pedaç número 1 de 19x2cm reuneix 15 cosits units entre ells. En total té tres fils principals que uneixen els cosits generats amb el pedaç. Els fils utilitzats són de procedència liberiana, possiblement cànem. El teixit utilitzat és un cotó, possiblement de fabricació industrial. De fils homogenis. El tipus de lligat o estructura és de sarga. Dos fils s'enllacen amb un fil en fileres alternades creant una diagonal en un angle de 65°. Amb una densitat del teixit de 17x17fils/cm, de trama tancada. S'observa l'estat envellit i de degradació del suport afectat per un atac microbiològic, presenta molta brutícia acumulada entre les fibres i d'altres entre aquest i el suport primari.

El pedaç número 2 de 4x4cm, també és una tela de cotó i reuneix les mateixes característiques que el pedaç número 1. Aquest pedaç està mig descosit i amb pèrdua de teixit i per tant deixa evidenciada de la pèrdua dels diferents estrats constitutius de la zona afectada, perdent la seva funció.

Cosits: s'observen 5 cosits més sense pedaç de reforç realitzats amb una fibra liberiana, possiblement cànem. (mirar pàg. 125 Estudi tècnic de la intervenció dels cosits detectats en el revers del quadre "Sta. Benvinguda".)

El bastidor possiblement ha sofert una modificació estructural ja que el travesser no és de la mateixa duresa i color que la resta del suport secundari.

El marc possiblement sigui posterior a l'obra (mirar pàg.38 Característiques annex: marc).

IMATGES DE LES INTERVENCIONS ANTERIORS:



063_0115_AT_anteriors_intervencions.jpg
Detall de la part esquerra del gran pedaç.



064_0115_AT_anteriors_intervencions1.jpg
Detall de la part dreta del gran pedaç.



065_0115_AT_cosit.jpg
Imatge d'un dels cosits detectats en el revers del suport primari.



066_0115_AT_pedaç.jpg
Primer pedaç altament degradat per l'atac xilòfag ocasionant pèrdues i alterant als diferents estrats constitutius de l'obra.



067_0115_AT_pedaç.jpg
Estríp detectat en el segon pedaç. S'observa el teixit de reforç i els fils més gruixuts utilitzats en el cosit.



068_0115_AT_cosit.jpg
Imatge d'un dels cosits on es pot apreciar el gruix dels fils utilitzats i restes d'estuc.



069_0115_AT_cosit.jpg
Imatges dels dos cosits actualment estables detectats en el revers del llenç.



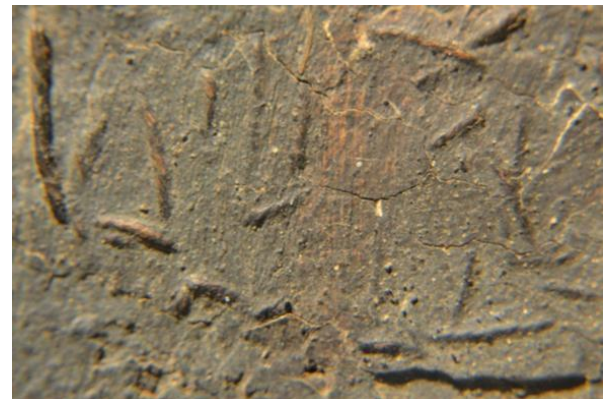
070_0115_AT_cosit.jpg



071_0115_AT_pedaç.jpg
Imatge dels segon pedaç, foradat i amb pèrdua de suport primari.



072_0115_canvi_textura.jpg.
Un dels cosits detectat en l'anvers de l'obra deixant evidència un canvi de textura que afecte els diferents estrats.



073_0115_canvi_textura1.jpg
Imatge amb comptafils d'un cosit detectat en l'anvers.

3.3. DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA / ANÀLISIS FÍSICOQUÍMIQUES

LLUM TRANSMESA:

Objectiu:, poder apreciar detalls de les degradacions i de la constitució pròpiament dita de la peça com és la textura (esquerdes, debilitat del suport primari, rascades, pèrdues o debilitats de la capa pictòrica i de la de preparació). S'aconsegueix col·locant un punt de llum en el revers de l'obra

Zona examinada: la totalitat de l'obra.

Característiques instrumentals: focus de llum situat de manera indirecte en el revers de l'obra. Càmera fotogràfica *Nikon® 3100* amb objectiu *Nikon® DX AF – S Nikkor 18 – 55mm*. Trípode

Resultats i conclusions:

- S'observa les pèrdues del suport primari en les zones localitzades en el perímetre de la pintura, en la zona propera al bastidor i debilitació del suport primari en les zones intervingudes situades en la part inferior de l'obra.
- Es pot observar també l'atac microbiològic que ha afectat el suport primari i els diferents estrats que componen la peça.
- S'observa la pèrdua de capa de preparació i de material pictòric en diverses zones, sobretot properes al bastidor així també com l'estat de debilitat general en que es troba la tela.

Possiblement l'estat de debilitat en que es troba l'obra sigui degut no només a l'envelliment dels propis materials constituent sinó al procés desencadenat per la gran fuita d'aigua.

Imatges de l'anàlisi:



074_0115_AT_GA_LLT.jpg

Imatge general anvers amb llum transmesa abans de tractament.

LLUM RASANT:

Objectiu: observar les irregularitats, deformacions i rugositats de la superfície. Arrugues, desprendiments, desfilats, imperfeccions, textures, plecs i talls. Degradacions del suport primari, secundari, capa de preparació, capa pictòrica i de superfície. S'aconsegueix col·locant un llum en un angle pròxim als 30° respecte la superfície de l'obra.

Zona examinada: la totalitat de l'obra.

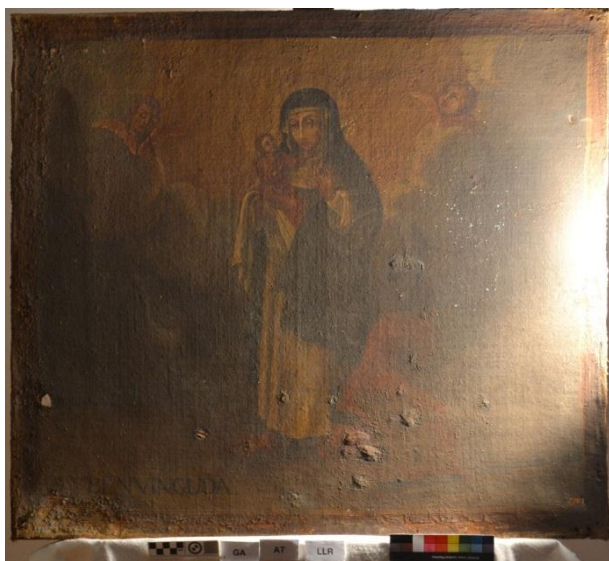
Característiques instrumentals: focus de llum situat a l'horitzontal de la peça desplaçant els raigs en un angle aproximat als 30° respecte la superfície de l'obra. Càmera fotogràfica Nikon® 3100 amb objectiu Nikon® DX AF – S Nikkor 18 – 55mm i trípode.

Resultats i conclusions:

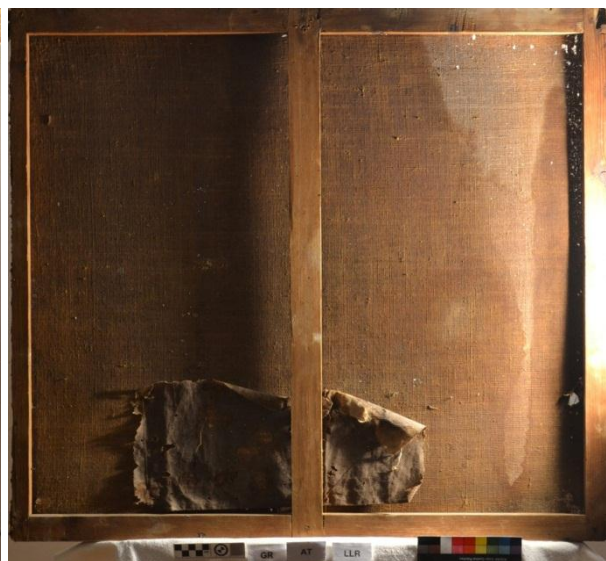
- S'observa i s'evidencia les butllofes ocasionades en les zones intervingudes.
- Visibles també amb aquesta llum el mal estat en que es troba el gran pedaç situat en el revers de l'obra i el segon pedaç amb pèrdua de suport i descosit.
- S'observa el bony i la rascada en la part superior dreta de la imatge de l'anvers i els canvis de textura produïts pels cosits.
- En la part dreta central s'observa les petites pèrdues.
- S'observen marques del travesser en la part central de l'obra.
- La gran taca d'humitat conjuntament amb les restes de pols i d'altres dificulta la llegibilitat del quadre.

Molt possiblement el principal problema que presenta l'obra és degut als problemes desencadenats per la gran fuga d'aigua que ha provocat, conjuntament amb l'acumulació de pols i restes indeterminades, l'acceleració de l'envelliment dels materials constitutius de la peça. La pèrdua de l'adhesió en les zones perimetrals i el debilitament de la tela possiblement és conseqüència directe de la humitat absorbida pel bastidor actuant així de forma directa i prolongada sobre les zones afectades.

Imatges de l'anàlisi:



075_0115_AT_GA_LL.R.jpg
Imatge abans de tractament general anvers amb llum rasant..



076_0115_AT_GR_LL.R.jpg
El gran pedaç situat en la zona inferior del revers presenta un deteriorament accelerat. El segon pedaç també ha perdut la seva funció, s'observa amb pèrdua i descosit.

LLUM ULTRAVIOLADA (UV):

Objectius: S'observen els materials segons la seva fluorescència i es determina l'estat en que es troba la capa de superfície. Observació dels retocs. Es realitza amb un llum Wood. Es troba entre l'espectre electromagnètic entre les radiacions lluminoses i els raig X. La seva longitud d'ona es troba per sota la zona visible que va des de 180 a 400nm i té la propietat de determinar materials o substàncies i excita la seva fluorescència.

Zona examinada: la totalitat de l'obra.

Característiques instrumentals: dos llums UV situades en un angle aproximat al 45° respecte l'horitzontal de la peça. Càmera fotogràfica *Nikon® 3100* amb objectiu *Nikon® DX AF – S Nikkor 18 – 55mm* i trípode. Ulleres de protecció.

Resultats i conclusions:

- S'observen les intervencions anteriors delimitades per una tonalitat molt més fosca, 21 en total.
- S'observa l'aplicació d'una neteja irregular produïda en la meitat inferior de l'obra.
- Es pot apreciar les tonalitats grogues en la part superior de l'obra que possiblement indica les restes d'un vernís natural.
- L'obra presenta un estat de brutícia superficial.
- En les zones on la tela presenta abrasió els blancs de la capa de preparació de la intervenció de suport s'observa les fluorescències.
- S'observen les petites pèrdues produïdes per els claus de forja que subjectaven la tela per l'anvers al bastidor i angles.

Imatges de l'anàlisi:



077_0115_AT_GA_LLUV.jpg

Imatge general anvers amb llum UV

En color vermell el número de retocs detectats en l'obra.

S'observa amb tonalitat més clara part d'una neteja irregular.



078_0115_AT_LLUV.jpg

S'observa les intervencions realitzades de retoc amb tonalitat fosca i les restes de l'estuc aplicat en la intervenció amb fluorescència.

ESTUDI AMB EL MICROSCOPI DIGITAL EXPLORER DE ECOLINE® BY MOTIC:

Objectius: Observació detallada del sistema de construcció del suport primari i direcció del fils, així com de les textures, les alteracions de l'obra de manera més detallada i dels diferents materials que la componen l'obra. Estudi de detalls que a ull nu poden passar desapercebuts, degradacions i alteracions captades amb imatges macro fotogràfiques.

Zona examinada: Detalls de l'obra en general, suport primari, secundari, capa de preparació, pictòrica, de superfície i marc que a ull nu poden passar desapercebuts.. Observació de textures, estructures dels llenç, sistemes de construcció, direcció dels fils, alteracions de l'obra amb més detall

Característiques instrumentals: Microscopi digital *Digital Explorer D-EL1 Hand herld* Càmera de la casa *Ecolaine® by Motic*, PC amb programa *Motic eco tool d'Ecoline®*. Imatges captades a 150X.

Resultats i conclusions:

- **Suport primari:** estructura de tafetà senzill. Torsió dels fils en Z. Trama oberta. S'observa la trama enllaçada a l'ordit. Brutícia acumulada en les fibres del teixit degut a l'acumulació de pols i restes possiblement derivats de la fuita d'aigua. S'observa l'angle de torsió de les fibres i la seva textura. Es pot apreciar a 150 X els nòduls i lumen de les fibres, línia fina i definida. Es detecten les marques transversal en forma de canya.
- **Capa de preparació:** s'observa la capa de preparació original en la part del revers de l'obra i entre la trama de la tela amb una tonalitat terra, molt bruta. Sembla una capa de preparació fina. S'observa l'estuc aplicat en la intervenció anteriors, amb gruixos matèrics important i de granulometria grossa, blanca i opaca. En aquest estuc s'observa les butllofes i cosits. Intervencions alterades què es manifesten aflorant cap a l'exterior del quadre, possiblement degut a la migració de l'adhesiu, incidents derivats per la fuita d'aigua. Possiblement també sigui degut per l'excés d'un estuc aplicat de forma excessiva en algunes zones de la intervenció.
- **Capa pictòrica:** es detecten clivellats d'edat. En el marge dret de l'obra es detecta una ratllada que afecta els diferents estrats de la peça. La capa pictòrica sembla ben adherida a la capa de preparació.
- **Capa de superfície:** s'evidencia les restes d'altres materials derivats de l'incident amb la fuita d'aigua sobre la superfície del quadre, restes de cera i molta brutícia superficial.
- **Suport secundari:** s'observen les galeries de xilòfags detectades en el travesser. S'observa el tipus de veta i coloració del travesser del bastidor. Es capten imatges de la gran acumulacions de brutícia adherida a les fibres de la fusta.

Imatges de l'anàlisi:



079_0115_AT_ML_fibres2.jpeg



080_0115_AT_ML_fibres3.jpeg

Imatges captades del revers de l'obra. Brutícia general adherida a les fibres del suport primari i en la capa de preparació.



081_0115_AT_ML_fibres10.jpeg

Imatges de les fibres de la trama i l'ordit detectades en un dels marges. S'observa el color, brillantor, torsió i gruixos de les fibres que componen un fil



082_0115_AT_ML_fibres11.jpeg



083_0115_AT_ML_fibres7.jpg

Imatges realitzades després de netejar les fibres per ser observades al microscopi. S'observa les marques transversals i les fissures longitudinals.

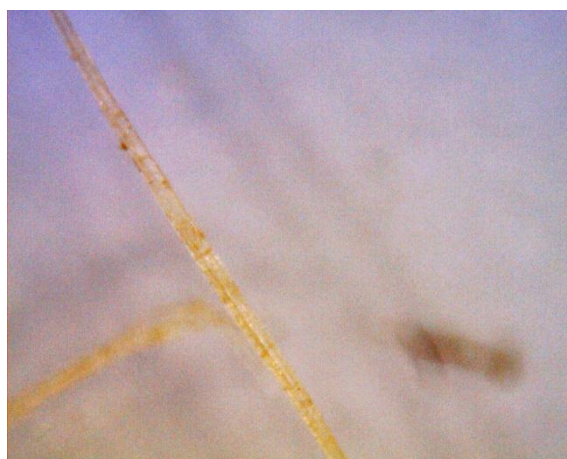


084_0115_AT_ML_fibres2.jpg

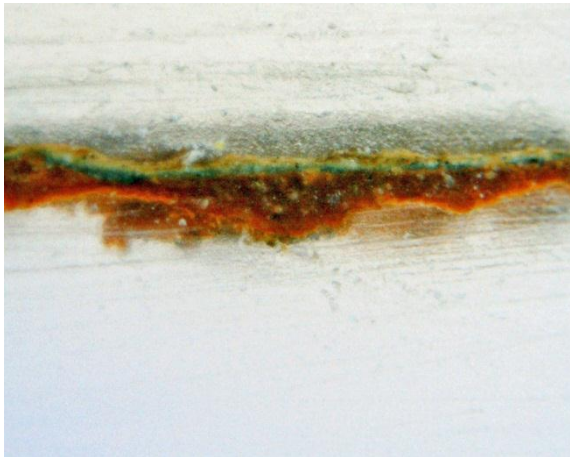


085_0115_AT_ML_fibres.jpg

Imatges de les fibres un cop netes. S'observen les marques transversals semblant a les d'una canya.

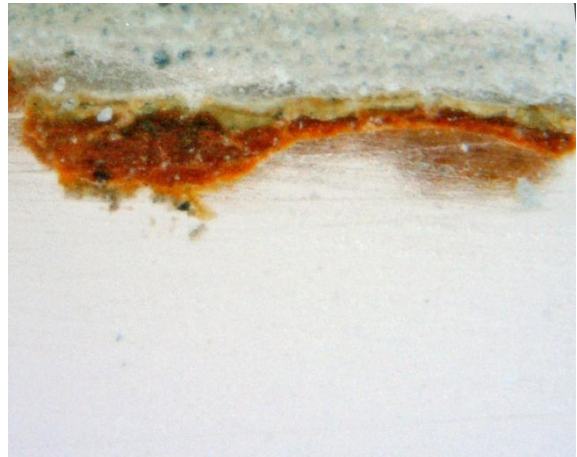


086_0115_AT_ML_fibres5.jpg

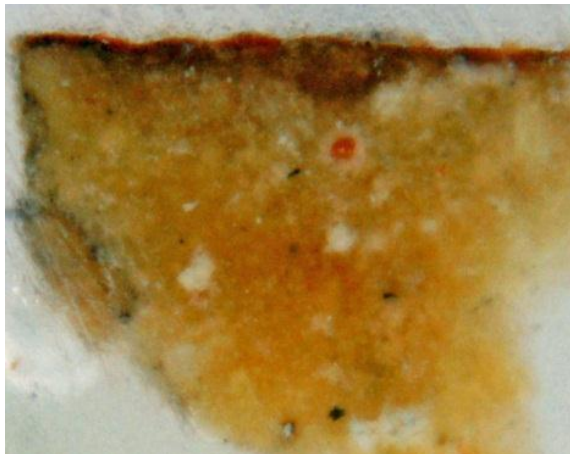


087_0115_AT_ML_estratigrafia0_3.jpg

Estratigrafia realitzada de la part superior de l'obra. S'observa una capa de preparació de color terra, traces de color blau de la capa pictòrica procedents de la zona dels núvols i una capa superficial gruixuda de colors clars, restes de pols i altres materials adherits en la capa de superfície.

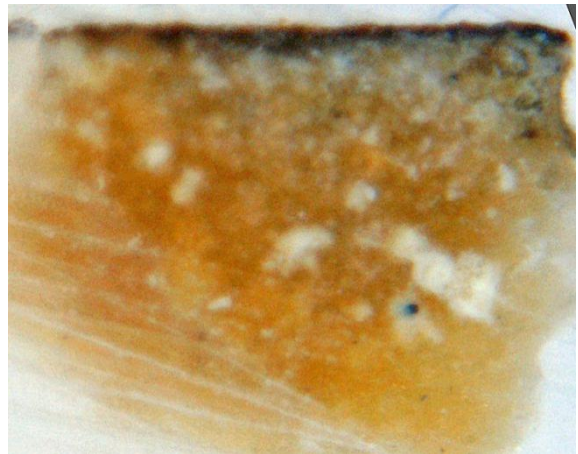


088_0115_AT_ML_estratigrafia2_2.jpg

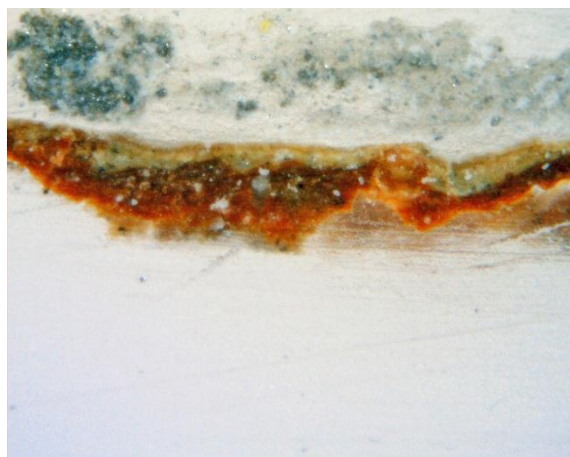


089_0115_AT_ML_estratigrafia3_7.jpg

Estratigrafies realitzades en la part central de l'obra, en la zona intervinguda. S'observa un estuc força gruixut amb traces de pigment vermell. La capa pictòrica és molt fina.

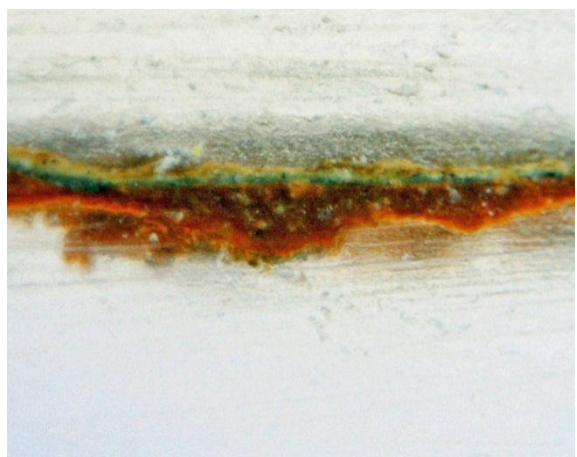


090_0115_AT_ML_estratigrafia3_13 copia.jpg



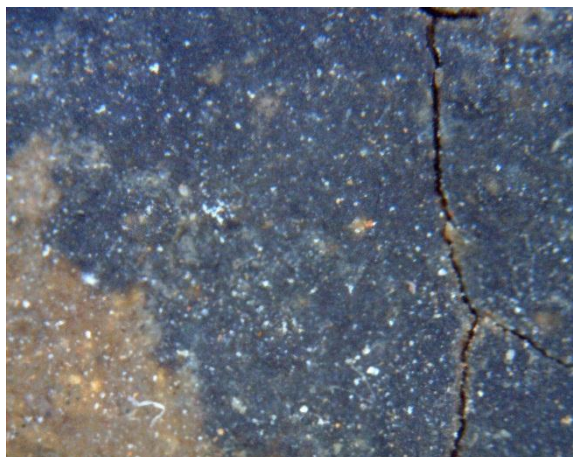
091_0115_AT_ML_estratigrafia5_15.jpg

Imatge de l'estratigrafia número 5 on es pot observa la capa preparació i restes de color terra fosca en la part de la sanefa.

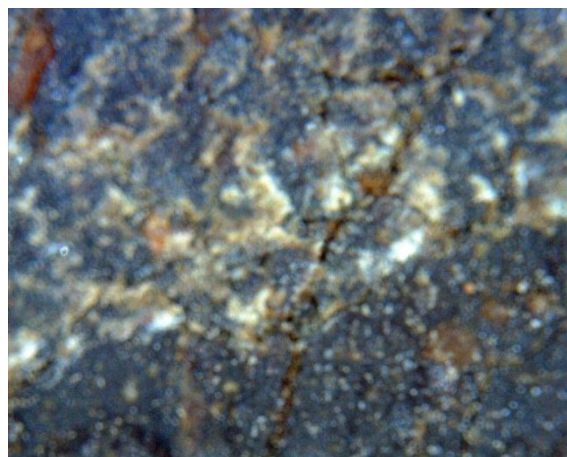


092_0115_AT_ML_estratigrafia0_4.jpg

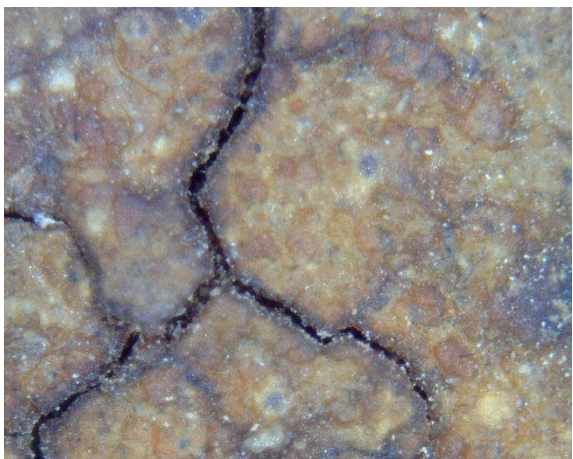
Estratigrafia número 0. Capa de preparació més gruixuda de color terra i capa pictòrica de coloració blava. La capa de superfície s'observa amb tonalitats més clares amb restes de pols i d'altres material que aporten una capa més gruixuda sobre la capa pictòrica.



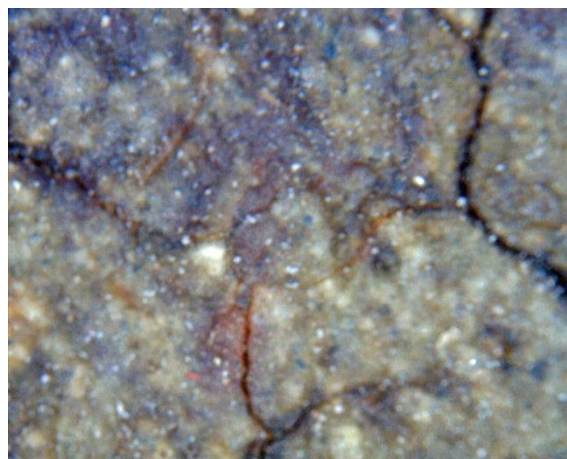
093_0115_AT_ML_capa_pictorica5.jpg
 Detall dels colors foscos detectats en la part central de l'obra.



094_0115_AT_ML_ratllada.jpg
 Imatge de la ratllada detectada en la part superior dreta de l'obra.



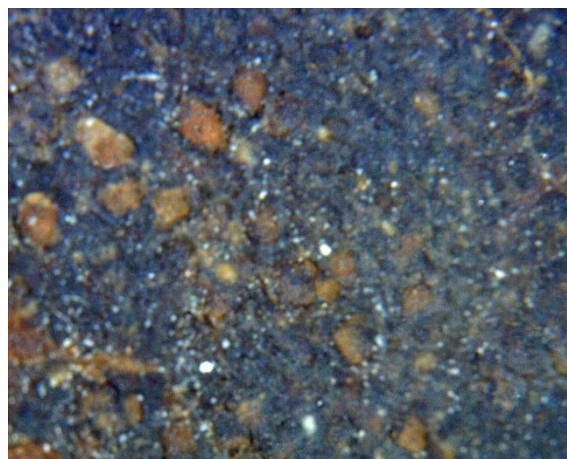
095_0115_AT_ML_capa_pictorica1.jpeg
 Imatges dels clivellats d'edat observats en el quadre.



096_2015_AT_ML_capa_superficie2.jpeg



097_0115_AT_ML_capa_superficie.jpg
 Imatges de restes d'altres materials detectats en la capa de superfície.



098_0115_AT_ML_capa_superficie1.jpg



099_0115_AT_ML_perduea.jpg

Pèrdues de capa de preparació i pictòrica. Aixecaments i gran capa de brutícia superficial adherida sobre l'obra en general.



100_0115_AT_ML_capa_pictorica_aixecament1.jpg



101_0115_AT_ML_capa_pictorica_aixecament.jpg

Aixecaments.



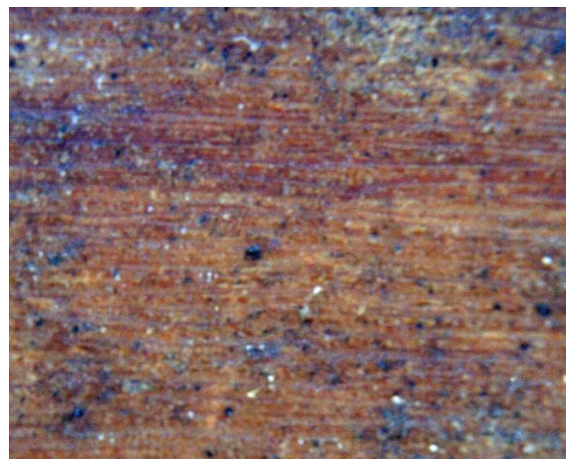
102_0115_AT_ML_atac_xilofag_travesser.jpg

Atac xilòfag detectat en el travesser del bastidor.



103_0115_AT_ML_atac_xilofag1_travesser.jpg

Coloració i atac xilòfag al travesser del bastidor.

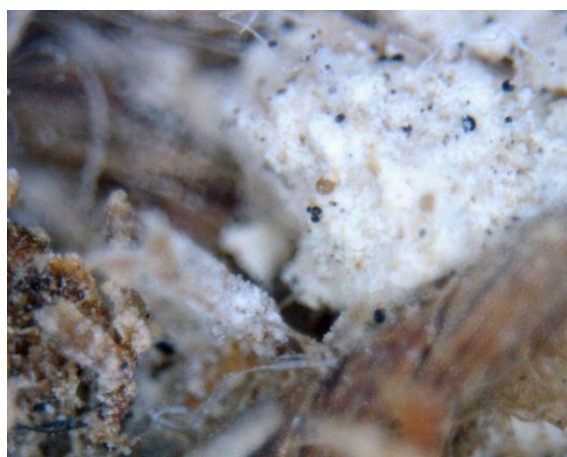


104_0115_suport_secundari.jpg

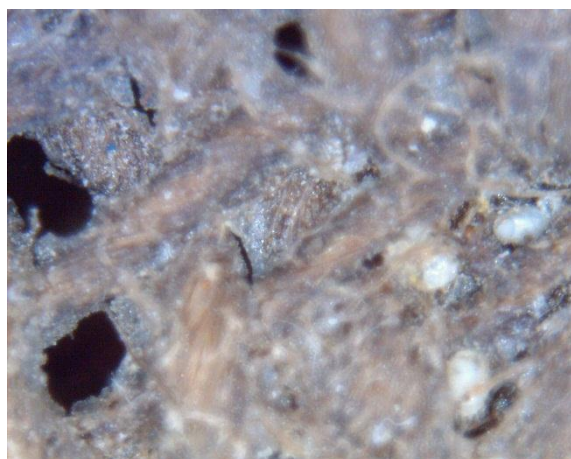
Coloració de la fusta del bastidor.



105_0115_AT_ML_cosit_2estuc2.jpeg
 Fil d'una de les intervencions detectades en el quadre.



106_0115_AT_ML_cosit_2estuc.jpeg
 Restes d'estuc d'una de les intervencions detectades en una de les butllofes.



107_0115_AT_ML_1pedaç.jpeg
 Estat de degradació del gran pedaç detectat en el revers de l'obra.



108_0115_AT_ML_2pedaç.jpeg
 Imatge detall del segon pedaç detectat en el revers del quadre.



109_0115_pedaç2.jpg
 S'observa l'estructura de sarga de fils homogenis.

ANÀLISI DE LES FIBRES AL MICROSCOPI:

Objectius: identificar les fibres tèxtils del suport primari i també dels fils dels pedaços i cosits utilitzats en l'anterior intervenció de restauració. Determinar la composició del suport primari.

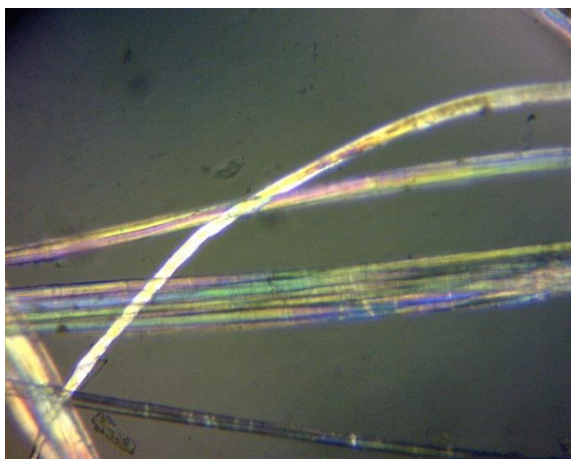
Zona examinada: trama i ordit del suport original (s'extreuen mostres del marge esquerra del perímetre de l'obra desfilat), pedaços de la intervenció anterior (fils despresos) i des fils utilitzats en els cosits.

Característiques instrumentals: Neteja de fibres: en un tub d'assaig s'incorpora amb l'ajuda d'unes pinces de mosquit la mostra extreta amb una dissolució aquosa de carbonat sòdic 2% en H₂O i es realitza un bany maria en una olla amb aigua en un fogonet elèctric durant 10 minuts. Així s'aconsegueix netejar i estovar les fibres. Un cop netejades les mostres amb temperatura, es decanten i s'incorporen en un vidre de rellotger amb aigua destil·lada i unes gotes d'àcid clorhídric. S'acaben d'esbandir amb aigua destil·lada. Amb l'ajuda d'una agulla emmanegada s'incorporen les fibres sobre un portaobjectes. Un cop dipositades les fibres s'afegeix una gota d'aigua destil·lada i es cobreix amb un cobreobjectes, evitant l'entrada d'aire, evitem així imatges defectuoses. Microscopi Novex Holland®, PC connectat al microscopi.

Resultats i conclusions:

- **Suport primari:** fibra liberiana, possiblement de lli. S'observa l'aspecte de canya i marques transversals en forma de V, amb nusos o nòduls. S'observa el lumen, fissures longitudinals curtes i fosques amb alguna dislocació. La fibra presenta una certa tendència a crear certa torsió però ni de molt bon tros s'assembla al cotó. S'observen els extrems de les fibres despuntats lleugerament punxeguts.
- **Pedaços:** les mostres analitzades són fibres de cotó, una fibra procedent d'una llavor. No presenta marques transversals. S'observa la torsió de les fibres creant certes convulsions irregulars.
- **Cosits:** fibra liberiana possiblement lli o cànem. Les marques de les dislocacions són semblants i les marques transversals formen una x. lumen ample regular i continu. Les fibres del cànem són més fortes que les del cotó, ofereixen una gran resistència i ofereix un aspecte més bast que el lli.

Imatges de l'anàlisi suport primari:



110_0115_AT_ML_suport_primari.jpg
Llum transmesa en camp fosc al microscopi òptic a 20x.



111_0115_AT_ML_suport_primari1.jpg
llum transmesa en camp clar a 20x.



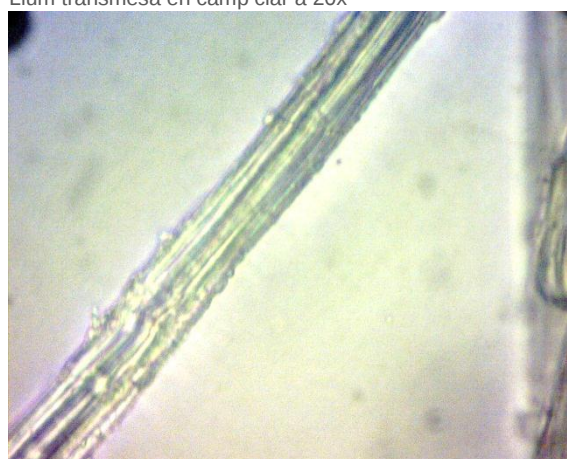
112_0115_AT_ML_suport_primari3.jpeg
 Llum transmesa en camp clar a 40x.



113_0115_AT_ML_suport_primari2.jpeg
 Llum transmesa en camp clar a 20x



114_0115_AT_ML_suport_primari3.jpg



115_0115_AT_ML_suport_primari.jpg

Imatges de l'anàlisi fibres dels pedaços de la intervenció anterior:



116_0115_AT_ML_1pedaç1.jpeg
 Imatge captada a 20x.



117_0115_AT_ML_1pedaç2.jpeg
 Imatge captada a 40x.



118_0115_AT_ML_2pedaç1.jpeg
Imatge captada amb llum transmesa en camp clar a 40x.

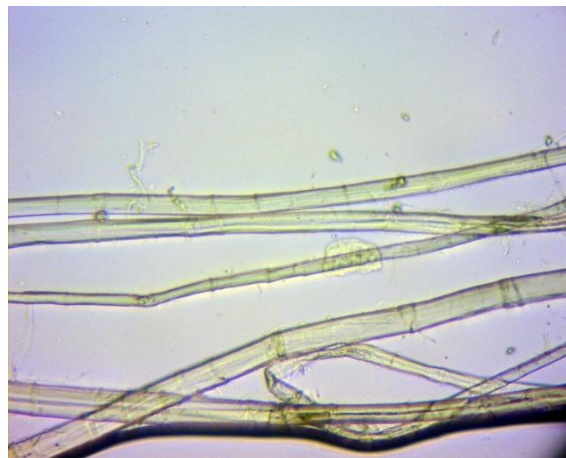


119_0115_AT_ML_2pedaç2.jpeg
Imatge captada en llum transmesa en camp clar a 40x.

Imatges de les fibres dels cosits de la intervenció anterior:



120_0115_AT_ML_cosit1.jpg



121_0115_AT_ML_cosit2.jpg



122_0115_AT_ML_cosit3.jpg



123_0115_AT_ML_cosit4.jpg

PROVES DE PH DE LA TELA:

Objectius: Determinar el pH del suport original segons les Norma © ASTM Internacionals:

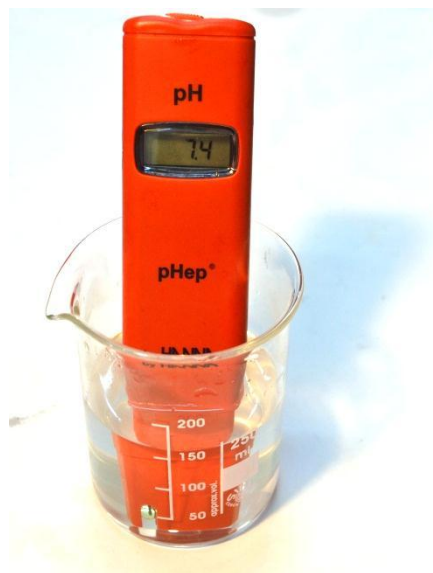
1. Localitzar on es realitzarà l'extracció d'un fragment petit de tela en l'obra i retirar. (En aquest cas el fragment arriba dins de l'embalatge després de l'obra)
2. Tallar a trossets petits el fragment de tela.
3. Es prepara el bany maria amb aigua a 100° i dins un recipient amb aigua destil·lada i els fragments de tela.
4. Ha de bullir durant 10 minuts.
5. Es treu del bany maria i es deixa refredar el recipient amb l'aigua i els fragments de tela a temperatura ambient sobre una fusta.
6. Un cop refredada, s'escorren els fragments de tela procurant que aquesta aigua d'excés caigui en l'interior del pot .
7. Es mesura submergint l'elèctrode del pH-metre a l'aigua. És important que estigui prèviament equilibrat i llegir la lectura un cop s'estabilitza, controlant la temperatura ambient. També es pot realitzar la prova amb tires de pH reactives.

Zona examinada: S'aprofita d'un fragment després de l'obra d' aproximadament 2 centímetres detectat en l'embalatge en el qual va arribar.

Característiques instrumentals: Fogonet elèctric, recipient per realitzar un bany maria, pot de vidre, aigua destil·lada, pinces de mosquit, pH-metre.

Resultats i conclusions: pH 7,4. La tela està estable amb un nivell bàsic.

Imatges de l'anàlisi:



124_0115_proves_ph.jpg
Imatges del resultat de l'anàlisi.

PROVES DE COMBUSTIÓ DE FIBRES:

Objectius: observar la reacció amb la flama; color, olor, combustió ràpida o lenta, esquelet. Si fa o no cendres, color i duresa de les cendres al aixafar-la amb els dits. S'extreu un fil després d'un dels marges desfilats de la tela d'un centímetre aproximadament.

Zona examinada: Fil després d'un dels marges del llenç.

Característiques instrumentals: Encenedor, pinces de mosquit i càmera fotogràfica Nikon® D3100 amb objectiu Nikon® DX AF – S Nikkor 18 – 55 mm.

Resultats i conclusions:

- Combustió ràpida.
- Flama brillant i de color taronja.
- Olor a paper cremat o herba
- Un cop cremada presenta un esquelet fosc.
- Les cendres que produeixen són blanques, griseses.
- Les cendres no deixen rastre aixafades amb els dits, es desfan i taquen amb un color lleugerament engroguit el paper blanc.

Imatges de l'anàlisi:



125_0115_proves_combustio.jpg



126_0115_proves_combustio1.jpg

Les cendres adquireixen un to gris i després tendeix a grog . Aixafant les cendres amb el dit es desfan.

IDENTIFICACIÓ MITJANÇANT PROVES DE TORSIÓ DE FIBRES:

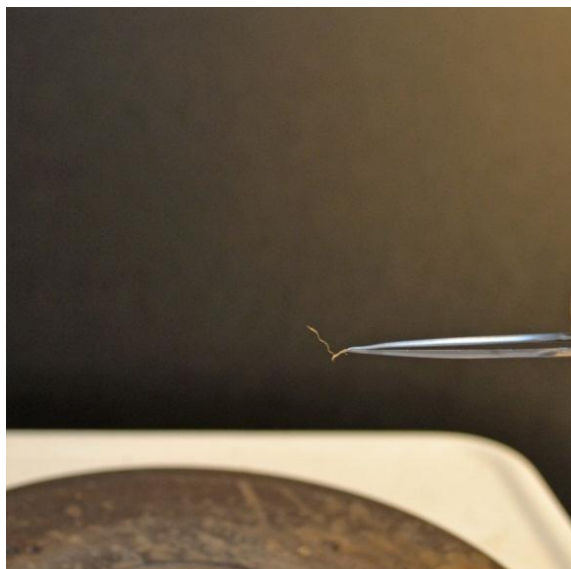
Objectius: Observació del comportament d'una fibra neta extreta d'un fil. La fibra humitejada al aproximar-se a l'escalfor d'un fogonet elèctric tendeix a realitzar el seu gir natural. Observació del gir que fan les fibres al assecar-se amb la visió frontal sobre un fons fosc.

Zona examinada: fil de 2cm aproximadament extret del perímetre desfilat del suport primari. Primerament es submergeix el fil en aigua destil·lada durant uns minuts i seguidament amb l'ajuda d'una agulla emmanegada i les pinces de mosquit es separen les fibres.

Característiques instrumentals: pinces de mosquit, fogonet elèctric i fons fosc per observar el gir natural de les fibres. Càmera fotogràfica *Nikon® D3100* amb objectiu *Nikon® DX AF – S Nikkor 18 – 55 mm*.

Resultats i conclusions: la fibra gira en sentit de les agulles d'un rellotge al aproximar-se a l'escalfor d'un fogonet elèctric, el que fa pensar que es tracti d'una fibra de lli.

Imatges de l'anàlisi:



127_0115_AT_torsio_fibrilles1.jpg



128_0115_AT_torsio_fibrilles2.jpg



129_0115_AT_torsio_fibrilles3.jpg



130_0115_AT_torsio_fibrilles4.jpg

Imatges de la seqüència del moviment captada amb la càmera fotogràfica amb la fibra encarada a l'objectiu.

DETERMINACIÓ DEL GRUIX DELS FILS:

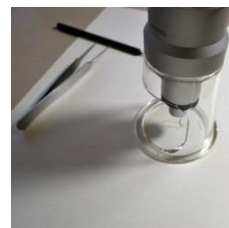
Objectius: identificar i observar els gruixos dels fils i les seves fibres per garantir amb més exactitud les possibles intervencions tant d'empelts, ponts de fil així com bandes perimetrals de reforç.

Zona examinada: s'extreuen dos fils de l'ordit i dos de la trama en una de les zones desfilades detectades en el marge dret de l'obra.

Característiques instrumentals: *Lupa Peak® WideStandMicroscope40 x* i càmera fotogràfica *Nikon® D3100 amb objectiu Nikon® DX AF – S Nikkor 18 – 55 mm.*

Resultats i conclusions:

- Fil 1 trama: 0,6 mil·límetres
- Fil 2 trama: 0,3 mil·límetres **Trama: 0,45 mil·límetres**
- Fil 3 ordit: 1,1 mil·límetres
- Fil 4 ordit: 1,0 mil·límetres **Ordit: 1,05 mil·límetres**



Imatges de l'anàlisi:

131_0115_lupa_peak@.jpg



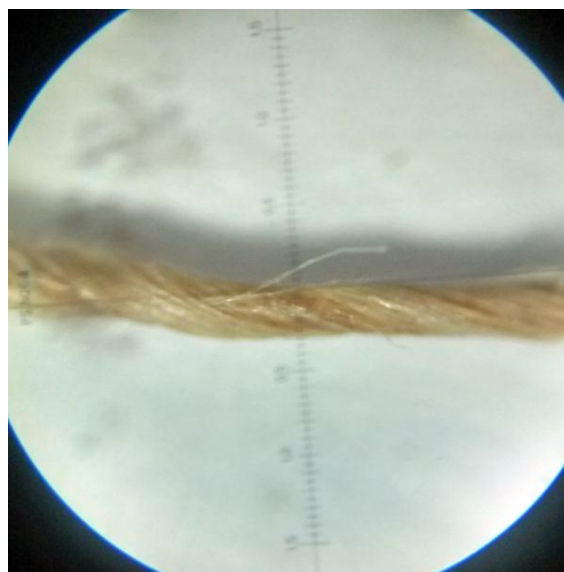
132_0115_AT_gruix_fils1.jpg



133_0115_AT_gruix_fils2.jpg



134_0115_AT_gruix_fils3.jpg

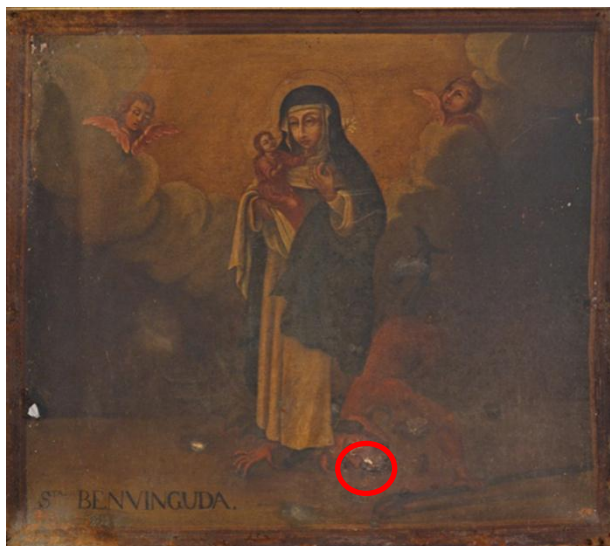


135_0115_AT_gruix_fils4.jpg

PROVES D'IDENTIFICACIÓ DE LA CAPA DE PREPARACIÓ:

Objectius: Determinar quin tipus de càrrega s'ha utilitzat en la capa de preparació del quadre i la càrrega utilitzada en la intervenció anterior. Es diposita la mostra extreta sobre un vidre de rellotger i s'aplica una gota d'àcid clorhídric 2 Molar amb una pipeta de vidre i s'observa la reacció, si fa o no efervescència, si es dissol ràpidament o no la mostra, color...

Zona examinada:



Característiques instrumentals: Bisturí, vidre de rellotger, àcid clorhídric 2 M, pipeta de vidre i mesures de protecció personal: mascareta, guants i ulleres. Càmera fotogràfica Nikon® D3100 amb objectiu Nikon® DX AF – S Nikkor 18 – 55 mm.

Resultats i conclusions:

- La càrrega de la capa de preparació original és guix. No s'observen efervescències i acaba dissolent-se amb molta lentitud.
- La capa de preparació aplicada en l'anterior intervenció està constituïda per un carbonat de calç (Blanc d'Espanya), s'observa al tirar la gota d'àcid clorhídric l'efervescència i seguidament desapareix.

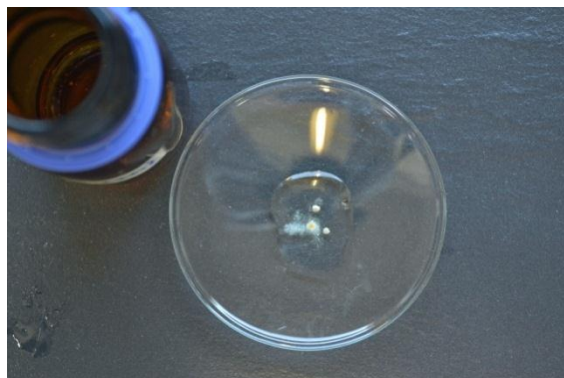
Imatges de l'anàlisi:

Capa de preparació original: Sulfat de Calç



136_0115_AT_proves_estuc1.jpg

Estuc de la intervenció anterior: Carbonat de calç.



137_0115_AT_proves_estuc2.jpg

ESTRATIGRAFIA:

Objectius: conèixer la disposició de les diferents capes que formen la capa de preparació i capa pictòrica i la de superfície del quadre i les seves característiques. Observació dels diferents estrats constitutius de l'obra, granulometria i gruixos que el componen.

Zona examinada: S'extreuen mostres en zones ja afectades amb l'ajuda d'un bisturí.



- 0 Mostra: zona cel. núvols grisos i estrats constitutius.
- 1 Mostra: zona cel. Clors grocs, ocre
- 2 Mostra: zona sanefa: Ocre i estrats constitutius.
- 3 Mostra: zona intervenció anterior. Vermell i capa de preparació.
- 4 Mostra: zona aixecaments. Estat actual dels diferents estrats en la zona d'aixecaments.
- 5 Mostra: zona sanefa. Terra siena i estrats constitutius.

Característiques instrumentals:

A. Inclusió de la mostra preparada amb Metilmetacrilat (1ml) resina, i Dibenzoil Peròxid 5% en PhiltalatoPlastiazzer (1gota) enduridor. Es prepara només 2ml per les 5 mostres que s'han de realitzar. Es remou poc a poc i sense provocar bombolles. S'ha de calcular que redueix considerablement un cop sec el seu volum. Deixar assecar 24 hores. Tallar-les i polir-les amb diferents gruixos de paper de vidre, de més a menys per poder obtenir unes seccions transversals absolutament planes i transparents per poder ser observades al microscopi.

B. Inclusió d'una mostra preparada amb *Polièster OCL* transparent per oclusions de la casa *Resineco®* amb 0,5gr de catalitzador *Peròxid* de *MEC*. Es prepara en dues fases. Primerament es realitza aquesta proporció per la preparació de 5 mostres dins d'un recipient de plàstic remenant poc a poc amb l'espàtula de guixaire, evitant crear bombolles d'aire i es disposa poc a poc en cinc concavitats d'una glaçonera de silicona una porció de la mescla i es deixa assecar 7 dies. Un cop sec i amb l'ajuda d'unes pinces de mosquit es disposen les mostres estretes sobre la resina ja seca i es torna a realitzar la mateixa proporció de mescla. Es cobreixen les mostres amb la resina preparada i es deixa assecar 7 dies. Es tallen fins obtenir una làmina fina amb una serra fina i es poleixen amb paper de vidre de diferents gruixos, de més a menys per deixar unes mostres absolutament fines i transparent per poder ser observades sota el microscopi *Novex – Holland®*.

Resultats i conclusions:

- **A:** La resina no ha endurit. Mostres destruïdes.
- **B:** degut a la grandària de les partícules observades és molt probable que els pigments utilitzats siguin anteriors a l'època preindustrial, ja que aquest al ser molts a mà les partícules són més grans que els obtinguts per reacció química. Presenten una forma o textura angular o molt angular.

Mostra **0, 4 i 5:**

- Il·legibles.

Mostra **1:**

- La capa de preparació és de color terra amb traces vermelles, molt més gruixuda que la capa pictòrica. Possiblement un òxid de ferro.
- Es detecta el color groc ataronjat clar de la capa pictòrica aplicada en la zona del cel, recoberta per una gruixuda capa blanquinosa, possiblement una resina.
- S'observa el vernís o resina aplicada en la capa de superfície lleugerament emblanquinat.
- La capa pictòrica sembla ben adherida a la capa de preparació que és de color terra, S'observen restes de coloració vermella.

Mostra **2:**

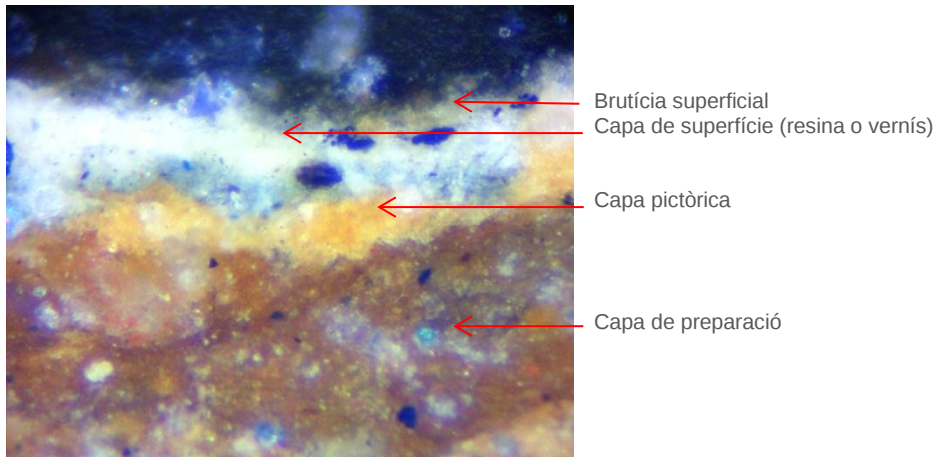
- S'observa la capa de preparació molt més gruixuda que la resta d'estrats, de color terra i vermella. Es pot observar les formes geomètriques del gra d'algun dels pigments utilitzats, rectangular, opac, fosc i gros.
- La capa pictòrica és extremadament fina i de tonalitat molt fosca.
- La capa de superfície és força gruixuda, s'observen les tonalitats clares lleugerament blanquinoses de la resina o vernís envellit.

Mostra **3:**

- L'estuc utilitzat en la intervenció anterior és molt gruixut i blanc.
- La capa pictòrica és molt fina i de color vermell.
- No s'observa capa de superfície.

Imatges de l'anàlisi:

Mostra número 1:

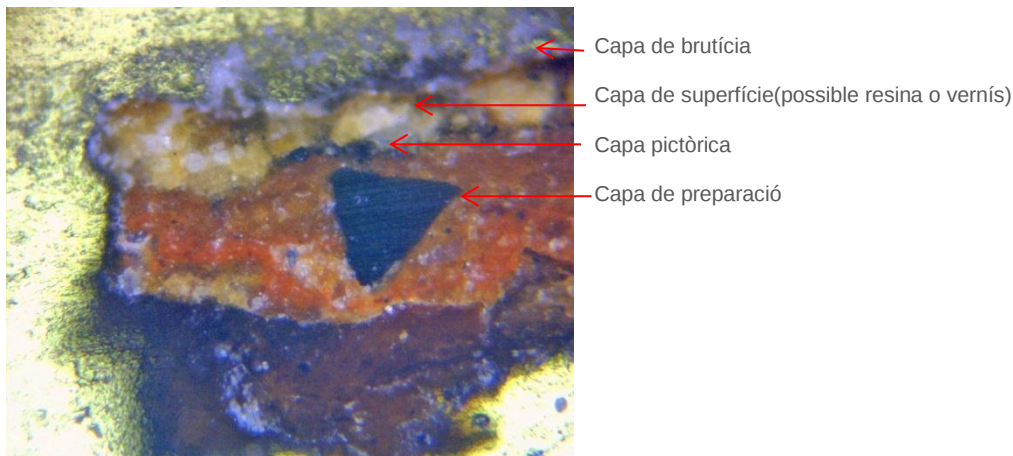


138_0115_AT_ML_nostra_1_10.jpg

Es detecta el color groc ataronjat clar de la capa pictòrica aplicada en la zona del cel, recoberta per una gruixuda capa blanquinosa.

La capa pictòrica sembla ben adherida a la capa de preparació de color terra, on es detecten també restes de coloració vermella.

Mostra número 2:

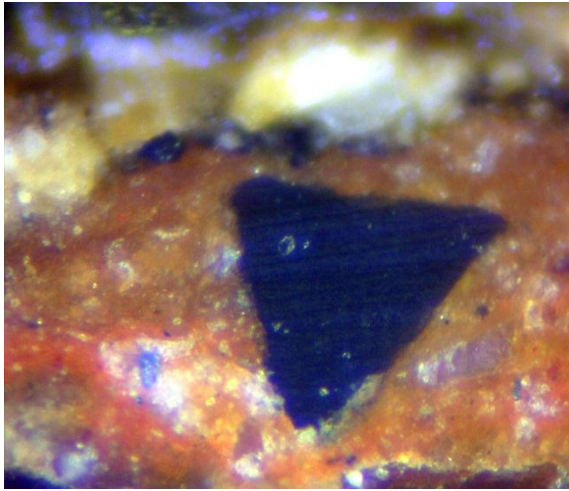


139_0115_AT_ML_mostra_2_5.jpg

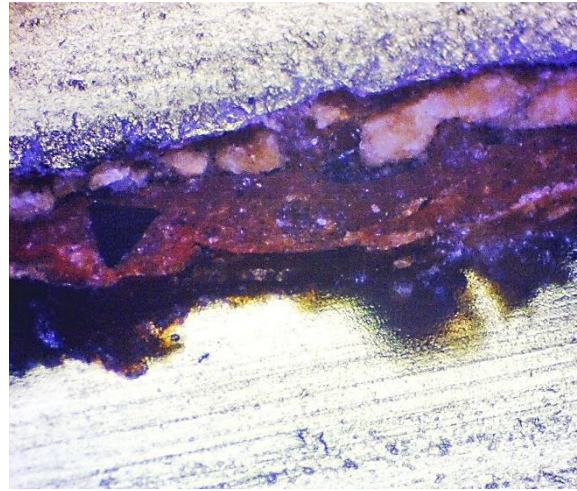
La capa de superfície és força gruixuda, s'observen de tonalitats clares lleugerament blanquinoses.

La capa pictòrica és extremadament fina i de tonalitat molt fosca.

S'observen en la capa de preparació molt més gruixuda que els altres estrats de color terra i vermell. Possiblement un òxid de ferro. Es pot observar formes geomètriques de la procedència del pigment utilitzat en l'estuc.

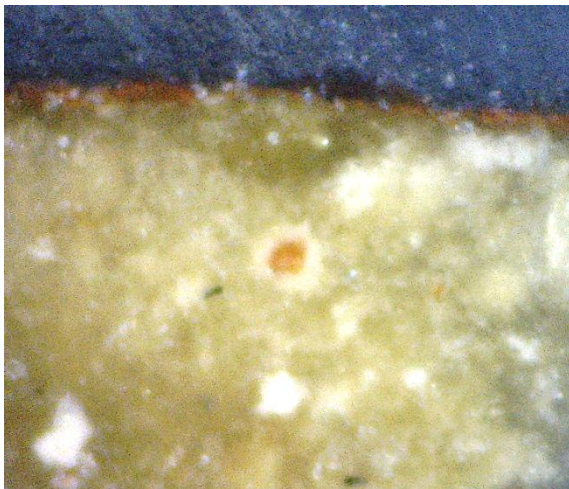


140_0115_AT_ML_mostra_2_6.jpg
S'observa la capa de preparació de color terra i vermell. Es detecta la forma del gra d'algun dels pigments utilitzats en la preparació de l'estuc de forma rectangular, fosc, opac i gros.

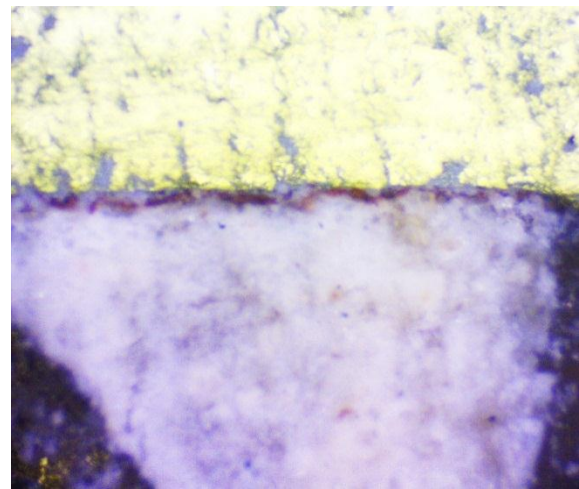


141_0115_AT_ML_mostra_2_10.jpg
Imatge captada a 40 x, s'observa els diferents estrats i gruixos que componen el quadre.

Mostra número 3:



142_0115_AT_ML_mostra_3.jpg
La capa de preparació utilitzada en l'anterior intervenció és molt gruixuda i blanca. La capa pictòrica és molt fina i de color vermell. No s'observa capa superficial.



143_0115_AT_ML_mostra_3_1.jpg
La capa de preparació utilitzada en l'anterior intervenció és molt gruixuda i blanca. La capa pictòrica és molt fina i de color vermell. No s'observa capa superficial.

PROVES AMB REACTIUS PER DETERMINAR PROTEÏNES:

Objectius: determinar la presència de lligants amb base de proteïnes. Si la prova es tenyeix de coloració magenta verificarà l'existència de proteïna. Es diposita la mostra estratigràfica sobre el porta objectes del microscopi i amb la pipeta de vidre es diposita una gota de fucsina àcida i s'observa la reacció.

Zona examinada: Estratigrafies analitzades en l'anterior prova.



Característiques instrumentals:

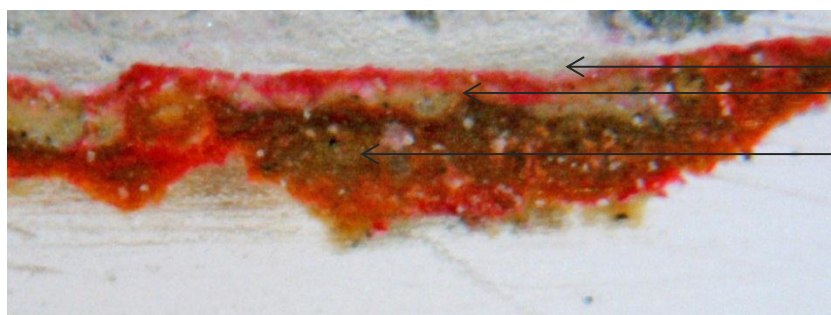
Fucsina àcida, porta objectes, microscopi *Novex-Holland®*, pipeta de vidre i mesures de protecció personal.

Resultats i conclusions:

- Els resultats no semblen concloents.
- Segons les imatges captades en les proves de tinció, la capa de preparació aplicada al quadre, tant la original com l'estuc de la restauració antiga semblen està constituïdes per una cola animal. Les diferents capes de preparació observades sota el microscopi adquireixen una tonalitat de color magenta.
- La capa pictòrica també modifica la tonalitat adquirint tonalitats fosques.

Imatges de l'anàlisi:

Proves amb reactius per determinar proteïna realitzades en les mostres estratigràfiques de la pintura original:



MOSTRA 2

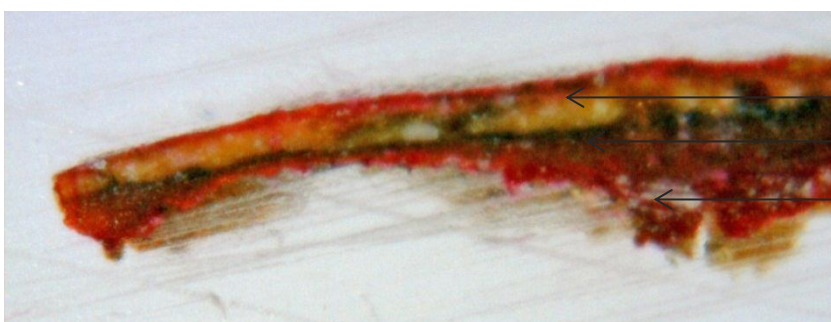
Capa de superfície

Capa pictòrica

Capa de preparació

144_0115_AT_ML_tincio2.jpg

Mostra 2: imatge on s'observen els diferents estrats tenyits de color magenta.



MOSTRA 1

Capa de superfície

Capa pictòrica

Capa de preparació

145_0115_AT_ML_tincio1.jpg

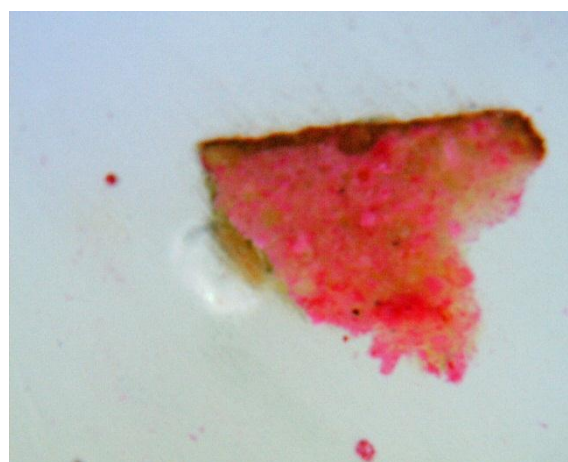
Mostra 1. El blau de la capa pictòrica s'enfosqueix i la capa de preparació es torna molt més vermella. La capa de superfície també sembla tenir la presència de la proteïna.

Proves amb reactius per determinar proteïna realitzades en les estratigrafies analitzades de la intervenció anterior:



146_0115_AT_ML_tincio3.jpg

Mostra 3: anterior a la prova de tinció amb fucsina àcida tinció.



147_0115_AT_ML_tincio3_1.jpg

Mostra 3: imatge captada un cop aplicada la prova de

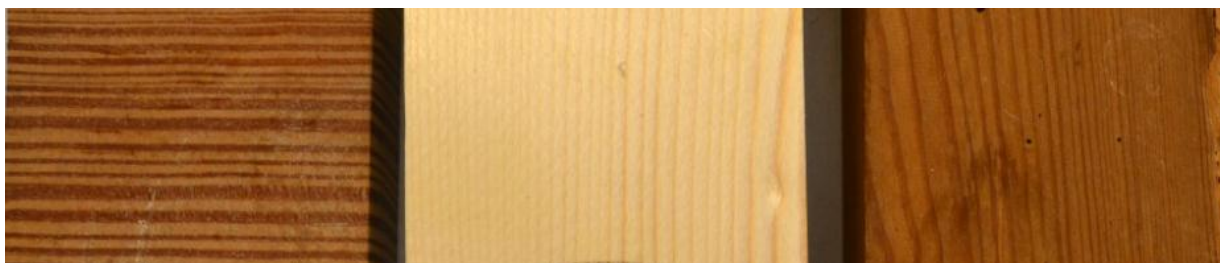
OBSERVACIÓ DE TALLS I DIFERENTS TIPUS DE FUSTA DE PI.

Objectiu: comparar dues mostres de fusta de pi de diferent procedència amb la fusta del bastidor. Pi de melis i pi gallec. Observar el color, duresa, tipus de veta, tall, nusos, duresa...

Resultats i conclusions:

- Les diferències són més que evidents: veta, nusos, duresa, color, olor...
- S'observa el tall net, recte, polit, possiblement ocasionat de forma mecànica, sembla que porti una capa d'encerat que dona aquest to més pujat.
- La fusta de pi melis és molt dura, amb les vetes molt unides i sense nusos, de tonalitat fosca i amb una olor penetrant. Aquesta fusta de pi és de creixement lent i un cop envelleix tendeix a obrir-se.
- El retall de fusta de pi gallec és molt tou, amb nusos i vetes irregulars. El seu to és blanquinós. És una fusta de creixement ràpid i el seu grau de duresa i de cel·lulosa entre d'altres és altament atractiu per la formació d'atacs biològics.
- La mostra de pi gallec presenta un tall mecànic i de dimensions comercials.
- Els talls són igual de nets, rectes, polits i sense marques de serres.

En les proves d'observació de diferents tipus de fusta de pi, es dedueix que la fusta utilitzada presenta una veta regular i de coloració fosca, desprèn certa olor resinosa i és de color acaramel·lada, presenta diversos nusos i possiblement hagi estat encerada. El tall és net, llis, recte i sense marques de serres. La fusta utilitzada és lleugerament dura. El travesser també presenta un tall possiblement ocasionat de forma mecànica, la fusta utilitzada és lleugerament més blanca i tova



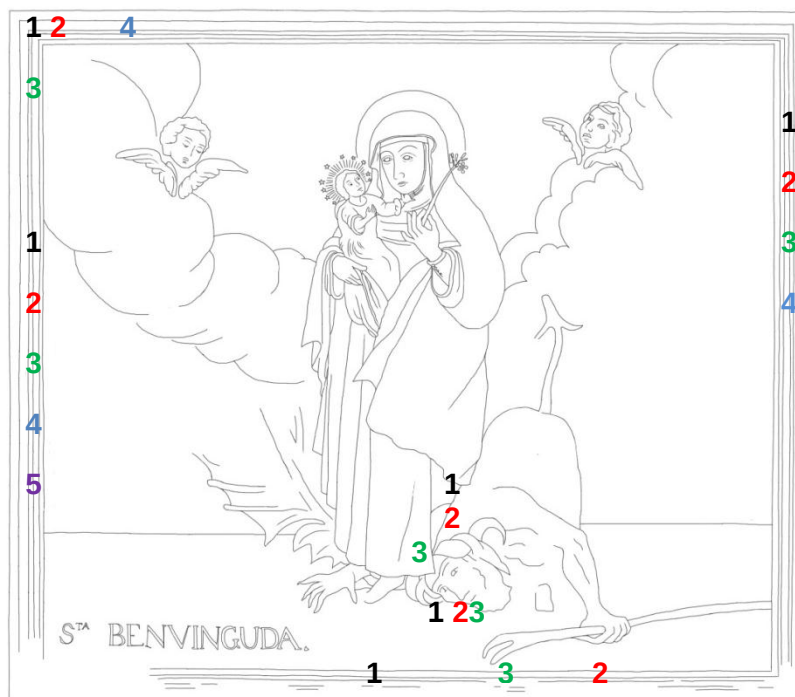
148_0115_AT_mostres_fusta.jpg

Imatge d'esquerra a dreta: retall de fusta de pi melis, gallec i la del bastidor .

PROVES DE SOLUBILITAT:

Objectiu: Observació del comportament de diferents dissolvents sobre diferents zones de l'obra. Observació de la retirada de brutícia superficial sobre diferents colors i l'afectació sobre aquests.

Zona examinada:



- 1 aigua destil·lada freda
- 2 aigua destil·lada calenta
- 3 alcohol etílic
- 4 acetona
- 5 white spirit

Núm. mostra	Descripció / color	Zona procedència
1	Blau i ocre.	Núvol. Part superior esquerra de l'obra.
1	Ocre	Sanefa lateral part superior dreta.
1	Terra	Sanefa lateral part superior esquerra.
1	Negre	Capa fosca de Santa Benvinguda. Part inferior propera al diable.
1	Blanc	Vestit Santa Benvinguda. Part inferior propera als peus.
1	Vermell	Esquena diable.
2	Blau i ocre.	Núvol. Part superior esquerra de l'obra.
2	Ocre	Sanefa lateral part superior dreta.
2	Terra	Sanefa lateral part superior esquerra.
2	Negre	Capa fosca de Santa Benvinguda. Part inferior propera al diable.
2	Blanc	Vestit Santa Benvinguda. Part inferior propera als peus.
2	Vermell	Esquena diable.
3	Blau i ocre.	Núvol. Part superior esquerra de l'obra.
3	Ocre	Sanefa lateral part superior dreta.
3	Terra	Sanefa lateral part superior esquerra.
3	Negre	Capa fosca de Santa Benvinguda. Part inferior propera al diable.
3	Blanc	Vestit Santa Benvinguda. Part inferior propera als peus.
3	Vermell	Esquena diable.
4	Blau i ocre.	Núvol. Part superior esquerra de l'obra.
4	Ocre	Sanefa lateral part superior dreta.
4	Terra	Sanefa lateral part superior esquerra.

4	Negre	No es realitza prova degut als resultats obtinguts
4	Blanc	No es realitza prova degut als resultats obtinguts
4	Vermell	No es realitza prova degut als resultats obtinguts
5	Blau i ocre.	No es realitza prova degut als resultats obtinguts
5	Ocre	
5	Terra	Sanefa lateral part superior esquerra.
5	Negre	No es realitza prova degut als resultats obtinguts
5	Blanc	No es realitza prova degut als resultats obtinguts
5	Vermell	

Característiques instrumentals: Hisops de cotó, aigua destil·lada freda, aigua destil·lada calenta, alcohol etílic, acetona i WhiteSpirit. Mesures de protecció personal.

Resultats i conclusions:

	1 Blau i ocre	2 Ocre	3 Terra	4 blau fosc	5 Blanc	6 Vermell
1 Aigua freda						
2 Aigua calenta						
3 Alcohol etílic						
4 Acetona				—	—	—
5 WhiteSpirit						

L'aigua freda i calenta retiren brutícia superficial sense afectar els colors de l'obra. Dissol només brutícia. Sembla alterar lleugerament l'estat superficial de l'obra.

L'aigua retira molta brutícia superficial sense retirar restes de color de la capa pictòrica. Tot i que les imatges captades amb la Llum UV tots els cotons s'observen foscos,

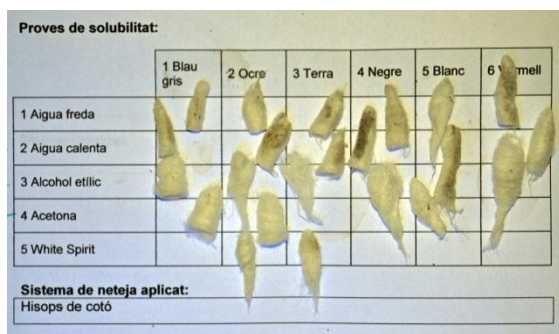
L'alcohol etílic no retira color si s'observa alguns cotons amb brutícia superficial i d'altres s'observen els hisops humectats aplicats sense restes visibles. No altera l'acabat superficial de l'obra. No s'observen zones brillants ni amb canvis aparents.

Amb les proves realitzades amb acetona es pot apreciar l'estat alterat de la superfície aportant un aspecte visible a ull nu de cristalls i aureoles brillants que afecten la llegibilitat de l'obra. No es finalitzen les proves degut als canvis físics obtinguts.

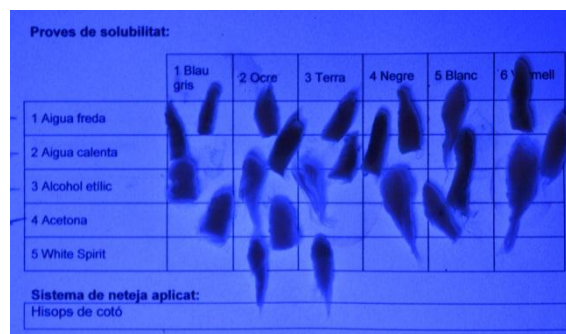
Amb el WhiteSpirit l'evaporació també és ràpida, s'observen poques restes visibles de brutícia superficial.

Es pot deduir amb les proves de comportament de dissolvents realitzades, que l'obra no està constituïda per una pintura realitzada per un procediment no soluble en aigua i que la capa de superfície de l'obra és sensible als dissolvents com la acetona i el WhiteSpirit.

Imatges de les proves:



149_0115_AT_proves_solubilitat.jpg
proves de comportament de solubilitat

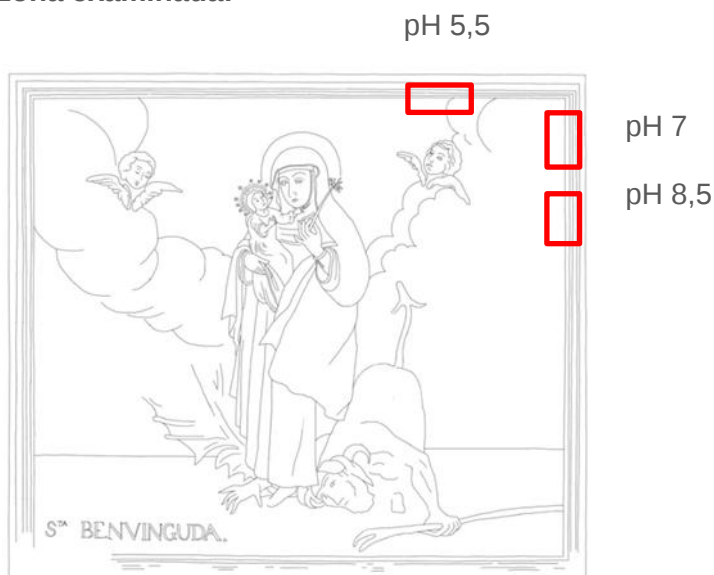


150_0115_AT_proves_solubilitat_uv.jpg
Imatges dels cotons amb llum natural i UV.

TEST DE NETEJA AQUOSA DE CREMONESI:

Objectius: Realitzant el test aquós basat en el controlant el pH de l'aigua i la seva conductivitat accentuant el seu poder mullant i disminuint el seu poder de penetració per definir quins dels sistemes aplicats retira millor la brutícia superficial, pols i restes indeterminades. Només es vol actuar en capa de Superfície, aplicant els criteris de mínima intervenció.

Zona examinada:



Solució tampó	pH	Descripció / color	Zona procedència
Solució tampó	5,5	Terres i ocre	Sanefa part superior dreta
+ gelificant <i>Klucel G</i>	5,5	Terres i ocre	Sanefa part superior dreta
+ quelant feble (citràt TAC)	5,5	Terres i ocre	Sanefa part superior dreta
+ quelant fort (EDTA)	5,5	Terres i ocre	Sanefa part superior dreta
+ tensioactiu feble (TWEN 20)	5,5	Terres i ocre	Sanefa part superior dreta
+ tensioactiu fort (SLS)	5,5	-	-
Solució tampó	7	Terres i ocre	Lateral superior dret sanefa
+ gelificant <i>Klucel G</i>	7	Terres i ocre	Lateral superior dret sanefa
+ quelant feble (citràt TAC)	7	Terres i ocre	Lateral superior dret sanefa
+ quelant fort (EDTA)	7	Terres i ocre	Lateral superior dret sanefa
+ tensioactiu feble (TWEN 20)	7	Terres i ocre	Lateral superior dret sanefa
+ tensioactiu fort (SLS)	7	-	-
Solució tampó	8,5	Terres i ocre	Lateral central dret sanefa
+ gelificant <i>Klucel G</i>	8,5	Terres i ocre	Lateral central dret sanefa
+ quelant feble (citràt TAC)	8,5	Terres i ocre	Lateral central dret sanefa
+ quelant fort (EDTA)	8,5	Terres i ocre	Lateral central dret sanefa
+ tensioactiu feble (TWEN 20)	8,5	Terres i ocre	Lateral central dret sanefa
+ tensioactiu fort (SLS)	8,5	-	-

Característiques instrumentals: Hisops de cotó humectats i retirada en hisops secs. Test aquós de Cremonessi i càmera fotogràfica *Nikon® D3100* amb objectiu *Nikon® DX AF – S Nikkor 18 – 55 mm*.

Resultats i conclusions:

	pH=5,5	pH=7	pH=8,5
1 Solució tampó	Molt poc	Treu brutícia	Treu brutícia
2 + gelificant Klucel G	Molt poc	Treu brutícia	Treu brutícia
3 + quelant feble (citràt)	Molt poc	Treu brutícia	
4 + quelant fort (EDTA)	Molt poc	Treu brutícia	Treu brutícia
5 + tensioactiu feble (Tween 20)	Molt poc	Treu brutícia	Treu brutícia
6 + tensioactiu fort (SLS)			

L'objectiu és complir amb el criteri de la mínima intervenció, eliminant només la brutícia superficial per garantir la seva llegibilitat i sense allunyar-se de l'objectiu estètic. En les proves realitzades s'observa sobre algunes zones, taques blanques, possiblement per la creació de sals. Caldrà gelificar per controlar l'aportació d'aigua, ja que l'obra és extremadament sensible.

Amb el Buffer pH 5,5 (1) solució tampó s'extreu poca brutícia superficial amb hisop humectat, s'ha d'insistir.

Amb el Buffer pH 5,5 (2) solució tampó + gelificat amb hidroxipropil cel·lulosa (*Klucel G®*), eliminació en sec i aclarir restes amb aigua desionitzada. Aplicació fàcil, més o menys ràpida no s'observa un resultat concloent, cal insistir massa en l'esbandit..

Amb el Buffer pH 5,5 (3) solució tampó + quelant feble (CITRAT TAC). Eliminació en sec i S'extreu poca brutícia.

Amb el Buffer pH 5,5 (4) solució tampó + quelant fort (EDTA). Eliminació en sec. S'extreu una mica de brutícia superficial però cal friccionar massa.

Amb el Buffer pH 5,5 (5) solució tampó + tensioactiu feble (TWIN 20). Eliminació en sec. S'extreu poca brutícia.

Amb el Buffer pH 7 (1) solució tampó. Eliminació en sec. S'observa retirada de brutícia.

Amb el Buffer pH 7 (3) solució tampó + quelant feble (CITRAT TAC). Eliminació en sec. Extreu brutícia superficial sense aplicar gaire fracció sobre l'obra.

Amb el Buffer pH 7 (4) solució tampó + tensioactiu feble (TWIN 20) . eliminació amb hisop sec. Extreu brutícia superficial sense aplicar gaire fracció sobre l'obra.

Es prova també amb els Buffers pH 8,5 i els resultats també són satisfactoris. Tot i que s'ha d'insistir com en el cas dels buffers pH 5,5.

Sempre s'actua en capa de superfície.

Conclusions:

Tots els buffers retiren brutícia superficial correctament, alguns millor que d'altres. El que sembla actuar de manera més homogènia en les diferents zones tractades és el Buffer pH 5,5 solució tampó, eliminació amb hisop sec. Degut als problemes d'higroscopicitat detectats en l'obra caldrà gelificar el Buffer per disminuir el seu poder de penetració i accentuar el seu poder mullant. Caldrà observar la formació de sals.

Es prepara 300 ml d'H₂O destil·lada en un pot de vidre i s'afegeix 0,6 gr d'àcid acètic (àcid acètic glacial pur diluït amb un 20% d'H₂O destil·lada (80: 20) en solució aquosa. Es mesura el pH que dona un valor àcid i es tampona amb NaOH 1M (base forta: 4 gr NaOH dissolt amb aigua destil·lada), s'afegeix poc a poc fins que el pH 5,5. Un cop preparat el buffer pH 5,5 es gelifica amb Agar, 2,5 gr per cada 100 ml d'H₂O modificada (7,5 gr d'Agar), per no tenir que aplicar posteriorment un esbandit. Es prepara en calent a més de 80° (la temperatura de solució és 80°C aproximadament) i la de la gelificació es produeix als 38°C. Es prepara al bany maria amb l'aigua del recipient a 100°C, ja que el buffer estarà aproximadament a 85°C i es deixa bullir durant uns 15 minuts amb l'agar, barrejant amb una vareta de vidre. Passat aquest temps s'aboca en un recipient de plàstic lleugerament flexible, tipus safata i es deixa refredar fins que gelifica i es guarda a la nevera.

Es preparen làmines fines i curtes del buffer pH 5,5 gelificat amb agar i es prova en un dels angles del quadre. El buffer gelificat amb Agar no ha proporcionat els objectius plantejats per a la neteja aquosa, s'observa la formació de taques blanquinoses en només 3 segons d'aplicació alterant la capa de superfície i per tan la llegibilitat de l'obra.

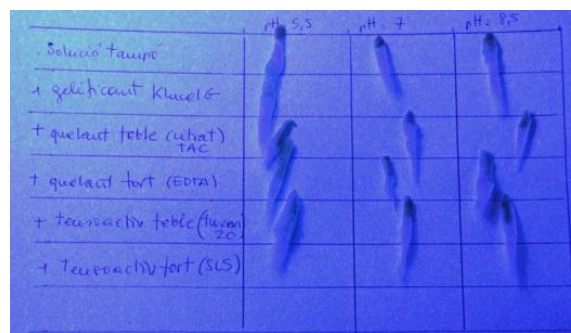
Imatges de les proves:



151_0115_test_aquos1.jpg
Solució tampó buffer pH 5,5.
S'observa la formació possiblement de sals un cap neta i seca la zona intervinguda.



152_0115_test_aquos2.jpg
Solució tampó buffer pH 5,5 gelificat amb Agar.
S'observa l'alteració de la capa de superfície creant zones lleugerament més emblanquinades.

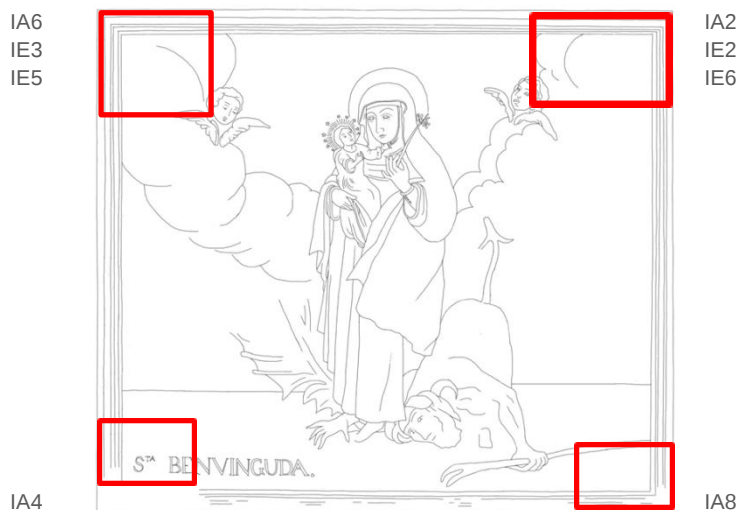


153_0115_test_aquos_uv.jpg
Imatge dels cotons un cop realitzat el test de la neteja aquosa de Cremonesi sota la llum UV

TEST DE DISSOLVENTS DE CREMONESI:

Objectius: Eliminació de cera detectada, repintades i unificar l'alteració de la resina envellida per garantir la llegibilitat del quadre.

Zona examinada:



154_0115_test_dissolvents.jpg

	Cera	Color	Zona de procedència
I			
IA2	cera	Terres i ocres	Marge sanefa superior dreta (angle)
IA4	cera	Terres i ocres	Part inferior esquerra.
IA6	cera	Terres i ocres, blaus grisos	Marge sanefa superior esquerra (angle)
IA8	cera	Terres i ocres	Marge inferior dret. Sanefa (angle)
IE2	cera	Terres i ocres, blaus grisos	Marge sanefa superior dreta (angle)
IE3	cera	Terres i ocres, blaus i grisos	Marge sanefa superior i núvols (angle esquerra)
IE5	cera	Terres i ocres blaus grisos i vermells	Marge sanefa superior esquerra (angle) núvols i àngel
IE6	cera	Terres i ocres blaus grisos i vermells	Marge sanefa superior dreta (angle) núvols i àngel

Característiques instrumentals: Hisops humectats, retirada amb hisop humectat dos per sota de l'aplicat, test de dissolvents de Cremonesi i càmera fotogràfica Nikon® D3100 amb objectiu Nikon® DX AF – S Nikkor 18 – 55 mm.

Resultats i conclusions:

I No retira brutícia, ni resines ni cera de la capa de superfície	IE1	AE1
IA1	IE2 No retira brutícia, ni resines ni cera de la capa de superfície	AE2
IA2 No retira brutícia, ni resines ni cera de la capa de superfície	IE3 No retira brutícia, ni resines ni cers de la capa de superfície	AE3
IA3	IE4	A
IA4 No retira brutícia, ni resines ni cera de la capa de superfície	IE5 retira brutícia, vernís o resines i vels blanquinosos	
IA5	IE6 retira brutícia, vernís o resina i vels blanquinosos	
IA6 No retira brutícia, ni resines ni cera de la capa de superfície	IE7	
IA7	IE8	
IA8 No retira brutícia, ni resines ni cera de la capa de superfície	IE9	
IA9	E	

A mida que va intervenint l'etanol en la mescla s'observa una neteja no només de brutícia, sinó de part de la possible resina envellida alterada. En les zones blanquinoses semblen recuperar part del seu color. No es retira color.

Les barreges amb isoctà, acetona no s'aprecia restes de coloració de la capa pictòrica ni de vernissos o resines en els hisops, ni de brutícia superficial.

S'utilitzarà un IE3 gelificat (apolar) per reduir el temps d'exposició emprat en el procés, augmentant el seu poder de neteja i es retirà el gel amb cotó sec. S'aplica l'esbandit del gel amb isoctà.

Cal recuperar la llegibilitat de l'obra.

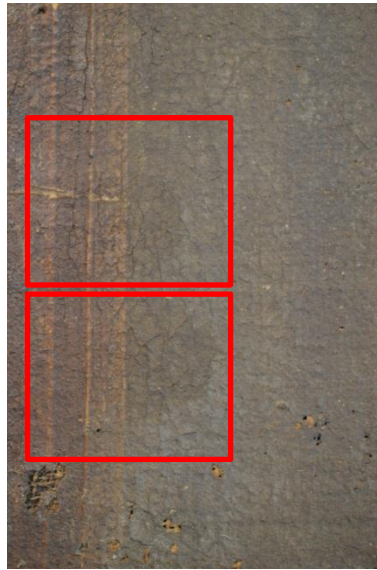
Preparació del Solvent gel apolar de Paolo Cremonesi:

- Es prepara en un pot de vidre net i sec amb tapa IE3, Isactà:etanol, 70:30. (100ml)
- S'afegeix 20ml *Ethomen C-12* i es barreja manualment poc a poc amb una vareta de vidre.
- Seguidament s'afegeix 2gr de Carbopol i es continua barrejant.
- S'afegeix gota a gota fins a un màxim d'1,5ml d'aigua destil·lada. (la barreja primerament té un aspecte blanquinós i després es torna transparent)
- S'aplica a pinzell pla controlant el temps.
- Primerament es retira amb un hisop sec.
- Esbandit amb hisop humectat amb isoctà.

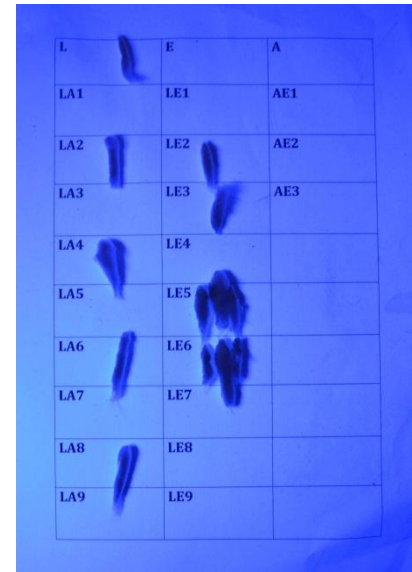
Imatges de la prova:



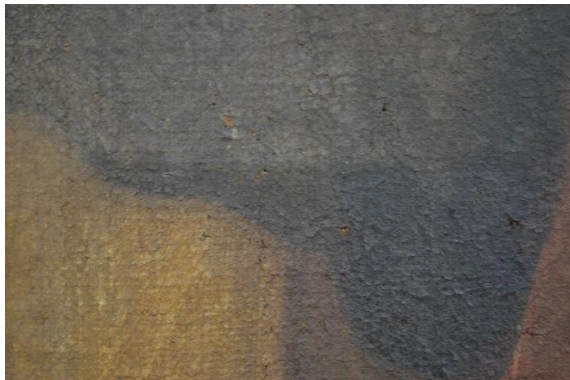
155_0115_test_dissolvents1.jpg
Isocetà aplicat sobre una taca de cera.



156_0115_test_disolvents2.jpg
IA6 i IA8



157_0115_test_dissolvents_uv.jpg
resultats fotografiats amb llum UV.



158_0115_test_dissolvents3.jpg
IE5

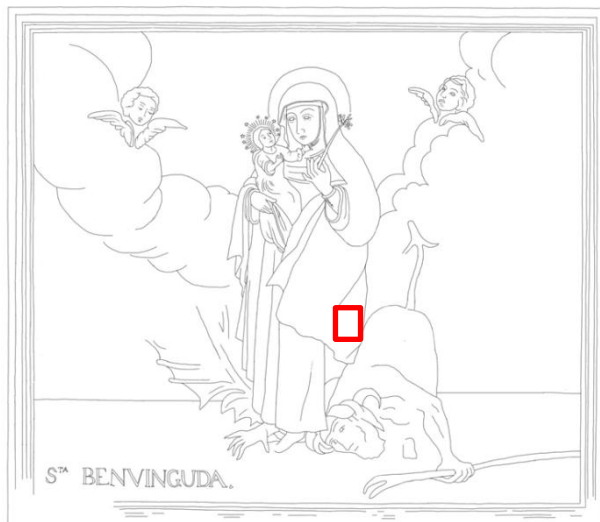


159_0115_test_dissolvents5.jpg
Resultats fotografiats amb llum natural.

PROVA D'HIGROSCOPICITAT:

Objectius: observació de la capacitat higroscòpica o no de la capa pictòrica. Aplicació d'una gota d'aigua desionitzada sobre una zona on s'ha aplicat prèviament una neteja superficial amb buffer.

Zona examinada:



Característiques instrumentals: Pipeta, aigua desionitzada, rellotge, regle mil·limetrat i càmera fotogràfica *Nikon® D3100* amb objectiu *Nikon® DX AF – S Nikkor 18 – 55 mm*.

Resultats i conclusions:

número de proves	Zona del quadre	Temps de difusió de la gota sobre la superfície	Expansió de la gota en mm.
1	Part fosca de l'hàbit de Santa Benvinguda	3 segons	0,5 mm diàmetre
		12 segons	0,6 diàmetre irregular 14 mm taca irregular
		18 segons	17 mm taca irregular restes visibles de la gota.
		24 segons	19 mm taca irregular
		30 segons	20 mm taca irregular

- La gota d'aigua s'expandeix en pocs segons en la superfície neta.
- La seva forma rodona desapareix en pocs segons.
- Mulla en sentit horitzontal la superfície de la zona de forma irregular.
- La capa pictòrica és altament higroscòpica.

Imatges de la prova:

Seqüència de l'expansió de la gota:



160_0115_AT_prova_higroscopicitat.jpg
1 · 3 segons



161_0115_AT_prova_higroscopicitat1.jpg
2 · 6 segons



162_0115_AT_prova_higroscopicitat2.jpg
3 · 18 segons

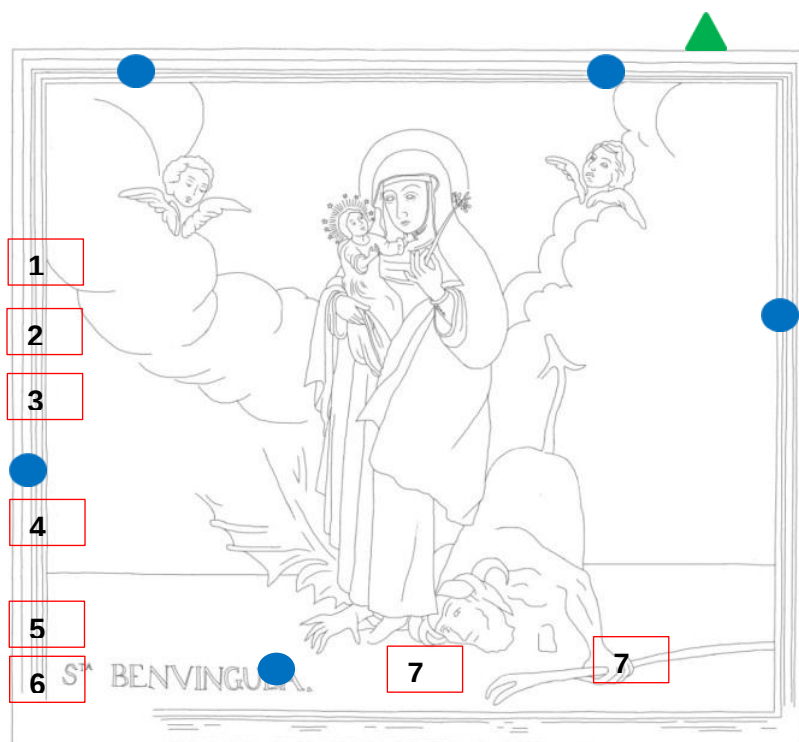


163_0115_AT_prova_higroscopicitat4.jpg
4 · 30 segons

PROVES D'ADHESIUS PER LA CONSOLIDACIÓ I FIXACIÓ:

Objectius: Determinar quin tipus d'adhesiu és el més adient per realitzar la fixació i consolidació de la capa pictòrica i de preparació.

Zona examinada:



Empaperat

Pinzell 000



xeringa



d'insulina

Adhesiu aplicat amb paletina de pèl fi impregnant a través de Reemay®



Tipus d'adhesiu	Descripció / color	Zona aplicada
1 Tilosa (èter de cel·lulosa) (adhesiu semi sintètic)	Terres i ocre	Lateral central esquerra de la sanefa
2 Klucel G®(èter de cel·lulosa) (adhesiu semi sintètic)	Terres i ocre	Lateral central esquerra de la sanefa
3 Gelatina en pols (cola animal)	Terre i ocre	Lateral inferior esquerra de la sanefa
4 Cola de conill (cola animal)	Terres i ocre	Lateral inferior esquerra de la sanefa
5 Aquazol 200 (adhesiu sintètic)	Terres i ocre	Angle esquerra inferior de la sanefa
6 LascauxAcrilic 498 - 20x® (adhesiu sintètic)	Terres i ocre	Lateral inferior esquerra de la sanefa
7 Cola pells Lefranc&Bourgeois (cola animal)	Terres i ocre	Marge inferior esquerre de la sanefa

Característiques instrumentals:

- Quan es parla d'H₂O: és aigua destil·lada.
- S'ha aplicat un pes controlat en cadascuna de les proves de manera puntual sobre una làmina de *Melinex*®.
- Quan s'ha provat l'empaperat s'ha realitzat amb un paper Japó.
- Els sistemes d'aplicació de l'adhesiu han estat per impregnació amb paletina de pèl fi sobre paper Japó o *Reemay*®, evitant l'acumulació d'adhesiu i retirada dels papers un cop aplicat.
- Aplicació de l'adhesiu amb pinzell 00 de pèl fi i/o xeringa d'insulina i paletina de pèl fi número 4

Resultats i conclusions:

	Penetració	Fixació	Alteració cromàtica	Zones brillants	Empaperat / Melinex	T°	retirada	sistemes d'aplicació
1 5gr. TILOSA MH 300 100 ml. H ₂ O	Si	No	No	No	Si	No	No cal	Impregnació
2 5gr. KLUCEL G – 50ml. H ₂ O	No	Si	No	No	Si	No	H ₂ O	Impregnació / Punta de pinzell
3 10gr. GELATINA EN POLYSTEM – 100ml. H ₂ O	Si	Si	No	No	Si	tèbia	H ₂ O	Impregnació
4 10gr. COLA DE CONILL 100ml. H ₂ O + gotes de fel de bou	Si	Si	No	Si	Si	Tèbia	H ₂ O	Impregnació
5 9gr. AQUAZOL 200 100 ml. H ₂ O	Si	Si	No	Si	Si	No	H ₂ O	Impregnació / Punta de pinzell / Xeringa
9gr. AQUAZOL 200 90 ml. H ₂ O + 10 ml. Alcohol	Si	Si	No	Si	Si	No	H ₂ O	Impregnació / Punta de pinzell / Xeringa
6 Lascaux Acrílic 498 20x	Si	Si	No	No	No	No	H ₂ O	Xeringa
7 5 gr. COLA PELLIS LEFRANC BOURGEOIS 95ml. H ₂ O + gotes de fel de bou	Si	Si	No	Si	Si	tèbia	H ₂ O	Impregnació / Punta de pinzell / Xeringa

TILOSA:

Sembla no tenir força adhesiva sobre la zona afectada: Costa impregnar les fibres del paper Japó.

S'observen petits fragments de la capa pictòrica en l'empaperat que un cop sec s'ha després sense l'aplicació d'aigua destil·lada.

Gens d'adhesió ni cohesió.

KLUCEL G®:

Presenta una bona flexibilitat per la seva aplicació i una bona fixació.

Aplicació per impregnació amb l'ajuda d'una paletina petita de pèl fi sobre *Reemay*® i la conseqüent retirada un cop aplicat. Penetració lenta.

Aplicat de manera local a pinzell fi, *Melinex*® i pes controlat, sembla obtenir uns excel·lents resultats d'adhesió i cohesió.

En el cas de l'empaperat de protecció, la seva retirada amb aigua destil·lada ha costat lleugerament, la impregnació de les fibres del paper Japó ha produït una retirada més insistent i delicada traient les restes de paper Japó amb l'ajuda d'unes pinces de mosquit després d'aplicar humitat. No és aconsellable un empaperat.

GELATINA EN POLS:

Bona impregnació a través del paper Japó. Penetració ràpida. Bona penetració i adhesió.

La seva retirada amb aigua destil·lada ha costat, la impregnació amb les fibres del paper Japó ha produït una retirada més insistent i delicada traient les restes de paper Japó amb l'ajuda d'unes pinces de mosquit.

COLA DE CONILL:

Bona penetració i adhesió. Penetració ràpida. No s'observen canvis cromàtics. Si canvis en superfície lleugerament brillants. Bona aplicació a pinzell i xeringa.

La seva retirada amb aigua destil·lada ha costat lleugerament, la impregnació amb les fibres del paper Japó ha produït una retirada més insistent i delicada traient les restes de paper Japó amb l'ajuda d'unes pinces de mosquit.

Adhesiu amb massa força adhesiva.

AQUAZOL 200:

Bona penetració i adhesió. Penetració ràpida. Canvis lleugerament brillants. S'ha realitzat una solució també amb un tant per cent d'alcohol per millorar l'adhesió disminuint la tensió superficial.

La seva retirada amb aigua destil·lada ha costat lleugerament, la impregnació amb les fibres del paper Japó ha produït una retirada més insistent i delicada traient les restes de paper Japó amb l'ajuda d'unes pinces de mosquit.

LASCAUX ACRÍLIC 498 20x:

Bona adhesió aplicada de forma local. No s'observen canvis de tonalitat ni zones brillants. Aplicació a pinzell fi, *Melinex*® i pes controlat. Adhesiu massa dens per la seva aplicació local i possiblement amb massa força adhesiva.

COLA PELLIS LEFRANC&BOURGEOIS:

Bona penetració i adhesió. No s'observen canvis cromàtics. No s'observa tan els canvis brillants en superfície com amb l'altra cola de conill aplicada.

Aplicat de manera local a pinzell fi, *Melinex*® i pes controlat sembla obtenir uns excel·lents resultats d'adhesió i cohesió. Aplicat sobre paper Japó s'observen restes visibles de fibres del paper difícils de retirar, cal insistir en la retirada.

Per fixar i consolidar la capa pictòrica s'utilitzarà *Kluce! G*® / Hidroxipropilcel·lulosa.

Soluble amb aigua freda i alcohol. Presenta una bona reversibilitat i bona estabilitat de pH. Film flexible i d'escàs atac biològic. S'ha realitzat les proves amb aigua i possiblement s'aplicarà una dissolució realitzada amb alcohol, per evitar els possibles efectes observats d'higroscopicitat de la capa pictòrica.

Es realitzarà una fixació puntual en algunes zones perimetrals de l'obra on la capa pictòrica presenta aixecament sota la lupa d'augment, a pinzell de pèl fi, *Melinex*® i pes controlat.

El *Kluce! G*® ofereix viscositat i facilita l'adhesió de la capa pictòrica i de preparació.

Es realitzarà l'aplicació de l'adhesiu per impregnació a través d'un *Reemay*® en aquelles zones que ho permeti l'obra evitant així l'acumulació d'adhesiu i aportant menys tensió superficial. Caldrà observar i verificar l'entrada de l'adhesiu en la superfície aplicada.

Imatges de la prova:



164_0115_AT_proves_adhesius.jpg

Es prova l'empaperat en el marge esquerra i inferior del quadre amb diversos adhesius.



165_0115_AT_proves_adhesius1.jpg



166_0115_AT_proves_adhesius2.jpg

Aplicacions realitzades amb xeringa d'insulina i pinzell de pel fi 00 seguit de *Melinex*® i pes controlat.



167_0115_AT_proves_adhesius3.jpg



168_0115_AT_proves_adhesius4.jpg

Aplicació de proves d'empaperat amb KLUCEL G sobre paper Japó i posterior retirada humectant prèviament amb un hisop humit amb aigua tèbia.



169_0115_AT_proves_adhesius5.jpg

PROVES DE TEMPERATURA I PRESSIÓ:

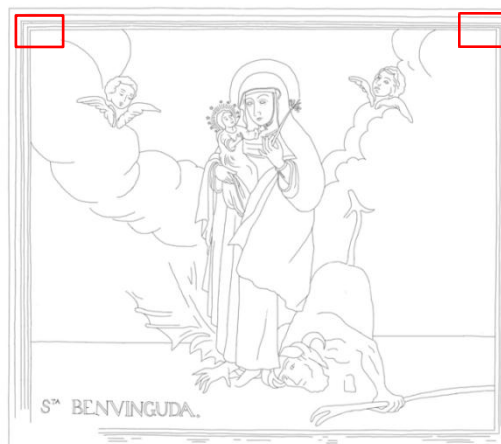
Objectius: Conèixer la resistència a la temperatura dels diferents elements que componen la capa pictòrica.

Zona examinada:

Característiques instrumentals:

Espàtula calenta (50-60°) sobre film de *Melinex*®

Resultats i conclusions:



	Zones brillants	Moviments de contracció i dilatació	Canvis de textura
Angle superior dret	No	No	No
Angle superior esquerra	No	No	No

- L'obra no sembla alterar-se amb temperatura aplicada sobre la làmina de *melinex*® no s'observen canvis ni de dilatació estructural del suport primari, ni de la capa pictòrica.
- No s'observen canvis de textura ni zones brillants en la capa pictòrica.

Imatges de la prova:

Abans d'aplicar temperatura :



170_0115_proves_temperatura1.jpg



172_0115_proves_temperatura1.jpg

Després d'aplicar temperatura:



171_0115_proves_temperatura2.jpg



173_0115_proves_temperatura2.jpg

PROVES DE COMPORTAMENT D'ADHESIUS PER LA CONSOLIDACIÓ DE SUPORT:

Objectiu: Comprovar el comportament de l'adhesiu sintètic Lascaux® Acrílic 489-20X per consolidar pedaços i bandes i Mowilth DM5 per la sutura fil a fil amb ajuda de fils de lli.

Zona examinada: es realitzen les proves sobre un retall de tela de lli amb unes característiques semblants a les del teixit original. S'aplica el mínim adhesiu. S'observa el comportament dels adhesius aplicats a pinzell sobre la tela, aplicant melinex® i pes controlat i s'observa la tensió i l'adhesió dels adhesius un cop secs.

Característiques instrumentals:

- Roba de lli amb unes característiques semblants a les de la tela original
- Fils de lli
- Pinzell de pel fi rodó
- Pinzell de pel fi pla
- Lascaux® Acrílic 489-20X
- Mowilth DM5
- melinex®
- pes controlat

Resultats i conclusions:

- Els fils impregnats amb Lascaux® Acrílic 489-20X s'adhereixen perfectament, presenta una gran elasticitat en l'aplicació i penetració, s'ha tret l'excés amb el pinzell de pèl fi pla. Un cop secs semblen perfectament adherits i no aporten rigidesa al teixit. Aporta flexibilitat.
- Mowilth DM5 (resina vinílica) també presenta un aspecte lletós, lleugerament més líquid que la resina acrílica Lascaux® Acrílic 489-20X. Sembla un cop sec no aportar tanta rigidesa i tensió superficial sobre els fils un cop secs i aporta flexibilitat. Per realitzar els punts de sutura i l'adhesió de fils de reforç sembla aportar la tensió superficial correcta. S'observa un film transparent lleugerament més brillant en la zona on s'ha aplicat un cop sec.

Imatges de l'anàlisi:



174_0115_proves_adhesiu.JPG
Mowilth DM5. Un cop sec s'observen els fils lleugerament més brillants.



175_0115_proves_adhesiu.JPG
Lascaux® Acrílic 489-20X

3.4. CONCLUSIOMNS GENERALS DE LES ANÀLISIS

De les proves realitzades es dedueix:

Suport primari:

- En les anàlisis de fibres, tant les imatges captades al microscopi *Digital Explorer de Ecoline® by Motic* com les realitzades amb el *Microscopi Novex Holland®*, s'ha pogut verificat que el teixit està compost per una fibra liberiana, el lli. Aquest tipus de fibres contenen entre el 75 i un 90 % de cel·lulosa i poca lignina i són resistents a l'atracció. Són fibres que pateixen grans deformacions amb la humitat, ja que són higroscòpiques i tendint així a dilatar-se i contraure's amb molta facilitat.
- En les proves de torsió de fibres, una fibra humida girà en sentit a les agulles del rellotge en aproximar-se a l'escalfor d'un fogonet elèctric, verificant així de la presència d'una fibra liberiana, el lli.
- La torsió dels fils és en Z i el seu gruix aproximat és de 0,45 mil·límetres de la trama i de 1,05 mil·límetres de l'ordit; imatges captades amb la lupa *Peak wide stand Microscope 40X*.
- El lligat o estructura del teixit és plana o tafetà. De trama oberta.
- La densitat del teixit és de 8 fils / 10 passades cm.
- El pH de la tela és estable, bàsic: 7,4. Proves realitzades segons la *Norma® ASTM* Internacional.
- El seu color és torrat.
- En les imatges captades amb Llum Transmesa s'observen les pèrdues de teixit i l'impacte causat per la fuga d'aigua.
- En les imatges captades amb Llum Rasant s'observa un estat d'allisat de l'obra excepte en les zones d'intervenció, part central inferior de l'obra, observant-ne les butllofes i cosits. També s'observa el bony produït possiblement per una mala manipulació en la part superior dreta amb pèrdua de teixit.
- S'observa també amb aquest tipus de llum les marques del travesser en la part central del quadre.
- En les imatges captades al microscopi *Digital Explorer de Ecoline® by Motic* s'observa la gran quantitat de brutícia acumulada entre les fibres del suport, podent causar i accelerar l'envelliment i debilitament de la tela.
- Amb llum natural s'observa la gran taca d'humitat derivada per la gran fuga d'aigua en el revers de l'obra.
- Amb les proves d'adhesius per l'aplicació de pedaços així com possibles bandes perimetrals puntuals aplicades en zones localitzades del perímetre, s'aplicarà un adhesiu sintètic, *Lascaux® acrílic 498 20 X*, ja que presenta excel·lents propietats humectants i una bona penetració degut a la seva viscositat. Es poc reactivar amb temperatura.

Suport secundari:

- En les proves d'observació de diferents tipus de fusta de pi, es dedueix que la fusta utilitzada presenta un tall ocasionat de forma mecànica, una veta regular i és de coloració fosca. Desprèn certa olor resinosa i és de color acaramel·lat, presenta diversos nusos i possiblement hagi estat encerada. El tall és net, llis, recte i sense marques de serres. La fusta utilitzada és lleugerament dura. El travesser també presenta un tall possiblement ocasionat de forma mecànica, la fusta utilitzada és lleugerament més blanca i tova.
- Bastidor fix a mitja metxa i falcat amb una espiga rodona de fusta i un clau a cadascun dels angles. Al no permetre el moviment natural de la tela de dilatació i contracció aquesta ha acabat estripant-se.
Presenta un travesser en la seva part central i vertical de l'obra fix i falcat a mitja metxa amb espigues també rodones i un clau a cadascuna de les bandes.

- En les imatges captades al microscopi *Digital Explorer de Ecoline® by Motic* s'observa l'atac de xilòfags en el travesser.
S'observa també amb aquest tipus d'imatge les diferents tonalitats dels dos tipus de fusta detectats en el bastidor i gran quantitat de brutícia adherida entre les fibres del suport secundari.
- Les proves realitzades de neteja humida al suport secundari són satisfactòries aplicades amb una esponja amb aigua desionitzada tèbia i alcohol.

Capa de preparació:

- Amb les imatges captades al microscopi *Digital Explorer de Ecoline® by Motic* s'observa en el revers del quadre i entre les fibres del teixit la capa de preparació original, bruta, a cops de color negrosa, amb molta brutícia adherida. La capa de preparació es presenta adherida a la capa pictòrica i al suport primari en les zones on no ha sofert aixecaments.
- En les estratigrafies observades al microscopi *Microscope Novex Holland®*, i amb el Microscopi *Digital Explorer de Ecoline® by Motic* s'observa la capa de preparació original de color terra amb traces vermelles, força més gruixut que la capa pictòrica. S'observen cristall en una de les mostres amb formes geomètriques triangulars, grans, opaques i fosques, possiblement dels pigments utilitzats en la capa de preparació molts a mà.
- Amb les proves de tinció amb fucsina àcida la capa de preparació s'observa lleugerament tenyit de color magenta el que fa pensar que possiblement estigui realitzat amb un adhesiu d'origen animal.
- S'ha realitzat les proves d'identificació de la capa de preparació. La capa de preparació original està composta per una càrrega de sulfat de calç (guix) i la càrrega utilitzada en la antiga restauració és un Carbonat de calç (blanc d'Espanya).

Capa pictòrica:

- En les estratigrafies observades al microscopi *Microscòpia Novex Holland®*, i amb el microscopi *Digital Explorer de Ecoline® by Motic* s'observa la fina capa pictòrica adherida a la capa de preparació. S'observen les tonalitats blaves de la zona dels núvols i els grocs utilitzats en cel. S'observa també els colors terres presents en la zona de la sanefa. Degut a la grandària de les partícules observades és molt provable que els pigments utilitzats siguin anteriors a l'època preindustrial, ja que aquest al ser molts a mà les partícules són més grans que els obtingudes per reacció química.
- En les proves de tinció de fucsina les mostres es presenten tenyides de magenta, alterant el color original de la capa pictòrica, el que fa creure de la presència de proteïnes en la capa pictòrica.
- En les prova d'higroscopicitat s'ha verificat que la capa pictòrica és altament higroscòpica.
- En les fotografies realitzades a la capa pictòrica amb *Digital Explorer de Ecoline® by Motic* s'observa clivellats d'edat o envelliment del material constitutiu, creant escartejats o clivellats. S'observa el blaus, terres i vermells en una capa molt més fina que la capa de preparació.
- En les proves de comportament d'adhesius per realitzar la fixació i consolidació de la capa pictòrica es decideix per un èter de cel·lulosa, *Klucel G*, soluble en alcohol i aigua freda, ofereix un film flexible amb una estabilitat de pH i un escàs atac biològic. Presenta una bona reversibilitat. La seva viscositat aplicada a pinzell a través de paper *Reemay®* no afecte en aquest cas canvis de color ni restes brillants. També s'aplicarà a pinzell de forma local, *Melinex®* i pes controlat ja que ofereix un bons resultats.

Capa de superfície:

- S'observa una capa de superfície amb reflexes lleugerament brillants i en algunes zones blanquinosa o grisa, possiblement aquestes zones blanquinoses són fruit de l'envelliment dels materials que la conformen i les alteracions degudes a la conseqüència de l'acumulació d'aigua rebuda durant l'accident.
- En les proves de solubilitat s'observa que es retira brutícia amb aigua desionitzada freda i calenta. L'acetona deixa restes en forma d'aurèola i no retira brutícia superficial i el White Spirit tampoc. En les imatges dels cotons amb llum UV tots els cotons surten foscos possiblement s'estigui tocat algun aglutinat aplicat en capa de superfície.
- Test de neteja aquosa de Cremonesi: Tots els buffers retiren brutícia superficial correctament, alguns millor que d'altres. El que sembla actuar de manera més homogènia en les diferents zones tractades és el Buffer pH 5,5 solució també. Degut als problemes d'higroscopicitat detectats en l'obra s'ha provat gelificar el buffer amb Agar; el resultat és negatiu, s'observa la formació de zones blanques en superfície. Es decideix descartar aquest tipus de neteja.
- Test de dissolvents de Cremonesi: La capa de superfície s'observa lleugerament engroguida i emblanquinada possiblement per una resina envellida. Cal retirar alguns retocs i restes de cera que alteren la llegibilitat de l'obra i homogeneïtzar la llegibilitat.
- En les proves realitzades amb Llum Rasant, s'observen les intervencions anteriors en forma de butllofa.
- En les imatges realitzades amb Llum Ultraviolada (UV), s'observen delimitades en coloració molt més fosca, gairebé negra, els diversos retocs. També s'observen restes d'una neteja anterior realitzada sobre l'obra.
- Amb les imatges captades amb el *Digital Explorer de Ecoline® by Motic* s'observa la gran quantitat de brutícia superficial i restes d'altres materials adherits en la superfície del quadre, com regalims de cera i d'altres sense identificar.

3.5. DIAGNÒSTIC FINAL

L'estat de conservació de l'obra és dolent.

Les principals degradacions i alteracions detectades són conseqüència directe de les males condicions d'emmagatzematge en les que ha estat sotmesa, la manipulació i la manca de conservació han estat possiblement les causes dels grans problemes de deteriorament observats en l'obra.

La humitat rebuda derivada de la fuga d'aigua en l'habitatge ha agreujat l'estabilitat mecànica i estructural dels diferents estrats constitutius de l'obra, majoritàriament formats per materials orgànics altament sensibles als canvis d'humitat. Les diverses alteracions físiques detectades alteren mecànicament els diferents estrats constitutius de la peça a més de modificar la composició original dels materials, alterant així les seves propietats químiques. La humitat és la responsable de la descomposició de la cel·lulosa per hidròlisi, en humitats al 100% en materials higroscòpics com el cotó i el lli, la seva descomposició és flagrant. Els canvis d'humitat relativa poden causar danys químics i mecànics en les teles, una humitat relativa al 65% afavoreix l'atac biològic. Cal recordar l'efecte de la llum que provoca un estat de degradació sobre les teles podent provocar alteracions físico-químiques dels pigments i vernissos provocant i alterant canvis visibles de color en l'obra.

Cal recordar en primer lloc els principis ètics de conservació preventiva i en especial els criteris de la mínima intervenció. La necessitat d'estabilitzar l'obra, desinfectar i recuperar l'estructura mecànica per la seva recuperació i la seva llegibilitat per la qual va ser concebuda.

Es realitzarà una intervenció seguint els criteris de la mínima intervenció, preservant al màxim l'original.

Tela:

L'obra es presenta en algunes zones despresa del bastidor. El fet de que el bastidor sigui fix no permet els moviments naturals de contracció i dilatació de la tela per la qual cosa ha acabat estripada per les parts més febles; les zones oxidades per les perforacions dels claus que la subjectaven al bastidor. L'excés d'humitat rebut per la fuga d'aigua possiblement va desencadenar les alteracions mecàniques detectades. Es realitzaran bandes puntuals, sutures de fil, pedaços i algun empelt per poder recuperar l'estabilitat mecànica.

Es urgent realitzar una neteja mecànica i possiblement humida al suport primari, per retirar l'excés de brutícia detectat entre les fibres del teixit en la part del revers.

Caldrà retornar la consistència mecànica a la tela, retirant els pedaços afectats biològicament que han afectat negativament afavorint i accelerant el deteriorament dels diferents estrats constitutius de l'obra. Es revisarà els cosits aplicats en la intervenció anterior i es retiraran aquells que afecten negativament a l'obra. Es col·locaran correctament els fils dels estrips i s'aplicaran diversos pedaços en les zones de pèrdua i bandes puntuals perimetrals per recuperar l'estructura mecànica.

Bastidor:

El bastidor està afectat en la part del travesser central per una atac xilòfag. Cal desinfectar i desinsectar el suport secundari i realitzar una neteja mecànica i humida. S'observa la taca d'humitat produïda per filtracions i concrecions. Cal retirar la pols acumulada en superfície entre el bastidor i la tela ja que és un material altament higroscòpic i adhiereix també en la part superior perifèrica, amb la capacitat de percebre la humitat relativa en els cúmuls afavorint el

risc d'atacs biològics com és el cas i poden ocasionar més danys estructurals dels ja detectats a més dels estètics.

En les zones on el suport es presenti més feble es realitzarà si és estrictament necessari una consolidació estructural.

Capa de preparació:

En algunes zones la capa de preparació es presenta en pèrdua i aixecaments deguts a la migració de l'adhesiu, no només per envelliment propi d'aquest sinó per la fuga d'aigua que ha provocat el debilitament dels materials que la componen.

Cal realitzar urgentment una fixació i consolidació de la capa pictòrica i la capa de preparació. Realitzar una reintegració amb un estuc en aquelles zones de pèrdua unificant els estrats i aportar estabilitat mecànica i física.

Capa pictòrica:

La capa pictòrica presenta un ressecament general derivat per l'excés d'humitat, que ha provocat el cansament i debilitament dels materials que la componen en forma d'aixecaments, descamacions, ressecament en tota la zona perifèrica del quadre, més concretament on l'obra reposa sobre el bastidor. Això és degut a la capacitat que té la fusta de retenir l'aigua, retardant així el assecat dels diferents estrats constitutius.

És urgent realitzar una fixació i consolidació de la capa pictòrica i la capa de preparació amb *Klucel®*, segons els resultats de les proves realitzades. En les zones de pèrdua es realitzarà una reintegració cromàtica per sistemes diferenciats, el puntillisme per recuperar la llegibilitat.

Capa de superfície:

La pols acumulada en superfície del quadre és un material altament higroscòpic adherit amb capacitat de percebre la humitat relativa en els cúmuls afavorint el risc d'atacs biològics com és el cas i poden ocasionar més danys estructurals dels ja detectats a més dels estètics. S'observen també restes d'altres material de diferents procedències i restes de cera.

Els retocs i intervencions realitzades amb anterioritat es veuen afectats gairebé en la seva totalitat, cal retirar els pedaços degradats biològicament i col·locar els fils en la seva posició original, retornant la llegibilitat i lectura a la obra i retirar els retocs que afecten la llegibilitat del quadre.

Cal realitzar una neteja mecànica i es descarta la neteja aquosa del test de Cremonesi degut als problemes detectats en les proves de neteja per la formació de taques blanques i quartejats. Si però es realitzarà una neteja segons els resultats obtinguts basada en el test de dissolvents de Cremonesi amb IE3 gelificat, isoctà-etanol (70:30) (retirada de retocs i unificació de la capa de superfície). Alguns punts de cera es retiraran amb aire calent i paper absorbent, només aquells que afectin negativament a la llegibilitat del quadre.

Marc:

El marc està afectat per un atac xilòfag i urgeix la desinfecció i la desinsectació. Caldrà realitzar una neteja mecànica i una reintegració estructural en una lateral travesser intern. Serà necessari realitzar una reintegració d'estuc en algunes zones concretes i la intervenció de l'aplicació d'una reintegració cromàtica.

Amb una espectrografia infraroja es podria haver identificat materials. Gairebé totes les substàncies donen espectres d'absorció en l'IR podent identificar les mostres, prèviament separades. Un raig de llum IR travessa la mostra i es produeix una absorció de llum quan la freqüència d'excitació d'un enllaç coincideix amb algunes de les freqüències incloses en les ones components del raig. Registrant la quantitat d'energia absorbida en cada ona utilitzant un transformador de Fourier, que les permet llegir. Amb aquestes gràfiques, corbes i pics es poden identificar compostos moleculars, proteïnes, sulfats carbonats, greixos i realitzar una comparativa amb materials ja referencials. L'espectrofotòmetre FTIR permet obtenir l'espectre característic tant de compostos orgànics com inorgànics (no iònics). La comparació de l'espectre d'una mostra amb els espectres obtinguts de patrons de referència permet la identificació dels diferents components moleculars.

3.6. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

Documentar el passat de l'obra ens ajuda a entendre els seu present. Documentar el present per poder afrontar el seu futur.

Seguint els criteris de la mínima intervenció, reversibilitat i estabilitat, s'aplicarà els principis ètics de Conservació Preventiva, estabilitzar l'obra, desinfectar i desinsectar i recuperar l'estructura mecànica i la seva llegibilitat.

1. RECERCA HISTÒRICA
2. EXAMEN ORGANOLÈPTIC.
3. ANÀLISIS FÍSICOQUÍMIQUES / DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA
 - 3.1. Llum transmesa
 - 3.2. Llum Rasant
 - 3.3. Llum ultraviolada (UV).
 - 3.4. Estudi amb el microscopi amb *Digital Explorer de Ecoline® by Motic*, dels diferents estrats constitutius.
 - 3.5. Anàlisi de les fibres al microscopi Novex Holland®
 - 3.6. Proves del pH del suport primari.
 - 3.7. Proves de combustió de fibres.
 - 3.8. Identificació mitjançant proves de torsió de fibres.
 - 3.9. Determinació del gruix dels fils.
 - 3.10. Proves d'identificació de la capa de preparació.
 - 3.11. Estratigrafies.
 - 3.12. Proves amb reactius per determinar proteïna.
 - 3.13. Observació de talls i diferents tipus de fusta de pi.
 - 3.14. Proves de solubilitat.
 - 3.15. Test de neteja aquosa de Cremonesi.
 - 3.16. Test de dissolvents de Cremonesi.
 - 3.17. Proves d'higroscopicitat
 - 3.18. Proves d'adhesiu per la consolidació i fixació de la capa pictòrica i capa de preparació.
 - 3.19. Proves de comportament de temperatura i pressió.
 - 3.20. Proves de comportament d'adhesius per la consolidació del suport primari.
4. DESMUNTAGE DEL MARC DE L'OBRA.
5. NETEJA MECÀNICA DE LA CAPA SUPERFICIAL / ANVERS .
6. FIXACIÓ I CONSOLIDACIÓ PUNTUAL DE LA CAPA PICTÒRICA.
7. DESSINFECCIÓ I DESINSECTACIÓ DEL BASTIDOR I MARC.
8. CONSTRUCCIÓ D'UN LLIT PROVISIONAL ON REPOSARÀ L'OBRA DURANT LA INTERVENCIÓ.
9. NETEJA MECÀNICA DEL BASTIDOR.
10. NETEJA MECÀNICA / REVERS DEL SUPORT PRIMARI I RETIRADA DE PEDAÇOS I COSITS ALTERATS.
11. NETEJA I CONSOLIDACIÓ CLAUS I GAVARROTS.
12. CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DEL SUPORT PRIMARI. CIRUGIA FIL A FIL/ EMPELTS/ PEDAÇOS/ BANDES PUNTUALS DE REFORÇ
13. TENSAT DEL SUPORT PRIMARI AL BASTIDOR.
14. NETEJA CAPA DE SUPERFÍCIE: TEST DE CREMONESSI
(retirada dels retocs i cera que modifiquen i alteren la correcta lectura del quadre i unificar l'alteració de la resina envellida per garantir la llegibilitat de l'obra).
15. FIXACIÓ / CONSOLIDACIÓ PUNTUAL DE LA CAPA PICTÒRICA.
16. ENVERNISSAT PREVI A L'APLICACIÓ DE L'ESTUC
(evitant que penetri entre les esquerdes de la capa pictòrica i adequant la tela per rebre l'estuc).

- 17. REINTEGRACIÓ D'UN ESTUC TRADICIONAL EN LES ZONES DE PÈRDUA I DEL NOU SUPORT RECUPERANT LA FUNCIO MECÀNICA I ESTÈTICA.**
(regulant el nivell idoni estructural, la textura i permetent l'adherència de la reintegració cromàtica)
- 18. REINTEGRACIÓ CROMÀTICA** puntillisme i plomejat.
- 19. NETEJA MARC.** Segons els resultats del les proves realitzades de neteja al marc.
- 20. CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL EN ZONES ON ÉS ESTRINGENTMENT NECESSARI DEL MARC DE L'OBRA.**
- 21. REINTEGRACIÓ D'UN ESTUC EN ZONES CONCRETES DE PÈRDUA PER RECUPERAR LA FUNCIO MECÀNICA I ESTÈTICA DEL MARC.**
- 22. REINTEGRACIÓ PICTÒRICA DEL MARC.**
- 23. MUNTATGE DE L'OBRA AL MARC ORIGINAL.**
- 24. PROTECCIÓ DEL REVERS DE L'OBRA.**
(Protecció del revers de l'obra amb un Tybek® adherint cinta Velcor Dual Lock 3M al bastidor, com a mesura de conservació preventiva, evitant l'entrada de pols i restes d'altres procedències).
- 25. CONDICIONS DE MANIPULACIÓ / EMBALATGE / TRANSPORT I EXPOSICIÓ.**
MESURES DE CONSERVACIÓ PREVENTIVA.

4· INTERVENCIÓ DE CONSERVACIÓ / RESTAURACIÓ

Procés (1)

Desmuntatge del marc de l'obra

Descripció del procés (1)

- Es desmunta el quadre del marc.
- Retirada de les 13 puntes de fuster oxidades que subjecten el marc amb l'obra amb l'ajuda d'unes tenalles de fuster. Les puntes de fuster clavades en les zones centrals dels travessers laterals del marc costa més de retirar, aquestes estan fortament clavades al bastidor del quadre.
- Es retira totes les puntes de fuster i la baga que subjectava l'obra a la paret detectada en la part superior i central del bastidor, en la part del travesser.

Material, proporcions i durada

- Tenalles de fuster.

Temps aproximat: 2h.

Imatges del procés de restauració



176_2015_T_desmuntage.jpg
L'estat oxidat de les puntes de fuster dificulta la retirada.



177_2015_T_desmuntage.jpg
El marc es presenta clavat a l'obra amb unes puntes de fuster força oxidades i llargues.



178_0115_T_demuntage.jpg
Retirada d'alguns dels claus oxidats



179_0115_T_demuntage.jpg
Un cop desmuntat el marc de l'obra.

Procés (2)

Neteja mecànica de la capa de superfície

Descripció del procés (2)

- Es retira la pols superficial amb l'ajuda d'una paletina de pèl fi de l'anvers de l'obra, vigilant que els cúmuls recollits de pols no s'introdueixin entre les pèrdues i les zones fràgils on s'observen aixecaments i descamacions de la capa pictòrica, actualment sensible als desprendiments en els marges perimetrals de l'obra i en la zona de contacte amb el bastidor.
- Aquest tipus de neteja permet eliminar la pols superficial i requereix d'una manipulació minuciosa, lenta i controlada, ja que és especialment delicada,. Es pot utilitzar aspirador, diversos tipus de pinzells suaus, draps que no deixin pèls, aire pressió, gomes d'esborrar i bisturí.

Material, proporcions i durada

- Paletina de pèl fi de 40.
- Guants

Temps aproximat: 60 minuts

Imatges del procés de restauració



180_0115_T_DN.jpg



181_0115_T_DN_1.jpg
 Realitzant la retirada de la pols superficial dipositada en la capa de superfície.



182_0115_T_DN_2.jpg
 La neteja amb paletina és un procés delicat degut a la problemàtica i el estat delicat detectat en l'obra, aixecaments, descamacions, pèrdues...

Procés (3)

Fixació puntual de la capa pictòrica

Descripció del procés (3)

En un pot de vidre amb tapa es prepara una part dels 92 ml d'alcohol etílic amb 8 gr de *Klucel G*® i es barreja suaument amb una vareta de vidre evitat que es facin grumolls. Un cop la barreja sembla uniforme s'incorpora la resta d'alcohol barrejant molt bé la mescla i es deixa reposar unes hores tapat fins aconseguir una consistència semblant a la d'un gel. Es pot afegir un 1% d'aigua desionitzada millorant la textura de l'adhesiu, facilitant la seva aplicació i millorant el poder adhesió. S'utilitza l'alcohol degut als problemes d'higroscopicitat de l'obra. L'adhesiu s'aplica de forma puntual sobre les zones on presenta aixecaments amb un pinzell fi 00 de pèl de marta, seguit de l'aplicació de *Melinex*® i pes controlat. Si s'escau amb l'ajuda d'una agulla emmanegada i unes pinces de mosquit es recolquen les petites pèrdues. En altres zones perimetrals del quadre l'adhesiu s'aplica per impregnació amb l'ajuda d'una paletina de pèl fi a través d'un *Reemay*®, evitant així acumulacions d'adhesiu en l'obra.

Material, proporcions i durada

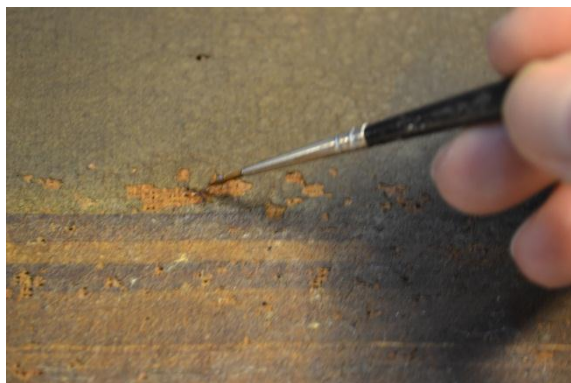
- 8 gr *Klucel G*® - 91 ml alcohol etílic – 1 ml d'aigua desionitzada
- Pot de vidre amb tapa i vareta de vidre.
- *Reemay*®
- Balança de precisió *Cobos*
- *Melinex*® i pes controlat
- Pinzell 00 de pèl de marta i paletina número 4 de pèl fi
- Agulla d'insulina
- Agulla emmanegada i pinces de mosquit.



183_0115_T_fixacio.jpg

Temps aproximat: 5 dies

Imatges del procés de restauració



184_0115_T_fixacio1.jpg



185_0115_T_fixacio2.jpg

Imatges 184, 185 i 186; diferents mètodes utilitzat segons la demanda de l'obra en el procés de fixació de la capa pictòrica



186_0115_T_fixacio3.jpg

Procés (4)

Desinfecció i desinsectació del marc i bastidor

Descripció del procés (4)

- Es protegeix el revers del suport primari amb un fulls de paper assecant evitant així el contacte directe del producte amb la tela original, entre la tela i el bastidor, ja que la capa pictòrica podria veure's alterada.
- S'utilitza un producte biocida de la casa Corpol® incolor, aplicat amb brotxa per impregnació.
- Un cop impregnat s'embolica l'obra amb unes bosses de plàstic de jardí i es segella evitant l'entrada d'aire a l'interior i es deixa actuar durant 15 dies sobre un cavallet. Cal tenir cura de les mesures de protecció personal i la ventilació de l'espai de treball.

Material, proporcions i durada

- Corpol®
- Brotxa ample
- Paper assecant
- Protecció personal
- Bosses de plàstic de jardí i cinta adhesiva de pintor
- Cavallet

Temps aproximat: 15 dies



187_0115_T_N_desinfeccio.jpg



188_0115_T_N_desinfeccio1.jpg



189_0115_T_N_desinfeccio2.jpg

Imatges 188 i 189; procés d'aplicació del producte biocida per impregnació al bastidor i al marc de l'obra.



190_0115_T_N_desinfeccio3.jpg

L'obra i el marc es precinten amb una bossa grisa de jardí durant quinze dies.

Procés (5)

Construcció d'un llit provisional on reposarà l'obra durant la intervenció del revers del suport primari.

Descripció del procés (5)

- Amb un plàstic de bombolles es cobreix la taula de treball amb la bombolla de cara a l'obra original sense estar en contacte directe amb ella.
- A sobre s'aplica un paper de restauració de pH neutre amb la part setinada visible.
- En l'última capa i la més superficial es diposita un paper assecant de restauració que protegirà l'obra de possibles humitats durant el procés de restauració. El paper assecant està especialment fabricat per absorbir grans quantitats d'aigua.
- Aquesta llit reposarà l'obra durant el procés de neteja i intervencions del revers del suport primari.

Material, proporcions i durada

- Plàstic de bombolles
- Paper de pH neutre de restauració
- Paper assecant

Temps aproximat: 1 hora

Imatges del procés de restauració



191_0115_T_Llit_provisional.jpg



192_0115_T_Llit_provisional.jpg

Imatges 189 i 190; del llit o taula de treball on reposarà l'obra durant els processos de neteja i consolidació de suport.

Procés (6)

Neteja mecànica del bastidor

Descripció del procés (6)

- Primerament es passa la paletina de pèl fi per tot el bastidor, retirant la pols superficial especialment i els cúmuls dipositats i teranyines detectats en la part inferior del revers del bastidor i la part exterior superior de l'obra.
- Es prepara en un pot de vidre amb tapa una solució aigua alcohol (50:50) per retirar les restes impregnades de pols i altres materials endurits.
- Amb l'ajuda d'una esponja de maquillatge impregnada i retirant l'excés de la solució, es passa per les zones amb més acumulació de brutícia endurida. Amb el bisturí es retira les restes de fang i estucs ara lleugerament estovats.
- Amb un paper absorbent s'acaba de retirar les possibles restes i s'eixuga les restes d'humitat transmesa sobre la superfície de la fusta.

Material, proporcions i durada

- Barreja alcohol - aigua destil·lada (50:50)
- Pot de vidre amb tapa
- Paletina de pèl fi
- Bisturí
- Esponges de maquillatge
- Paper absorbent

Temps aproximat: 2h



193_0115_T_DN.jpg

Imatges del procés de restauració



194_0115_T_DN.jpg

Abans de començar la neteja. Detall d'una dels marges.



195_0115_T_DN.jpg

Amb la paletina es retiren les restes de pols



196_0115_T_DN.jpg

Part superior del bastidor, amb cúmuls de pols incrustats.



197_0115_T_DN.jpg

Restes i d'altres materials detectats el en bastidor.



198_0115_T_DN.jpg

Imatges del procés de neteja amb el bisturí i l'esponja de maquillatge lleugerament humitejada amb aigua, alcohol per la retirada de les restes incrustades en el bastidor.



199_0115_T_DN.jpg

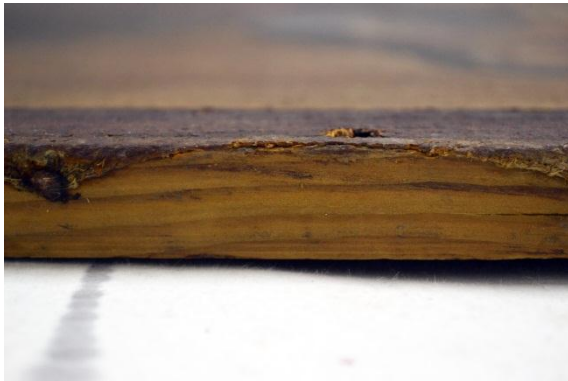


200_0115_T_DN.jpg

Amb l'ajuda d'una paletina de pèl fi s'acaben de treure les restes de brutícia .



201_0115_T_DN.JPG



202_0115_T_DN.jpg

Imatges un cop finalitzada la neteja mecànica i humida del bastidor



203_0115_T_DN.jpg

Procés (7)

Neteja mecànica del revers del suport primari

Descripció del procés (7)

- Primerament es retira el pedaç numero 2 amb l'ajuda de les pinces de mosquit i l'agulla emmanegada retirant els fils dels cosits, suaument sense ocasionar tensió sobre la tela original, evitant al màxim més moviments estructurals al suport. Com que el pedaç està amb pèrdua de material, la retirada és fàcil i no genera tensions. Amb una paletina de pèl fi es retira la pols impregnada en les fibres del teixit, teranyines i restes indeterminades.
- El pedaç número 1 cal prèviament retallar deixant uns mil·límetres de marge i vorejant cadascuns dels cosits amb les tisores de costurera. Es retalla la tela aplicada en la intervenció anterior cercant la forma aproximada de cadascuna de les intervencions cosides. Cal que sigui uns mil·límetres més gran per poder desfer amb més seguretat el pedaç fil per fil amb l'ajuda de les pinces de mosquit i l'agulla emmanegada.
- Un cop retirats el pedaços es passa la paletina per tot el revers del llenç i amb l'ajuda duna l'eina de fusta fina protegida amb cinta de pintor, s'introdueix entre el bastidor i la tela per retirar els cúmuls de pols i altres materials indeterminats. Es busca un angle de posició per fer caure les restes sobre la taula de treball i no pas sobre l'obra. S'aprofita de la manipulació per situar l'obra amb l'anvers visible.
- Amb un bisturí i la imatge UV on s'observen perfectament les limitacions de les intervencions, es retiren aquells retocs que pròpiament alteren la llegibilitat de l'obra i que es veuen afectats, es retira l'excés d'estuc i restes del retoc. Aquests retocs que ja es presenten en pèrdua i aixecaments es retiren sense crear tensió a l'obra amb el bisturí seguidament amb les pinces de mosquit s'acaben de retirar els fils dels cosits de les intervencions degradades.
- Es torna a passa un altre cop la paletina de pèl fi per retirar les possibles restes d'estuc i retoc que hagin pogut quedar en la superfície de l'obra.
- Es manipular l'obra fent-la descansar sobre el llit provisional deixant visible el revers. Amb una esponja de maquillatge humitejada amb aigua destil·lada i les pinces de mosquit s'endrecen els fils originals buscant l'estructura o el tipus de lligat original de tafetà senzill i s'aplica un paper assecant i pes de forma controlada.
- S'aprofita per corregir també aportant una sotil humitat amb l'esponja de maquillatge i pes controlat el bony detectat en el marge superior dret de l'obra.

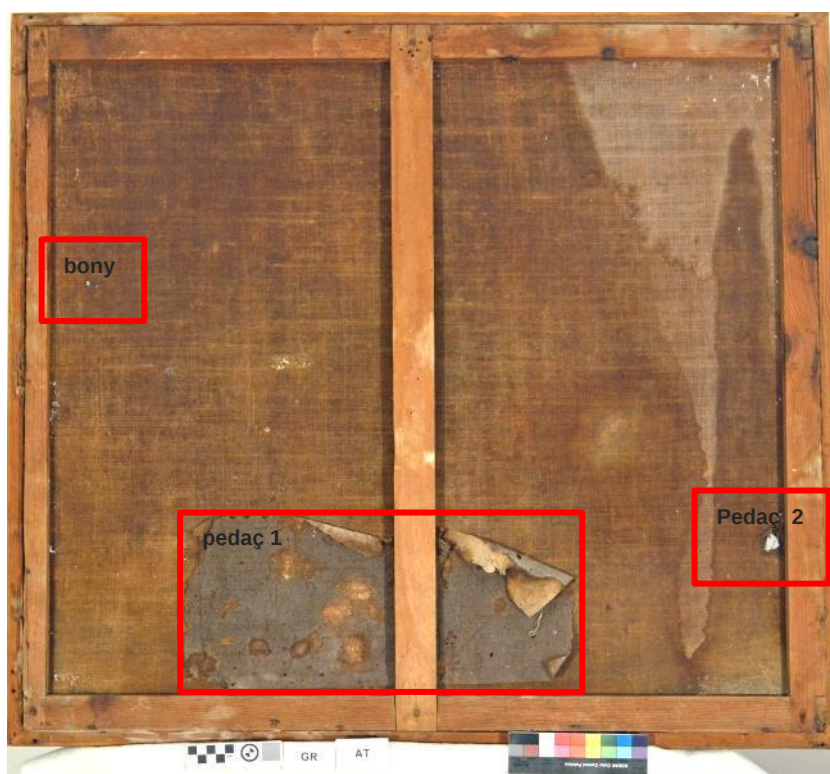
Material, proporcions i durada

- Paletina de pèl fi
- Agulla emmanegada
- Tisores de cirurgia
- Bisturí
- Lupa
- Pines de mosquit
- Pal de fusta molt prim protegit amb cinta de pintor
- Esponja humiteja amb aigua destil·lada
- Paper assecant
- Pes controlat

Temps aproximat: 12 hores



204_0115_T_DN.jpg

Mapping:

Imatges del procés de restauració



205_0115_T_DN.JPG

Retirada del pedaç número 2 i els fils dels fils utilitzats en els cosits.



206_0115_T_DN.JPG



207_0115_T_DN.JPG

Retirada del pedaç número 1 que afecta



208_0115_T_DN.JPG



209_0115_T_DN.JPG

Un cop retallat el pedaç es retira fil a fil les restes. Els cosits que no afecten negativament a l'obra es respecten i la resta es retiren poc a poc intentant no crear més moviments tensionals a l'obra.

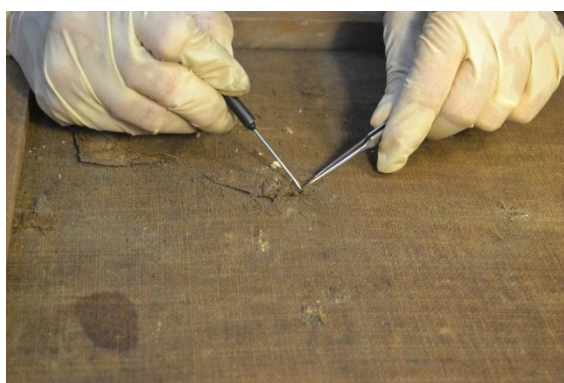


210_0115_T_DN.JPG

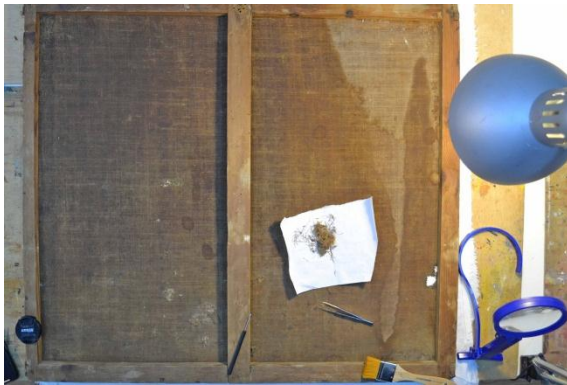


211_0115_T_DN.JPG

Imatges de la retirada de les restes dels fils del pedaç 1 en un dels cosits detectats en l'obra.



212_2015T_DN.JPG



213_0115_T_DN.jpg

Imatges un cop retallat el pedaç número 1 i del procés de retirada dels fils d'aquells cosits que afecten negativament en el quadre. Es retiren els fils del pedaç un a un amb l'ajuda de les pinces de mosquit



214_0115_T_DN.JPG



215_0115_T_DN.jpg

Amb una espàtula de fusta fina embolicada amb cinta de pintor es retiren els cúmuls de brutícia detectats entre el bastidor i la tela, sobretot en la part inferior de l'obra. Imatge 214 retirada dels fils del pedaç per deixar net el cosit amb l'ajuda d'unes pinces de mosquit i una agulla emmanegada.



216_0115_T_DN.JPG



217_0115_T_DN.JPG

Neteja de la part interna entre el bastidor i la tela realitzada amb una paletina de pèl fi una espàtula fina de fusta embolicada amb cinta de pintor.

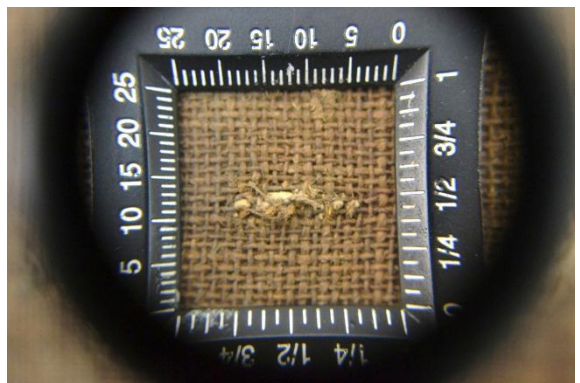


218_0115_T_DN.JPG

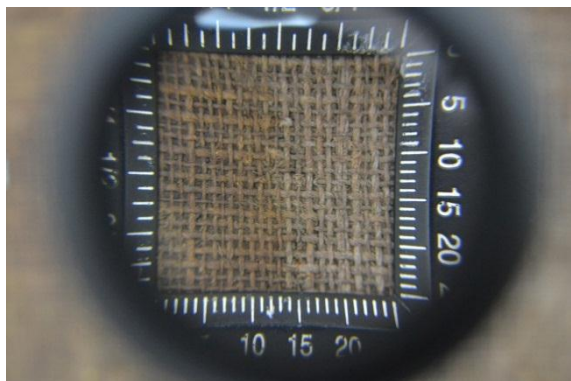


219_0115_T_DN.JPG

Amb una paletina de pèl fi es retiren les restes dels fils i fibres que han pogut quedar sobre la superfície de la tela original.



220_0115_T_DN.JPG



221_0115_T_DN.JPG

Un cop neta la tela s'observa amb atenció els cosits respectats i la superfície neta de pols i d'altres cúmuls de brutícia detectat amb anterioritat.



222_0115_T_DN.JPG



223_215_T_DN.JPG

Imatges dels cosits que afecten negativament a l'obra pendents retirar. En algunes zones s'observa la tela original força desgastada i amb abrasió, debilitant la zona propera a les pèrdues.



224_0115_T_DN.JPG



225_0115_T_DN.JPG

Imatges d'alguns estrips de la tela original nets pendents de ser recol·lectats els fils originals cercant l'estructura original de tafetà. Imatge 224 pendent de retirar el fil utilitzat en el cosit.

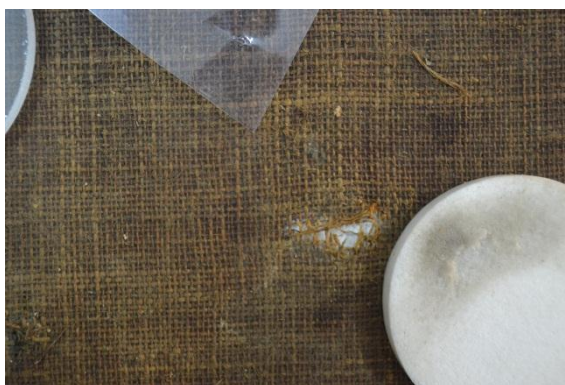


226_0115_T_DN.JPG



227_0115_T_DN.JPG

Un cop net, amb l'ajuda d'una esponja de maquillatge mínimament humida es netegen els fils i es col·loquen cercant la posició original de tafetà senzill amb unes pinces de mosquit. Seguidament s'aplica melinex® i pes controlat uns minuts.



228_0115_T_DN.JPG



229_0115_T_DN.JPG

Imatges d'alguns dels cosits respectats un cop nets.



230_0115_T_DN.JPG



231_0115_T_DN.JPG

A mida que es col·loquen els fils originals amb l'ajuda d'una esponja humida i les pinces de mosquit, les fibres es presenten més flexibles i s'aplica pes per ajudar a retornar l'estructura original.



232_0115_T_DN.JPG



233_0115_T_DN.JPG

Prèviament a la col·locació dels fils originals, amb el bisturí i una imatge UV de la zona afectada es retiren els retocs i estucs aplicats que ja estaven mig despresos per deixar més netes les fibres del suport primari.



234_0115_T_DN.JPG



235_0115_T_DN.JPG

Imatge de l'anvers d'algunes zones afectades amb pèrdua intervingudes anteriorment en el seu procés de neteja i retirada.



236_0115_T_DN.JPG



237_0115_T_DN.JPG

Imatges de l'anvers d'alguns dels retocs afectats negativament retirats. Imatges captades anteriorment a la col·locació dels fils originals del suport primari.



238_0115_T_DN.JPG



239_0115_T_DN.JPG

En algunes zones ha calgut aplicar pes també en l'anvers de l'obra per ajudar a les fibres a dimensionar-se novament.



240_0115_T_DN.JPG



241_0115_T_DN.JPG

Alguns dels estris utilitzats en la neteja del revers del llenç.

Procés (8)

Neteja i consolidació de claus i gavarrots

Descripció del procés (8)

- Primerament es revisa els claus i gavarrots detectats en l'obra i es comprova si es pot o no retirar aquells que no compleixen cap funció mecànica, es presentin més o menys despresos del bastidor o afectin negativament al llenç provocant oxidacions. No es retira cap del 55 claus i gavarrots.
- Amb un bisturí fix es retira la part més oxidada dels caps dels claus i gavarrots.
- Seguidament amb una paletina de pèl fi es retira les restes de pols oxidada que hagi pogut quedar en les zones properes del llenç.
- Amb un hisop humectat amb alcohol es neteja el cap dels gavarrots i claus i seguidament s'aplica amb un pinzell rodó Paraloid B-72 al 20% amb acetona per estabilitzar l'oxidació i consolidar-los.
- El Paraloid B-72 és un adhesiu consolidant i fixador. Transparent i resistent a les oxidacions, la llum i a la hidròlisi i la calor moderada. Ofereix una gran resistència mecànica i és reversible.

Material, proporcions i durada

- Bisturí fix
 - Paletina
 - Pinzell número 2
 - Alcohol
 - Hisops de cotó
 - Paraloid B-72 al 20% amb acetona
- Temps aproximat: 2h



242_0115_T_N.JPG

Imatges del procés de restauració



243_0115_T_DN.JPG

Imatge de la neteja del claus i gavarrots oxidats.



244_0115_T_DN.JPG

Amb el bisturí es retira la part superficial i més oxidada del claus i gavarrots.



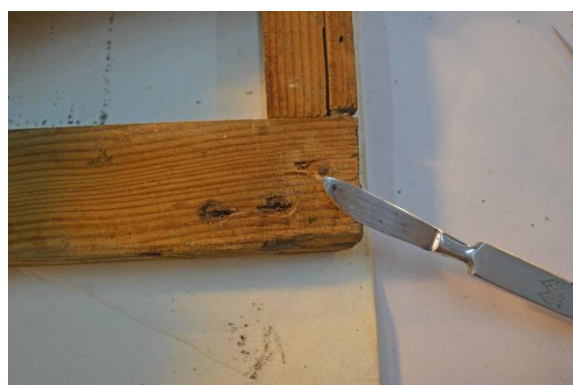
245_0115_T_DN.JPG

Amb una paletina fina es retira la pols oxidada de la zona.



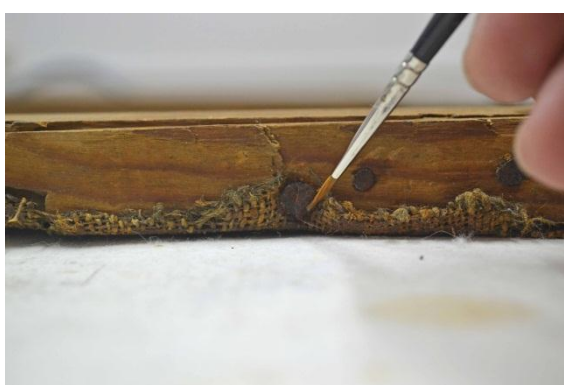
246_0115_T_DN.JPG

Es realitza la neteja un per un cada clau i gavarrot.



247_0115_T_DN.JPG

Neteja amb bisturi d'alguns dels claus detectats en els angles del bastidor. Amb un pinzell s'aplica Paraloid – B72 al 20% amb acetona als caps del claus i gavarrots per consolidar i estabilitzar-los.



248_0115_T_DN.JPG

Amb un pinzell s'aplica Paraloid – B72 al 20% amb acetona als caps del claus i gavarrots per consolidar i estabilitzar-los.

Procés (9)

Consolidació estructural del suport primari. Realització de pedaços, empelts, sutura fil a fil i bandes puntuals de reforç.

Descripció del procés (9)

Dels 21 cosits detectats en el llenç, en 6 caldrà realitzar pedaços, s'observa pèrdua de teixit i desgast i abrasió de les fibres que envolten aquestes pèrdues. Caldrà realitzar diferents punts de sutura per unir alguns fils originals i per reforçar algunes zones estripades. Realitzar petits empelts amb Remeey® en les zones perimetrals on els claus han oxidat la tela i aplicar la cirurgia fil a fil en estrips molt localitzats. Així mateix es realitzen bandes puntuals de tensió en les zones on la tela original es presenta despresada del bastidor, per debilitament i per manca de teixit per realitzar seguidament el posterior tensat al bastidor.

Realització de 6 pedaços amb teixit de lli de tafetà senzill amb una densitat de 8 fils per 10 passades cm per garantir l'estabilitat mecànica de la tela original, es realitzen 6 pedaços en zones on es presenten estrips amb pèrdua de suport, desgast i abrasió dels fils originals que envolten la pèrdua de suport.

Procés de realització:

- Un cop neta i rentada la roba es calca sobre un tros d'acetat amb un retolador permanent les pèrdues i zones de desgast properes a l'estrip del revers del quadre.
- Un cop realitzat el calc es retiren els fils perimetrals calculant també la llargada dels fils que hauran d'anar adherits al teixit original i es retalla amb unes tisores de costurera. El futur pedaç tindrà en compte la trama i d'ordit de tela i el seu gruix del fil per ser aplicat al suport original.
- Calculat el requadre principal es retiren tots els fils perimetrals. La llargada dels fils que quedaran adherits sobre el suport original han de ser llargs i caldrà que reparteixin a través de l'aplicació d'un mínim d'adhesiu les noves tensions de forma homogènia sobre el suport tèxtil original.
- Un cop realitzat el pedaç s'observa prèviament la presentació sobre la zona on haurà de ser aplicat. Tenint en compte el gruix de la trama i l'ordit de la tela original i la del nou teixit.
- Seguidament es retiren fil si fil no de cadascun dels marges perimetrals del pedaç amb l'ajuda d'unes tisores de costurera i es retallen els fils que ara resten al pedaç en dues mides, uns més llargs que els altres. L'objectiu és repartir bé les tensions sobre el suport tèxtil original aportant l'estabilitat mecànica de la zona intervinguda, aplicant el mínim adhesiu i el màxim respecte a l'obra original.
- Un cop preparat el pedaç s'aplica adhesiu Lascaux® Acrílic 498-20X sobre cada fil del pedaç col·locat en la zona afectada amb un pinzell rodó de pèl fi i es retira el possible excés amb un pinzell pla.
- S'aplica un Melinex® i pes controlat uns minuts i després es retira per afavorir l'evaporació i el correcte assecat de l'adhesiu.

Sutura fil a fil amb fils de lli de la trama del teixit triat, aplicats de forma ocasional allà on es presenten petites pèrdues i trencaments de fils del teixit original. L'objectiu és retornar l'estabilitat mecànica aportant el mínim de material i adhesiu al llenç.

Procés de realització:

- Primerament s'escullen uns fils de la trama del teixit de lli escollit per la intervenció.
- Es prepara en un pot de vidre net i sec amb tapa una mica d'adhesiu Mowilith DM5.
- Es col·loca el fil en la zona on s'observa la pèrdua de fil original, sobre el fil trencat i seguint la direcció d'aquest sota la lupa amb una agulla emmanegada i les pinces de mosquit.

- Amb un pinzell de pèl fi rodó s'aplica un mínim d'adhesiu per unir el nou fil sobre el fil trencat i amb pèrdua. En alguns casos cal de l'aplicació de diversos fils, que s'enllacen entre ells cercant l'estructura inicial de tafetà senzill de la tela original.
- Seguidament es deixa uns minuts amb pes controlat interposant una làmina de Melinex®.
- Es retira i es deixa acabar de assecar.

Empelts de Remeey® realitzats en les zones perimetrals del quadre. Petites pèrdues localitzades causades per els claus i gavarrots detectats en l'anvers del bastidor. En total s'apliquen 7 empelts.

Procés de realització:

- Amb unes tisores de costurera es retallen petits "cercles" de Remeey® un mil·límetres més grans que els forats oxidats ocasionats pels gavarrots a la tela original.
- S'aplica en el revers de la tela, en les zones on a més s'aplicarà bandes puntuals de reforç
- S'aprofitarà de l'adhesiu aplicat a les bandes per adherir l'empelt en la zona de pèrdua.

Aplicació de bandes puntuals de tensió realitzades amb teixit de lli col·locades en el perímetre dels angles inferiors dret i esquerra del suport primari i en l'angle superior dret de l'obra per garantint un millor tensat posterior al bastidor i reforçar les pèrdues en els marges de la tela original. El suport primari presenta alteracions en el perímetre i no disposa de suficient marge per ser tensat amb garanties al bastidor. S'escull una tela de lli de tipus de tafetà senzill amb una densitat de 8 fils per 10 passades cm. l'objectiu és aportar unes bandes netes aplicant un mínim d'adhesiu, resistents a la tensió i reversibles.

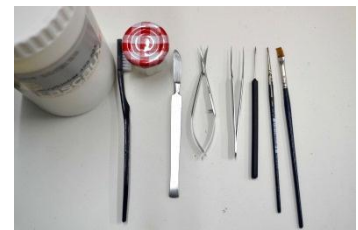
Procés de de realització:

- Prèviament es renta el teixit triat de lli amb aigua i sabó neutre, assecat a l'ombra i planxat un cop sec.
- Es munta aquesta tela escollida neta i planxada a un bastidor amb grapes d'acer inoxidable sobre paper assecat. L'objectiu és aconseguir de la tela muntada, dues bandes dividint la tela per la seva part central eliminat els fils de la trama.
- Un cop trets 5 cm de fils de la trama amb l'ajuda d'un regle es recull fil si fil no i es tallen amb les tisores de costurera els fils de l'ordit.
- Es torna a planxar la tela i s'incorpora una cinta prima de pintor en la part central on s'ha realitzat la buidada de fils, perfectament centrat i repassant que els fils quedin perfectament alineats.
- Es desmunta la tela del bastidor i es talla per la part central de la cinta creant així dues bandes perimetrals exactament iguals. L'objectiu és aconseguir que els fils del serrell que han d'adherir-se al suport original ho facin seguint la direcció dels fils originals. Amb la cinta s'aconsegueix respectar la distància entre els fils correcte evitant així acumulació del nou teixit i repartir de forma homogènia la tensió aportada al suport original.
- Es col·loca la banda puntual aixecant lleugerament el bastidor de la zona on es presenta despresa i es presenta per ser seguidament adherit aplicant de l'adhesiu Lascaux® Acrcílic 498-20X amb un pinzell de pèl fi rodó sobre cada fil del serrell de la banda.
- Caldrà comprovar que els empelts realitzats amb Remeey® queden ven presentats en les zones de pèrdua.
- Un cop aplicat l'adhesiu s'extreu l'excés amb un pinzell de pel pla i es retira la cinta de pintor.
- S'aplica pes controlat interposant una làmina de Melinex® uns minuts i seguidament es retira per deixar assecar.
- És un procés lent i delicat en el que cal tenir present que el quadre es presenta sense desmuntar del bastidor i per tant la manipulació ha de plantejar-se minuciosament abans de realitzar qualsevol manipulació i intervenció.
- Una a una s'apliquen les diferents bandes puntuals de reforç seguit el mateix criteri.

Material, proporcions i durada

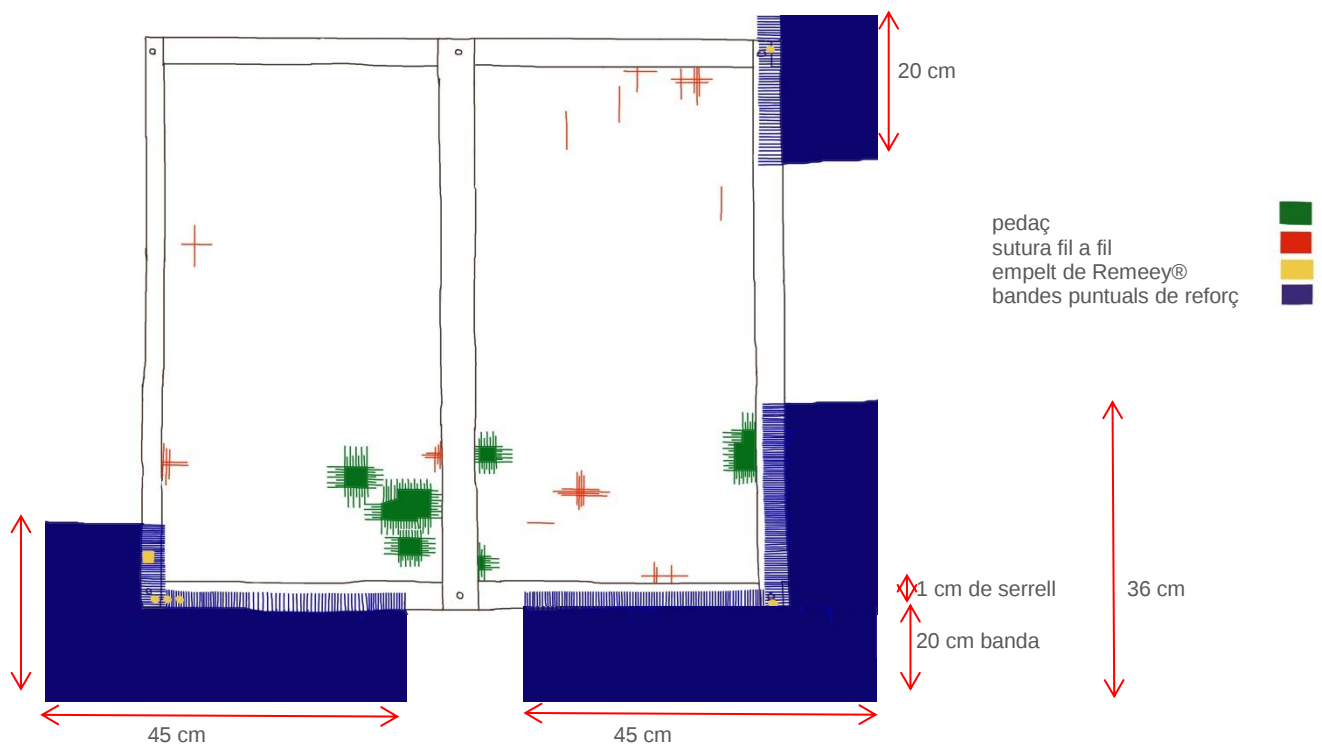
- Tela de lli amb característiques semblants a la tela original
- Sabó neutre
- Reemey®
- Bastidor de fusta
- Tisores, bisturí i tisores de costurera amb punta corba
- Agulla emmanegada
- Pinceres de mosquit
- Lupa
- Melinex®
- Pes controlat
- Lascaux® acrílic 498 20X
- Mowilith DM5
- Retolador permanent
- Pinzell de pèl fi pla
- Pinzell de pèl fi rodó
- Raspall de dents
- Paper assecant
- Grapes d'acer inoxidable
- Cinta de pintor
- Pinzell

Temps aproximat: 26 hores



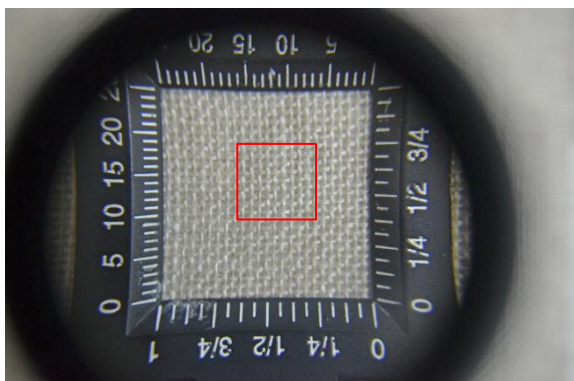
249_0115_T_consolidacio.JPG

Maping



250_0115_maping_consolidacio.JPG

Imatges del procés de restauració:



251_0115_T_consolidacio.JPG

Densitat del teixit triat per la intervenció de 8 fils x 10 passades per cm



252_0115_T_consolidacio.JPG

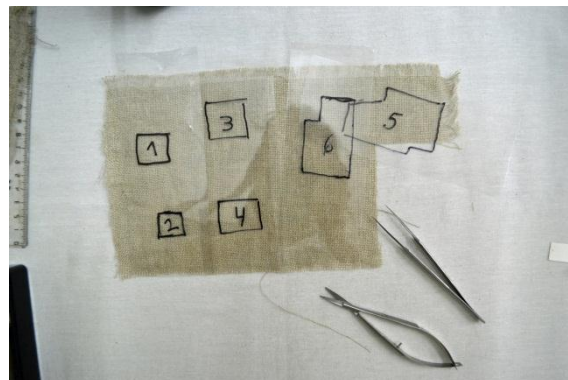
Un cop rentat el teixit es deixa assecar a l'ombra.



253_0115_T_consolidacio.JPG

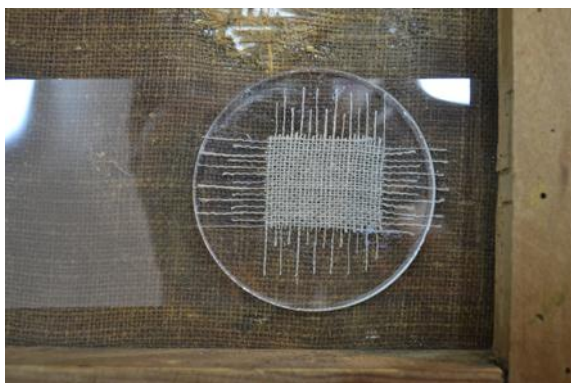
Planxant el teixit abans de començar a realitzar els pedaços.

PEDAÇOS:



254_0115_T_consolidacio.JPG

Calcant les plantilles amb un acetat.



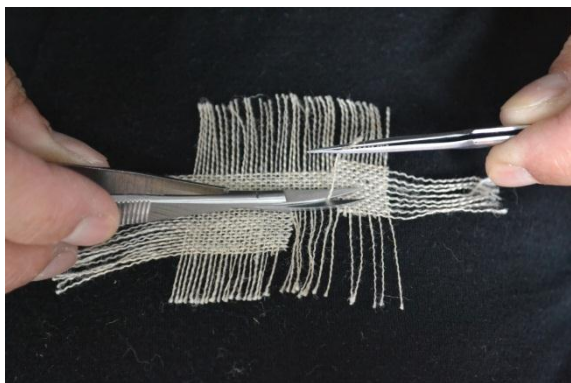
255_0115_T_consolidacio.JPG

Un cop aplicat l'adhesiu s'aplica pes controlat uns minuts.



256_0115_T_consolidacio.jpg

Aplicant l'adhesiu fil a fil en un dels pedaços.



257_0115_T_consolidacio.JPG
 Retirant fil si fil no en un dels pedaços.



258_0115_T_consolidacio.JPG
 Un cop sec un dels sis pedaços.



259_0115_T_consolidacio.jpg
 Amb un pinzell pla s'extreu l'excés d'adhesiu.



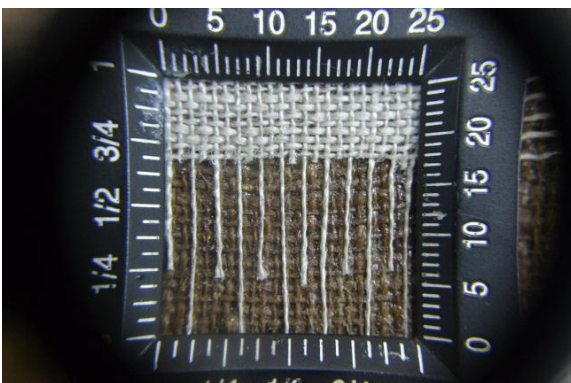
260_201_T_consolidacio.JPG
 Es tallen els fils restant en el pedaç uns més llargs que d'altres, repartint tensions.



261_0115_T_consolidacio.JPG
 Un cop secs tres dels sis pedaços.



262_0115_T_consolidacio.JPG
 Pedaços de la part inferior esquerra del revers.



263_0115_T_consolidacio.JPG
 Detall amb comptafils.



264_0115_T_consolidacio.JPG
 Imatge de l'anvers d'un dels pedaços un cop sec.



265_0115_T_consolidacio.JPG
 265– 266, Imatges un cop aplicats els pedaços



266_0115_T_consolidacio.JPG

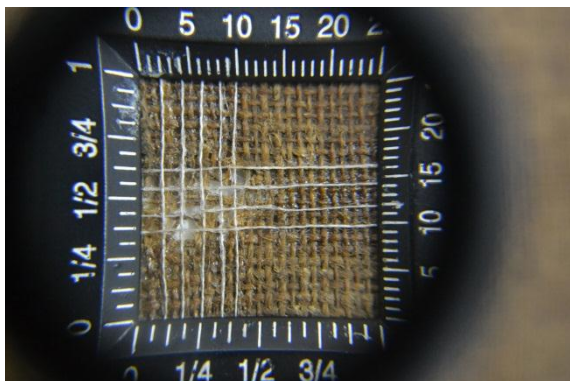
SUTURA FIL A FIL:



267_0115_T_consolidacio.JPG
 Amb les pinces de mosquit es situa un dels fils.



268_0115_T_consolidacio.JPG
 Es crea una estructura de tafetà senzill amb vuit fils.



269_0115_T_consolidacio.JPG
 Detall amb comptafils.



270_0115_T_consolidacio.JPG
 En algunes zones cal aplicar un fil que uneixi la trama o

l'ordit.

EMPELTS DE REMEEY®:



271_0115_T_consolidacio.JPG

Es realitzen petits empelts de Remeey en les zones on els claus i gavarrots havien oxidat la tela.



272_0115_T_consolidacio.JPG

Amb les pinces de mosquit es situen els empelts entre la tela original i les bandes, aprofitant el mateix adhesiu.



273_0115_T_consolidacio.JPG

273 – 274, empelts un cop fixades les bandes



274_0115_T_consolidacio.JPG

BANDES PERIMETRALES PUNTUALS DE TENSIÓ



275_0115_T_consolidacio.JPG

Primerament es retiren els fils de la trama.



276_0115_T_consolidacio.JPG

Amb unes tisores de costurera es retiren fil si fil no.



277_0115_T_consolidacio.JPG

277 – 278, imatges del procés de la realització de les bandes.



278_0115_T_consolidacio.JPG



279_0115_T_consolidacio.JPG

Es col·loca una cinta de pintor per subjectar els fils paral·lels.



280_0115_T_consolidacio.JPG

Col·locació de la banda puntual de tensió



281_0115_T_consolidacio.JPG

Un cop col·locat l'adhesiu i aplicat pes puntualment es retira la cinta de pintor



282_0115_T_consolidacio.JPG

Bandes puntuals de tensió del marge esquerra del revers del quadre



283_0115_T_consolidacio.JPG

Un cop aplicades les bandes puntuals de tensió

Procés (10)

Consolidació suport. Tensat de la tela al bastidor original.

Descripció del procés (10)

- Primerament es tallen petits fragments de paper assecant. Evitem així el contacte directe de les grapes amb la tela.
- Amb les pinces de tensar s'agafa la banda i es tensa creant certa tensió. Es col·loquen els fragments de paper assecat i es grapa aplicant la grapa esbiaixada en un angle aproximat de 45° en la part lateral del bastidor.
- Un cop tensades les bandes es tornen a planxar les per poder ser plegades sense que aquestes es deformin i recollint els fils en l'interior.
- Primerament es crearan els plecs de les cantonades evitat que els serrells quedin a la vista.
- Es plega la resta del teixit creant un parell de plecs en la part del revers del bastidor i s'apliquen novament sobre els fragments de paper assecant grapes esbiaixades per evitar que aquestes es desfilin i quedin correctament fixades.
- L'objectiu és retornar l'estabilitat mecànica a la tela original aportant tensió a través de la fixació al bastidor original.

Material, proporcions i durada

- Grapadora i grapes d'acer inoxidable
- Paper assecant
- Tisores
- Pinça de tensar
- Planxa

Temps aproximat: 2 hores



284_0115_T_consolidacio.JPG

Imatges del procés de restauració



285_0115_T_consolidacio.JPG

Imatges 281 -282, aplicant les grapes en el lateral del bastidor.



286_0115_T_consolidacio.JPG



287_0115_T_consolidacio.JPG

Amb les pinces de tensar s'aconsegueix tensar la nova banda de forma més homogènia.



288_0115_T_consolidacio.JPG

Imatge d'una de les bandes ja col·locada.



289_0115_T_consolidacio.JPG
 Un cop plegats els angles s'aplica sobre un paper assecant de pH neutre una grapa per fixar.



290_0115_T_consolidacio.JPG
 Un cop planxats els laterals es pleguen i es grapen .



291_0115_T_consolidacio.JPG
 Imatges 287 -288, un cop tensades les bandes.



292_0115_T_consolidacio.JPG



293_0115_T_consolidacio.JPG
 Imatge final del revers del tractament de la consolidació del suport primari



294_0115_T_consolidacio.JPG
 Imatge final de l'anvers del tractament de la consolidació del suport primari

5· TRACTAMENT DELS COSITS APLICATS EN ESTRIPS EN EL REVERS DEL LLENÇ

5·1· REVISIÓ HISTÒRICA DELS COSITS. PRIMERES INTERVENCIIONS

De la necessitat i el neguit de fer perdurar les obres d'art, el cosit d'estrips intervenen com una forma natural d'unions realitzada per mestres, artistes i artesans durant els temps. Durant el segle XVIII, M^a José Martínez Justícia descriu en la seva publicació, *"Historia y teoría de la conservación y restauración artística"*, com sorgeix una nova consciència de la restauració i el seu naixement com a disciplina. El restaurador es posa al servei de l'obra d'art, convertint-se en una activitat pròpia de tècnics i ja no exclusivament d'artistes com havia estat fins el moment, garantint així l'estabilitat de les obres de grans artistes del passat. Al llarg d'aquest segle s'apliquen operacions de tipus tècnic com el reentelat que ja s'utilitzava durant el segle XVII, els mètodes utilitzats descriuen la utilització d'un adhesiu compost per farina o fècula i cola forta al que ocasionalment s'hi podia afegir melassa per aportar major flexibilitat i suc d'all. El assecat es realitzava sota pressió fins que la cola estigués seca. Les proteccions de la superfície pictòrica mitjançant l'adhesió d'un paper, la fixació de les butllofes i aixecaments utilitzant coles un cop punxades amb agulles i seguidament impregnades d'oli de lli i repassades amb ferros tebis s'apliquen de forma ja generalitzada. La consciència del trasllat de suports i les informacions de tipus tècnic recollides en publicacions periòdiques són cada cop més freqüents.

Les intervencions de cosits amb agulla i fil es realitzen des de l'antiguitat, descriu *Nicolaus Knut* en el *"Manual de Restauración de Cuadros"*. És cert, que donat la falta d'alternatives fins ven entrat el segle XX els tractaments del llenç amb un suport tèxtil debilitat o deteriorat consistia en afegir pedaços, afegir marges, impregnar el suport o entelar. Així, el reentelat es converteix en un mètode universal amb el que es tractaven qualsevol tipus de deteriorament detectat o de protecció al revers dels quadres. No es té coneixement d'una data exacte en les intervencions de reforç tot i que en els Països Baixos, hi ha documents datats de finals del 1660.

(...) *"los tratamientos más primitivos en cuanto al saneamiento de daños en los lienzos, tales como desgarros, cortes, faltantes de soporte... consistían en la aplicación de una tela u otro material de refuerzo más un adhesivo. De esta forma se buscaba la solución del daño, sin realizar estudios de las características de los materiales originales, pudiendo provocar en la mayoría de los casos problemas por incompatibilidad entre sustancias aplicadas, o por una mala utilización de la técnica.*

Las obras se saneaban cosiendo sus daños (literalmente), perforando todos y cada uno de los estratos por el anverso y el reverso mediante aguja e hilo. En otros casos se reforzaban sus bordes, se impregnaba el reverso o se entelaban. Se ha encontrado de forma asidua retales añadidos, así como elementos extraños de naturaleza diferente a los materiales originales de la obra. Los materiales encontrados pueden ser de lo más dispares, como trozos de periódico, cartones, restos de cinta adhesiva varias (por ejemplo esparadrapo y cello), piezas de plástico, etc., e incluso se han encontrado retales de sotanas y hábitos religiosos, así como partes de lienzos procedentes de otras obras con el fin de restituir faltantes del soporte.

*Hasta el siglo XIX, los adhesivos empleados para tal fin por los restauradores solían ser de origen natural, predominando el uso de colas orgánicas (colágeno), harinas y féculas a las que, en algunas ocasiones y dependiendo del tratamiento, se les añadía melaza de caña, o trementina de Venecia como plastificante y espesante, para darle mayor elasticidad a la mezcla resultante y zumo de ajo, hiel de buey u orín como desinfectantes".(...)*¹¹

De Mayerne (1632), explica en el seu tractat, diferents receptes i materials utilitzats en tractaments realitzats per impregnació com a mètode de protecció i consolidació dels estrats pictòrics i de les fibres tèxtils, aplicats a finals del s. XVII principis del s. XVIII. Segons la zona geogràfica i del taller de procedència sovint es trobava la presència de coles animals, vernissos, olis, resines i ceres entre d'altres. Ana Villarquide tradueix un dels processos emprats per Mayerne amb cola de peix com a consolidant estructural de les fibres tèxtils i dels estrats pictòrics.

(...) Si los cuadros son viejos y están llenos de polvo, primeramente hay que restregarlos con suavidad con una tela floja o por lo menos blanda y vieja, después con una miga de pan seca se les quita la suciedad lo mejor que se pueda, sin llevarse nada, luego se les pone un borde con un bramante, o se fortalecen con una cinta cosida alrededor, a continuación se extiende sobre un bastidor con bramante y, por la parte de atrás, con una brocha gruesa pero blanda y flexible, se les pasará cola de pescado muy líquida, pero medianamente fuerte, de manera que la humedad pase a su través, por medio de la cual los colores (a los que el tiempo puede haber debilitado la cola) se adherirán de nuevo a ella y a la tela y se realzarán en cierto modo. Dejad secar esta capa sobre la que pondrán una segunda de la misma cola de pescado, pero bastante más fuerte y más consumida que la primera, la cual estando seca, teniendo una brocha ancha, larga y blanda y mencionada cola líquida, pero bastante fuerte y que sea bien clara y bien blanca, y pasadla hábilmente sobre el color, sin volver más veces, y extendedla sobre el cuadro... (...)12

També descriu a través d'una cita d'un manuscrit de Volpato com corregir deformacions, talls i estrips:

(...) Baña con agua tibia el reverso de la tela, que el servicio estará hecho, y quedará igualado. (...)13

I altres autors com Meyer, descriuen els mètodes emprats amb pressió aplicant humitat a l'obra (amb l'obra encarada) entre papers assecants. Polvoritzats amb aigua i cobrint tot amb una fusta. Es realitzava l'assecat ajudant amb altres papers assecant secs per adsorbir la humitat.

(...) Según Secco- Suardo, para remediar cortes y roturas se reentela la obra o, en los cuadros modernos, se colocan parches seguidos de forrado. Los parches son de papel fuerte, adheridos con cola de almidón. La pintura se sujeta por el anverso con papel y colletta, con el papel cortado con bordes dentados. (...) También Meyer propone la posibilidad de hacer los parches con un fragmento de tela ya preparada, aplicándole un estuco por la cara delantera. En otros casos están recomendados como adhesivos la cera, la cola de reentelado (gacha) diluida y goma-laca, aunque con resultados negativos... (...)14

Gema Campo Francés en la seva tesi doctoral, *Tractats, mètodes i Influències externes de la restauració de pintures al s. XIX a Espanya*. Un cas concret a la Barcelona de la segona meitat del s. XIX, descriu el mètode de l'aplicació del reentelat i l'aplicació de pedaços sobre dels estrips com a procediment habitual aplicat en les restauracions sobre llenç;

(...) el mètode del reentelat, o sigui enganxar una tela nova al revers d'una pintura, és força antic i d'ús habitual per a les pintures sobre tela.

Amb el reentelat s'aconsegueix pal·liar l'efecte dels estrips, corregir les deformacions del suport i a més la pintura ateny un aspecte molt més saludable. Aquests factors han contribuït a fer que, en determinades èpoques, el reentelat fos un tractament gairebé indispensable en tota restauració. La considerable manipulació que pateix la pintura, amb el risc que això comporta, i el creixent respecte que es té pels materials originals, han fet que avui dia no es reenteli si no és absolutament imprescindible. (...)15

Tot i la quotidianitat del procediment, apuntada més amunt, en molts dels tractats o a d'altres referències escrites, no queda suficientment especificat quin era el mètode emprat, encara que la menció del nom aparegui gairebé sempre.

En les referències que aprofundeixen poc en la matèria, és habitual trobar confusions entre els termes reentelat i transport o transposició (...) (...)el primer consisteix únicament a adherir una nova tela original, mentre que el segon comporta l'eliminació de la tela original per posar-ne una altra de nova.

Per la consolidació del suport existeixen altres mètodes alternatius, coneguts d'antic. El més popular de tots ells, és la col·locació de pedaços sobre dels estrips. Aquesta operació, segurament per ser considerada excessivament senzilla, no s'explica en la majoria dels manuals dedicats a la restauració.(...)16

Ana Calvo defineix estrips i talls;

(...)“com a resultat d'accidents i manipulacions inadequades que poden causar en els quadres trencaments en els llenç, en forma de tall si és produït per un objecte tallant o en forma d'estrip si es produeix per un cop. En general no es produeix un pèrdua de material original. Els tractaments de restauració consisteixen en reduir en primer lloc les deformacions i adherir els marges mitjançant diversos sistemes segons el cas (soldadura amb resines sintètiques, cosits), és necessari sovint del reforç d'una cinta adhesiva o un pedaç en el revers. Podria semblar una operació senzilla, però al trencar-se l'equilibri de les tensions habituals de les obres, les unions poden respondre de diferent manera a les condicions ambientals provocant arrugues. És important prendre les mesures de conservació preventiva adequades, tant de l'embalatge, com de manipulació i prevenció del vandalisme o accés a la peça. Cada material és particular.”(...)17

Altrament s'ha aplicat en estrips a més de cosits aplicats amb o sense pedaços i la utilització de materials diversos com s'ha comentat, mètodes com el reentelat. Alguns dels adhesius utilitzats en l'antiguitat més populars són “La gancha o engrut” i la “Coletta italiana” constituït per cola animal, farines per afavorir l'elasticitat, suc d'all com a conservant, melassa o mel o olis secants.

Aquestes coles preparades amb engruts un cop envelleixen perden les seves propietats mecàniques i adhesives a més dels encongiments que produeixen en els materials originals dels teixits també desencadenen modificacions en els diferents estrats constitutius de les obres. A mitjans del segle XIX s'introdueixen resines i ceres com alternatives de les coles de farines, però aquest mètodes emprats per els holandesos no són eficaços en països mediterranis degut a les condicions climàtiques.

16 Campo Francés, Gema., TD *Tractats, mètodes i Influències externes de la restauració de pintures al s..XIX a Espanya. Un cas concret a la Barcelona de la segona meitat del s.XIX.*, 1988, Facultat de Belles Arts. Universitat de Barcelona. pp 184 - 185

17 Calvo, Ana. *Conservación y Restauración. Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z*. Colección Cultura artística. Editorial del Serbal. 1997 Barcelona.

Imatges cedides per *Ana Ordóñez* de cosits antics detectats en algunes de les obres restaurades:



Ana Ordóñez©
295_0115_historia.JPG



Ana Ordóñez©
296_0115_historia.JPG



Ana Ordóñez©
297_0115_historia.JPG



Ana Ordóñez©
298_0115_historia.JPG



Ana Ordóñez©
299_0115_historia.JPG

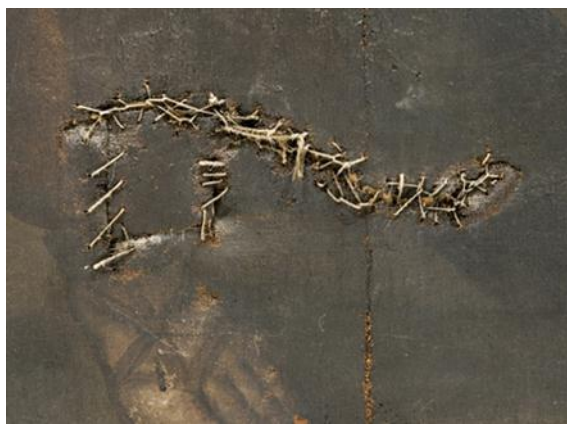


Ana Ordóñez©
300_0115_historia.JPG

Imatges cedides per *Maite Toneu* de diverses obres arribades al Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya on s'han detectat cosits de restauracions antigues:



Maite Toneu©
 301_0115_historia.JPG



Maite Toneu©
 302_0115_historia.JPG



Maite Toneu©
 303_0115_historia.JPG



Maite Toneu©
 304_0115_historia.JPG



Maite Toneu©
 305_0115_historia.JPG

5.2· ESTUDI TÈCNIC DE LA INTERVENCIÓ DELS COSITS DETECTATS EN EL REVERS DEL QUADRE “STA. BENVINGUDA”

L'obra presenta 21 cosits amb i sense pedaç.
(mirar pàg. 41 Intervencions anteriors i pàg.46 llum ultraviolada)

Pedaç número 1:

Mida del pedaç: 19cm x 42 cm.

Total de cosits: 15 cosits units entre ells. En total té tres fils principals que uneixen els cosits generats amb el pedaç. Travessen el pedaç, la capa de preparació i en alguns casos la pictòrica arribant a la capa de superfície. El cosits no semblen aplicats seguint un criteri ni ordre determinats. No s'ha utilitzat adhesiu.

Tipus de teixit utilitzat en el pedaç: cotó, possiblement de fabricació industrial.

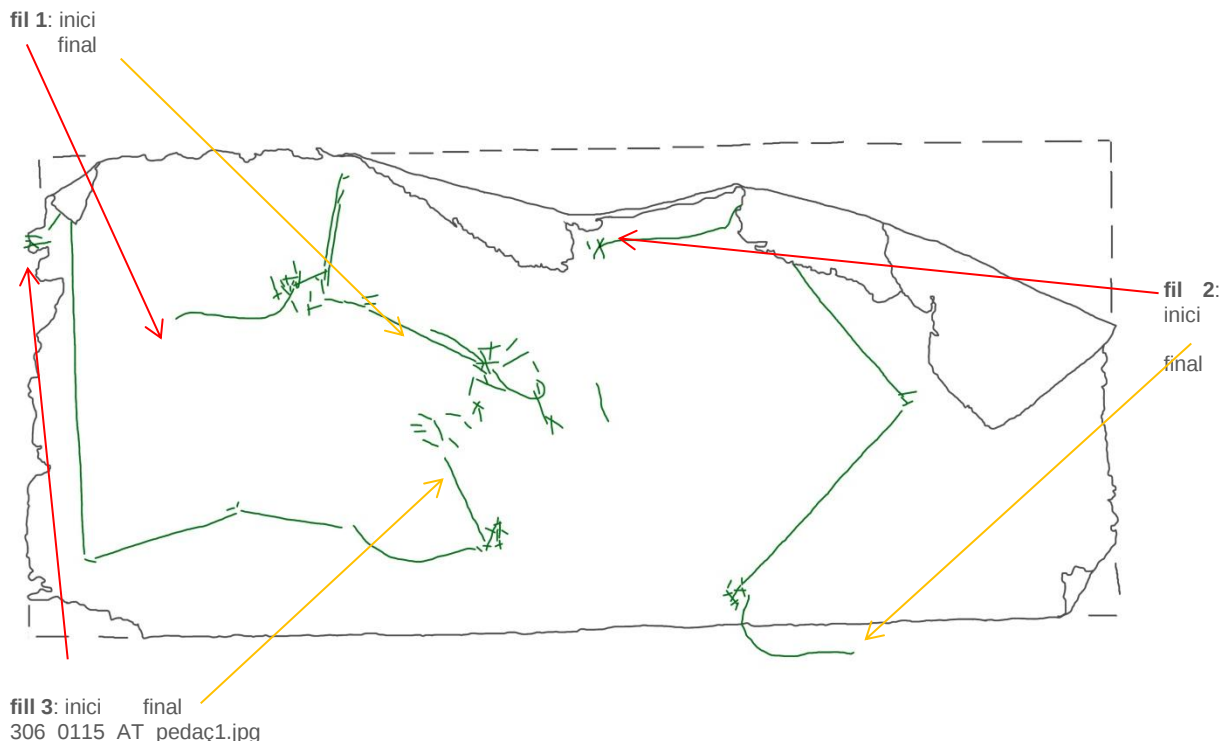
Tipus de fil i estructura del pedaç: fils homogenis. El tipus de lligat o estructura és de sarga. Dos fils s'enllacen amb un fil en fileres alternades creant una diagonal en un angle de 65°.

Densitat del teixit del pedaç: la densitat del teixit de 17 x 17 fils/cm.

Color del teixit del pedaç: veig. Ennegrit per l'acumulació de pol.

Tipus de trama del pedaç: tancada.

Estat de conservació del pedaç: s'observa l'estat envellit i de degradació del suport afectat per un atac microbiològic, presenta molta brutícia acumulada entre les fibres i d'altres entre aquest i el suport primari. Cal retirar el pedaç i realitzar una neteja del suport primari, retirar aquelles intervencions que es detectin alterades i que afectin negativament a l'obra i estabilitzar els cosits que s'observin estables .



Pedaç número 2:

Mida del pedaç: 4 cm x 4 cm

Total de cosits: 1 cosit que uneix el pedaç al suport original travessant tots els estrats del quadre. No s'ha utilitzat adhesiu. No s'observa un criteri determinat a l'hora d'aplicar el cosit, només el fet d'unir el pedaç al suport primari.

Tipus de teixit utilitzat en el pedaç: Cotó, possiblement de fabricació industrial.

Tipus de fil i estructura del pedaç: fils homogenis. El tipus de lligat o estructura és de sarga. Dos fils s'enllacen amb un fil en fileres alternades creant una diagonal en un angle de 65°.

Densitat del teixit del pedaç: La densitat del teixit de 17 x 17 fils/cm.

Color del teixit del pedaç: Terra fosca. Possiblement el mateix que el pedaç número 1. S'observa totalment afectat per la degradació microbiològica, oxidació i amb acumulació de brutícia entre les fibres possiblement hagi afectat en la coloració del teixit.

Tipus de trama del pedaç: tancada.

Estat de conservació del pedaç: Aquest pedaç està mig descosit i amb pèrdua de teixit i per tant deixa evidenciada de la pèrdua dels diferents estrats constitutius de la zona afectada, perdent la seva funció. S'observa totalment afectat per la degradació microbiològica, oxidació i amb acumulació de brutícia.

Cosits:

Total: 5 cosits més sense pedaç

Tots els tipus de fil utilitzat en els cosits amb o sense pedaços: estan formats per una fibra liberiana, possiblement cànem. S'observen els fils lleugerament més gruixut que el fil utilitzat en el teixit del pedaç, semblant al gruix del fil de la trama de la tela original. Irregular, amb nusos. Rígid i fort. Lleugerament més aspre que els fils utilitzats en el suport primari original. Els cosits no semblen aplicats seguint un criteri ni ordenació determinats.

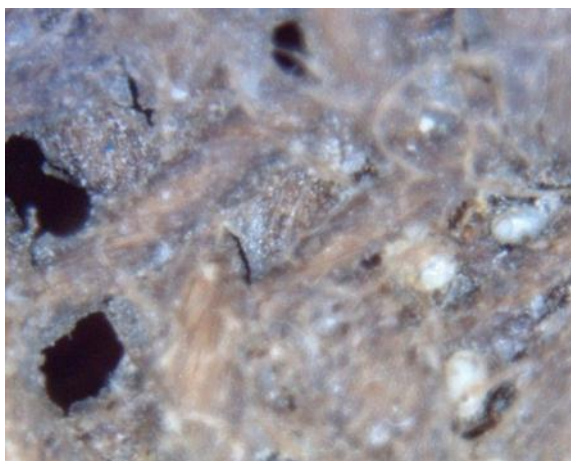
Torsió del fils dels cosits: els fils presenta un torsió en S.

Gruix del fil dels cosits: 0,5 mil·límetres de gruix.

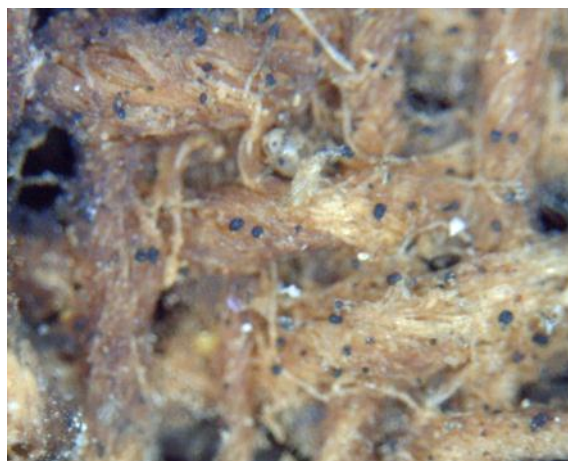
Color del fil dels cosits: terra fosca.

Estat de conservació del fil dels cosits: bo. Tot i l'estat de degradació observat en els pedaços els fils utilitzat en els cosit s'observen en bon estat. Molta acumulació de brutícia en algunes zones que caldrà retirar per poder garantir l'estabilitat d'algunes de les intervencions.

Imatges:



307_0115_AT_ML_1pedaç.jpeg



308_0115_AT_ML_2pedaç.jpeg

Imatges del primer i segon pedaç. S'observa detalls de l'estructura o lligat i la gran acumulació de brutícia adherida entre les fibres que facilita i accelera el seu deteriorament.



309_0115_AT_anteriors_intervencions.jpg
 Part del pedaç cosit al suport primari observable en el revers.



310_0115_canvi_textura1.jpg
 Imatge d'un dels cosits detectats en l'anvers de l'obra.



311_0115_AT_pedaç4.JPG
 Imatge on s'observa el tipus de lligat o estructura de sarga i gruix dels fils utilitzats en el cosit.



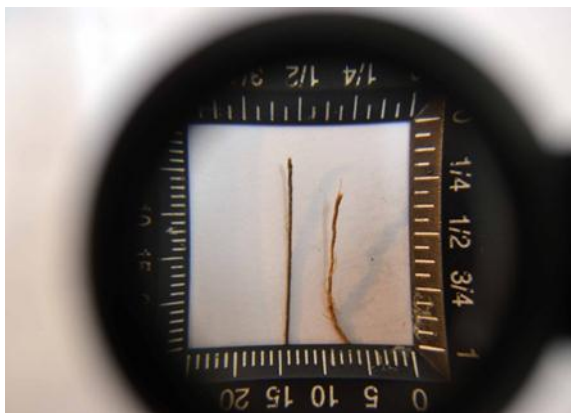
312_0115_AT_anteriors_intervencions.JPG
 Part del pedaç número 1.
 Disposició d'un fil que uneix diversos cosits.



313_0115_AT.jpg
 El pedaç número 2 presenta pèrdua de material. S'observa el gruix del fil utilitzat en el cosit lleugerament més gruixut.



314_0115_AT.jpg
 Imatge d'un dels cosits que no afecten negativament a l'obra



315_0115_T.jpg

Imatge amb comptafils del fil utilitzat en la intervenció del cosit i fil de la trama del suport original on s'observa el gruix lleugerament semblant dels dos fils, flexibilitat i/o rigidesa.



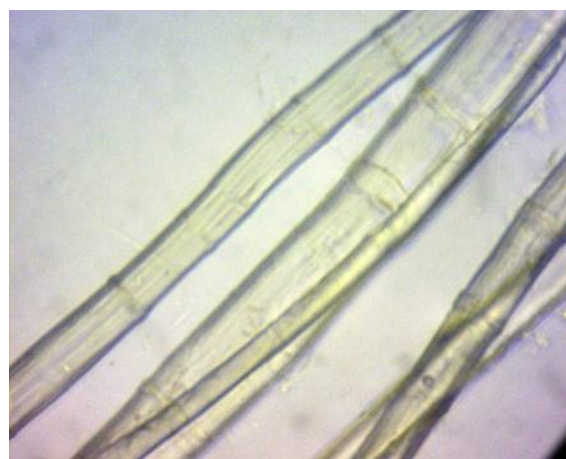
316_0115_T_ML.jpg

El fil utilitzat en el cosit presenta una torsió en S.
Imatge captada amb la *Lupa Peak*® de 40 X.



317_0115_T_ML.jpg

Imatge captada amb el microscopi digital *Explorer* de *Ecoline*® by *motic* del fil utilitzat en els cosits.



318_0115_T_ML.jpg

Imatge de les fibres dels fils utilitzats en els cosits, captades amb el microscopi *Novex Holland*®

5.3. TÈCNIQUES I MATERIALS UTILITZATS A PARTIR DEL SEGLE XIX

Els adhesius utilitzats en les intervencions realitzades fins el segle XIX estaven constituïts per coles naturals de col·lagen o d'origen animal, fècules i farines.

Durant la primera meitat del segle XIX i gràcies a la Revolució industrial, es desenvolupen materials sintètics per substituir els adhesius utilitzats fins al moment, amb la introducció de materials derivats del petroli; ceres i resines sintètiques.

En la Conferència de Greenwich de 1974, es planteja un ampli debat sobre les intervencions en la conservació estructural de les pintures sobre tela i es discuteix sobre l'impacte dels principis de mínima intervenció aplicats en la restauració; les investigacions dels efectes mecànics dels tractaments sobre teles i en especial atenció en els processos de protecció del revers contra la humitat i l'aplanat.

Gustav Berger incorpora des de 1970 nombroses aportacions tècniques en el camp de la restauració, com és el cas de l'adhesiu sintètic *Beva Gustav Berger Original Formula 371®*, formula desenvolupada i específica per les necessitats requerides en les actuacions sobre suport tèxtil, per la consolidació de reentelats, pedaços, soldadures de fils en pintura sobre tela. Actualment una de les més utilitzades en el món, així com la introducció de tot un seguit de productes utilitzats en el camp de la restauració-conservació. En el camp específicament dels estrips aquest adhesiu és un dels més utilitzats. L'ús d'aquest tipus d'adhesiu va impulsar la creació i el desenvolupament de les taules calentes de succió degut a que aquestes permeten aprofitar al màxim les qualitats de l'adhesiu.

Els controls de temperatura, pressió i humitat i el sistema del buit proposats per **Hedley** amb taules de baixa pressió i control de temperatura concebuts per evitar fins a dia d'avui canvis en la textura superficial de les obres. Les taules de baixa pressió calenta proposada per **Hacke** o les taules calentes convencionals de buit i taules de revestiment fred proposades per **Merha**.

*Taula calenta: (...) la superfície està formada per una planxa metàl·lica que pot escalfar-se amb una resistència interna que la manté a una temperatura uniforme i controlable. Les taules calentes s'utilitzen per la realització de processos en els que es necessari l'aplicació homogènia d'escalfor sobre la superfície, com per exemple els reentelats en les que s'utilitza adhesius termoaplicables. Normalment sobre aquestes taules es realitzen processos al buit, en aquests casos els tractaments es realitzen sota pressió, el que garanteix que tota la superfície a tractar està en contacte directe amb la planxa metàl·lica. Per aplicar la pressió es sol construir una càmera de baixa pressió composta per un aïllament plàstic transparent sota el que s'aplica la pintura, amb l'adhesiu o material de reforç. El perímetre de l'obra d'aïllament es segella adherint-se a la base metàl·lica i es genera el buit entre la taula i l'obra. la succió es realitza a través d'unes perforacions practicades en la làmina d'aïllament i mitjançant una bomba de buit que absorbeix tot l'aire existent entre la taula i la làmina de niló, pressionant l'obra tractada contra la planxa calenta (...)*¹⁸

*Taula de succió: (...) és una taula amb una superfície que permet el pas de l'aire i a través de la qual es pot exercir el buit mitjançant una bomba. La taula de succió pot presentar moltes variants. Pot tenir una superfície metàl·lica o plàstica, disposar d'una font de buit interna o externa, comptar amb un sistema automatitzat de control inclús disposar d'una cúpula que permeti funcionar com a càmera d'humectació. La pràctica totalitat de les taules de succió permet l'aplicació de dissolvents, que al ser aplicats travessen la superfície perforada i cauen en l'interior de la taula. Així permeten l'aplicació local de dissolvents que a cops resulten convenients en la restauració de pintures, teixit o paper. També permet l'aplicació d'adhesius termoaplicables mitjançant una font de calor externa com pot ser l'espàtula calenta o la planxa elèctrica, aplicada mentre l'obra es troba sota pressió (...)*¹⁹.

L'any següent en la IV Reunió Triennal del Comitè de Conservació del ICOM a Venècia, Percival-Prescott va demanar temps per avaluar l'evolució dels nous productes desenvolupats i la conseqüent aplicació. Ignorat en gran mesura durant els anys 1970 i 1980 van introduir-se diversitat de materials de revestiment sense un control avaluat dels comportaments físics i químics a llarg termini. Es van portar a terme intervencions donant especial rellevància al comportament general de l'obra en comptes de valorar els diferents estrats constitutius de forma aïllada.

Amb l'objectiu de millorar la reversibilitat i l'estabilitat de les obres, durant aquests últims darrers 40 anys s'apliquen intervencions puntuals en estrips basats en estudis científics dels comportaments físics i químics sobre teixits. Els comportaments mecànics de les intervencions i les respostes de nous adhesius busquen solucions als criteris de la mínima intervenció, estabilitat i compatibilitat amb els materials constitutius de les obres i la seva reversibilitat.

Beltinger, K. al 1992 aplica la cirurgia en els cosits realitzats amb fil de niló i agulla. Posterior a l'aplanat de l'estrip, deixant descansar la capa pictòrica sobre una superfície neta i llisa.

(...) El cosit es realitza passant el fil de niló al llarg dels fils estripats i sota els fils transversals del teixit i seguidament es fa un nus a una distància concreta per sota i per sobre l'estrip. Es fa passar el nus pels fils transversals del teixit de manera que quedin "enganxats" amb una lleugera tensió. A continuació es porta el fil de cosir paral·lel a l'estrip fins el punt en que s'ha d'iniciar de nou el pont sobre l'estrip i es fa un nus, tornant al punt d'inici. Finalitzat el cosit de l'estrip s'estabilitza l'estructura de fils de niló entreteixits sovint adherint nous fils a les puntes dels fils originals.(...)20

Vishwa Raj Mehra: entre el 1966-1990 incorpora teixits amb excel·lents propietats de fibra de carboni en les intervencions sobre suport tèxtil així com retícules de reforç. Introdueix la consolidació i tècniques de revestiments en fred i pressió aplicant el criteri de la mínima intervenció sobre suports tèxtils. Altres materials que donen solució a aquest tipus de intervenció puntual, són els nous teixit de polièster *Tetex®*, crepelines de seda i el *Reemay®* desfilat, que aporten conjuntament amb la tela de lli el desenvolupament i la ciència aplicades en el camp de la restauració, alternatives al ponts de fil, reforços i pedaços aplicats en els estrips.

La recerca del nous materials imperceptibles per la realització de reforços transparents, sorgeix de la necessitat de deixar visibles fons documentals sovint situades en els revers dels llenç

En l'actualitat la intervenció puntual al suport tèxtil en la realització de cosits només es produeix en teles d'arpilleres gruixudes amb l'ajuda d'una agulla corba, sense tocar la capa pictòrica ni la capa de preparació. Sense la intervenció pròpiament de cap adhesiu.

Potser el referents més destacats i actuals són els descobriments i aplicacions realitzats per per Winfried Heiber i Petra Demuth: professors de conservació i restauració de pintura i art modern al Departament de Conservació de l'Acadèmia de Belles Arts de Dresden, Alemanya. Petra Demuth havia estat alumne de Heiber i va seguir els seus principis. Avui és professora en el Departament de Restauració y Conservació de pintures, escultures policromades i art modern en el CICS des de l'any 2003. Junts apliquen sistemes sota el criteri de la mínima intervenció mantenint la tela muntada al seu suport original, aplicant el màxim respecte a l'obra evitant així respostes adverses de materials afegits. Tot i la mort de Heiber, Petra segueix aportant en nombrosos cursos mètodes de reparació d'estrips, amb l'aplicació de l'adhesió fil a fil aplicant la microcirurgia tèxtil.

Els tipus d'adhesius utilitzats cronològicament per Heiber - Demuth són:

- Adhesiu termostable o termoendurida Epox i(Araldit): Adhesiu massa fort. Enduriment degut a una reacció química de dos components de difícil reversibilitat.
- Adhesiu sintètica de PVaC, Mowilith: Resina vinílica que es presenta en dissolució d'aspecte transparent i incolor i lletós en emulsió. Poc estable; amb l'envelliment engrogeix.
- Adhesiu sintètic Plextol B 500: Resina acrílica que es presenta en emulsió. Forma una pel·lícula transparent, incolora i flexible. En emulsió té un aspecte lletós i es pot diluir en aigua. Un cop sec l'adhesiu no és soluble en aigua, soluble en etanol o acetona. Presenta excel·lents propietats humectants i bona penetració. Termofusible a 29°C. Es va popularitzar durant els anys 70.
- Adhesiu semi-sintètica Èter de cel·lulosa + acrílic. Molt bons resultats. Bon envelliment , estabilitat i reversibilitat. Bona resistència als atacs biològics.
- Adhesiu sintètic Beva® Gustav Berger Original Formula 371. Molt bons resultats.
- Adhesiu d'origen natural animal i vegetal cola d'esturió + midó de blat, enduriment degut a un canvi de temperatura i per la pèrdua de dissolvent. Excel·lents resultats.

La forma de treballar es realitza sense desmuntar l'obra del suport secundari, rectificant les deformacions i apropant els estrips amb un sistema de tensors que a través de les forces aplicades al bastidor apropant l'estirp tornant-lo més petit i més fàcil de treballar, aquest sistema de tensors s'anomena *Treker*®. S'aprofita la tecnologia dels materials aplicats en els sistemes de construcció original, aportant el mínim material adhesiu amb puntes de silicona inclús amb l'aplicació de temperatura per col·locar-los. Utilitzant instrumental propi de cirurgia o odontologia es practiquen intervencions gairebé invisibles dutes a terme sota microscopi.

Adhesius, mètodes d'aplicació i material de reforç utilitzat, donen solucions a problemes puntuals en el llenç, escollir el tractament i material adequat dependrà del tipus d'estrip o tall, les característiques de la tela original i dels diferents estrats constitutius que conformen l'obra.

5.4. MATERIALS I PROPIETATS D'ADHESIUS APLICATS EN INTERVENCIÓ LOCALS D'ESTRIPS I TALLS EN EL REVERS DEL LLENÇ

Conèixer els materials que componen el quadre, localitzar les alteracions i les causes que les provoquen i aplicar els procediments segons els coneixements adquirits a més d'aplicar la prevenció, són requisits imprescindibles per dur a terme qualsevol actuació de conservació – restauració. Aplicar els criteris de la mínima intervenció, reversibilitat, estabilitat i compatibilitat amb els materials constituïts originals de l'obra.

El punt 1.6.3. definició de la professió del conservador – restaurador i codi d'ètica;

(...)“El conservador – restaurador és responsable de l'examen i el diagnòstic, de la conservació i dels tractaments de restauració de l'objecte cultural i la documentació de tots el processos.”(...)21

Els tractaments localitzats d'estrips i talls en el suport tèxtil actualment són tractats amb ponts de fil, reforç, pedaç en el cas dels estrips i sutures fil a fil i ponts de fil en el cas dels talls. Dels tractaments aplicats per solucionar aquest tipus de problemàtica en dependrà de l'elecció de l'adhesiu i d'una correcta aplicació i col·locació del material utilitzat.

COLA D'ESTURIÓ I MIDÓ DE BLAT:

Per les pautes de preparació de cola d'esturió i midó de blat per la realització de soldadura de fils es segueix la fórmula proposada per la microcirurgia tèxtil al tractament d'estrips en pintura sobre tela de Winfried Heiber – Petra Demuth.

cola d'esturió:

1. Cal hidratar el 10% d'escames de cola d'esturió amb aigua destil·lada (millor si es realitza el dia anterior) i s'escalfa al bany maria 50 minuts a 60°C i 10 minuts més a 80°C.
2. Es filtra la cola d'esturió amb una mitja o gassa de trama fina dins d'un pot de vidre.
3. S'estén amb una paletina de pèl fi sobre un plàstic semi rígid o *Melinex®* gruixut i es deixa assecar unes 24 hores fins que la cola es converteix en un film que pot separar-se del suport amb els dits o amb l'ajuda del bisturí.
4. Cal guardar el film dins d'un pot de vidre ben sec amb tapa i etiquetar amb la data de la realització del film.
5. També és possible emmagatzemar la cola ja preparada dins d'una xeringa evitant l'entrada d'aire per la seva utilització gairebé immediata. Aquesta es conserva en bones condicions una setmana a la nevera, passat aquest temps la cola perd les seves qualitats adhesives. (aproximadament per una xeringa de 20ml: 5gr.de film de cola d'esturió per 20ml d'aigua destil·lada).

Cola d'esturió:(...)“Nom genèric d'una varietat de cola animal especialment pura. Es caracteritza pel seu color transparent i per tenir un poder adhesiu baix comparat amb altres. En teoria s'elabora a partir de la bufeta natatòria de l'esturió, però a la pràctica és difícil conèixer el seu origen amb certesa” (...). (...)les característiques i comportaments de la cola pot variar de forma substancial en funció de la quantitat, i el tipus d'impureses, així com el grau d'hidrolització, la temperatura utilitzada durant el procés de fabricació i d'altres factors similars. Des del punt de vista químic, les coles animals són proteïnes, en la seva major part col·lagen hidrolitzat (...)22.

21 García Fortes S., Bello Urgellés C., Borrell Crehuet A., Campo Francés G., Flos Travieso N., Heredero Rodríguez M.A., Mestre Campà M.C., Nualart Torroja A. Textos docents 131. **Introducció a la conservació - restauració del patrimoni**. Edicions Universitat de Barcelona. 1998 Barcelona.

22 Muñoz Viñas, Salvador. Osca Pons, Julia. Gironès Sarrió, Ignasi. **Diccionario técnico Akal de Materiales de restauración**. Ediciones Akal S.A. 2014, Tres cantos, Madrid pp41-42.

Midó: (...) el midó és un polisacàrid que les plantes sintetitzen com a material energètic de reserva. S'ha utilitzat com adhesiu des de l'antiguitat i és un bon adhesiu per aplicar en molts materials orgànics sobretot el paper i el cartró. Gràcies a la seva reversibilitat y al seu poder adhesiu el midó s'ha utilitzat en diferents àmbits de la restauració. En el cas de la pintura sobre tela s'ha utilitzat durant molt de temps en la preparació d'adhesius per a realitzar folrats, generalment combinada amb altres adhesius. El midó es troba en els fruits de les plantes (en el gra dels cereals). Reduït a una pols de color blanc lleugerament grogosa i insoluble en aigua freda. Al barrejar-se amb aigua calenta el grànuls s'inflen progressivament formant una pasta densa que variarà segons la quantitat d'aigua amprada. La consistència i la textura de la pasta de midó variarà segons el procés de preparació i del tipus i puresa del midó utilitzat (...)23.

Adhesiu per la soldadura de fils:

20% (pes) de cola d'esturió en aigua.

10% (pes) de midó de blat en aigua.

Proporció 1:1. Es barreja d'una part de midó de blat a una part de cola d'esturió poc a poc fins arribar a un gram a una temperatura realitzada al bany maria entre 30- 40°C. Cal preparar els productes per separat i barrejar-los en parts iguals aconseguint una textura semblant a la mel. Es convenient realitzar la proporció dins d'un pot de vidre amb tapa per evitar l'evaporació de la barreja i realitzar un petit forat a la tapa per on introduïrem el pinzell o l'agulla d'entomologia.

Un cop aplicat l'adhesiu al fil que cal soldar amb una agulla calenta de soldador (35-40°) es fa una lleugera pressió pentinant el fil.

Es pot aplicar pes de forma puntual en la zona intervinguda.

Aquesta barreja s'ha de realitzar cada dia.

REFORÇ

PREPARACIÓ DEL TEIXIT DE POLIÈSTER TETEX TR® COM A MATERIAL DE REFORÇ:

Preparació del Tetex® TR. Aquest tipus de teixit de polièster aporta una millor estabilitat estructural al teixit original, no genera tensions ni deformacions. Especialment indicat com a material de reforç de material tèxtil delicat. Permet visualitzar el suport original, altament reversible i de molt fàcil aplicació. (en l'actualitat es comercialitza sota el nom de Stabiltex)

Resina vinílica d'etil acetat Beva® Gustav Berger Original Formula 371 amb ciclohexà (1:2) aplicat amb compressor sobre polièster Tetex® TR ofereix un excel·lents resultats com a material de reforç.

Material:

- Tetex TR Sefar® Ref. 07 – 4.0 – TR – 102 CM
- Beva® 371 Gustav Berger's Original Formula en Ciclohexà PRS 141250.1611Panreac® (1:2)
- Agitador magnètic.
- Balança de precisió de 0,1 gr.
- Bastidor 120 cm x 85 cm.
- Olla amb aigua calenta.
- Pistola amb compressor d'aire.
- Protecció personal; ulleres, guants, mascareta de gasos, mono de treball amb caputxa. (cal que no quedi visible cap zona del cos, ja que s'aplica el producte per dispersió)
- Sala d'extracció de gasos

Beva® 371 Gustav Berger's Original Formula: *barreja de resines i ceres microcristal·lines. La temperatura de segellat és de 68°C. Adhesiu especialment formulat per la consolidació i el reentelat de pintura sobre tela amb l'assistència de temperatura o taula calenta. El seu component principal és un copolímer d'acetat de vinil i etilè, resina cetònica N (Laropal K-80) i parafina dissolt en un dissolvent compost per toluè i nafta a temperatura ambient. Presenta un aspecte gelatinós de color blanc i lleugerament translúcid i desprèn una forta olor. Un cop sec forma un film incolor i transparent. Presenta una bona estabilitat química i bona elasticitat. Reversible a curt termini de temps amb l'aplicació de temperatura. Es desconeix la reversibilitat a llarg termini. Per dissoldre'l cal dissolvents alifàtics i aromàtics, dissolvents apolars (xilè, toluè, white spirit), insoluble en alcohol.(...)*²⁴

Preparació:

1. Primerament cal cercar un bastidor amb unes proporcions similars a l'amplada de la tela i es talla segons les mides per aprofitar-la al màxim .
2. Es fixa al bastidor amb una cinta adhesiva per no ocasionar deformacions innecessàries al Tetex TR®. No cal tensar, cal que la tela es presenti plana.
3. Primerament es dissol l'adhesiu per que tingui una major fluïdesa per aplicar amb esprai.
4. Pesem 1 part de Beva® 371 Gustav Berger's Original Formula per 2 parts de ciclohexà (1:2).
5. Un cop pesat, es barreja amb l'agitador magnètic durant unes **24 hores** aproximadament fins aconseguir que es dissolgui i creï una mescla homogènia i líquida.
6. Prèviament s'ha folrat la zona on s'aplicarà la mescla amb la pistola amb paper craft®.
7. Cal que la zona on s'apliqui el producte no estigui molt fresca ja que el producte tendeix a solidificar-se amb el fred. Es prepara una olla grossa amb aigua força calenta on es diposita la pistola.
8. S'introdueix el producte en el dipòsit de la pistola del compressor i l'introdueix dins de l'olla amb aigua calenta.
9. Prèviament s'ha de comprovar que la pistola funciona correctament amb aigua.
10. Es col·loca el bastidor en posició perpendicular a la línia de terra. Es connecta la campana extractora de gasos.
11. Amb la protecció personal posada s'aplica una primera capa amb la pistola aplicant per dispersió de forma uniforme en sentit vertical i seguidament en sentit horitzontal. Cap que sigui l'aplicació el màxim d'uniforme.
12. Passades unes hores es repeteix una segona aplicació d'adhesiu al tetexTR®, aplicant amb les mateixes condicions i procediments (es recomana de 6 a 10 hores).
13. Es desmunta la pistola i es neteja el dipòsit amb ciclohexà. El filtre de la pistola es deixa en un pot de vidre tancat amb ciclohexà.
14. Passades 24 hores es retira del bastidor i s'afegeix una etiqueta en l'anvers de la tela on s'ha aplicat l'adhesiu amb les proporcions aplicades i la data. (140 ml / m²). És important deixar clar quina és la cara de la tela on s'ha aplicat l'adhesiu.

Es retalla la part necessària amb tisores corbes de cirurgia per aplicar sobre l'estrip i es diposita el fragment amb la part de l'adhesiu superposada sobre la tela original. Amb espàtula calenta es reactiva l'adhesiu interposant melinex® siliconat.

Altres adhesius utilitzats en el reforç són la Beva film, l'acrílic Lascaux 498 20X, el Plextol B500 amb xilè i el Mowilith DM5

Pextol B500: (...) *Resina acrílica composta de metacrilats i acrilats d'etil i metil. Es presenta en emulsió i és soluble amb hidrocarburs aromàtics, èsters i cetones. Forma una pel·lícula transparent i molt flexible. L'emulsió té un aspecte lletós i es pot dissoldre en aigua. Un cop seca la pel·lícula no és soluble en aigua. És habitual la seva utilització com adhesiu en reentelats de pintures sobre llenç, on s'aprecia la seva flexibilitat i bona reversibilitat. Com la Beva, va popularitzar-se a principis de la dècada del 1970 i durant anys a compartit amb la Beva les preferències dels restauradors de pintura.*(...)²⁵

Lascaux acrílic 498 20X: (...) *Nom comercial d'una resina acrílica a base de Pextol D498 distribuïda per l'empresa Lascaux. La seva temperatura de transició vítria és de 26°C, un cop seca reacciona a 60-70°C, el que fa possible la seva utilització com adhesiu termoaplicable. L'emulsió pot rebaixar-se amb aigua encara que un cop sec, la pel·lícula no és soluble en aigua. Soluble en hidrocarburs aromàtic; xilè, toluè, cetones i èsters. Excel·lents propietats humectants i molt bona penetració. Un cop sec forma una pel·lícula transparent, flexible i incolora.*(...)²⁶

Mowilith DM5: *també sota el nom de SDM5, Resina vinílica que es presenta en dispersió aquosa, d'aspecte lletós composta d'acetat de polivinil i acrilat. Bones qualitats com adhesiu tot i que quan envellaix tendeix a engroguir. No és un producte estable* (...) ²⁷

MATERIALS NATURALS I SINTÈTICS UTILITZAT:

- **Fibres de lli:** fibres d'origen vegetal. Contenen un 70 – 80 % de cel·lulosa. Es troben en diferents presentacions, densitat de fils i gramatges per la seva utilització en el camp de la restauració.
- **Crepelines:** de polièster o de seda molt fina, tipus tul, de transparència total i amb suficient consistència per la reintegració en suports tèxtils.
- **Reemay® desfilat:** nom comercial d'una gama de teixits no teixit compostat de filaments de polièster premsades en calent que no presenten trama ni ordit i s'adapten perfectament a la superfície de la tela original. Presenta una alta resistència mecànica i resisteixen temperatures superiors als adhesius termoaplicables utilitzats en restauració. No altera les seves dimensions al ser humectat ni per l'aigua ni per la majoria de dissolvents. A més és molt resistent als microorganismes.

PONTS DE FIL

PREPARACIÓ DE FILS DE LLI IMPREGNATS PREVIAMENT PER A LA REALITZACIÓ DE PONTS DE FIL:

Material:

- Beva® 371 Gustav Berger's Original Formula en Ciclohexà PRS 141250.1611 Panreac® (50:50) (segons proves de comportament)
- Tela de lli de tafetà senzill de 10 fils el cm² (rentada amb sabó neutre i planxada)
- Bastidor
- Agitador magnètic o vareta de vidre
- Pot de vidre amb tapa
- Pinzell o paletina
- Balança de precisió de 0,1 gr.
- Protecció personal; ulleres, guants, mascareta de gasos, bata.
- Sala d'extracció de gasos
- Melinex® siliconat

- Espàtula calenta
- Agulles de dissecció i pinces de mosquit.
- Lupa d'augment

Preparació:

1. Muntar la tela al bastidor.
2. Buidar els fils de la trama.
3. Un cop retirats, buidar fil si fil no els fils de l'ordit amb l'ajuda d'un regle llarg.
4. Pesar en la balança de precisió una part de *Beva® 371 Gustav Berger's Original Formula* per una part de ciclohexà en un pot de vidre amb tapa. Es barreja la mescla fins aconseguir una dissolució uniforme amb l'ajuda d'una vareta de vidre i seguidament es tapa evitant així l'evaporació del dissolvent.
5. Amb l'ajuda d'una paletina s'aplica l'adhesiu per les dues bandes dels fils muntats al bastidor aplicant les mesures de seguretat personal. Un cop s'ha evaporat el dissolvent i secs els fils sota la campana d'extracció ja estan preparats per ser aplicats.

Aquests fils impregnats d'adhesiu es tallen amb les tisores de cirurgia i s'apliquen sobre l'estrip i s'interposa un *melinex®* siliconat. Seguidament s'aplica escalfor (65°C) amb l'espàtula calenta.

Cal tenir en compte que els fils s'han de distribuir de forma desigual, per evitar tensions i /o crear futures arrugues en el suport original.

La preparació del ponts de fil també es pot realitzar amb fils sintètics, que presenten una bona resistència i flexibilitat tot i que atrauen la pols a través de la electricitat estàtica, són resistents i ofereixen una bona tracció amb una bona recuperació elàstica.

Els adhesius també poden variar podent ser; el *Plextol B500*, la resina acrílica *Lascaux 498 20X* i el *Paraloid*.

Un altra mètode d'aplicació de l'adhesiu als fils o estrips, és impregnar els fils nous dipositats sobre el tall o estrip mantenint una pressió o planxat fins que solidifiqui l'adhesiu.

Filaments d'adhesius solidificats

(...) *Consisteix en la realització de fils amb un adhesiu semi sòlid amb una alta concentració de resina formant filaments més o menys fins (Paraloid) sobre una superfície permeable com podria ser el vidre o el Melinex®. Un cop s'evapora el dissolvent s'obtenen fils de resina pura que aplicats en la zona danyada i reactivats amb temperatura serveixen per unir marges de talls nets en els que no hi manca suport original. Aquest sistema requereix de més quantitat d'adhesiu per unir els marges i ofereix menys solidesa estructural.* (...)28

Segellat del tall, estrip amb punts d'adhesiu:

Aplicació d'una gota d'adhesiu en el extrem de cada fil tallat en el que no hi ha pèrdua de suport tèxtil. Es pot reforçar la unió amb l'extensió de fils nous aplicats en les zones en les que el fil original no arriba a unir-se amb l'altre extrem del fil original, aportant més estabilitat mecànica.

MATERAL UTILITZAT EN PEDAÇOS:

- Teixit de lli amb serrell.
- Teixit de polièster amb serrell.
- *Reemay®* desfilat.

TAULA DE MATERIALS UTILITZATS EN ESTRIPS I TALLS

ESTRIPS:	PONTS DE FIL	REFORÇ	PEDAÇ
ADHESIUS	Resina vinílica d'etil acetat <i>BEVA GUSTAV BERGER ORIGINAL FORMULA 371®</i> amb ciclohexà aplicat per impregnació sobre teixit nou. <i>PLEXTOL B500 + KLUCEL G®</i> <i>MOWILITH DM5.</i> <i>PARALOID B72</i> (concentració alta) <i>ACRİLIC LASCAUX 498 20X.</i>	Resina vinílica d'etil acetat <i>BEVA GUSTAV BERGER ORIGINAL FORMULA 371®</i> amb ciclohexà aplicat per impregnació sobre teixit nou. <i>BEVA FILM.</i> <i>ACRİLIC LASCAUX 498 20X.</i> <i>PLEXTOL B500 + KUCEL G®</i> <i>MOWILITH DM 5</i>	<i>ACRİLIC LASCAUX 498 20X.</i> <i>PLEXTOL B500 + KLUCEL G®</i> <i>MOWILITH DM5</i> <i>BEVA FILM</i> <i>BEVA GUSTAV BERGER ORIGINAL FORMULA 371®</i> Pasta de farina.
MATERIAL	Fils de lli impregnats amb adhesiu. Fils de polièster impregnats amb adhesiu.	Fibres de lli. Polièster <i>TETEX®</i> (<i>Resina vinílica d'etil acetat Beva Gustav Berger Original Formula 371® amb ciclohexà (1:2) aplicat amb compressor</i>) Crepelina de seda. <i>REEMAY®</i> desfilat. (tots els teixits poden estar prèviament impregnats d'adhesiu)	Teixit de lli amb serrell. Teixit de polièster amb serrell. <i>REEMAY®</i> desfilat.
MÈTODE DE SOLDADURA	Aplicació per termofusió i soldadura de l'adhesiu amb espàtula o agulla calenta.	Aplicació per termofusió i soldadura de l'adhesiu amb espàtula o agulla calenta.	Segons l'adhesiu aplicació de temperatura amb espàtula calenta. Aplicació de pes controlat.

TALLS NETS:	SUTURA FIL A FIL	PONTS DE FIL
ADHESIUS	Cola d'esturió i midó de blat. <i>MOWILITH DM5.</i> <i>PLEXTOL B500 + KLUCEL G®</i>	Resina vinílica d'etil acetat <i>BEVA GUSTAV BERGER ORIGINAL FORMULA 371®</i> amb ciclohexà aplicat per impregnació sobre teixit nou. <i>PARALOID B72</i> <i>PLEXTOL B500 + KLUCEL G®</i> <i>MOWILITH DM5</i>
MATERIAL	Sense material de reforç. Fils de lli si es estrictament necessari.	Fibres de lli impregnats amb adhesiu. Fils de polièster impregnats amb adhesiu.
MÈTODE DE SOLDADURA	Treball realitzat sota la lupa, Agulla de cap rodó d'entomologia Tisores corbes de microcirurgia, Pinces de mosquit. Pes controlat. Aplicació per termofusió i soldadura de la gota d'adhesiu amb l'agulla calenta de soldadura (35-40°C) .	Agulla de cap rodó d'entomologia Tisores corbes de microcirurgia, Pinces de mosquit. Aplicació per termofusió i soldadura de l'adhesiu amb espàtula o agulla calenta.

(Apunts penjats al campus virtual. Tractaments aplicats als Béns Culturals V – VII. Grau en conservació-Restauració de Béns Culturals.2014_2015).

6. CONSERVACIÓ PREVENTIVA

Un cop finalitzat el tractament de restauració del quadre caldrà realitzar la intervenció de conservació preventiva, protegint el revers de l'obra amb un *Tyvek®* adherint cinta *Velcor® dual lock 3M* al bastidor com a mesura de conservació preventiva. Evitarem així l'entrada de pols i d'altres elements indeterminats.

Degut a la seva fragilitat estructural i l'envelliment material ocasionat pels canvis de temperatura, humitat, humitat relativa i llum es requereix un control exhaustiu.

Cal tenir especial atenció en manipular l'obra ja que aquesta és altament vulnerable a qualsevol mal emmagatzematge o manipulació indeguda. Tenint en compte que la millor manipulació és aquella que no arriba a realitzar-se, caldrà planificar cadascun dels moviments abans de ser manipulada.

L'aplicació de la prevenció és necessària en cadascun dels moments viscuts, històrics o no del quadre, la manipulació i el transport no poden prescindir d'aquest fenomen. Conceptes com la temperatura, la llum, els atacs biològics, l'humitat, l'humitat ambiental, provoquen l'envelliment natural dels materials constituents del quadre que amb el pas del temps es transformen reaccionant amb el medi en el que es troba. El moviment de les obres d'art ha de ser acceptat com un procediment més en el seu procés vital, acceptant-lo amb les mateixes garanties i procediments de treball ètic amb compromís i exactitud, valorant el patrimoni històric que hem de transmetre a futures generacions.

Condicions ambientals òptimes després del tractament

- La pintura a l'oli ha de conservar-se dins d'uns paràmetres d'humitat relativa del 55% màxim i una temperatura aproximada als 18°C o inferior.
- La il·luminació del quadre no hauria de sobrepassar els 150-200 lux, per tant recomanem la il·luminació amb leds.
- El seu emmagatzematge o exposició ha de ser en posició vertical. Cal que el mur on ha de ser exposat no presenti humitats, retirat de la llum solar i que estigui protegit de fluctuacions tant de temperatura com d'humitat.
- Cal fer revisions periòdiques del l'estat de conservació i neteja tant de l'anvers com del revers del quadre.
- S'aconsella netejar la pols amb una paletina neta i de pèl suau un cop al mes.

Condicions de manipulació

- Per que la manipulació sigui segura i correcta s'ha de realitzar entre dos persones. Les mans hauran d'anar protegides amb guants per evitant el contacte directe amb l'obra.
- La manipulació del quadre sempre es realitzarà verticalment en la posició correcta de la lectura de la pintura, tal como ha estat creada i pensada per ser visualitzada.
- Cal evitar moviments i cops bruscos que poden provocar moviments a la tela i desprendiments de la capa pictòrica. Per tant abans de realitzar qualsevol manipulació haurà de ser prèviament planificada i visualitzada.

Embalatge/ Material de protecció

- La capa pictòrica no ha d'entrar en contacte amb els materials d'embalatge. L'obra ha de ser protegida prèviament amb una capa de paper de pH neutre i seguidament amb una capa de Tissue que la protegirà químicament. Sense cintes adhesives.
- A continuació s'embarà el conjunt amb un material que aïlli la pintura dels factors externs, un plàstic de bombolles o espuma de poliuretà o polietilè.

- La última capa es realitzarà amb un material més rígid cartó ploma o cartó ondulat per protegir-la de colps i abrasions si es tracta de trasllats curs. En aquest cas s'aconsella realitzar una caixa de fusta a mida amb nanses per realitzar un trasllat amb avió.
- En la part externa de l'embalatge s'haurà d'especificar amb una etiqueta la posició de lectura de l'obra per poder ser manipulada amb les màximes garanties i condicions de prevenció i protecció. També caldrà especificar amb una etiqueta la fragilitat de la peça que es trasllada.

Trasllat:

- És necessari acompanyar l'obra en el seu trasllat i comprovar cadascun dels seus moviments .
- Planificar amb anterioritat al trasllat i recollir tota la documentació necessària per dur a terme el transport.
- En aquest cas cal un trasllat per carretera, un trasllat aeri i novament un trasllat per carreta fins arribar al seu destí.
- Cal ser previsor i avançar-se als possibles inconvenients i esdeveniments del trasllat.
- L'obra haurà de viatjar en la seva posició natural de lectura i comprovar el sistema d'anellatge per fixar les marqueteries, sistemes de climatització i de plataforma hidràulica per poder realitzar amb millors condicions els moviments de les obres dins del camió rígid capitoné i del fusellatge de l'avió.
- Caldrà realitzar una assegurança de l'obra.

Seguiment després del tractament

El quadre necessita una aclimatació prèvia quan arribin al seu destí.

Es parla amb el propietari del quadre per tal de realitzar revisions periòdiques de conservació preventiva a l'obra i s'ofereixen alguns consells pràctics per el seu bon manteniment:

- Abans de realitzar qualsevol moviment de l'obra és imprescindible una inspecció visual. Tota manipulació ha de ser prèviament programada i visualitzada. La manipulació de l'obra un cop estigui aclimatada cal que es dugui a terme entre dues persones i amb les mans protegides amb guants. Sempre es caminarà recta, amb pas estable i amb la mirada en el sentit de la marxa.
- Penjar el quadre sense que aquest toqui físicament el mur evitant així humitats per capil·laritat.
- Netejar l'anvers i el revers amb una paletina de pèl suau trimestralment.
- Cal comprovar el revers de l'obra separant el Tyvek® adherit amb cinta Velcor® dual lock 3M del bastidor de forma trimestral.
- Cal intentar portar en la mida del possible un control de temperatura (evitar canvis bruscos), humitat relativa i llum (evitar la llum solar directa o llum inadequada)
- Evitar corrent d'aire i canvis bruscos de temperatura.
- No penjar l'obra propera a un radiador, ni sota un baixant o conductes d'aigua. Revisar les instal·lacions elèctriques properes i de l'edifici (cobertes en mal estat)
- Controlar els tancaments propers al lloc expositiu (finestres i portes).
- Comprovar visualment en les neteges diàries possibles restes produïdes per animals en el terra, en la zona propera on està penjada l'obra.

Imatges cedides per Gabi Mir de l'entorn directe on va ubicada l'obra:



Gabi Mir©
 319_0115_guergori.JPG



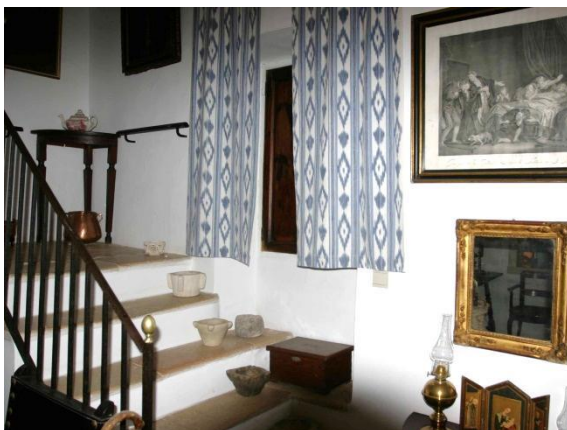
Gabi Mir©
 320_0115_guergori.JPG
 Imatge d'on es trobava
 penjada l'obra abans de ser
 traslladada a Barcelona. En
 el replà de l'escala amb
 accés a la primera planta.



Gabi Mir©
 321_0115_guergori.JPG



Gabi Mir©
 322_0115_guergori.JPG



Gabi Mir©
 323_0115_guergori.JPG



Gabi Mir©
 324_0115_guergori.JPG



Gabi Mir©
 325_0115_guergori.JPG



Gabi Mir©
 326_0115_guergori.JPG

7. CONCLUSIONS

La finalitat d'aquest TFG ha estat documentar i estudiar una pintura sobre tela que incorporava cosits antics amb l'objectiu de poder intervenir aplicant els criteris de mínima intervenció i màxim respecte amb l'obra.

1. Conservar el patrimoni és fonamental per definir i identificar la cultura d'un poble, la nostra llengua i tot allò que ens identifica, el patrimoni immaterial i material que ens defineix. La nostra obligació com a futurs restauradors i conservadors, és salvaguardar el nostre patrimoni, transmetre'l a futures generacions assegurant el seu ús i respectant el seu significat. Conèixer i refer la història del quadre "Sta. Benvinguda" ha estat imprescindible per poder-lo conservar i restaurar correctament.
2. En les pintures sobre tela s'han utilitzat per minvar les deformacions i corregir estrips ocasionats en el llenç reentelats, cosits i pedaços. Els cosits s'han aplicat des de l'antiguitat, perforant tots i cadascun dels estrats amb agulla i fil i segons la ubicació geogràfica i històrica del moment que envoltava l'obra es sanejaven impregnat amb adhesiu i es reentelava com a mètode, valorant únicament el dany sense tenir en compte els materials originals del quadre. S'ha utilitzat materials de reforç com ara cinta adhesiva, esparadrap, retalls d'altres quadres, sotanes i hàbits religiosos per substituir les pèrdues del material tèxtil original. Les intervencions sobre el llenç van estretament lligades a la història, els conceptes estètics del moment i els coneixements i pràctiques de mètodes que han donant pas al creixement i evolució de la figura del conservador-restaurador.
Els adhesius utilitzats fins el segle XIX estaven constituïts per coles naturals, fècules i ferines (gacha, coletta italiana) i no és fins a mitjans de segle que s'introdueixen ceres i resines.
La introducció de nous materials sintètics derivats del petroli desencadenen el debat sobre l'impacte en les intervencions realitzades en el suport tèxtil i la finalitat de garantir la reversibilitat, la compatibilitat i estabilitat amb els materials constitutius aplicant la mínima intervenció. L'evolució de la professió exercint els codis deontològics i guies pràctiques considerant els aspectes històrics, químics, estètics i de concepte porten a terme accions amb el màxim respecte a l'obra.
3. Tots els materials envelleixen transformant-se amb el pas del temps actuant físicament i químicament amb l'entorn. Les condicions ambientals que envolten el patrimoni fan que el seu envelliment sigui o no més ràpid.
L'estabilitat de l'estructura mecànica del llenç és fonamental per garantir l'estabilitat de l'obra, conjuntament amb el control de la humitat relativa, llum i temperatura així com un control del manteniment de neteja del quadre. La pols acumulada en les obres és un material altament higroscòpic, amb la capacitat de captar la humitat i conseqüentment accelerar processos de degradació. L'estabilitat mecànica del llenç dependrà del tipus de teixit, de la seva estructura o tipus de lligat i el gruix i qualitat de les fibres dels fils utilitzats; del seu envelliment natural i de les condicions ambientals que l'envolten.
4. L'obra intervinguda presenta una capa de preparació típica acolorida amb pigments inorgànics de color terra vermella, deixant evidència de les traces geomètriques dels pigments molts a mà, molt típiques del segle XVII – XVIII. Aquestes capes fosques de preparació aporten a les obres una tonalitat acolorida homogènia reflectida a través de la capa pictòrica aportant un aspecte final a l'obra lleugerament obscura. Aquesta capa de preparació està formada per un pigment terra, un sulfat de calç i un aglutinant possiblement de cola animal. La capa pictòrica possiblement sigui un oli i la capa de superfície probablement estigui elaborada amb una resina natural força gruixuda i alterada. Les alteracions són primerament degudes a l'edat, derivades de

l'envelliment natural de l'obra. En segon lloc són influenciades per les condicions externes (temperatura i humitat). Aquestes han provocat danys químics; falta d'adhesió de l'aglutinant, danys mecànics i moviments de contracció i dilatació provocats per l'obra i danys químics; produïts pel procés de degradació i reticulació, polimerització dels materials de l'obra (atacs biològics, efectes de la llum i oxidacions). Per tant es fa imprescindible un control exhaustiu de la conservació preventiva de l'obra i l'entorn on ha de estar exposada, l'edifici.

5. Els clivellats d'edat s'observen en les capes magres seques i rígides. Amb el temps, els aglutinants de la capa pictòrica envelleixen tornant-se més durs i fràgils per dos factors: la migració i la vaporització. La pintura sobre tela està constantment exposada als moviments de dilatació i contracció del suport primari i als moviments originats per la naturalesa dels materials higroscòpics. Quan aquesta capa magra envelleix es torna incapaç de seguir aquests moviments i finalment es trenca. En aquests cas els clivellats venen determinats per l'envelliment de l'aglutinant que compon la capa pictòrica, l'origen d'aquests pot venir determinat per diversos factors: pels moviments del suport que no pot seguir la capa pictòrica. La humitat relativa té un paper fonamental, cada cop que variï en la capa pictòrica els clivellats actuaran com a juntes. I també com és el cas, derivats de la trama oberta de la tela que en la capa pictòrica produeix una estructura més o menys quadricular que segueix els encreuaments dels fils.

Els pigments terres tenen un alt poder d'absorció de la humitat, que va estretament lligat a la mida del gra del pigment i la relació d'aquest amb l'aglutinant. En aquest cas l'aigua ha estat absorbida a través de la tela, pel revers, provocant danys al suport i la capa de preparació i pictòrica, accelerant l'envelliment i accentuant els clivellats d'edat.

6. L'estudi de l'obra ha estat fonamental per descobrir la història dels cosits aplicats en el llenç de pintura sobre tela, ja que presenta intervencions antigues que no alteren la llegibilitat i per tan documenten la evolució de la història de la restauració conservació. Conèixer els materials que componen el quadre, localitzar les alteracions i les causes que les provoquen i aplicar els procediments segons els coneixements adquirits a més d'aplicar la prevenció, són requisits imprescindibles per dur a terme qualsevol actuació de conservació – restauració.

S'han utilitzat dos adhesius sintètics, una resina acrílica i una resina vinílica per els tractaments de consolidació del suport i el seu resultat sembla satisfactori. La resina acrílica Lascaux® 498- 20X ha donat uns excel·lents resultats, molt bona penetració i unes excel·lents propietats humectants. El Mowilit DM5 tot i tenir una molt bona aplicació i presentar bons resultats adhesius sembla aportar a l'obra una pel·lícula transparent lleugerament més brillant un cop sec que crec s'allunya dels conceptes estètics d'imperceptibilitat. S'ha utilitzat el teixit de lli i el Reemay® com a material de suport i els resultats són altament satisfactoris. El sistema de soldadura ha estat per l'aplicació a pinzell d'un mínim d'adhesiu i pes controlat. Els resultats un cop realitzada la consolidació estructural són satisfactoris, equilibrant les tensions de manera homogènia als diferents estrats que componen l'obra i aportant l'estabilitat mecànica al quadre.

7. Retrobar la història del quadre de "Sta. Benvinguda" i el seu entorn ha estat factible gràcies a la col·laboració del propietari, implicant-se en la recerca documental de la casa i de la pròpia història familiar descobrint el significat del patrimoni familiar. Situa l'obra en la seva història, reconeixent les causes de degradació entenent l'entorn al que correspon i pel qual ha estat concebuda, deixant entendre una petita part de la nostra cultura, documentant el passat, entenent el present i garantint el seu futur.

8· AGRAÏMENTS

Voldria agrair en primer lloc el suport incondicional i la paciència de la meva família.

Donar les gràcies a en Gabi Mir i la Mar Colomer per deixar en les meves mans una obra fins ara desconeguda, conèixer la història “amagada” del quadre de “Santa Benvinguda”, descobrint part de la història familiar, el seu entorn físic i cultural, amb un gran significat emocional. Aportant la identitat de transmissió del patrimoni implicant-los en la seva pròpia recerca.

Agrair a la meva tutora del TFG, Gema Campo Francés, la seva ajuda i coneixements transmesos al llarg dels anys d'estudi a la Universitat de Barcelona.

Donar especialment les gràcies a Adela Carrasco, per la seva constant predisposició i gratitud en el Taller de Restauració de la Facultat.

Agrair a tot el professorat del Grau de Conservació i Restauració de Béns Culturals de la Universitat de Barcelona els coneixements adquirits durant aquests anys transmetent la consciència i inquietud personal.

Donar les gràcies a Ana Ordóñez i Maite Toneu, del Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya, per la seva aportació amb imatges de cosits antics aplicats en intervencions de restauració de pintura sobre tela.

9· BIBLIOGRAFIA

Calvo, Ana. *Conservación y restauración. Materiales, técnicas y procedimientos. De la A a la Z*. Ediciones Serbal. 1997 Barcelona.

Calvo, Ana. *Conservación y restauració de pintura sobre lienzo*. Ediciones Serbal. 2002 Barcelona.

Campo Gema, Bagan Ruth, Oriols Núria. *Identificació de fibres. Suports tèxtils de pintures*. Col·lecció Museus Documentació. Generalitat de Catalunya. Departament de Mitjans de Comunicació. 2009, Barcelona.

Campo Francés, Gema., TD *Tractats, mètodes i Influències externes de la restauració de pintures al s.XIX a Espanya. Un cas concret a la Barcelona de la segona meitat del s.XIX*, 1988, Facultat de Belles Arts. Universitat de Barcelona

Cantarellas Camps, Catalina. *Una aproximación a la pintura mallorquina del siglo XIX y a su entorno*. Bolletí de la Societat Arqueològica Lul·liana número 832-833. 1980

García Fortes S., Bello Urgellés C., Borrell Crehuet A., Campo Francés G., FlosTravieso N., Heredero Rodríguez M.A., Mestre Campà M.C., Nualart Torroja A. *Textos docents 131. Introducció a la conservació - restauració del patrimoni*. Edicions Universitat de Barcelona. 1998 Barcelona

Barceló Bartomeu; Salvà. Gran Enciclopèdia Catalana. Volum IV. Gran Enciclopèdia Catalana, S.A.1973, Barcelona.

Gómez, M.Luisa. *La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Cuadernos Arte Cátedra. Instituto del Patrimonio Histórico Español. Ediciones Cátedra, 1998, Madrid.

Knut Nicolaus. *Manual de restauración de cuadros*. Editorial Könemann Verlagsgesellschaftmb H. 1998 Köln

Memòria d'activitats del Centre de Conservació i Restauració de Béns Mobles de Catalunya.1982-1988. Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura 1988 Barcelona

Memòria d'activitats del Centre de Conservació i Restauració de Béns Mobles de Catalunya.1997-2002. Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura. 2004 Barcelona

Martínez Justícia M. José, Sánchez-Mesa Martínez Domingo, Sánchez-Mesa Martínez Leonardo. *Historia y teoría de la conservación y la restauración artística*. Editorial Tecnos (grupo Anaya, S.A.). 2008, Madrid.

Martín Rey, S. y Castell Agustí M. *Aplicabilidad de entelados transparentes en pintura sobre lienzo: propiedades físicas y morfológicas de este tipo de refuerzo. Investigación en Conservación y Restauración. II Congreso del Grupo Español del IIC*. Noviembre 2005, Barcelona

Matteini Mauro, Moles Arcangelo. *Ciencia y restauración. Método de investigación*. Editorial Nerea i Junta de Andalucía - Conserjería de Cultura. 2001 Hondarribia.

Massanet, M. Pator, M. Picazo, A. Rexach G. *La divisió territorial del terme d'Artà (1812-1858). El naixement de Capdepera i Son Servera*. Ajuntaments d'Artà, Capdepera i Son Servera. 2008, Ajuntament d'Artà.

Muñoz Viñas, Salvador. Osca Pons, Julia. Gironés Sarrió, Ignasi. **Diccionario técnico Akal de Materiales de restauración**. Ediciones Akal., S.A.2014, Tres cantos, Madrid

Palet, Antoni. **Tratado de pintura. Color, pigmentos y ensayo**. Col·lecció UB 56. Edicions Universitat de Barcelona. 2002 Barcelona.

Pedragosa, Núria. Capella, Anna. Recto/verso. La cara oculta de les obres dels museus. Volum 1. Antich, Xavier. Avilar, Philippe. Civil, Irene. Merino, Imma. Toneu, Maite. Pedragosa, Núria. Casamartina, Josep. Navarro, Maria José. **Revers contra anvers. L'altra cara de les obres d'art. Volum 2**. AADD, ed. Consorci del Museu de l'Empordà, 2007

Salvadó i Cabré Nati, Butí i Papiol Salvador, Oriols i Pladevall Núria. **Presa de mostres de policromies**. Col·lecció Museus Documentació. Generalitat de Catalunya. Departament de Mitjans de Comunicació. 2008, Barcelona.

Vilallonga Vidal, Andreu. Bisbat de Mallorca, Caixa Catalunya Obra Social. **Guia. Museu diocesà de Mallorca**. Secretaria de Comunicació (bisbat de Mallorca) 2008, Palma.

Villarquide, Ana. **La pintura sobre tela I. Historiografía, técnicas y materiales**. Editorial Nerea. 2004, San Sebastián.

Villarquide, Ana. **La pintura sobre tela II. Alteraciones, materiales y tratamientos de restauración**. Editorial Nerea. 2005, San Sebastián.

Apunts penjats al campus virtual. Tractaments aplicats als Béns Culturals V – VII. Grau en conservació-Restauració de Béns Culturals. Facultat de Barcelona.

Pàgines web consultades

www.arbor.revista.csic.es/index.php/arbor/article/viewFile/900/907
www.arquebisbattarragona.cat
www.baleardigital.com
www.ctseurope.com
www.dlc.iec.cat/
www.enciclopedia.cat/
www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres. PDF: Memoria. Análisis del entorno. Plan Director del Aeropuerto de Palma de Mallorca.
[www.ge-icc.com/files/2congresoGE/Restauración siglo XXI.PDF](http://www.ge-icc.com/files/2congresoGE/Restauración%20siglo%20XXI.PDF): Restauración en el siglo XIX. Materiales, técnicas e intervenciones.
www.ibdigital.uib.cat
www.ign.es/ign/layout/faimsatinicio.do PDF: Atlas Climatico Iberico. Agencia Estatal de Meteorologia. Ministerio de Medio Ambiente y Medio rural y Marino
www.llaurado.info/santoral/octubre/30/santa.benvinguda/492
www.museodelprado
www.stem-museos./productos/...stem-es-instrumental-y-herramientas
www.viks.sk/cnk/revincon13.doc The estructura lconservation of canvas paintings: changes in attitude

Imatges

www2.ign.es/iberpix/visoriberpix/visorign.html
<http://balearidesdigital.com/>