

La unió fa la força?

Estudi de la consistència de les estructures dels llibres i propostes d'intervenció

Els llibres són objectes complexos en la seva estructura. Per a fer un bon diagnòstic de restauració cal discernir els danys intrínsecs a la seva construcció dels aliens. En aquest article s'examinen algunes de les estructures més conegudes, i es valoren els seus punts forts i febles d'acord amb aquests conceptes: costura, adhesió, articulació i proporció. Finalment, es mostren tres casos de restauració que recullen les idees anteriors.

Bindings Create Strength? Study of the Method Used to Construct Books and Intervention Proposals

Books are structurally complex objects. In order to provide a good restoration diagnosis it is necessary to differentiate between damage intrinsic to their production and other causes. This article examines some of the most widely known structures, assessing their strengths and weaknesses in accordance with the following considerations: sewing, adhesion, articulation and size. Finally, three restoration cases which demonstrate the aforementioned ideas are presented.

Rita Udina Armengol. Diplomada en Conservació i Restauració de Document Gràfic per l'ESCRBCC. Graduate in Conservation and Restoration of Graphic Documents from the ESCRBCC.
info@ritaudina.com

Paraules clau: llibre, enquadernació, relligat, costura, nervi, llom, estructura.
Keywords: book, bookbinding, sewing, nerve, spine, structure.

Data de recepció: 29-10-2014 / **Date of receipt:** 29-10-2014.

826



EX-UBRIS

CIÓN DE LIBROS

ridas finzasarboe, acerca

beria. Medicinal Traduzido

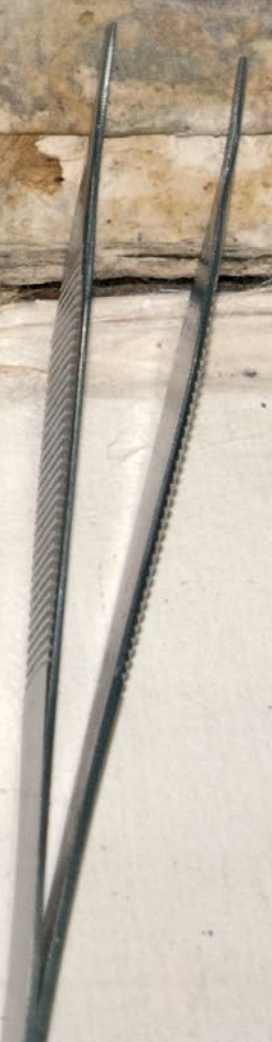
12 mayo de 1953

Dr. Luis Garcia Cayuga, Madrid

Datos Precio

ASIFICACIÓN

Estante



9/22
Cano
Celle
que
me

INTRODUCCIÓ

No seré la primera a dir que la història del llibre s'ha escrit més vegades des del prisma del seu estil i decoració que no pas des de l'estudi de les seves entranyes, les seves característiques tecnològiques.¹ Etiquetar les enquadernacions amb la terminologia que tenim a l'abast resulta –per a una restauradora com jo– tremendament anodí, perquè se sol referir a procedències culturals i estils estètics, més que a qüestions pràctiques de la seva essència. L'esquelet del llibre és, al cap i a la fi, la seva raó de ser: un mecanisme que manté i fa accessible la informació de manera que conserva els fulls units, ordenats i protegits. Restaurar-los no és cap niciesia perquè no n'hi ha prou amb estabilitzar els suports, cal que els “engranatges” segueixin permetent aquest ús, ja que el valor és tant a dins (el seu contingut), com a fora (l'enquadernació).

Us convido a fer una passejada històrica per les entranyes dels llibres, no segons d'on vénen, com de vells són, ni com de bonics. L'escrutini d'un restaurador valorarà la seva eficiència i capacitat de perdurar. Com a jutgessa autoanomenada ara mateix per a aquesta tasca, recorro principalment a quatre elements per fer el veredict final: costura, cola, articulació i proporció. El premi Nobel se l'enduen els que saben treure millor partit de la combinació que en facin.

El lector també està convidat a jutjar, per descomptat. Ja que som en un entorn de restauradors, posem

nosaltres als llibres les etiquetes que ens són útils, les que fan referència al seu funcionament i envelliment. Només des del coneixement íntim dels seus atributs podrem, en una restauració, emular els avantatjosos i mantenir a ratlla els adversos.

Per acabar, s'expliquen tres casos pràctics de restauració d'estructures actuals. Aquí el lector pot seguir jutjant, però amb més benevolència. No es pretén posar-los com a referència (no deixen de ser variants de mètodes i relligats existents) sinó més aviat utilitzar-los com a exercici de reflexió. “Pensar en veu alta” sobre petites i grans decisions que els restauradors hem de prendre contínuament, a fi de consolidar el corpus teòric d'aquesta disciplina apassionant que és la restauració de llibres.

L'article s'estructura així:

- Blanques o negres? (descripció dels connectors).
- L'esquelet del llibre. Exemples i evolució.
 1. Relligat sense nervis.
 - 1.1. En cadeneta.
 - 1.2. Cosit a la coberta.
 2. Relligat amb nervis.
 - 2.1. Nervis cosits a la coberta i l'om articulats.
 - 2.2. Nervis cosits a la coberta i l'om ple.
 - 2.3. Nervis encolats a la coberta i l'om articulats.
 - a) Sobre vetes.
 - b) Sobre cordes.
- Descripció de tres estructures dels segles XIX–XX i la seva restauració.

¹ C. Clarkson, ja als anys 70, però també altres (N. Pickwoad, G. Frost, A. Ramos, J. Tacón... entre molts d'altres).

- Àlbums.
- Llibres de llom fix (de butxaca).
- Llibres desproporcionats.

- Conclusió.

BLANQUES O NEGRES?

Abans de començar, ensenyarem les fitxes del joc: la costura i l'adhesiu. Són els dos recursos reiterats des de sempre en les estructures libràries, per la qual cosa no està de més reflexionar prèviament sobre les seves característiques.

El tipus de danys i la freqüència amb què els trobem habitualment donen a entendre que les unions cosides són més resistents que les encolades.² Malgrat el que pugui semblar, un forat debilita molt menys que l'addició de coles perquè permet una certa mobilitat entre les parts sense comprometre'n la flexibilitat.

Davant les fluctuacions d'humitat relativa i temperatura, les variacions dimensionals en els materials cosits tenen lloc sense interferir. Cada suport es contrau o dilata com ho faria estant sol, és el més dòcil el que assumeix major transformació, i dona lloc a un conjunt amb més o menys tensió.

En canvi, amb la cola s'obté major solidesa, però també més rigidesa, perquè una soldadura encolada no es basa en l'elasticitat dels suports, sinó en la impregnació de textures poroses, en la compacitat. Allò encolat reaccionarà diferent de quan no ho estava. I si l'adhesiu no s'ha aplicat en tota la superfície, la dualitat de comportament pot donar lloc a conflicte (arrugues, trencaments...). També es redueix la higroscopicitat, i conseqüentment la seva capacitat de deformar-se amb la humitat.

En un compendi de suports eminentment porosos (paper, cartró, pell, tela...) que es dilaten i contrauen, aquells que no puguin acompanyar aquest moviment patiran estrès mecànic.

Hem de pensar que si bé l'adhesiu s'aplica en estat líquid o pastós, un cop sec s'endureix més que una pell, un paper o un pergami. I aquestes matèries encolades hereten per força aquesta rigidesa. La resistència i envelliment dels materials no s'han de preveure només amb el llibre estàtic: volem consultar-lo, de manera que aquest desgast és especialment acusat en les parts implicades en l'articulació del llibre.

En la unió de cosit, una estrebada pot augmentar la força amb què el nus estreny o també dilatar el forat pel qual passa el cordill. Si la tensió no és molt gran, com en el cas de les deformacions derivades de fluctuacions

ambientals moderades, el fil pot retornar després a la posició original, o pot fer que l'enllaç resulti més folgat però, malgrat tot, preserva l'aliança en ambdós casos. Caldria que la bursada fos molt gran perquè acabés trencant-se, d'una magnitud que no entra dins l'àmbit d'una manipulació normal.

Aleshores a una determinada tensió, els materials encolats no cedeixen deformant-se, sinó esberlant-se, per la part més vulnerable, normalment allà on ja no hi ha adhesiu. També es pot donar el cas, a causa del tibet, que se separin les parts pel mateix lloc per on s'havien encolat (quan algun dels suports és relativament porós o la cola no molt forta, com ara pell sobre fusta amb engrut, per exemple) i, si això passa, el vincle deixa de ser efectiu totalment i irreversible, a diferència d'un nus o un forat, que si es dona de si només s'afebleix.¹⁸

El paradigma d'ineficàcia absoluta són els llibres encolats o a l'americana: uns fulls solts amb cola en el costat de més moviment (el llom). N'hi ha prou d'obrir-los bé una dotzena de vegades perquè els fulls comencin a perdre's.

Quan la part adherida no té una exigència de mobilitat elevada, les zones encolades enforteixen més que no pas afebleixen (per exemple els plans folrats de les cobertes) i, per tant, aquests hipotètics perjudicis no tenen lloc. Però no sempre és el cas en els llibres que ens arriben per restaurar, i val la pena aprofundir en aquestes qüestions per saber quins danys es poden reparar i evitar si es manté idèntica estructura a l'original, i quins no.

L'ESQUELET DEL LLIBRE. EXEMPLES I EVOLUCIÓ

A diferència de les enquadernacions romàniques i més antigues, que exhibeixen cofoies bona part dels elements estructurals, el llibre medieval comença a amagar-ne alguns, a la vegada que relega parts que han deixat de tenir importància vertebradora a acompanyants merament decoratius. En les enquadernacions del Renaixement el relligat resta ja totalment amagat, per acabar trobant més endavant que hi ha motius decoratius que imiten estructures que realment no existeixen. És a dir, que el que veiem des de fora no dona cap informació de què hi ha dins, o fins i tot ens dona pistes falses.

Amb tot, les modificacions tecnològiques s'han d'entendre sempre com una resposta lògica a les demandes del llibre i la societat del moment, i no a una involució respecte a les anteriors.

Vegem alguns exemples que il·lustren els punts forts i febles d'estructures conegudes, alhora que en

² "Per contra (a la restauració valent-se de pedaços enganxats amb adhesius diversos) la permanència i durabilitat que demostren antigues reparacions fetes mitjançant cosits és notable. De fet, és probable trobar-se amb reparacions realitzades originalment amb cosits als quals posteriorment se'ls van superposar pedaços de nous pergamins o papers enganxats; al cap del temps aquests pedaços van caure i va quedar tan sols l'adhesiu (...)", CRESPO ARCÁ, Luis, "Reflexionant sobre el passat: millores en la conservació de documents sobre pergamins segons les tècniques tradicionals de fabricació i restauració". Unicum (2012), núm. 11. ESCRBCC. ISSN 1579-3613, pàg. 91.

reflecteixen l'evolució. No es pretén abastar-les totes aquí, per descomptat.

1. REL·LIGATS SENSE NERVIS

1.1. Relligat sense nervis, en cadeneta

En les enquadernacions flexibles la major part d'elements estructurals són a la vista. En l'exemplar del segle XIV que mostra la fotografia [1], el pergamí és l'encarregat d'enllaçar els fulls amb les cobertes. S'agafa als plecs de paper pel relligat, i a les tapes per uns nusos que les travessen pel bell mig. [ii] Aquest pergamí que podríem dir-ne guarda, ni s'amaga d'ell mateix ni pretén ocultar el cartró. No el cobreix del tot perquè curt ja compleix la seva funció i perquè era un material car. La columna vertebradora és el cosit, i el pergamí n'és la seva prolongació.

És una costura en cadeneta,³ sense nervis (no comptem l'ànima de les capçades), on cada quadern s'encadena al

[i] Enquadernació flexible d'un manuscrit de 1389. Té característiques típiques d'enquadernacions "islàmiques", o si més no orientals. El fort arrelament de la comunitat jueva a Girona té un testimoni inqüestionable en les nombroses maculatures amb escriptures hebrees que trobem dins les cobertes (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Comarcal de Girona).

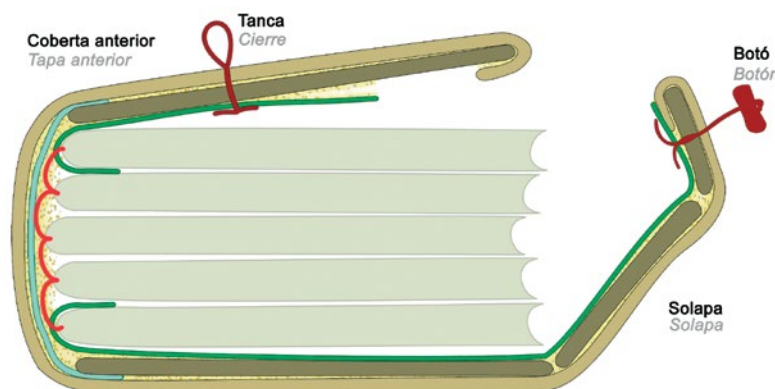
[ii] Estructura de relligat sense nervis en cadeneta per a una enquadernació flexible amb solapa. Les capçades s'han omès per a major claredat (l'ànima aniria encolada a les cobertes, tal com ho està el reforç de tela) ([12] -il·lustració: Rita Udina).

[2] Llom d'una enquadernació flexible d'un manuscrit de 1339. A l'esquerra (peu) hi ha restes de la capçada i del reforç de tela. En la part perduda del folre es veu el cosit en cadeneta, sense nervis. 133 fulls, 8 plecs/6,5 cm = 1,23 p/cm (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Comarcal de Girona).

següent per un nus [2] i queden tot ells compilats. L'incidental trencament de les baules d'un mateix quadern fragmentaria aquesta unitat.

Les capçades, en canvi, es cosien només en alguns d'ells,⁴ per això la seva importància com a connector és menor. A més a més, són molt vulnerables perquè estan molt exposades (cap i peus del llibre).

L'enllomat (reforç del llom) consisteix en una tela disposada entre la pell i els fulls.⁵ [2] S'encolava amb



■ Folre (pell)	■ Guardes (pergamí)	■ Tanques (pell)	■ Cola (pasta)
■ Forro (piel)	■ Guardas (pergamino)	■ Cierres (piel)	■ Cola (pasta)
■ Ànima (paperot)	■ Reforç (tela)	■ Cosit (fil)	■ Fulls
■ Base (papelón)	■ Refuerzo (tela)	■ Cosido (hilo)	■ Hojas [1]



³ Segons Szirmai (SZIRMAI, J.A. The archaeology of medieval bookbinding. Farnham, Surrey, UK: Ashgate Publishing Ltd., 2011, ISBN 978-0-85967-904-6) aquest relligat, amb múltiples variacions d'estacions i nusos, es troba ja al segle VII i fou característic d'enquadernacions islàmiques (entre d'altres). Em referiré molt sovint a Szirmai, no només perquè és una riquíssima i molt precisa font d'informació, sinó perquè sembla que cap de les estructures que coneixem avui no s'hagués inventat ja abans del segle IX.

⁴ En algunes ocasions es cosien necessàriament en tots els quaderns, com és el cas de les "orelles" de les enquadernacions carolíngies (SZIRMAI, J.A. The archaeology of medieval...). En general, però, la freqüència d'entrades dins el bloc de fulls la decideix l'enquadernador.

⁵ En enquadernacions coptes d'entre els segles IV i VI el llom romania exposat sense cap folre, i deixava al descobert el cosit (SZIRMAI, J.A. The archaeology of medieval...).

⁶ Es diu llom fix, o ple, per oposició a l'articulat, o buit, en el que el folre del llom s'obre cap enfora, alhora que els fulls ho fan cap endins [17] i deixa entre ells un buit, d'aquí el nom.

⁷ Igual que s'aprofitaven materials de suport, podien manllevar-se encuadernacions senceres per a textos que s'estimaven més útils, a més més d'altres causes. Que aquests sis segles d'existència ens donin la mesura justa amb la que cal jutjar l'estat de conservació d'aquests manuscrits.

⁸ Libri sine asserribus.

Criterios de intervención en las estructuras de encuadernación flexible de los s. XIV y XV. A: V.V.A.A. II Jornadas técnicas sobre restauración de documentos: Criterios de intervención en la restauración de libros y documentos. Pamplona: Gobierno de Navarra-Institución Príncipe de Viana, 2007. ISBN 978-84-235-30-52-6, pàg. 181.



[3] Procés de restauració d'un manuscrit amb idèntica estructura als anteriors (1494). El cosit i les capçades s'han refet com els originals. 141 fulls; 9 plecs/4 cm = 2,25 p/cm (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Comarcal de Girona).

engrut per conferir així al llibre un llom de tipus fix, de tal manera que el folre del llom acompanya els quaderns quan obrim el llibre, corbant-se cap endins.⁶ Això podia comportar, a la llarga, trencaments en els plecs, atròfia de la pell, o fracàs de l'adhesiu. Tres possibles conseqüències de comprometre la flexibilitat dels materials implicats en l'articulació. Si pensem en la duplicitat copulativa en el si del llom (costura i adhesiu), convé ressaltar que abans s'esguerra la cohesió adhesiva que no pas la del cosit.

L'ànima de les capçades, de pell, s'enganxava dins les cobertes. ³ Podem trobar-les també cosides –i no únicament encolades– a les tapes, conferint un major pes en la vertebració del llibre.

En aquest esquelet, l'aparellament amb les cobertes recau en els quaderns primer i últim. La fallada en tots dos comportaria deixar el llibre despullat, i si bé alguns casos provenen que això podia passar, tampoc podem descartar que altres factors no hi contribuïssin més que el desgast per l'ús.⁷ En canvi, la lligadura entre quaderns es verifica sense vacil·lacions com a molt resistent. A pesar de l'aparent fluïxesa d'uns nusos sobre paper, tots els fulls solen conservar-se lligats, ni que sigui en part, a desgrat del seu estat, fins i tot els volums que ens han arribat desproveïts de cobertes.

Per tot plegat són estructures increïblement resistents. Segons Arsenio Sánchez: "Sus características técnicas (de las encuadernaciones flexibles y semi-flexibles) hacen de ellas un producto de alta calidad difícilmente superable: simplicidad de construcción, peso ligero, excelente comportamiento mecánico, resistencia a la deformación en condiciones ambientales fluctuantes, extraordinaria estabilidad química, facilidad de reemplazo sin necesidad de

tocar elementos estructurales y una capacidad asombrosa para adaptarse a variaciones técnicas".⁸ I n'afegeixo encara una altra, en un rampell de supèrbia, i és el tacte manyac i càlid, res a veure amb el dels llibres plastificats i cantelluts que es fan avui en tapa dura.

En resum, els elements connectius i els seus punts flacs, són:

Característiques de l'esquelet

- Unió entre els fulls: cosit en cadeneta (molt resistent a pesar de l'escassa compacitat).
- Unió tripa-cobertes: principalment cosida (molt resistent) a banda i banda (cadeneta i nus). Adherida en les cobertes (significativa i complementària, perquè l'adhesiu –engrut– no entorpeix en excés la flexibilitat de la coberta).

Secundàriament:

- Adherida pel llom intern (poc eficient, compromet la seva elasticitat).
- Per la capçada, encolada en la coberta per un costat i cosida al llom per l'altre. Contribueix al vincle però poc significativament.
- Llom: fix. Enllomat lleuger amb pasta. En el millor dels casos la cola acaba cedint. En el pitjor malmet el paper o la pell, sense interferir amb els components cosits.

Degradacions habituals

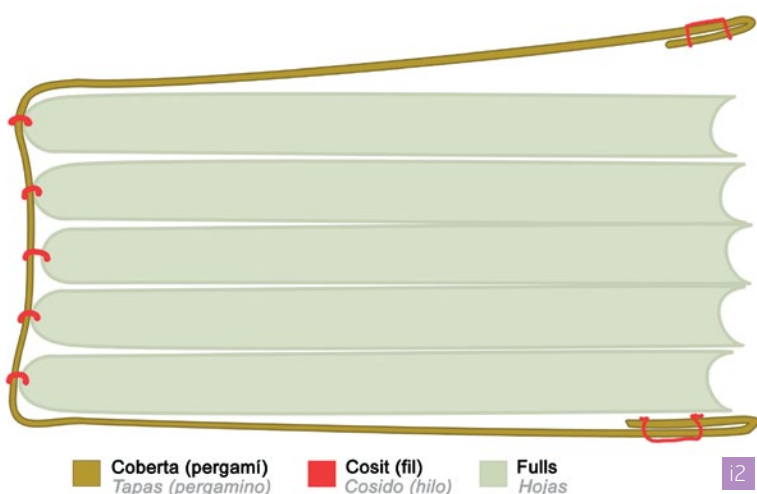
En el seu envelliment se sol produir un encongiment de la pell (en major grau en les àrees encolades), que repercuteix sobretot en les solapes perquè deixen de tenir l'amplada necessària per encabir els fulls. La cola pot perdre efectivitat en zones mòbils, però sense provocar desmembrament del conjunt, sostingut pels nexes cosits.

La pell del llom pateix estrès mecànic que deriva en trencaments o separació respecte dels fulls.

També són comuns els desperfectes en els elements més exposats (brides, botons, nusos, capçades, solapes...) sense que impliquin un risc significatiu de fallida de l'esquelet. Les tanques de la fotografia 1, per exemple, estaven trencades per davant i feien impossible el cordat del botó però, malgrat tot, el nus retenia el pergamí (i els fulls) units a la coberta.

[4] Enquadernació flexible en pergamí d'un manuscrit de l'any 1555. a) Llom amb cosit de tripa trenada. b) Contracoberta anterior i primer full. Un cosit subjecta la vora del pergamí. L'ús de documents desestimats per a noves funcions, com ara fer de coberta, és més que freqüent i reflecteix la vàlua que aquest suport tenia aleshores. (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Comarcal de Girona).

[i2]. Estructura de relligat cosit a la coberta, sense nervis, en una enquadernació flexible simple (Il·lustració: Rita Udina).



1.2. Relligat sense nervis, cosit a la coberta

Aquesta estructura és conegudíssima a tots els arxius històrics, de les més senzilles que existeix, i tanmateix tan reeixida. Els fulls es cusen sobre el pergamí de l'enquadernació, ^{4a} i el lligam entre fulls és, alhora, l'enllaç amb les cobertes, de manera que l'enquadernació només es perdria si es trenquessin tots els nusos. Les vores de la coberta es poden segellar també amb puntades de pell o de fil. ^{4b} L'enquadernació no té cola enlloc. ⁱ²

També és de llom fix perquè durant l'ús els fulls i les cobertes s'arquegen ensembles. Però en aquest cas l'absència d'adhesiu exclou totes les conseqüències perniciosos abans esmentades, perquè tant el paper com el pergamí mantenen inalterada la seva capacitat de deformar-se, cosa que no passa en la resta de llocs plens encolats.

El pergamí és molt sensible a les fluctuacions ambientals, i sovint les cobertes s'encongeixen més que no pas els fulls. És una alteració que no té majors repercussions. ⁵

Qualsevol dels elements estructurals podia sofisticar-se per embellir l'enquadernació, i prevaldre, no obstant això, la funció de subjecció a la decorativa. ^{6, 13}

La fitxa d'estructura i perjudicis d'aquests llibres seria:

Característiques de l'esquelet

- Unió dels fulls: cosits a la coberta (molt resistent).
- Unió tripa - cobertes: cosida directament (enormement resistent).
- Llom: fix, molt flexible per l'absència de cola.

Degradacions habituals

Encorgiment del pergamí amb la consegüent ondulació del llom, que sol blegar-se cap endins, fet que no es pot considerar un dany en ell mateix perquè no implica major deteriorament. També són comuns els desperfectes en elements més exposats (brides, botons, nusos, solapes...). Per molt degradats que arribin aquests manuscrits, solen estar complets: la resistència i ductilitat del pergamí fan que la pèrdua de fulls sigui molt rara. ⁶

Eventualment, quan s'han afegit quaderns consecutivament al llarg de la història del lligall, la menor distància entre els forats pot fer cedir el pergamí i desgavellar l'estructura.



[5] Enquadernació flexible en pergamí d'un manuscrit de l'any 1291. La contracció del pergamí, que deixa el tall més al descobert, no ha fet que les vores dels papers s'erosionin en excés perquè el relligat les manté alineades i fa el conjunt de fulls suficientment resistent a l'abració (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Comarcal del Bages).

2. RELLIGAT AMB NERVIS

Els relligats en els llibres pròpiament dits els trobem ja a partir dels segles VIII i IX en enquadernacions carolíngies.⁹ La

costura és més complexa perquè la major part de puntades desemboquen en els nervis, i són aquests els que s'abracen a les cobertes en lloc del fil [i2] o d'una extensió seva. [i1]

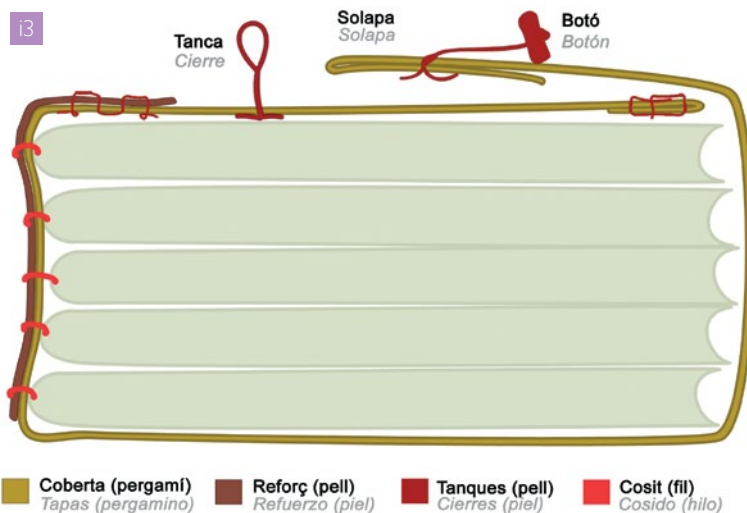
Hi ha un desdoblament de la unió: plec-plec, i plec-nervi. El cosit no encadena únicament els plecs veïns per la cadeneta,¹⁰ sinó principalment cada quadern amb el nervi, de manera que un hipotètic trencament del fil afectaria el quadern sense interrompre el lligam amb les cobertes.



⁹ SZIRMAI, J.A. The archaeology of medieval...

¹⁰ Quan en té, que és el més habitual, però no la norma.

El conjunt guanya en compactat pel possible enllomat amb paper o pergamí, però principalment perquè aquest relligat permet tensor més del fil sense que es deformi el llom. Normalment el cosit escanya les cordes, les envolta a una certa pressió, de manera que cada quadern té una posició fixa respecte a aquestes i respecte als quaderns veïns. El gruix del nervi serà rellevant en la consistència estructural, no tant per l'estrenyiment del fil, com perquè la posterior addició de cola pot encarcerarlo. El tipus d'acoblament dels nervis a les cobertes, amb nus o amb cola, també determinarà la seva consistència.



[8] Enquadernació flexible en pergamí d'un manuscrit de l'any 1602. Els nusos geomètricament distribuïts en la solapa (b) serveixen per mantenir fermes els plecs del pergamí, i els de creus al costat del llom subjecten, a més, els reforços de pell del llom. El relligat (a) està trencat en alguns punts, i tot i així els quaderns romanien annexats (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Comarcal de la Garrotxa).

[i3] Estructura de relligat cosit a la coberta, sense nervis, en una enquadernació flexible amb solapa, reforç al llom i botó (Il·lustració: Rita Udina).

Les guardes perden importància estructural per a esdevenir embellidores, ja sigui amagant els nervis de la contratapa o perquè, a més, són de paper pintat.

2.1 Relligat amb nervis cosits a la coberta i llom articulad

Les enquadernacions d'arxiu, incloses dins les flexibles o semiflexibles, s'han seguit utilitzant durant molts segles pels múltiples avantatges ja esmentats.

Gran part de l'èxit es deu a l'articulació del llom, que és buit i preserva el llom extern d'encongiments i tensions excessives.¹¹

L'ús del pergamí com a base de l'enquadernació és una de les seves més grans virtuts, perquè és flexible, té una elevada resistència a l'esquinçat (si pensem en els forats del cosit) i malgrat la seva lleugeresa és una protecció extremament eficaç.

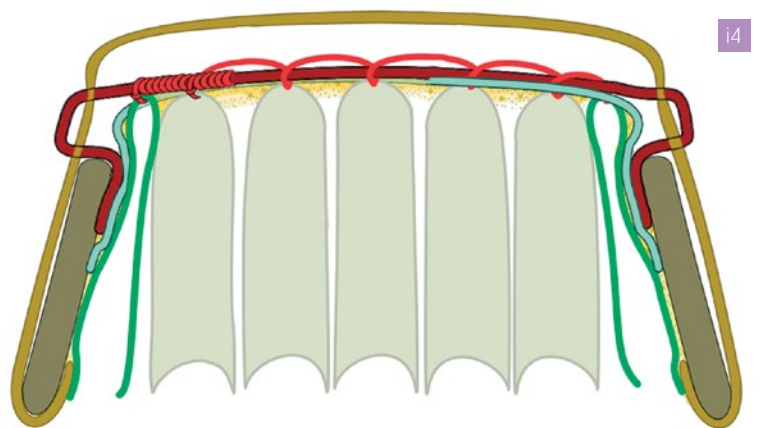
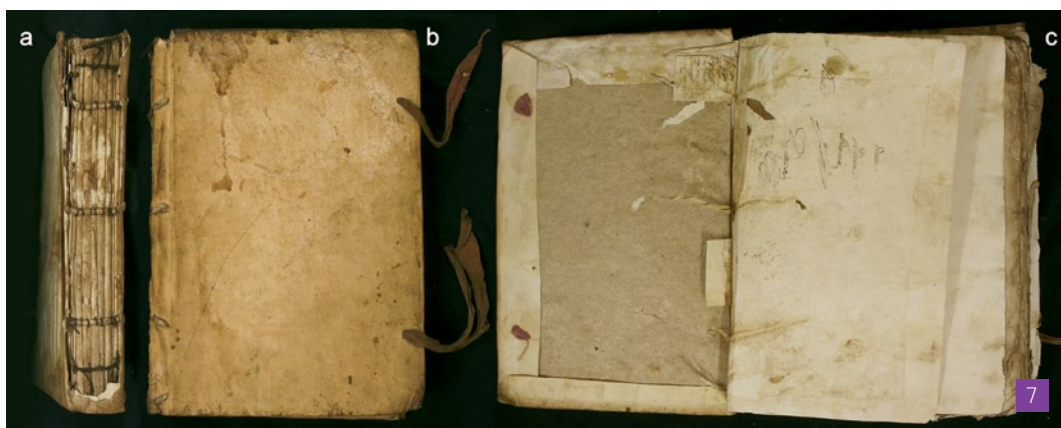
Aquestes enquadernacions tenen nervis de pell, ocults sota el llom **7a** i **8** i amagats sota les guardes. **7a** Però són clarament visibles al queix exterior, **7b** i **8** on els

[7] La rata podria ser una alternativa a l'examen amb raigs X. Gràcies al seu rosec veiem els nervis a través del llom, que els cobriria (a). En canvi es veuen a ull nu pel queix (b): el central en paral·lel, i la resta oblics però amb inclinacions desiguals. Sota la guarda desenganxada (c) es veuen els reforços en paper (perduts –o rosegats– al llom), els nervis i l'ànima de les capçades, tots ells enllaçant els fulls amb la coberta. Enquadernació semiflexible en pergamí. Manuscrit anònim de l'any 1840. 200 fulls; 10 plecs/5cm = 2 p/cm (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Comarcal del Ripollès).

[i4] Estructura de relligat amb nervis cosits a les cobertes i llom articulad, per a una enquadernació semiflexible. Ometent l'ànima de les cobertes, tindríem la versió flexible de la mateixa estructura. Les capçades només formarien part del nervi del cap i del peu (tram esquerre) (Il·lustració: Rita Udina).

¹¹ Es fa necessària una nomenclatura més precisa per als articulats: Diré llom intern per referir-me a la part que es plega cap endins, principalment els plecs de fulls, i llom extern per anomenar la que es corba cap enfora, el folre (i el seu suport, quan el tingui).

podem fins i tot tocar, i notablement palpables sota la guarda, on no s'ha fet res per pal·liar el seu relleu. Quan les cobertes tenen ànima –no sempre– aquesta no sol



- **Folre (pergamí)**
Forro (pergamino)
- **Nervis (pell)**
Nervios (piel)
- **Guardes (paper)**
Guardas (papel)
- **Fulls**
Hojas
- **Ànima (cartró)**
Base (cartón)
- **Cosit (fil)**
Cosido (hilo)
- **Reforç (paper)**
Refuerzo (papel)
- **Cola**
Cola

i4

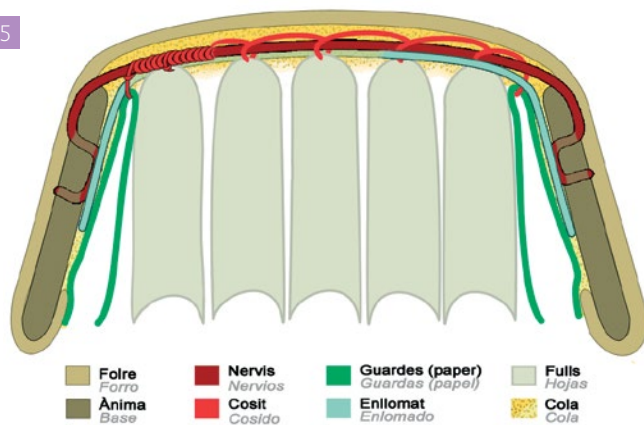
estar encolada al pergamí, sobretot en exemplars més antics.

El possible enllomat és lleuger, fet amb paper, encolat al llom intern **9** i a les cobertes **7c**, però no al folre **10**, i s'obté així l'estructura articulada tan àgil.

La capacitat més gran del relligat fa que el llom intern sigui lleugerament menys contràctil que els de l'anterior estructura.



i5



La presència de cartrons sota el pergami limitava també la contracció de les cobertes.

Interessa recalcar que encara que els nervis estan encolats a la tapa, la soldadura preeminent la fan travessant pels forats del queix. Les guardes –cosides als fulls– solien encolar-se grollerament, deixant butllofes i arrugues, i el seu possible despreniment en cap cas compromet l'armadura.

La nervadura pot ser també fesa.¹² **8** El nombre i disposició dels forats no és trivial: dos forats alineats amb el tall superior del llibre **7** es destensaran amb més facilitat que no pas els oblics. **8** Per a major reforç, els oblics es posaven sempre no paral·lels entre ells.

En conclusió:

Característiques de l'esquelet

- Unió dels fulls: cosit sobre nervis (molt resistent).
- Unió tripa–cobertes: principalment cosida, a banda i banda pels nervis (molt resistent).
- Cosida a banda i banda per les capçades (bastant influent: dependrà de la fermesa del cosit en el llom intern).
- Addicionalment els nervis i l'ànima de les capçades estan encolats en l'extrem estàtic (anodina).
- Eventualment adherida al llom intern i a les cobertes amb reforços de paper (insubstantial).
- Adherida per les guardes (simbòlica).
- Llom: buit, molt flexible. El possible enlomat és molt lleuger i no limita l'articulació.

Degradacions habituals

Com ja s'ha dit per a les encuadernacions flexibles i semiflexibles, les degradacions són comptades, i no és d'estranyar si veiem quants elements connectius hi ha, com d'elàstics són, i la minsa quantitat de cola que tenen. La pèrdua i/o trencament de les capçades és freqüent perquè estan molt exposades i perquè el cosit als quaderns és més limitat. És un dany d'escàs efecte en la cohesió del llibre.

2.2. Relligat amb nervis cosits a la coberta i llom ple

Els nervis passen a ocupar una posició exclusivament interna i desapareixen a la vista, però no al tacte. El llom ple encolat comporta diferències substancials en la compacitat i mal·leabilitat de l'esquelet. En els articulats la manipulació fa serpentejar tot el nervi, en una mena d'efecte dominó. Però en els plens el moviment es transfereix més concretament a la frontissa, que és l'únic punt no encolat (o menys encolat), i per tant el més vulnerable. **15** L'efecte seria més aviat com el pèndol de Newton, on les boles del mig transporten immòbils l'energia i només la darrera reflecteix l'empenta que s'ha donat a la primera.

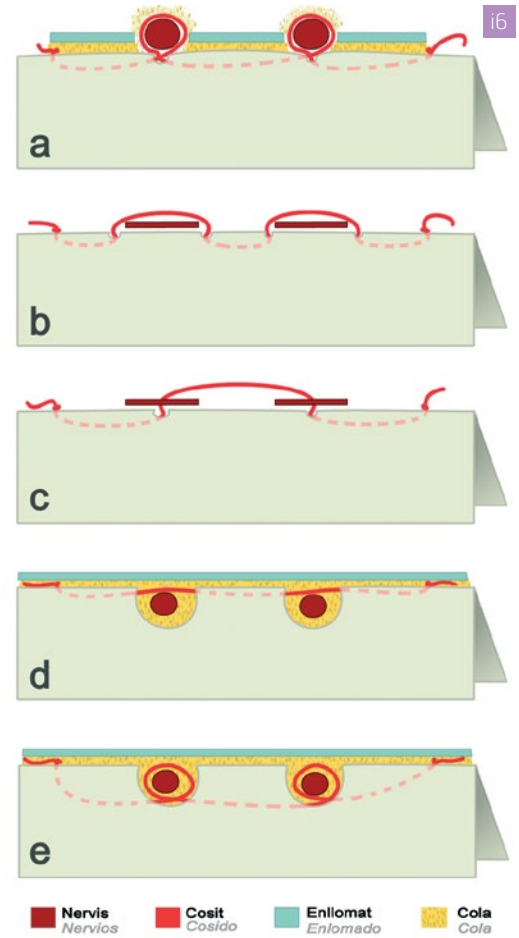
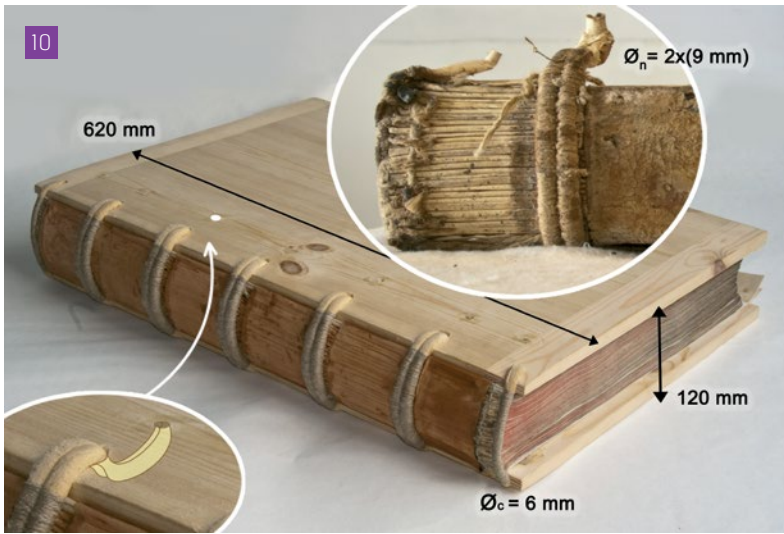
¹² El nervi fes es compon d'una única tira de pell que, un cop cosit el llibre, se secciona per la meitat en els extrems que s'abracen a les cobertes **[8]**, de manera que sembla un nervi doble (el detall de **[10]** és un doble nervi de facto).



[8] Els nervis fesos de pell es casen a la coberta per mitjà de tres forats cada parell. Encuadernació flexible en pergami de l'*Historiae naturalis de avibus libri*, de J. Jons-tonus (1657). Té la frivolitat de tenir la pell jaspada amb tinta, un motiu purament decoratiu que no es veu cada dia en aquestes encuadernacions de caire més aviat tot-terreny. L'encuadernador devia pensar, amb raó, que el contingut ho mereixia (Fotografia: Rita Udina, Museu de la Tela de Granollers).

[i5] Estructura de relligat sobre nervis cosits a les cobertes i llom ple. El nervi i el reforç estan equiparats en alçada, de forma intermitent. Les capçades només formarien part del nervi del cap i del peu (tram esquerre). El reforç podria no muntar sobre les cobertes, recobrint únicament el llom. Els nervis podien inserir-se en la coberta encara per un tercer forat (Il·lustració: Rita Udina).

[9] Encuadernació semi-flexible en pergami per a aquesta edició de *Le fortificationi* de Buonaiuto Lorini, de l'any 1609. L'enlomat és amb maculatures de paper imprès. La capçada es conserva a pesar d'estar bastant desfeta i tenir l'ànima partida (Fotografia: Rita Udina, Centre d'Història i Cultura Militar, Barcelona).

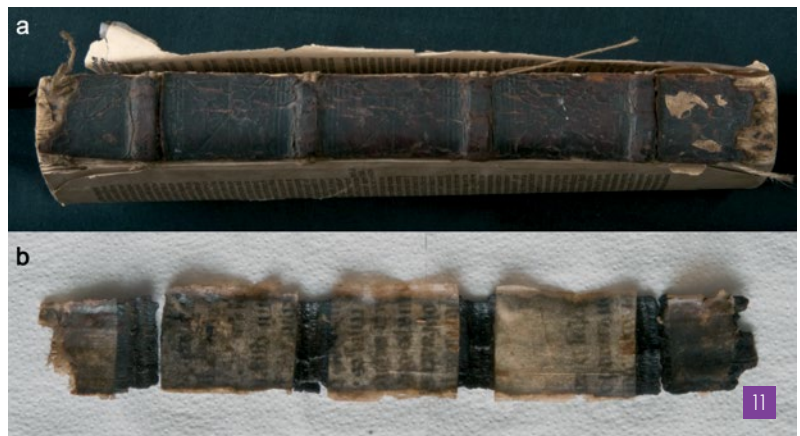


[10] Còdex en pergamí en fase de restauració. És un cantoral religiós probablement del segle XVI. El relligat sobre doble nervi de pell amb cosit compensat (cercle superior), està encastat a les cobertes per dos forats cada parell de nervis, tallant-los arran (detall inferior esquerre). L'ànima de les capçades també contribueix a l'enllaç. Entre nervis veiem l'enllomat en pell (al cercle superior es veu l'original, al costat dret). 190 fulls; 26 plecs/12 cm = 2,16 p/cm (Fotografia: Rita Udina).

[16] Secció transversal dels nervis. a) Sobre cordes, b) sobre vetes sobrepasant el nervi, c) sobre vetes, cosint-les, d) a la grega, e) a la grega envoltant el nervi (Il·lustració: Rita Udina).

[11] Incunable de temàtica religiosa amb títol llarguíssim (*Eruditissimi viri Gabrielis Biel [...]*), de l'any 1495. a) L'esquerdat al llom és ben evident, així com el relleu dels nervis. b) Enllomat amb maculatures de pergamí manuscrit, després de desmuntar el llom (Fotografia: Rita Udina, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).

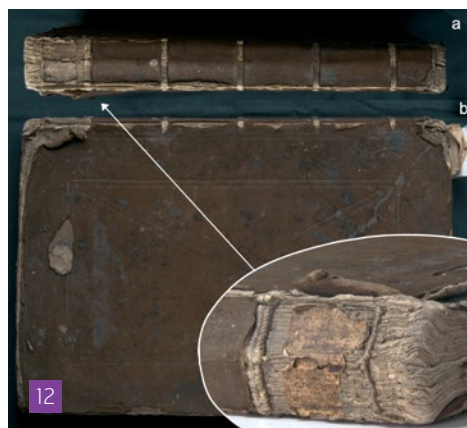
[12] Enquadernació en pell girada per a partitura manuscrita de 1643. a) Llom amb cinc nervis dobles aparents, amb abradió acusada. b) Coberta. Les brides originals s'han perdut. El·lipsi: detall del llom, on la pèrdua d'un tros de la pell ens mostra el relligat de doble nervi de pell i un reforç de pergamí adherit sobre els quaderns. La capçada s'ha perdut, 152 fulls; 24 plecs/4,5 cm = 5,33 p/cm (Fotografia: Rita Udina, Centre de Documentació de l'Orfeó Català - Palau de la Música).



Si el nervi és prou gruixut o té cosit compensat,¹³ la penetració de cola és més superficial, i la transmissió al llarg del nervi té lloc adequadament. 10, i6a

La nervadura pot ser de pell 10 o de corda, 14 i es diu aparent perquè podem intuir-la pel relleu en el llom, 11a i 12 on normalment la decoració la ressalta.¹⁴ Sota les guardes, en canvi, es comença a dissimular-ne el gruix, aixafant o risclant el nervi. 14

No obstant això, l'enllomat no s'alleugereix i els elements de reforç hi són gairebé sempre. Per contraposició a les enquadernacions flexibles i semiflexibles amb reforços, en aquestes sol fer-se amb adhesiu proteic, amb pell 10 o pergamí, 11b i 13 i resulta força més rígida que un teixit emmidonat 2 o un paper. 9 Això repercuteix en la



¹³ En el cosit compensat, abans d'entrar al quadern següent, el fil dóna tantes voltes al nervi com falta per a igualar el gruix del quadern (detall de la fotografia [10]), de manera que la totalitat del nervi queda embolcallada pel fil; mentre que en l'ordinari el rodeja de forma intermitent [7a].

¹⁴ Nerví aparent: "nervi que travessa la tapa des de l'exterior cap a l'interior, de manera que sobresurt en el llom del llibre, contràriament al nervi ocult" (ARNALL I JUAN, Ma Josepa. El llibre manuscrit. Barcelona: Eumo



perdurabilitat del folre al llom que, sovint, pateix pèrdues o fallida de la cohesió ¹² i, molt especialment, al queix. ¹³

Comparem aquest enlloamat amb les guardes de la fotografia ¹; les dues peces de pergami enllacen les cobertes amb el bloc de fulls. En ¹¹ cosida a banda i banda; i en ¹⁵ enganxat a un costat i a l'altre (per bé que complementant la nervadura, i no com a nexa principal).



Els trencaments en la frontissa són nombrosíssims en unions encolades de llom ple, ¹¹ i ¹³ mentre que són rars els casos d'esquinçament del pergami pel plec quan està cosit. Considerant que en ¹⁵ no assumeix tota la càrrega connectiva (és a dir que treballa menys), queda clar que l'estrès mecànic que pateix el pergami cosit en ¹¹ és insignificant, en comparació amb el que suporta el mateix suport encolat en ¹⁵.

El llibre de la fotografia ¹⁴ no es correspon estrictament a la il·lustració ¹⁵. D'entrada perquè no sembla tenir reforç interior o, si més no, no es prolonga fins a la contratapa. ¹⁵ I també discrepa en el fet que té tres forats per nervi en les tapes, i no dos. Així, s'hi pot fer un nus en lloc de tallar-los arran. ¹⁰ i ¹³

Les guardes podien estar cosides al bloc de fulls, però en les enquadernacions més recents és més comú que es tracti d'un bifoli desvinculat de la resta; de manera que la contribució connectiva és encara més simbòlica.

En conclusió:

Característiques de l'esquelet

- Unió dels fulls: cosit sobre nervi (molt resistent).
- Unió tripa-cobertes: cosida a banda i banda pels nervis (molt resistent, amb modulació vinculada al seu gruix).
- Adherida a banda i banda pels reforços del llom (relativament consistent).
- Adherida per les guardes (simbòlica, sobretot si no estan cosides).
- Llom: fix, amb enlloamat contundent. El seu garrotament pot reduir la capacitat del nervi per assumir tensions.

Degradacions habituals

Les més aparents són: pèrdua de flexibilitat del llom, clivelles en el folre ^{11a}, esquerdes en queixos externs i abrasió del folre en els nervis sobresortints i/o elements decoratius, ineficàcia de la cola en àrees mòbils, ¹² pèrdua de brides, capçades, ¹³ etcètera.

Són perjudicis molt vistosos i en els que podem incidir més o menys fàcilment en les conseqüències

Editorial, 2002 [Diccionari d'Espesialitat, 4], ISBN 84-8338-316-0, pàg. 174). Aquesta nomenclatura és bastant desconcertant, perquè els nervis "ocults", sí que són visibles en el queix exterior, i fins i tot es poden tocar. Uns nervis que es fan dir ocults amb aquesta rotunditat s'haurien d'amagar, aparentment, més que no pas els aparents. ¹⁵ Com que el llibre no es va desenquadernar, no s'ha vist. O no en té, o és molt prim.



[13] Detall del mateix llibre que la fotografia prèvia. Sota la guarda de paper (esquerra) es veuen l'ànima de la capçada trencada i un nervi travessant el cartró. El reforç de pergami encolat (aixecat amb les pinces) i que hauria d'unir el llom amb les tapes, ha acabat trencant-se en el queix intern, allà on es plega (Fotografia: Rita Udina, Centre de Documentació de l'Orfeó Català - Palau de la Música).

[14] *Dioscòrides Anazarbeo* del Dr. Laguna, imprès de l'any 1555. Enquadernació amb guardes jaspades encolades. El full solidari (guarda volant) estava després. La guarda fixa una mica aixecada ens deixa veure, a sota, els nervis de cordill nuats als cartrons, amb tres forats per a cada nervi (Fotografia: Rita Udina, Museu Cusí de la Farmàcia).

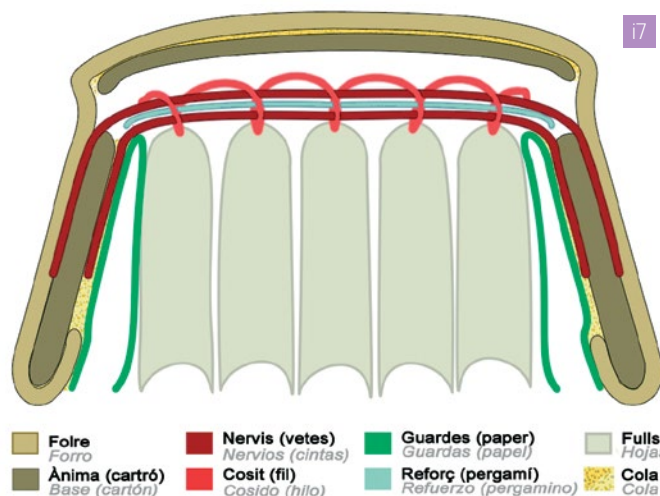
[15] *Anatomia humani corporis*, del Dr. Bidloo, imprès de l'any 1685. Enquadernació en mitja pell i plans de paper marbrat. Mesura 62 x 36 x 6,6 cm. a) Llom amb teixell i filets daurats coincidents amb les vetes. b) Les cantoneres són un afegit posterior, que cobreixen les originals, molt més petites. 183 fulls; 55 plecs; 8,33 p/cm (Fotografia: Rita Udina, Museu Cusí de la Farmàcia).

(llacunes, abrasió...) però difícilment en les causes, inherents a la seva estructura. Com que no afecten considerablement la integritat de l'esquelet, si optem per restaurar-los, haurem d'admetre que és més per raons estètiques que no pas funcionals, ja que el millor remei a les seves causes és una limitació de la consulta.

El trencament dels reforços del llom intern és molt comú, però de transcendència supeditada a l'estat dels nervis, que són la principal connexió.

En canvi no s'ha de menystenir la pèrdua de tanques en llibres amb fulls de pergami, perquè asseguruen una certa estanquitat davant fluctuacions climàtiques i una mínima deformació dels fulls.¹⁶

I són degradacions cabdals els trencaments de nervis. És un dany possible, sense ser la norma general. [11a](#) i [12](#) Però fins i tot aquells que admiren els llibres més per la seva aparença exterior que no pas per la seva construcció (la resta som uns excèntrics), m'han de donar la raó en el fet que la ruptura de nervis és fonamental per les seves implicacions, perquè poca coberta podem admirar quan ja s'ha perdut.



[17] Mateix llibre que la fotografia anterior. Reproducció del cosit original sobre doble veta durant la restauració. Cada nervi consta de dues vetes, i entre elles dues cintes de pergami més curtes. L'el·lipse interior mostra el desmuntat: les vetes anaven encolades dins la coberta, una per dalt i l'altra per baix (Fotografia: Rita Udina, Museu Cusí de la Farmàcia).

[17] Estructura de relligat sobre vetes i llom articulat. Cas particular de doble veta amb ànima de pergami, i extrems dels nervis encolats. Les diverses variants (encolats només a dins, simples, sense ànima de pergami) són molt més freqüents. Trobem també aquesta estructura amb els nervis cosits, i no encolats amb un resultat més consistent. També, en les versions més recents, és habitual l'enllomat amb tarlatana o altres suports, i es col·locaria en la contratapa entre aquesta i el nervi. El folre podia ser combinat: pell, tela, paper... en variacions múltiples de diversos suports (Il·lustració: Rita Udina).

2.3. Relligat sobre nervis encolats a la coberta i llom articulat

Amb el temps els lloms fixos van deixar pas als articulats, [17](#) que és com són la majoria de llibres actuals amb cara i ulls. D'aquesta manera el folre no pateix durant la manipulació com en els casos anteriors, i és possible col·locar una ànima de cartró en la part externa, perquè la seva rigidesa no es transmet als fulls i no compromet la maniobra amb el llibre. Fins ara només havíem vist ànima en les cobertes, de cartró, [7a](#) fusta [10](#) o paperot. [1](#) Amb un cartró de base la major part de la superfície del llom extern ha guanyat en resistència, i recau principalment en la frontissa—l'única franja no adherida a cap suport—l'exigència d'elasticitat. I com indica el títol de l'apartat, els nusos o forats per ajuntar la nervadura amb les tapes s'han deixat de banda: únicament es fa servir cola.

Un altre aspecte que evoluciona és la pretensió d'amagar totalment els nervis: es prendran les mesures adients per tal que el seu relleu sigui imperceptible en llom i cobertes.

Els materials més senzills (paper, tela) es generalitzen com a recobriments i es poden combinar, emprant el més bo en el llom, i deixant el menys valuós per als plans de les cobertes.

I en darrer terme una variació crucial però només subtilment apreciable: la proporcionalitat. Les estructures esdevindran

més frèvoles, més lleugeres en relació al format i pes del llibre. Ja sigui pel gruix de fils i nervis, com pel nombre de fulls i la seva major densitat. Rarament trobarem dobles nervis, o cosits compensats, per exemple.

a) Relligat sobre vetes i llom articulat

Quan els nervis no són de secció circular com les vetes, [16b](#) podem obtenir lloms llisos, sense bonys. No obstant això, una decoració de filets daurats els ret homenatge a les cintes de [15a](#), si bé cap altra dada reflecteix per fora el què hi ha ocult en l'interior, que és realment interessant. És un relligat sobre doble veta i doble reforç de pergami [16](#) altament doblegable perquè no té cola. Els extrems de les vetes s'adherien a les cobertes sota la guarda i sota el folre, [17](#) exclouent les tires de pergami, que s'escapçaven arran de queix i quedaven

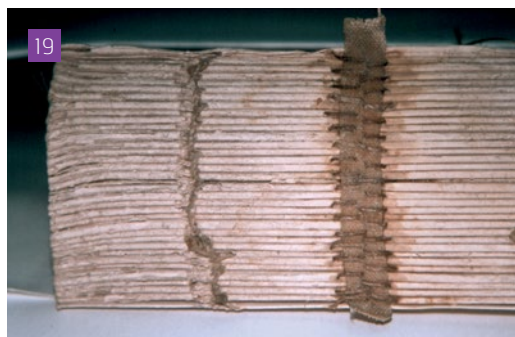
¹⁶ Això no vol dir que sigui imperatiu restituir-les, n'hi ha prou amb lligar-lo amb una cinta.



¹⁷ Segons Middleton (MIDDLETON, B. C. Restauración de encuadernaciones en piel. Madrid: Clan, 2001. ISBN 84-89142-44-0, pàg. 123) a Alemanya ja se'n feien al segle XVI amb vitel·la brodada prèviament que després s'enganyava al llom, i és invenció anglesa del segle XIX les que coneixem avui, que es feien de teixit. Antonio Carpallo diu que, tot i que efectivament tingueren la seva eclosió arran de la revolució industrial, d'enganxades en podríem trobar ja del segle XVIII; però el cert és que la història no s'ha fixat mai en les versions pobres i, a pesar de ser relativament recents, poc s'ha escrit sobre les capçades encolades.

¹⁸ MIDDLETON, B. C. Restauración..., pàg. 7.

¹⁹ Els nervis de vetes cosides a la coberta són propis de llibres molt pesats amb tapes de fusta (mostraris, per exemple) però també en encuadernacions romàniques, on la veta és de pell i no de tela (SZIRMAI, J.A. The archaeology of medieval...).



[17] Mateix llibre de la fotografia prèvia, després de la restauració. De la capçada original en paper se'n conservaven amb prou feines 2 mm (el·lipse interior de la imatge). En el llom articulat els fulls es pleguen cap endins, mentre que el llom extern ho fa cap enfora i deixa un buit entre tots dos (Fotografia: Rita Udina, Museu Cusí de la Farmàcia).

[18] Diccionari de principis del segle XIX relligat sobre vetes simples. L'enllomat consta d'una tarlatana (i el paper de la manxa). Els elements encolats s'han després molt abans que no ha cedit el relligat, que tot i estar destensat subjecta i connecta la coberta amb els fulls (Fotografia: Rita Udina, Museu Cusí de la Farmàcia).

[19] Relligat sobre vetes d'un mostrari de teles de prop de l'any 1865. La veta es cus pel centre, en lloc de sobrepassar-la, fixant la posició dels fulls al llarg de la nervadura. 240 fulls; 33 plects/11 cm = 3 p/cm (Fotografia: Rita Udina, Museu de l'Estampació de Premià de Mar).

simplement atrapades entre les vetes. Tindrien la funció d'aportar fermesa al relligat (es tracta d'un llibre molt gros i pesat). L'absència de cola, la flonjor de les vetes i el pes del paper podrien provocar desplaçaments dels fulls en vertical, i en cas d'estrebada, que s'estripés el paper. Però el pergamí ho impedeix, perquè és molt més dur que la tela i el paper, al mateix temps que no interfereix en l'elasticitat. És tota una lliçó tecnològica per l'òptima explotació de les propietats de cada matèria, que no estan interferides per cap adhesiu (excepte en l'acoblament amb les tapes, a la part estàtica).

Les capçades són fictícies i encolades.¹⁷ Han perdut tota funció estructural: són merament decoratives. Poden ser de paper,¹⁷ tela¹⁸ i¹⁹ o pell, i es

perden més fàcilment que les cosides.² i⁹

Hi ha moltes variants del relligat sobre vetes: el més usual avui és que sigui simple.¹⁸ El fil pot sobrepassar la veta,¹⁶ i¹⁸,^{16b} però també travessar-la pel centre, cosint-la.¹⁹ ^{16c} En el primer cas, el nervi es pot moure independentment dels fulls, com si fos la vara al llarg de la qual es desplaça una cortina. Una reiterada manipulació podria donar de si els forats del cosit i, amb el temps, el full es podia desplaçar amunt i avall. En el segon cas es minimitza aquest possible moviment, perquè el full manté una posició fixa respecte a la veta.

Totes les variants tenen en comú l'alta flexibilitat i resistència del relligat, on el moviment es transfereix al llarg de tot ell per igual. Pel que fa a la subjecció amb les cobertes, solen estar adherides només a la contratapa, però també podien inserir-se dins el cartró fendint-lo pel costat proper al queix.¹⁸ I fins i tot cosides a la coberta,¹⁹ com en l'apartat anterior,¹⁵ però amb llom igualment articulat.

La fitxa per a aquesta estructura serà:

Característiques de l'esquelet

- Unió dels fulls: cosit sobre nervis (molt resistent i elàstic).
- Unió tripa-cobertes: principalment pels nervis: cosits al llom intern (molt resistent) i encolats al costat estàtic (ferm perquè el llom interior pot assumir les possibles tensions). Adherida per les guardes (simbòlica).

Hi ha estructures similars on la unió amb la coberta és també cosida, i no podem descartar la presència d'enllomats, que estarien encolats a banda i banda, o només a dins, com la manxa.

- Llom: articulat. Sense enllomat, o un de lleuger. Molt flexible.

Degradacions habituals

Costa dir-ne alguna de remarcable, perquè els relligats sobre vetes són altament resistents a la manipulació. El més normal és l'esquinçat del recobriment en els queixos. ^[15] En formats excessivament grans/pesats i en estadis molt més avançats, el trencament pot provocar el despreniment del llom exterior, sense detriment per la subjecció del relligat.

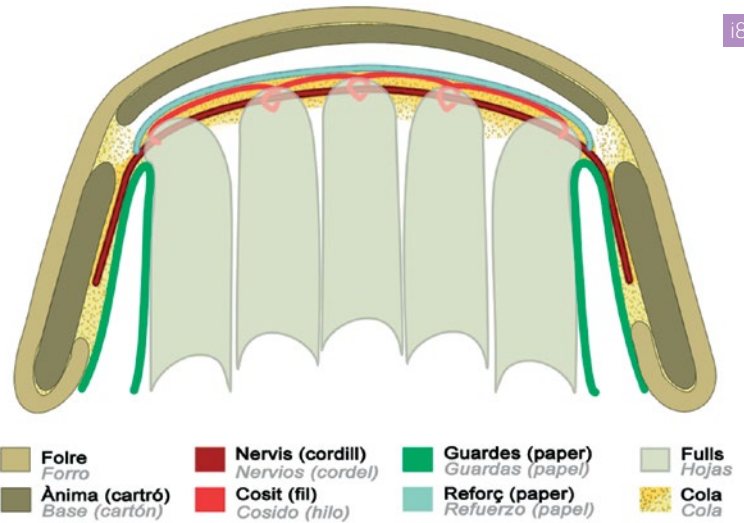
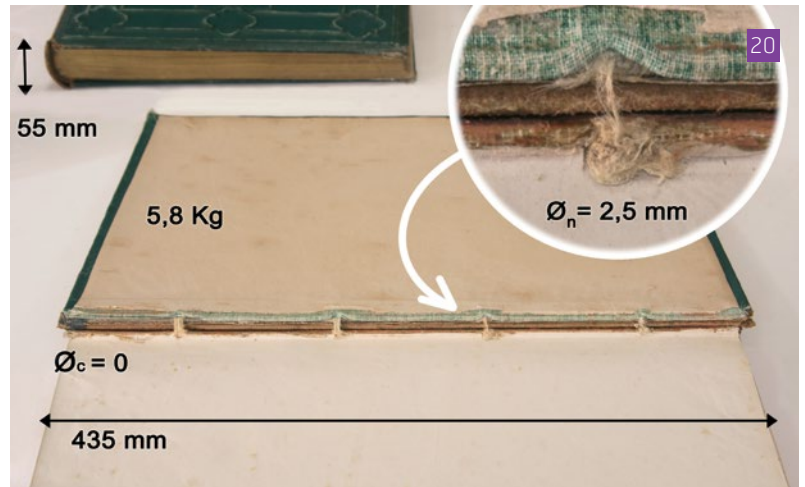
És d'esperar el desencolat de capçades, i també la pèrdua d'aquestes, molt més que en les cosides.

b) Relligat sobre cordes i llom articulat

L'estructura és molt semblant a la descrita abans, amb la diferència que el llom intern està molt més reforçat, dóna major compacitat al llibre i preserva el manteniment de la forma arrodonida de mitja canya.

També difereix en què els nervis (de corda o cordill) són de secció circular. A pesar d'això, el llom no reflecteix les protuberàncies dels nervis. Com? Enfonsant-los dins el llom intern, el que es coneix com a cosit a la grega. ^[20] El bloc de fulls se serrava en les línies de la nervadura abans de cosir. Així es foradaven tots els fulls alhora i es feia un forat més gran, en el que els nervis quedarien encaixats. ^[16d] El fil pot estrènyer la corda (rodejant-la), o també sobrepassar-la, ^[16d] com en les vetes.

Es podria pensar que per ser articulat és un relligat més resistent que el de cordes amb llom ple, però no necessàriament. L'enllomat en aquelles és discontinu perquè exclou els nervis. ^[10] ^[16a] Així els cordills reben només la cola del folre, que sol ser engrut, deixen per als fulls la cola animal, que és força més cobrent. En



[20] Atlas histórico y topográfico de la guerra de África (...) en 1859 y 1860. Llibre imprès amb enquadernació en vellut, llom lli i talls daurats. Conté plànols desplegable muntats sobre escativanes, en aquest cas cosides. El gran format (52 x 70 x 4,5 cm) i la insuficiència de nervis (tres) ha propiciat el despreniment de les cobertes. 57 fulls; 26 plec; 5,8 p/cm (Fotografia: Rita Udina, Centre d'Història i Cultura Militar, Barcelona).

[18] Estructura de relligat sobre nervis (cordes) i llom articulat. Les capçades ocuparien la mateixa posició que l'enllomat, encolades. Podia haver-hi també tenir una manxa de paper. El folre podia ser combinat: pell, tela, paper... en variacions múltiples de diversos suports (Il·lustració: Rita Udina).

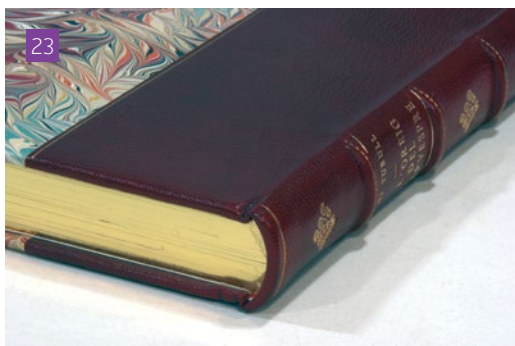
canvi, en el cosit a la grega, el reforç es fa de dalt a baix perquè no hi ha obstacles, ^[20] curullant d'adhesiu proteic els solcs dels nervis. ^[16d] i ^[16e] Per això i perquè acostumen a ser substancialment més primers que els d'estructures més antigues, ^[21] queden completament embeguts en cola, o quasi.

Per tot plegat, la realitat és que la present estructura ^[18] és menys consistent que l'altra en termes generals. Ho veiem en què el defalliment dels nervis pel queix és notablement més comú que en aquelles. ^[21]

Un altre factor que afebleix és el risclat. La superfície d'adhesió s'augmenta obrint l'extrem del nervi en ventall, però alhora

^[20] Aquest tipus de relligat es troba ja en enquadernacions bizantines (SZIRMAI, J.A. The archaeology of medieval..., pàg. 84), i si es recupera al segle XIX no és per raons estructurals, sinó més aviat perquè agilitza el cosit manual.

^[21] També el fet que s'han deixat d'utilitzar els cosits compensats i els nervis de pell, que per les seves característiques absorbeixen la cola més superficialment.



²² El trenat aporta fortalesa a la corda. Katarzyna Zych parla de fer servir reforços de paper japonès cargolat (en forma de papallona), per contraposició a les xinxetes simples, en àrees subjectes a especial estrès mecànic, com els queixos (vegeu: ZYCH, K. "Utilización del papel japonés en la restauración de encuadernaciones en piel y pergamino". A: V.V.A.A. *II Jornadas técnicas sobre restauración de documentos: Criterios de intervención en la restauración de libros y documentos*. Pamplona: Gobierno de Navarra-Institución Príncipe de Viana, 2007. ISBN 978-84-235-30-52-6, pàg. 218).

aflaqueix l'annexió perquè els feixos de fibres són més escanyolits i han perdut la forma helicoidal.²² Així, cal molta menys fricció perquè es trenquin que en un cordill retorçat. Les fibres soltes tampoc poden competir amb la veta que, tot i tenir escàs gruix, és molt tenaç per la trama i l'ordit.

I, finalment, cal recordar que l'encolat a banda i banda concentra les tensions en la frontissa, mentre que, amb la soldadura de nus, el cordill es pot estirar, ni que sigui una mica, en l'extrem estàtic ⁸ relaxant la tensió en el queix.

Aleshores, és comprensible que la frontissa del nervi sigui tan vulnerable: cap de les dues prolongacions és més flexible que ella mateixa, el nervi és relativament més prim i no té trenat. Qualsevol manipulació o moviment l'afectarà de ple.

Bona prova d'això és que tampoc és infreqüent el fracàs dels nervis en el si del lloc interior, ²² cosa que rarament succeeix en les anteriors estructures nervades. L'encarcarament de l'adhesió, sumat a la insuficiència del nervi, fan que els danys es traslladin també a l'interior del llibre, entre plecs de fulls.

Paradoxalment als abusos que reben els veritables sustentadors del llibre a fi d'ocultar-los, se'n podien

[21] Bíblia modernista amb enquadernació Bradel signada per l'editorial Domènech i Montaner (1871). El relligat sobre quatre nervis de corda no ha resistit els quasi 6 Kg que pesa cada volum. Els quaderns són bifolis simples amb gravats encartats (de G. Doré): 3 fulls/quadern. 80 plecs/5 cm = 16 p/cm (Fotografia: Rita Udina, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).

[22] *La Gaceta Musical Barcelonesa*, publicació de l'any 1965 amb enquadernació que s'ha després del llibre. A banda del reduït nombre de nervis (tres) i de la impregnació de cola, també ha influït el nombre de plecs en relació al gruix del llibre, que fa que els escanyaments siguin més incisius que en estructures més ben proporcionades (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona).

[23] *A l'Oreig del Capvespre*, 1971. Llibre d'artista amb il·lustracions d'E. Armengol. Enquadernació de J. Cambras, en mitja pell i paper jaspia, talls daurats i nervis falsos també daurats. Com que està molt ben fet i serà curiosament manipulada, no li caldrà cap restauració (Fotografia: Rita Udina).

incorporar uns de falsos, aquests sí, exhibits amb tots els honors i embelliments. ²³ Són unes tires de cartró afegides al lloc exterior i que obeeixen únicament a qüestions estètiques, ja que no tenen cap funció connectiva.

Característiques de l'esquelet

- Unió dels fulls: cosida sobre nervis. Serà suficient quan no estigui limitat per la rigidesa de l'enllocat ni per la proporció dels nervis respecte al format del llibre.

- Unió tripa-cobertes: per mitjà dels nervis, cosits al lloc intern (fermesa vinculada al tipus de paper i proporció de quaderns respecte al lloc) i encolats a les cobertes. La fortalesa de la unió depèn sobretot del nombre i gruix dels nervis en relació amb el volum i pes del llibre.

També adherida a banda i banda per possibles enllocats (contribució petita).

Eventualment adherida per la manxa al lloc intern i lloc extern (insignificant).

Adherida per les guardes i/o ongllets (simbòlica).

- Lloc: articulada. L'enllocat redueix la flexibilitat dels nervis.

Degradacions habituals

Relaxació de la subjecció en els nervis superiors, sobretot en el cas dels llibres pesats i que es desen drets. ^{45a} La ruptura de nervis és el següent estadi, malauradament molt freqüent; ²¹ sempre comença per la frontissa, i es trenquen primer els superiors (si el llibre descansa en vertical).

En llibres de paper de baixa qualitat o molt pesats pot tenir lloc una interrupció de la cohesió entre

fulls, ² ja sigui per fatiga del nervi, del fil o del mateix paper, en el si de la tripa. Això comportarà el crebantat dels fulls ³⁷ i/o dels nervis.

Esquinçat del material de recobriment pel queix, sobretot si és tela o paper.

Fallida de les coles del llom. Aquest dany és el de conseqüències menys greus: deformació de la mitja canya del llom i llanguiment incipient del relligat.

Pèrdua de capçades (irrellevant).



[24] Àlbum de fotografies del segle XX. Les escativanes són unes tires plegades on s'hi enganxa cada full. A falta de relligat, la manipulació acaba fent cedir la cola de les unions (Fotografia: Rita Udina).

[25] Àlbum familiar de finals de segle XIX. L'absència de cosit ha propiciat l'esquinçat de les escativanes i el desmembrament del conjunt (abans de restaurar) (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Fotogràfic de Barcelona).

[19] Estructura d'àlbum muntat sobre escativanes de tela sense relligat, tal com estava abans de restaurar (Il·lustració: Rita Udina).

DESCRIPCIÓ DE TRES ESTRUCTURES DELS SEGLES XIX-XX I LA SEVA RESTAURACIÓ

Molt sovint, els llibres moderns tenen estructures menys resistents i estan compostos per materials menys duradors. A més a més, la seva escassa antiguitat acostuma a anar lligada a una exigència de manipulació considerable.

ÀLBUMS

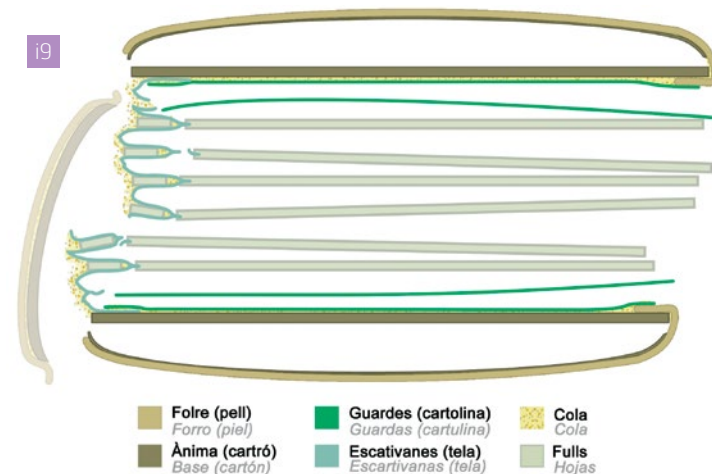
Tenen un esquelet molt peculiar. Generalment estan muntats sobre escativanes, ²⁴ que és la forma de compensar el gruix dels afegits, quasi sempre fotografies. ²⁵ Les escativanes fan que el llom sigui més ample que el tall lateral quan l'àlbum està buit, però es compensa un cop incorporades les fotos, i ajuden a tancar bé.

La manipulació és indefectiblement excessiva. El més corrent és que es faci el llibre i després s'ompli, ja sigui inserint imatges dins les finestres-butxaca ²⁵ o bé enganxant-les directament sobre el full. En el cas de les butxaques, la maniobra és més complexa (i agressiva) amb l'agreuja de la possible reiteració (si decidim canviar les fotos de lloc).

La variabilitat del gruix exigeix que l'estructura sigui molt acomodaticia. Per això és molt normal que estiguin desproveïdes de relligat, ¹⁹ i l'únic vincle entre plecs és la mateixa adhesió entre ells, ²³ en una mena d'acordió. És, efectivament, molt deformable, ja que la manca d'una columna vertebradora permet que els plecs es desenganxin. ²⁴ L'absència de relligat implica, a més a més, que l'acoblament entre la tripa i les cobertes recaigui únicament en el primer i darrer full, i dóna lloc a un esquelet extremadament frèvol, perquè la tensió es concentra en aquests dos plecs sense nervadura, en lloc de repartir-se en tota l'amplada del llom. No és rar, doncs, que aquests llibres ens arribin sense cobertes, sense llom ^{26a} i/o desmembrats. ²⁵

Característiques de l'esquelet

- Unió dels fulls: per adhesió (molt fràgil).
- Inexistència de columna vertebradora.



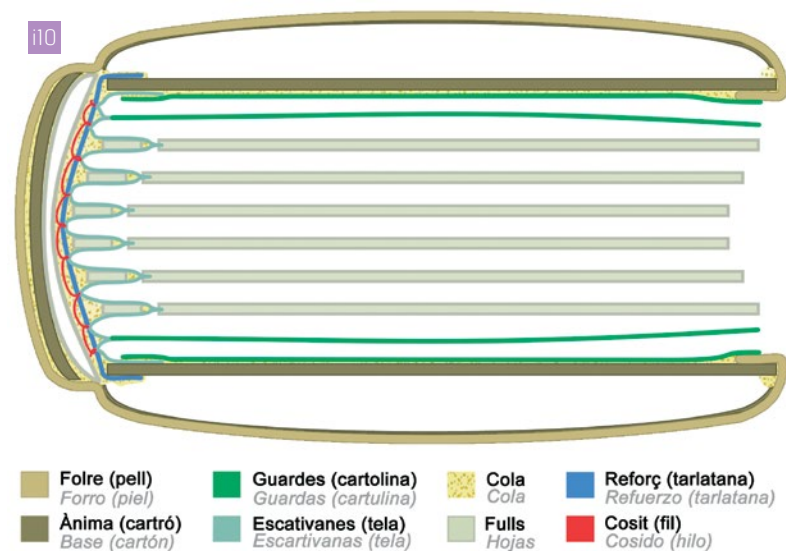
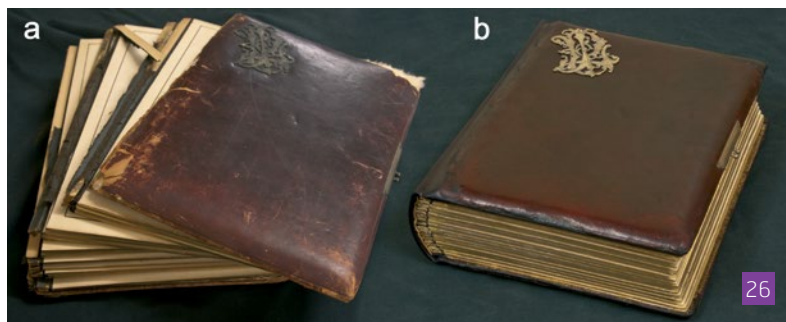
- Unió tripa-cobertes: per adhesió (molt fràgil) amb materials no especialment duradors, o poc consistents.

- Llom: articulad (la seva resistència estaria en l'elasticitat dels suports del llom extern, ja que l'estructura és tan bellugadissa).

Degradacions habituals

Pèrdua i/o trencament de llom i cobertes, deformació de la mitja canya del llom, ruptura de les escativanes, desmembrament del bloc de fulls. No només són freqüents, sinó que tenen lloc en un termini relativament curt, si ho comparem amb altres danys esmentats en estructures anteriors.

²³ Les escativanes no han de ser necessàriament encolades, també es poden cosir. En [20] les trobem totes cosides i, algunes d'elles, encolades en la seva extensió (plànols desplegable).



[326] El mateix àlbum de la fotografia prèvia. Enquadernació en pell encoixinada, tanques, inicials metàl·liques encastades i talls daurats. a) Abans de restaurar. b) Un cop restaurat. El lloc perdut s'ha restituit amb cartolina i pell de color similar (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Fotogràfic de Barcelona).

[110] Estructura de l'àlbum anterior després de la restauració. Tornar a l'estat és impossible per molt que es manipuli el llibre, gràcies a l'addició d'una columna vertebradora (la tarlatana cosida als fulls) (Il·lustració: Rita Udina).

Proposta de restauració

Cal afegir una estructura vertebradora que impedeixi la dilatació excessiva del lloc, [110] especialment la separació o descolat de quaderns pel plec. Aquesta limitació en amplada previndrà, al seu torn, el despreniment del lloc extern. Consolidar l'esquelet per addició de reforços encolats seria comparativament molt ineficaz, com reflecteixen infinitat d'exemplars trencats que ja tenien, en origen, aquesta estructura, [18], [29] i [40] perquè redueix l'elasticitat sense evitar que tinguin lloc nous trencaments, ans al contrari, ho afavoreix.

manera (com s'ha fet) el teixit recull les puntades del cosit i esdevé l'element vertebrador. En el segon cas, les tensions derivades de l'ús farien que els plecs cosits i la tela es dissociessin, [18] i causessin estrips a les escativanes. Cosir els plecs juntament amb la tela permet utilitzar un adhesiu molt lleu o molt rebaixat,



A major nombre de trencaments faria falta més cola per consolidar i conferir major rigidesa a aquest sistema d'essència eminentment mòbil.

També cal restituir el lligam amb les cobertes, ja que és qüestió de temps que les guardes o l'onglet s'acabin trencant pel queix intern si no es fa res. La nervadura hauria de ser d'un material molt flexible alhora que prim, que pot ser un Reemay® o una tarlatana, preferiblement al paper.

Tractament

En aquest cas s'ha fet un cosit similar als mancats de nervis, [27] els més flexibles de tots els esmentats, sobre una tarlatana i els fulls. És un cosit flonjo per l'absència de nervis i cadenetes que fa que les desigualtats de gruix dins els plecs s'assumeixin de forma natural.

És molt diferent cosir sobre el reforç de tela a cosir per després encolar la tela. De la primera

[27] El mateix àlbum de la fotografia prèvia, durant la restauració. S'han refet totes les escativanes i s'han cosit sobre una tarlatana, que s'encolarà a les cobertes (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Fotogràfic de Barcelona).

perquè la seva única funció és la de fixar la posició de la tela prèviament al cosit i no la de subjectar els fulls.

La tarlatana s'ha encolat a les cobertes com s'ha pogut, per dins. ¹⁰ Els llibres actuals deixen molt poc marge per a fer lligadures cosides amb les tapes, no només perquè s'espera d'elles que siguin perfectament llises, sinó perquè desencolar la guarda acostuma a ser un maldecap. ²⁴ El llom s'ha articulat amb una manxa i s'ha folrat amb pell de color similar. ^{26b}

Llibres de llom fix sense nervis (de butxaca, intonsos, en rama)

Els llibres de butxaca, els intonsos i les edicions en paper o en rama, tenen en comú que la seva protecció externa no pretén ser especialment duradora, o fins i tot és clarament efímera. ²⁸ Un cosit molt senzill sense nervis manté lligats els plects. El nexa entre la tripa i les cobertes rau únicament en l'adhesió del folre al llom, que sol ser de paper o cartolina (més làbils que una pell, tela o pergami). A desgrat de tenir llom fix el seu petit format minimitza els perjudicis de la manipulació.

Els danys més importants es concentren al llom: clivelles, fallida d'adhesiu i oxidació. ²⁹ I finalment, el despreniment de cobertes, que està a l'ordre del dia. ³⁰

També poden desllorigar-se a causa de la lleugeresa del cosit que, si és fet a màquina té uns nusos més febles que els manuals. ³¹

Característiques de l'esquelet

- Unió dels fulls: cosit sense nervis, bastant ferma en general. Si és industrial, resistència condicionada al format i freqüència d'ús.
- Unió tripa-cobertes: per adhesió al llom (molt fràgil).
- Llom: fix (l'extern és molt fràgil perquè els materials del folre solen ser de qualitat moderada, però l'intern acostuma a mantenir-se bé).

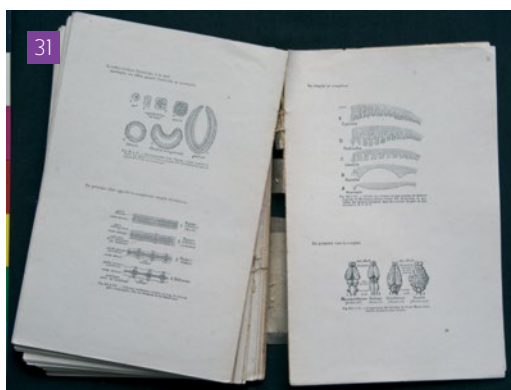
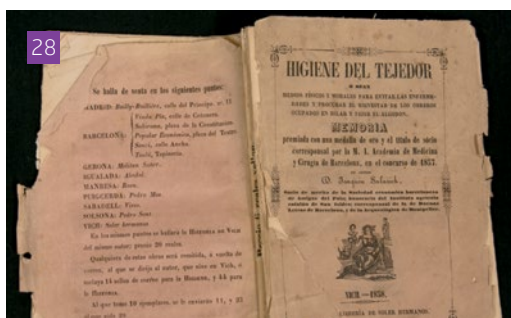
Degradacions més habituals

La manipulació desencadena un deteriorament inevitable, d'una banda per l'escassa flexibilitat del llom (papers, cartolines encolades) i, de l'altra, per la fermesa de la unió amb les cobertes, que sovint és la justa, però no més.

Si els llibres són més aviat prims, la qualitat de la cartolina és acceptable i/o s'han consultat poc, ens arriben en bones condicions. Però també és molt normal que el llom es clivelli a força de plegar-se, aixecant-se la cartolina. ³⁹

El despreniment de cobertes pot donar-se de resultes de la flaquesa del llom.

⁴⁰ El cosit és susceptible de desmanegar-se. ⁴¹



[28] *Higiene del tejedor*, de J. Salarich, 1858. Llibre en rama, tal com sortia de la impremta i prèvia enquadernació: no està guillotinat, en lloc de cobertes té un paper encolat, i en comptes de cosit dues puntades simples de cordill (Fotografia: Rita Udina, Museu Industrial del Ter).

[29] Llibre de poemes de M. Manent, 1930. A força de plegar-se, la cartolina del llom s'esquinça i es desprèn (Fotografia: Rita Udina).

[30] *Musa redimida*, 1940. Imprès de petit format amb la coberta solta (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Municipal de Barcelona, Districte Sants-Montjuïc).

[31] *Urbanisme*, de Le Corbusier (c. 1925). Coberta i fulls impresos en paper cuixé, amb cosit industrial sense nervis. Aquest paper resulta excessivament pesat i el format no molt petit també hi contribueix (26 x 17 x 2 cm) (Fotografia: Rita Udina, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).

Proposta de restauració

Per als llibres més perjudicats no és efectiu consolidar mantenint la mateixa estructura perquè els inconvenients ressorgiran. Donat el cas, articular el llom és una bona alternativa ³⁶; millora l'estat i context de la cartolina, alhora que supleix la demanda d'arqueig.

²⁴ La unió per tates (joint tacketing) és un mètode per a restituir l'acoblament entre fulls i cobertes per mitjà d'un nus, que no demana l'aixecat de la guarda. Es forada la coberta i se li fa passar un fil discret que es cus al llom, foradat en oblic. És un mètode molt ràpid per a llibres als que no s'hi pot destinar una intervenció tan entretinguda. Vegeu: ALSTROM, E. BARRIOS, P. BROCK, D. BAUGHMAN, M. HELLMAN, E. METZGER, C. PALMERELDRIDGE, B. SCHLEFFER, E. R. y ZIMMERN, F. Board Reattachment Discussion. The Book and Paper Group Annual (2001), núm. 20.



32

[32] Fase de desencolat del llom clivellat, amarrant-lo prèviament amb tilosa i retirant-lo amb un Reemay® (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Municipal de Barcelona, Districte Sants-Montjuïc).



33

[33] Reforç de paper japonès en fibra perpendicular al queix, i sobre d'aquest, una tarlatana. El cosit de reforç travessa ambdós (Fotografia: Rita Udina, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).



34

[34] La route du succès, de Lord Baden-Powell (1946). Sobre els reforços cosits es col·loca una manxa de paper verjurat. Les cobertes s'han consolidat (Fotografia: Rita Udina, Centre de Documentació Juvenil de la Direcció General de Joventut).



35

[35] La manxa s'encola al llom extern (per dins) i els sobresortints del reforç a les contratapes. Mateix llibre que abans (Fotografia: Rita Udina, Centre de Documentació Juvenil de la Direcció General de Joventut).



36

[36] Un cop restaurat, els elements consolidats són més flexibles i estables. Llibre al que se li ha articulat el llom (Fotografia: Rita Udina).

En essència, la connexió serà molt semblant: en lloc d'enganxar l'interior amb extern, empalmarem l'interior a un tram de la contratapa, per adhesió. Per enllaçar-los farem servir paper japonès, prou prim per no interferir amb les característiques de la cartolina.

uan el cosit és insuficient al format i pes dels fulls que ha de cohesionar, ³¹ també és preceptiu consolidar-lo. La proposta és similar a la de l'àlbum.

Tractament

Desmuntar les cobertes, ³² i tot seguit col·locar un reforç de paper japonès al llom, en sentit de la fibra oposat a la vertical del llibre. Sospito que molts discrepareu en això, però jo seré pertinaç: Tots sabem que la força del paper japonès ve de la llargada de les seves fibres. Són elles les que han de fer de prolongació de la nervadura, i per tant cal que la resistència a l'estrip sigui màxima en el queix, i no a la inversa. Amb la direcció de fibra coincident tindrem uns centenars de fibres fent un esforç inútil perquè molt poques s'agafaran a un costat i a l'altre del queix. Però en el sentit ortogonal n'hi haurà milers treballant a ple rendiment: com si hi hagués infinitat de nervis. Fins i tot el washi més prim (3 o 5 g) complirà amb escreix aquest propòsit. I tant el llom intern com la cartolina de les cobertes seran normalment prou gruixuts perquè l'addició d'un paper japonès a contra fibra sigui innòcua pel que fa a deformacions. Costa una mica més cenyir el paper japonès als plec del llom intern, però això és irrellevant com es veurà tot seguit.

La consolidació del relligat vindria a continuació, sobre el reforç. ³³ Es pot fer fins i tot encara que el cosit estigui en bon estat, i es recomana, per tal de no delegar només en la cola la funció cohesiva entre el reforç i el llom intern. Unes puntades de fil abracen tot el plec del quadern, i no únicament el bifoli extern, com fa l'adhesiu. El nombre de passades dependrà del gruix i pes del llibre.

Quan tinguem un cosit insuficient al format de llibre ³¹ es pot reforçar addicionalment —a més del paper— sobre una tarlatana (o Reemay®) que evitarà el seu desmanegament. Aquesta vegada haurem de tallar la tarlatana arran de queix, perquè adherir la prolongació a la coberta serà probablement inviable pel seu gruix. Com que el cosit inclourà tant el paper japonès com la tarlatana, no és determinant l'ordre amb què es posin.

Per acabar, es col·loca una manxa sobre el llom intern ³⁴ i es munten les cobertes (prèviament consolidades) encolant-les a la manxa i a les "ales" del reforç. ³⁵ Si el llibre és molt prim, podem fins i tot ometre la manxa, sempre que preservem el buit del llom. ³⁶

És una intervenció senzilla, però que demana més temps que la de consolidar el llom superficialment. Si es decideix intervenir perquè el llibre està apreciablement malmès, és preferible fer-ho per a incidir en les causes d'aquests danys, que no pas fer restauracions "pedaç" que podrien fins i tot accentuar els riscos ja existents.

Libres desproporcionats.

*Nil nimis.*²⁵ La desmesura no és cap virtut, al contrari.

Allò gran sempre tindrà majors problemes de conservació. Com que la manipulació és més complexa, l'usuari no manipula l'objecte com vol, sinó més aviat com pot, descansant el pes en el mateix llibre en lloc de sostenir-lo. Posant al límit, doncs, tot l'engranatge de sustentació. Però també trobem esquelets desequilibrats de petit format, perquè que no es tracta d'una idoneïtat de mides, sinó d'una insuficiència dels elements connectius en relació al conjunt.

Hem vist com la compacitat del llibre augmenta al llarg de la història, fet que podem quantificar en nombre de fulls per gruix del llibre, o també de quaderns. Si considerem que la unió és per quaderns, i no per fulls, vegem com s'ha anat concentrant la proporció quaderns/gruix (plecs/cm), si tenim present que la nervadura ha patit un detriment, ja sigui en nombre de nervis, gruix dels mateixos i/o encarcament:

Fotografia	2	3	7	10	12	15	19	20	21	38	41
Data	1339	1494	1840	s.XVI	1643	1685	1865	1861	1871	1826	1876
plecs/cm	1,2	2,3	2,0	2,2	5,3	8,3	3,0	5,8	16	34	8

Evidentment, cal entendre cada dada dins el context de totes les variants (característiques del suport, del relligat, format, etcètera).

Característiques de l'esquelet

Qualsevol dels descrits pot pecar de desproporció, tal com es veu a les següents imatges: [37](#) i [40](#) relligat sobre cordes encolades a la coberta i llom articulats, [38](#) relligat sobre vetes encolades a la coberta i llom articulats, [39](#) relligat amb nervis cosits a les cobertes i llom articulats.

Consten molts més exemples del darrer tipus explicat, però potser és simplement perquè es tracta del més recent i del que en tenim més exemplars, perquè dels altres ja no ens haurien arribat.

Degradacions més habituals

Ineficàcia dels nervis, [37](#) ja sigui per dèficit de gruix, [21](#) per nombre, perquè la quantitat de plecs respecte a l'amplada del llibre resulta excessiva [38](#) o perquè l'adhesió a les cobertes no basta com a subjecció. [39](#) També es pot deure al fet que el pes del paper superi la capacitat del fil per subjectar-lo, [37](#) entre d'altres. La fallada de la nervadura pot provocar: caiguda endavant del bloc de fulls, [45a](#)

trencament dels nervis, [37](#) esquinçat dels queixos, trencament dels plecs als bifolis, despreniment dels fulls, rebregat de les vores dels fulls que s'hagin desplaçat, etcètera.

Proposta d'intervenció

Diversos motius poden conduir al fracàs de l'estructura. Sigui quin sigui el cas, si la consolidem emulant l'esquelet existent s'auguren nous trencaments en un temps molt inferior al que hagin necessitat per sorgir, [40](#) perquè no haurem resolt la causa però sí incorporat nous riscos. Cal dotar-la d'una resistència superior a la que tenia en origen, establint lligams més efectius, com l'esmentat de la tarlatana, o el de col·locar les fibres en sentit ortogonal al queix.

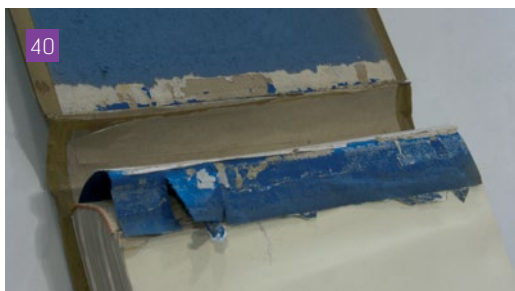
L'avantatge d'un reforç que faci de nervis, és que el lligam es deslocalitza en tota l'alçada del llibre aportant major nombre d'enllaços. Encara que siguin més prims també estan més protegits a l'abrasió: fins i tot a l'abric

²⁵ "No res amb excés", Terenci.



[37] *El Salón*, publicació impresa (1897-1902). El paper cuixé és molt més dens que un sense recobriments mineral. En cas de dimensions i quantitats considerables pot suposar una càrrega excessiva que acceleri el deteriorament de l'esquelet (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona).

[38] Enquadernació semiflexible en pergamí sobre nervis de pell (1826). Encara que ho sembli no té cosit compensat, són uns 270 quaderns d'un únic bifoli. El llibre és desproporcionat al format del llibre (32 x 24 x 8 cm) i també el nombre de plecs. 540 fulls; 270 plecs; 33,75 p/cm (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Comarcal del Baix Llobregat).



de la guarda o l'onglet, la fricció té lloc mínimament en l'interior durant la manipulació.

A més del repartiment de forces, la diferència de treball que fa el nervi de dalt respecte el següent és així molt més gradual, i per tant també és menys probable que es produeixin ulteriors trencaments.

Si les unions internes són fermes, sigui per la nervadura o pels reforços en el si de les cobertes, serà molt més

[39] *Dietario* (1895). Relligat sobre vetes que es desprenen de la coberta on estan encolades (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona).

[40] *El Mercurio* (1923). Publicació impresa en paper cuixé. Aquest volum tenia un reforç contudent de tela, adherit a la coberta i al llom intern, que de poc ha servit per sostenir l'estructura (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona).

[41] *El Porvenir de la Industria*, 1876. Consolidació del relligat sobre una tarlatana. Sembla poca cosa, però una dotzena de passades de fil en el bloc del llibre fan una subjecció molt més ferma i profunda que la de la fotografia prèvia. Uns 60 plecs/7,5 cm = 8 p/cm (aproximat) (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona).

[42] El cartró de les cobertes s'obre per la meitat per entrar-hi el reforç de tarlatana (aquí pendent de cosir). En aquest cas només el nervi superior de davant estava trencat i la resta estaven malmenats però sencers. El mal estat del llom ens ho posa fàcil per fer un reforç eficaç. La tarlatana s'ha tallat arran del nervi de sota per no perjudicar-lo. L'Esquella de la Torratxa, publicació periòdica de 1921 (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona).

[43] Consolidació de les cobertes. Per aquest llibre tan pesat s'ha optat per reforçar internament els queixos amb Reemay® i engrut. El reforç es col·loca a banda i banda del cartró (sota el folre, per fora, i sota la guarda, per dins). Finalment es tanquen de nou les capes aixecades (Fotografia: Rita Udina, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).

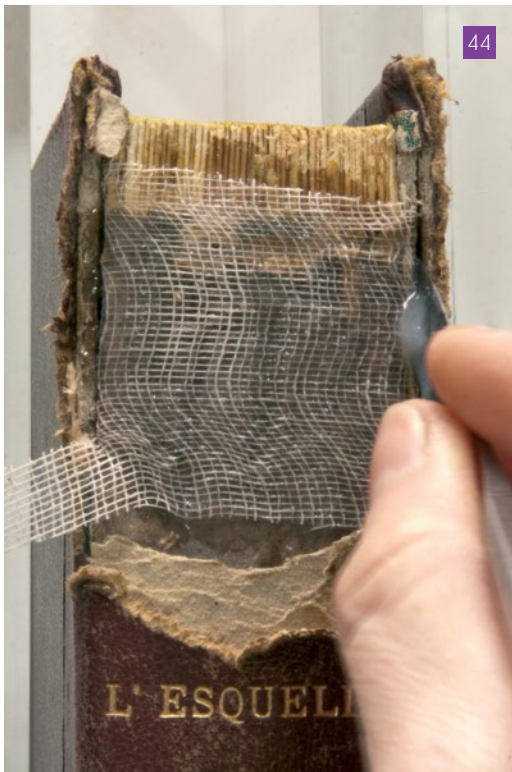
fàcil que la restauració final tingui com a resultat un bon aspecte, que no pas restaurant el llibre "des de fora".

Tractament

Refermar el relligat sobre un teixit (Reemay® o tarlatana) que ramificarà la nervadura. ⁴¹ El nombre de puntades pot ser tan freqüent com es vulgui, amb l'avertència que fer-les massa seguides és contraproduent perquè malmet el teixit. Cal cosir sempre pel bifoli interior del quadern, i no per qualsevol full, per obtenir major resistència.

És una consolidació ferma, exhaustiva i innòcua: abraça tants plecs com convingui, i per la part interna del bifoli, la més resistent; no es fan més forats dels que ja hi havia; no interfereix ni debilita els nervis originals, no travessa els quaderns en oblic i evita formacions d'estrips. A més a més, permet escollir d'entrar en quaderns més malmesos o més sans; i reincorporar aquells quaderns que s'haguessin després.

Per tal que la consolidació sigui homogènia, es recomana fer un cosit de tipus altern. També podem intervenir només localment ⁴² i preservar la unió dels



[44] *El mundo ilustrado* (1879). El reforç del cosit s'entra en la ranura feta prèviament en els cartrons de les cobertes i s'encola amb engrut (Fotografia: Rita Udina, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona).

nervis que no s'hagin trencat (però dependrà de l'estat del llom extern i el material de recobriment).

Consolidar els queixos trencats de les cobertes amb paper japonès a contra fibra, per les mateixes raons que en les descrites per als llibres de butxaca. I més encara, ja que tractant-se de materials encolats entre ells d'escassa direcció de fibra (tela, pell...) la possible ondulació en vertical no té lloc. En casos de llibres molt pesats i fets malbé, fins i tot es pot emprar Reemay®,⁴³ molt més resistent i que té fibres en totes direccions. Encara que sigui hipotèticament antiadherent, la seva permeabilitat permet una adhesió efectiva si es col·loca entre dos suports porosos, i l'engrut és més que suficient.

Els extrems del reforç s'encolaran a les cobertes,⁴⁴ preferiblement dins, fendint prèviament el cartró,²⁶⁴² però també hi ha l'opció de fer-ho sota el folre o la guarda, si la finor del cartró ho desaconsella. La diferència entre inserir el reforç o col·locar-lo més externament pot ser substancial, perquè no sempre la cola és suficient per a retenir-lo.³⁹ i ⁴⁰ I encara que sembli un mètode agressiu, ho és molt menys que tots els que impliquen aixecar guardes o folres. La composició per capes del cartró fa possible aquesta separació sense grans esforços.

Si la restauració té en compte de forma prioritària la qüestió estructural, resultarà més o menys aparent,⁴⁵ però serà dràsticament perceptible durant la manipulació, fins i tot amb el llibre estàtic,⁴⁶ i el guany a llarg termini primordial. Els recursos que destinem a les parts més accessòries (materials de folre, cromatisme, etc.) poden ser tan intensius o tan minimalistes com convingui.



[45] a) Posat en vertical, el relligat hauria de suportar els 6 Kg del llibre perquè la geniva inferior no deixa que els fulls descansin a terra. Si els nervis són insuficients, el bloc de fulls cau endavant, repenjan-se a terra tant sí com no i provocant el trencament dels nervis. b) Després de restaurar el llibre es sosté dret, i l'esquelet és notablement més resistent al que tenia (Fotografia: Rita Udina, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).

[46] Bíblia de la fotografia anterior. L'estructura del llibre restaurat sí que és capaç de sostenir-lo, i els fulls respecten la distància de la geniva sense repenjar-se a terra (Fotografia: Rita Udina, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya).

²⁶ A més a més del ja mencionat precedent del segle XIX o anterior (MIDDLETON, B. C. Restauración de encuadernaciones..., pàg.7), Clarkson proposà la fenedura de ranures en les cobertes (board slotting) als anys 70 del segle XX, consistent en obrir un solc oblic dins el cartró de la coberta amb una serra elèctrica (ZIMMERN, Friederike. Board Slotting: A Machine-Supported Book Conservation Method. The Book & Paper Group Session, AIC 28th Annual Meeting, 2000).

CONCLUSIÓ

- En àrees mòbils, millor cosir que encolar (millor articular, que encarcarar).
- En la tria de suports de reforç, cercar-ne de vertebradors, més que no pas contundents (direcció de fibra).
- Els llibres es restauren de dins cap enfora (primer l'estructura, i després la resta).

AGRAÏMENTS

A tots els arxius, biblioteques i col·leccionistes que m'han confiat la restauració de peces tan belles i enriquidores. A Antonio Carpallo, pel seu assessorament i als amics i familiars pel seu suport i consells.

Costurera sin dedal, cose poco iy cose mall!: Dedicat a l'abuelita, gran costurera però encara millor àvia.

BIBLIOGRAFIA

CARPALLO BAUTISTA, A., SÁNCHEZ HERNAMPÉREZ, A. (et alter). *Piel sobre tabla. Encuadernaciones mudéjares en la BNE*. Madrid: Biblioteca Nacional de España, 2013. NIPO: 032-13-006-3.

CLARKSON, C. *Limp Vellum Binding and Its Potential as a Conservation Type Structure for the Rebinding of Early Printed Books. A Break with Nineteenth and Twentieth Century Rebinding Attitudes and Practices*. Editat per l'autor, 2005. ISBN 0-9950070.

MARTÍNEZ CABETAS, C., RICO MARTÍNEZ, L. (et alter). *Diccionario Técnico Akal de conservación y restauración de bienes culturales*. Madrid: Akal, 2003. ISBN 84-460-1227-8.