

Autor: Fermina Valeria Ziaurriz

Institución: Biblioteca Nacional Mariano Moreno

Cargo: Técnica especialista dentro del departamento de preservación de la Biblioteca

Dirección: Agüero 2502

Teléfono: 4808-6000 (int. 1848)

Email: ferminaziaurriz@gmail.com

Título del trabajo: Proceso de estabilización de obra plana entelada de gran formato: toma de decisiones, gestión de recursos y técnicas aplicadas

Este trabajo surgió de la respuesta a una serie de materiales ubicado en sala de mapoteca, área que pertenece al Departamento de Materiales Fotográficos y Cartográficos. Dicha área tenía a la necesidad de estabilizar un conjunto de planos antiguos entelados, de mediano y gran formato en muy mal estado. Estos planos representan un registro invaluable sobre los cambios y evolución de la fisonomía de nuestro territorio y contienen una información muy valiosa para investigadores y especialistas. Al momento de la solicitud esta información se encontraba en gran parte inaccesible debido a mal estado de conservación de sus soportes que no podían ser desenrollados para una correcta digitalización sin generar mayores pérdidas. Es por eso que para poder digitalizarlos y que los usuarios puedan acceder a ellos, que era vital la estabilización de los mismos.

La intervención de obra plana suele ser un proceso el cual requiere de una gran inversión de recursos materiales, espaciales, humanos y de tiempo, por lo que no se suele llevar a cabo o si de realizarse, es de forma esporádica. El objetivo de este trabajo fue el de optimizar los tiempos y resultados finales del proceso de restauración a través de un diagnóstico y análisis previo de la situación, la adaptación de técnicas de tratamiento y una acorde gestión de recursos para lograr un tratamiento adecuado y accesible ajustado a la realidad y agenda de la institución.

Primeros Acercamientos: Evaluación y diagnóstico

El departamento de preservación tiene como objetivo principal brindar servicio a las diferentes áreas de la biblioteca que alberga una gran diversidad de tipologías. Para ello es importante destacar la difusión dentro de la misma institución de las tareas realizadas dentro del taller y posibilidad de respuesta al patrimonio de las diferentes áreas.

En el caso de mapoteca, el acercamiento surgió como hemos mencionado de la necesidad

acondicionar patrimonio del área, incorporando la intervención de obras concretas dentro de la agenda anual del departamento.

Dentro de las necesidades planteadas por el área se pueden destacar dos conjuntos de materiales:

- Conjunto 1: Planos y mapas de diversos tamaños en soporte papel
- Conjunto 2: Planos y mapas de gran formato en soporte papel, entelados.

Conjunto 1: planos y mapas en soporte papel

En una primera etapa, se realizó una evaluación y diagnóstico del conjunto 1, clasificando a cada ejemplar en niveles según su tiempo estimado de intervención. Para ello, determinaron 5 niveles de intervención teniendo en cuenta el tamaño, estado de conservación y complejidad de los tratamientos.

Niveles de intervención:

- Nivel 1: 1 a 2 semanas
- Nivel 2: 2 semanas a 1 mes
- Nivel 3: 1 a 2 meses
- Nivel 4: 3 a 4 meses
- Nivel 5: más de 5 meses

El objetivo de este diagnóstico y clasificación fue por un lado, obtener desde el departamento de preservación un paneo general de las necesidades del área y por otro, que mapoteca tuviese una idea estimada del tiempo requerido para la restauración de cada ejemplar y pudiese llevar a cabo con mayor información y conocimiento la etapa número dos.

La segunda etapa se encuentra actualmente en proceso y consiste en, teniendo en cuenta los tiempos de intervención y la clasificación realizada en la primera etapa, hacer la selección del material prioritario para la planificación de su ingreso dentro de la agenda de intervenciones del departamento para el año próximo.

Terminado el relevamiento de los mapas y planos en soporte papel se pasó a los entelados. Estos tenían la problemática de que, debido al resecamiento y estado de conservación general del soporte, no se podían desplegar sin generar mayores roturas.

Conjunto 2: planos y mapas entelados

Debido a la complejidad de intervención de gran parte de los mapas entelados, y a la pérdida de flexibilidad de los soportes. Se decidió, por un lado, el armado de una cámara de

humectación para relajar de forma controlada a todos los mapas y planos entelados seleccionados. Por otro, la limpieza superficial de los mismos y el acondicionamiento del sistema de guardado de los planos ya digitalizados que no tienen prioridad de intervención. Ambas tareas se llevaron a cabo utilizando materiales disponibles en ese momento en la biblioteca.

Materiales para el armado de cámara de humectación:

- Bolsa contenedora: Se solicitó al área de conservación preventiva 2 metros de manga de polipropileno de 70 cm y de ancho de 30 micrones de espesor.
- Soportes: Elaborados para separar los mapas y planos enrollados de la superficie al momento de encontrarse dentro de la cámara. Dichos soportes se fabricaron con restos sobrantes de Polyfan compuesto por poliestireno extruido (POLYFAN, 2012) calado y adherido con cinta bifaz 3M a rectángulos de vidrio para darle estabilidad.
- Tela Tyvek¹: El Tyvek actuó como una membrana difusora permitiendo así una humectación paulatina y evitando que posibles gotas generadas por la condensación del agua dentro de la cámara mojen el soporte.
- Agua desmineralizada.
- Broche hermético.
- Termohigrometro: Utilizado para registrar la temperatura y humedad del ambiente al momento de utilizar la cámara de humectación, para luego colocarlo dentro de la misma durante el tratamiento para controlar la evolución de la humedad relativa.
- Nebulizador ultrasonico (prestamo): A diferencia de los nebulizadores neumáticos, los nebulizadores ultrasónicos pueden generar gotas más uniformes y de menor tamaño. El diámetro medio de las gotas obtenidas por el nebulizador ultrasónico es aproximadamente 5 µm (Lagos Orovilla, 2016)

Procedimiento:

- Medir y registrar las condiciones de temperatura y humedad relativa del exterior.
- Envolver en tela Tyvek el mapa enrollado.
- Preparar la manga de polipropileno ubicando los soportes dentro de la misma separándolos uno del otro según el largo del mapa a tratar.
- Colocar el mapa sobre los soportes dentro de la manga de polipropileno.

1 El Tyvek® es una fibra de 100% polietileno de alta tecnología. Su apariencia es similar al textil: ligero, de fácil manipulación y agradable al tacto. Resistente a la humedad y con un micro perforado que permite que circule el aire sin que entren las partículas. (Productos de Conservación)

- Preparar el nebulizador ultrasónico con 10 ml de agua desmineralizada (cantidad varia según nebulizador).
- Cerrar un extremo de la manga con un broche hermético, sobre el otro colocar la manguera del nebulizador sujeta por una cuerda o cinta.
- Prender el nebulizador, controlando con el termohigrometro la humedad dentro de la cámara hasta nebulizar toda el agua desmineralizada.
- Retirar el nebulizador, el broche del lado opuesto y cambiar ambos de lado para hacer otra ronda de 10ml de agua nebulizada por el otro extremo.
- Una vez completado el nebulizado por ambos lados de la cámara, luego de unos minutos, retirar el mapa enrollado de la cámara de humectación para revisar el estado y relajación del soporte. De ser necesario, se repetir el proceso.
- En el caso de que el soporte se encuentre en condiciones, con cuidado y sobre una superficie limpia y despejada, desenrollar el mismo.

De necesitar humectar sectores puntuales, colocar la tela Tyvek sobre la zona, y atomizar con un aspersor de bruma fina. Dejar actuar y/o repetir hasta que el soporte se relaje.



Acondicionamiento y guarda

Para el acondicionamiento y guarda transitoria de los planos se los interfolió con papel Tropak². Los listones de colgado fueron forrados con pluribol (rollo de polietileno con burbujas) y a los planos enrollados que no conservaban sus listones originales se les fabrico un soporte interno sobre el cual poder enrollarlos. Finalmente, se coloco en el exterior de cada rollo su información de referencia y se sujetaron por el exterior con una cuerda provista por el área de mapoteca.

2 Papel Tropak: Papel grado medico plano, *Medical Kraft* de 60 gr. fue desarrollado especialmente para ser utilizado como barrera bacteriana, de gran resistencia tanto en húmedo como en seco, utilizando pasta de celulosa pura 100%. (TRO-PAK S.A.)



Es dentro de este conjunto de mapas y planos entelados con prioridad de intervención que se encontraba el plano topográfico cuyo proceso de restauración desarrollaremos a continuación.

Restauración Plano Topográfico 1867

Luego de la etapa de evaluación, clasificación y acondicionamiento el área de mapoteca solicito al departamento de preservación la intervención de un plano que, como su cartouche³ lo indicaba, se trataba del *Plano Topográfico de la Ciudad de Buenos Aires y de Todo su Municipio Incluyendo parte de los partidos de Belgrano, San José de Flores y Barracas al Sur*. Este fue levantado en 1867 por el Departamento Topográfico, siendo construido y dibujado por el agrimensor Carlos Glade y grabado por el burilador y grabador, Julio Vigier.



³ Los cartouches son decoraciones elaboradas que enmarcan los títulos de los mapas u otra información sobre los mismos (David Rumsey, 2010)

Contexto histórico: Departamento Topográfico

Para entender un poco el contexto y la importancia en esas épocas de la generación de planos y documentos que registraran la evolución de nuestras tierras se cita a continuación un extracto proveniente de la pagina del mismo ministerio de infraestructura de la provincia de Buenos Aires:

Los orígenes del Departamento de Investigación Histórica y Cartográfica se remiten a la presidencia de Bernardino Rivadavia, cuando el 26 de junio de 1826 se funda el Departamento General de Topografía y Estadística, razón por la cual el 26 de junio se conmemora el Día de la Cartografía, en 1827 se crea el Archivo del Departamento con el objetivo de reunir la cartografía existente desde la época colonial. De esta forma, Rivadavia concreta el proyecto de creación de un ente cartográfico que centralizara toda la cartografía oficial y estableciera los principios básicos de la agrimensura, iniciado durante el segundo Triunvirato.

Por decreto del 19 de abril de 1875 (en virtud de la Ley de Presupuesto de dicho año) deja de existir el Departamento Topográfico, y se crea en su reemplazo el Departamento de Ingenieros dentro del cual se establece la Sección Geodesia.

Es importante mencionar que el mapa topográfico de la provincia, con el estado de la propiedad rural, fue la base necesaria para poder llevar a la práctica las distintas leyes sobre la distribución de la tierra pública. (Ministerio de Infraestructura, s.f.)

Prioridades y objetivos

Una vez ingresado el mapa al departamento, se procedió a hacer una primera evaluación de la situación. El objetivo principal de la intervención era el de consolidar el soporte con sus distintos estratos para poder digitalizarlo. Esto significaba que la intervención debía, no solo eliminar elementos nocivos y consolidar los fragmentos sueltos o frágiles para evitar mayores pérdidas, sino que debía permitir poder colocarlo en posición vertical, sujetarlo de este modo con imanes sobre una plancha metálica para poder llevar a cabo la digitalización. Cabe destacar que el proceso y sistema de digitalización está determinado y es llevado a cabo por personal del área de mapoteca.

Variables a evaluar

Espacio

Teniendo en mente estas prioridades y objetivos se comenzó un primer relevamiento del

estado de conservación del plano para evaluar distintos acercamientos posibles. Esta tarea no se pudo terminar de llevar a cabo dado que al poco tiempo de comenzar a desenrollar el plano se hizo evidente que, debido a sus grandes dimensiones, no entraba en ninguna de las mesas disponibles del taller. Luego de analizar las posibilidades, y no logrando dar con ninguna solución dentro de las instalaciones del departamento, se buscaron otras opciones de espacio encontrando la solución dentro de la misma sala de mapoteca. Esta tenía una mesa con las dimensiones necesarias para llevar a cabo la restauración, por lo que luego de plantear la situación y solicitar la posibilidad de intervenir el plano insitu, finalmente, se volvió a trasladar a su área de origen.

Tiempo

Otra variable a tener en cuenta fue el tiempo de trabajo en relación a la disponibilidad del espacio y del recurso humano. Por lo que se analizaron y adaptaron técnicas y materiales para que la intervención no se extienda demasiado en el tiempo. Previo a ello, se tomaron una serie de decisiones previas sobre los alcances de la restauración:

- No se removerá ni reemplazará el soporte textil.
- No se removerá el barniz superficial (salvando sectores puntuales donde el mismo se encuentre muy cristalizado).
- Las restauraciones a aplicar serán totalmente reversibles y no impedirán la posibilidad de realizar en un futuro ninguna de las intervenciones mencionadas en los dos puntos anteriores.

Recursos materiales

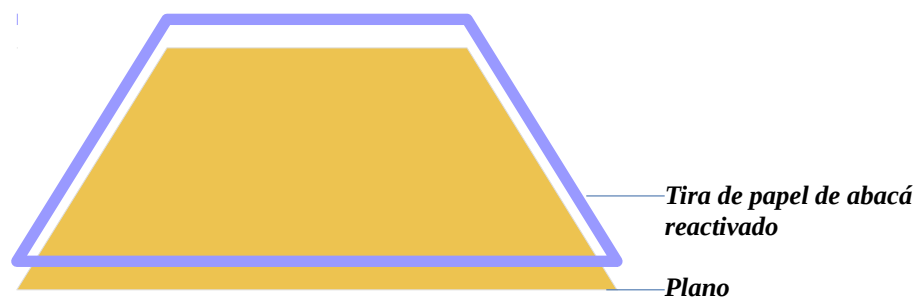
Debido a su tamaño, la intervención de la obra iba a requerir una cantidad importante de materiales. Teniendo en cuenta esto, se seleccionaron materiales accesibles y presentes en cantidad dentro del taller, para no desabastecer al mismo de valiosos recursos en la intervención de una sola obra.

Intervención y toma de decisiones

1. Relajación del soporte: se aplicó el procedimiento anteriormente explicado de la cámara de humectación
2. Remoción de listones: Se desmontaron los listones de colgado originales con el objetivo de acceder y poder tratar la totalidad del perímetro del plano. Los mismos fueron limpiados

posteriormente en seco con un paño de microfibra y luego con una solución de agua-alcohol al 50%. Una vez terminada la restauración del plano, se decidió no volver a montarlos pero si incorporarlos dentro del sistema de guarda para no perder la vinculación entre el plano y sus listones correspondientes.

3. Consolidación del perímetro: Aplicación de tiras de papel de abacá natural reactivado con Klucel G al 5% al rededor de la totalidad del perímetro con el objetivo de consolidar los bordes de la totalidad del plano y brindar una superficie homogénea sobre la cual apoyar posteriormente las bandas perimetrales y restauraciones.



4. Aplanado en tensión con bandas perimetrales: Se colocó el plano sobre una base de entretela gruesa sin adhesivos levemente humectada a tamaño de la obra. Para las bandas, se prepararon tiras de papel obra 120 gr. de 20 cm de ancho cortadas en el sentido de la fibra. Aplicadas con adhesivo a base de almidón de trigo de proporción 1 en 3.5 de agua desmineralizada sobre la mesa de melamina.

Una vez aplicadas las bandas, se mantuvo el plano en observación hasta que estas se secaron completamente con el objetivo de controlar la evolución de las tensiones durante el proceso de aplanado.

5. Restauración y consolidación de roturas y faltantes: Para las distintas restauraciones se preparo tiras de papel de abacá, papel de bajo gramaje presente en cantidad dentro del taller. En contraste con el tono general del plano, el color blanquesino natural del papel de abacá destacaba demasiado, por lo que se decidió entonarlo para que una vez aplicado, se fusionara mejor con el plano topográfico otorgando de esa forma una lectura mas homogénea. Para ello, se utilizó una mezcla de pintura acrílica ocre y tierra sombra natural diluida en agua. Una vez entonado, se aplicaron dos capas de Klucel G al 3% en agua (Page, 1997), dejando secar el mismo entre cada mano. El Klucel (hidroxipropilcelulosa) es un consolidante

utilizado en un amplio rango de patologías. Tiene la ventaja de ser soluble en solventes orgánicos polares (alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol isopropílico, etanol, acetona) y en agua a una temperatura inferior a 38°C. (Montesinos Ferrandis et al. 2008)

Esta propiedad permitió preparar tiras de papel de abacá con un consolidante acuoso pero a la vez reactivable con solventes mas volátiles, lo que permitió un secado y aplicación mas rápida sin necesidad del uso de pesos.

Previo a iniciar las restauraciones se testeó la solubilidad de la capa de protección superficial del plano. Este testéo resulto en que era soluble en alcohol etílico puro. Por lo que se decidió utilizar una solución de agua-alcohol al 50% para acelerar el proceso de secado sin generar un reblandecimiento de la capa de protección. Fue con este papel que se llevo a cabo las consolidaciones y restauraciones de todo el plano.

Proceso de restauración:

- Se rasga con agua un fragmento de papel reactivado a medida del faltante a restaurar
- Se posiciona el mismo por uno de los bordes sanos de la superficie del plano
- Se reactiva el papel utilizando un pincel de agua con la solución de agua-alcohol al 50%. Antes de que la solución se evapore, se golpea levemente el sector reactivado con un pequeño pincel ponceador para terminar de adherir las fibras del injerto nuevo al borde del original.
- Una vez adherido y seco un extremo se tensa el injerto hasta llegar al próximo borde sano del plano (soporte papel). Una vez tensado y ubicado correctamente, se reactiva el injerto de papel de abacá repitiendo el proceso del punto anterior.

El objetivo, es generar un injerto “flotante” que permita la consolidación del soporte papel sin tocar el textil, consolidando de esta manera toda la superficie de la obra.



6. Remoción de bandas perimetrales: Una vez finalizado el proceso de restauración, se aplicó humedad localizada para la reactivación del adhesivo a base de almidón y posteriormente se procedió a levantar las bandas de forma mecánica con ayuda de una espátula. Una vez retiradas y liberado el mapa, se pudo proceder a dar vuelta el mismo para llevar a cabo la limpieza de su reverso.

7. Limpieza mecánica del reverso: Se llevo a cabo con goma rallada en bloque marca Staedtler, pinceleta y aspiradora. La limpieza fue llevada a cabo por cuadrantes hasta limpiar la integridad del reverso.

8. Restauración rasgaduras del textil del reverso: Debido a la utilización de adhesivos reactivables con solvente sobre el anverso se decidió, que para la restauración de las rasgaduras presentes en el reverso del plano, se utilizaría un adhesivo reactivable con calor. Para realizar dicha tarea se utilizo *Acrylkelber 360 HV* (Lascaux) que al momento era el adhesivo con dichas características al cual se tenia acceso. Se reactivaron con dicho adhesivo, secciones de urdimbre de liencillo de algodón, como tambien fragmentos del mismo y se dejaron secar sobre un vidrio. Una vez secas, se aplicaron a los sectores del textil con rasgaduras y perdida de sustrato con un termo cauterio.

9. Acondicionamiento y guarda final: Debido a las grandes dimensiones del mapa y la imposibilidad de guardarlo en plano, se decidió volver enrollar el plano topográfico pero, en vez de sobre si mismo, sobre un tubo de 110 mm. diámetro de polipropileno (PP-R) cortado a medida y recubierto de papel Tropak. Una vez enrollado, se cubrió con otra capa de papel Tropak para evitar el deposito de suciedad sobre la obra, se anoto su información de identificación y finalmente se colocaron sus listones originales dentro del mismo tubo.

Conclusiones

Podemos concluir que el tratamiento aplicado sobre el *Plano Topográfico de la Ciudad de Buenos Aires y de Todo su Municipio Incluyendo parte de los partidos de Belgrano, San José de Flores y Barracas al Sur* fue muy satisfactorio. El tratamiento cumplió tanto con los objetivos planteados como con las variables de tiempos y materiales estimadas al inicio del proyecto.

A partir de este tratamiento se planteo la necesidad de generar documentación especifica,

modificando la ficha estándar de obra plana utilizada hasta el momento en el taller, por una mas a medida del formato y requerimientos específicos de la intervención. También, se planteo la necesidad de seguir testeando otras variables de papel reactivado, evaluando tanto papeles como adhesivos preparados en distintas proporciones.

Cabe destacar la importancia de la difusión del trabajo llevado a cabo por el Departamento de Preservación como la concientización de los tiempos, esfuerzos, y recursos destinados al tratamiento de la obra plana que significo el llevar a cabo la intervención de este ejemplar en su propio sector de origen.

Agradecimientos

Quisiera agradecer al Departamento de Preservación por permitirme canalizar durante casi un mes mis tiempos y prioridades para llevar a cabo esta restauración y al personal del Departamento de Materiales Fotográficos y Cartográficos por conceder el espacio y compartir la experiencia.



Referencias Bibliográficas

- Alejandra Odor Chavez. (2010). *Aplicación de técnica de laminado con Klucel G reactivado con solventes para la restauración de un plano con soporte papel traslucido perteneciente al Archivo General de la Nación*. [archivo PDF]. Recuperado de:
<https://www.revistas.inah.gob.mx/index.php/digitales/article/view/4659/4700>
- Ana Villarquide Jevenois. (2005). *La pintura sobre tela II: alteraciones, materiales y tratamientos de conservación*. San Sebastián. Nerea.
- David Rumsey. (25 de febrero 2010). *Cartouches, or Decorative Map Titles [Blog]*. Recuperado de <https://www.davidrumsey.com/blog/2010/2/25/cartouches-decorative-map-titles>
- Mario Robertho Lagos Orovilla. (2016). *Uso del nebulizador ultrasónico con el espectrómetro de emisión óptica por plasma inducido (ICP OES) para mejorar los límites de detección en la cuantificación de metales en muestras de aguas y aguas residuales* [Tesis]. Recuperado de
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4867/1/Lagos_om.pdf
- Ministerio de Infraestructura. (s.f.). *Investigación Histórica Cartográfica*. Recuperado de <http://www.mosp.gba.gov.ar/sitios/geodesia/deptos/investiga.php>
- Eva M. Montesinos Ferrandis, Sofía V. Palomino, Laura Fuster López, Dolores Julia Yusá Marco, Maria Teresa Doménech Carbó, Marion F. Mecklenburg. (2008). *Aproximación Al Estudio De Adhesivos Para La Consolidación Y Refuerzo De Tejidos Históricos: Materiales Y Métodos*. [archivo PDF]. Recuperado de:
http://www.irp.webs.upv.es/documents/arche_article_87.pdf
- POLYPFAN. (2012). *¿Qué es el polyfan?*. Recuperado de
<http://panelespolyfan.com.ar/productopolyfan.html>
- Productos de Conservacion. (s.f.). *TYVEK*. Recuperado de
<http://www.productosdeconservacion.com/nueva/es/embalajes/684-tyvek.html>
- Susan Page. (1997). *Conservation of Nineteenth-Century Tracing Paper: A Quick Practical Approach*. The American Institute for Conservation. Recuperado de
<http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v16/bp16-09.html>
- TRO-PAK S.A. (s.f.). *Papel grado médico plano*. Recuperado de
<http://www.tropak.com.ar/wordpress/papel-grado-medico-plano/>