

Restauració d'un plànol cianotip. Una aproximació artesano-científica

Els objectes sobre suports cel·lulòsics com gravats, dibuixos, manuscrits, etc., s'han reparat a occident durant segles. El resultat d'aquestes reparacions no sempre ha suposat en un benefici per a l'obra. Fruit de voler trobar nous i millors tractaments d'aquest tipus d'objectes, des de la primera meitat del segle XX es va generar una recerca de materials i tractaments amb una base científica. L'autor manifesta com, en la seva opinió, un excés de científisme aplicat a la restauració ha derivat en una certa pèrdua d'identitat en la formació artesana dels conservadors-restauradors de documents. Per explicar aquest punt de vista exposa com es va afrontar la restauració d'un plànol cianotip emprant alguns dels materials, eines i tècniques japoneses tradicionals de restauració i el perquè de la seva elecció.

Restoration of the Blueprint of a Plan

Objects on cellulose such as illustrations, drawings, manuscripts, etc. have, for centuries, been repaired in the West. The end results have not always proved beneficial for the work treated. From the first half of the XX century, as a result of a desire to discover new and improved treatments for these types of work, a search began for materials and treatments with a scientific basis. The author will show how, in his opinion, an excess of scientism applied to restoration has resulted in a degree of loss of identity in the craftsmanship training of curators-restorers of documents. In order to clarify this point of view he demonstrates how a blueprint of a plan was restored using certain materials, tools and traditional Japanese restoration techniques and explains why these were chosen.

Luis Crespo Arcá. Conservador-restaurador de béns culturals, especialista en llibres i documents. Biblioteca Nacional d'Espanya (BNE), Ministeri de Cultura.

Curator-Restorer of Cultural Heritage, specialising in books and documents. National Library of Spain (BNE), Ministry of Culture.
luis.crespo@bne.es

Paraules clau: cianotip, conservació, restauració, artesanía científica, tècniques japoneses.

Keywords: Blueprint, conservation, restoration, scientific craftsmanship, Japanese techniques.

Data de recepció: 29-09-2016 > **Data d'acceptació:** 03-10-2016 / **Date received:** 29-09-2016 > **Date accepted:** 03-10-2016.



PLANO
COLON RIA
Con sus pro
-ESTRUC. DE
en los nichos de
ESTRUC. DE

ESTRUC. DE
ESTRUC. DE
ESTRUC. DE

ESTRUC. DE

CONTEXT¹

Voler conservar manuscrits, impresos i obra gràfica de tot tipus sobre suports cel·lulòsics és un fet inherent a la seva creació. En totes les èpoques els seus custodis han buscat el millor mètode al seu abast per aconseguir-ho. Les restauracions d'aquests pel natural desgast causa de l'ús, problemes químics, físics o atacs biològics, també han sigut part inseparable de la seva conservació. Hi ha hagut en tots els països, independentment de l'hemisferi, una tradició local sostinguda en el temps, amb millors o pitjors mitjans i sabers que ha permès la seva guarda i reparació.

A occident, especialment des de finals del segle XIX i primer terç del segle XX amb l'adveniment dels col·lectius de bibliotecaris i arxivers, sorgeixen veus que avisen de l'estat de degradació de valuosos manuscrits, impresos i obra gràfica de tot tipus sobre suports cel·lulòsics. Des del sorgiment dels processos industrials de fabricació del paper ja hi va haver especialistes en química i col·leccionistes que advertien i intentaven de trobar les explicacions a aquesta degradació.² Part de la seva inquietud provenia, per descomptat, de la degradació d'aquests per causes intrínseques (materials emprats en la seva elaboració, bàsicament), però també per causes extrínseques (condicions d'accés, emmagatzematge, etc.). Entre aquestes causes extrínseques, una de les seves més grans aprensions era observar les conseqüències de restaurar inadequadament aquests objectes.

Fins a aquella època, la restauració havia estat una barreja d'artesans que empraven materials estables i de bones pràctiques -basades en una correcta sensibilitat i encertats

tractaments empírics- juntament amb altres artesans, les formes de "restaurar" dels quals van ser simplement devastadores per als objectes (per posar un exemple, pensem en els mètodes de realç de les tintes dels manuscrits, per exemple, i les conseqüències dramàticament nocives i irreversibles que són desgraciadament apreciables en els nostres dies). Així, fins a aquell moment, la restauració estava a mig camí entre l'experiència generada en els tallers artesanals provinents de segles pretèrits i els interessos comercials dels conservadors-restauradors.

Buscant solucions de restauració més empàtiques amb els objectes és quan es comença a generar una recerca de respostes en l'àmbit de la ciència. La química, la física i la biologia són el suport per trobar respostes als problemes que s'observen per, des de les seves respostes, començar a buscar solucions restauradores "segures" per als objectes. Aquesta seguretat es busca en una nova visió de la restauració, atorgant-li un caràcter professional mitjançant estudis científics i generant els primers criteris d'intervenció en aquest tipus d'objectes. Els països anglosaxons i Itàlia són pioners en aquesta línia d'investigació i visió de la restauració -gràcies a una correcta tradició artesanal.³ Espanya s'uneix a aquest corrent de forma definitiva a finals dels anys 60 del segle

d'enquadernació però que va desenvolupar una excel·lent activitat de restauració de paper i pergami. En aquest s'hi van formar molts dels millors especialistes en conservació i restauració del segle XX com Peter Waters, Christopher Clarkson, Helen Shenton, etc. Es pot indagar més en el seu treball en la publicació: SHARPE, J.L. i PETHERBRIDGE, G. (eds.), *Roger Powell, the Complete Binder. Liber Amicorum*. Turnhout (Bèlgica): Brepols Publishers, 1996, ISBN 978-2-503-50434-6.

¹ Aquest article ha estat traduït de l'original en castellà per Anna Querel Brusca, alumna de quart curs de l'especialitat de Conservació-Restauració de Document Gràfic de l'ESCRBCC.

² La BNE va realitzar una exposició anomenada *La química de los libros: ciencia y conservación del patrimonio documental* entre els anys 2011 i 2012, el comissari va ser el prestigiós especialista Arsenio Sánchez Hernampérez, en la qual s'aborrava la història del paper des del punt de vista de la química, mostrant i explicant de forma senzilla i molt didàctica publicacions d'aquests investigadors i amants del paper sobre les conseqüències d'una mala praxi en la fabricació i restauració del mateix. Es pot veure la nota de premsa al respecte a <http://www.bne.es/es/AreaPrensa/NotasPrensa/expolibrquimica.html> [Consulta: 26 setembre 2016].

³ Un exemple modèlic d'artesà científic seria el taller de sir Roger Powell. El seu era un taller

passat quan es crea l'especialitat de conservadors-restauradors de documents gràfics, amb un programa de formació que feia èmfasi tant en la formació humanística com científica dels professionals. Aquest desenvolupament de la nova especialitat professional va buscar també la intenció de separar el seu camí de l'antic tarannà artesanal -a estones gairebé nigròmic- d'aquells que es dedicaven a restaurar (no es pot anomenar encara "professió" ja que realment no era tal fins a aquell moment).

Com a conseqüència de la inundació de Florència l'any 1966, sorgeix una nova consciència global de suport entre els conservadors-restauradors de llibres i documents dels països occidentals. Apareixen conferències, trobades, tallers de formació i publicacions especialitzades per fomentar la comunicació i impulsar noves vies de col·laboració entre els professionals d'aquest costat del món. En els seus inicis (s'entén per "inicis" el període que va des de mitjans dels anys 60 fins a primers dels 90) els conservadors-restauradors creen associacions amb les seves pròpies publicacions i són ells els principals protagonistes d'aquestes. Hi exposen les seves formes de treball, els usos i preparacions d'aquells materials que són anomenats tradicionals, així com les troballes de nous materials que semblen funcionar amb èxit en els tractaments. S'accepten i/o adapten criteris d'intervenció ja establerts en altres especialitats... És potser el moment de major circulació d'informació "útil i pràctica" entre els professionals restauradors. La informació publicada buscava mantenir el rigor del mètode científic en part, però sense desviar-se de l'assumpte fonamental per al restaurador: en els articles s'explicaven les propietats i usos de materials i tècniques - tradicionals i innovadores- amb detalls molt específics dels productes i les seves preparacions, perquè fossin útils per a altres col·legues que s'enfrontaven a problemes similars.

Amb l'adveniment dels estudis tremendament especialitzats dels científics en les publicacions dels diversos col·lectius de conservadors-restauradors, l'autor estima que s'ha anat perdent una gran part del caràcter útil dels escrits per als conservadors-restauradors. Aquests últims, potser empesos per un cert sentit d'inferioritat respecte als científics, han anat desenvolupant un nou estil d'escriure els seus assajos en els quals s'observa una intensa descripció històrica i / o de les propietats i analítiques de la materialitat de l'objecte, relegant cada vegada més l'expressió del tractament restaurador genuí. D'alguna manera, els escrits han anat perdent la seva utilitat per a la comunitat de conservadors-restauradors i s'han tornats descriptors d'aspectes interessants, òbviament, dels objectes però passen per alt les decisions d'utilitzar uns materials o altres i les conseqüències del seu ús.

Aquest escrit d'alguna manera té com a objectius: d'una banda aportar al possible lector un article amb aquest "aire" del passat, no tan llunyà; d'altra banda apropiarse a la descripció d'un tractament de restauració d'un plànol cianotip utilitzant les certeses de la preparació i comportament de certs materials que caben al costat del que denomina com "artesanía científica". Dins d'aquest aspecte de l'artesanía-científica, tractarà d'explicar altres factors no quantificables ni mesurables científicament en els treballs restauradors, com són el desenvolupament d'una nova sensibilitat sorgida d'una actitud interior diferent de la mera aproximació científica.

LA RESTAURACIÓ D'UN PLÀNOL CIANOTIP DE LES HISENDES DE RIJO I MATLALA DEL DISTRICTE DE PUEBLA, MÈXIC

L'estiu del 2015 es va dur a terme, en el marc del programa de col·laboració de formació de la BNE amb algunes institucions internacionals, la restauració d'un plànol realitzat amb la tècnica del cianotip. Es va aprofitar l'estada de la conservadora-restauradora Tania Estrada Valadez, membre de l'equip de restauració de la Coordinació Nacional de Conservació de Patrimoni Cultural, INAH, Mèxic, per dur a terme el treball restaurador. El plànol cianotip, que l'autor va aconseguir per ser usat com a material d'estudi per fer proves de materials i processos abans de traspasar-los per tractar "obra real" de la institució, es va considerar que seria un treball molt interessant com a repte tècnic. Especialment com a excel·lent banc de proves en l'ús de certs papers, brotxes i mètodes de laminació i assecatge per tensió, per avaluar el comportament d'aquest tipus de plànols de gran format de naturalesa tan específica.

Per situar el plànol en el temps, només cal dir que corresponia a una hisenda dedicada a l'explotació de la canya de sucre de gran extensió en el Districte de Poblá. Correspon a les hisendes de Rijo, Matlala i Colón. Va ser fet l'any 1911 i té unes mesures de 165 x 130 cm.⁴ La tècnica emprada per a la seva creació va ser el procés denominat cianotip.⁵

Com es pot apreciar en les fotos de l'estat inicial, el suport presentava seriosos danys, molt freqüents en aquest tipus de plànols atès que es plegaven i desplegaven sovint provocant el desgast i el trencament parcial o total en les zones del plegat. A més a més, tenia parts que faltaven, producte del seu atzarós recorregut vital. **1** i **2**

La primera pregunta òbvia i molt pertinent és: per què triar l'adaptació d'algunes de les formes japoneses de restauració d'objectes sobre seda i paper per restaurar un objecte, fet amb materials i tècniques occidentals, (molt allunyats de la naturalesa dels objectes japonesos sobre els quals se solen aplicar els materials i tècniques

⁴ Els interessats poden veure més informació sobre aquesta hisenda i la seva interessant història a <<http://www.hacienda-rijoo.com/historia/>> [Consulta: 22 setembre 2016].

⁵ Per saber més sobre aquesta tècnica es poden consultar diverses publicacions. Se'n citen dos en castellà per a facilitar el seu accés:

GARCÍA ADÁN, P. "Las cianotipias y las diazotipias como métodos de duplicación de planos. Su conservación". *Patrimonio Cultural de España*, nº 2, (2009), p. 335-348.

ZYCH, K. i PERDIGÓN, D. "Estrategias de conservación para suportes de tela i reproducciones sobre papel de plànols de principios del siglo XX, Un análisis de los fondos de l'Archivo Histórico del Colegio Oficial de Arquitectos de Canaria, demarcación de Tenerife, La Gomera y El Hierro". *Revista Unicum*, núm 15 (2016), p. 29-41 p. 135-141.

que després es descriuran)? Per què no seguir la via de la tradició occidental en un objecte occidental?

L'autor ha tingut l'oportunitat de treballar a la manera occidental sobre diversos tipus d'objectes del patrimoni cultural durant gairebé trenta anys. En aquest temps va trobar que el sistema occidental de restauració era adequat per a certs tipus de problemes, però hi havia moltes ocasions en què aquesta forma de treball no oferia les solucions correctes... però era incapaç de trobar el camí per fer-ho millor amb les coses apreses en aquell temps. En la literatura especialitzada, els col·legues britànics citaven sovint les bondats dels materials i tècniques dels

especialistes japonesos; malauradament, Espanya estava fora del "circuit" d'aprenentatge d'aquests especialistes per no tenir al nostre país col·leccions significatives d'art gràfic japonès (a diferència de la Gran Bretanya, Alemanya, Polònia, etc.).

No va ser sinó fins a després de la seva troballa i l'inici de la seva formació a la manera dels col·legues restauradors japonesos que es van començar a entendre millor els materials i noves formes empàtiques d'acostar-se al paper i a la seva restauració. Bàsicament el que va trobar va ser aquesta baula perduda en l'ensenyament rebut a occident sota el paraigua del, es podria dir, conservador-

restaurador "científic" enfront de la tradició de l'artesania (el que a Japó era treball típic dels *hyōgushi*, ara transformats en *sōkōshi*)⁶ emparada pel saber científic. Aquest punt de vista no es refereix a afegir un component oriental exòtic a tot allò après en la formació a la manera occidental, sinó que demana un canvi interior de l'especialista. Cal aclarir que aquesta forma interior, aquesta sensibilitat, no és una exclusiva de la manera en què afronten el treball dels col·legues japonesos, però sí que, indubtablement, és una aproximació i un saber consistents,

⁶ Per entendre millor el que significa un *hyōgushi* la forma en què es treballa en la BNE sota aquesta concepció del treball es recomana llegir els post de l'autor al blog de la BNE. Es poden veure a: <http://blog.bne.es/blog/el-arte-de-los-hyogushi-su-influencia-en-los-procesos-de-restauracion-en-la-bne-parte-primer/> i <http://blog.bne.es/blog/el-arte-de-los-hyogushi-su-influencia-en-los-procesos-de-restauracion-en-la-bne-parte-segunda/> [Consulta: 26 setembre 2016].



[1 i 2] Fotografies de l'estat inicial del plànol. Es pot observar l'extrema fragilitat del paper causa de l'ús i el plegat per ser guardat. El paper es trencava amb facilitat a les zones de les ruptures a causa de la gran quantitat de petites esquerdes. Un problema afegit eren les pèrdues de suport (Fotografia: Luis Crespo).



que obren nous horitzons i milloren notablement els resultats de les restauracions d'objectes occidentals, un cop fetes les adaptacions necessàries.

Això pot semblar massa transcendent per als no iniciats o els que mai han sentit parlar dels especialistes japonesos. No obstant això, per als qui han tingut la fortuna d'aprendre tan sols una ínfima part del seu saber -amb els seus resultats excel·lents, que són al cap i a la fi el motiu del seu ús-, la diferència és clara.

Com a pinzellada de la seva forma d'aprenentatge només cal dir que, al Japó, la professió de restaurador no s'estudia a les universitats: per ser conservador-restaurador de patrimoni cultural el neòfit, primerament, ha d'estudiar una carrera a la universitat relacionada amb l'art i després passar a treballar en un taller especialitzat (al Japó tan sols catorze tallers o estudis estan acreditats per desenvolupar tal formació) en què aprendran l'ofici durant molts anys d'intens treball diari, aprenent a aplicar el saber tradicional juntament amb els avenços científics disponibles avui dia.

Malgrat aquesta certesa, de la vàlua de restaurar "a la manera japonesa" (manera que està ratificada per gairebé 1.000 anys d'ininterrompuda tradició en materials, eines i tècniques amb lleugeres variants), l'autor va reflexionar el camí a seguir durant diverses setmanes, sospesant els pros i contres de les possibles solucions disponibles al seu abast, segons els seus propis coneixements i experiències. Finalment, i com a conseqüència dels anys de satisfactòria aplicació de les tècniques japoneses de restauració en objectes occidentals diversos al taller de la BNE, es va prendre la via de l'ús de la tradició japonesa per la seva efectivitat, estabilitat dels materials i generalitzada empatia en les solucions als problemes que plantegen els objectes sobre paper. Però també amb la certesa que els papers japonesos presenten una naturalesa ben diferent de la dels occidentals moderns, com és el cas objecte d'estudi, i tenint al cap la possibilitat d'un fracàs en algun dels passos que provoqués danys irreversibles en la peça que és objecte d'estudi.

EL PROCÉS DE RESTAURACIÓ

Alesa la comuna formació de tots dos conservadors-restauradors en les tècniques japoneses, es va establir un pla d'acció conjunt que permetés aportar a cadascú la seva experiència en l'aplicació d'aquestes per avaluar els processos sobre un material tan delicat i en tan mal estat de conservació. També per apreciar els matisos que podrien ajudar a altres col·legues a seguir aquests processos.⁷

Els problemes bàsics a solventar eren:

1. Quins papers i adhesius serien convenients per a les reparacions.

2. Com influiria el pH dels materials en el pigment i altres components del cianotip (modificació del color, modificació de l'aspecte).
3. Com realitzar els empelts a les zones perdudes (tipus de paper i tinció d'aquest) i reforçar les esquerdes a l'anvers atès que el gruix del paper original ho faria necessari.
4. Procés de laminació.
5. Quin sistema seria convenient per estirar i allisar el paper (modificació de l'estructura i el seu reflex visual).
6. Elecció del sistema d'emmagatzematge i possible exposició.

Per al procés de restauració es va decidir centrar-se en resoldre tan sols els problemes derivats de danys físics de l'objecte, no considerant necessari estabilitzar químicament el paper de cap manera. Es vol ressaltar el fet que el procés de reforços, laminació i allissats tan sols va ocupar tres matins d'intens treball. El plànol es va deixar muntat una setmana sobre dos taulers d'assecatge i estirat *karibari* per tenir més seguretat del complet assecatge.

Les solucions emprades per resoldre cada problema van ser les següents:

1. Papers i adhesius convenients per a les reparacions

L'adhesiu natural per excel·lència emprat en les tècniques japoneses és el midó de blat. Aquest adhesiu és ben conegut a occident des de l'antiguitat. Existeixen fins i tot receptes tradicionals occidentals que impliquen l'ús d'una proporció idèntica a la del Japó o la Xina (tres parts d'aigua per una de midó, en volum que no en pes). El que s'aprecia és una gran diferència del producte -i la seva resposta quan s'utilitza- derivada de la forma de preparar-lo. Cal una precisa i correcta cocció d'aquest, emprar un tamisador i després "pastar-lo" amb la brotxa correcta.

Un efecte col·lateral important del seu possible ús era el pH, atès que els estudiosos dels cianotips assenyalen que els pH alcalins poden contribuir a l'esvaïment del color, arribant fins i tot a fer desaparèixer les traces d'aquest. En el cas del midó de blat, el pH després de la cocció sol rondar entre 4 i 7, per la qual cosa es va pensar que seria adequat per al treball de recerca. Un problema afegit era la calor ambiental de la zona de treball i la molt baixa humitat relativa (al voltant del 22%) en l'època de l'any en què es va realitzar el treball (el mes d'agost de l'any 2015), fet que implicava la necessitat de poder mantenir una certa humitat en l'adhesiu mentre s'executaven els processos de restauració. Per tal de contribuir a retardar l'assecatge del midó, i obtenir una major flexibilitat de l'adhesiu, es va emprar la combinació d'algues anomenades genèricament *funori*.⁸ En aquest cas es va realitzar la seva extracció en fred ja que no era precís una força adhesiva extra com s'obté en extreure'l en calent.

⁷ Per entendre l'aplicació de les tècniques japoneses en obra gràfica occidental, es recomana veure el següent article de Keiko Mizushima Keyes, pionera en l'aplicació de la tradició japonesa en obra occidental: KEYES, K.M. "A method of conserving a work of art on a deteriorated thin surface laminate", *Paper Conservator: Journal of the Institute of Paper Conservation*, núm. 10 (1986), p. 10-17.

⁸ Actualment l'autor està estudiant si l'efecte del *funori* es pot aconseguir emprant certs tipus d'éters de cel·lulosa d'un alt grau de polimerització. Aquest estudi forma part de la seva inquietud per trobar productes no japonesos que permetin substituir els originals, -habitualment, d'un alt preu a occident- mantenint les propietats d'aquests.

Es van seleccionar dos papers després de sospesar diverses possibilitats: per als reforços i laminació pel revers l'escollit va ser el denominat *udagami honfukutora*.⁹ Està realitzat amb fibres de *kozo* japonès i una càrrega de *hakudo* (càrrega mineral feta a partir de conquilla de mol·luscs, habitualment), cuit amb carbonat de sodi i assecat sobre taula al sol a la manera tradicional; es va escollir el d'un gramatge d'uns 10g/m². Aquest paper tan concret es va preferir per la qualitat de la fibra i el seu tractament, per perdre la humitat més lentament en un procés de laminació –factor determinant perquè obra i paper nou s'adaptin correctament entre si–, per la seva suavitat i mal·leabilitat en els processos de reforç i laminació i, finalment, per aportar la suficient estabilitat per manipular el plànol però sense rigidesa per al seu correcte emmagatzematge i/o exhibició.

Per als possibles reforços per l'anvers, on es necessitava un paper fort en resistència però molt transparent a la vegada, l'elecció va recaure en l'anomenat *tengujo tenpiboshi* que, com l'anterior, està fet amb fibra de *kozo* japonès, cuit amb carbonat sòdic i assecat sobre taula al sol. El seu gramatge és d'uns 6 a 7g/m². Com en el cas anterior, en la seva elecció va ser determinant la qualitat de la fibra i el seu tractament, juntament amb la provada transparència i resistència mecàniques.

2. Influència del pH dels materials en el pigment i altres components del cianotip

Era aquesta una de les grans preocupacions del tractament. El dubte consistia en si el pH lleugerament àcid de l'adhesiu, o el pH lleugerament alcalí del paper japonès *Honfukutora*, generaria canvis irreversibles en el plànol. El pH del *tengujo*, lleugerament àcid (com en gairebé tots els papers fets a mà al Japó) va ser el punt que més temps es va debatre abans de la seva aplicació. Finalment, es va optar per fer una prova en un marge amb els materials escollits i observar els possibles canvis en l'original. El resultat va ser excel·lent. El plànol no va presentar canvis superficials de cap tipus (problemes de decoloració o de taques) i ens va animar a emprar-los en la reparació d'esquerdes, de pèrdues i com a reforç.

3. Empelts a les zones perdudes (tipus de paper i tinció d'aquest) i reforçar les esquerdes a l'anvers.

Com s'ha indicat, el paper de reforç en el revers va ser el *Honfukutora*. Atesa la necessitat d'una llisor adequada en el plànol,

i per evitar tensions locals, es va optar per humitejar l'obra parcialment en cada zona de reforç i aplicar pesos lleugers després de col·locar la tira de reforç.³ i ⁴ La consecució d'un nivell d'humitat correcte en el procés de restauració és un fet ben sabut pels col·legues japonesos. De fet, l'autor més d'una vegada ha escoltat els col·legues japonesos autoanomenar-se “conservadors-restauradors d'aigua” més que de paper. Quan es treballa amb obres que no s'han de netejar amb mètodes aquosos, un maldecap per al conservador-restaurador de paper és l'aparició d'aurèoles o taques a causa de l'ús d'adhesiu. Si s'aconsegueix mantenir el nivell adequat d'humitat en els processos i materials, aquest risc desapareix o es minimitza enormement.

⁹ Les referències dels papers japonesos citats estan extretes del catàleg de l'empresa *Yoshida Shoten*, amb seu a Kioto, Japó. Allò important per prendre la decisió sobre quin tipus de paper japonès és adequat o no per restaurar, rau en saber la naturalesa dels materials amb què està fet i el procés de fabricació –dades que en certa mesura pot aportar el proveïdor si se li sol·licita– i no només atenant al criteri del color o gruix, que sol ser el comú entre els professionals.



[3 i 4] A causa de la grandària del plànol i la manca d'espai al taller, es va optar per unir provisionalment dos dels taulers anomenats *karibari* per poder arregar tots els talls, estrips i corregir les arrugues i plecs del pla. Es van emprar pesos diversos així com materials japonesos per actuar com a assecants i aïllants. Un factor molt important per evitar aurèoles o taques a les zones d'adhesió de les tires en el procés, és controlar adequadament la humitat present en l'obra (Fotografia: Luis Crespo).

Per seguir una coherència en l'estudi del comportament dels materials japonesos en obra occidental, es va emprar com a material aïllant entre el paper de reforç i el secant, el teixit sintètic anomenat comercialment *Sanmore*¹⁰ (catàleg de l'empresa japonesa *Japico*). Com a secant es va emprar el denominat *Rayon Thick* de l'empresa nord-americana *Hiromi Paper*,¹¹ és molt flexible i s'adapta als contorns de les obres millor que els assecants convencionals. Es van emprar petits pesos per mantenir la llisor a les zones reparades.

Atès el gruix del paper del plànol es va decidir posar, després de la laminació i posterior assecatge en tensió, unes tires fines del *Tengujo Tempiboshi* tenyides de blau per immersió en aigua amb aquarel·les de la casa *Winsor & Newton*®.

L'adhesiu escollit va ser midó de blat sense l'addició de cap altre producte. El tema de la preparació dels materials a la manera japonesa planteja certes dificultats als professionals occidentals, ja que els professionals japonesos aprenen seguint una didàctica de desenvolupament de la sensibilitat i les sensacions, com es feia habitualment en els tallers d'oficis

artesanals, i es manté encara en altres especialitats de restauració a occident: per color, textura, sensació..., però no per percentatge o per temperatura mesurada amb termòmetre. Així, per exemple, mai mesuren o pesen les quantitats amb les quals preparen una barreja de midó de blat amb el *funori*, es basen en coses com el color o la sensació enganxosa en pastar la barreja amb la brotxa. Aquesta forma d'ensenyar, indubtablement, dificulta els inicis en l'aprenentatge dels mètodes japonesos però, alhora, és el que el fa tan apassionant i genera en el professional una actitud diferent en el moment d'abordar el treball.

4. Procés de laminació

Com que es tractava de fer un exercici d'estudi —i encara que probablement el plànol hagués quedat bé tan sols reforçant totes les clivelles i afegint les parts amb absència de suport— es decidí procedir a la seva laminació.

Val a dir que la laminació a la manera japonesa no es concep com en la nostra tradició: no es tracta d'enganxar un nou suport de forma permanent i resistent en excés (com és el cas de l'entelat dels plànols o mapes). El conservador-restaurador japonès té la certesa que l'objecte s'haurà de restaurar cada cert nombre d'anys (en obra gràfica muntada com a rotlle, la seva experiència és que aquest període és d'uns 100 a 150 anys), per això, el seu concepte de laminació incideix en que sigui un procés de subjecció del conjunt però que no interfereixi en les propietats mecàniques de l'objecte i que sigui realment reversible, minimitzant el possible dany de l'objecte en retirar-la en un futur.

La laminació per a aquest tipus de formats és un repte tècnic: mantenir l'equilibri d'humitat entre l'obra original i el paper de la laminació durant el procés d'adhesió, evitar arrugues i plecs per una mala execució, aconseguir que no se sobredimensioni l'obra, evitar que els reforços s'obrin durant el procés d'assecatge generant nous danys o fent ineficaç el procés (que obligaria a repetir-lo amb el consegüent risc per a una obra fràgil), mantenir la sensació al tacte de l'original tantes vegades alterada per un excés de concentració de l'adhesiu, per una mala elecció del material de laminació o per una combinació de totes elles... En definitiva, la laminació és un procés complicat que ha de dissenyar-se amb cura i només l'experiència permet anar augmentant els bons resultats.

[5 i 6] Col·locació de les tires de paper extres per a les bandes perimetrals. Aquestes bandes serveixen de suport addicional en el procés de fixació de l'obra per a l'allisat per estirament. És important indicar que una mínima part d'aquest paper quedarà enganxada a l'obra, per la qual cosa ha de ser de bona qualitat (Fotografies: Luis Crespo).

¹⁰ Referència de l'empresa Japico Yokohama Co. Ltd.: #635 620, *Sanmore D-504*, 50 g/m², 100% raió.

¹¹ Referència d'*Hiromi Paper Inc.*: *HPCR-50 Rayon paper Thick roll*, 70 g/m², 40% raió, 60% polpa de sulfat.



L'experiència és que, si s'empra per laminar un paper japonès d'un gruix fi (d'uns 10g/m² a 12g/m²) i es deixa assecar l'obra amb tensió fixant-la amb adhesiu en el seu perímetre tan sols amb el marge de paper de laminar escollit (a la manera, per exemple, en què s'estira el paper d'aquarel·la a la taula per poder ser utilitzat), és gairebé segur que durant el procés d'assecatge i tensió les vores de fixació s'esquinçaran, deixaran anar l'obra del suport d'assecatge i s'incorrerà en un risc de deformar o estripar l'obra. Per aquest motiu es va decidir emprar unes vores addicionals, fetes amb el mateix paper de la laminació. **7** i **8** Aquestes vores solen tenir d'uns 6 cm a 10 cm d'ample (depèn del tipus de paper, mida de l'obra,...) i s'adhereixen amb midó de blat a uns 2 o 3 mm per tot el perímetre de l'obra, pel revers. S'han de deixar assecar un dia per assegurar-se el perfecte assecatge i correcta adhesió, prèviament a la laminació.



En el moment de dur a terme aquest treball, el mobiliari del taller de la BNE estava col·locat de manera que era impossible disposar d'una taula prou gran per fer el procés. Per això, es va optar per protegir el terra al voltant d'una de les taules fenèliques, de manera que es pogués començar el treball d'una banda, "deixant caure" l'obra per l'altre costat a mesura que s'anessin posant les successives bandes de paper de laminació. **9**



Una obra de gran format no es pot laminar d'un sol cop amb un paper de laminació, es requereix de la col·locació de bandes de paper que s'han d'anar superposant entre si el mínim possible per no incrementar el gruix del conjunt en les zones de col·locació. **10** i **11**

[7 i 8] La mida del plànol va obligar a realitzar el procés de laminació mitjançant l'ús de successives bandes de paper que es van anar superposant uns mil·límetres entre elles. Els papers van haver de ser tallats prèviament a l'aigua i després units per poder aconseguir la mida desitjada. Atesa la fragilitat del paper encolat, i per la gran grandària de cada secció, es van utilitzar malles de Holytex® de 17 g/m² com a suport d'ajuda per manipular i col·locar els papers encolats.

5. Sistema convenient per estirar i allisar el paper

Un pas fonamental en l'obtenció d'una bona restauració d'una obra sobre paper (sigui quin sigui el format) rau en com controlar factors com les dimensions de l'objecte, fent que segueixi mantenint la seva ductilitat, les seves característiques superficials (llisor o rugositat), i sense

afectar els materials emprats en la grafia, dibuix, etc. Les solucions de premses, taulers, pesos i similars, comuns en la manera occidental de restaurar, són de vegades òptimes com és el cas dels papers calandrats, però quan hi ha arrugues o deformacions a corregir, no són adequats, ja que, com que no permeten que l'objecte es



[9 i 10] Atès que la taula de treball havia d'estar molt baixa per poder treballar i encaixar les successives bandes, es va optar per preparar una zona de papers assecants nets al voltant de la taula de treball sobre la qual es va anar desplaçant l'obra amb cada laminació (Fotografies: Luis Crespo).

“mogui” semi lliure, les arrugues i altres problemàtiques no es poden corregir adequadament.

En la manera japonesa s'empren diversos sistemes d'allisat de les obres gràfiques de gran format (també per a alguns intermedis): “falses laminacions” emprant un paper resistent, aigua i fregament; humectant l'obra i dos papers que en assecar-se exerciran un efecte de tensió de tot el conjunt; l'addició de bandes de paper pre-tractat a l'obra i posterior fixació a un tauler (fins i tot a terra) o a un conjunt de suports rígids (panells d'assecatge i tensió,

els anomenats *karibari*); o fins i tot la col·locació de l'obra entre dos panells de *karibari* lligats entre si posteriorment.

Al taller de la BNE s'estan emprant les tècniques d'assecatge sobre panells de *karibari* des de fa uns deu anys. Els resultats obtinguts en les obres occidentals amb aquest tipus de panell d'assecatge i tensió varien segons el tipus de paper, les dimensions de les obres, l'estat de l'estructura del paper, etc. Una altra opció que s'empra són les taules de fusta fenòlica laminada i tractada amb cires o el producte d'origen natural



[11] L'elecció de les brotxes adequades és crucial per poder executar bé aquest tipus de treballs. A la fotografia se n'observen dos de fonamentals: la de color clar correspon a l'anomenada *nadebake*, que és emprada a manera de raspallat per expulsar l'aire dels papers laminats i eliminar possibles arrugues; la de pèl fosc és l'anomenada *uchibake*, serveix per, mitjançant el copejament sistemàtic i adequat, "batre" les fibres dels papers de l'obra i el de la laminació.

[12] Es pot observar el gran format del plànol. Després de la laminació, encara en humit, es va traslladar a les taules d'assecatge estirat. Va ser necessària l'ajuda de tres persones per poder manipular-lo. Els suports per a moure'l van ser dues malles de Holytex® de 34 g/m² (Fotografies: Luis Crespo).



impermeabilitzant tradicional japonès anomenat *kakishibu*. La diferència entre emprar les taules de fusta i els *karibari* per als processos d'assecatge per estirat rau, bàsicament, en com absorbeixen la humitat tots dos materials. Això influeix en les tremendes tensions que es generen en el paper en assecatge i que poden arribar a esquinçar-lo.

En el cas del plànol, hauria estat interessant provar d'assecar el conjunt ja laminat sobre les taules fendïques, ja que són un material més a l'abast dels professionals occidentals que no pas un *karibari*, d'accés molt més restringit per l'elevat cost de l'estructura de fusta i la dificultat en la realització. No obstant això, i per les dificultats d'espai en el taller en aquest moment, anteriorment assenyalades, es va optar per unir dues estructures de *karibari* mitjançant serjants de

fusteria i es van posar sobre una taula més petita que feia de suport. [12] - [14]

6. Elecció del sistema d'emmagatzematge i possible exposició
 Aquest últim punt només es va abordar de forma teòrica, ja que no es pot establir un criteri únic i universal per a aquests objectes. Atès el gran nombre de trencaments en les zones dels plecs, es va considerar que el millor seria exposar-lo estirat i mantenir-lo emmagatzemat enrotllat sobre un tub prèviament folrat amb algun material suau (fins i tot un paper tipus *sekishu*¹² de gruix mitjà de bobina).

EPÍLEG

En el tractament exposat en aquest escrit s'ha volgut donar una visió d'una altra forma d'apropament a la feina,



[13 i 14] Per a l'assecatge final sota tensió es van encolar els perímetres dels papers de bandes i de laminació. El conjunt es va deixar assecat un total de 10 dies per permetre una correcta eliminació de l'aigua. Finalment es va guardar enrotllat en un tub folrat de Tyvek® eliminant el plegat inicial i evitant així la possibilitat de generar nous trencaments o afectar els empelts o la mateixa laminació (Fotografies: Luis Crespo).

no amb la intenció d'adoptar-la com la millor, sinó com una nova via que potser serveixi a alguns professionals que no troben resposta a les seves inquietuds.

La restauració de paper és potser una de les especialitats més complexes tècnicament. La presa de decisions és espinosa i ha d'assumir-se cada pas, cada solució, amb cautela. Molts dels processos no permeten una segona oportunitat. Amb raó va ser comparada fa anys amb altres especialitats de restauració -com la pintura o l'escultura- establint una analogia amb el món de la música, en concret, es va comparar la diferència entre tocar en una orquestra o ser un solista; en una orquestra un pot cometre petits errors d'execució que queden ocults per la resta d'instruments (alguns dels processos de restauració d'aquestes especialitats ho permeten), però quan un és solista està al descobert: un error és percebut per tot el món. En la restauració de paper, on no hi ha possibilitat d'ocultar una taca aplicant un estuc o una capa de qualsevol altre material, així ocorre: un procés de neteja mal realitzat deixarà la taca unida a les fibres de manera inseparable, un procés amb materials incompatibles en els seus pH provocarà danys estructurals irreversibles, un excés de pressió farà perdre l'empremta d'una tinta impresa o les característiques superficials d'un paper, un mal tensat en una obra farà que s'esquinci el paper, etc.

El conservador-restaurador de paper necessita en gran mesura el suport del saber científic per reduir al màxim els problemes derivats de reaccions químiques en suports cel·lulòsics d'estructures molt complexes en origen. No obstant això, és imprescindible que aprengui també un apropament a l'objecte que no es basi tan sols en la ciència. La mera expectativa en la ciència deixaria deseparada a la major part del col·lectiu de professionals, ja que les tècniques analítiques estan a l'abast de molt pocs professionals i institucions. És per això que es considera que seria molt positiu mantenir el saber científic dels estudis actuals però, simultàniament, anar incrementant en l'ensenyament de la professió la sensibilitat a la manera artesanal, això sí, despellant-la dels seus aspectes nigromàntics i perniciosos per aconseguir formar conservadors-restauradores en l'àmbit de l'artesanía-científica.

Finalment, l'autor vol agrair expressament l'ajuda de la conservadora-restauradora Tania Estrada Valadez, membre de l'equip de restauració de la Coordinació Nacional de Conservació de Patrimoni Cultural, INAH, Mèxic. El seu saber i experiència en certs aspectes de la tradició japonesa de restauració va ser de gran ajuda per poder dur a terme el treball de manera satisfactòria.

¹² Referència d'Hiromi Paper Inc.: R-012 Sekishu Medium roll, 20 g/m², paper de fibra 100% tosa kozo, fet a màquina per Kashiki Paper Mill.