



Taller de Restauració

Memòria de la restauració del Llibre:

***“ LLIBRE DELS SECRETS DE AGRICULTURA,
CASA RUSTICA Y PASTORIL: ... ”***

Autor: Miquel Agustí

Direcció: Domènec Palau

Realització

Lurdes Oller Pons

Becaris

Cristina Cremades

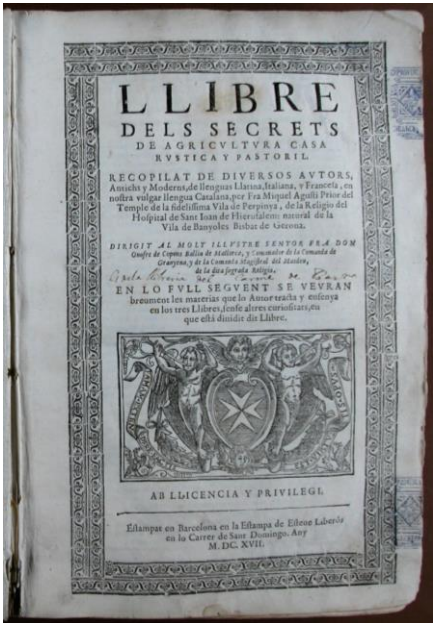
Evangelina Rubio

Octubre del 2015

MATÈRIA: Llibre	NÚM. FITXA 2015-33
------------------------	---------------------------

AUTOR	Miquel Agustí
TÍTOL	Llibre dels secrets de agricvltura, casa rvstica y pastoril:...
LLOC/DATA	Barcelona, 1617
SIGNATURA	C-222/4/10
CODI DE BARRES	7750011778
DIMENSIONS	37 X 21,4 X 3,7 cm
FULLS	213 fulls
SUPORT	Paper
TÈCNICA	Tipografia i xilografia
ENQUADERNACIÓ	Sí
PROCEDÈNCIA	Reserva
DATA RESTAURACIÓ	19/10/2015
ESTAT DE CONSERVACIÓ 3	
1-bo, 2-regular, 3-dolent, 4-greu, 5-ruïnos	

IMATGES

portada	enquadrernació
	

DESCRIPCIÓ DE LA PEÇA

- Bloc del llibre:

El bloc del llibre consta de 6 fulls introductoris, 194 fulls i un bifoli adherit que constitueixen el cos del llibre pròpiament dit, i 12 fulls finals amb Taules explicatives. En total són 213 fulls organitzats en quadernets de 3 bifolis cadascun, exceptuant l'últim, que en té 4. Cal destacar, per la seva diferent unió al bloc, el gravat d'una Roda, imprès a doble pàgina, ja que es troba adherit mitjançant una escativana al full 21 del quadernet D.

També trobem una guarda d'inici (eren dues però una s'ha perdut) i dues guardes finals, cosides amb el primer i últim quadernet respectivament, cap d'elles adherides a les cobertes.

Tant els bifolis com les guardes presenten característiques pròpies dels papers de fabricació artesanal (gruix variable, verjurat i algunes barbes). Aquests presenten una tonalitat crua i dimensions similars. S'ha detectat una mateixa filigrana en tot el bloc, composta a partir d'un dibuix lineal en forma de globus amb una creu situada al seu centre. (veure imatges)

El llibre està compost per tres parts cadascuna d'elles amb la seva portada. (veure imatge)

- Tintes:

- Tinta tipogràfica negra: text del bloc.
- Tinta xilogràfica negra:
 - Decoració orlada i gravat de les tres portades.
 - Gravats il·lustratius de la matèria tractada a cada llibre, alguns ocupen fulls sencers, destacant la presència del gravat xilogràfic a doble pàgina, en el qual es representa una *"RODA PERPETVA PER A SABER LOS ANYS FÈRTILS Y ESTERILS"*.
 - Caplletres i motius ornamentals en tot el bloc.
- Tinta manuscrita sèpia: ex-libris a la portada: "Es de la Llibreria del Carme de Barcelona"
- Tintes de tampó: Dos de color blau, de l'antiga biblioteca de procedència localitzats a la portada.
- Manuscrit de color blau de naturalesa cerosa: Anotacions de la signatura de la biblioteca presents a la contratapa davantera i guarda inicial.

- Relligadura:

El llibre presenta una arquitectura de tapes soltes de pergamí, sense ànima de paperot. El relligat es de tipus monàstic amb 4 nervis d'albadina i cosit seguit amb fil d'espart. El lloc presenta 5 xinxetes de paper manuscrit de reforç entre els nervis.

Es conserva únicament la trencafila del peu. Aquesta té la peculiaritat d'estar realitzada amb dos capes, la de sota, d'un fil de to grisenc que la uneix al bloc i per tant compleix una funció estructural i, per sobre d'aquesta, i sense cap unió amb el bloc, hi ha una segona capa feta amb dos fils de colors groc i marró, amb els quals es realitza el bordó i per tant compleixen una funció decorativa.

S'observa en les cobertes els orificis de les tanques de beta, dos en cadascuna d'elles, quedant solament restes de l'ancoratge d'aquestes en el plec de pergamí de la contratapa de davant i també de darrera.

L'enquadernació no presenta ornamentacions. A la tapa davantera, trobem una anotació amb tinta manuscrita (probablement metal·lo-àcida) on s'hi llegeix G-13. Al llom, s'hi localitza la retolació de la obra (*Agustí, Secrets de agricultura, Barcelona, 1617*), i dues etiquetes (H 87 a la part superior i la que conté l'assignatura a la part inferior). Cal afegir que a la contratapa s'hi localitza una tercera etiqueta amb una signatura antiga.

IMATGES, detalls curiositats pròpies de la peça



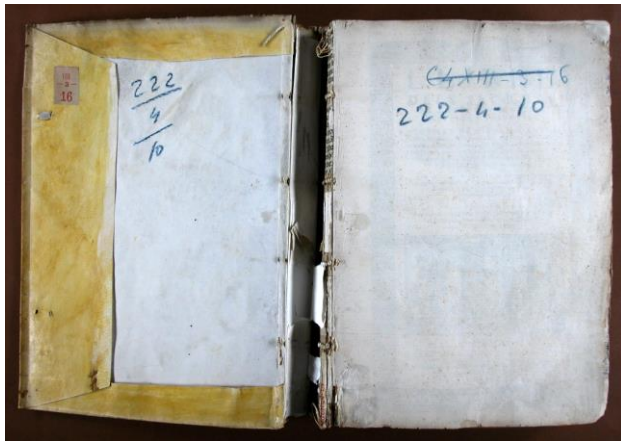
Tapa davantera. S'observa l'anotació manuscrita amb tinta. Tapa posterior



Llom del llibre. S'observen les etiquetes així com la retolació.



Sistema de relligat. S'observen els 4 nervis, així com les xinxetes de paper manuscrit aplicades com a reforç.



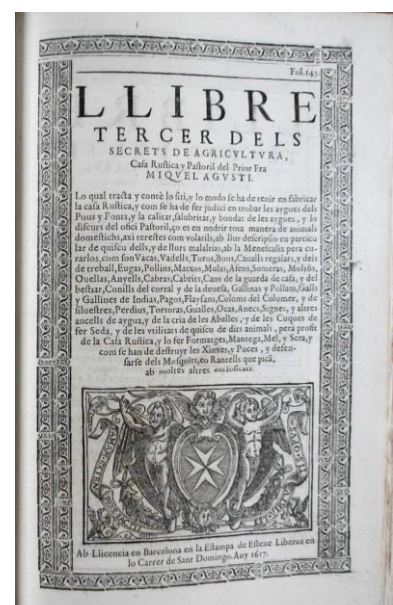
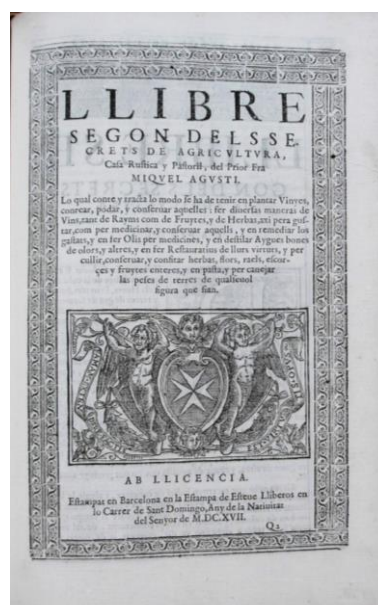
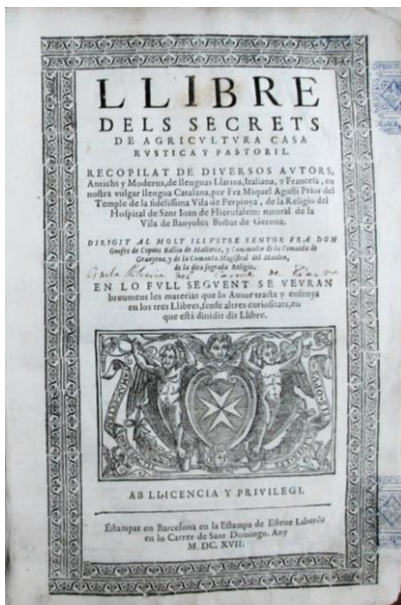
Contratapa i guarda davanteres. S'observen les etiquetes adherides i les inscripcions.



Guarda i contratapa posteriors. S'observen les restes de les tanques de veta d'albadina.



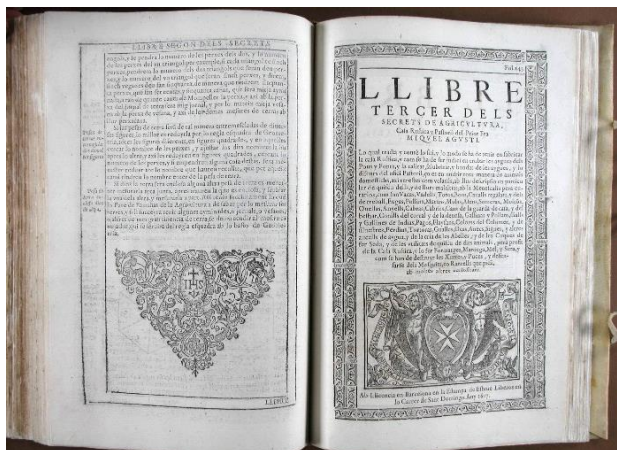
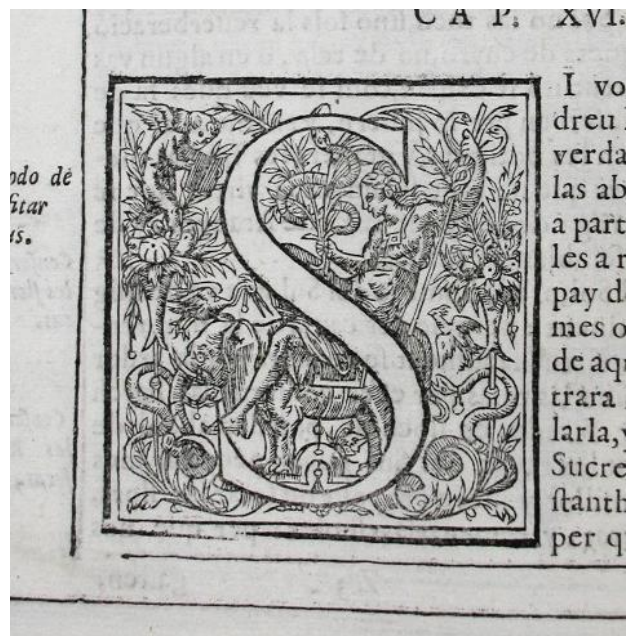
Trencafila conservada al peu del llom.



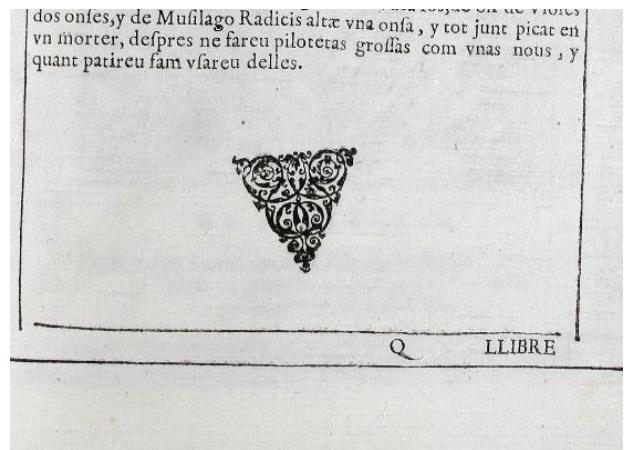
Portades de les tres parts del llibre. S'observa que presenten un mateix tipus d'estil i ornamentació.



Detalls de capletres (xilogràfiques)



Motius ornamentals xilogràfics



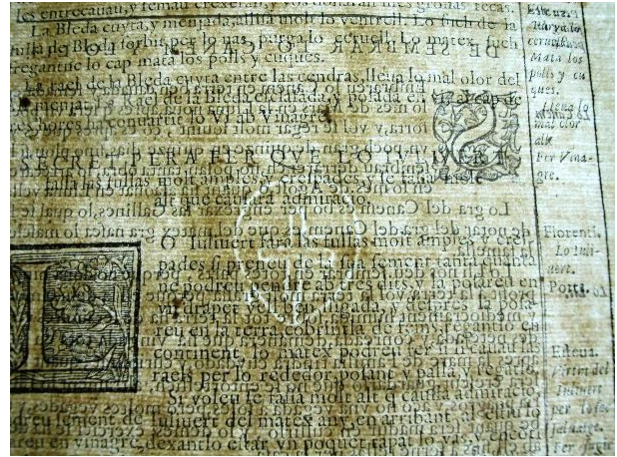
Gravat xilogràfic a doble pàgina (bifoli) adherit al full 21



Sistema d'adhesió amb escativana al bifoli



Filigrana present a les guardes



Filigrana present als bifolis

ESTAT DE CONSERVACIÓ

- Tintes

Les tintes es troben en bon estat de conservació, ja que no presenten alteracions visibles a nivell de composició o de cohesió amb el suport.

- Suport

Aquest presenta degradacions causades per les característiques intrínseques a la seva fabricació i composició. Es detecten alguns bifolis amb indicis d'haver patit processos d'oxidació i hidròlisi àcida¹, com un enfosquiment marcat i uns valors de pH substancialment baixos². També s'observa que la majoria d'aquests presenten una manca d'aprest, resultant uns papers físicament molt dèbils. Cal destacar que aquestes alteracions es donen de manera molt irregular al llarg de tot el bloc alternant-se fulls molt estables amb fulls molt degradats un al costat de l'altre.

A més de l'alteració intrínseca descrita anteriorment, trobem tres alteracions extrínseques destacables:

- Nombrosos esquinços (de mida petita) a les vores del paper, provocats a partir de la manipulació dels bifolis quan el seu suport ja estava debilitat.
- Ondulacions i contraccions produïdes pel mateix procés d'estampat. Aquestes produeixen tensions al paper provocant, al seu torn, més estrips.
- Pèrdues produïdes per xilòfags. El percentatge de pèrdua no es gaire elevat en el conjunt del llibre; es troben concentrades sobretot en la part final del bloc, en la part del llom i en les cantonades superiors.

¹ Aquests dos processos químics provoquen que les cadenes de cel·lulosa del paper es vegin alterades, afectant així l'estabilitat estructural del paper.

² Veure apartat *ANÀLISI DEL pH* per a més detalls.

Per últim trobem altres alteracions que afecten el suport de manera menys pronunciada com taques d'ús o d'humitat, algunes arrugues i variacions cromàtiques per oxidació, contacte i pol·lució.

- Enquadrernació:

Tapes

Tot i que no presenten alteracions per factors intrínsecs, sí que han patit degradacions de caràcter extrínsec a causa, majoritàriament de la seva manipulació. Aquestes són:

- Estrips localitzats sobretot al llom (part més afectada) i alguns a les vores.
- Pèrdua de les quatre tanques de veta d'albadina.
- Taques i brutícia diversa.

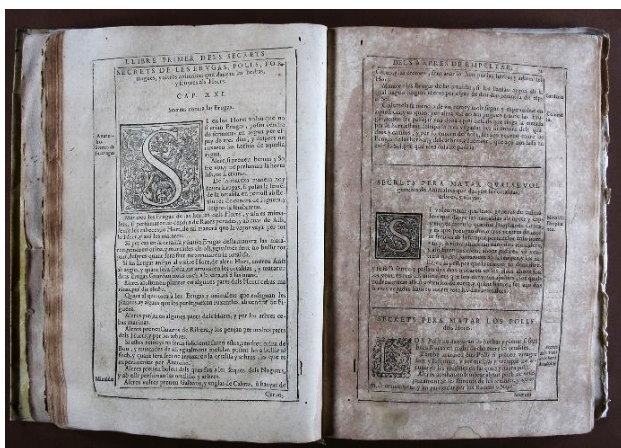
Relligat

Tot i que el bloc està molt cohesionat i el seu cosit es troba en bastant bon estat de conservació presenta:

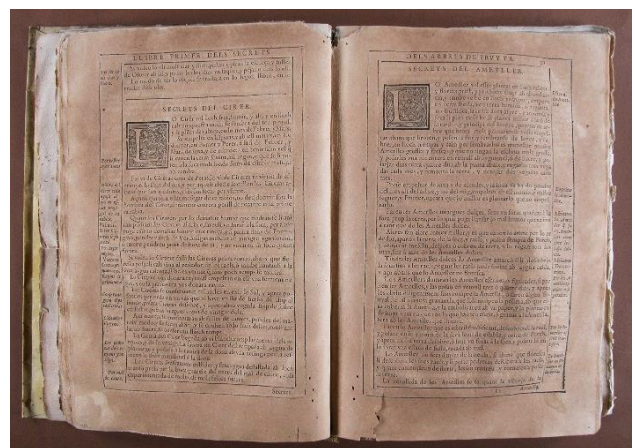
- Ruptura dels nervis en el seu ancoratge a les tapes, amb la conseqüent desunió entre el bloc i aquestes provocant que aquesta no compleixi bé la seva funció de salvaguarda del bloc.
- Pèrdua de la capçada del cap.

Intervencions Anteriors: Presència d'una neula adherida al llom. Aquest element va estar probablement afegit en algun moment per intentar unir el bloc amb l'enquadrernació, tot i que ara ja tampoc complia aquesta funció.

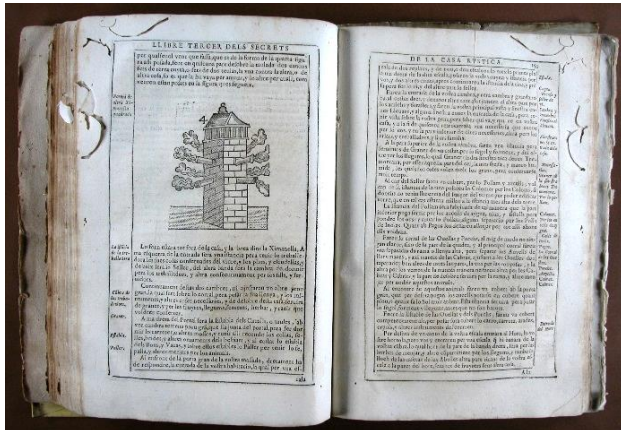
IMATGES, detalls de les alteracions



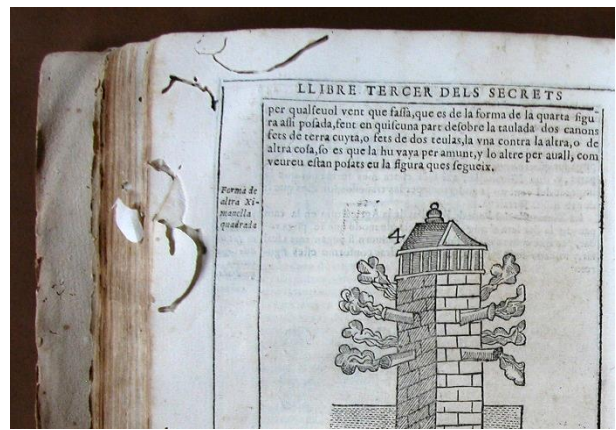
Diferències en la coloració del suport (a causa dels processos d'oxidació). Pàgines 71-72



Pàgines 49-50. Pàgines oxidades



pàgines 149-150. Perforacions de xilòfags



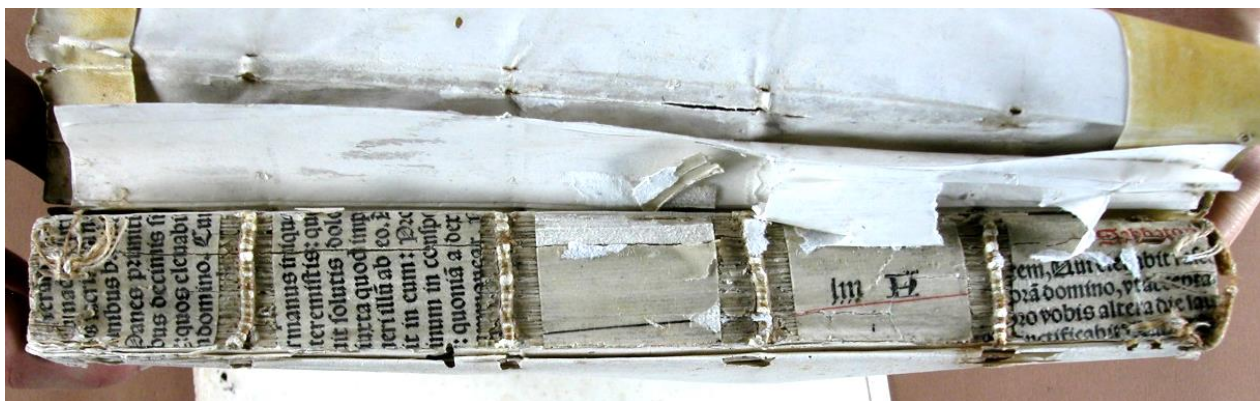
Detall de pèrdues per xilòfags



Detalls d'estrips als marges



Estrips presents al lloc



Enquadernació despresa del llibre. S'observa també la neula afegida en intervencions anteriors.

ANÀLISIS de pH (pHímetre: Crison® Meter 507)

	INICI				FINAL			
Pàgina	Llom	Caixa	Marge	Mitjana	Llom	Caixa	Marge	Mitjana
q3	7,2	7	6,8	7	7,2	7,3	7,2	7,26
50	5,6	5,8	5,4 ³	5,6	7,2	7,2	7,2	7,2
72	5,5	5,6	5,4	5,5	7,2	7,3	7,2	7,26
Kk3	5,6	5,5	5,6	5,56	7,3	7,3	7,3	7,3

Per a realitzar l'anàlisi del pH s'han seleccionat, com a mostra, bifolis clarament degradats (de coloració marró i estructura debilitada) i d'altres que no presentaven indicis de degradació. S'ha confirmat que aquells que presenten una coloració marronosa tenen un valor de pH significativament baix, entorn al 5,5 (com és el cas de les pàgines 50 i 72). Els bifolis d'aspecte no alterat, en canvi, presenten un valor de pH neutre, entorn al 7 (com és el cas de la pàgina q3). Aquesta diferència en els valors del pH pot ser deguda a l'aplicació de l'aprest original, en el qual poden anar variant les proporcions de substàncies que el componen. Així, en alguns bifolis, es pot arribar a trobar l'aplicació de més o menys quantitat d'elements que potencien l'oxidació i hidròlisi àcida de la cel·lulosa.

Els resultats finals mostren com la desacidificació realitzada, (veure apartat *PROCÉS DE RESTAURACIÓ: Bloc* per a més detalls) ha estat eficaç, ja que els valors de pH s'han igualat entorn el 7 (neutre) en tots els fulls, pujant 1,5 punts respecte els resultats inicials de les fulles més acidificades.

IMATGES, Anàlisis



Proves de pH

³ Cal destacar que, després del rentat realitzat durant el procés de conservació-restauració, el valor del pH en el marge d'aquesta pàgina ja havia pujat a 6,7.

CONCLUSIONS DE L'ESTAT DE CONSERVACIÓ (justificació de la restauració)

- Bloc del llibre

L'estat de conservació del suport es valora com a regular, ja que presenta degradacions actives a nivell químic (oxidació i hidròlisi àcida), així com una clara degradació de l'aprest. Aquestes dues degradacions afecten la estabilitat estructural del material, provocant al seu torn, que es produeixin altres alteracions de tipus físic (estrips i pèrdues) quan es du a terme la manipulació o consulta del llibre. L'altre degradació significativa és la pèrdua de suport per insectes xilòfags la qual també afectava la estabilitat estructural del conjunt. Per tot això queda justificada la intervenció de la peça.

- Enquadernació

La evident desunió entre el bloc i la enquadernació, provocada pel trencament dels nervis que s'ancoraven a les tapes, és una de les causes principals que fan necessària la intervenció per tal de retornar la cohesió al conjunt del llibre i que realment les cobertes compleixin la seva funció de salvaguarda del bloc.

IMATGES, *abans i després de la restauració*

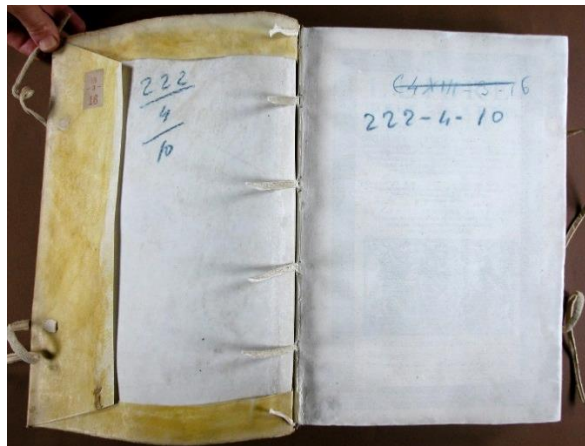
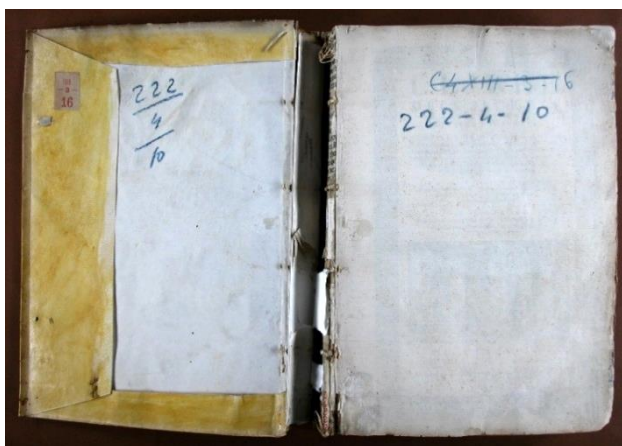
ABANS



DESPRÉS

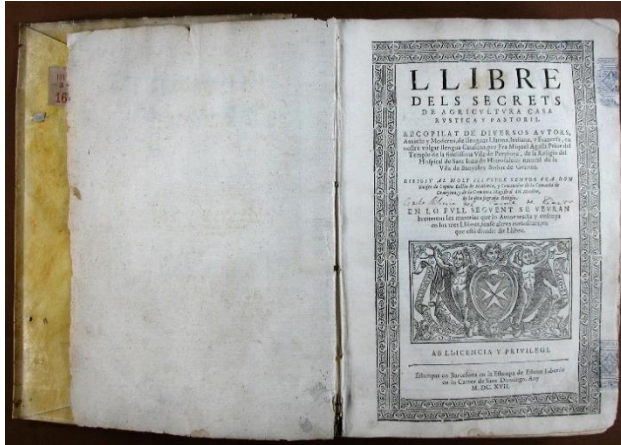


Enquadernació de pergami



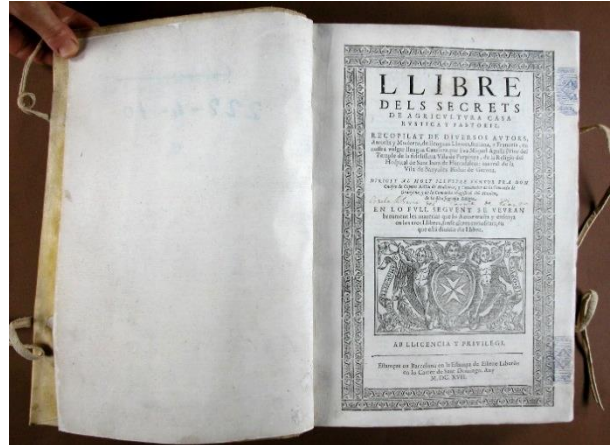
Contratapa i guarda inicial

ABANS

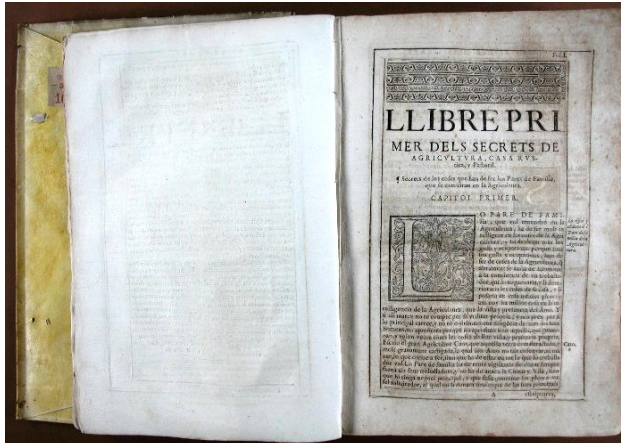


Guarda inicial i portada

DESPRÉS

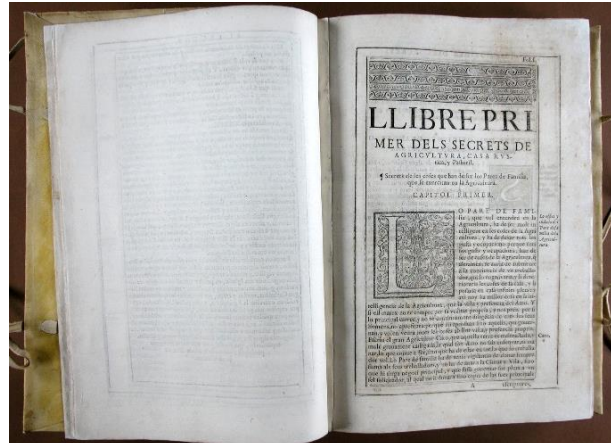


ABANS

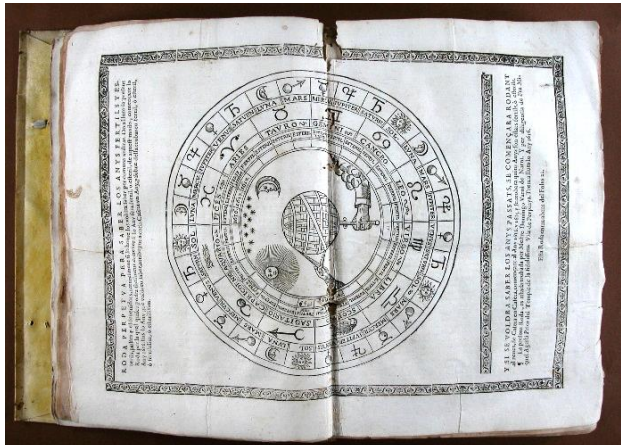


Primera pàgina del llibre

DESPRÉS

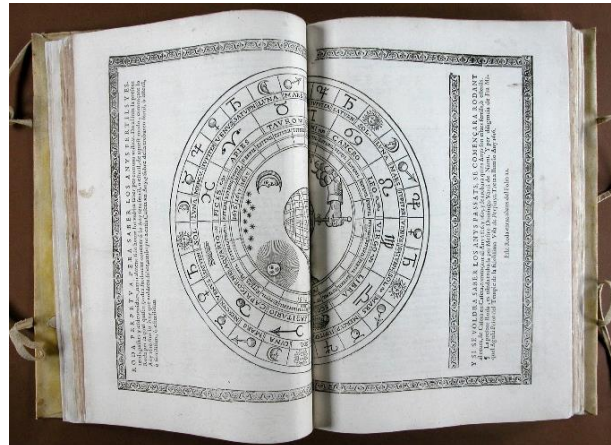


ABANS

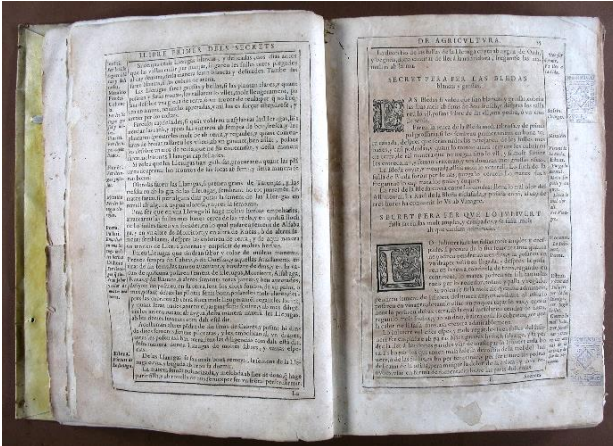


Bifoli amb el gravat de la roda

DESPRÉS

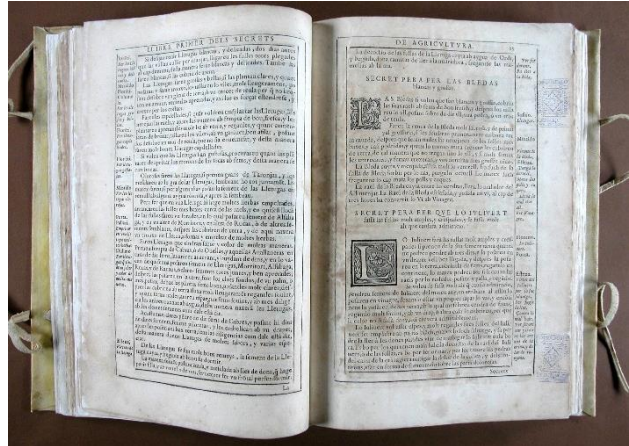


ABANS

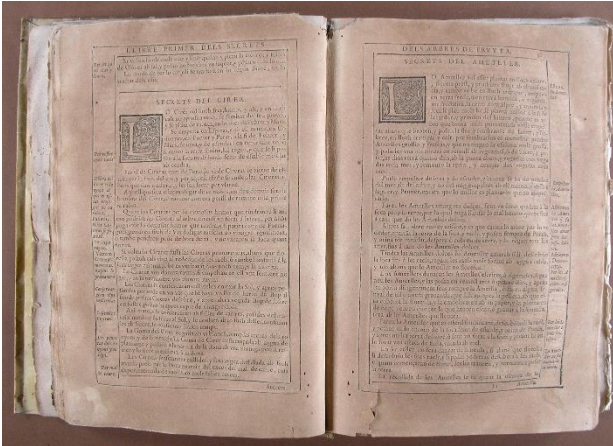


Pàgines 24-25

DESPRÉS

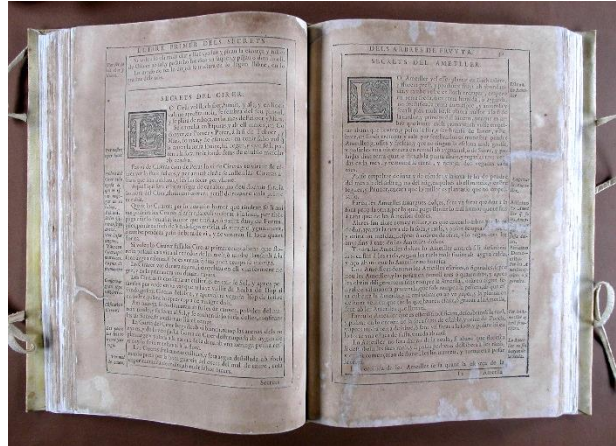


ABANS



Pàgines 49-50

DESPRÉS

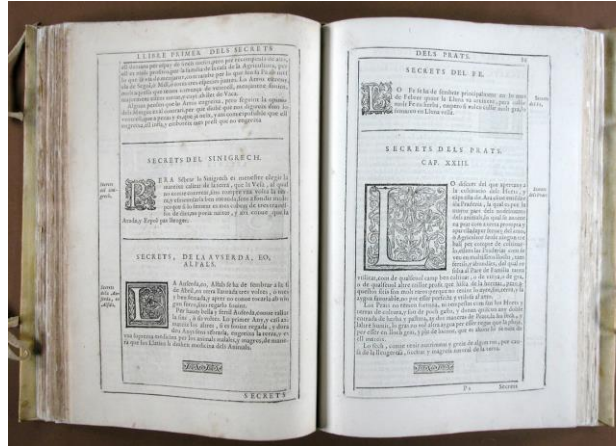


ABANS

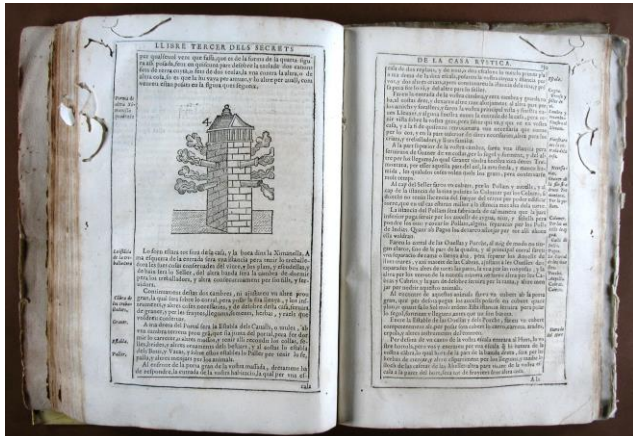


Pàgines 85-86

DESPRÉS

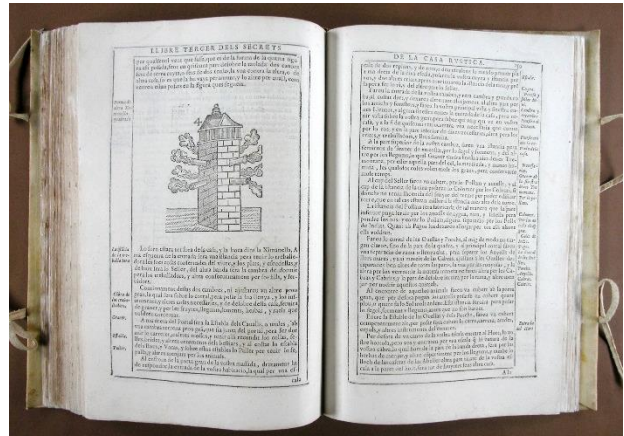


ABANS

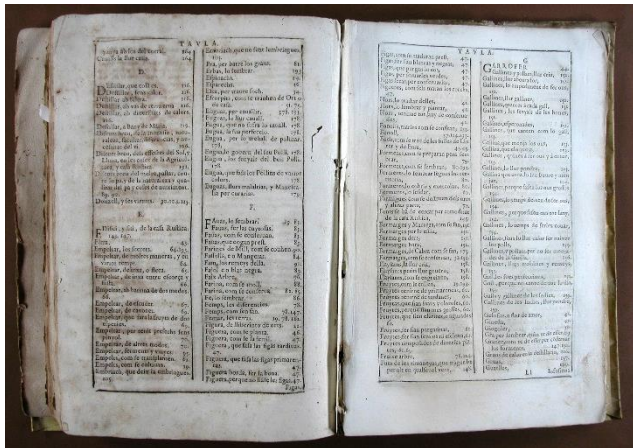


Pàgines 149-150

DESPRÉS

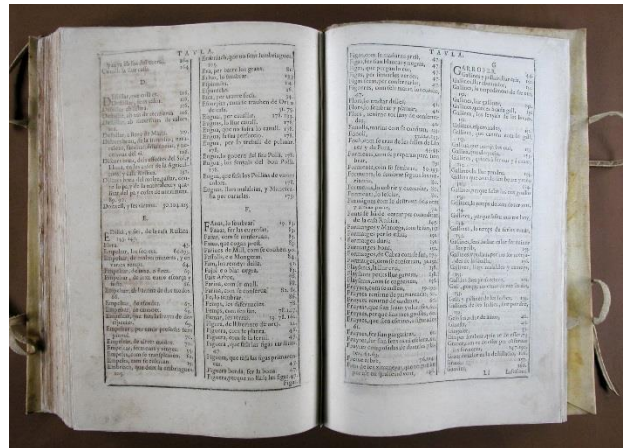


ABANS



Pàgines corresponents al quadernet LI

DESPRÉS

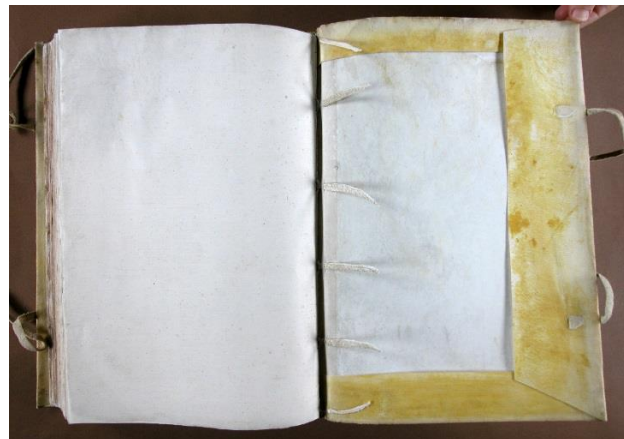


ABANS



Guarda final i contratapa posterior

DESPRÉS





PROPOSTA DE RESTAURACIÓ

EL BLOC - Desmuntatge - Neteja - Desacidificació - Reintegració - Consolidació - Reserva alcalina - Aplanat	ENQUADERNACIÓ - Neteja - Aplanat - Consolidació i reintegració - Cosit - Muntatge de tapes i tanques FORMA DE PRESENTACIÓ - Encerat, adhesió etiquetes i funda de conservació
---	---

PROCÉS DE RESTAURACIÓ: Bloc

DESMUNTATGE	Materials
- Retirada mecànica de diferents elements del relligat, com la trencafila conservada i els nervis. - Retirada de les xinxetes adherides i la cola forta original del llom, posant varies capes de tylosse® per anar estovant-ho. - Desmuntatge dels quaderns, a la vegada que es fa un registre de paginació.	- Bisturí de fulla recanviable del núm. 15 i pinces. - Tylosse®: 35gr. x 1l. d'aigua + 1gr. d'hidròxid càlcic, film de polietilè, pinzell, bisturí fix, paper absorbent. - Paper, llapis, pinces, brotxa
NETEJA	
En sec: De pols superficial, de tots els fulls del bloc amb la brotxa i més exhaustiva amb pols de goma i goma d'esborrar de les guardes i la portada. Humida mecànica, durant 24h a 30°C. S'han realitzat tres canvis d'aigua - Assecat.	- Goma vinílica MILAN®, ratllador, hisop, brotxa. - Rentadora, aigua, amoníac 1er bany: H_2O 2on bany: $H_2O + NH_3$ 3r bany: H_2O - Assecador
DESACIDIFICACIÓ	
humida, amb la calç de l'aigua i l'addició d'amoníac.	Rentadora, amoníac, aigua

REINTEGRACIÓ	
4.1. Reintegració mecànica en reintegradora dels bifolis amb més percentatge de pèrdua. Procés: En primer lloc, es submergeixen els bifolis, col·locats sobre un <i>Reemay</i>®, en un bany d'aigua per tal de dilatar les fibres; seguidament, aquests es col·loquen en la reintegradora on es procedeix a omplir amb pasta de paper les parts de suport perdudes i a continuació es posen sobre la taula de succió, on s'encolen. Tot seguit es premsen durant uns 2 minuts entre <i>reemays</i>® i "fliselines" per extreure l'accés d'aigua de les reintegracions. Assecat per oreig. Les guardes s'han reintegrat sobre la taula de succió, (Procés manual/mecànic): Primer s'encolen els fulls i després s'omplen els forats de corc i altres pèrdues amb pasta de paper barrejada amb tylosse i s'aplicada amb una pera de silicona. Seguidament també premsat. 4.2. Reintegració manual dels bifolis amb menys percentatge de pèrdua.	4.1. Reintegradora, polpa (model A3), <i>Tylosse MH300</i>®: 12g x 1l d'aigua i 1g d'hidròxid càlcic, teixit no teixit de polièster <i>Reemay</i>®, taula de succió, pera, premsa, teixit no teixit de polièster <i>Reemay</i>®, friselines, làmines de plàstic. 4.2., <i>Tylosse MH300</i>®: 35gr x 1L d'aigua en emulsió, pinzell, pinces, <i>Reemay</i>®. <u>Per als bifolis de tonalitat més clara:</u> - Paper japó cru 33 $\frac{g}{m^2}$ <u>Per als bifolis de tonalitat més fosca:</u> - Paper japó tenyit amb café 21 $\frac{g}{m^2}$
CONSOLIDACIÓ	
5.1. Dels bifolis reintegrats mecànicament. S'ha realitzat en humit, de manera seguida al procés de reintegració. 5.2. De la resta de bifolis, abans de reintegrar manualment. 5.3. Consolidació d'estrips i també unió d'alguns bifolis . Aquest procés s'ha dut a terme al mateix temps que la reintegració manual (veure apartat 4.2 reintegració manual).	5.1. 12 g <i>Tylosse MH300</i> , 1L H_2O + 1g $Ca(OH)_2$, taula de succió, teixit no teixit de polièster <i>Reemay</i>®. 5.2. 12 g <i>Tylosse MH3000</i> ,1L H_2O + 1g $Ca(OH)_2$, teixit no teixit de polièster <i>Reemay</i>®, làmines de plàstic. 5.3. Tissue 6 i 10 g/m^2 color cru (per fulles més fosques tenyit amb café) - <i>Tylosse MH300</i>®: 35gr x 1L d'aigua en emulsió. - Pinzell, Pinces, <i>Reemay</i>® ,
RESERVA ALCALINA	
6.1. S'ha realitzat durant el procés de consolidació, amb l'addició d'hidròxid càlcic al consolidant.	6.1. Hidròxid càlcic.
APLANAT	
7. Un cop realitzada la reintegració i consolidació manual, s'han deixat assecar els bifolis i s'han col·locat sota pes progressiu. Al veure que les deformacions i arrugues eren considerables i que aquest procediment no donava resultat es va procedir a fer una dilatació dels bifolis mitjançant aportació d'humitat i un aplanat amb pressió controlada, just abans d'ordenar i plegar els fulls en quadernets.	7. Premsa, teixit no teixit de polièster <i>Reemay</i>®, secants, làmines de plàstic.

PROCÉS DE RESTAURACIÓ: Enquadernació

TAPES

NETEJA	
8.1. Extracció de les etiquetes presents al llom i les tapes 8.2. Retirada en sec de la neula que hi havia al llom d'una intervenció anterior. 8.3. Neteja Humida de la superfície de les cobertes de pergami: primer amb una esponja humida per fer una neteja més general i després amb un hisop en les zones més delicades (llom), dissolució, fricció. 8.4. Hidratació del pergami.	8.1. Tylose MH300 35g/L, film de plàstic, pinzell, espàtula, pines. 8.2. bisturí (mànec nº 3 i fulla nº 15) i pines. 8.3. Aigua freda, esponja, hisop. 8.4. Dissolució: Aigua (78%), alcohol (20%) i glicerina (2%) i cotó
APLANAT	
9.1. Aplanat del pergami, aprofitant la hidratació portada a terme en la neteja humida i augmentant la pressió progressivament.	9.1. Secants, làmines de plàstic, taules de fusta, pesos, premsa.
CONSOLIDACIÓ I REINTEGRACIÓ	
10.1. Consolidació dels estrips sobretot reforç de la part dels plecs del llom que es trobava més debilitada i altres estrips dels laterals. 10.2. Reintegració manual de les pèrdues de pergami. 10.3. Etiquetes pergami: Un cop extretes del pergami es van rentar i després es va procedir a la seva consolidació (laminació) i reintegració de les pèrdues de suport	10.1. Tela de cotó, cola mixta espessa, pinzell, pines, tisores, paper japó (tenyit) 21g/m ² 10.2. Paper japó (tenyit) 34g/m ² , cola polivinílica, pinzell, pines. 10.3. Tylosse MH300®: 35gr x 1L d'aigua en emulsió, pinzell, pines, Reemay®, Paper japó tenyit amb cafè 21 g/m ² i Tissue 10 g/m ² color cru

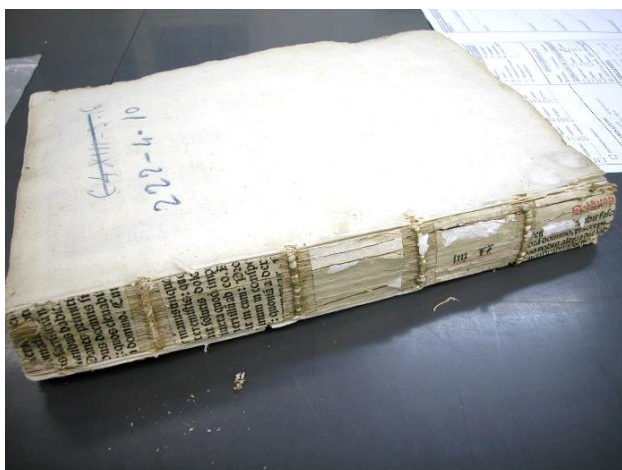
RELLIGADURA

COSIT	Materials
11.1. Realització de les incisions al llom del bloc en aquells punts on es situaran les betes d'albadina (coincidint amb els nervis originals del llibre): Un cop totes les fulles ordenades, plegades i col·locades en quaderns, el bloc es posa en premsa. Després, situant el bloc ben escairat en un burro, es realitzen les incisions. 11.2. Cosit seguit dels quaderns i també de les guardes. 11.3. Encolat del llom i arrodonit: Cosits els quaderns, es pressiona els cantells del llom del llibre per a reduir-ne el volum. A continuació, s'escaira el llibre pel cap i s'aplica dues capes de cola sobre el llom; un cop l'adhesiu es va haver assecat, però quan encara conservava cert mordent, s'arrodoneix el llom amb un martell de tefló. I seguidament s'aplica una altra capa de cola per fixar la forma, adherint al llom una tarlatana de reforç. 11.4. Restauració trencafila del peu i elaboració d'una nova capçada al cap. 11.5. Adhesió de paper verjurat al llom de reforç per sobre de la tarlatana i les trencafiles.	11.1. Serra de ribet, burro 11.2. Fil de lli (cosit), albadina (nucli dels nervis), agulla. 11.3. Tarlatana, cola mixta: barreja d'Acetat de Polivinil i de Tylose®MH300. 11.4. Restauració trencafila original: Cola polivinílica, paper Japó 33g/m ² Trencafila nova: Fil de cànem (color natural), fil de cotó (color), albadina (nucli), agulla. 11.5. Paper verjurat humitejat, cola mixta: barreja d'Acetat de Polivinil i de Tylose®MH300.
MUNTATGE DE TAPES I TANQUES (arquitectura)	
12.1. Muntatge del bloc amb l'enquadernació. Ancoratge dels nervis i dels nuclis de les trencafiles a les tapes. 12.2. Elaboració de tanques noves (vetes).	12.1. Punxó i pines, cotó, aigua. 12.2. Albadina tenyida amb cafè.

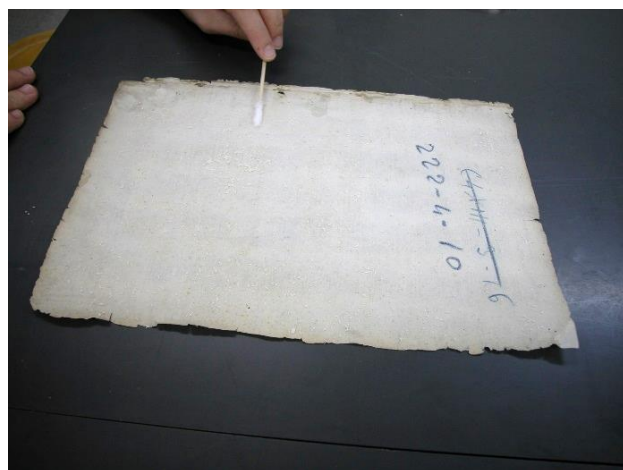
PRESENTACIÓ

Forma de presentació:	Materials
13.1. Adhesió de les etiquetes originals de l'enquadernació, un cop restaurades, a les guardes de darrera. I la que estava adherida a la contratapa de davant s'ha tornat a adherir al mateix lloc. 13.2. Encerat de protecció del pergamí. 13.3. Funda de protecció	13.1. Tylosse MH300 35g/L, cola mixta, pinzell, pinces. 13.2. . Cera verge amb color groc 13.3. Cartó micro-canal neutre (de conservació) - Tela grisa (Telfelx®) - Acetat de Polivinil rectificat

IMATGES, durant el tractament de restauració



Desmuntatge del llom



Neteja en sec de les guardes



Preparació dels bifolis per a la neteja humida al rotlle de la rentadora



Neteja humida en la rentadora



Coloració de l'aigua de rentat en el primer bany



Extracció dels bifolis del rotlle de la rentadora.



Col·locació dels bifolis sobre teixit Reemay® i selecció de quins s'hauran de reintegrar mecànicament



Assecatge dels bifolis



Elaboració de la polpa de paper per a reintegrar mecànicament



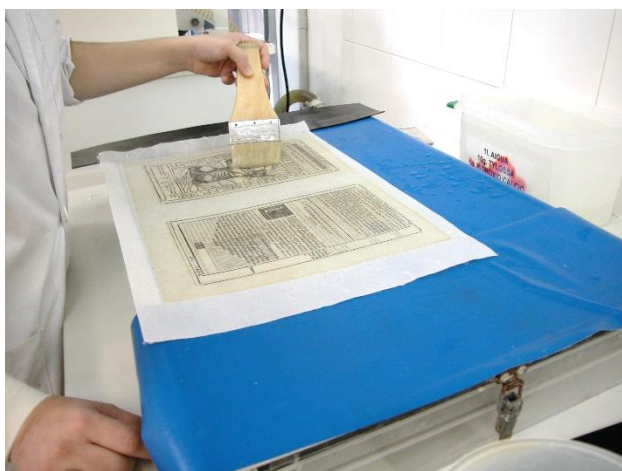
Hidratació dels bifolis per a reintegrar mecànicament



Bifoli del gravat de la roda on observem les zones enfosquides per l'oxidació de l'adhesiu de l'escativana.



Reintegració mecànica



Consolidació dels bifolis reintegrats mecànicament



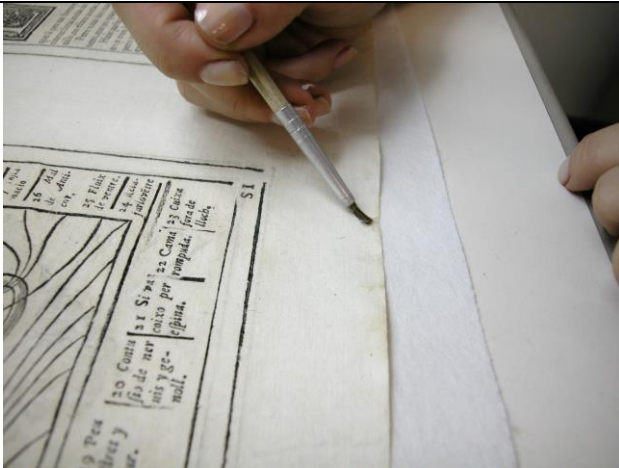
Aplanat dels bifolis reintegrats mecànicament



Consolidació dels bifolis que seran reintegrats de forma manual



Reintegració i consolidació manual de pèrdues i estrips



Reintegració i consolidació manual de pèrdues i estrips



Extracció de les etiquetes del llom de l'enquadrernació



Trobada d'una anotació diferent (K) sota la etiqueta extreta (H)



Hidratació i neteja de l'enquadrernació de pergamí



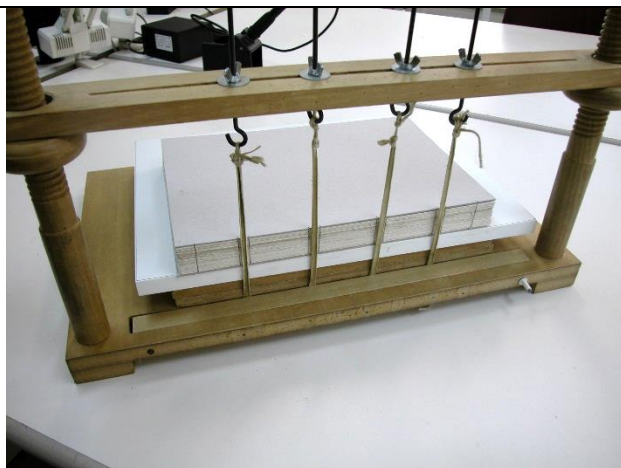
Enquadrernació de pergamí preparada per ser aplanada



Aplanat de l'enquadrernació



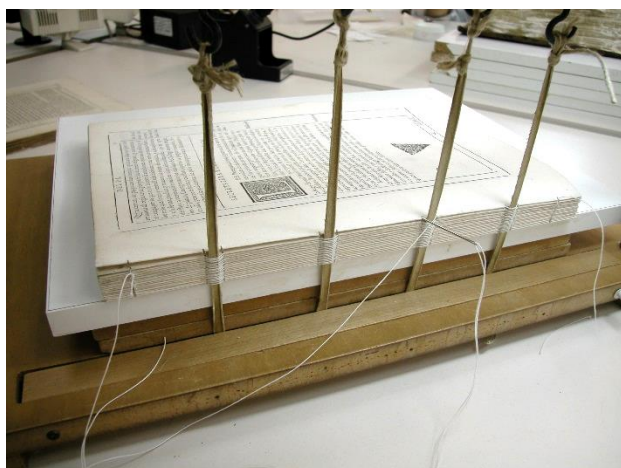
Plegat dels bifolis per al muntatge dels quadernets i posterior cosit



Situació dels quatre nervis sobre el bloc per marcar la seva posició



Serrat del bloc per obtenir els orificis pel cosit



Cosit



Trencafila original restaurada



Nova trencafila



Adhesió de paper verjurat de reforç en el lloc on s'han realitzat les capçades



Muntatge de les tapes amb el bloc



Realització d'una funda de conservació