



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

CRAI  
Taller de Restauració

## Memòria de la Restauració del Llibre:

### *"Isaaci Newtoni Optices libri tres; ..."*

Autor: *Isaac Newton*

**Projecte:**

**Domènec Palau**

**Direcció realització:**

**Lurdes Oller**

**Tana Andrades**

**Col·laboració:**

**Adela Martínez**

**Becaris:**

**Cristina Cremades**

**Alumnes en pràctiques:**

**Eulàlia Guardiola**

**30 de Maig de 2016**

**MATÈRIA:** Llibre

**NÚM. FITXA** 2016-33

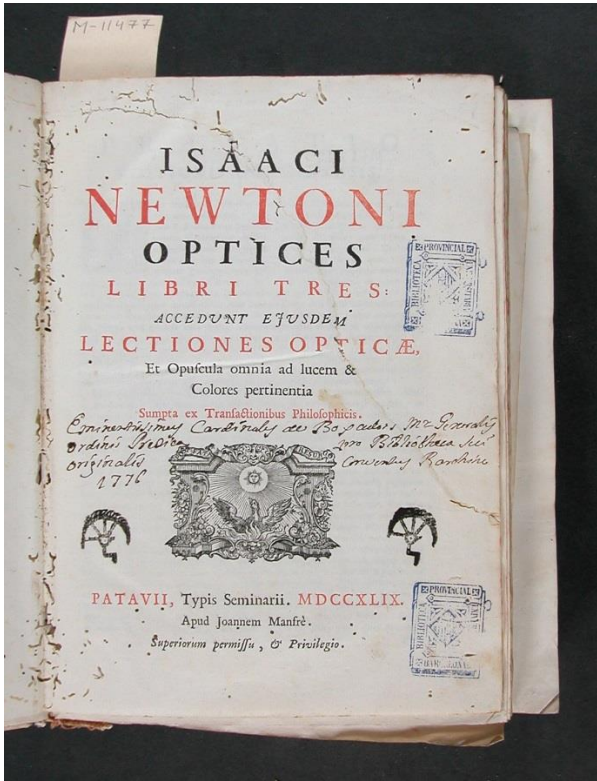
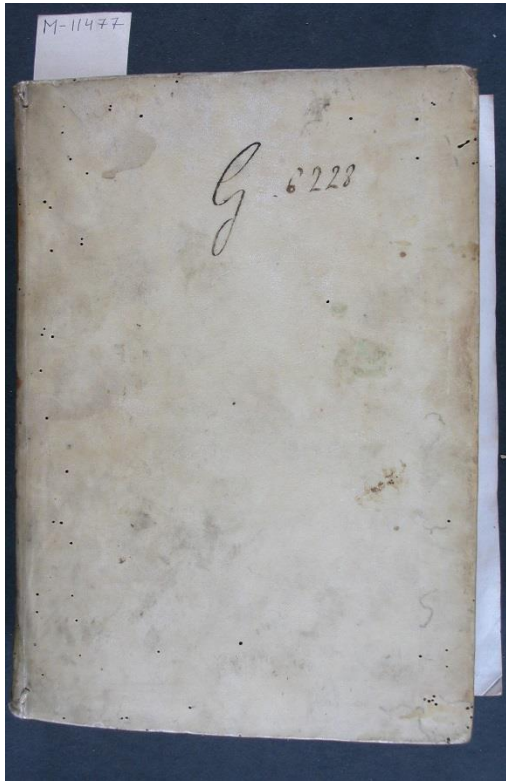
<b>AUTOR</b>	Isaac Newton
<b>TÍTOL</b>	Isaaci Newtoni Optices libri tres ; Accedunt ejusdem Lectiones opticae, et Opuscula omnia ad lucem & colores pertinentia sumpta ex transactionibus philosophicis
<b>LLOC/DATA</b>	Pàdua, 1749
<b>SIGNATURA</b>	M-11477
<b>REGISTRE</b>	1740010175
<b>DIMENSIONS</b>	25 x 17,5 x 4,5 cm
<b>FULLS</b>	Total: 200f i 40 làmines: [96 f i 28 làmines] + [56 f i 12 làmines] + [48 f]
<b>SUPORT</b>	paper
<b>TÈCNICA</b>	Tipogràfica i calcogràfica
<b>ENQUADERNACIÓ</b>	Pergamí
<b>PROCEDÈNCIA</b>	Reserva
<b>DATA RESTAURACIÓ</b>	30-05-2016

**ESTAT DE CONSERVACIÓ**

3

1-bo, 2-regular, 3-dolent, 4-greu, 5-ruïnos

## IMATGES

portada	enquader nació
 <p>The image shows the title page of Isaac Newton's 'Optics'. The title is printed in large, bold letters: 'ISAACI NEWTONI OPTICES LIBRI TRES: ACCEDUNT EJUSDEM LECTIONES OPTICÆ, Et Opuscula omnia ad lucem &amp; Colores pertinentia sumpta ex Transactionibus Philosophicis.' Below the title, there is a decorative vignette and the publisher's information: 'PATAVII, Typis Seminarii. MDCCXLIX. Apud Joannem Manfrè. Superiorum permissu, &amp; Privilegio.' There are also two small circular stamps on the page.</p>	 <p>The image shows the back cover of the book, which is made of aged, yellowish paper. There is a handwritten signature 'G.' and the number '6223' on the cover. A small white label with the number 'M-11477' is attached to the top edge.</p>

## DESCRIPCIÓ DE LA PEÇA

### - Bloc del llibre:

Llibre del segle XVIII. Impressió tipogràfica amb làmines calcogràfiques. Portada tipogràfica a dos tintes; caplletres i altres ornamentacions xilogràfiques al principi i final de les diferents parts.

Format per un total de 200 fulls i 40 làmines, engloba tres blocs amb numeracions diferenciades.

La primera està composta per 12 fulls preliminars, 84 fulls de text i 28 làmines numerades amb números romans de l'I al XXVIII, soltes, és a dir sense formar quaderns. El segon bloc consta de 56 fulls de text i 12 làmines, aquestes sí que formen quaderns, (un de 2 i un de 4), adherint-se amb una solapa unes amb les altres. I l'últim bloc, l'apèndix, està format per 48 fulls. Tots els bifolis de text estan estructurats amb quaderns de 2 bifolis a excepció dels primers. Totes les làmines són fulls solts de la mateixa alçada que la resta del bloc però més llargs. Van plegats sobre si mateixos dos cops per aconseguir la mateixa dimensió. (veure imatge)

Marca xilogràfica d'impressor a la portada.

Suport de paper verjurat de drap amb filigranes, de molt bona qualitat i molt estable químicament com es pot veure en els anàlisis de pH. De color blanc amb talls guillotinat i policromats amb jaspiat vermell i ocre. Tot i així encara conserva alguna barba.

Ex-libris manuscrit a portada del convent de Santa Caterina de Barcelona (Joan Tomàs de Boixadors, 1776)

Diversos tampons de propietat de la Universitat de Barcelona i del convent de santa Caterina, amb tinta, i també d'aquest convent, marca al foc al tall del peu.

A la guarda de tapa davantera hi trobem retolat amb tinta metal·loàcida: *G.XVII. 12* i la signatura actual amb llapis. També a la guarda volant davantera trobem escrit amb llapis una antiga signatura: *LXXXIX-4-12*

### - Tintes:

Tinta tipogràfica negra i vermella, tinta xilogràfica negra, tinta manuscrita de color sèpia i grafit i tinta tampó negra i blava

### - Relligadura:

Enquadernació d'estil francès del segle XVIII. Arquitectura de tapes soltes de pergamí amb ànima de paperot. Relligat mixta, a la grega amb quatre nervis de cordill, les làmines del primer bloc cosides a dent de gos. Com a reforç del relligat, en el llom, hi ha, encolat, un paper imprès tipogràfic.

Trencafiles manuals, amb nucli d'albadina, el qual va ancorat al pergamí, són de dos colors (rosat i beix), amb bordó. No té tanques.

Presenta tan al davant com al darrera, dos fulls de guarda amb solapes els quals van cosits amb el bloc, un va adherit a la tapa i l'altre volant.

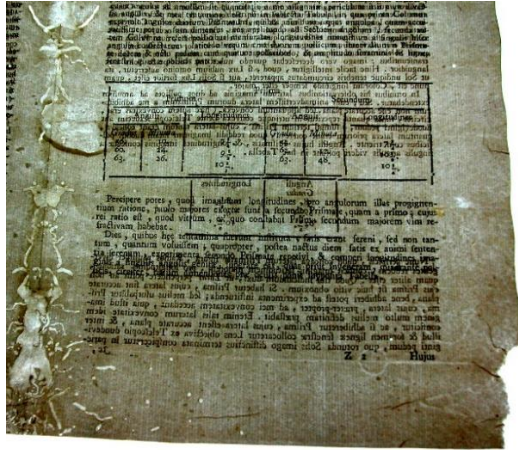
El llom del pergamí presenta decoració daurada (filets, florons i altres ferros). També s'observen petites restes de 3 nervis falsos, (material vermellós), que possiblement anirien adherits sobre el pergamí, amb el daurat per sobre. Teixell acolorit de color ocre, amb l'autor, el títol i ornaments daurats. En els laterals inferiors d'aquest s'observa resta de policromia vermella. A la part inferior del llom hi trobem una etiqueta d'una antiga signatura. També hi ha una altre etiqueta amb l'antiga signatura a la guarda de la tapa de davant. A la tapa de davant hi ha una inscripció manuscrita amb tinta metal·loàcida: *G 6228* i al llom uns números amb grafit.



**IMATGES, detalls curiositats pròpies de la peça**



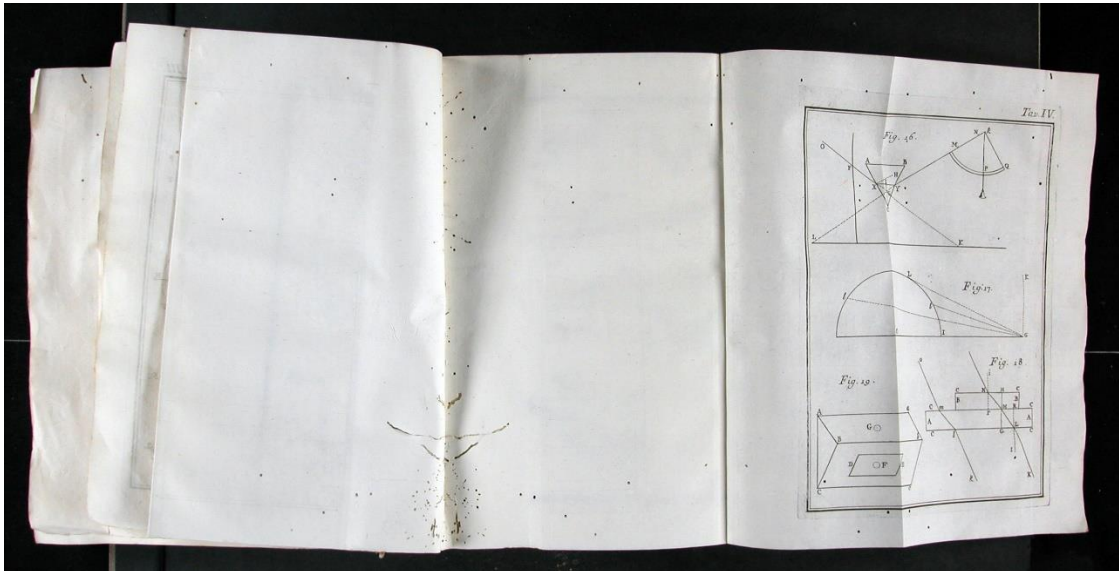
**Pell de castanya incrustada al paperot**



**Detall de barba, calba i filigrana**



**filigranes**



**Làmina desplegada**



Trencafila i marca al foc del convent de Santa Caterina al peu



Detall cosit dent de gos



Resta de nervi de cordill adherit a paper de reforç



Decoració llom pergamí

## ESTAT DE CONSERVACIÓ

- **Tintes:**
  - L'estat de les tintes tipogràfiques, xilogràfiques, calcogràfiques i manuscrita és estable.
- **Suport:**
  - Pèrdua de suport per insectes xilòfags sobretot concentrat en la zona del llom i algunes pèrdues per esquinços derivades de les alteracions anteriors.
  - Químicament molt estable com podem observar amb l'anàlisi de pH.
  - Taques d'ús, d'insectes, d'humitats i oxidacions, però molt puntuals i localitzades en general el paper és molt blanc i sense taques.
  - En tot el bloc trobem deformacions per contraccions provinents de l'estampació tipogràfica i calcogràfica les quals provoquen ondulacions als fulls. També la diferència

de gruixos entre la zona de plecs dels mapes i zones amb menys gruix afavoreix les deformacions.

- Algunes arrugues i plecs puntuals.
- Alteracions puntuals cromàtiques per oxidacions, contacte i pol·lució.

- **Enquadernació:**

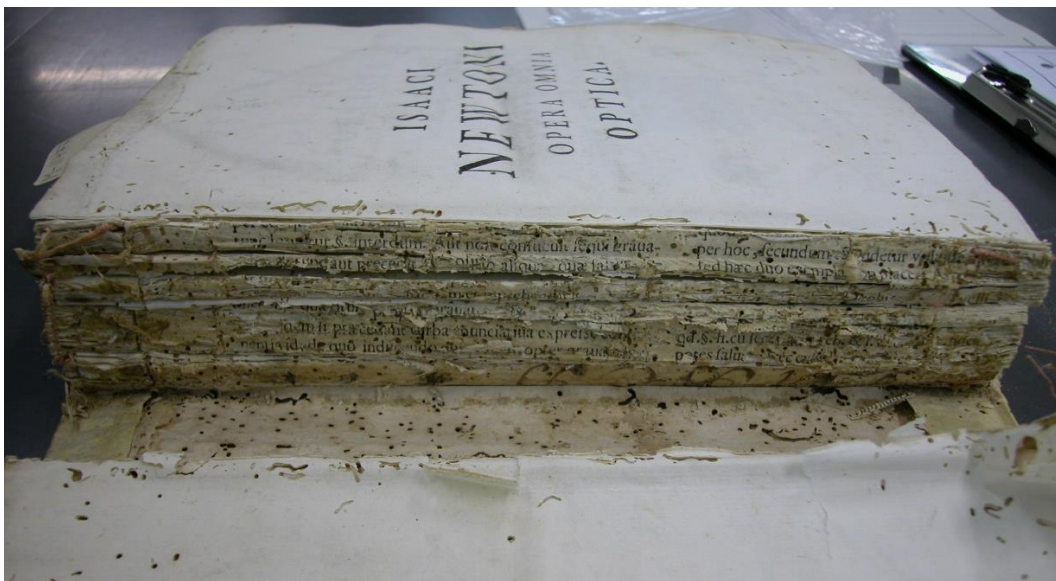
**Tapes**

- Pergamí en bon estat, presenta petites pèrdues en forma de forats petits, sobretot concentrats al llom i a la zona propera a aquest.
- El paperot de les tapes es troba debilitat a causa de les nombroses galeries produïdes pels insectes xilòfags sobretot en la zona propera al llom i puntes.
- La cartolina de l'interior del llom es troba totalment malmesa i debilitada a causa de les galeries dels corcs.

**Relligat**

- El relligat s'ha vist totalment afectat pels insectes xilòfags provocant la pèrdua gairebé total d'aquest. Gairebé no queden restes dels nervis del cosit original. El que s'ha conservat més sencer és el relligat a dent de gos de les làmines.
- Les trencafiles es conserven parcialment, es troben despreses del bloc del llibre, ja que els corcs s'han menjat els fils i solament la del peu conserva un punt d'ancoratge al pergamí. Tot i mancar-li un fragment, aquesta és la que es conserva més sencera. La del cap és la que està més malmesa, es troba partida per la meitat, mig desfeta i li manca un fragment de recobriment.

**IMATGES, detalls de les alteracions**



**Llom afectat per xilòfags i desfoliació del bloc**



Detall trencafila cap



Detall trencafila peu



Interior enquadernació un cop extretes les guardes



Detalls galeries dels corcs i serradís en el paperot de les tapes





Enquadernació: Estrips en el plec del pergamí

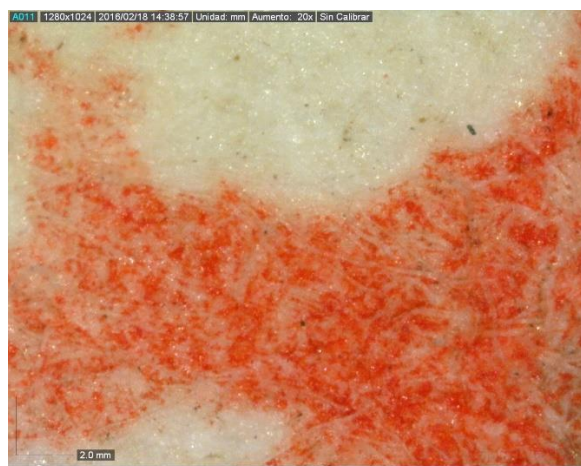
**ANÀLISIS de pH (pHímetre: Crison® Meter 507)**

Pàgina	INICI				FINAL			
	Llom	Caixa	Marge	Mitjana	Llom	Caixa	Marge	Mitjana
Portada	6,4	6,9	6,8	6,7	6,6	6,8	7	6,8
Tav. XVII	7	7,1	7,2	7,1	7,3	7,2	7,3	7,2
Pàg. 11 2a part	7,1	6,9	6,9	7	7,6	7,4	7,5	7,5
Pàg.21 i Apèndix	6,9	6,8	6,9	6,9	7,3	7,4	7,1	7,2

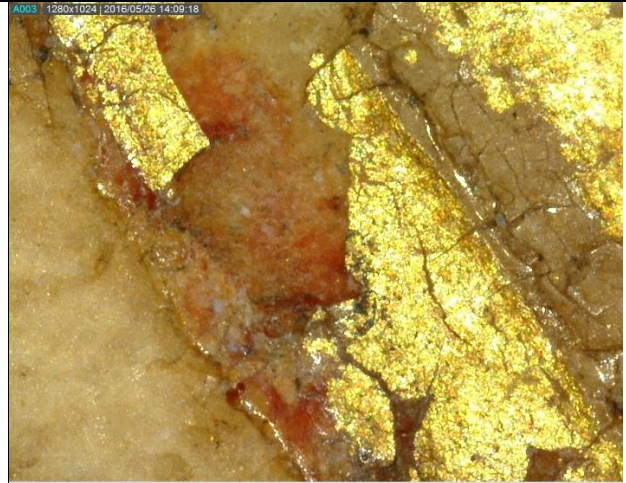
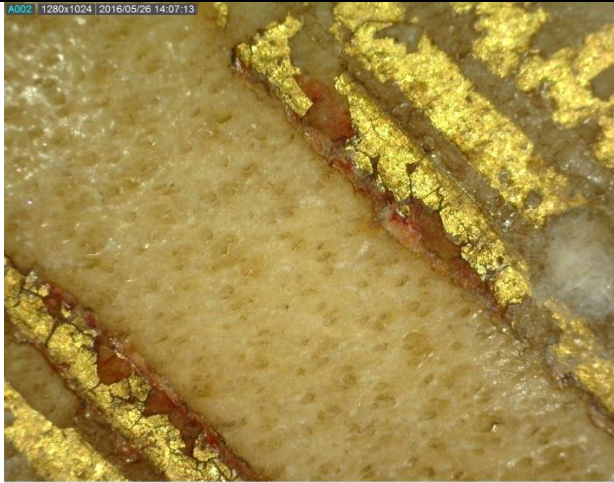
**IMATGES anàlisi de pH i de Microscopi Digital de superfície (Dino-Lite®)**



Mesura pH



Tinta vermella jaspit talls (200x)



Llom: restes de 1er nervi fals i daurat clivellat (55x esquerra i 220x dreta)



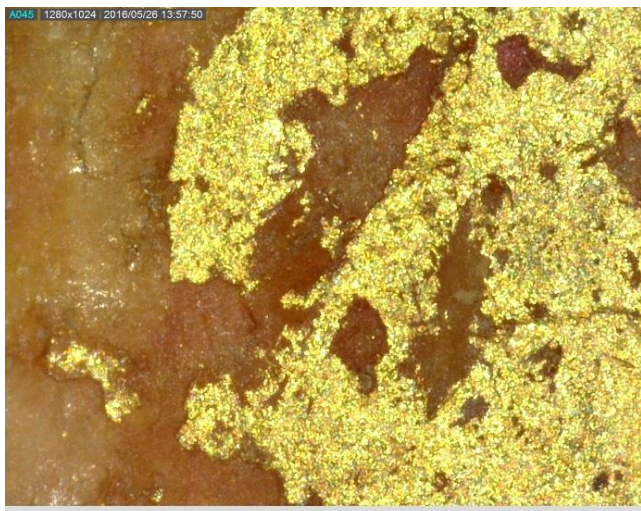
Lateral dret del 1er nervi fals (55x)



Partícules vermelles de 2on nervi fals (55x)



3er nervi fals: restes vermelles sota policromia daurada clivellada (55x esquerra i 220x dreta)



Detall daurat del teixell i policromia vermellosa dels laterals d'aquest (esquerra 220x i dreta 60x)

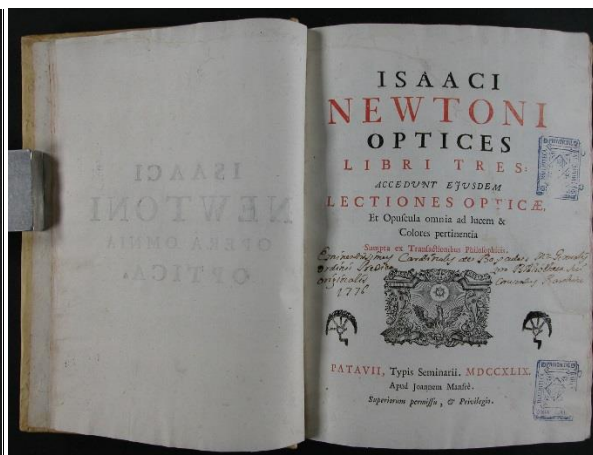
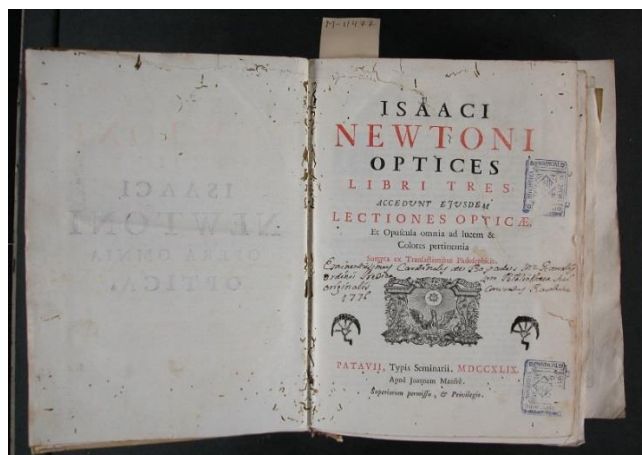
### CONCLUSIONS DE L'ESTAT DE CONSERVACIÓ

La intervenció en aquesta peça és prioritària sobretot perquè ha perdut gairebé tota la relligadura provocant una greu desfol·liació de tot el bloc, i l'enquadernació ja no realitza correctament la seva funció de salvaguarda del bloc.

### IMATGES, abans i després de la restauració

Abans

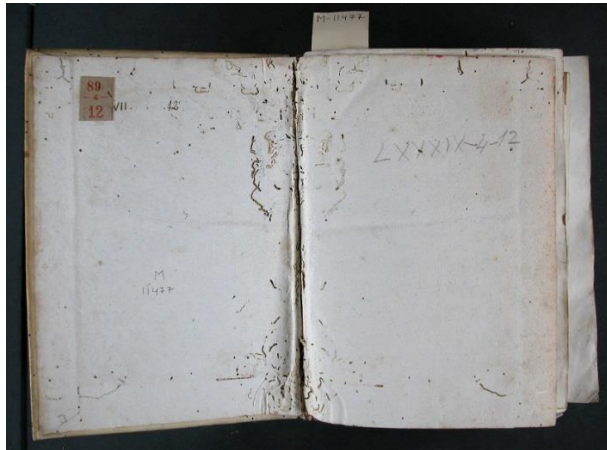
Després



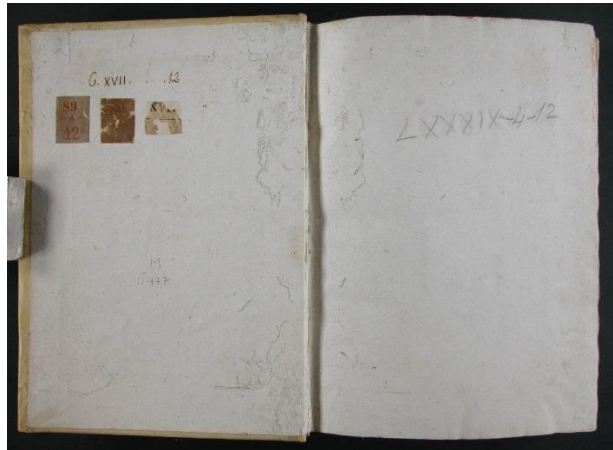
Portada



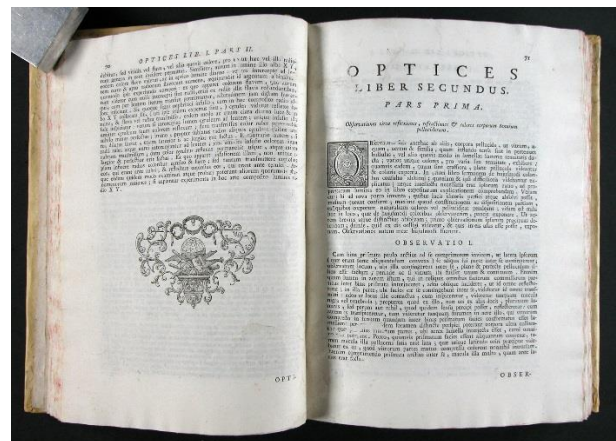
Abans



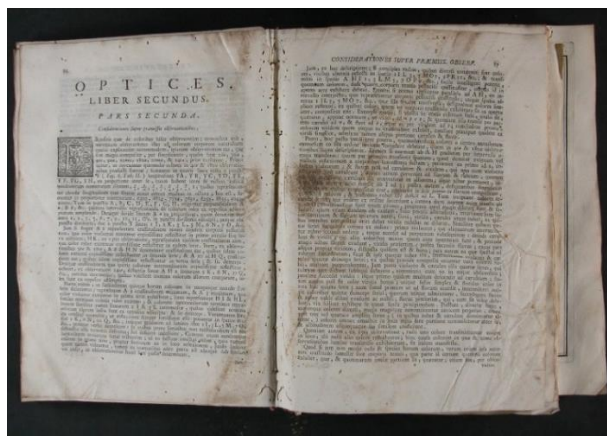
Després



Guardes davant

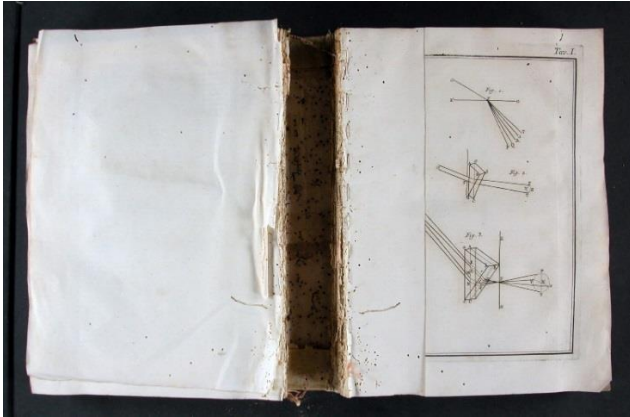


Pàgines 70-71 primer bloc

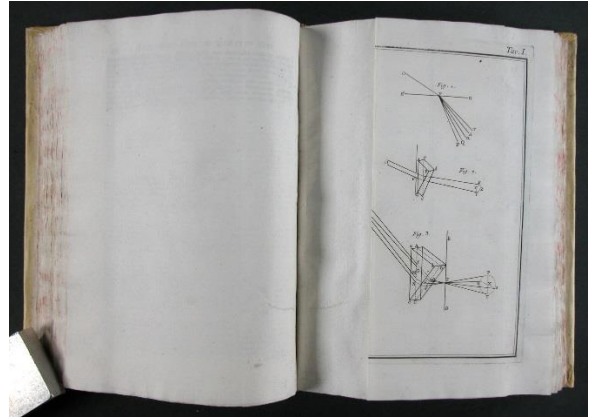


Pàgines 86-87 primer bloc

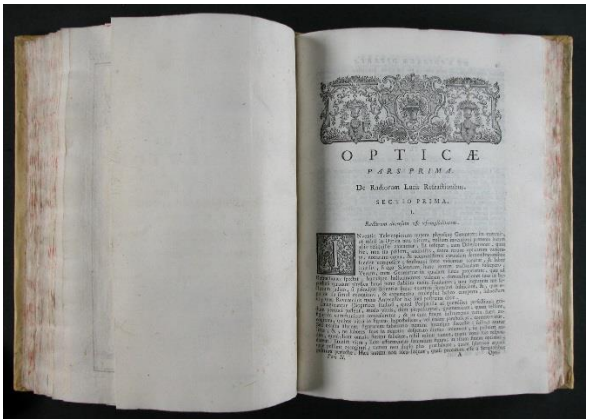
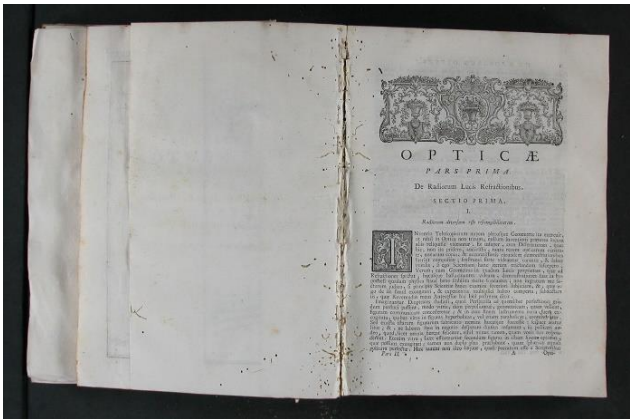
Abans



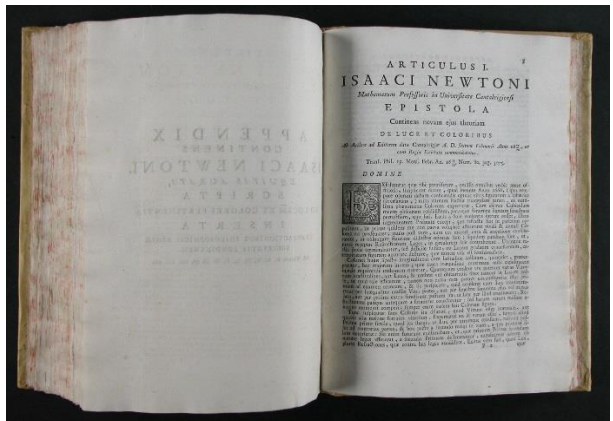
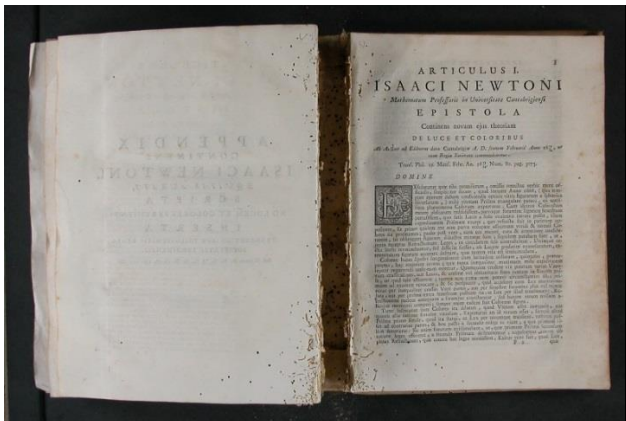
Després



Tabula I primer bloc



Pàgina 1 del segon bloc



Pàgina 3 del 3er bloc (apèndix)

Relligadura



Enquadernació abans de la restauració



Enquadernació després de la restauració

Abans



Després



Tall del cap



Tall del peu



Tall de davant abans de la restauració



Tall de davant després de la restauració



Funda de Conservació

## PROPOSTA DE RESTAURACIÓ

<b>EL BLOC</b> <b>1. Desmuntatge</b> <b>2. Neteja</b> <b>3. Reserva alcalina</b> <b>4. Consolidació</b> <b>5. Reintegració</b>	<b>ENQUADERNACIÓ</b> <b>6. Neteja</b> <b>7. Consolidació</b> <b>8. Reintegració</b> <b>9. Cosit</b> <b>10. Muntatge de tapes i tanques</b>
	<b>FORMA DE PRESENTACIÓ</b>
	<b>11. Encerat de protecció</b> <b>12. Funda de conservació</b>

## PROCÉS DE RESTAURACIÓ: BLOC

DESMUNTATGE DEL BLOC	Materials
<b>1.1.</b> Separació de les tapes del bloc i extracció mecànica dels elements del relligat que queden, com les trencafiles. <b>1.2.</b> Hidratació i retirada de la cola forta del llom i de les restes de paper de reforç. <b>1.3.</b> Desmuntatge dels quaderns, a la vegada que es fa un registre de paginació. (veure foto)	<b>1.1.</b> Bisturí i pinces.  <b>1.2.</b> Tylosse® MH300 en emulsió: 35g/l d'aigua i 1g d'hidròxid càlcic Film de polietilè, pinzell, bisturí fix <b>1.3.</b> Paper, llapis, pinces,
<b>NETEJA</b>	
<b>2.1.</b> En sec, de pols i brutícia, general de tots els fulls del bloc i més exhaustiva, en la portada, última pàgina, i algun full puntual. <b>2.2.</b> Humida, en cubeta just abans de reintegrar.	<b>2.1.</b> Brotxa i goma esborrar MILAN®430, <b>2.2.</b> Aigua (30°C), Reemay®, cubetes.
<b>RESERVA ALCALINA</b>	
<b>3.</b> Aplicada en la consolidació del suport	<b>3.</b> Hidròxid càlcic
<b>CONSOLIDACIÓ</b>	
<b>4.1.</b> Consolidació del suport realitzada seguidament a la reintegració mecànica. <b>4.2.</b> Consolidació d'estrips i reforç de reintegració mecànica.	<b>4.1.</b> Gelatina: 12g/l d'aigua i 1g d'hidròxid càlcic aplicat amb paletina i a la taula de succió <b>4.2.</b> Tissú® 10g/m <sup>2</sup> adherit amb Tylosse® MH300 en emulsió: 35g/l d'aigua i 1g d'hidròxid càlcic
<b>REINTEGRACIÓ</b>	
<b>5.1.</b> Reintegració mecànica <b>5.2.</b> Reintegració Manual i repàs de les pèrdues que no s'han reintegrat mecànicament.	<b>5.1.</b> Màquina reintegradora, Polpa de paper model B2 (8gr/l), friselines, Reemay® <b>5.2.</b> Tylosse® MH300 en emulsió: 35g/l d'aigua i 1g d'hidròxid càlcic, paper japó de 34 g/m <sup>2</sup> , pinces, plegadora

## PROCÉS DE RESTAURACIÓ: ENQUADERNACIÓ

### Tapes

NETEJA	Materials
<b>6.1.</b> En sec, de les guardes, i un cop extretes aquestes, de pols i serradís de l'interior de les tapes.	<b>6.1.</b> Paletina, goma esborrar MILAN® 430 i aspirador



<p><b>6.2.</b> Desenganxat guarda tapa i etiquetes</p> <p><b>6.3.</b> Neteja humida guardes extraient totes les restes de cola. La reintegració s'ha realitzat amb la resta de fulls.</p> <p><b>6.4.</b> Humida de tota la superfície del pergamí</p> <p><b>6.5.</b> Neteja humida de les etiquetes</p>	<p><b>6.2.</b> <i>Tylosse</i>® MH300 en emulsió: 35g/l d'aigua i 1g d'hidròxid càlcic, pinzell, film de polietilè</p> <p><b>6.3.</b> Aigua calenta, pinzell, bisturí fixe.</p> <p><b>6.4.</b> Dissolució: Aigua(78%), Alcohol (20%) i glicerina (2%), cotó.</p> <p><b>6.5.</b> Aigua, amoníac, pinzell</p>
<b>CONSOLIDACIÓ</b>	
<p><b>7.1.</b> Consolidació d'estrips en el pergamí, en la zona del llom, en el plec interior, un cop separat aquest del cartró.</p> <p><b>7.2.</b> Consolidació de l'ànima de paperot sobretot zona llom i les puntes.</p> <p><b>7.4.</b> Laminació de les etiquetes</p>	<p><b>7.1</b> Paper japó de 34 g/m<sup>2</sup>, cola polivinílica mixta,</p> <p><b>7.2.</b> Cola polivinílica, pinzell i paper japó 34 g/m<sup>2</sup></p> <p><b>7.4.</b> Paper japó de 20 g/m<sup>2</sup>, <i>Tylosse</i>® MH300 en emulsió: 35g/l d'aigua i 1g d'hidròxid càlcic.</p>
<b>REINTEGRACIÓ</b>	
<p><b>8.1.</b> Reintegració de galeries de corcs i pèrdues del paperot</p> <p><b>8.2.</b> Reintegració de les puntes de pergamí per rectificació de plecs.</p>	<p><b>8.1.</b> Pasta de paper japó, paper secant i cola polivinílica</p> <p><b>8.2.</b> Paper japó de 34 g/m<sup>2</sup>, cola polivinílica, <i>Tylosse</i>® MH300 en emulsió: 35g/l d'aigua i 1g d'hidròxid càlcic</p>

## Relligadura

<b>COSIT</b>	<b>Materials</b>
<p><b>9.1.</b> Muntatge de quaderns: unió de les làmines del primer bloc formant quaderns de 2 bifolis. I adhesió de la resta de làmines entre sí o amb els bifolis corresponents. També adhesió d'escativanes en les guardes que havien perdut la pestanya.</p> <p><b>9.2</b> Cosit</p> <p><b>9.3.</b> Encolat del llom, arrodonit, queix</p> <p><b>9.4.Trencafiles:</b></p> <p><b>9.4.1.</b>Restauració de les dues originals</p> <p><b>9.4.2.</b> Adhesió de les trencafiles al llom juntament amb un nucli de trencafile fals per tal d'ancorar-ho a les tapes. I a sobre, cobrint tot el llom i les trencafiles s'enganxa un paper de reforç.</p> <p><b>9.5.</b> Enllomat: adhesió de neula</p>	<p><b>9.1.</b> <i>Tylosse</i>® MH300 en emulsió: 35g/l d'aigua i 1g d'hidròxid càlcic, pinces, plegadora</p> <p>- Làmines 1er bloc: paper japó de 18 g/m<sup>2</sup></p> <p>- Escativana guardes paper japó de 34 g/m<sup>2</sup></p> <p><b>9.2.</b> Betes cotó, fil lli, cosidor, agulla.</p> <p><b>9.3.</b> Martell de tefló, Cola mixta, burro, tarlatana.</p> <p><b>9.4.1.</b> Cola mixta, fil de lli de color marró i beix, paper japó de 34 g/m<sup>2</sup>, pinces,</p> <p><b>9.4.2.</b> Cola mixta, pinzell, beta d'albadina, paper kraft blanc</p> <p><b>9.5.</b> Paper kraft blanc, cola mixta</p>
<b>MUNTATGE DE TAPES I TANQUES (arquitectura)</b>	
<p><b>10.1.</b> Recol·locació del nuclis de paperot dins el pergamí, plegat i adhesió de solapes. Adhesió de cartolina neutre al llom del pergamí.</p> <p><b>10.2.</b> Encolat de la neula i unió del bloc a les tapes</p> <p><b>10.3.</b> Adhesió de guardes</p>	<p><b>10.1.</b> Cola polivinílica , aigua, cotó, pinzell, cartolina neutre.</p> <p><b>10.2.</b> Cola polivinílica rectificada, pinzell</p> <p><b>10.3.</b> . Cola mixta, secant i Remay®.</p>

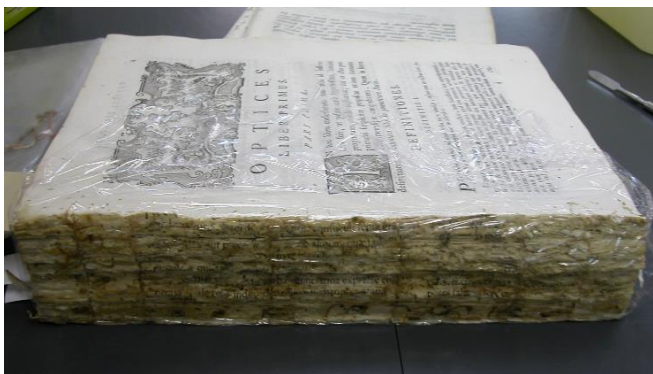
## PRESENTACIÓ

<b>Forma de presentació:</b>	<b>Materials</b>
<p><b>11.1.</b> Adhesió d'etiquetes a la guarda inicial</p> <p><b>11.2.</b> Reintegració pictòrica</p> <p><b>11.3.</b> Encerat de protecció</p> <p><b>11.4.</b> Funda de conservació</p>	<p><b>11.1.</b> . Cola mixta, pinzell</p> <p><b>11.2.</b> Aquarel·les, pinzell</p> <p><b>11.3.</b> Cera amb crema hidratant.</p> <p><b>11.4.</b> Cartó micro-canal neutre (de conservació)</p> <p>- Tela grisa (Telfelx®)</p> <p>- Acetat de Polivinil rectificat</p>

**IMATGES, durant el tractament de restauració**



**Neteja en sec**



**Hidratació cola llim per desmuntatge del bloc**



**Col.locació dels bifolis entre Reemays**



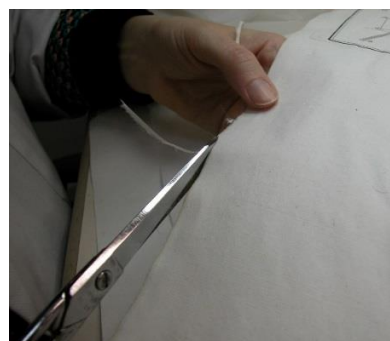
**Neteja humida**



**Reintegració mecànica**



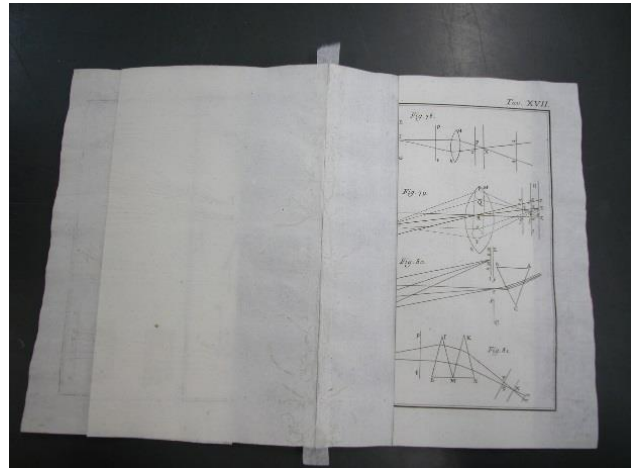
**Consolidació a la taula de succió**



**Procés de consolidació d'estrips i repàs manual de la reintegració mecànica.**



Adhesió d'escativanes a les guardes



Unió de les làmines per formar quaderns



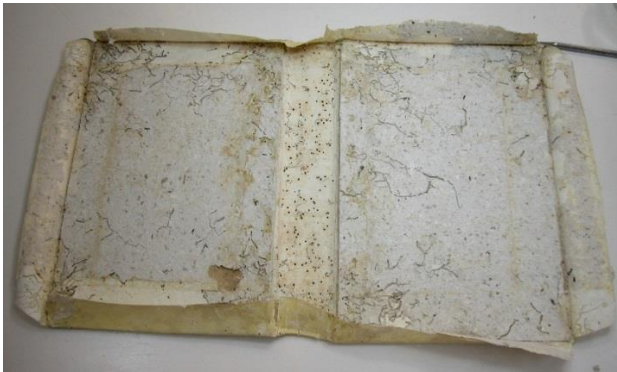
Cosit



Llom un cop arrodonit i fet el queix



Consolidació i reconstrucció de trencafila



Separació dels paperots i el pergami per restaurar-ho



Tapes muntades un cop restaurades



Procés de restauració del pergami



Ancoratge del nucli de la trencafila a tapa



Reintegració forats de corcs tapes