



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARTES
ESCUELA DE POSTGRADO

“Proyecto Final para optar al Curso de Especialización
de Postítulo Restauración del Patrimonio Cultural Mueble”

“RESTAURACIÓN DE DOCUMENTOS EN SOPORTE PAPEL DEL ARCHIVO NACIONAL”

Nombre del Alumno: Marcela Candia Agusti

Profesor Guía: Roberto Aguirre Bello

Título Anterior: Diseño Gráfico, 1996

Santiago de Chile

2009

1^a UNIDAD

INTRODUCCIÓN ° RESTAURACIÓN ° ¿QUÉ ES UN ARCHIVO?

1.1. INTRODUCCIÓN

El trabajo de tesis que a continuación se desarrolla, fue llevado a cabo en el Departamento de Conservación y Restauración del Archivo Nacional de Chile, Agustinas 3250, Santiago, durante un período de 6 meses (entre agosto 2008 y enero 2009).

Sin embargo, el primer acercamiento que he tenido con restauración en soporte papel fue en 2004, en los laboratorios del Departamento de Conservación del Museo de Arte Contemporáneo a través del Proyecto “Restauración de la Colección Gráfica del MAC”, donde tuve la oportunidad de trabajar bajo la supervisión de la Sra. Francisca Comandini, experta en restauración de obras planas en papel, quien tuvo la generosidad de confiar en mí su arte, su oficio y algunos secretos profesionales, que sólo un maestro sabría enseñar. Inspirada en aquella experiencia, decidí realizar el Postítulo de Restauración del Patrimonio Cultural Mueble para formalizar la pasión que siempre he tenido por el papel y por la disciplina.

De esta forma, me acerqué al Archivo Nacional de Chile, con el fin de realizar la práctica profesional con libros, un soporte que aún desconocía.

Para esta práctica me fueron asignados tres objetos con distinto grado de deterioro. El primero, una compilación de fojas sueltas provenientes del Ministerio de Economía, Gobernación Tierra del Fuego, año 1948. El segundo volumen, Escribanos de Santiago (antiguos Notarios) de 1697 – 1698. El tercero, un Mapa de gran formato, de 1871. Todos los volúmenes con distinto grado de deterioro, pero cada uno de ellos, un desafío en sí mismo.

Para llevar a cabo el trabajo de restauración de cada documento, se asignó a la Sra. Gina Fuentes E., técnico en Restauración con más de 20 años en el oficio, quien guió cada paso. De esta forma cada intervención responde a políticas internas del Archivo Nacional de Chile, las cuales respetan las normas internacionales de Archivística, en

cuanto a la mínima intervención en los volúmenes, acondicionamiento de factores medio ambientales, factores estructurales, entre otros.

Así esta tesis se estructura profundizando qué es un Archivo, su utilidad, historia, normas internacionales. Y documentación paso a paso de la restauración asignada por el Archivo Nacional y análisis científico de cada documento.

1.2. SOBRE RESTAURACIÓN

El concepto de restauración es comúnmente entendido como cualquier acción o intervención destinada a devolver la eficiencia a un producto que haya sido confeccionado por la actividad humana. Pero al tratarse de una obra de arte, el restablecimiento de la funcionalidad no representa más que un aspecto secundario o colateral, nunca lo fundamental.¹

El producto generado por la actividad humana tiene dos funciones, la primera, corresponde a la calidad artística de la obra y la segunda, corresponde a la instancia histórica en que fue creada la obra, referida al tiempo y al lugar. Como se ve, no es necesario llegar a la instancia de la utilidad.

El reconocer la restauración en directa relación con la valoración de la obra como tal, permite llegar al concepto de restauración que Cesare Brandi define como:

*“La restauración constituye el momento metodológico del reconocimiento de la obra de arte, en su consistencia física y en su doble polaridad estética e histórica, en orden a su transmisión al futuro”.*²

Según Brandi, la obra de arte goza de una doble historicidad, la primera referida al período en que la obra fue creada, a su artista y al lugar. La segunda, se refiere al momento y al lugar donde se encuentra en el presente. La contemporización de estas dos instancias, representa el momento metodológico del reconocimiento de la obra de arte como tal. Así, el autor define el segundo concepto de restauración:

*“La restauración debe dirigirse al restablecimiento de la unidad potencial, siempre que esto sea posible sin cometer una falsificación artística o una falsificación histórica, y sin borrar huella alguna del transcurso de la obra de arte a través del tiempo”.*³

¹ Teoría de la Restauración. Cesare Brandi. 2000.

² Obra citada, página 15

La consistencia física de la obra de arte debe tener prioridad, ya que es el soporte el lugar mismo de la manifestación de la imagen, que deberá ser transmitida para el futuro.

El medio físico que garantiza la imagen se encuentra como una unidad indivisible, donde la materia y la imagen son un solo cuerpo. Si bien la restauración alude a la obra de arte en su estructura completa, se refiere más específicamente a la consistencia material en que se manifiesta la imagen. En función a la consistencia material de su soporte es que deberán hacerse todos los esfuerzos e investigaciones para garantizar su mayor perdurabilidad.

Según el autor mexicano Carlos Chanfón Olmos, la restauración contemporánea se desarrolla en el campo de la cultura y se refiere a objetos o bienes culturales. Pero hace unas décadas el concepto de restauración comúnmente empleado, se refería sólo a obras de arte. Este cambio de vocablo responde a la evolución de conceptos que nos obliga a investigar sobre los términos de “Cultura” y de “Patrimonio Cultural”.⁴

El término cultura, es utilizado en el lenguaje diario y se le confunde con la erudición en todo tipo de conversación.

Cultura es un término de origen latino que significa cultivo o cuidado. En castellano, con toda propiedad, se habla de agricultura y puericultura, pero también de cultura física y cultura de belleza.

En el siglo XVIII empezó a ser utilizado en el campo de las ciencias. En el siglo XIX se diversificó su empleo de modo que hoy en día su uso se amplió al desarrollo de las ciencias sociales.

Parte del problema radica en el hecho de que muchas ciencias lo utilizan pero cada disciplina aborda el concepto de cultura con respecto a su propia exigencia e intereses.

³ Obra citada, página 17

⁴ Fundamentos Teóricos de la Restauración. Carlos Chanfón Olmos. 1988.

Existen dos corrientes de pensamiento que definen el concepto de cultura, de acuerdo a las características que afectan al campo de la restauración. La primera se le denominará *tradicionalista* y la segunda *antropologista*.

La primera corriente *tradicionalista*, tiene origen en el Humanismo Renacentista, pero adquiere valor científico en la revolución ideológica ilustrada. En esta corriente ven en la cultura la obra más relevante de un grupo humano, durante un período y un lugar definido, en donde la sociedad humana es identificable a través de las creaciones de aquellos miembros dotados, que hicieron un gran aporte en el campo del pensamiento, las artes y la ciencia.

La segunda corriente denominada como *antropologista*, tiene sus inicios en el siglo XIX, sólo ha podido desarrollarse con el auge de las ciencias sociales. Esta tendencia agrupa opiniones que consideran la cultura como: las actividades de los hombres en sociedad, para adaptarse a su medio ambiente. Tal concepto también reconoce la obra excepcional como lo describe el primer concepto, pero da énfasis en la actividad humana ordinaria y cotidiana.

Según la postura que se adopte –tradicionalista o antropologista- dependerá la idea que se tenga, selectiva o integral sobre el conjunto de objetos en torno a ella. Aquel conjunto se denomina Patrimonio Cultural.

Patrimonio Cultural es el conjunto de bienes que una persona física o moral, estado o institución recibe de sus antepasados, en el sentido legal esta definición ya se encontraba en el Derecho Romano. Pero este concepto aparece como consecuencia, cuando las ciencias sociales definieron cultura como elemento esencial de identificación e indivisible que un grupo social hereda de sus antepasados con obligación de conservarlos y acrecentarlos para transmitirlo a las futuras generaciones.

Aunque este concepto fue incorporado en el siglo XIX, el uso generalizado del término es de aceptación relativamente reciente y ha sido difundida y apoyada por UNESCO y está ligada a la preocupación mundial por los problemas que plantea la restauración.

La restauración a su vez, es la responsable de conservar la herencia cultural recibida por los antepasados.

De esta forma Carlos Chanfón Olmos, concluye que no es posible separar el problema de identidad cultural, del proceso de protección de sus huellas del pasado. Sin embargo, depende de la etapa de desarrollo en que una sociedad se encuentre para dar o no urgencia a la solución de estos problemas.

Al proteger las huellas objetivas del pasado histórico, se protegen las pruebas objetivas de individualidad, que son las propias huellas del pasado. *“La continuidad desde el pasado hasta el presente, no es más que la historia misma, de manera que, carencia de conciencia de identidad es en el fondo, carencia de conciencia histórica”*.⁵

Así, donde hay restauración hay conciencia de identidad, y la acción de proteger los bienes culturales, dan pruebas objetivas del conocimiento histórico que refuerzan la convicción de la individualidad cultural propia, que se proyectan a futuro para prolongar la madurez sociocultural.

La disciplina de la Restauración comprende técnicas y conocimientos para devolver el valor a un objeto que el tiempo o la manipulación indebida han dañado. Pero la intervención restaurativa es el último paso en la intervención del objeto.⁶

Antes de enfrentar una restauración, se debe crear un medio ambiente adecuado para las exigencias de permanencia y durabilidad que cada objeto necesita.

De tal forma se pueden definir “Criterios de Preservación”, donde se identifica la naturaleza del objeto, conocimiento químico y físico de su estructura y determinación de las causas potenciales de deterioro.

Luego, crear “Criterios de Conservación”, en donde se genera un medio ambiente adecuado para estabilizar el objeto y darle las exigencias de durabilidad. Dichos

⁵ Fundamentos Teóricos de la Restauración. Carlos Chanfón Olmos. 1988. Página 123

⁶ Materia de Asignaturas: Teoría de la Restauración 2007 y Restauración Audiovisual 2007.

critérios tienen el fin de salvaguardar el objeto con medidas de conservación que no impliquen la intervención directa del objeto.

Finalmente se crean “Criterios de Restauración”, que son métodos curativos para recuperar la integridad del objeto, en donde el profesional debe renunciar a todo tratamiento que supere las posibilidades técnicas y humanas disponibles -donde no se puede inventar ni experimentar a favor del objeto- y donde debe abstenerse de la manipulación indebida, utilizando materiales e intervenciones reversibles e inocuas para el objeto.⁷

La mínima intervención es un concepto largamente utilizado, en donde se reducen las intervenciones al mínimo necesario. De esta forma se acepta que la reversibilidad total es imposible, que el envejecimiento de los materiales usados puede generar algún tipo de reacción adversa y que no todas las acciones restaurativas son positivas para el objeto.

En todos estos ámbitos cualquier intervención de la obra debe ser cuidadosamente justificada, fotografiada y registrada en un informe técnico, donde detalle el antes, durante y después de la intervención.

1.2.1 Reversibilidad⁸

Entre los principios considerados claves en la práctica contemporánea de la Restauración está la “Reversibilidad de los materiales”.

Cualquier añadido debe tener la condición: que pueda quitarse en un momento dado.

⁷ Materia de Asignaturas: Teoría de la Restauración 2007 y Restauración Audiovisual 2007.

⁸ Teoría Contemporánea de la Restauración. Salvador Muñoz Viñas.

Hay materiales modernos cuyo envejecimiento desconocemos y pueden ser funestos con el tiempo, en caso que requieran ser retirados. Además pueden descubrirse materiales más adecuados para sustituir una próxima intervención de la obra.

La aplicación práctica de esta idea resulta difícil, ya que es dudoso que existan materiales intrínsecamente reversibles o irreversibles. Por ejemplo, cada vez que se aplica un fungicida a un objeto de restauración se le está introduciendo un compuesto que contiene residuos, por ínfimos que sean, será imposible su remoción.

Por lo tanto, se debe tener la convicción de que la reversibilidad total no siempre es posible.

1.3. ¿QUÉ ES UN ARCHIVO?⁹

Es el conjunto ordenado de documentos que una persona, una sociedad, una institución etc., producen en el ejercicio de sus funciones o actividades.

Archión deriva del griego y quiere decir principio, origen, pero en nuestra lengua significa el local donde se custodian documentos públicos o particulares y el conjunto de estos documentos.

1.3.1. Utilidad de los Archivos

La necesidad de conocer y tener a mano los documentos que dan fe de los actos de gobierno y de administración, que testifican, prueban o aseguran los derechos establecidos, es lo que hizo nacer los archivos en la antigüedad. Los materiales han sido de diversa índole tales como placas de bronce, tabletas de arcilla, trozos de piedra, papiro, pergamino o papel. Todo lo que sirve para retener la memoria escrita puede formar parte de un archivo. Así nace la necesidad de crear una Ley que conserva la documentación que ahí se alberga.

Con la fundación del Archivo Nacional en 1925 se comienza a exigir la remisión regular de fondos y se da impulso a la encuadernación de legajos de carácter administrativo.

La encuadernación, ha sido norma sistemática en Chile desde los primeros tiempos de la república, se encuadernan los documentos que en otras partes se conservan sueltos. Esta práctica ha sido una herramienta eficaz en la protección y en la supervivencia de documentos, que de otro modo habrían corrido riesgo de dispersión o destrucción.

⁹ Archivo Nacional, 1983

1.3.2. Reseña Histórica de la creación de Archivos en el Mundo ¹⁰

Un archivo constituye el principio de todo lo que está relacionado con la historia de una persona, institución, pueblo o nación. Es el conjunto de documentos que como testimonio de las edades pasadas, avalan la historia y le dan el sello de credibilidad, ya que son fuentes de autoridad y herramienta para la investigación de la ciencia histórica.

Los pueblos en la antigüedad tuvieron sus archivos en los templos bajo la custodia de los sacerdotes. Así sucedió en Egipto, Judea, Babilonia y Persia. Los griegos guardaron sus documentos oficiales en el Templo de Remeter en Atenas y en Delfos.

Esta costumbre fue heredada por Europa y en la Edad Media fueron los monasterios quienes resguardaron los documentos y los monjes quienes los custodiaron.

Con el pasar del tiempo fueron las universidades y más tarde el Estado quien se hizo cargo de los archivos oficiales.

España tiene una larga historia archivística. El primer centro documental se instaló en Simancas, Castilla en 1549 por Carlos V y fue organizado por Felipe II. Luego en 1785, bajo Carlos III se creó el Archivo de Indias, donde se guardó la documentación relativa a la conquista y colonización del Nuevo Mundo.

Fue España quien trajo a América ese afán conservador de la documentación e implantó las instituciones necesarias para la conservación de los papeles, fue así como las Reales Audiencias, los Cabildos, la Secretaría del Supremo Gobierno crearon sus respectivos archivos. Toda esta documentación fue heredada en la Colonia por Chile cuando alcanzó su independencia y ha sido resguardada y conservada con igual cuidado hasta nuestros días.

¹⁰ Archivo Nacional, 1983

1.3.3. Reseña Histórica de la creación del Archivo en Chile¹¹

En julio de 1887 se dicta la primera ley que crea un Archivo General de Gobierno. Pero fue en la Biblioteca Nacional, donde se fue acumulando gran cantidad de documentos relativos a la historia de Chile, entre los más destacados se encuentra los referentes a la Compañía de Jesús, las actas del Cabildo de Santiago (luego Municipalidad), la documentación de la Real Audiencia, los protocolos de los Escribanos de Santiago (más tarde notarios), la documentación de la Capitanía General de Chile, todos, documentos que van de la época fundadora de don Pedro de Valdivia hasta nuestros días.

En noviembre de 1925 se crea por decreto el Archivo Histórico Nacional, que fue firmado por el Presidente Arturo Alessandri Palma. Así, se recoge en una sola institución los documentos históricos que habían sido guardados en la Sección de Manuscritos de la Biblioteca Nacional, y los que adquirirían el carácter de histórico con el transcurso de los años. Además, los documentos de los archivos judiciales, militar y los notariales. Por lo tanto, el Archivo contiene: La Sección de Manuscritos de la Biblioteca Nacional y los documentos que ya han cumplido un plazo en otros archivos, los cuales forman parte de la base del Histórico: Intendencias, Gobernaciones, municipalidades, notariales y judiciales.

El 25 de noviembre de 1927 por Decreto con Fuerza de Ley, firmado por el Presidente Carlos Ibáñez del Campo, se fundieron en una sola institución el Archivo Histórico Nacional y General de Gobierno en el actual Archivo Nacional.

En el año 1982 con el propósito de dar mayor espacio a la documentación, el Archivo Nacional se traslada desde el edificio de la Biblioteca Nacional, al palacio contiguo en calle Miraflores 50, edificio que contaba con óptimas condiciones de seguridad e instalaciones pertinentes.

¹¹ Archivo Nacional, 1983

La actual organización del Archivo Nacional debe su origen al Decreto con Fuerza de Ley 5.200, de 18 de noviembre de 1929.¹² Dicho precepto conformó la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, que depende de la Secretaría del Estado.

¹² Extracto Ley 5.200 ver en Anexos página168

1.3.4. Historia de Desastres en Chile¹³

Los documentos del Archivo Nacional son fuente para el conocimiento de la historia patria y como tal son constantemente aprovechados por investigadores y estudiosos. Sin embargo, hay períodos del que no se registra documentación por ejemplo, la que va de los años 1810 a 1817, cuya documentación fue voluntariamente destruida para borrar responsabilidades durante la reconquista española.

Pero también ha habido pérdidas por la guerra araucana (1598), desastres naturales como el terremoto de Santiago en mayo de 1647 y el terremoto con maremoto de Concepción en 1751, eventos en los que se perdieron innumerables archivos. Pese a estos eventos el Archivo Nacional es un archivo con extensos y completos documentos que reúne los comienzos de la historia patria.

En 1996 el Archivo Nacional acondiciona un nuevo depósito en el edificio de la ex DAE (Dirección de Aprovisionamiento del Estado), Agustinas 3250, Santiago, con el fin de albergar la extensa cantidad de volúmenes. Ahí la documentación moderna, posterior a 1900, es recibida en sus depósitos. Además se traslada el Departamento de Restauración y Conservación, Taller de Encuadernación, Departamento de Clasificación y descripción, Biblioteca especializada en archivística, entre otras.

¹³ Archivo Nacional, 1983

2^a UNIDAD

QUÉ ES EL PAPEL

RESEÑA HISTÓRICA DEL PAPEL

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PAPEL

NATURALEZA DEL PAPEL

2.1. QUÉ ES EL PAPEL

Para tener un mayor entendimiento a cerca de los Archivos es necesario tener conocimiento sobre el elemento que lo compone: el Papel, sus características y sus principales deterioros.

El papel es una lámina obtenida a partir de la unión de fibras de origen vegetal previamente tratadas y refinadas junto a otros materiales añadidos tales como: colas, cargas, pigmentos, etc. Las fibras se sobreponen y se prensan.

Las fibras vegetales están formadas por células cuya pared está cubierta mayoritariamente por celulosa (polímero de molécula glucosa), hemicelulosa, pectinas y proteínas.

La celulosa es una molécula químicamente estable e insoluble al agua, higroscópica (que absorbe agua y se hincha), que se descompone en presencia de ácidos y se degrada por diversas causas. La celulosa determina las características de las fibras celulósicas, principal componente del papel.¹⁴

¹⁴ Conservar y Restaurar Papel. 2005.

2.2. RESEÑA HISTÓRICA DEL PAPEL¹⁵

El papel por su naturaleza orgánica, está sujeto a una serie de factores de destrucción. Estos factores pueden ser de naturaleza interna y/o externa, tales como físico, químico y biológicos.

El papel es un material esencialmente poroso formado por un conjunto de fibras de celulosa, aglomeradas de manera dispersa.

Los papeles fabricados hasta el siglo XVII eran confeccionados con trapos de fibras de lino y algodón, que recibían un apresto de almidón de trigo o de gelatina. El papel ahí confeccionado no llevaba en sí causas de degradación, ya que su composición era 95% de celulosa.

El problema comienza en el siglo XVIII con la masificación de la imprenta, con el uso de aprestos químicos en la fabricación del papel y el posterior uso de madera como materia prima.

La madera vino en reemplazo de la fibra de algodón y lino para satisfacer la creciente demanda del papel. Pero la madera está compuesta por un 50% de celulosa que conlleva otros problemas, como la lignina, componente de las plantas leñosas de características ácidas.

Como consecuencia, los papeles fabricados con pulpa de madera en los que no se ha eliminado la lignina, llevan intrínsecas su propia destrucción, ya que este ácido provocará la degradación y posterior desaparición del soporte.

¹⁵ Guía de Conservación Preventiva para Documentos en papel. 2007 – Obras de Arte en Papel. Su conservación.1999

2.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PAPEL¹⁶

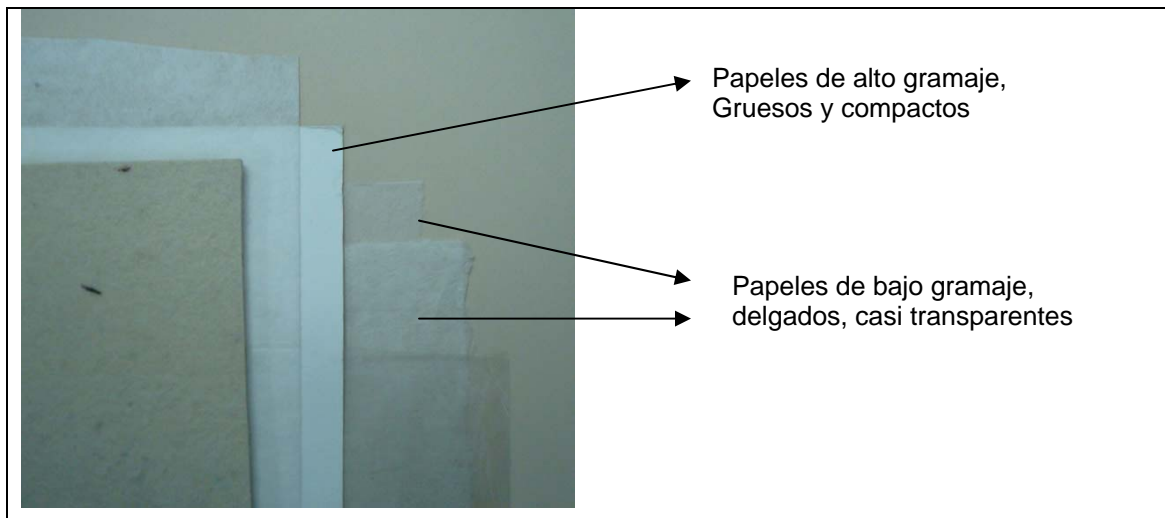
Las características físicas y químicas del papel determinan el soporte de éste. El tener conocimiento de algunas características del papel ayuda a clasificar y determinar posibles problemas, y también ayuda a determinar los materiales más adecuados para su tratamiento de conservación.

2.3.1. Gramaje

Se refiere al peso del papel en gramos por unidad de superficie (g/m^2). Un papel con alto gramaje tiene mayor peso y es más grueso que un papel de bajo gramaje.

Los gramajes más bajos son de papeles delgados, casi transparentes. Los gramajes altos corresponden a papeles gruesos y compactos.

El peso del papel puede ser alterado por la remoción de los componentes inherentes, tales como lignina, productos ácidos, algodón, etc. El cambio de peso no es considerado como factor significativo en el tratamiento de conservación.



¹⁶ Conservar y Restaurar Papel. 2005. - Paper Conservation Catalog. 2000.

2.3.2. Grosor

Está determinado por la profundidad de las fibras aplicadas a la rejilla, la laminación de las hojas secas o mojadas y el tensado/pulido de las hojas.

2.3.3. Resistencia

La resistencia de una hoja de papel está dada por la calidad de cada fibra. El tipo y grado de golpeado durante la preparación de la pasta. El método de elaboración de una hoja también determina la resistencia y la presencia de aprestos y cargas.

2.3.4. Permeabilidad o Absorbencia

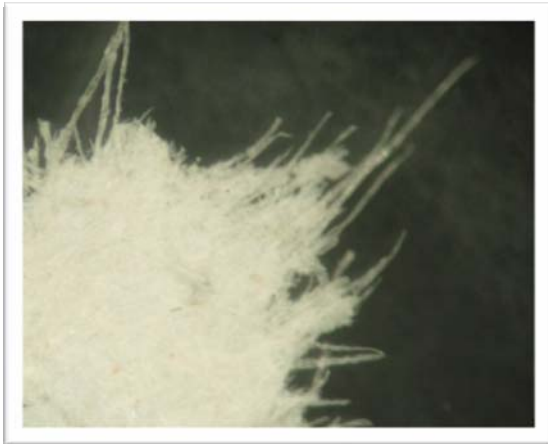
Es el grado de receptividad del papel a los líquidos. El papel responde a la humedad relativa del ambiente, absorbiendo o eliminando humedad.

La absorbencia del papel es influida por la naturaleza higroscópica de la celulosa, la porosidad de la estructura del papel, el método de formación, de apresto, acabado de la hoja y el estado de preservación y deterioro del papel.

La absorbencia puede ser reducida agregando en la fabricación agentes tales como gelatinas, cola, almidón, gomas. Se puede destacar, que mientras más aglutinante tiene un papel menor es su absorbencia.

Las tramas abiertas del papel absorben agua con mayor facilidad que aquellos papeles de trama cerrada. Los papeles de fibras largas absorben menos líquido que los papeles de fibras cortas.

2.3.5. Dirección de la fibra



En el proceso de fabricación del papel, la fibra se va adaptando al movimiento del agua. La dirección de las fibras en el papel la determina su sistema de fabricación, aquellos de fabricación industrial presentan un solo sentido.

Así, al rasgar un papel industrial en la dirección de la fibra se obtiene un corte recto. Por el contrario, al rasgar el papel industrial en sentido contrario a la fibra se obtiene un corte irregular. Las fibras de la imagen corresponden a una vista con lupa binocular.

2.3.6. El pH



El pH es una medida de la concentración de iones hidrógeno presentes en una disolución, la sigla significa “potencial de hidrógeno”. El pH va de 0 a 14 en disolución acuosa, siendo *ácidas* las disoluciones pH menores a 7 y *básicas* las que tienen pH mayores a 7. El pH = 7 indica *neutralidad* de la solución.

Un papel ácido conlleva deterioro y la posible desaparición de la pieza.

Varillas de medición de pH

2.3.7 La verjura



Verjura. Puntizones y corondeles

Es el entramado de líneas de color claro que queda marcadas en el papel fabricado con un molde que tiene una malla de finas varillas cosidas una al lado de otra.

Las líneas paralelas se denominan puntizones. Las líneas en sentido perpendicular son los corondeles.

2.3.8 Sello de agua



Sello de agua o filigrana

También denominados como filigranas, son los dibujos que se observan en un papel a trasluz.

Tienen una leve diferencia en grosor y se consigue con un alambre metálico cosido sobre el molde.

2.4. TIPOS DE DETERIORO DEL PAPEL¹⁷

Los deterioros pueden ser de diversa causa. Sin embargo, su conocimiento sirve para realizar una correcta conservación de los objetos con soporte papel.

2.4.1. Suciedad superficial

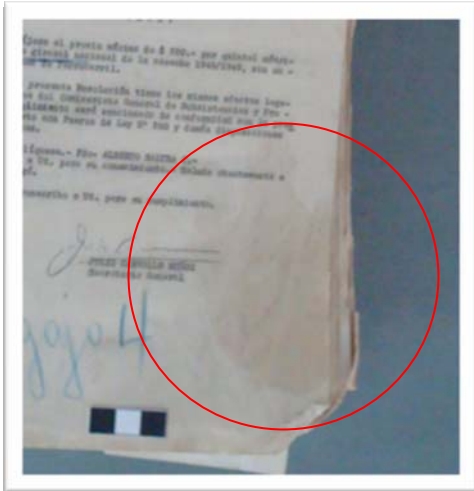


Se refiere a las partículas de polvo sobre la superficie. El polvo depositado es capaz de elevar la humedad de la superficie, lo cual favorecería al desarrollo de agentes biológicos.

Polvo sobre lomos de libros

¹⁷ Conservar y Restaurar Papel. 2005. - Paper Conservation Catalog. 1990

2.4.2. Grasa

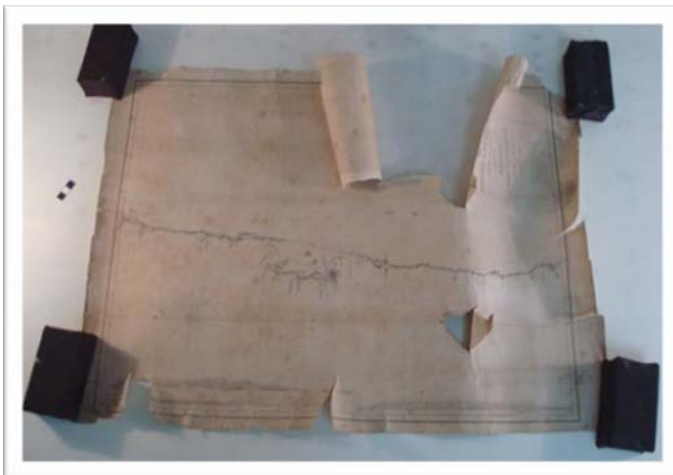


La manipulación incorrecta ayuda a la acumulación de sustancias grasas.

Las grasas suelen oxidarse y oscurecerse con el tiempo, dando paso al crecimiento de microorganismos.

Grasa o aceite

2.4.3. Deformación del plano



La deformación se debe a un almacenamiento inapropiado del papel.

2.4.4. Manchas

Pueden ser de diversa causa e inciden en el aspecto e integridad de la obra.

2.4.4.a. Manchas de óxido

Son provocadas por la oxidación de corchetes, grapas, clips, clavos o alfileres metálicos que en condiciones de humedad tienden a oxidarse. Estas manchas son irreversibles.

2.4.4.b. Manchas de adhesivo

La unión de fragmentos de una pieza con cinta adhesiva, puede causar daños irreversibles. Hay manchas de adhesivo imposibles de borrar.



Manchas de humedad



Manchas de óxido

2.4.5. Arrugas y dobleces



Las arrugas alteran la superficie del papel. Se producen accidentalmente y se corrigen aplanando la arruga.

El doblez provoca un surco en el papel que lo deja frágil en aquel lugar, permitiendo desgarros y roturas.

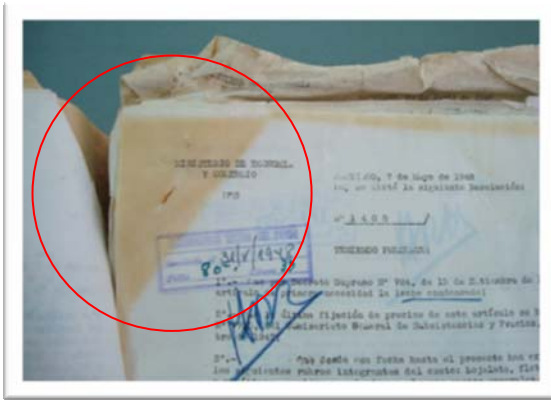
2.4.6. Desgarro y Pérdida de soporte



Los desgarros se producen cuando el papel se rasga. No implican pérdida de material y pueden repararse con una unión adecuada.

Las pérdidas de soporte se deben a un desgarramiento y posterior pérdida del fragmento.

2.4.7. Amarillamiento



El amarillamiento del papel puede deberse a varias causas, las que se destacan: la acidez y la acción de la luz. La acidez del papel provoca el amarillamiento u oscurecimiento del papel y también la fragilidad o friabilidad del papel, que lo torna quebradizo. La luz, favorece los procesos de oxidación del papel.

2.4.8. Biodeterioro



Se denomina biodeterioro al conjunto de deterioros causados por agentes biológicos, tales como, hongos, insectos, roedores.

La actividad biológica se puede deber a dos factores:

Primero, encuentran su alimento en las materias que constituyen el papel (celulosa, azúcares, glucosa).

Segundo, encuentran un entorno adecuado en cuanto a la humedad y a la temperatura, que les permite reproducirse, desarrollarse y vivir.

2.4.9. Foxing



Es un deterioro cuya característica es la aparición de manchas de color café sobre el papel. Tiende a confundirse con las manchas de hongos, pero las manchas de foxing se deben al proceso de oxidación de las impurezas metálicas que contiene el papel.

3^a UNIDAD

CONSERVACIÓN PREVENTIVA

FACTORES MEDIOAMBIENTALES EN DOCUMENTOS DE ARCHIVO

RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA HABILITACIÓN DE DEPÓSITO DE DOCUMENTOS

3.1. CONSERVACIÓN PREVENTIVA ¹⁸

El concepto conservación, es la actividad que consiste en mantener lo que ahora tenemos, en otras palabras, la conservación consiste en evitar o prevenir las alteraciones futuras de un determinado bien. Esta idea convierte en redundante la expresión: Conservación preventiva, que se define de igual manera: “Es la actividad que consiste en evitar las futuras alteraciones de un bien”

También puede definirse como: La conservación es la actividad que consiste en adoptar medidas para que un bien determinado experimente el menor número de alteraciones durante el mayor tiempo posible.

Existe una gran diversidad de deterioros que pueden sufrir los documentos de archivo, pero también existen una serie de medidas que limitan ese deterioro a través de la Conservación Preventiva.

La Conservación Preventiva consiste en un conjunto de medidas para evitar el deterioro de los materiales, o para detener el proceso de daño ya existente. Los aspectos preventivos de la conservación se refieren al entorno físico que albergan los documentos. Por lo tanto, la conservación implica una intervención continua e integral para mantener las condiciones óptimas para los documentos. Dicho de otra forma, en la conservación preventiva no se interviene directamente lo que se conserva, sino que se intervienen las circunstancias ambientales.

Para una eficaz conservación es necesario conocer la naturaleza de los materiales de archivo.

¹⁸ Conservación preventiva en archivos. Guía de recomendaciones básicas. 2007 - Teoría Contemporánea de la Restauración. Salvador Muñoz Viñas.

3.2. FACTORES MEDIOAMBIENTALES EN DOCUMENTOS DE ARCHIVO¹⁹

El depósito es el lugar más importante en el Archivo, ya que ahí permanecen los documentos por más tiempo. Por eso, es que los depósitos deben reunir las mejores condiciones de medio ambiente y de seguridad.

Factores medioambientales como temperatura, humedad, luz, contaminantes atmosféricos, contaminantes particulados, hongos, incendios, inundaciones, terremotos y la manipulación inadecuada, pueden ser causas determinantes tanto para la conservación de los documentos como para la degradación de éstos.

La Conservación Preventiva ayuda a asegurar los objetos en mejores condiciones de almacenamiento para su posterioridad.

3.2.1. Humedad relativa (HR).

Puede expresarse como la relación entre la presión de vapor en una muestra de aire húmedo y la saturación de presión de vapor a la misma temperatura. Por lo tanto, la HR depende de la temperatura.

Los materiales orgánicos como el papel, son higroscópicos. Ganan y pierden agua con los aumentos y disminuciones de HR, por lo tanto, se expanden y contraen a medida que la humedad sube o baja.

Una HR de 45% a 55% minimiza el daño mecánico, ya que los materiales mantienen su flexibilidad.

Una HR sostenida de 65% puede dañar los adhesivos de los libros provocando desprendimiento de tapas y costuras.

¹⁹ IFLA. Principios para el cuidado y manejo de material de bibliotecas. 2000.
- Guía de Conservación preventiva para documentos en papel. 2007.

Sobre un 70% de HR un ataque biológico es muy probable incluso si las temperaturas son bajas.

Bajo un 40% de HR se minimiza el cambio químico, pero puede hacer que los materiales se contraigan, endurezcan, rompan y se vuelvan friables.

3.2.2. Temperatura

Hay conocimiento de que por cada 10°C que se aumente la temperatura, se duplica la proporción de reacciones químicas de deterioro en el material tradicional de Archivos, tales como el papel y los libros. A la inversa, por cada 10°C que se disminuye, la proporción se reduce a la mitad.

El calor y la HR baja, provocarán una reseca y friabilidad de ciertos materiales como cuero, pergamino, papel, adhesivos, etc.

El calor y la HR alta, incentivan el crecimiento de hongos y crea un ambiente propicio para el desarrollo de plagas e insectos.

El frío (menos de 10°C), HR alta y mala circulación de aire puede provocar crecimiento de hongos.

3.2.3. Efectos de HR y Temperatura

No existe un nivel ideal de temperatura y HR para todos los tipos de materiales de archivo, sólo valores para minimizar los tipos de cambios en materiales y objetos.

Cuando la HR y la temperatura aumentan, crecen las reacciones químicas en los materiales orgánicos. Mientras la humedad puede catalizar reacciones químicas, los aumentos de temperatura aceleran la velocidad de estas reacciones.

Si la HR en una habitación se mantiene fija, una disminución repentina de temperatura provocará un aumento en la HR, provocando condensación y posibilitando el crecimiento de hongos.

Los cambios moderados en largos períodos de tiempo producen una mínima tensión en materiales de archivo.

Las fluctuaciones de HR y temperatura afectan las dimensiones y las propiedades mecánicas de los materiales orgánicos.

Los daños visibles pueden percibirse en forma de tintas quebradizas o descamadas y cubierta de libros quebradizas.

Se hace necesario medir y registrar las condiciones ambientales en cada depósito, utilizando equipos de registro electrónicos o termohigrógrafos. El monitoreo registra las condiciones ambientales existentes, de haber fluctuaciones importante se debe dar aviso a la autoridad pertinente y tomar medidas al respecto.

3.2.4. Contaminación atmosférica

La contaminación del aire está asociada a ciudades, a zonas industriales y es otra causa del deterioro del papel y de materiales orgánicos.

Esta contaminación puede variar su naturaleza en contaminación gaseosa y contaminación en partículas.

Contaminación gaseosa: Es provocada por la quema de combustibles. Se manifiesta como dióxido de azufre, sulfuro de hidrógeno y dióxido de nitrógeno que al combinarse con la humedad del aire forman ácidos que atacan y dañan el material de archivo.

También el ozono es un oxidante que daña los materiales orgánicos.

El humo de cigarro, cocinas y los gases de materiales inestables (películas de nitrato de celulosa, pinturas, recubrimientos retardantes del fuego) también pueden producir gases dañinos.

Contaminación en partículas: Se refiere específicamente al polvo, al hollín y la tierra que desgastan, manchan y deforman los materiales. El polvo y la tierra absorbidos por los contaminantes gaseosos del aire pueden favorecer reacciones químicas dañinas en el material de archivo. También el polvo puede ayudar al desarrollo de esporas de mohos, hongos y microorganismos que viven en la materia orgánica.

3.2.5. Luz

Es energía y para que se produzcan reacciones químicas se requiere luz.

Todas las longitudes de onda de la luz (visible, infrarroja, UV) ayudan en la descomposición química de la materia orgánica por medio de la oxidación.

La luz de mayor energía, la ultravioleta, es la más dañina. Sin embargo todos los tipos de luz mezclados con contaminantes atmosféricos, provocan debilitamiento y friabilidad de la celulosa, de los adhesivos, telas y cuero.

La luz puede blanquear, amarillar y oscurecer los papeles. También puede desteñir y cambiar de color algunos materiales, alterando la legibilidad y apariencia de los documentos.

El daño que la luz produce es acumulativo e irreversible. Y las reacciones químicas que provoca continúan incluso después que la fuente de luz se ha eliminado.

Las fuentes de luz visible, infrarroja, la luz solar y de ampollita, generan calor y el calor acelera las reacciones químicas.

Existen tres tipos de iluminación:

De lámparas incandescentes: La luz es producida al pasar una corriente eléctrica a través de un filamento de alambre de tungsteno. Estas lámparas producen una radiación UV menor que la iluminación fluorescente, pero genera gran calor por su radiación infrarroja.

De lámparas halógenas – tungsteno: Producen luz al pasar la corriente eléctrica a través de un filamento de tungsteno, pero además contiene gas halógeno en la ampolla, por lo que el filamento funciona a temperaturas más alta, generando una luz más blanca.

De lámparas fluorescentes: Son lámparas con descarga de mercurio a baja presión que producen radiaciones UV. A pesar que tiene alto contenido de UV, es la iluminación que más se utiliza en archivos porque genera menos calor y es más económica.

Es necesario medir y registrar los niveles de luz. Un medidor de luz o luxímetro mide la intensidad de la luz visible en Lux (lúmenes por metro cuadrado).

En estanterías y en depósitos lo aceptable es de 50 a 200 lux. Sin embargo, lo óptimo es sólo utilizar la luz artificial cuando se retira o guarda material de archivo, el resto del tiempo la luz debe mantenerse obligatoriamente apagada.

3.2.6. Agentes biológicos

Existen agentes biológicos como microorganismos, insectos y roedores que pueden ocasionar en el papel erosiones, manchas, decoloraciones, debilitamiento de soporte, faltantes, galerías etc.

La acumulación de polvo, la suciedad, la HR alta (sobre 65%), la oscuridad y la mala ventilación favorecen la aparición de microorganismos patógenos, como los hongos. Sin embargo, no es recomendable el uso de fungicidas para su eliminación ya que estos productos contienen aceites, alumbre, cloro, amoníaco, entre otros solventes que son nocivos para los materiales librarios y para el personal que los manipula.

Todo depósito debe contar con un programa de mantenimiento permanente, con limpieza profunda de documentos, estanterías, pisos y paredes, no sólo por un problema estético sino porque el polvo atrae microorganismos.

Hongos: Las esporas que se transforman en hongos siempre están presentes en el aire y sobre los objetos, pero se desarrollarán sólo con condiciones favorables de HR, oscuridad y mala ventilación.

Los hongos pueden debilitar, manchar y deformar el papel, el cuero y la tela.

Los hongos activos son húmedos, viscosos y manchan al ser tocados.

El hongo inactivo es seco, polvoriento y se puede retirar utilizando una brocha.

Insectos: Los insectos que mayor daño producen en los archivos son las cucarachas, pececillos de plata, piojos de libros, escarabajos y termitas. Estos se alimentan de las sustancias orgánicas del papel, goma, cuero y tela de libros. Los nidos de pájaros son también fuente de alimento para los insectos y las heces de éstos son corrosivas.

Los insectos prefieren de medios cálidos, oscuros, poco ventilados y sucios. El daño que causan es irreversible sobre todo cuando los textos han sido comidos.

Plagas: Tanto ratas como ratones son devoradores de colecciones. Destruyen libros para confeccionar nidos y pueden provocar incendios cuando comen los cables eléctricos. Comen muebles, estantes y sus heces son corrosivas.

3.2.7. Desastres Naturales y Accidentes

Es importante proteger los archivos de desastres como incendios, inundaciones y terremotos, ya que pueden tener efectos catastróficos para los documentos, conllevando pérdida parcial o total de estos. Sin importar el origen del siniestro, el agua y el fuego, son la causa principal de daño.

Incendios: El fuego es la causa de daño más grave en los depósitos de papel dado a su naturaleza combustible. Cuando se manipula el papel carbonizado se transforma en cenizas. Los documentos de archivo tienden a quemarse lentamente, pero el humo y el hollín dañan los registros salvados de las llamas.

Por lo tanto, los archivos deben contar con sistema de alarma para incendio y con red seca y red húmeda.

Inundaciones: Para evitarlas se debe controlar periódicamente las instalaciones y la estructura del edificio.

Terremotos: Para evitar el desplome de la estantería se debe fijar las estructuras al suelo, techo o a los muros.

Factor humano: Constituye uno de los factores de mayor degradación para los documentos y es el más difícil de controlar.

El uso indiscriminado de clips metálicos y plásticos, elásticos, grapas, cáñamo, marcadores y cintas adhesivas, oxidan, manchan y destruyen el papel. Tales elementos deben ser retirados al ingresar al archivo.

El hurto, robo y actos vandálicos producidos por los usuarios también dañan los registros, quienes pueden manchar, romper, rasgar, deformar, escribir o mutilar un ejemplar.

Por eso que es indispensable la creación de medidas preventivas para proteger los documentos, con la encuadernación, normas de manejo, consulta y reproducción.

3.3. RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA HABILITACIÓN DE DEPÓSITO DE DOCUMENTOS²⁰

Para un adecuado almacenamiento de documentos es necesario contar con condiciones tanto de la arquitectura del edificio como dentro de éste.

3.3.1. Estructura del Edificio

El edificio que albergue documentación histórica deberá cumplir con características funcionales de solidez, seguridad, comodidad y emplazarse en altura, idealmente a partir del segundo piso del edificio, nunca en un subterráneo, por la posibilidad de inundaciones.

La distribución de los espacios debe contar con un área pública y un área restringida:

En el *área pública*, el edificio debiera contar con Sala de Investigación, Sala de Exposiciones, Sala de Conferencia, biblioteca y servicios sanitarios, debidamente señalizados.

En el *área restringida*, se encuentran los depósitos, donde sólo puede ingresar personal autorizado a retirar o guardar documentación o para realizar tareas de limpieza.

Se ha normado internacionalmente el espacio que ocupan los depósitos sin subdivisiones y no deben exceder los 200 mt².

Se recomienda que los depósitos sean estructuras de cemento armado, pintado con colores claros.

El depósito deberá tratar el cielo, muros internos y externos con pintura impermeabilizantes de color claro.

²⁰ Guía de Conservación preventiva para documentos en papel. 2007.
- Recomendaciones Técnicas para la Habilitación de un Depósito Documental.

3.3.2. Pisos

Pisos recubiertos con cerámica o baldosas micro vibradas de alta compresión, que son materiales resistentes, incombustibles y de fácil limpieza. Un depósito nunca debe utilizar alfombra porque atrae microorganismos y por su inflamabilidad.

Evitar red de cañería de agua por los muros del depósito, ya que son potencial fuente de humedad. De no ser posible su eliminación, asegurarse que no presenten filtraciones.

3.3.3. Control Temperatura y Humedad Relativa

Ambos factores son de vital importancia para la preservación de colección archivos. Si los niveles de Temperatura y Humedad Relativa son inadecuados contribuirán a la degradación de de las materiales a corto y largo plazo.

La temperatura recomendada en objetos de soporte papel es entre 18° y 22°.

La Humedad Relativa de 45% a 55%.

3.3.4. Luz

La luz es uno de los principales factores de deterioro de los documentos, por lo que se debe minimizar la exposición prolongada. Por otra parte, la luz es beneficiosa como control de insectos y microorganismos.

El nivel de iluminación interior del depósito debe ser de 50 lux y de 75uw/L.

Si el depósito presenta ventanas, éstas deben ser protegidas con filtros UV, cortinas black out o persianas.

La instalación eléctrica menos dañina es de tubos fluorescentes, que idealmente debieran ser recubiertos con filtros absorbentes de rayos UV.

Encender la luz sólo cuando ingrese personal.

3.3.5. Ventilación

Es de vital importancia para evitar la condensación de la humedad y la acumulación de gases que emanan de los papeles y sus tintas.

Se recomienda la instalación de un extractor de aire o ventilar el depósito una vez por semana.

3.3.6. Seguridad

Para proteger los documentos de archivo de catástrofes o actos vandálicos, se debe incorporar precauciones para prevenir daños.

Instalación de puerta corta fuego con barra anti pánico de push.

Instalación de sistema detector de humo.

Instalación de extintor.

Instalación de sistema de luces de emergencia.

3.3.7. Estanterías

Metálica tipo mecano. Recubierta con esmalte al horno. Fijas al piso y a muros, abierta y de doble faz. De bordes redondos.

La altura máxima no debe exceder de 2,50 metros.

El pasillo central de 1,50 metro y los pasillos laterales de 1 metro entre un estante y otro. Deben ser instalados en forma perpendicular a la ventana existente en la sala.

Deben instalarse a 15 cms. del suelo y a 10 cms. de muros.

Las bandejas deben medir 90 cms. de largo, 40 cms. de fondo y 40 cms. de alto.

De resistencia igual o superior a 80 kilos por m².

3.3.8. Otras recomendaciones

El depósito de documentos no debe ser utilizado como lugar de trabajo permanente del personal.

No debe ser bodega de materiales en desuso o de material ajeno al archivo.

No comer, beber ni fumar en el interior, ya que los deshechos atraen insectos y pueden ser causa de pérdida y manchas en los documentos.

3.3.9. Métodos de limpieza

Para asegurar la protección de las colecciones de los contaminantes particulados, se debe mantener un programa sistemático y metódico de limpieza, ya que un ambiente limpio evita la aparición de hongos, insectos y plagas. El programa de limpieza debe

incluir la revisión de las colecciones con el fin de advertir cualquier daño químico, biológico.

Para realizar tareas de limpieza se recomienda el uso de mascarilla, guantes de vinilo, delantal y antiparras.

Limpieza de pisos: Puede realizarse con aspiradora. Si son pisos de baldosas, vinílicos, cerámicos o de madera pueden tratarse con paños de algodón con líquidos especializados. Se debe tener especial cuidado que los libros ubicados en las bandejas inferiores no sean salpicados con los productos de limpieza.

Limpieza de estantes: Para limpiar las bandejas, deben retirarse los volúmenes y ser colocados en carros apropiados o sobre una mesa. La limpieza debe comenzar desde arriba hacia abajo utilizando aspiradora y paño de algodón blanco húmedo. No usar plumero, ya que sólo redistribuye el polvo. Devolver los libros a los estantes una vez que las bandejas estén totalmente secas.

Limpieza de documentos: Debe realizarse por personal entrenado y en un área apartada de los demás documentos, en una zona ventilada e iluminada.

Retirar los marcadores de papel, clips, corchetes, alfileres y todo elemento ajeno al libro.

Las tapas y cantos pueden limpiarse con paño, brocha o aspiradora con filtro de tela de seda o gasa en el tubo, con el fin de evitar que trozos de papel sean aspirados.

Los volúmenes deben ser cepillados en dirección contraria al lomo, así se evita que el polvo ingrese adentro del libro. (Ver Partes de un Libro en Anexos página 166)

El mantenimiento periódico es un factor determinante para la preservación de los documentos de archivo.

3.3.10. Medidas para almacenamiento y manipulación

Un adecuado almacenamiento puede prolongar la vida útil de un libro. A su vez un almacenamiento inadecuado puede acelerar el deterioro del material.

La manipulación del público y del personal de archivo afectará directamente en la vida útil de la colección. El daño producido a los libros es acumulativo.

Existen una serie de medidas para evitar esos daños dentro de los estantes ya también al interior del libro.

- Guardar los libros en estantes de tal manera que sea fácil sacarlo. Un estante lleno puede dañar el libro cuando se saca o cuando se devuelve a su estante.
- Al retirar un libro del estante no tomarlo por la cofia. (Ver Partes de un Libro en Anexos página 166)
- Si el estante está semivacío utilice sujetadores de libros, metálicos esmaltados al horno, de superficie suave.
- No colocar libros inclinados ya que deforma la estructura del libro.
- Los libros que se colocan en estanterías móviles deben colocarse cuidadosamente para evitar que se caigan al desplazarse.
- Utilizar marcadores de libros de papel libre de ácido.
- No utilizar elementos metálicos para marcar páginas como clips, agujas, corchetes, ni doblar las hojas.
- No utilizar scotch, ni otros adhesivos.
- No dejar que los libros sobresalgan de los estantes y si es posible ordenarlos por formato.
- Separar las encuadernaciones de tela y de papel del cuero, ya que los aceites y acidez del cuero migran, acelerando el deterioro.

4^a UNIDAD

TRES TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN REALIZADOS
EN LABORATORIO ARCHIVO NACIONAL

4.1. PRIMERA RESTAURACIÓN

LIBRO "GOBERNACIÓN TIERRA DEL FUEGO.
MINISTERIO DE ECONOMÍA, 1948"

4.1.1. Identificación

Fondo: Gobernación Tierra del Fuego. Oficios recibidos del Ministerio de Economía

Número de volumen: Legajo N° 25

Año: 1948

Número de fojas: 852 fojas

Dimensiones: 33,0 cms. alto x 21,7 ancho cms. x 21,7 cms. espesor

Procedencia: Gobernación Tierra del Fuego.

Fecha de ingreso a Laboratorio de Restauración: 18 de agosto de 2008.

Fecha de salida de Laboratorio de Restauración: 8 de septiembre de 2008.

Fecha de salida de Taller de Encuadernación: 27 de diciembre de 2008.

4.1.2. Referencia histórica

Compilación de fojas sueltas provenientes del Ministerio de Economía y Comercio de la Gobernación Tierra del Fuego.

Todas las fojas contenidas en este documento habían sido almacenadas en carpetas, archivadores y cajas, pero nunca estuvieron juntas.

El legajo ingresa al Archivo Nacional en condición de excepción, ya que de acuerdo a lo instruido en la Ley 5.200, todo documento debe ser transferido debidamente encuadernado. Por esta razón el volumen fue derivado al Departamento de Conservación y Restauración, donde recibe folio, tratamiento de conservación, restauración y encuadernación.

El contenido es este volumen tiene relación con estudio de costos, telegramas, resoluciones, control de artículos considerados como “artículos de primera necesidad” tales como: calzados, cuero, mate, trigo, legumbres; fijación de precios, entre otros.

4.1.3. Registro fotográfico inicial

| | |
|---|---|
| | |
| <p>Anverso con amarra cáñamo plástico</p> | <p>Reverso con tapa que no corresponde al volumen</p> |
| | |
| <p>Lomo con perforaciones y amarra.</p> | <p>Frente</p> |
| | |
| <p>Borde inferior con arrugas.</p> | <p>Fojas sin unión de amarras.</p> |

Con el fin de llevar un análisis ordenado del volumen, se ha dividido el libro en tres partes: Encuadernación, Cuerpo del libro y Tintas de impresión.

4.1.4. Estado de Conservación

Encuadernación:

Inexistente

Cuerpo del libro:

Fojas en estado regular a bueno.

Suciedad superficial.

Presenta deterioro por mala manipulación.

Tintas de impresión:

Tinta de máquina de escribir y tintas de timbre institucional en buen estado de conservación.

Firmas y anotaciones en lápiz pasta en buen estado de conservación.

4.1.5. Descripción Tecnológica

Encuadernación:

Inexistente.

Desde la Gobernación Tierra del Fuego envían legajo amarrado con cáñamo plástico en orificios de perforadora y con una tapa puesta en reverso que no corresponde al libro.

Cuerpo del libro:

Fojas de papel fiscal de pasta mecánica, con sello de Agua que indica: OFICINAS FISCALES – REPÚBLICA DE CHILE.

816 fojas contienen información en Papel bond 90 g.

11 fojas contienen información en Papel mantequilla 80 g.

25 fojas contienen información en Papel telegrama 70 g aproximadamente.

Legajo viene con un orden desde la Gobernación Tierra del Fuego, pero no presenta folio.

Tinta de impresión:

Escritura con tinta de máquina de escribir. Firmas con lápiz tinta y pasta sobre el timbre institucional de tinta de tampón. Anotaciones en lápiz mina rojo y azul, pasta y tinta.

4.1.6. Descripción Formal

Encuadernación:

Inexistente.

Cuerpo del libro:

Los documentos contenidos en este legajo abarcan información sobre numerosos estudios de costos, telegramas, resoluciones, control de artículos importados declarados como primera necesidad (por ejemplo: calzados, cuero, trigo, mate, verduras, legumbres, lanas, hilos), fijación de precios, entre otros.

Todo documento que ingresa desde regiones al Archivo Nacional debe venir encuadernado, sin embargo, este volumen nunca había estado junto ni encuadernado, ya que es una compilación de documentos que vienen del Ministerio de Economía y Comercio de Tierra del Fuego. Por lo tanto, este documento ha resultado ser una excepción a la regla porque viene suelto, debe ser restaurado y preparado para su primera encuadernación, digitalización y destino a depósito.

La totalidad del documento se encuentra con orificios de perforadora y unido con amarras de cuerda plástica.

El 100% de las fojas se encuentran unidas con clips, alfileres y corchetes metálicos en estado de oxidación.

El 100% de las fojas tiene suciedad superficial.

El 100% tiene pliegues.

El 78% presenta arrugas.

El 9% tiene manchas de humedad.

El 3,5% presenta grasa de dedos.

El 1,5% presenta manchas de tinta.

Tinta de impresión:

El 100% del legajo contiene escritura con tinta de máquina de escribir.

746 firmas con lápiz tinta y pasta sobre el timbre institucional de tinta de tampón.

468 anotaciones en lápiz mina, lápiz de color rojo y azul, pasta y tinta.

4.1.7. Objetivo de la Intervención

Foliar todas las fojas.

Retirar elementos ajenos al libro, como alfileres, clips y corchetes metálicos.

Dar tratamiento de limpieza y restauración a las fojas.

Encuadernar, dar costura y confeccionar tapas de vinilo.

Digitalización y guarda en depósito.

4.1.8. Propuesta del Intervención

La ficha clínica del sugiere una serie de intervenciones que la mayoría de los libros requiere. Ésta se completa y se presenta al Jefe del Departamento de Conservación quien autoriza los procesos a seguir.

Los procesos sugeridos fueron los siguientes:

- Diagnóstico general.
- Confección de Ficha Clínica.
- Foliación.
- Retiro de elementos metálicos oxidados (clips, alfileres y corchetes).
- Limpieza mecánica con brocha seca.
- Limpieza mecánica con goma rallada.
- Aplanamiento con calor.
- Separación de fojas que requieren de restauración.
- Restauración de fojas.
- Incorporación de fojas restauradas al cuerpo.
- Encuadernación.

4.1.9. Tratamiento aplicado

Las intervenciones realizadas a continuación responden a políticas internas del Archivo Nacional de Chile, las cuales respetan las normas internacionales de Archivística, en cuanto a la mínima intervención en los volúmenes, acondicionamiento de factores medio ambientales y estructurales.

La alumna fue instruida y supervisada por un técnico en Restauración del Departamento de Conservación del Archivo Nacional para llevar a cabo cada intervención.

4.1.9.a. Diagnóstico General y Confección de Ficha Clínica.

Se comienza con la confección de la Ficha Clínica standard del Archivo Nacional, donde se evalúa a través de porcentajes el estado general de las fojas.

Se detalla la Identificación de: Número de volumen; Número de fojas; Fojas faltantes; Fondo; Procedencia: Archivo Histórico o ARNAD (Archivo Nacional de la Administración).

Se indica fecha de ingreso y salida del volumen.

Se describe el Estado de Conservación detallando porcentaje de manchas, zonas faltantes, deformaciones y otros, y su grado de profundidad, con los números 1, 2, 3, en donde el 1 es poco deterioro y 3 máximo deterioro.

La Ficha Clínica se terminó de completar con los valores exactos una vez que estaba foliado todo el volumen, por lo tanto los porcentajes no son aproximados sino exactos.

Duración del proceso: 3 horas.

4.1.9.b. Foliación:

Este proceso corresponde da un número correlativo a cada página por anverso.

Al ser un documento moderno se folia con lápiz grafito Staedtler Tradition 6B en extremo inferior izquierdo, número que posteriormente será borrado. Los documentos históricos se folian con lápiz grafito 6B en extremo superior derecho y no se borra.

Se folian 852 fojas.

Con las fojas ya foliadas, se da un porcentaje exacto a cada deterioro del documento en la Ficha Clínica.

Duración del proceso: 9 horas.

4.1.9.c. Limpieza mecánica con brocha seca.

Los documentos históricos modernos, no reciben en el Archivo Nacional procesos de limpieza por inmersión, ya que las tintas de máquina de escribir, de papel calco y telegramas, son solubles en agua y por lo tanto, la información puede sufrir alteración.

En la actualidad sólo se da limpieza por medio líquido a un bajísimo número de documentos ya que se ha optado como norma general del Archivo Nacional por limpieza mecánica con brocha y goma plástica molida, como paso previo a la restauración.

Se utiliza máscara para nariz y boca, para protección de vía respiratoria y guantes de vinilo para las manos.

Se confecciona con un pliego de cartón blanco un receptáculo (en forma de caja sin techo) para recibir el polvo en suspensión y otras basuras como elementos metálicos, evitando su expansión.

Cada foja y se limpia en forma individual por anverso y reverso con brocha suave desde el centro hacia fuera para eliminar el polvo, tierra y oxido de metal. Se depositan de una en una sobre entretela limpia. En este proceso se estiran los bordes arrugados y pliegues con paleta dental godiva. (Ver imagen en Instrumentos utilizados en Restauración, página 167)

Se retiran los elementos metálicos oxidados con cortante de punta, luego de comprobar que era la herramienta que menos daño causaba a las fojas.

Duración del proceso: 7 horas.



4.1.9.d. Limpieza mecánica con goma molida.

Se ralla 10 panes de goma plástica Staedtler con rallador metálico fino y se deposita en un contenedor plástico limpio de tapa rosca.

Se confecciona una muñequilla con un trozo de tela moletón de 10 x 10 cms. y se coloca dentro una mota de algodón hidrófilo. Con un cordón blanco se amarra el algodón dentro del moletón haciendo una bolsa o muñequilla.

Cada foja se coloca dentro del receptáculo de cartulina blanca, se toma un puñado de goma plástica molida y se pone sobre el documento. Con la muñequilla se frota limpiando con suaves movimientos circulares cada foja por anverso y reverso. Sólo se utiliza el pan de goma compacto para sectores pequeños y específicos que requieren de limpieza localizada.

El excedente de goma molida sucia se retira con brocha seca hasta dejar el documento completamente limpio.

En este proceso donde se trabaja foja a foja, se separan las páginas con mayor daño que requieran de restauración. En total se decide restaurar 53 fojas.

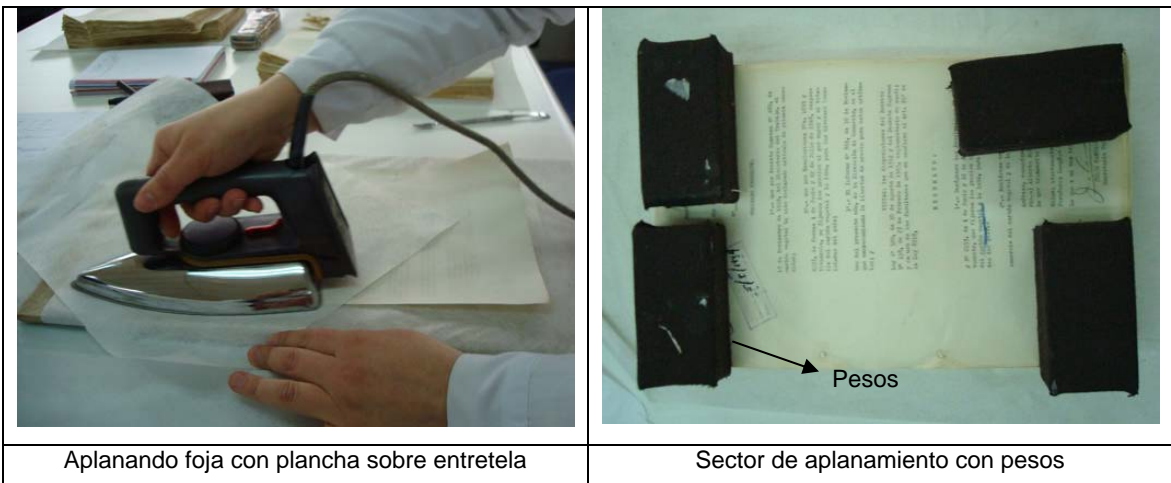
Duración del proceso: 20 horas.



4.1.9.e. Aplanamiento con calor.

Una vez limpia la totalidad de las fojas, se aplanan con uso de plancha con calor moderado.

Se confecciona una superficie para planchar con un fieltro de 12 mm. forrada con entretela de un tamaño mayor a las fojas del libro. Se colocan las fojas de una en una en la superficie y cubriéndola con otra entretela se procede a planchar. La plancha nunca debe tocar el documento en forma directa. Las fojas aplanadas se van colocando en un sector donde van siendo aplanadas con peso.



4.1.9.f. Restauración de fojas.

Se realizaron tres técnicas de restauración en las 53 fojas seleccionadas.

| | |
|---------------------------|---|
| Unión de rasgado: | En 27 fojas correspondientes al 3,2% del libro. |
| Reforzamiento de orillas: | En 83 fojas correspondientes al 9,7% del libro. |
| Injertos: | En 52 fojas correspondientes al 6,1% del libro. |

Duración del proceso: 18 horas.

Los materiales utilizados en la restauración de las fojas seleccionadas fueron:
(Ver imagen en Instrumentos utilizados en Restauración, página 167)

| Materiales | |
|-----------------------------------|--|
| Papel japonés Tissue de 5 g. | Papel japonés Sekishu 50 g. |
| Adhesivo Carboximetilcelulosa CMC | Regla metálica |
| Entretela o reemay | Papel secante |
| Mylar | Rapidograph relleno con agua o pincel fino |
| Mesa de luz | Pesos forrados con tela de algodón |
| Fieltro forrado con reemay | Plancha |

Unión de rasgados:

En el rasgado del papel las fibras se dividen y quedan expuestas. Para la unión se utiliza papel japonés tissue de 5g.

Se dibuja la forma del rasgado en el tissue con lápiz Rapidograph relleno con agua y se recorta de 3 o 4 mm de ancho a mano, sin uso de tijera, de esta forma las fibras del tissue quedan extendidas. La unión de rasgado se realiza sólo por el reverso de la foja.

El adhesivo que se utiliza en restauración de papel es Carboximetilcelulosa CMC, adhesivo en polvo, libre de ácido y de efecto reversible.

Se preparan 40 g de Carboximetilcelulosa en 1 L de agua destilada, se deja reposar por 20 minutos, luego se bate enérgicamente hasta conseguir una mezcla suave y homogénea.

Sobre una entretela limpia, se coloca la foja a restaurar por reverso, con pincel delgado se pone el adhesivo y encima el papel tissue recortado con la medida del rasgado.

Para en secado del proceso se prepara un área especial en la mesa de trabajo, donde hay entretela, papel secante y pesos.

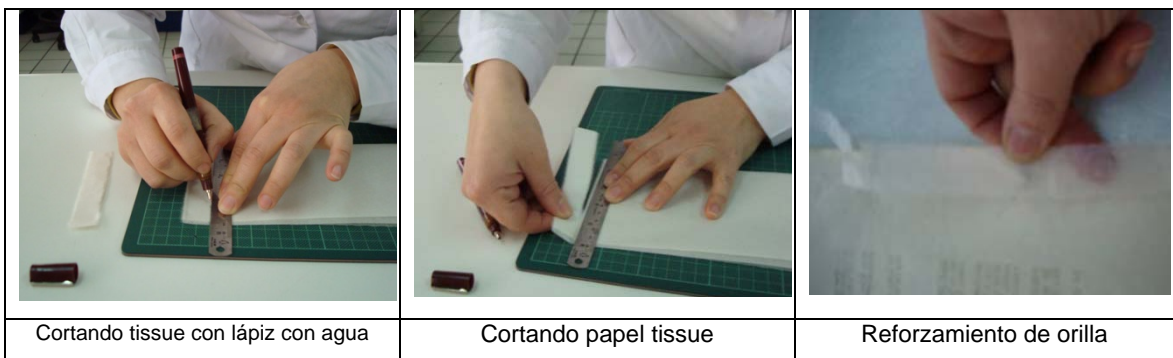
La foja restaurada se coloca sobre entretela y se hace un sándwich con reemay, papel secante y peso. Cada 5 minutos de cambia a entretela seco y papel secante seco hasta que se orea completamente.

Reforzamiento de orilla:

Las orillas presentan daño por inadecuada manipulación con debilitamiento de borde, roturas, fojas dobladas al medio, quebraduras, faltantes y rasgados.

Para reforzar orillas, se utiliza un pliego de papel japonés tissue que se dobla en 6 partes y se cortan tiras de 2 cms. de ancho con rapidograph relleno con agua.

La foja dañada se coloca por reverso y se unta adhesivo Carboximetilcelulosa en el borde, luego se coloca el papel japonés tissue y se saca el excedente con reemay limpio y lumbeta de hueso. Posteriormente pasa al sector de secado donde se deja orear entre reemay, papel secante y peso encima, proceso que se repite cambiando los tres últimos elementos cada 5 minutos hasta que esté completamente seco.



Injerto:

Se requiere injerto cuando hay pérdida de papel o faltante de bordes por mala manipulación o uso descuidado.

Para confeccionar un injerto se recorta la forma del faltante en papel japonés tissue, procurando que quede más grande que el faltante. Por reverso se untan los bordes con Carboximetilcelulosa y coloca el injerto de tissue y se lleva al sector de secado.

Una vez seco, se posa sobre mesa de luz y se dibuja sobre mylar con lápiz tinta la forma exacta del faltante.

Se escoge un papel japonés de espesor similar al documento original. Para este injerto el papel japonés escogido es Sekishu de 50 gr. Se coloca sobre el faltante procurando que su trama esté en forma paralela a la foja a restaurar. Con rapidograph con agua se dibuja la forma exacta del faltante, se recorta a mano dejando las fibras a la vista, las que se colocan por anverso sobre el primer injerto de tissue.

Se adhiere con Carboximetilcelulosa dejando los pelos de la fibra sobre el anverso del documento original. Se coloca entre reemay, papel secante y peso, cambiando cada 5 minutos y se termina el secado con plancha con calor moderado. La plancha se utiliza sobre el documento entre reemay, nunca se coloca el calor directamente.

Gracias a este doble injerto, primero con tissue por reverso y luego con Sekishu por anverso la restauración es imperceptible al tacto, ya que entre ambos papeles llegan a completar los 90 g. del papel fiscal utilizado.

| | | |
|--|---|--|
|  |  |  |
| Dibujando con tinta sobre mylar | Marcando faltante sobre Sekishu | Recortando Sekishu a mano |
|  |  |  |
| Foja 312 con faltantes | Primer injerto con tissue | Segundo injerto con Sekishu |

4.1.10. Restauración de la encuadernación

En el Archivo Nacional se restaura la encuadernación antigua, anterior al siglo XX, que se encuentre en estado de deterioro.

La encuadernación moderna que se encuentra en mal estado, es retirada y reemplazada por encuadernación de vinilo color café oscuro y folia de oro. El Taller de Encuadernación del Archivo Nacional tiene una meta de encuadernar 30 libros por mes.

Una vez restauradas las fojas del volumen se confecciona la encuadernación siguiendo los siguientes pasos:

4.1.10.a. Costura del volumen y preparación de tapas

Se toma el volumen y se posa boca abajo en reemay. Se toman cuadernillos de 12 fojas y se cose con hilo de algodón y aguja en 90°. Se da costura en tres puntos: borde izquierdo, centro y borde derecho, a 1 cm. del canto.

Una vez cosido y unidos todos los cuadernillos se encola el volumen con adhesivo Neutral Ph Adhesive Lineco Archival Quality, se coloca peso uniforme arriba y se deja orear un día.

Se cortan las tapas en cartón piedra de 2,8 mm. Para el lomo se utiliza cartón piedra de 1,5 mm. Se corta el vinilo dejando 2 cms. por los bordes de las tapas y 1 cm. a cada lado del lomo para permitir el movimiento de bisagras. Se encolan las tapas y el lomo con adhesivo Lineco y pega al vinilo por reverso. Se doblan los bordes, pegan a las tapas de cartón. Con paño del algodón blanco se retiran los globos que ha ido dejando el adhesivo, se coloca peso y se deja orear por un día.

4.1.10.b. Confección de guarda y refuerzos

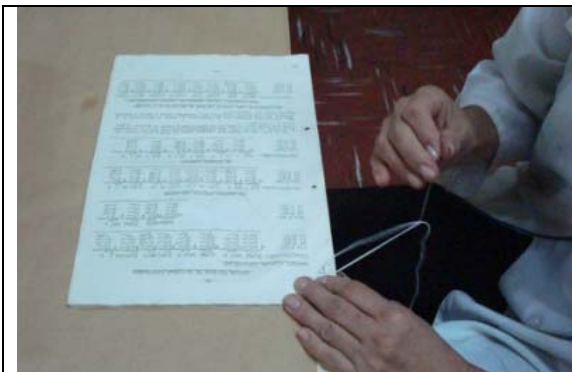
Se miden las fojas del volumen y se corta en papel Cambric de 104 g. una foja de guarda doble. En el caso del volumen Ministerio el promedio de todas las fojas es de 33 x 21,7 cms. Por lo tanto, la foja de guarda es cortada a 33 y 43,4 cms., se dobla. La foja de guarda se pega por el anverso con adhesivo neutro Lineco. Se encola 5 mm sobre la primera foja de respeto del cuerpo del libro. Se coloca peso hasta que seque. Este mismo proceso se repite por reverso.

Primer refuerzo: Se denomina “refuerzo del lomo”. De papel Hammermill bond 96 g., se mide el lomo, corta el papel y pega con adhesivo neutro.

Segundo refuerzo: Se denomina “esterilla”. De tela esterilla blanca, que se encola y seca. Se corta. Largo: 4 cms. más pequeños que el largo del lomo. Ancho: 6 cms. por anverso, el ancho del lomo y 6 cms. por reverso. Se pega con adhesivo neutro sólo la esterilla que toca el lomo, centrándolo en el libro. Las pestañas de 6 cms. quedan sueltas y serán adheridas posteriormente a la tapa.

Tercer refuerzo: Se denomina “cambucho”. De papel Cambric 104 g. del largo del lomo + 5 mm para dar la forma redonda al lomo + 1 cm a cada lado para adherirlo a la esterilla. Se pega todo el borde por anverso, se coloca peso. Se repite el proceso por reverso.

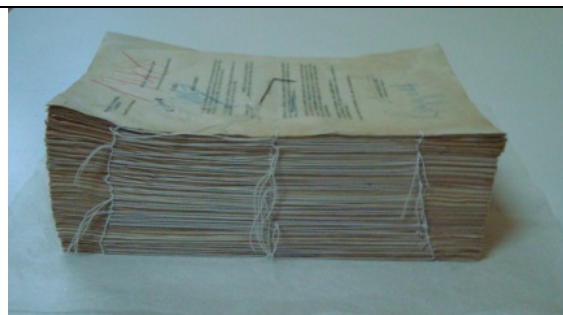
Para unir el cuerpo del libro a las tapas. Se encola el lomo y coloca en forma vertical sobre las tapas preparadas, se centra y pega. Se coloca al borde de la mesa en forma horizontal y se frota el lomo con paño de moletón hasta que quede bien adherido. Se deja secar hasta el día siguiente.



Costura de cuadernillo



Proceso de costura



Volumen con costura terminada



Volumen encolado con peso



Adhiriendo tapas y lomo al vinilo



Refuerzo de lomo y hoja de guarda

4.1.11. Desafío de la Intervención

El volumen Ministerio de Economía presentó varios desafíos. El primero, fue trabajar con gran cantidad de fojas sueltas de formatos diferentes. Se tuvo especial cuidado en no desordenar y en llevar a cabo la labor de foliación ordenadamente.

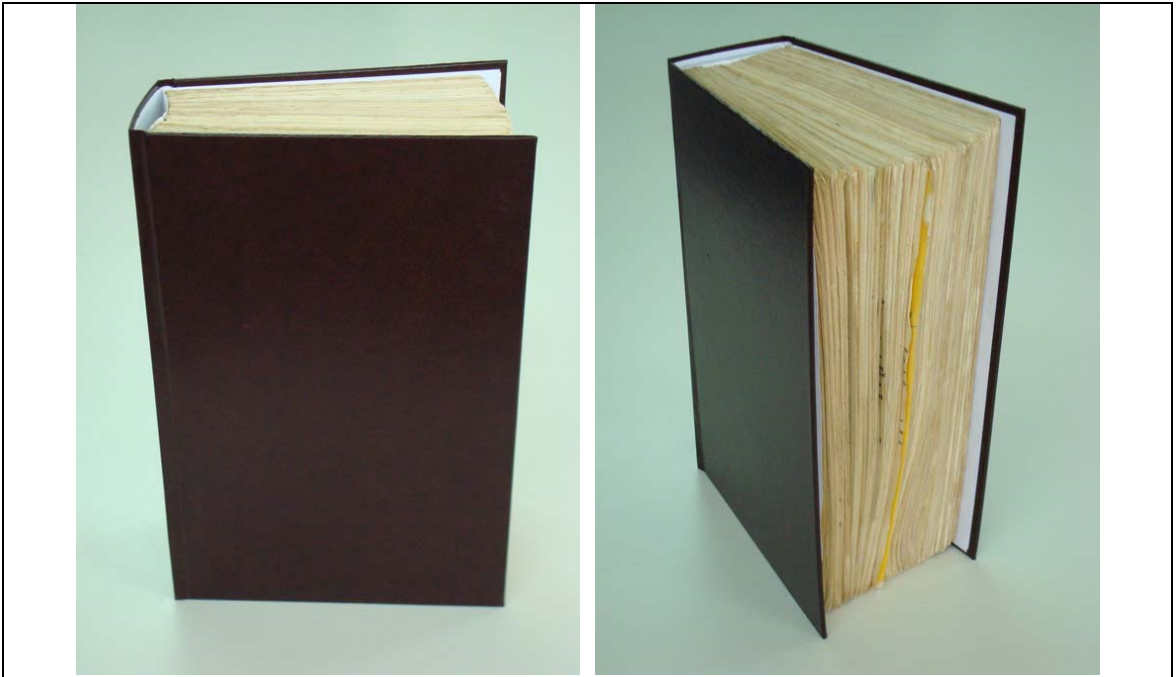
En segundo lugar, al ser un libro grande todas las tareas tomaron mucho tiempo, tales como limpieza con brocha, con goma molida, aplanamiento con calor, la restauración y también la encuadernación.

4.1.12. Recomendaciones de Preservación²¹

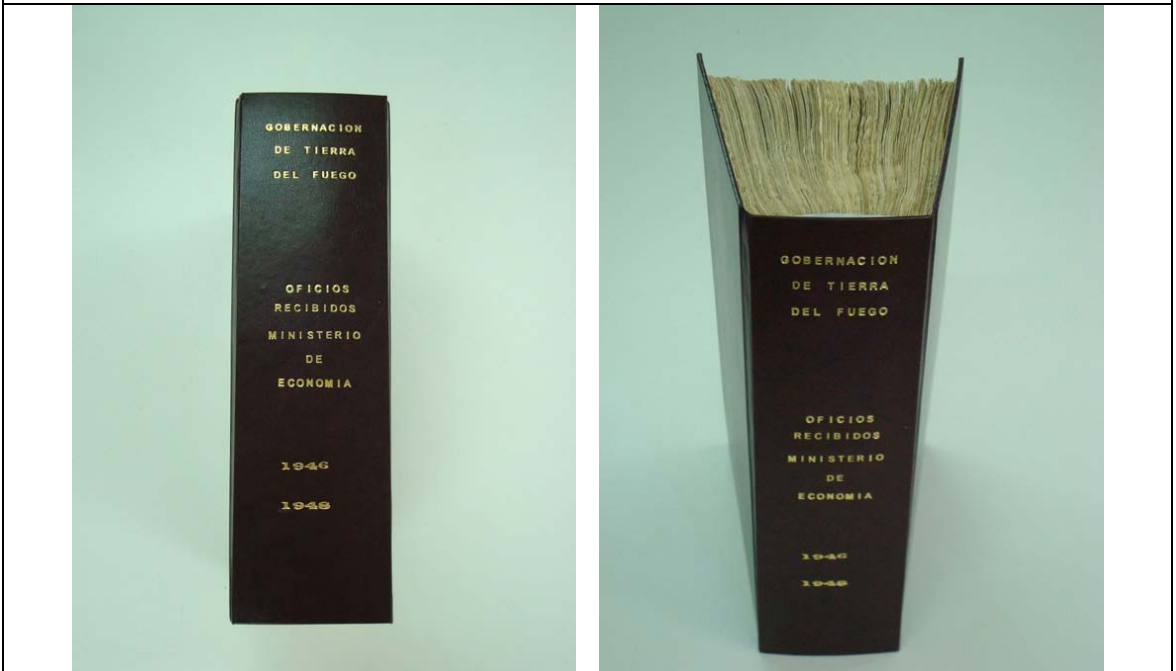
- La temperatura recomendada en objetos librarios es entre 18° y 22° C.
- La Humedad Relativa de 45% a 55%.
- El nivel de iluminación interior del depósito debe ser de 50 lux y de 75uw/L. La instalación eléctrica menos dañina es de tubos fluorescentes, que idealmente debieran ser recubiertos con filtros absorbentes de rayos UV.
- Encender la luz sólo cuando ingrese personal al depósito.
- Se recomienda la instalación de un extractor de aire o ventilar el depósito una vez por semana.
- Guardar los libros en estantes de tal manera que sea fácil sacarlo. Un estante lleno puede dañar el libro cuando se saca o cuando se devuelve a su estante.
- Colocar los libros en forma vertical dentro del estante, ya que si el libro queda inclinado deformará su estructura.
- Los libros que se colocan en estanterías móviles deben colocarse cuidadosamente para evitar que se caigan al desplazarse.

²¹ Recomendaciones Técnicas para la Habilitación de un Depósito de Documental (Página 37)
Medidas para almacenamiento y manipulación (Página 40)

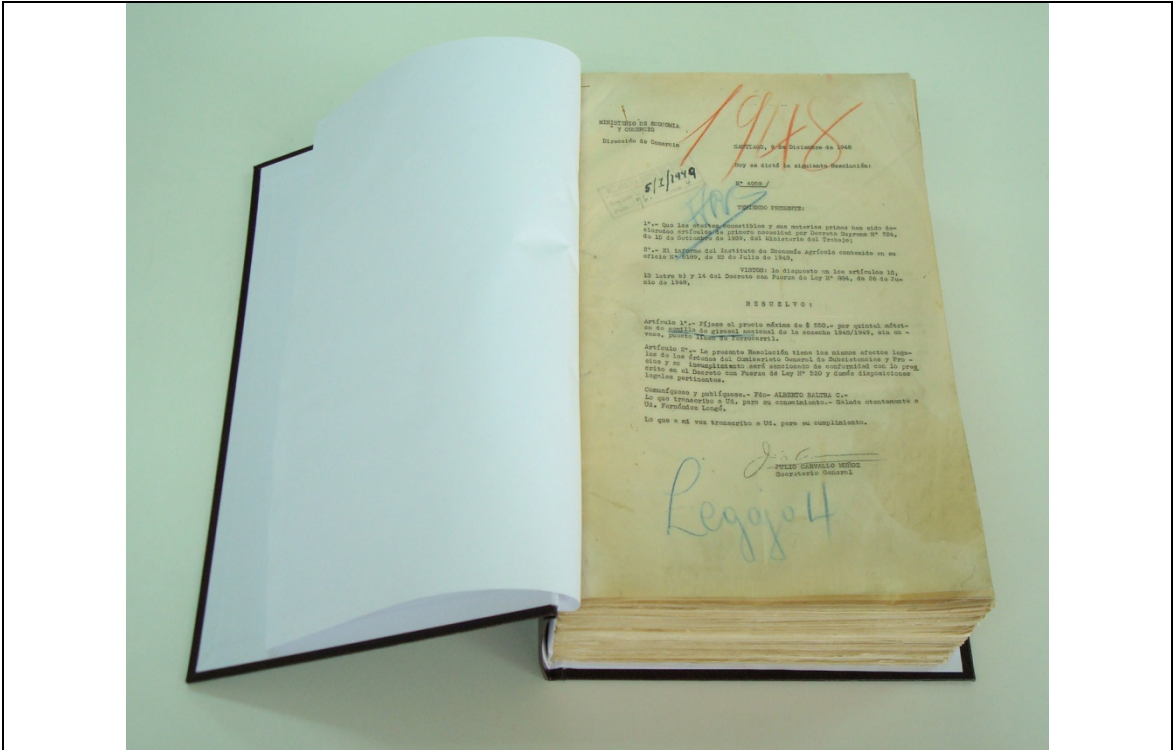
4.1.13. Registro fotográfico final



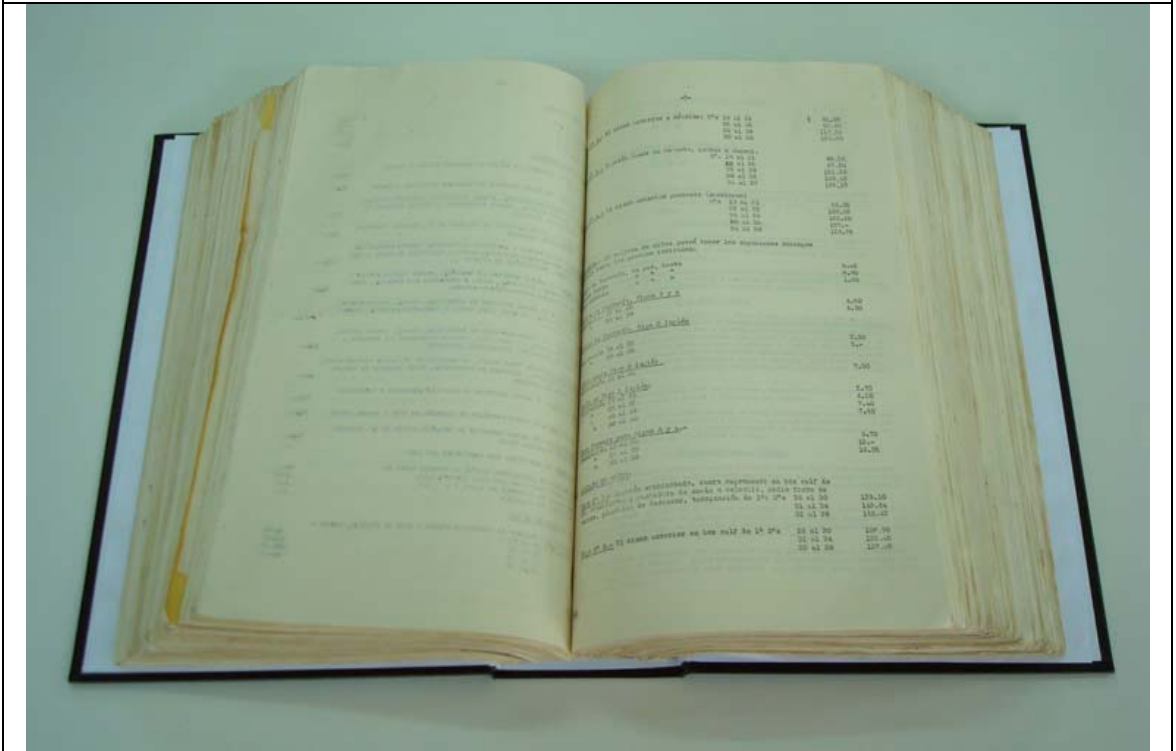
Volumen encuadernado anverso y frente



Lomo con folia de oro



Volumen funcional



Volumen funcional

4.1.14. ANÁLISIS CIENTÍFICO

LIBRO “GOBERNACIÓN TIERRA DEL FUEGO.
MINISTERIO DE ECONOMÍA, 1948”

4.1.14. PREPARACIÓN DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS CIENTÍFICO

La tarea del restaurador se ha ramificado en variadas materias y especialidades. En algunos casos la urgencia de determinar los problemas de conservación ha llevado a esta disciplina a profundizar en el análisis de carácter químico y científico.

A lo largo de la restauración de los volúmenes, se fueron tomando muestras de distintos tipos de papeles, tintas, cuero de las tapas y de los elementos ajenos como clip, alfileres, los que fueron guardados en tubos de muestra.

Estas muestras fueron llevadas a un laboratorio de química, en el cual se utilizó una lupa binocular y un microscopio de polarización.

Para analizar la descripción morfológica de las muestras se investigó con material bibliográfico del Centro Nacional de Conservación y Restauración, organismo dependiente de la DIBAM.

Por lo tanto, la descripción de cada imagen fue comparativa con respecto a la cartera de imágenes existentes en aquella institución. Dicho catastro de imágenes corresponde a una investigación realizada por la Profesora Paz Lira E. entre los años 2004 y 2007.

Además, las muestras ya descritas por la alumna fueron presentadas a la profesora Paz Lira quien corrigió y aprobó los análisis correspondientes.

En forma paralela, todos los datos técnicos fueron cotejados y corroborados con la ingeniero geólogo Layen Ip, especialista en imágenes de microscopio.

En el laboratorio se utilizaron dos instrumentos:

- a. Lupa binocular marca Carl Zeiss – Stemi 2000 C y
- b. Microscopio de polarización Axioskop 40.

En ambos instrumentos se capturan las imágenes con una cámara digital Canon PC 1032 9.5V Power Shot G3.

a. Lupa Binocular Carl Zeiss – Stemi 2000 C

La preparación de cada muestra fue realizada por la alumna Marcela Candia Agusti bajo la supervisión del químico del CNCR don Álvaro Villagrán.

Se coloca la muestra en un porta objeto de vidrio el cual se limpia previamente con toalla de papel absorbente y alcohol metílico. Para eliminar las pelusas del papel se utiliza scotch 3M, que es el único que no deja mancha ni resto de adhesivo en el vidrio. Todas las muestras son fotografiadas por anverso y reverso.

Para realizar las tomas fotográficas se definen 3 tipos de acercamiento: 2.0x ; 4.0x y 5.0 x, considerando que 2.0x es la imagen de menor acercamiento y 5.0x de mayor acercamiento (o mayor detalle).

La muestra fue tomada sobre un porta objeto de vidrio y con una paleta y un bisturí se desbasta sacándole pequeños trozos de fibras, esta tarea se realiza bajo la lupa binocular.

Sobre una plancha calefactora SRS 710 HA – Hot Plate Stirrer Advanced, se coloca a derretir resina Cargille Metmount Cat 24160, Melting point 6c/70°C.

Con un tubo capilar de vidrio se saca una gota de resina derretida y se coloca sobre un porta objeto de vidrio. Se toma la fibra desbastada de la muestra y se coloca sobre la

gota de resina. Se cubre la muestra con el cubre objeto y se aplasta suavemente con movimientos circulares hasta que la muestra se funde en la resina y pierde temperatura. De esta forma la muestra está preparada para ir al microscopio.

b. Microscopio de polarización Axioskop 40

Se coloca la muestra ya preparada por la alumna en la platina²² y se define hacer las tomas con luz transmitida con objetivos 10x y 40x y ocular 10x.

El microscopio tiene capacidad para ver con mayor aumento, pero el tamaño de las fibras no lo justifica. Por lo tanto las imágenes sobre fondo blanco son:

Luz transmitida, nícoles paralelos, objetivo 10x y 40x, ocular 10x.

Las imágenes sobre fondo negro son:

Luz polarizada, nícoles cruzados y objetivo 10x y 40x , ocular 10x.

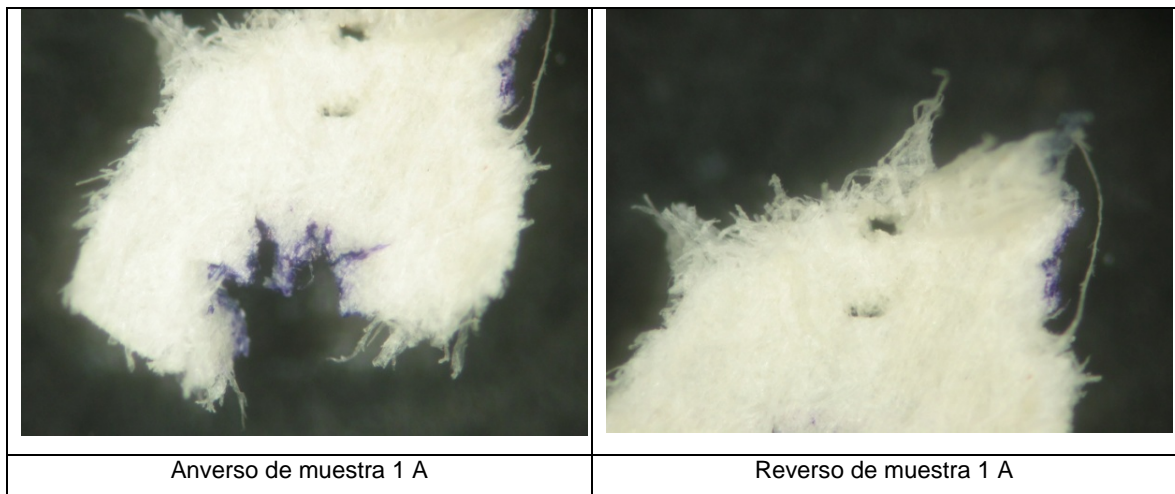
²² Platina: Es la base plana del microscopio donde se colocan las preparaciones para su observación.

4.1.14.a. ANÁLISIS BAJO LA LUPA BINOCULAR Y MICROSCOPIO DE POLARIZACIÓN CON LUZ TRANSMITIDA

Muestra N° 1

Papel bond 90 g. con marca de lápiz tinta azul correspondiente a una firma.

Muestra 1 A, observada con lupa binocular 10x



Muestra observada por anverso y reverso.

Descripción Morfológica²³: Se observa papel blanco clorado de fibra corta. Tinta azul de la firma que ha traspasado el papel dejando una perforación de bordes irregulares.

²³ Muestra descrita por la alumna Marcela Candia A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por su autor profesora Paz Lira E.

Muestra N° 1

Papel bond 90 g. con marca de lápiz tinta azul correspondiente a una firma.

Muestra 1 B, observada con Microscopio de polarización

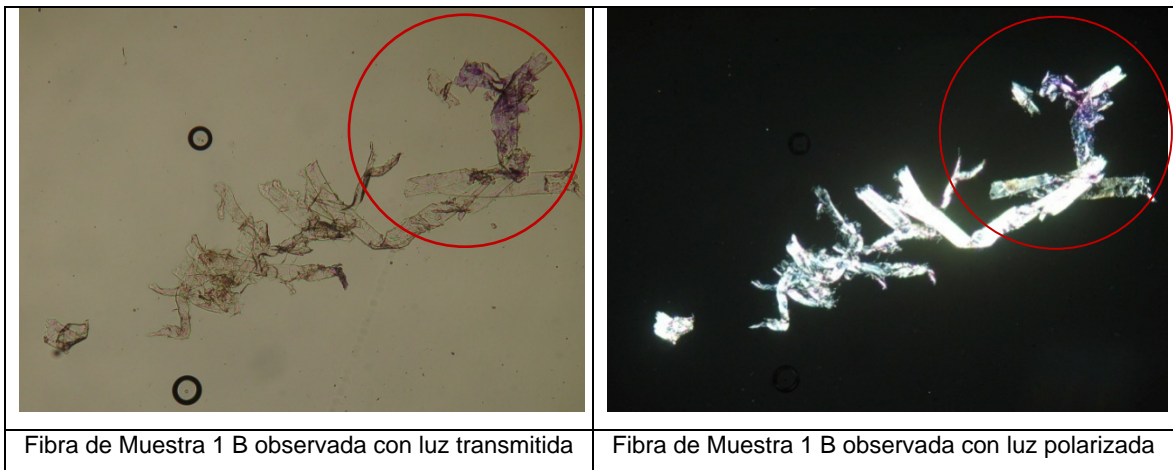


Imagen izquierda: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos. Tomadas con objetivo 10x y ocular 10x.²⁴

Imagen derecha: Observada con microscopio luz polarizada nícoles cruzados. Tomadas con objetivo 10x y ocular 10x.

Descripción Morfológica²⁵: Fibras cortas, transparentes de terminaciones cuadradas y puntiagudas, características del papel moderno de pasta mecánica. Distribuidas en forma aleatoria. Dentro de círculo rojo, en el extremo superior derecho de las imágenes se observan las fibras impregnadas con tinta azul magenta.

²⁴ Datos técnicos corregidos y aprobados por geóloga Lanyen Ip

²⁵ Muestra descrita por la alumna Marcela Candia A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por su autor profesora Paz Lira E.

Muestra N° 1

Papel bond 90 g. con marca de lápiz tinta azul correspondiente a una firma.

Muestra 1C, observada con Microscopio de polarización

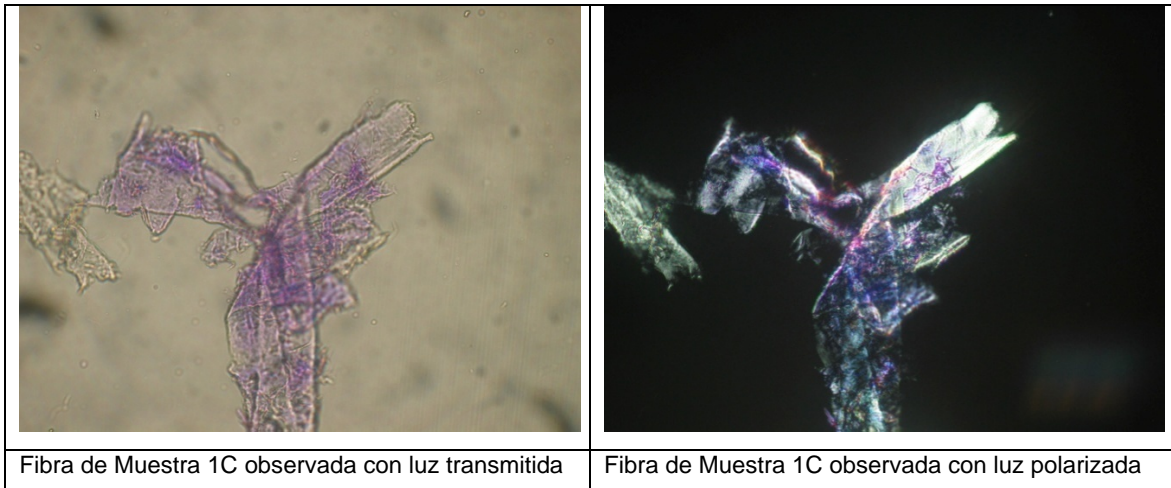


Imagen izquierda: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos. Tomadas con objetivo 40x y ocular 10x.²⁶

Imagen derecha: Observada con microscopio luz polarizada nícoles cruzados. Tomadas con objetivo 40x y ocular 10x.

Descripción Morfológica²⁷: Fibra retorcida, corta y quebradiza, teñida por tinta azul del lápiz de la firma.

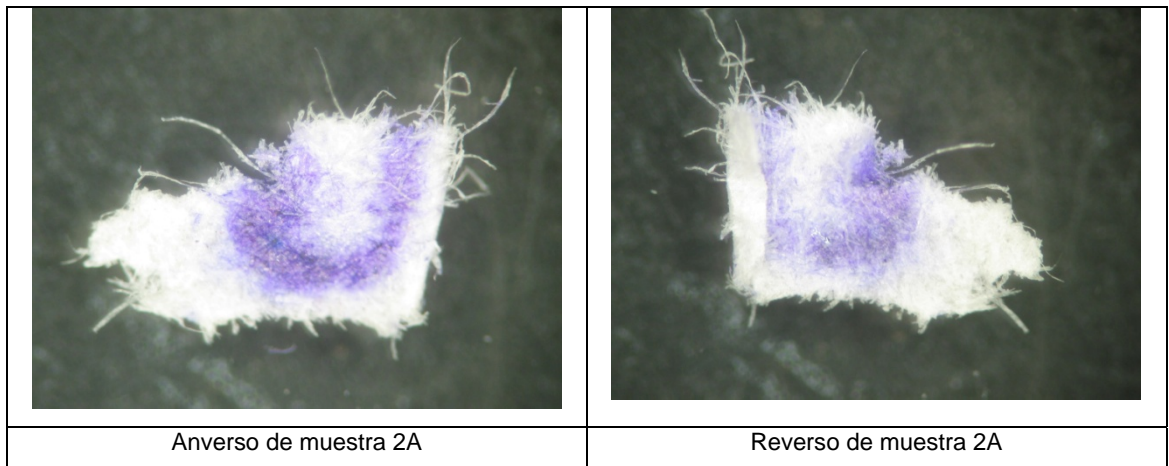
²⁶ Datos técnicos corregidos y aprobados por geóloga Lanyen Ip

²⁷ Muestra descrita por la alumna Marcela Candia A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por su autor profesora Paz Lira E.

Muestra N° 2

Papel mantequilla 80 g. con tinta azul de máquina de escribir.

Muestra 2 A, observada con lupa binocular 10x



Muestra observada por anverso y reverso.

Descripción Morfológica²⁸: Papel blanco clorado de fibras alargadas. Tinta azul magenta de la máquina de escribir ha traspasado completamente el reverso, característica del papel mantequilla (papel de pasta mecánica de bajo gramaje, semitransparente).

²⁸ Muestra descrita por la alumna Marcela Candia A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por profesora Paz Lira E.

Muestra N° 2

Papel mantequilla 80 g. con tinta azul de máquina de escribir.

Muestra 2 B, observada con Microscopio de polarización

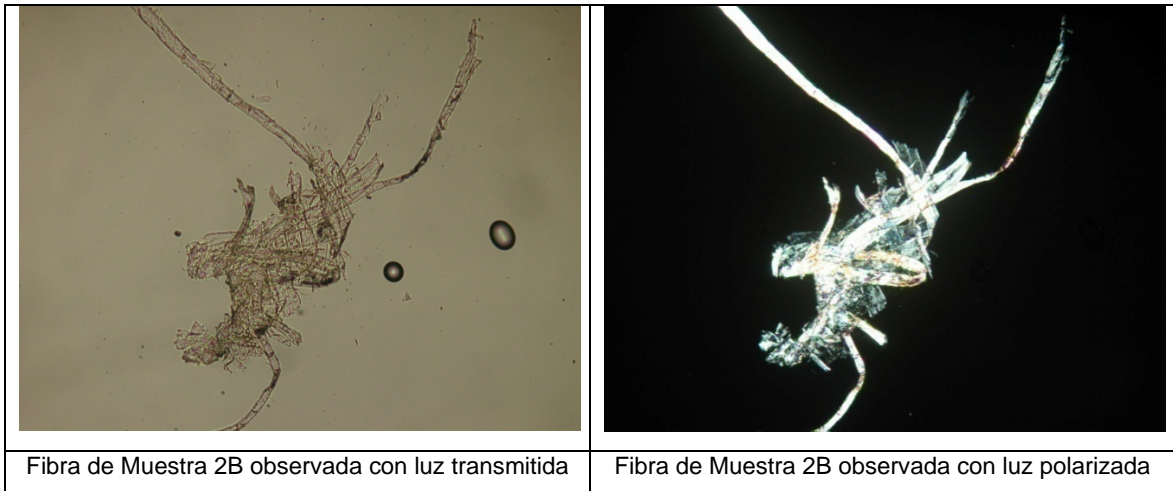


Imagen izquierda: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos. Tomadas con objetivo 10x y ocular 10x.²⁹

Imagen derecha: Observada con microscopio luz polarizada nícoles cruzados. Tomadas con objetivo 10x y ocular 10x.

Descripción Morfológica³⁰: Fibras alargadas transparentes de terminaciones irregulares, forma característica del papel de pasta mecánica. Presumiblemente unidas por aglutinante en el centro. Esta muestra no tiene tinta impregnada.

²⁹ Datos técnicos corregidos y aprobados por la geóloga Lanyen Ip

³⁰ Muestra descrita por la alumna Marcela Candia A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por su autor profesora Paz Lira E.

Muestra N° 2

Papel mantequilla 80 g. con tinta azul de máquina de escribir.

Muestra 2 C, observada con Microscopio de polarización

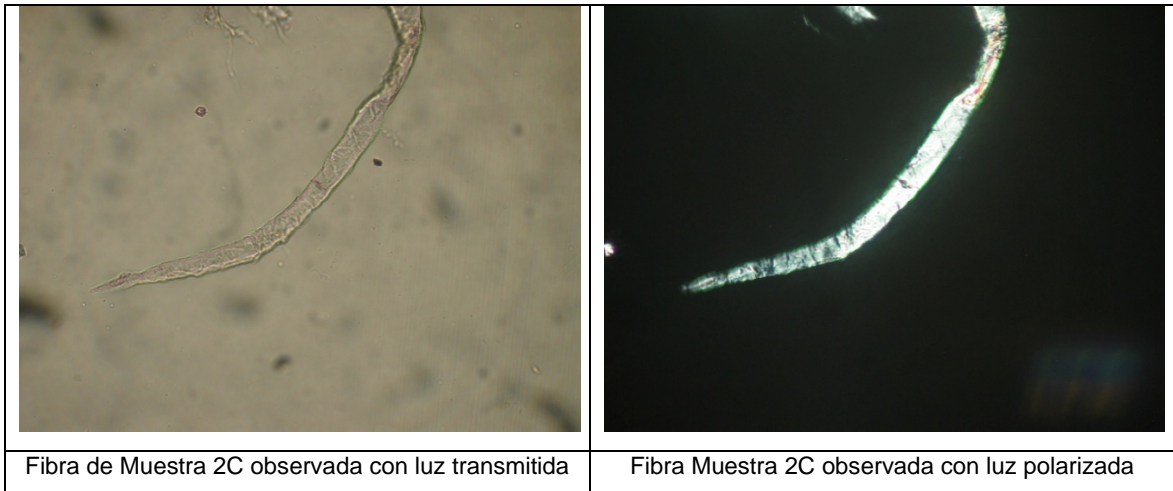


Imagen izquierda: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos. Tomadas con objetivo 40x y ocular 10x.³¹

Imagen derecha: Observada con microscopio luz polarizada nícoles cruzados. Tomadas con objetivo 40x y ocular 10x.

Descripción Morfológica³²: Fibra transparente de bordes regulares y terminación en punta.

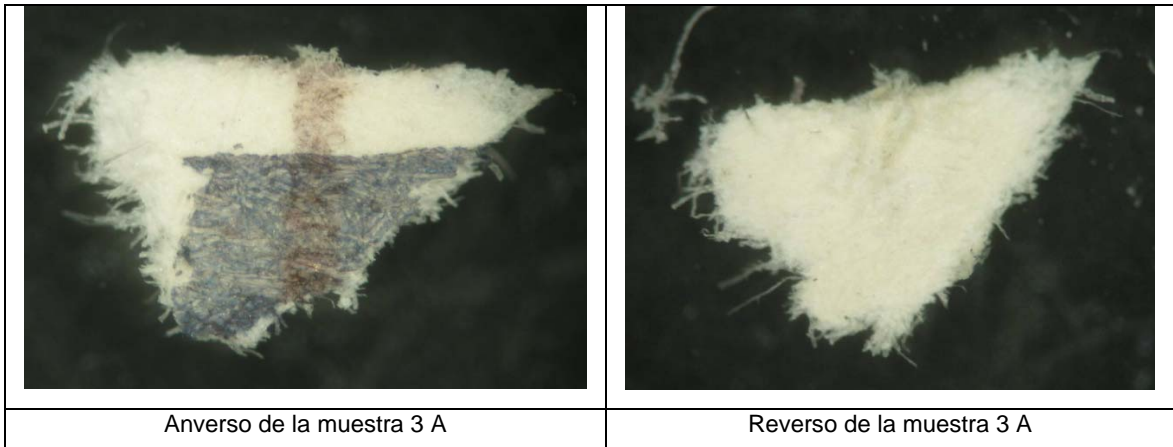
³¹ Datos técnicos corregidos y aprobados por la geólogo Lanyen Ip

³² Muestra descrita por la alumna Marcela Candia A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por su autor profesora Paz Lira E.

Muestra N° 3

Papel roneo 60 g. con tinta negra de máquina de escribir.

Muestra 3 A, observada con lupa binocular 10x



Muestra observada por anverso y reverso.

Descripción Morfológica³³: Se observa papel blanco oscuro, semiclorado de fibra, corta, característica del papel de pasta mecánica.

Tinta negra de máquina de escribir no ha traspasado el papel por reverso. Se observa línea que cruza la muestra en forma vertical de origen indeterminado.

³³ Muestra descrita por la alumna Marcela Candia A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por su autor profesora Paz Lira E.

Muestra N° 3

Papel roneo 60 g. con tinta negra de máquina de escribir.

Muestra 3 B, observada con Microscopio de polarización

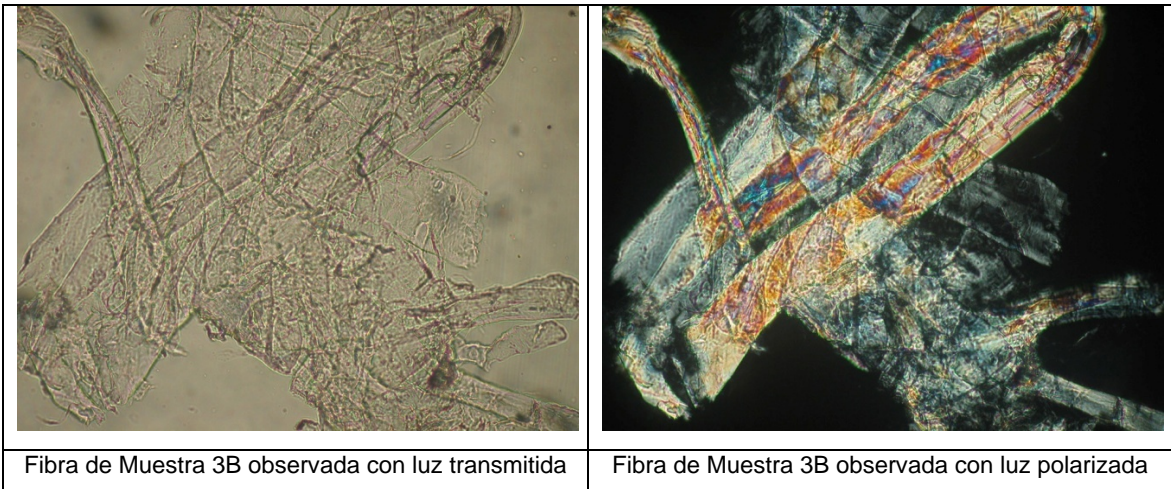


Imagen izquierda: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos. Tomadas con objetivo 40x y ocular 10x.³⁴

Imagen derecha: Observada con microscopio luz polarizada nícoles cruzados. Tomadas con objetivo 40x y ocular 10x.

Descripción Morfológica³⁵: Fibras cortas transparentes de puntas cuadradas y orillas redondas, forma característica del papel de pasta mecánica. Agrupadas por aglutinante. Distribuidas en forma concéntrica. Esta muestra no lleva color de la tinta impregnada.

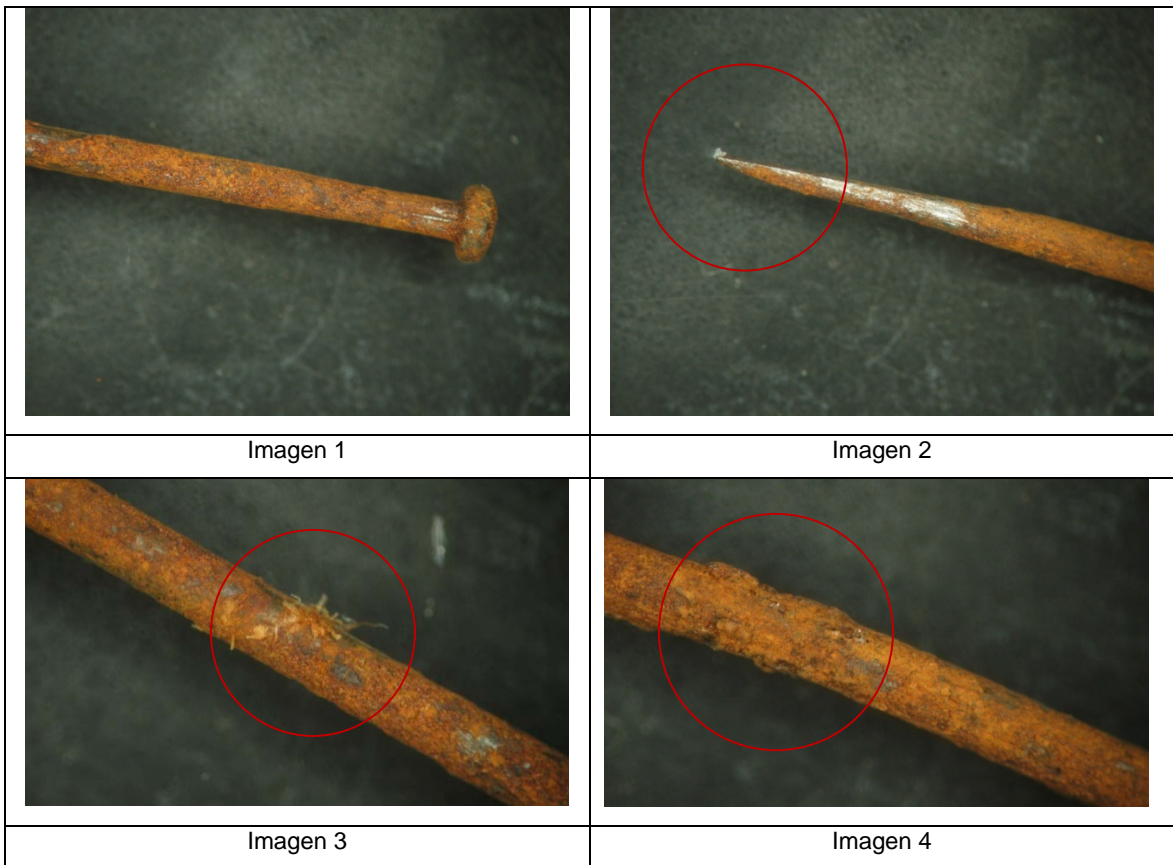
³⁴ Datos técnicos corregidos y aprobados por la geóloga Lanyen Ip

³⁵ Muestra descrita por la alumna Marcela Candía A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por su autor profesora Paz Lira E.

Muestra N° 4

Alfiler en estado de oxidación. Utilizado como clip.

Muestra 4 A, observada con lupa binocular 10x



Se observa alfiler en estado de oxidación.

Imagen 1: Cabeza y tronco.

Imagen 2: En círculo rojo, la punta del alfiler tiene atrapada un trozo de papel.

Imagen 3: En círculo rojo, tronco de alfiler con fibras de papel adheridos.

Imagen 4: En círculo rojo, tronco de alfiler con costras de óxido.

Muestra N° 4

Alfiler en estado de oxidación. Utilizado como clip.

Con bisturí se raspó el óxido del alfiler y se preparó la muestra.

Muestra 4 B y 4 C observada con Microscopio de polarización

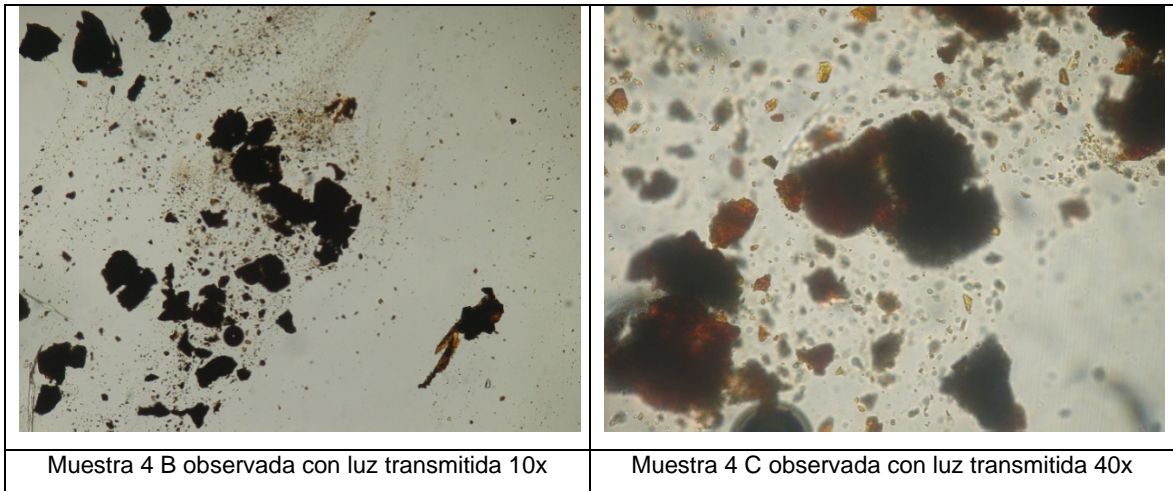


Imagen 4 B izquierda: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos. Tomadas con objetivo 10x y ocular 10x.³⁶

Imagen 4 C derecha: Observada con microscopio luz polarizada nícoles paralelos. Tomadas con objetivo 40x y ocular 10x.

Descripción Morfológica: Se observa polvo y trozos de óxido. Duros al tacto. Óxido de color rojizo oscuro y negro de formas irregulares, bordes angulosos.

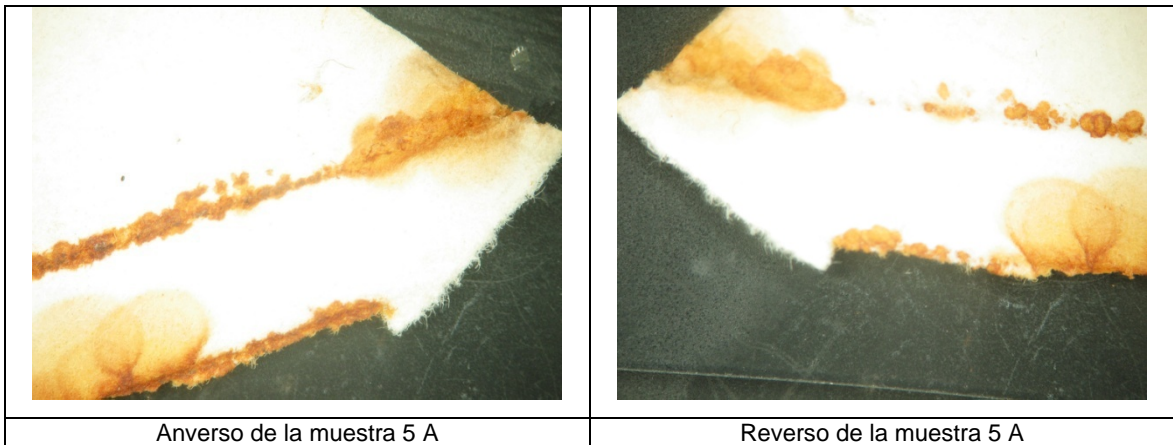
³⁶ Datos técnicos corregidos y aprobados por la geólogo Lanyen Ip

Muestra N° 5

Registro de óxido de un clip en un trozo de papel bond 90 g.

Este trozo de papel se desprendió del documento por la acción del óxido de un clip.

Muestra 5 A, observada con lupa binocular 10x



Muestra observada por anverso y reverso.

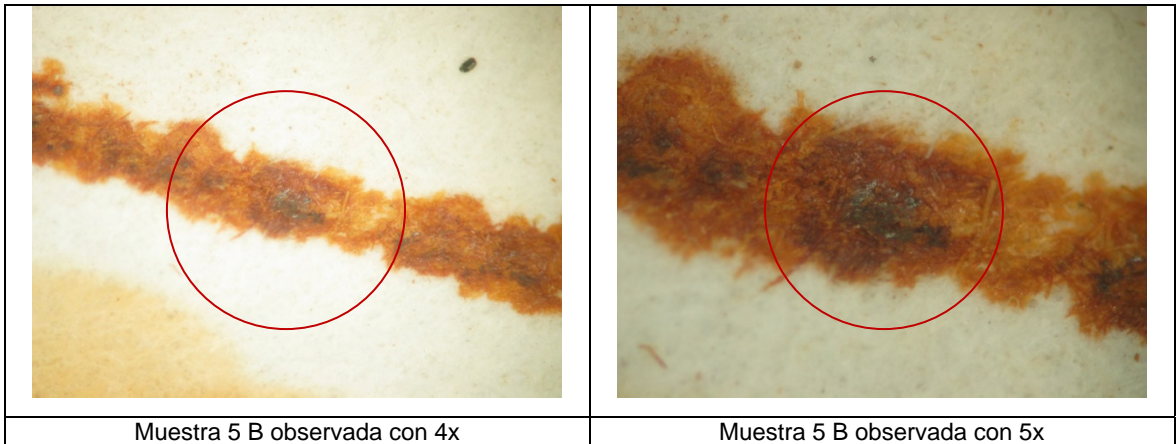
Descripción Morfológica: Las manchas de óxido han traspasado el reverso del papel, de tal forma que se desprendió esa esquina del documento por acción del óxido del metal.

Manchas de óxido café rojizo, ocre, amarillo.

Muestra N° 5

Registro de óxido de un clip en un trozo de papel bond 90 g.

Muestra 5 B, observada con lupa binocular



Lupa binocular 4x y 5x.

Descripción Morfológica: Línea de óxido de trazo irregular. Se observa que el óxido ha penetrado en las fibras del papel. Imagen derecha con óxido negro presumiblemente de restos metálicos del clip.

Muestra N° 5

Registro de óxido de un clip en un trozo de papel bond 90 g.

Muestra 5 C, observada con Microscopio de polarización

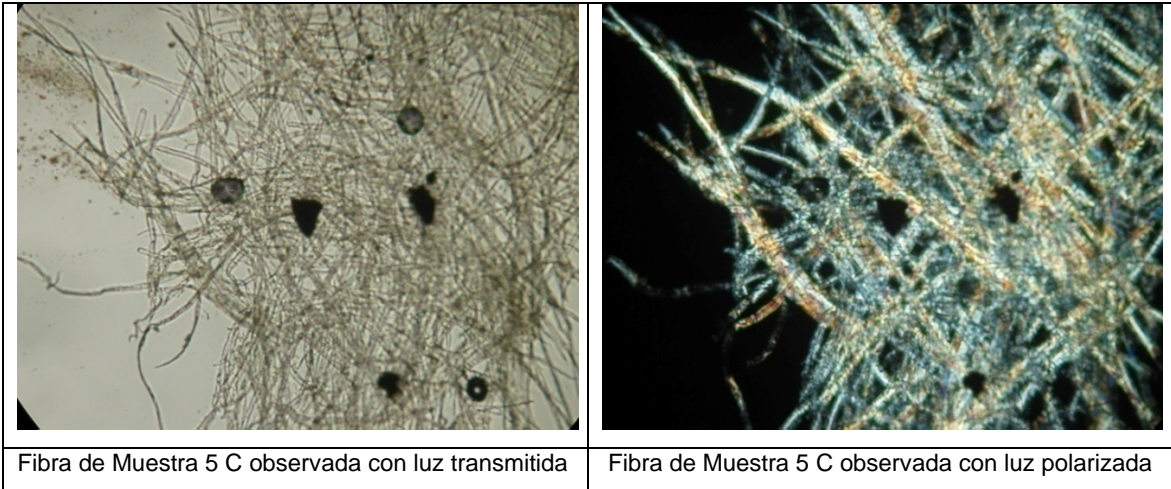


Imagen izquierda: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos. Tomadas con objetivo 10x y ocular 10x.³⁷

Imagen derecha: Observada con microscopio luz polarizada nícoles cruzados. Tomadas con objetivo 10x y ocular 10x.

Descripción Morfológica³⁸: Fibras del papel alargadas, transparentes que contienen micro trozos de óxido de clip. Fibras entrelazadas, desordenadas y unidas por cierto aglutinante.

³⁷ Datos técnicos corregidos y aprobados por la geólogo Lanyen Ip

³⁸ Muestra descrita por la alumna Marcela Candía A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por su autor profesora Paz Lira E.

Muestra N° 5

Registro de óxido de un clip en un trozo de papel bond 90 g.

Acercamiento a trozo de óxido de clip.

Muestra 5 D, observada con Microscopio de polarización

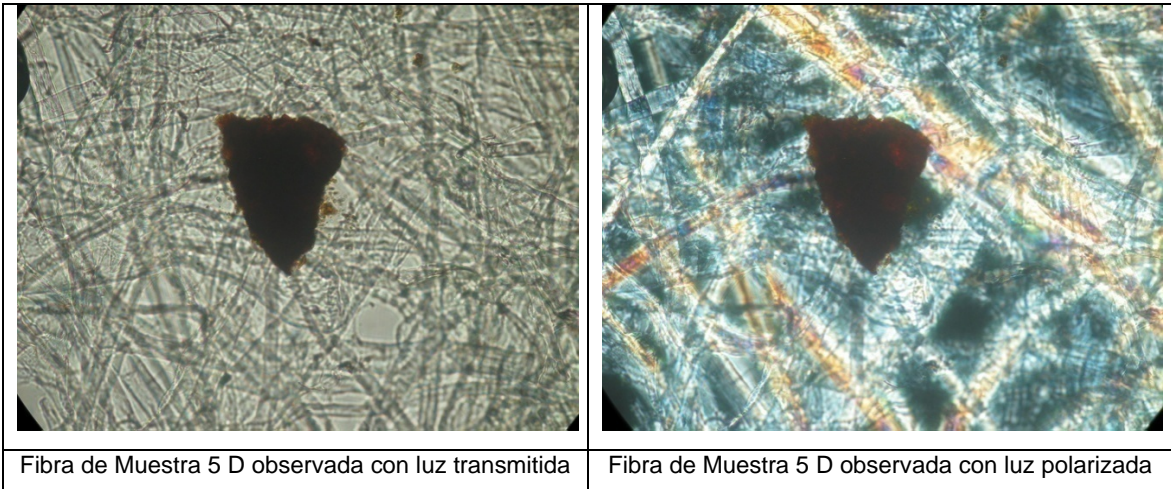


Imagen izquierda: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos. Tomadas con objetivo 40x y ocular 10x.³⁹

Imagen derecha: Observada con microscopio luz polarizada nícoles cruzados. Tomadas con objetivo 40x y ocular 10x.

³⁹ Datos técnicos corregidos y aprobados por la geólogo Lanyen Ip

4.1.14.b. ANÁLISIS REACTIVO PARA FE III:

Para efectuar una determinación cualitativa de la presencia de Fe III en papel con restos de óxido de clip.⁴⁰



El análisis consiste en hacer reaccionar una solución de Tiocianato de Potasio (KSCN) con los eventuales cationes Fe III presentes en la muestra, complementariamente para confirmar la reacción se elaboró un control positivo consistente en Cloruro de Fe III Hexahidratado ($\text{FeCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) del cual se disolvió un gránulo en un tubo de ensayo.

Preliminarmente se agregó una gota del reactivo de KSCN sobre una muestra de papel con óxido de clip metálico, pero no hubo cambio visible.

Para observar algún cambio, se decide tomar una pequeña muestra de papel con óxido y se lleva a un tubo de ensayo con Ácido Clorhídrico (HCl) al 10%. Se introduce el tubo en un baño de ultrasonido por 3 minutos para que el óxido se remueva de la muestra. En un papel blanco se hace reaccionar el reactivo de KSCN con papel embebido en la solución de control positivo, obteniéndose el complejo de color rojo característico con el Fe III.

Luego se efectúa una reacción equivalente para el extracto de papel en HCl 10% obteniéndose el complejo rojo que revela la presencia de Fe III.

Del análisis se puede concluir que las zonas del papel en contacto y adyacentes al clip contienen Fe III proveniente del óxido del clip.

⁴⁰www.wikipedia.com; Materia de Asignatura: Química I y Química II, 2007; Información corregida y corroborada por químico Álvaro Villagrán

4.1.14.c. ANÁLISIS DE PH

Para detectar acidez o basicidad en la muestra.⁴¹

El pH es una medida de la concentración de iones hidrógeno presentes en una disolución, la sigla significa “potencial de hidrógeno”. El pH va de 0 a 14 en disolución acuosa, siendo *ácidas* las disoluciones pH menores a 7 y *básicas* las que tienen pH mayores a 7. El pH = 7 indica *neutralidad* de la solución.

En una disolución *ácida* hay más iones hidrógeno que iones hidróxilo.

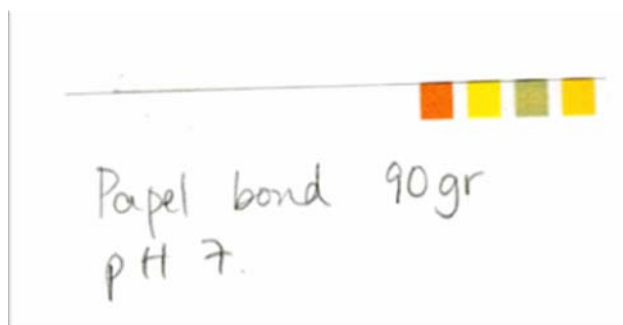
En una disolución *básica* hay más iones hidróxilo que iones hidrógeno.

En una disolución *neutra* hay tantos iones hidrógeno como iones hidróxilo.

La prueba en las muestra fue realizada con varillas de papel Universalindikator marca Merck.

Análisis pH en Muestra N° 1, Papel bond 90 g.

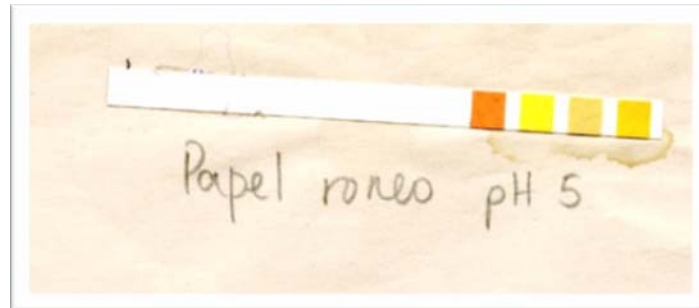
Indica pH 7. Que significa neutralidad en la solución, contiene tantos iones hidrógeno que iones hidróxilo.



⁴¹ Solubilidad y Disolventes en los problemas de Conservación. 1981. -Materia de Asignatura: Química I y Química II, 2007; – www. Wikipedia.com - Información corregida y corroborada por químico Álvaro Villagrán

Análisis pH en Muestra N° 3, Papel roneo 60 g.

Indica pH 5. Indica un grado de acidez no extremo de la solución, la que por tanto contiene más iones hidrógeno que iones hidroxilo.



4.1.14.d. TEST NINHIDRINA

Para efectuar una determinación cualitativa de la presencia de proteínas en papel.⁴²

Las proteínas son macromoléculas formadas por cadena de aminoácidos.

La ninhidrina es un compuesto líquido, para hacerlo más sensible se prepara una solución con sulfato de cobre + agua destilada + ácido clorhídrico + etanol + ninhidrina.

Test Ninhidrina en Muestra N° 1, Papel bond 90 g.

Sí detecta presencia de Ninhidrina, pero tal efecto puede ser atribuible a la manipulación que ha tenido el papel en mano de los usuarios y no exclusivamente a la presencia de proteínas en la composición de la muestra producto de su manufactura.



Test Ninhidrina en papel bond 90 g.

⁴² [www. Wikipedia.com](http://www.Wikipedia.com) - Información corregida y corroborada por químico Álvaro Villagrán

Test Ninhidrina en Muestra N° 3. Papel roneo 60 g.

No detecta presencia de Ninhidrina.



Test Ninhidrina en papel roneo 60 g.

4.1.14.e. TEST LIGNINA

Para efectuar una determinación cualitativa de la presencia de lignina en la muestra.⁴³

La lignina es una molécula presente en las paredes celulares de las plantas y árboles. Las plantas que contienen gran cantidad de lignina se les denomina leñosas. Es un polímero natural complejo con relación a su estructura y heterogeneidad, por tal razón no es posible describir una estructura definida de la lignina.

En los procesos modernos de fabricación de papel, la lignina es extraída con soda cáustica de la pulpa de madera, para quitarle las características de acidez y hacerla más blanca y perdurable en el tiempo.

Para realizar el test de detección de lignina se utilizó el reactivo específico para la lignina, Fluoroglucinol 1% y ácido clorhídrico. Primero se hace un control negativo en un papel filtro, donde se coloca una gota de Fluoroglucinol 1% y una gota de ácido clorhídrico, obteniendo un color ocre amarillo muy suave. Luego se comienza la prueba en las muestras.

⁴³ www.Wikipedia.com - Información corregida y corroborada por químico Álvaro Villagrán

Test de Lignina en Muestra N° 1, Papel bond 90 g.

No detecta presencia de lignina, ya que arroja el mismo color ocre amarillo suave que el control negativo. Al no reaccionar se espera 30 minutos para ver cambios y no se registra ninguna variación. Como no hubo reacción química, la prueba de lignina en el papel bond tarda más 40 minutos en secarse.



Test Lignina en papel bond 90 g

Test de Lignina en Muestra N° 3, Papel roneo 60 g.

Sí detecta presencia de lignina, ya que la muestra se torna color rojo violáceo (color betarraga) inmediatamente. Al haber reacción química el papel crea un compuesto sólido que se seca rápidamente.

Se puede concluir que el papel roneo es de baja calidad y de bajo precio porque se han ahorrado el proceso de extracción de la lignina, convirtiéndolo en un papel ácido, quebradizo con el tiempo.



Test Lignina en papel roneo 60 g.

4.1.14.f. TEST PARA DETECCIÓN DE ALMIDÓN

Para efectuar una determinación cualitativa de la presencia de almidón en la muestra.⁴⁴

El almidón es un polisacárido de reserva alimenticia predominante en las plantas. Es la sustancia con la que las plantas almacenan su alimento en raíces, tubérculos, frutos y semillas.

Para realizar el test de almidón se coloca en un tubo de ensayo almidón + agua destilada + lugol (solución de yodo, ioruro de potasio y agua). Se realiza con un control negativo en papel filtro y arroja color ocre rojizo, que indica el color propio del reactivo en un medio libre de contaminación.

Test de Almidón en Muestra N° 1, Papel bond 90 g.

Si detecta presencia de Almidón frente al reactivo lugol.



Test Lugol en papel bond 90 g

⁴⁴ [www. Wikipedia.com](http://www.Wikipedia.com) - Información corregida y corroborada por químico Álvaro Villagrán

Test de Almidón en Muestra N°3, Papel roneo 60 g.

No detecta presencia de Almidón frente al reactivo lugol.



Test Lugol en papel roneo 60 g

4.1.14.g. TEST CON LUZ ULTRAVIOLETA (UV)

Para detección de hongos en las muestras

Ver comentario e imagen en Anexos página 165, respecto a Test con Luz UV

Test con UV en muestra N° 1, Papel bond 90 g.



No se detecta presencia de hongos.

Sólo se observa los rastros del tonel mecánico de arrastre que forma parte de la cadena de producción del papel.

Test con Luz UV en muestra N°3, Papel roneo 60g.



No se detecta presencia de hongos.

4.1.14.h. PERMEABILIDAD O ABSORBENCIA DEL PAPEL

Para detectar reacción del papel con una gota de agua⁴⁵

La demora en la absorción del líquido tiene directa relación con la confección del papel. El primer factor son las tramas. Las tramas abiertas absorben agua con mayor facilidad que aquellos papeles de trama cerrada.

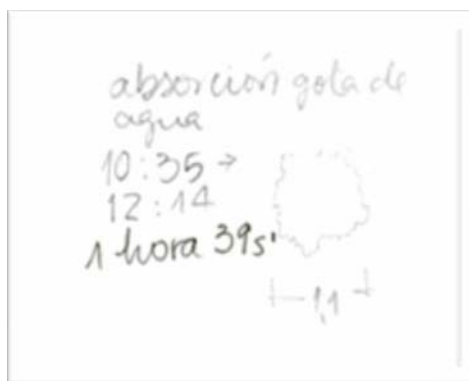
El segundo factor es el aglutinante del papel. Mientras más aglutinante menor absorción.

El tercer factor es tamaño de las fibras. Mientras más largas sean las fibras menor absorción.

Test de permeabilidad en Muestra N° 1, Papel bond 90 g.

Tarda 1 hora 39 minutos en absorber la gota de agua. Aureola de borde regular.

Se puede concluir que papeles modernos, con mayor procesos de elaboración tienen un tiempo de absorción del agua más lento que los papeles de pasta mecánica y más rápido que papeles antiguos con contenidos de lino u algodón.

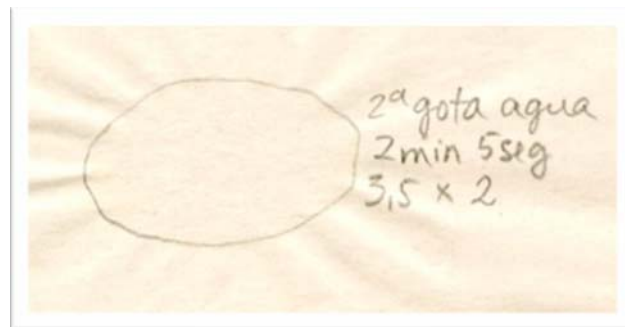


Test permeabilidad papel bond. 1 hora 39 segundos.

⁴⁵ Ver en punto 2.3.4 Permeabilidad o Absorbencia página 19

Test permeabilidad en Muestra N° 3. Papel roneo 60 g.

Tarda 2 minutos 30 segundos en absorber la gota de agua. Aureola de borde regular.
Se puede concluir que papeles de baja calidad, de pulpas molidas, con gran contenido de lignina absorben el agua rápidamente y deforman el plano.



Test permeabilidad papel roneo. 2 minutos 30 segundos.

4.1.14.i. SOLUBILIDAD DE LAS TINTAS DE IMPRESIÓN

Para detectar reacción de las tintas de impresión frente a una gota de agua.

Solubilidad de tinta en muestra N° 1. Lápiz tinta azul correspondiente a una firma

La tinta no presenta ninguna reacción con el agua, no se explota, ni hace aureola. Se mantiene estable. El exceso de agua se seca con papel secante después de 5 minutos de prueba.

Solubilidad de tinta en muestra N° 2. Tinta azul de máquina de escribir.

La tinta no presenta ninguna reacción con el agua. Se mantiene estable.

Solubilidad de tinta en muestra N° 3. Tinta negra de máquina de escribir .

La tinta no presenta ninguna reacción con el agua. Se mantiene estable.

4.2. SEGUNDA RESTAURACIÓN

LIBRO “ESCRIBANOS DE SANTIAGO.1697 A 1698”.

4.2.1. Identificación

Fondo: Escribanos de Santiago.
Número de Volumen: 430.
Año: 1697 a 1698.
Número de fojas: 347.
Dimensiones: 31,5 cms. alto x 21,7 cms. ancho x 5,1 cms. espesor.
Procedencia: Archivo Histórico Nacional. Miraflores 50. Santiago.
Fecha de ingreso a Laboratorio de Restauración: 8 de septiembre de 2008.
Fecha de término del proceso de restauración: 11 de diciembre de 2008.

4.2.2. Referencia histórica

Escribanos es la denominación antigua que recibían los actuales Notarios.

Este volumen contiene información de un libro de Escribanos del período que comprende 1697 a 1698.

Escrito a mano alzada con tinta ferrogálica (tinta ácida confeccionada a base de hierro), sobre papel verjurado (papel de confección artesanal a base de trapos de algodón y lino). Ambos, papel y tinta, correspondientes a la época.

El contenido del volumen no es descifrable para un usuario sin conocimientos de paleografía, ya que hay uso de grafismos obsoletos. Sin embargo, hay información relacionada con sucesión de terrenos, venta de esclavos y herencia de tierras, entre otras.

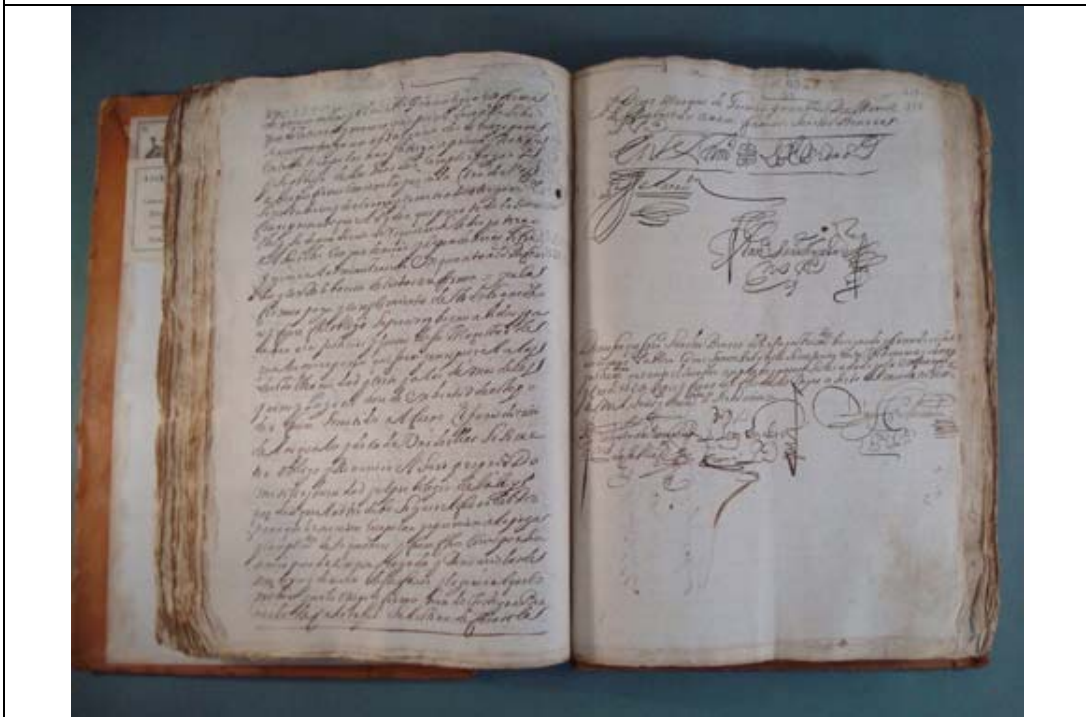
El cuerpo del libro se encuentra en buen estado de conservación. La buena calidad del papel y las costuras han ayudado a que el volumen esté bien preservado. Presenta desprendimiento total de tapas, motivo por el cual ha sido llevado al Departamento de Conservación y Restauración para recibir restauración de encuadernación. En volúmenes antiguos como escribanos, se restaura la encuadernación y no se le reemplaza por encuadernación moderna.

Durante el proceso de limpieza del volumen se decide restaurar 101 fojas.

4.2.3. Registro fotográfico inicial



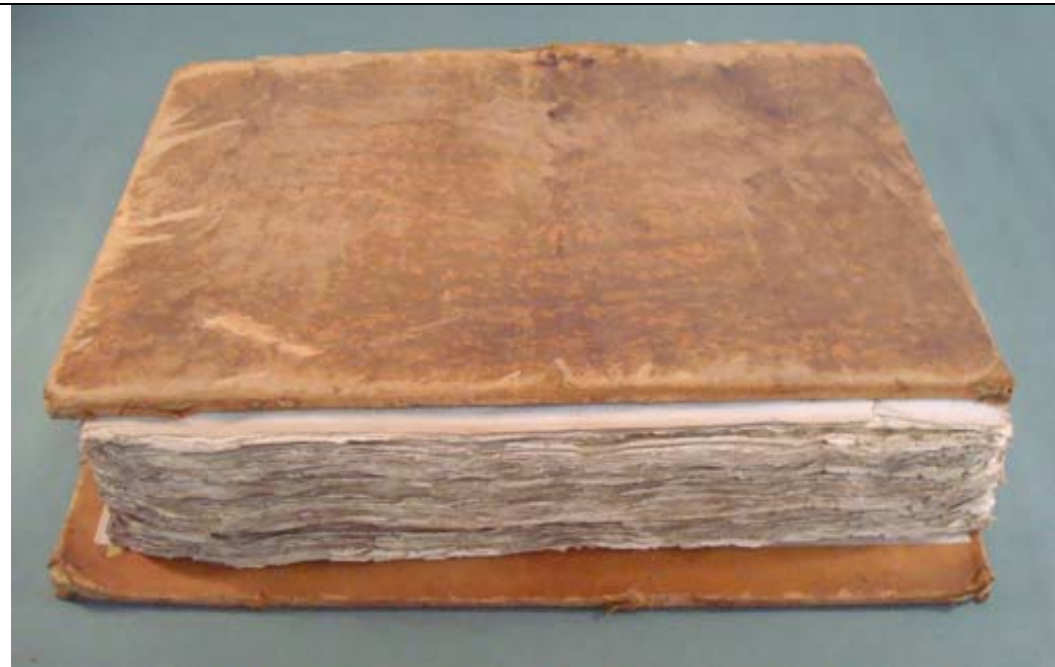
Tapas desprendidas, pérdida de lomo.



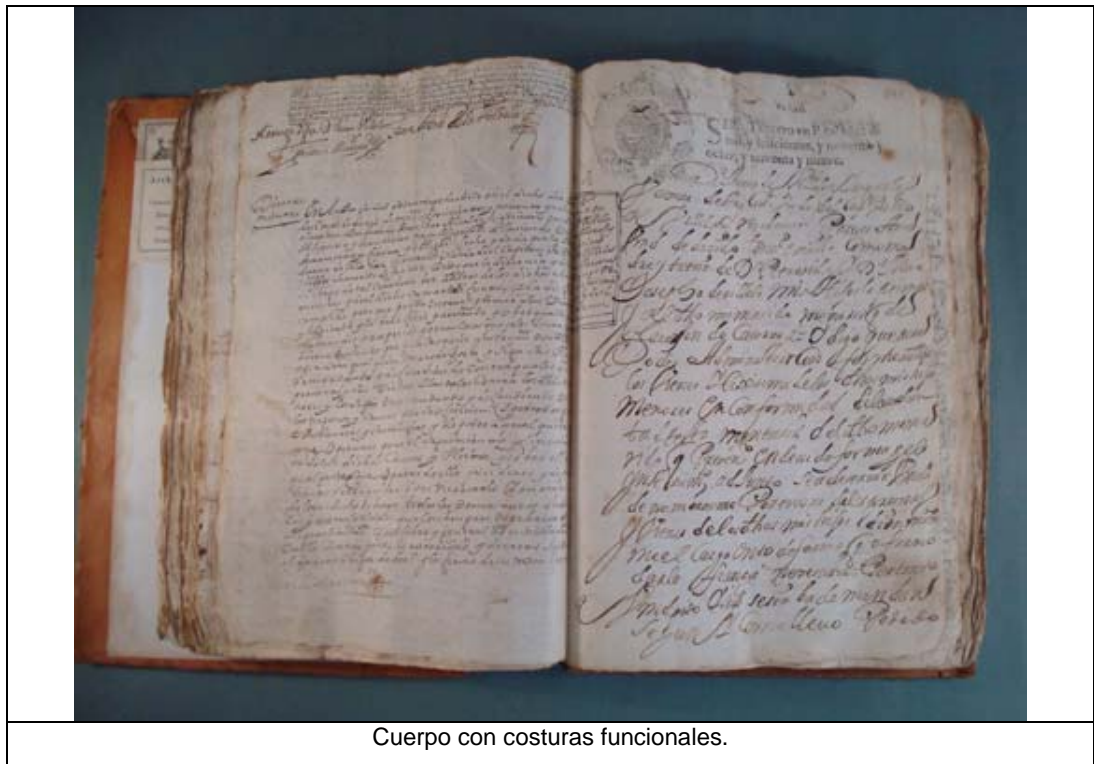
Cuerpo con buen funcionamiento.



Libro cerrado, lomo con pérdida.



Parte frontal.



Cuerpo con costuras funcionales.

Con el fin de llevar un análisis ordenado del volumen, se ha dividido el libro en tres partes:

- Encuadernación,
- Cuerpo del libro y
- Tintas de impresión.

4.2.4. Estado de Conservación

Encuadernación:

Existente en regular estado de conservación.

No presenta pudrición roja. Esta pudrición descompone las proteínas de las sustancias orgánicas, efectuadas por hongos y bacterias, en el caso del cuero la característica principal es que se hace polvo al tacto.

Desprendimiento total de lomo y tapas.

Faltante de cofia superior y pérdida de lomo inferior.

Pérdida de cuero en esquinas y cantos de la tapa.

Cuerpo del libro:

Fojas en estado regular a bueno.

Suciedad superficial.

Presenta deterioro por mala manipulación, pero las fojas se conservan en buen estado gracias a la buena calidad de la materia prima del papel.

Tintas de impresión:

Tinta ferrogálica en buen estado de conservación.

4.2.5. Descripción Tecnológica

Encuadernación:

El libro posee “encuadernación todo cuero” desprendida.

Ambas tapas existentes están sueltas del cuerpo.

Lomo sujeto a tapa de anverso con faltante superior de 4,5 cm.

Cuerpo del libro:

Volumen de papel verjurado, papel de confección artesanal a base de trapos de algodón y lino, con bastidores de corondeles y puntizones.

Fojas hechas a mano, de bordes irregulares, característica de la época.

Presenta 9 fojas de guarda u fojas de respeto, que fueron puestas cuando el volumen fue encuadernado.

Las fojas de guarda son de pasta mecánica moderna, color blanco de 170 g, de papel A Romani T, con sello de agua. Tales características hacen presumir que el volumen fue encuadernado con posterioridad a 1698.

Tinta de impresión:

De escritura a mano, con tinta ferrogálica.

Folio:

Fojas foliadas a mano por anverso que comienzan con N° 357. Corresponden a números no correlativos en extremo superior derecho, hechos por los mismos escribanos a mano alzada.

Adicionalmente presenta un segundo número moderno por anverso, a la izquierda del folio original, dado por el Archivo Nacional al momento de recibir el volumen. Ése es el folio que se respeta.

4.2.6. Descripción Formal

Encuadernación:

La encuadernación de cuero, no presenta pudrición roja. Tal pudrición aceleraría el proceso de degradación en forma irreversible.

El Archivo Nacional decide restaurar la encuadernación para mantener su originalidad.

Cuerpo del libro:

El volumen escribanos tiene información sobre los antiguos Notarios de Santiago, el contenido es sólo descifrable con paleografía, ya que la escritura no es comprensible para un usuario sin experiencia.

El cuerpo del libro presenta:

El 100% de las fojas presenta suciedad superficial.

El 85% presenta pliegues.

El 70% presenta arrugas.

El 20% presenta rasgados por mala manipulación.

El 2,9% presenta grasa de dedos.

El 7,2% presenta manchas de tinta ferrogálica.

El 2,9% presenta fojas perforadas por la acidez de la tinta.

El 100% de las fojas se encuentran unidas con costuras que forman cuadernillos, por lo tanto, no hay fojas sueltas.

El volumen no presenta manchas de humedad ni de microorganismos.

Tinta de impresión:

Corresponde a tinta ferrogálica, tinta ácida confeccionada a base de hierro utilizada en plumas de untar de la época, la cual ha migrado su acidez provocando algunas perforaciones y pérdida de información.

El 100% de las fojas presenta transferencia de tinta ferrogálica, por lo que se ha definido en la Ficha Clínica los distintos grados del traspaso.

Grado 1: Migración de tinta leve, buena legibilidad.

Grado 2: Migración de tinta medio, regular legibilidad.

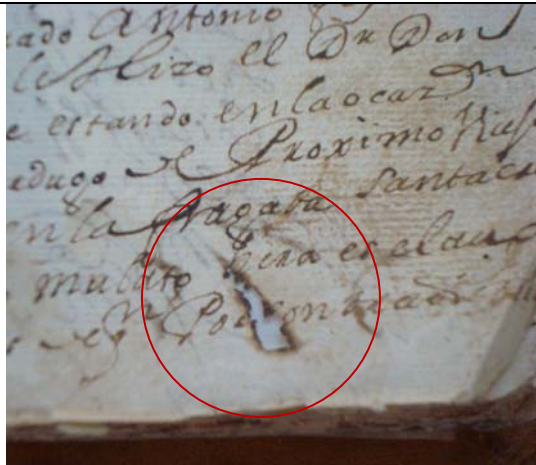
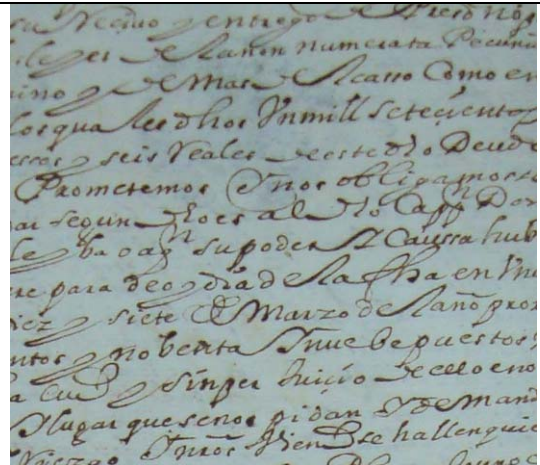
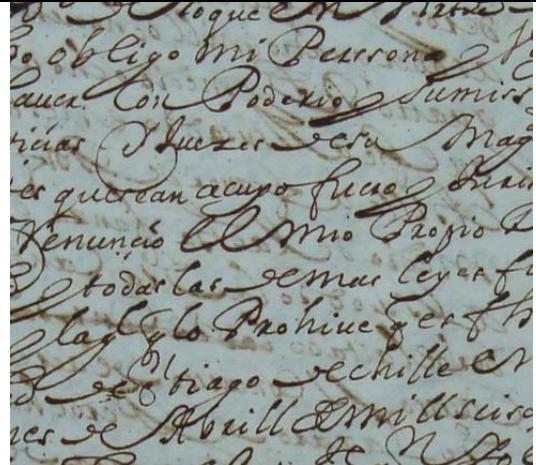
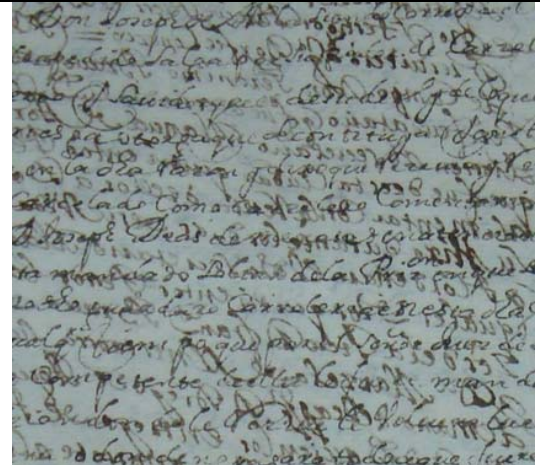
Grado 3: Migración de tinta total, ilegibilidad de la información.

De esta forma se define que,

El 77,8% presenta Grado 1 de migración de tintas.

El 17,3% presenta Grado 2 de migración de tintas.

El 4,9% presenta Grado 3 de migración de tintas.

| | |
|---|--|
|  |  |
| Pérdida de soporte por acidez de tinta ferrogálica | Grado 1. Migración de tinta leve. |
|  |  |
| Grado 2. Migración de tinta medio. | Grado 3. Migración total de tinta. |

4.2.7. Objetivo de la Intervención

Restaurar las tapas y el lomo del volumen, manteniendo tapas y lomo original. El Archivo Nacional tiene por norma no reemplazar tapas antiguas de cuero por vinilo, por su noble materialidad.

A pesar de que el cuerpo del libro se encuentra en buen estado, situación que suele suceder con volúmenes antiguos de papel verjurado, presenta daño por mala manipulación en 101 fojas.

4.2.8. Propuesta del Intervención

La Ficha Clínica que ha creado el Archivo Nacional sugiere una serie de intervenciones que la mayoría de los libros requiere.

Ésta se completa y se presenta al Jefe del Departamento de Conservación quien autoriza los procesos a seguir.

Los procesos fueron los siguientes:

- Diagnóstico general.
- Confección de Ficha Clínica.
- Limpieza mecánica con brocha seca.
- Limpieza mecánica goma plástica en pan.
- Aplanamiento con calor.
- Restauración de fojas.
- Retiro de excedente de cola en el lomo del libro.
- Restauración de encuadernación original.
- Confección de sobre de mylar.
- Digitalización.
- Ubicación en Depósito.

4.2.9. Tratamiento aplicado

Las intervenciones realizadas a continuación responden a políticas internas del Archivo Nacional de Chile, las cuales respetan las normas internacionales de Archivística, en cuanto a la mínima intervención en los volúmenes, acondicionamiento de factores medio ambientales y estructurales.

La alumna fue instruida y supervisada por un técnico en Restauración del Departamento de Conservación del Archivo Nacional para llevar a cabo cada intervención.

4.2.9.a. Diagnóstico General y Confección de Ficha Clínica.

Se analiza el volumen detenidamente, se da un diagnóstico general y se crea una metodología de trabajo. Así, se decide comenzar restaurando el cuerpo para luego intervenir la encuadernación y posterior digitalización.

Se completa la Ficha Clínica standard del Archivo Nacional, donde se evalúa a través de porcentajes el estado general de las fojas.

Se indica fecha de ingreso y salida del volumen.

Detalle de la Identificación con: Número de volumen; Número de fojas; Fojas faltantes; Fondo; Procedencia: Archivo Histórico o ARNAD (Archivo Nacional de la Administración).

Se describe el Estado de Conservación detallando porcentaje de manchas, zonas faltantes, deformaciones y otros, y su grado de profundidad, con los números 1, 2, 3, en donde el 1 es poco deterioro y 3 máximo deterioro.

La Ficha Clínica se terminó de completar con los valores exactos una vez restaurado el volumen, por lo tanto los porcentajes no son aproximados sino exactos.

Duración del proceso: 3 horas.

4.2.9.b. Limpieza mecánica con brocha seca y goma plástica en pan.

Para este procedimiento se utiliza máscara para nariz y boca, para protección de vía respiratoria y guantes de vinilo para las manos.

Se confecciona con un pliego de cartón blanco una caja sin techo para recibir el polvo en suspensión.

Cada foja es limpiada en forma individual por anverso y reverso con brocha suave desde el centro hacia fuera para eliminar el polvo y tierra.

En forma paralela se ocupa goma en pan (no goma rallada) en todos los bordes y en los espacios blancos que no contienen escritura.

Se estiran los bordes arrugados y pliegues con paleta dental godiva.

Duración del proceso: 18 horas.

4.2.9.c. Aplanamiento con calor.

Una vez limpia la totalidad de las fojas, se confecciona una superficie de fieltro forrado con reemay de un formato mayor a las fojas del libro.

La superficie se sitúa bajo cada foja y se aplanan con plancha con calor moderado sobre reemay, por lo tanto, la plancha nunca toca el documento en forma directa.

Duración del proceso: 6 horas.

4.2.9.d. Restauración de fojas.

El estado de conservación del cuerpo del libro es bueno, sólo presenta daño por mala manipulación. La excelente calidad del papel ayuda a la preservación del volumen.

La restauración realizada al libro contempló tres técnicas:

Unión de rasgado: En 25 fojas correspondientes al 25% del libro.

Reforzamiento de orillas: En 31 fojas correspondientes al 9% del libro.

Injertos: En 45 fojas correspondientes al 13% del libro.

Duración del proceso: 19 horas.

Los materiales utilizados en la restauración de las fojas seleccionadas fueron:

(Ver imágenes en Anexo página 172)

| Materiales | |
|-----------------------------------|--|
| Papel japonés Tissue 5g | Papel japonés Sekishu 50 g. |
| Adhesivo Carboximetilcelulosa CMC | Agua destilada |
| Entretela o reemay | Papel secante |
| Mylar | Rapidograph relleno con agua o pincel fino |
| Mesa de luz | Pesos forrados con tela de algodón |
| Fieltro forrado con reemay | Plancha |
| Tijeras | Regla metálica |
| Plegadera de hueso | Paleta metálica godiva |

Unión de rasgados:

En el rasgado del papel las fibras se dividen y quedan expuestas. Para la unión se utiliza papel japonés Tissue. (Ver imágenes en página 111)

Siguiendo la forma del rasgado se recorta con los dedos el papel tissue y se adhiere al libro por el reverso con Carboximetilcelulosa CMC adhesivo en polvo, libre de ácido y de efecto reversible.

Se preparan 40 g de Carboximetilcelulosa en 1 L de agua destilada, se deja reposar por 20 minutos, luego se bate enérgicamente hasta conseguir una mezcla suave y homogénea.

Se retira el excedente de adhesivo con reemay y plegadera de hueso. Luego con otro reemay se aplana con plancha con calor moderado hasta que la unión de rasgado esté completamente seca.

Reforzamiento de orilla:

Las orillas presentan daño por inadecuada manipulación con debilitamiento de borde, roturas, faltantes y rasgados. (Ver imágenes en página 111)

Para reforzar orillas, se utiliza un pliego de papel japonés tissue que se dobla en 6 partes y se cortan tiras de 2 cms. de ancho con rapidograph relleno con agua.

Las fojas dañadas se colocan por reverso y se untan en adhesivo Carboximetilcelulosa en el borde, luego se coloca el papel japonés tissue y se saca el excedente con reemay limpio y plegadera de hueso.

Para el secado se utiliza plancha en el reforzamiento sobre reemay, de tal forma que la plancha no toca la foja directamente.

Injerto:

Se requiere injerto cuando hay pérdida de papel o faltante de bordes por mala manipulación o uso descuidado. (Ver imágenes en página 111)

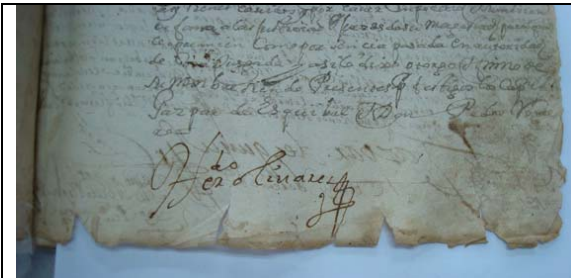
Para confeccionar un injerto se recorta la forma del faltante en papel japonés tissue, procurando que quede más grande que el faltante. Por reverso se untan los bordes con Carboximetilcelulosa y coloca el injerto de tissue y se lleva al sector de secado.

Una vez seco, se coloca mylar sobre el faltante y se calca con lápiz tinta. Se escoge papel japonés Sekishu de 50 gr. para el injerto. Al calcar la forma del faltante, la trama del Sekishu debe estar en forma paralela a la foja a restaurar.

Con rapidograph con agua se dibuja la forma exacta del faltante, se recorta a mano dejando las fibras a la vista, las que se colocan por anverso sobre el primer injerto de tissue.

Se adhiere con Carboximetilcelulosa dejando los pelos de la fibra sobre el anverso del documento original. Se retira el exceso de adhesivo con reemay y plegadera de hueso y se aplica calor de plancha sobre otro reemay limpio.

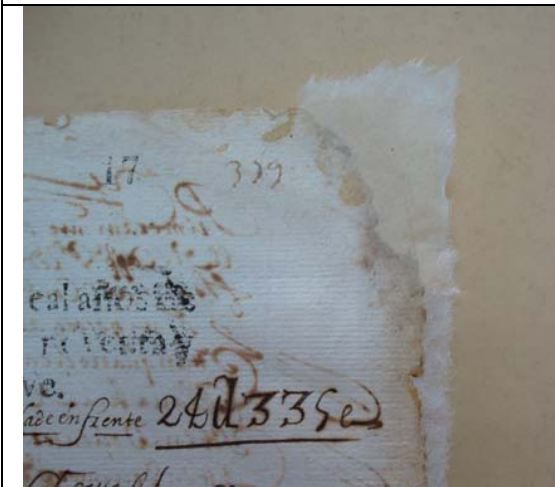
Gracias a este doble injerto, primero con tissue por reverso y luego con Sekishu por anverso la restauración es imperceptible al tacto.



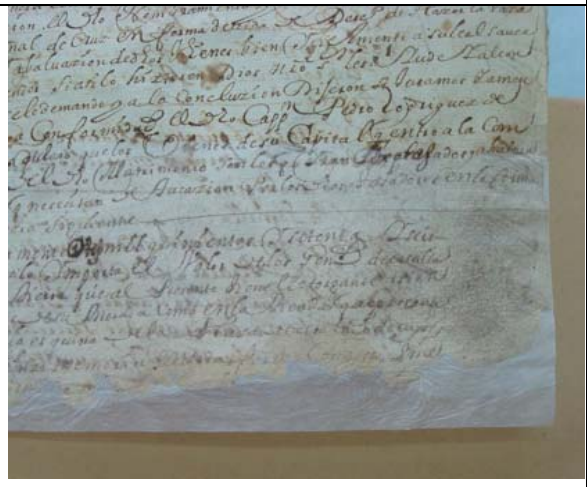
Hoja que requiere unión de rasgado



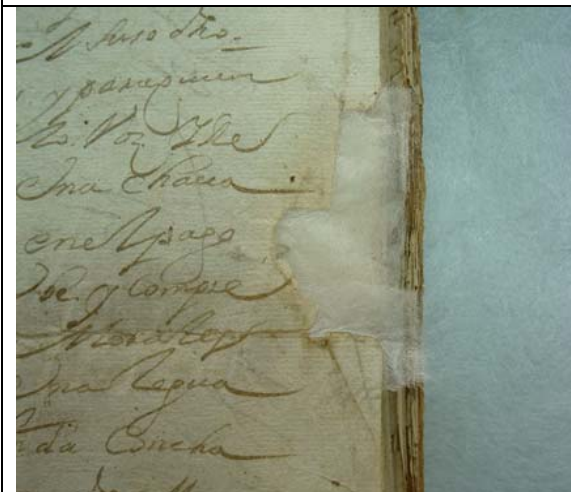
Unión de rasgado por reverso con tissue



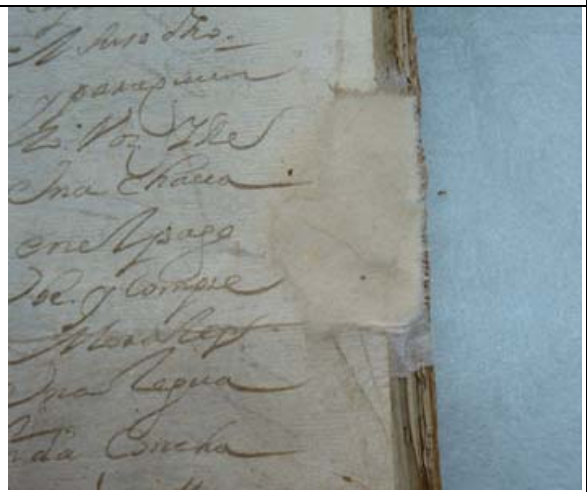
Reforzamiento de borde con Tissue y Sekishu



Reforzamiento borde con Tissue



Primer injerto con Tissue



Segundo injerto con Sekishu

4.2.9.e. Restauración del lomo.

Con carboximetilcelulosa se retira el exceso de adhesivo antiguo del lomo del libro. Se prepara lino color crudo para colocar entre tapa anverso y tapa reverso con el fin de incorporar el de lomo de cuero con faltantes originales. De esta forma el lomo quedará con el lino crudo de soporte más los trozos de cuero original.

El estado de conservación de la encuadernación es bueno, ya que no hay pudrición roja en el cuero. Sólo hay desprendimiento de lomo y tapas, y pérdida de la parte superior de la cofia. El Archivo privilegia el rescate del original y su restauración.

4.2.10. Restauración de la encuadernación



Una vez restaurado el cuerpo de libro, comienza el proceso de restauración de la encuadernación, en el cual la alumna fue guiada por la encuadernadora del Archivo Nacional.

La restauración de la encuadernación es el paso posterior a la restauración de las fojas del volumen. Y debe seguir los siguientes pasos:

4.2.10.a. Retirar las tapas y reintegrar faltante

Se despegan las tapas y el lomo con paleta godiva y bisturí. Se colocan entre reemay para protegerlas del polvo. Los trozos de lomo de cuero original se reservan para ser colocados en la etapa final sobre un nuevo lomo de lino crudo.

Se verifica si tiene fojas o cuadernillos sueltos para coserlos o pegarlos respectivamente.

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Adhesivo en puntas despegadas, se coloca peso.</p> | <p>Lomo desprendido de las tapas</p> |

Con carboximetilcelulosa se humecta el lomo, con el fin de ablandar el adhesivo antiguo y retirarlo. Se retira cuidadosamente con paleta y bisturí hasta que queda limpio.

Se trabaja cada tapa en forma separada. Se limpian con paño de algodón blanco y con goma de borrar blanda. Se cubre los faltantes con papel japonés Sekishu, Carboximetilcelulosa y plegadera hasta que el faltante alcanza la altura de la tapa de cuero, se confeccionan las esquinas del libro.

Una vez listos los injertos se realiza la reintegración de cromática con acuarelas. Los colores utilizados fueron: Siena Natural 234 marca Rembrandt, Burnt Umber 409 marca Van Gogh y Sepia 416 marca Van Gogh.

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>Tapas con faltante</p> | <p>Bordes con faltante</p> |
|  |  |
| <p>Punta de tapas abiertas</p> | <p>Reintegración con tissue</p> |
|  |  |
| <p>Reintegración con sekishu</p> | <p>Reintegración cromática</p> |

4.2.10.b. Confección de guarda y refuerzos

Las guardas también son conocidas como “Hojas de respeto”. Se miden las fojas del volumen y se corta en papel Cambric de 104 g. una foja de guarda doble. En el caso de Escribanos el promedio de todas las fojas es de 31,5 x 21,7 cms. Por lo tanto, la foja de guarda es cortada a 31,5 y 43,4 cms., se dobla. La foja de guarda se pega por el anverso con adhesivo neutro Lineco. Se encola 5 mm sobre la primera foja de respeto del cuerpo del libro. Se coloca peso hasta que seque. Este mismo proceso se repite por reverso.

Primer refuerzo:

Se denomina “refuerzo del lomo”. De papel Hammermill bond 96 g., se mide el lomo, corta el papel y pega con adhesivo neutro.

Segundo refuerzo:

Se denomina “esterilla”. De tela esterilla blanca, que se encola y seca. Se corta. Largo: 4 cms. más pequeños que el largo del lomo. Ancho: 6 cms. por anverso, el ancho del lomo y 6 cms. por reverso. Se pega con adhesivo neutro sólo la esterilla que toca el lomo, centrándolo en el libro. Las pestañas de 6 cms. quedan sueltas y serán adheridas posteriormente a la tapa.

Tercer refuerzo:

Se denomina “cambucho”. De papel Cambric 104 g. del largo del lomo + 5 mm para dar la forma redonda al lomo + 1 cm a cada lado para adherirlo a la esterilla. Se pega todo el borde por anverso, se coloca peso. Se repite el proceso por reverso.

Se mide el alto del lomo y se corta en cartón piedra de 3 mm, las fibras del cartón deben ir en el mismo sentido del libro. Se debe tener en cuenta que los libros antiguos son más abiertos en los cantos y más cerrado en el lomo, por lo tanto se considera la medida mayor.

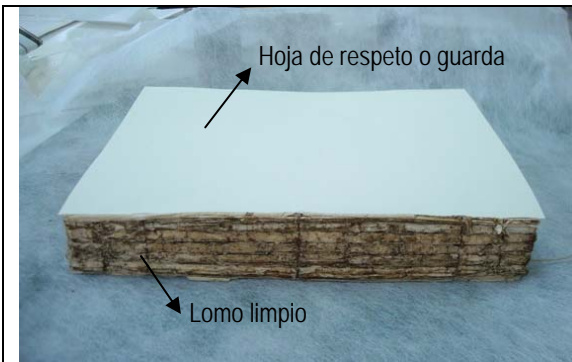
Se coloca el lomo de cartón piedra sobre un trozo de lino crudo, dejando 3 cms. por cada lado y 2 cms. arriba y 2 cms. abajo. Se corta. El cartón se adhiere al lino con

adhesivo neutro. Una vez seco se dibuja una línea de 1 cm. con grafito desde el cartón hacia afuera del lino, esa marca indica la bisagra, o sea, el movimiento que tendrá la tapa al abrir. Con paleta metálica se abren 2 cms. las tapas (se despega la tapa de cartón piedra del cuero) para incorporar el refuerzo de lino. Se encola y meten las tapas a cada lado. Los extremos del lomo de lino, se doblan hacia adentro y se pegan.

Para unir el cuerpo del libro con las tapas. Se encola el lomo y coloca en forma vertical sobre las tapas preparadas, se centra y pega. Se coloca al borde de la mesa en forma horizontal y se frota el lomo con paño de moletón hasta que quede bien adherido. Se deja secar hasta el día siguiente.

Se corta una ventana en primera hoja de guarda, para dejar la información de viñeta de las tapas a la vista. Se encola con adhesivo neutro Lineco y adhiere a la tapa. Sólo se realiza una tapa en un día para permitir un buen secado. El proceso se realiza en tapa de reverso al día siguiente.

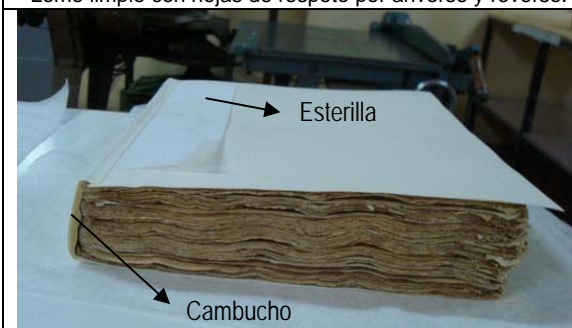
Una vez secas las tapas y el lomo, se adhieren los trozos de lomo de cuero original al lomo de lino crudo. Como medida interna del Archivo Nacional, el lomo de lino crudo no es reintegrado cromáticamente.



Lomo limpio con hojas de respeto por anverso y reverso.



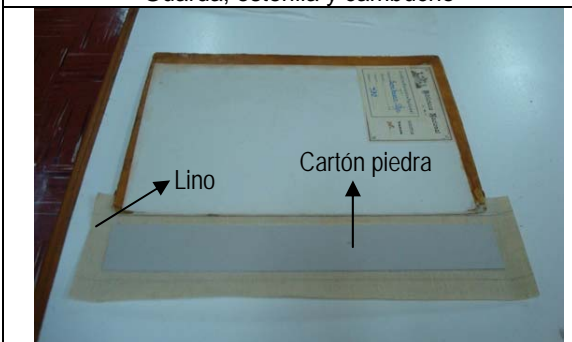
Guarda y refuerzo de lomo.



Guarda, esterilla y cambucho



Se despegan 2 cms. el cuero de la tapa de cartón



Se incorpora el lomo de lino y cartón piedra



Se incorporan las dos tapas al lomo de lino.



Se doblan las puntas del lomo.



Se encola hoja de respeto.

| | |
|--|---|
|  |  |
| <p>Reverso de tapas restauradas</p> | <p>Anverso de tapas restauradas</p> |
|  |  |
| <p>Se mide y prueba el cuerpo antes de pegar al lomo</p> | <p>Incorporación del cuerpo a las tapas</p> |

4.2.11. Desafío de la Intervención

El volumen *Escribanos* requirió una serie de intervenciones que se decidieron realizar en el camino. Estas intervenciones fueron: injertos, unión de rasgados, reforzamiento de bordes, las cuales no fueron contempladas en un comienzo ya que el desafío de este volumen era originalmente la restauración de la encuadernación.

La restauración de la encuadernación fue el gran desafío de este volumen, ya que para llevar a cabo esta labor hay que seguir minuciosamente cada paso.

En este proceso fui guiada por la Sra. Mercedes Erazo, encuadernadora del Archivo Nacional, quien supervisó el proceso de: Retiro de tapas y reintegración de faltantes, confección de guardas y confección de primer, segundo y tercer refuerzo, pasos fundamentales para la encuadernación.

4.2.12. Recomendaciones de Preservación⁴⁶

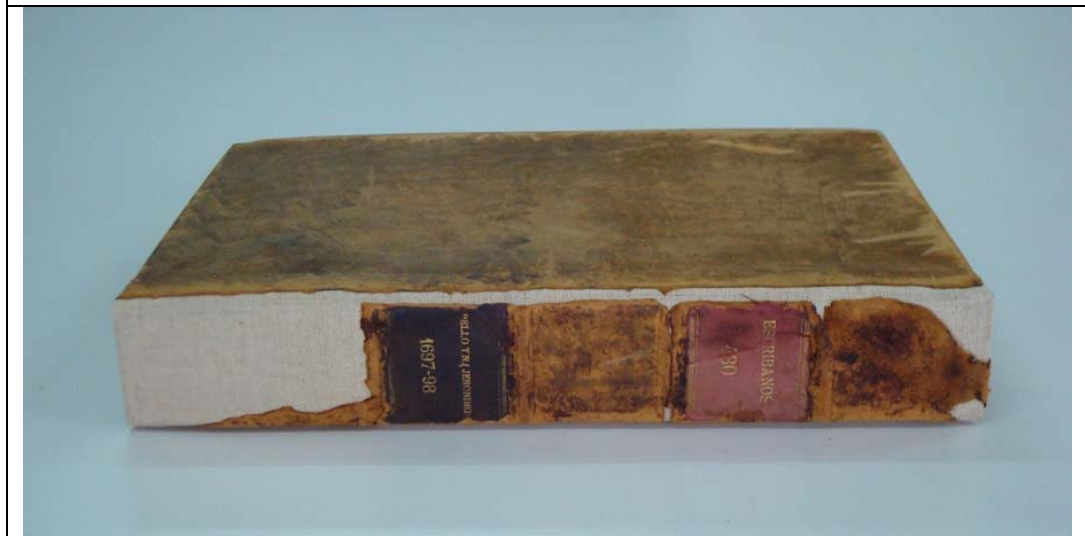
- La temperatura recomendada en objetos librarios es entre 18° y 22° C.
- La Humedad Relativa de 45% a 55%.
- El nivel de iluminación interior del depósito debe ser de 50 lux y de 75uw/L. La instalación eléctrica menos dañina es de tubos fluorescentes, que idealmente debieran ser recubiertos con filtros absorbentes de rayos UV.
- Encender la luz sólo cuando ingrese personal.
- Se recomienda la instalación de un extractor de aire o ventilar el depósito una vez por semana.
- Guardar los libros en estantes de tal manera que sea fácil sacarlo. Un estante lleno puede dañar el libro cuando se saca o cuando se devuelve a su estante.
- Colocar los libros en forma vertical dentro del estante, ya que si el libro queda inclinado deformará su estructura.
- Los libros que se colocan en estanterías móviles deben colocarse cuidadosamente para evitar que se caigan al desplazarse.

⁴⁶ Recomendaciones Técnicas para la Habilitación de un Depósito de Documental (Página 37)
Medidas para almacenamiento y manipulación (Página 40)

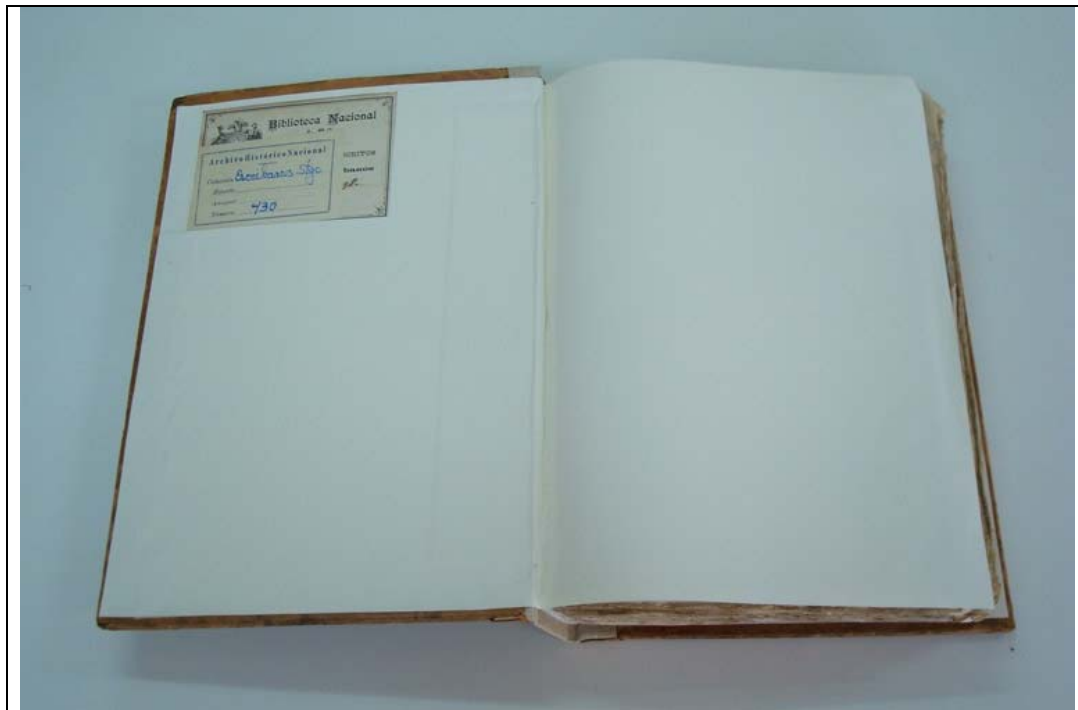
4.2.13. Registro fotográfico final



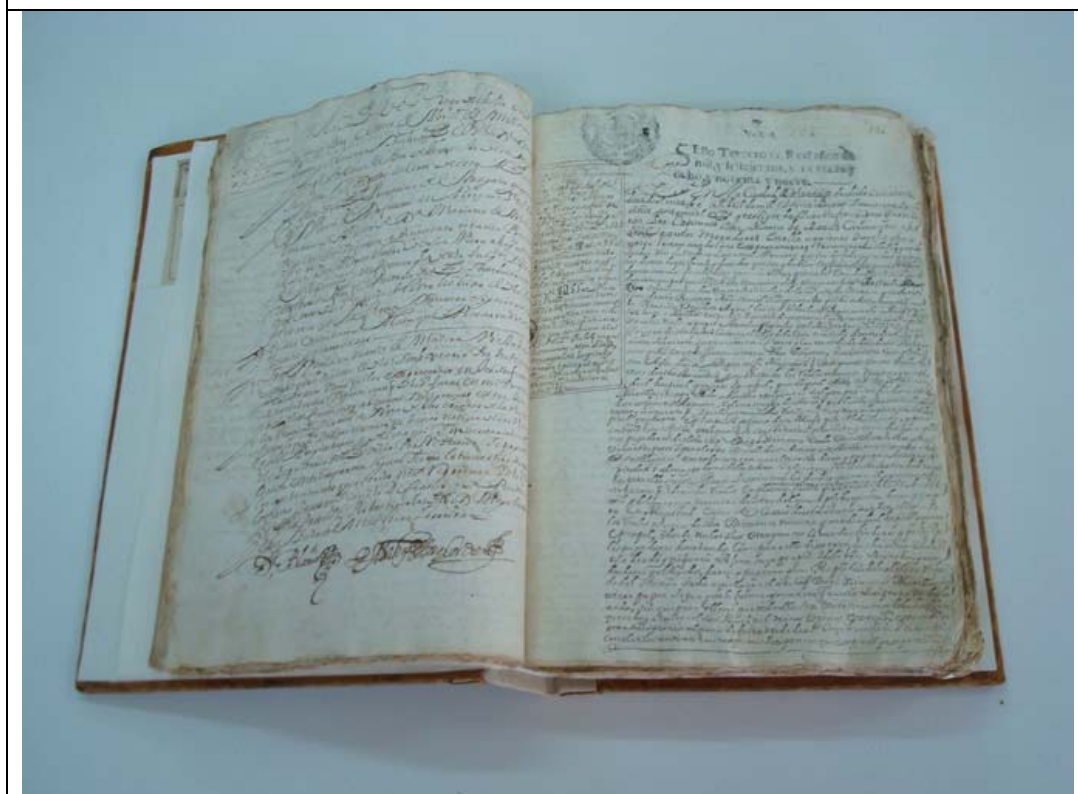
Vista aérea y lateral de restauración de la encuadernación.



Lomo restaurado con lino crudo e incorporación de lomo de cuero original con faltante.



Confección de guardas y rescate de ficha – inscripción original



Libro abierto, totalmente funcional

4.2.14. ANÁLISIS CIENTÍFICO

LIBRO “ESCRIBANOS DE SANTIAGO.1697 A 1698”

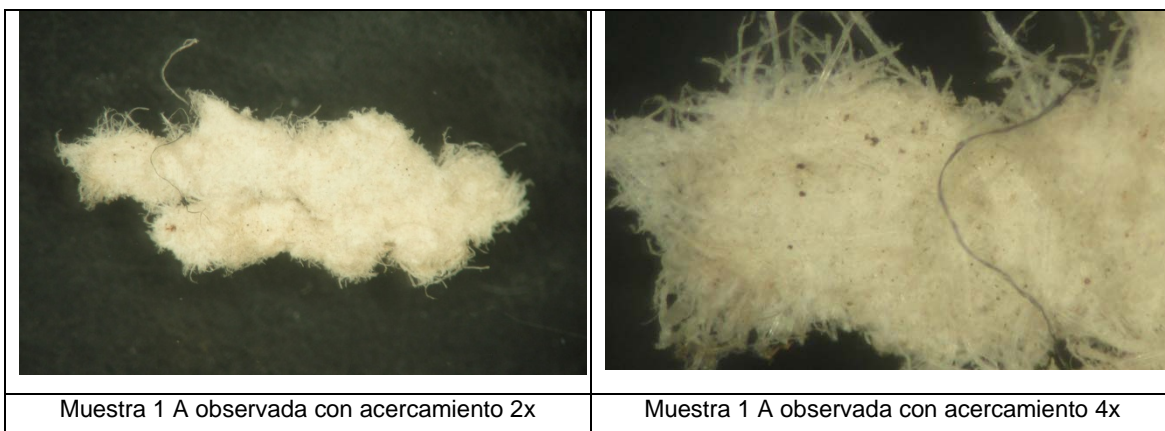
4.2.14. a. ANÁLISIS BAJO LA LUPA BINOCULAR Y MICROSCOPIO DE POLARIZACIÓN CON LUZ TRANSMITIDA

Ver descripción de la Preparación de Muestras para Análisis Científico en página 65.

Muestra N° 1

Foja de papel verjurado, confeccionadas en forma artesanal a base de trapos de algodón y lino, con bastidores de corondeles y puntizones.

Muestra 1 A, observada con lupa binocular.



Muestra observada con lupa binocular 2x y 4x sobre fondo negro.

Descripción Morfológica⁴⁷: Muestra de forma algodonada, de bordes redondeados. Fibras alargadas, montadas unas sobre otras en forma desordenada y en todas direcciones. Fibras blancas no cloradas, no tupidas.

⁴⁷ Muestra descrita por la alumna Marcela Candia A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por profesora Paz Lira E.

Muestra N° 1

Foja de papel verjurado, confeccionadas en forma artesanal a base de trapos de algodón y lino, con bastidores de corondeles y puntizones.

Muestra 1 B, observada con Microscopio de polarización.

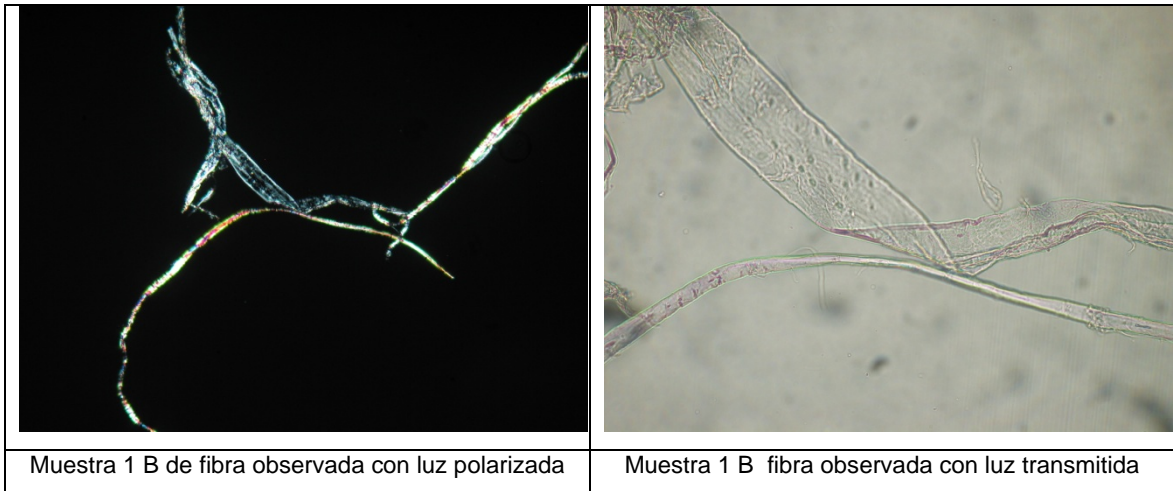


Imagen izquierda: Observada con microscopio luz polarizada nícoles cruzados. Tomadas con objetivo 10x y ocular 10x.⁴⁸

Imagen derecha: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos. Tomadas con objetivo 40x y ocular 10x.

Descripción Morfológica⁴⁹: Se observan fibras largas, semitransparentes. Puntas redondeadas y terminaciones en punta. Los papeles de verjurados utilizaron trapos de lino, que permitían obtener papeles más blandos que aquellos que utilizaban fibras nuevas.

⁴⁸ Datos técnicos corregidos y aprobados por la geóloga Lanyen Ip

⁴⁹ Muestra descrita por la alumna Marcela Candía A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por su autor profesora Paz Lira E.

Muestra N° 2

Carboncillo. (Arena suave que se colocaba sobre la tinta ferrogática para acelerar el proceso de secado)

Muestra 2 A, observada con lupa binocular 10x

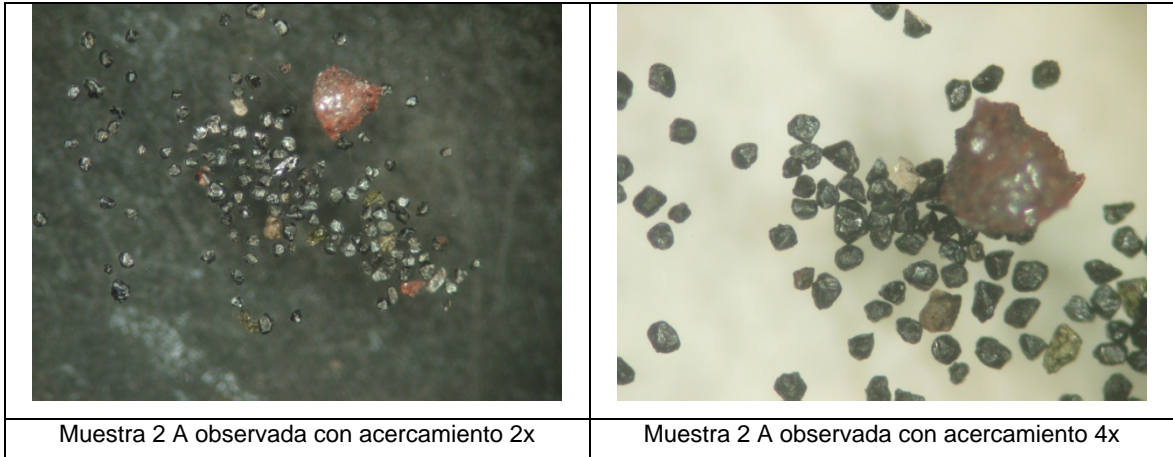


Imagen izquierda: Con acercamiento 2x sobre fondo negro.

Imagen derecha: Con acercamiento 4x sobre fondo blanco.

Descripción Morfológica: Piedras de forma irregular, redondas y aristasas, teñidas por la tinta ferrogática. Se observa una piedra que es de mayor formato que las otras, color rojizo redondeada y de bordes irregulares.

Muestra 2 B, observada con Microscopio de polarización

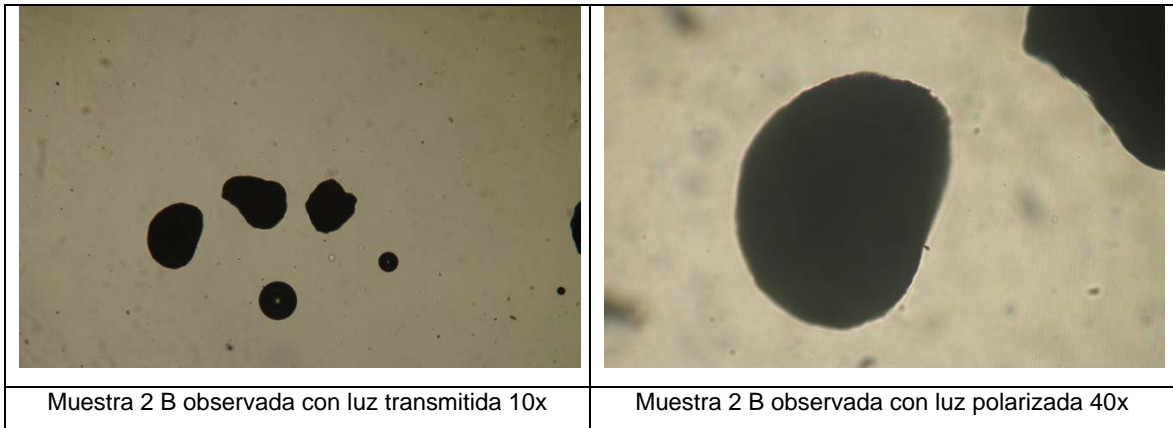


Imagen izquierda: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos, tomadas con objetivo 10 x y ocular 10x.⁵⁰

Imagen derecha: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos, tomadas con objetivo 40x y ocular 10x.

Acercamiento al carboncillo.

⁵⁰ Datos técnicos corregidos y aprobados por la geóloga Lanyen Ip

Muestra N° 3

Cuero de la tapa

Muestra 3 A, observada con lupa binocular.

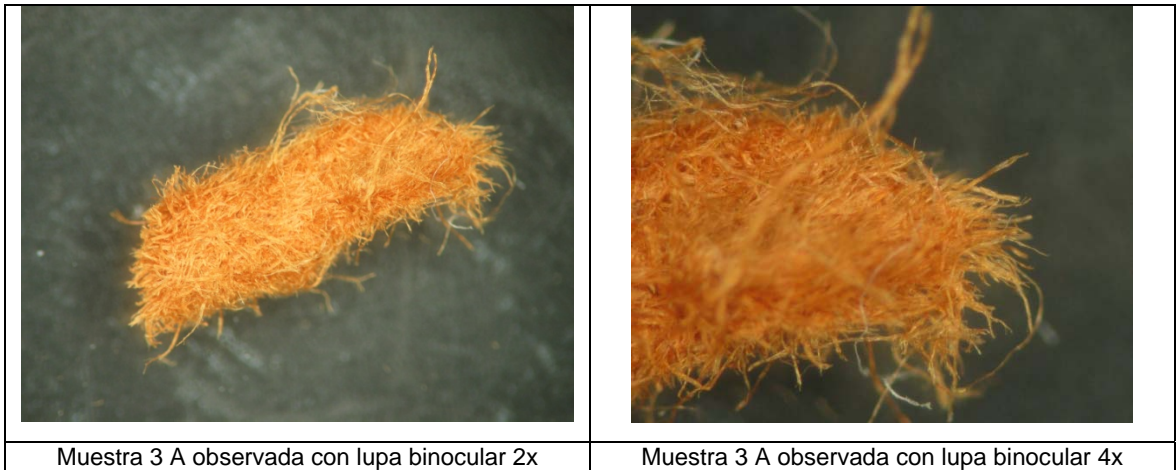


Imagen izquierda: Observada con lupa binocular 2x.

Imagen derecha: Observada con lupa binocular 4 x.

Descripción Morfológica: Fibras color ocre anaranjado alargadas, unidas por el lado liso del cuero. No se deshacen al tacto, como es el caso del cuero con pudrición roja.

Muestra 3 B, observada con Microscopio de polarización.



Imagen izquierda: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos 10x y ocular 10x.⁵¹

Imagen derecha: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos 40x y ocular 10x.

Descripción Morfológica⁵²: Se observan fibras largas, de similar tamaño, ocre rojizas, de espesores regulares y terminaciones son redondeadas.

⁵¹ Datos técnicos corregidos y aprobados por la geóloga Lanyen Ip

⁵² Muestra descrita por la alumna Marcela Candia A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por profesora Paz Lira E.

4.2.14. b. ANÁLISIS DE PH

Para detectar acidez o basicidad en la muestra de papel verjurado.⁵³

Indica pH 7,5. Lo que significa neutralidad con una pequeña carga alcalina en la muestra.



⁵³ Solubilidad y Disolventes en los problemas de Conservación. 1981. – www.Wikipedia.com - Información corregida y corroborada por químico Álvaro Villagrán

4.2.14. c. TEST NINHIDRINA

Para efectuar una determinación cualitativa de la presencia de proteínas en muestra papel verjurado.⁵⁴

No detecta presencia de Ninhidrina.

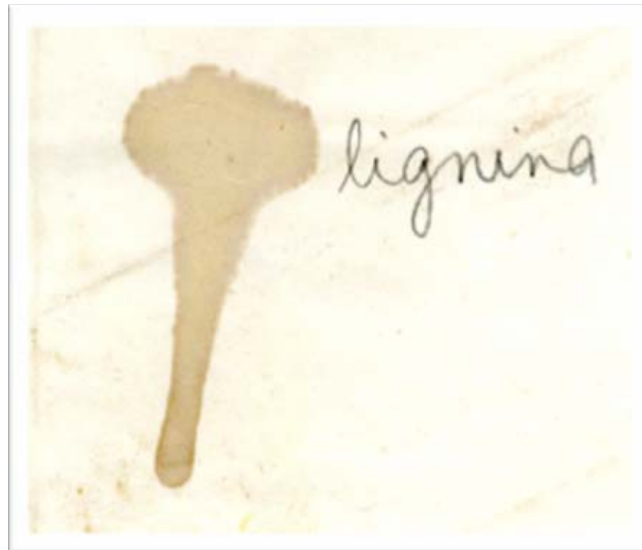


⁵⁴ [www. Wikipedia.com](http://www.Wikipedia.com) - Información corregida y corroborada por químico Álvaro Villagrán

4.2.14. d. TEST LIGNINA

Para efectuar una determinación cualitativa de la presencia de lignina en muestra de papel verjurado⁵⁵

No detecta presencia de lignina



⁵⁵ [www. Wikipedia.com](http://www.Wikipedia.com) - Información corregida y corroborada por químico Álvaro Villagrán

4.2.14. e. TEST PARA DETECCIÓN DE ALMIDÓN

Para efectuar una determinación cualitativa de la presencia de almidón en la muestra de papel verjurado.⁵⁶

Si detecta presencia de Almidón frente al reactivo lugol.



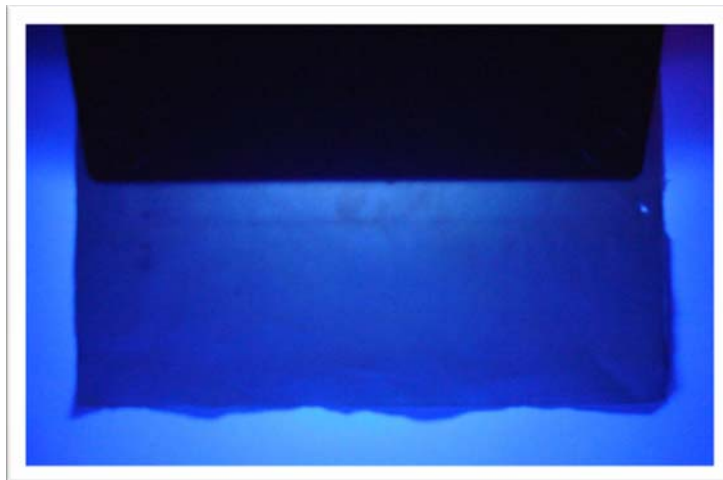
⁵⁶ [www. Wikipedia.com](http://www.Wikipedia.com) - Información corregida y corroborada por químico Álvaro Villagrán

4.2.14. f. TEST CON LUZ ULTRAVIOLETA (UV)

Para detección de hongos en muestra de papel verjurado.

Ver comentario e imagen en Anexos página 165.

No detecta presencia de hongos.



4.2.14. g. PERMEABILIDAD O ABSORBENCIA DEL PAPEL

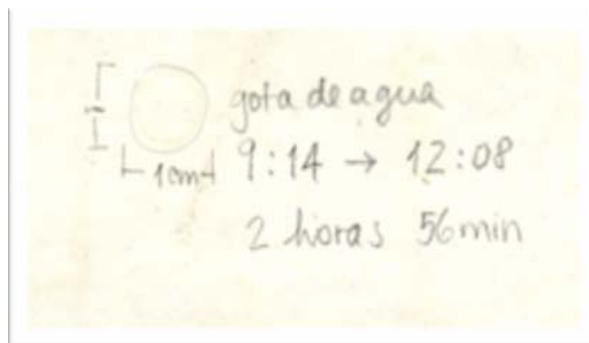
Para detectar reacción del papel verjurado con una gota de agua.⁵⁷

La demora en la absorción del líquido tiene directa relación con la confección del papel. El primer factor son las tramas. Las tramas abiertas absorben agua con mayor facilidad que aquellos papeles de trama cerrada.

El segundo factor es el aglutinante del papel. Mientras más aglutinante menor absorción.

El tercer factor es tamaño de las fibras. Mientras más largas sean las fibras menor absorción.

Tarda 2 horas 56 minutos en absorber la gota de agua. Aureola de borde regular, deja una suave mancha en el contorno. Se puede concluir que papeles antiguos, con contenido de lino u algodón tienen un tiempo de absorción del agua más prolongado que los papeles de pasta mecánica. Por lo tanto, tienen mejor y mayor tolerancia al agua.



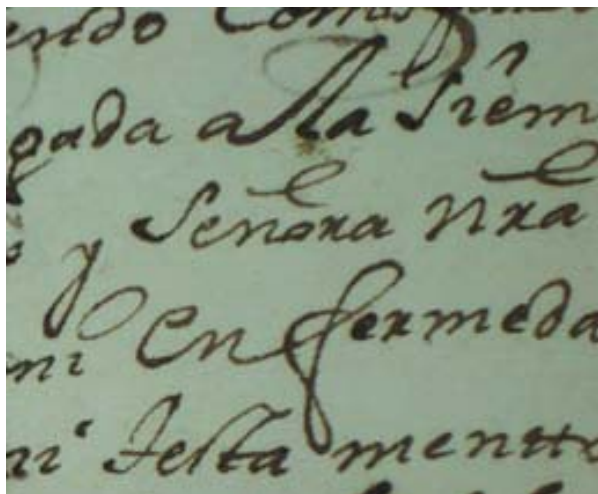
Test permeabilidad. 2 horas 56 minutos.

⁵⁷ Ver en punto 2.3.4 Permeabilidad o Absorbencia pág. 19

4.2.14. h. SOLUBILIDAD DE LAS TINTAS DE IMPRESIÓN

Para detectar reacción de las tintas ferrogálicas frente a una gota de agua.

La tinta no presenta ninguna reacción con el agua, no se explota, ni hace aureola. El exceso de agua se seca con papel secante después de 5 minutos de prueba.



4.3. TERCERA RESTAURACIÓN

MAPA “PLANO JENERAL DE LA EXPOSICIÓN
INTERNACIONAL DE CHILE. 1871”

4.3.1. Identificación

Identificación: “Plano Jeneral de la Exposición Internacional de Chile”.

Número de Volumen: 1309.

Número de fojas: 1.

Fondo: M3 B3 B11.

Año: 1871

Dimensiones: 69,5 cms. alto x 103 cms. ancho.

Procedencia: Mapoteca del Archivo Histórico. Miraflores 50. Santiago.

Fecha de ingreso a Laboratorio de Restauración: 4 de noviembre de 2008.

Fecha de término del proceso de Restauración: 17 de diciembre de 2008.

4.3.2. Referencia histórica

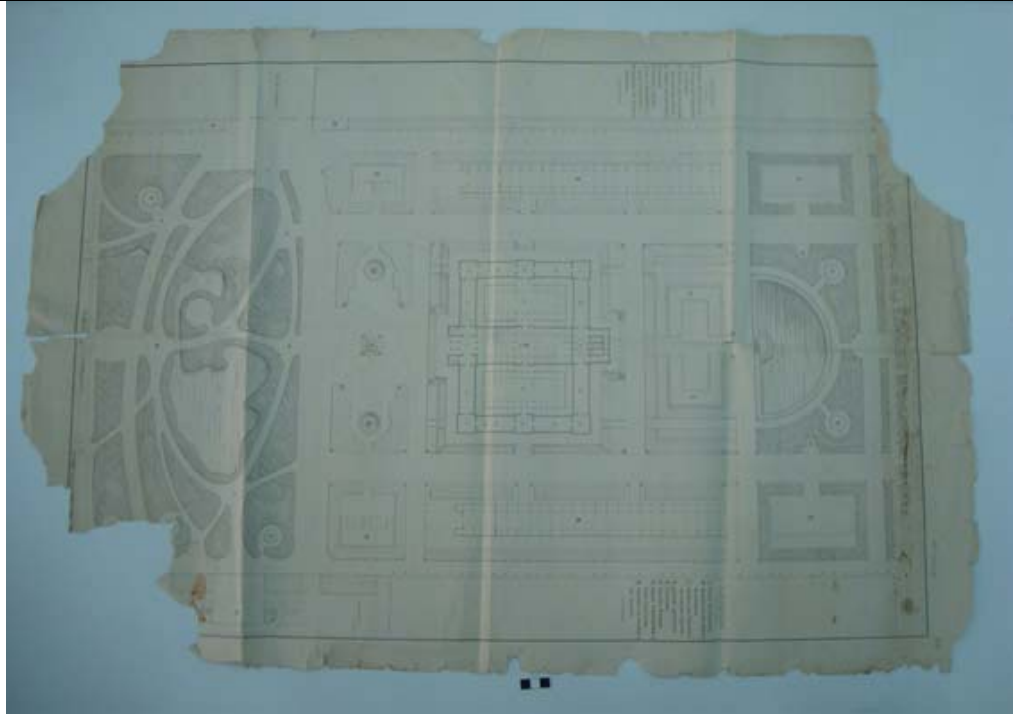
Plano perteneciente a la Mapoteca del Archivo Histórico Nacional, que se encontraba doblado dentro de un sobre papel bond tamaño oficio fuera de su libro.

Ha permanecido suelto en el depósito de la mapoteca a la espera de recibir tratamiento de restauración.

Presenta importantes pérdidas, por lo que no ha podido ser llevado a digitalización y posterior guarda en depósito.

Es importante señalar que el mapa se titula “Plano Jeneral” con J, tal como se escribía en español antiguo.

4.3.3. Registro fotográfico inicial



Anverso de plano



Reverso del plano

Con el fin de llevar un análisis ordenado del plano, se ha dividido el plano en dos partes:

- Soporte del plano y
- Tintas de impresión

4.3.4. Estado de Conservación

Soporte del plano:

Plano en mal estado de conservación.

Suciedad superficial de polvo, tierra y mancha por óxido.

Presenta deterioro por mala manipulación, con pérdida de bordes y fragmentos, dobleces con rasgados, arrugas y pliegues.

Tintas de impresión:

Tinta de imprenta consolidada al plano, en buen estado.

4.3.5. Descripción Tecnológica

Soporte del plano:

Plano confeccionado en papel de diario o similar. Papel de pasta mecánica.

Tintas de impresión:

Tinta de imprenta color negra.

4.3.6. Descripción Formal

Soporte del plano:

El plano presenta:

Suciedad superficial en toda su extensión.

El 35% presenta rotura con pérdida de fragmentos.

El 50% presenta pliegues.

El 30% presenta arrugas.

El 40% presenta grietas.

El plano no presenta manchas de humedad, de tinta, de hongos, de grasa, de quemadura, ni de insectos.

Tintas de impresión:

No presenta transferencia de tinta a reverso, ni emborronamiento.

4.3.7. Objetivo de la Intervención

Restaurar plano para recobrar su integridad, con utilización de reintegración de zonas faltantes y en los dobleces.

Confección de sobre de mylar.

Confección de carpeta de conservación.

Digitalización y ubicación en Mapoteca.

4.3.8. Propuesta del Intervención

En el Archivo Nacional se utiliza la misma Ficha Clínica para libros y para planos.

Se completa y presenta al Jefe del Departamento de Conservación quien autoriza los procesos a seguir.

Los procesos fueron los siguientes:

- Diagnóstico general.
- Confección de Ficha Clínica.
- Limpieza mecánica con brocha seca.
- Limpieza mecánica goma plástica molida.
- Prueba de solubilidad de las tintas en agua
- Lavado por inmersión.
- Laminación.
- Restauración de plano.
- Encapsulación con mylar.
- Confección de carpeta de conservación en Cartón Crescent.
- Digitalización.
- Ubicación en Mapoteca.

4.3.9. Tratamiento aplicado

Las intervenciones realizadas a continuación responden a políticas internas del Archivo Nacional de Chile, las cuales respetan las normas internacionales de Archivística, en cuanto a la mínima intervención en los volúmenes, acondicionamiento de factores medio ambientales y estructurales.

La alumna fue instruida y supervisada por un técnico en Restauración del Departamento de Conservación del Archivo Nacional para llevar a cabo cada intervención.

4.3.9.a. Diagnóstico General y Confección de Ficha Clínica.

Se analiza el plano cuidadosamente y se da un diagnóstico general donde se define la metodología de trabajo. Así se decide, que además de la limpieza en seco (con brocha y goma molida) era necesario un lavado por inmersión, la confección de sobre de mylar y carpeta de conservación y posterior digitalización.

Se completa la Ficha Clínica del Archivo Nacional, donde se evalúa a través de porcentajes el estado general del plano.

Se indica fecha de ingreso y salida del plano.

Detalle de la Identificación con: Número de volumen; Número de fojas; Fondo; Dimensiones; Procedencia: Archivo Histórico o ARNAD.

Se describe el Estado de Conservación detallando porcentaje de manchas, zonas faltantes, deformaciones y otros, y su grado de profundidad, con los números 1, 2, 3, en donde el 1 es poco deterioro y 3 máximo deterioro.

Duración del proceso: 1 horas.

4.3.9.b. Limpieza mecánica con brocha seca y goma plástica en pan.

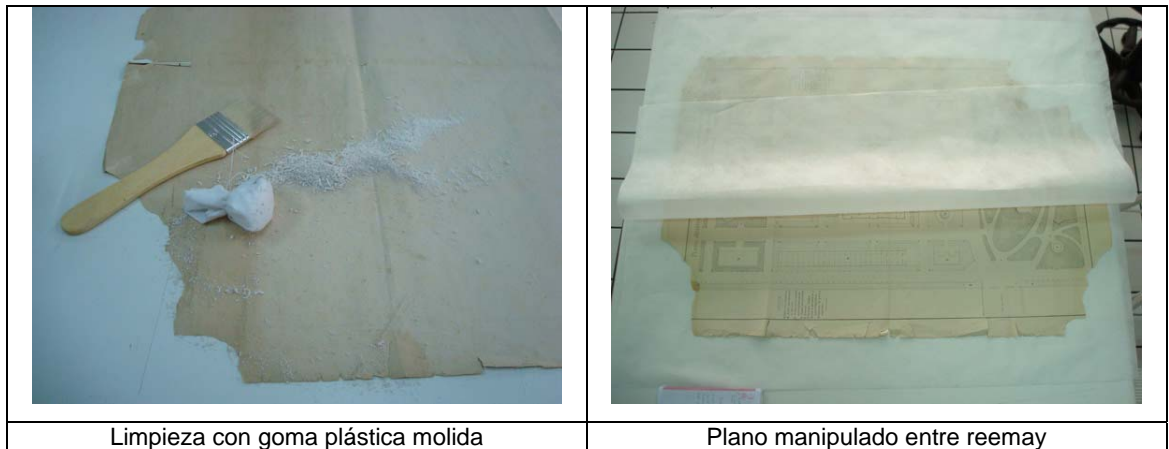
Para este procedimiento se utiliza máscara para nariz y boca, para protección de vía respiratoria y guantes de vinilo para las manos.

El plano es limpiado con brocha seca con suaves movimientos que van desde el centro hacia afuera. (Ver imágenes página 142)

Se prepara goma plástica Staedtler rallada. Se confecciona una muñequilla de tela moletón de 10 x 10 cms. donde se coloca una mota de algodón y se amarra. Se toma un puñado de goma molida que se posa en el plano y con la muñequilla, se frota con movimientos circulares por anverso y reverso. Sólo se utiliza el pan de goma compacto para sectores pequeños que requieren de limpieza localizada.

Se retira el excedente de goma molida sucia con brocha hasta dejar el plano completamente limpio.

Duración del proceso: 2 horas.



4.3.9.c. Lavado por inmersión.

Se cortan dos trozos de entretela de mayor tamaño que el plano para manipular el plano dentro del agua.

Se prepara el lavado (lavatorio) para el tratamiento.

Se realizan pruebas de solubilidad de la tinta de impresión con gotario con agua destilada y papel secante. Al ver que no hubo desplazamiento de la tinta y que el papel resistía bien la humedad, se realiza una segunda prueba en otro sector del plano, obteniendo el mismo resultado y se decide llevar al lavado por inmersión.

El lavado se llena con agua de la llave a 25°C. El plano se coloca entre el reemay y se sumerge suavemente en el agua. Se retira el reemay de encima y con brocha se limpia suavemente con movimientos circulares. El tratamiento por anverso dura 15 minutos.

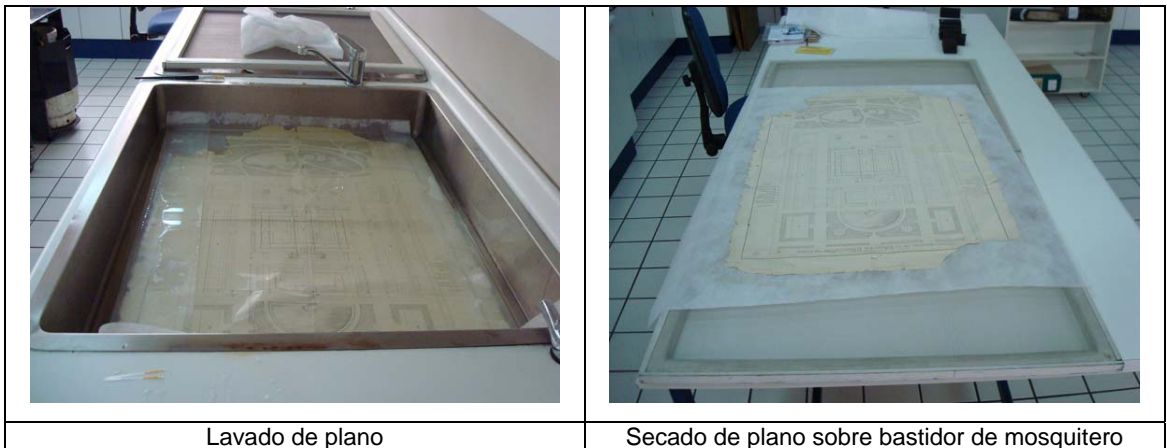
Por sus dimensiones no es posible darlo vuelta. El agua se va tornando amarillo ocre.

Se realiza la primera medición de pH con varillas de papel Universalinlikator, arrojando pH 5,5 lo que indica pH ácido.

Se retira el tapón del lavado y se vuelve a dar otro baño con agua a 25°C por otros 15 minutos. En esta segunda etapa el agua va saliendo limpia. Se hace la segunda prueba de medición de pH y arroja pH 7, que indica pH neutro.

Se vacía el agua y se retira suavemente el plano entre reemay. Se coloca a secar sobre un bastidor de rejilla de mosquitero por 24 horas.

Duración del proceso: 40 minutos.



4.3.9.d. Laminación.

En mesa de melanina blanca se adhieren dos papeles tissue con carboximetilcelulosa para alcanzar el tamaño del plano.

Primero se adhiere un papel tissue con brocha y adhesivo desde el centro hacia afuera. Se orea por 2 horas y se adhiere el segundo tissue dejándolos unidos por 2 cms. Se deja secar por 24 horas.

Una vez seco el plano se realiza unión de rasgado en las grietas de mayor tamaño previa a la laminación.

El papel tissue para la laminación ya seco en la mesa, se vuelve a activar con rociador con agua destilada.

El plano se humecta por reverso con rociador con agua destilada y se posa suavemente en el tissue para laminar.

Se coloca reemay seco, papel secante y peso uniforme. El proceso de secado se repite cada 5 minutos hasta que el plano laminado se sienta con poca humedad. Se deja secar sin peso por 24 horas.

Duración del proceso: 54 horas.

4.3.9.e. Restauración.

Una vez seco el plano laminado aún sobre la mesa, se confeccionan los injertos con papel japonés Okawara de 30 g.

Se tiñe el papel japonés creando un color con acuarelas Van Gogh Sepia 416 y Van Gogh Burnt Umber 409, en un contenedor plástico y abundante agua. Se sumergen los trozos de Okawara hasta que toman el color deseado. Se retira del agua y se deja orear hasta el día siguiente.

Duración del proceso: 2 horas.

Los materiales utilizados en la restauración del plano:

(Ver imagen en Instrumentos utilizados en Restauración, página 167)

| Materiales | |
|--|------------------------------------|
| Papel japonés Okawara 30g. | Adhesivo Carboximetilcelulosa CMC |
| Reemay | Agua destilada |
| Mylar | Papel secante |
| Rapidograph relleno con agua o pincel fino | Lápiz tinta negra |
| Mesa de luz | Pesos forrados con tela de algodón |
| Plegadera de hueso | Paleta metálica godiva |

Injerto:

Se realiza injerto cuando hay pérdida de papel o faltante de bordes por mala manipulación o inadecuado almacenamiento.

Se coloca mylar sobre el faltante y se calca con lápiz tinta. Se toma el papel japonés Okawara procurando que su fibra esté en forma paralela al plano. Con mesa de luz se calca el faltante con pincel con agua y se recorta con las manos, dejando los pelos de la fibra a la vista.

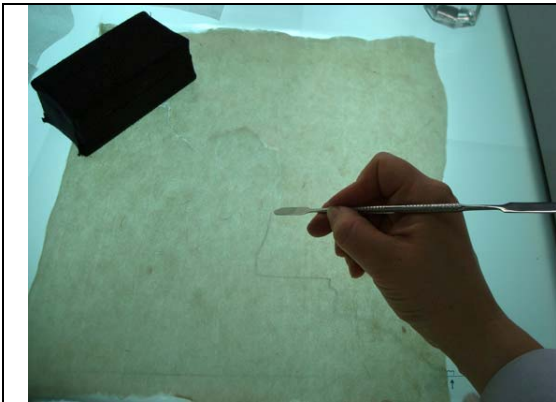
Se adhiere con Carboximetilcelulosa el faltante del plano y se coloca el injerto. Se retira el exceso de adhesivo con reemay y plegadera de hueso. Reemay, papel secante y peso para acelerar el proceso.

El proceso del injerto se repite hasta injertar el plano por completo.

Una vez lista la restauración del plano, se retira de la mesa de melanina despegando cuidadosamente por los cuatro lados. Nunca se debe tirar sólo de un extremo ya que se produce abarquillamiento.

Se recorta con cuchillo cartonero excedente de papel japonés tissue, correspondiente a la laminación del plano.

Duración del proceso: 7 horas



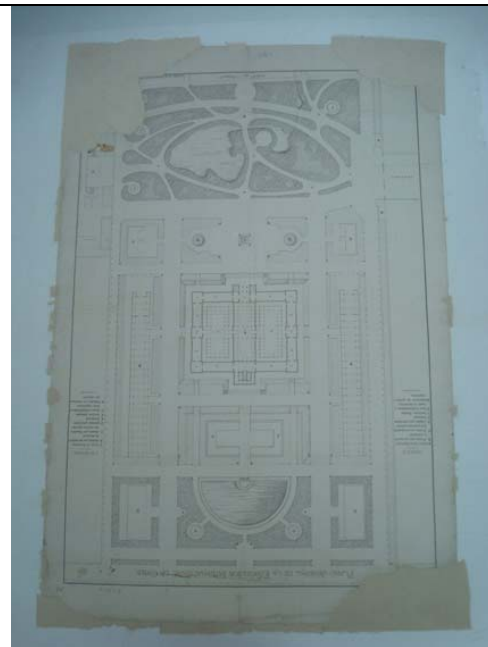
Cortando papel okawara en mesa de luz



Adhiriendo injerto al plano



Colocando injertos, proceso de secado con pesos



Plano injertado con papel Okawara



Despegando el plano laminado de un extremo



Despegando el plano laminado del centro

4.3.9.f. Encapsulación con mylar.

Con mylar se confecciona un sobre de conservación que permitirá llevar al plano a la carpeta de conservación sin necesidad de ser manipulado.

La encapsulación es una forma protectora para el papel, que consiste en colocar el plano entre dos láminas de mylar (material transparente, resistente a la tensión, químicamente estable) que se une con scotch doble faz en tres extremos, como haciendo una U.

La idea es que el plano no vuelva a ser retirado de la encapsulación, pero si fuese necesario, se puede retirar por el extremo que no está con adhesivo.

La dimensión del encapsulado es de 110 x 77 cms., que deja 1,5 cms de aire al mapa por lado.

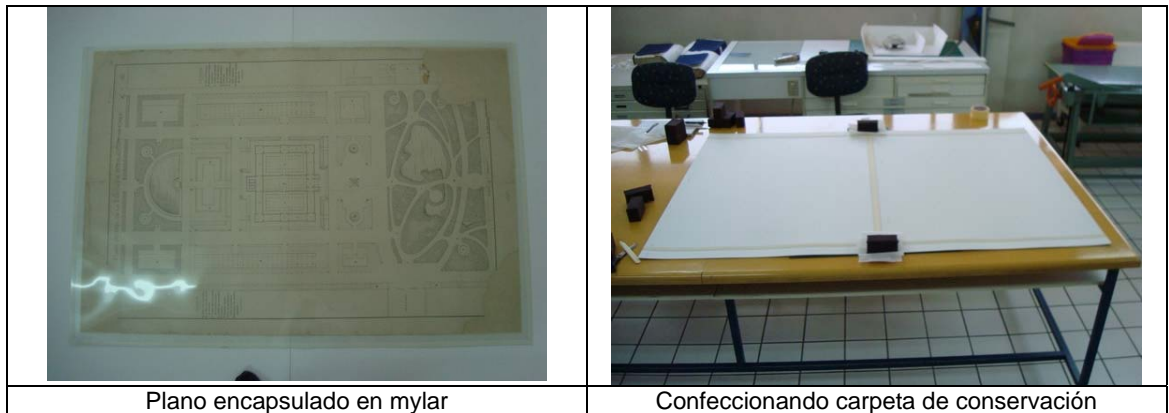
4.3.9.g. Confección de carpeta de conservación en Cartón Crescent.

Las normas de depósito de la Mapoteca del Archivo Nacional exigen dimensiones estandarizadas debido a sus estantes.

La carpeta de conservación puede albergar hasta 12 mapas encapsulados en su interior.

Debido a la gran dimensión del plano se debe hacer un agregado de 12 cms. por lado en el pliego de cartón Crescent. Este agregado se une con adhesivo Lineco Archival Quality y cinta espiga de algodón de 2,0 cms.

La unión de los dos pliegos de cartón se realiza con cinta espiga de 5,5 cms. dejando un espacio de 3 cms. de fuelle. La cinta del centro va por anverso y reverso.



4.3.10. Desafío de la Intervención

Plano Jeneral presentó un desafío extra al ser un mapa de gran formato. Si bien el Archivo cuenta con grandes espacios, mesas de melamina de gran formato, lavados (lavatorios) amplios, tinajas para el lavado, sectores de secado, etc. lo más difícil fue lidiar con el gran formato del mapa y también con la calidad del papel.

El plano al encontrarse con grandes faltantes y al ser papel de pasta mecánica, añadió tensión a la hora de laminar.

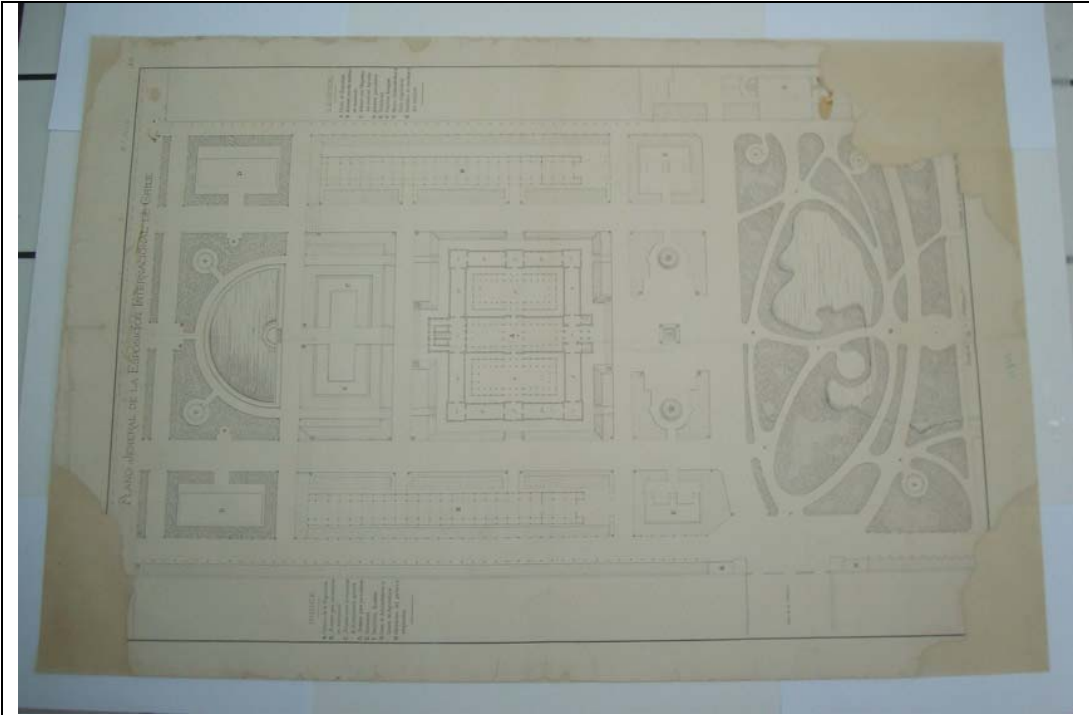
4.3.11. Recomendaciones de Preservación⁵⁸

- Se recomienda almacenar los mapas o documentos de gran formato en forma horizontal y en planeras.
- La temperatura recomendada en objetos de papel es entre 18° y 22° C.
- La Humedad Relativa de 45% a 55%.

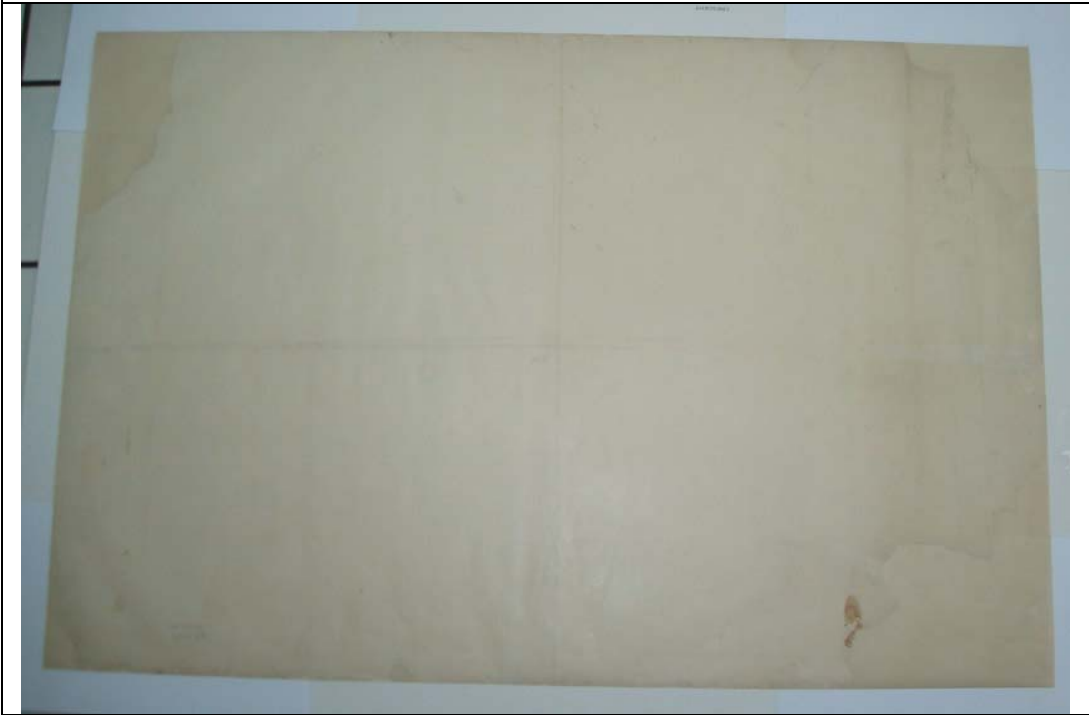
⁵⁸ Recomendaciones Técnicas para la Habilitación de un Depósito de Documental (Página 37)
Medidas para almacenamiento y manipulación (Página 40)

- El nivel de iluminación interior del depósito debe ser de 50 lux y de 75uw/L. La instalación eléctrica menos dañina es de tubos fluorescentes, que idealmente debieran ser recubiertos con filtros absorbentes de rayos UV.
- Encender la luz sólo cuando ingrese personal.
- Se recomienda la instalación de un extractor de aire o ventilar el depósito una vez por semana.
- Deben colocarse individualmente en carpetas del tamaño del cajón. Se se colocan varios mapas en una carpeta, se recomienda intercalar papel tissue o confeccionar un sobre de conservación de mylar.

4.3.12. Registro fotográfico final



Anverso plano restaurado



Reverso plano restaurado



Plano encapsulado dentro de carpeta de conservación

4.3.13. ANÁLISIS CIENTÍFICO

MAPA “PLANO JENERAL DE LA EXPOSICIÓN
INTERNACIONAL DE CHILE. 1871”

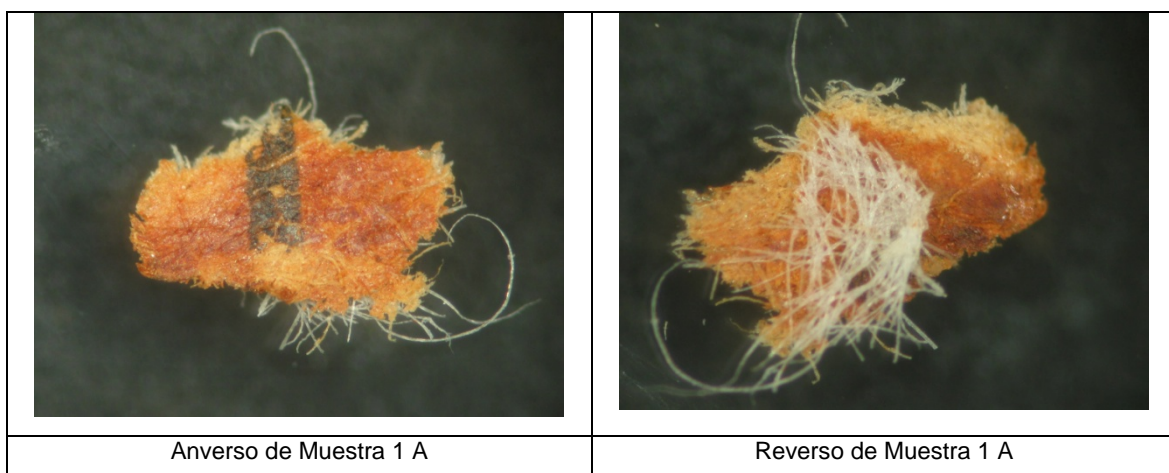
4.3.13.a. ANÁLISIS BAJO LA LUPA BINOCULAR Y MICROSCOPIO DE POLARIZACIÓN CON LUZ TRANSMITIDA

Descripción de la Preparación de Muestras para Análisis Científico en página 64.

Muestra N° 1

Papel de diario 90 g. con marca de tinta de impresión.

Muestra 1 A, observada con lupa binocular acercamiento 2x



Muestra observada por anverso y reverso.

Esta pequeña muestra fue desprendida una vez laminado el plano. Por tal motivo se observa por reverso fibras alargadas de papel japonés blanco.

Descripción Morfológica⁵⁹: Muestra de fibras cortas, entrelazadas, quebradizas, con suciedad ocre rojiza presumiblemente de óxido de metal.

⁵⁹ Muestra descrita por la alumna Marcela Candia A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por profesora Paz Lira E.

Muestra N° 1

Papel de diario 90 g. con marca de tinta de impresión.

Muestra 1 B, observada con Microscopio de polarización.

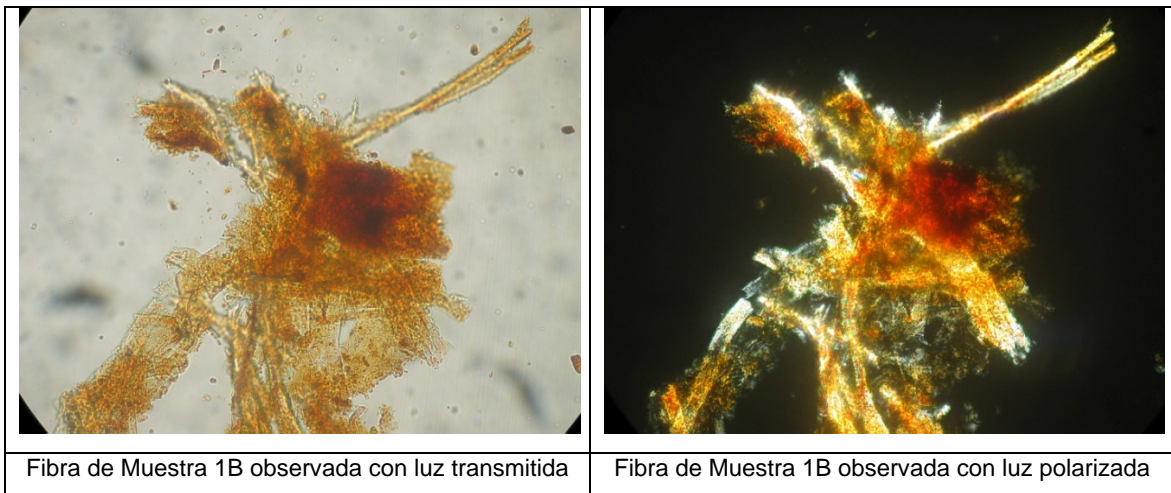


Imagen izquierda: Observada con microscopio luz transmitida nícoles paralelos. Tomadas con objetivo 10x y ocular 10x.⁶⁰

Imagen derecha: Observada con microscopio luz polarizada nícoles cruzados. Tomadas con objetivo 10x y ocular 10x.

Descripción Morfológica⁶¹: Fibras cortas, transparentes de puntas cuadradas, características del papel moderno de pasta mecánica, de baja calidad como el papel de diario, que es quebradizo. Fibras agrupadas en su centro con algún aglutinante. De color rojizo y ocre, color característico del óxido.

⁶⁰ Datos técnicos corregidos y aprobados por la geóloga Lanyen Ip

⁶¹ Muestra descrita por la alumna Marcela Candia A., según Manual de Fibras del CNCR 2004. Corregidas y aprobadas por su autor profesora Paz Lira E.

4.3.13.b. ANÁLISIS DE PH

Para detectar acidez o basicidad en la muestra de papel de pasta mecánica.⁶²

Indica pH 5,5 antes del lavado por inmersión del plano.

El lavado se realiza con agua de la llave por 15 minutos, sin detergente. El agua se torna amarilla y se elimina. Se retira el plano del lavatorio y se realiza la segunda medición de pH arrojando 6,5 lo que indica que el papel tiene pH ácido pero que el lavado lo ha acercado al nivel de pH neutro.

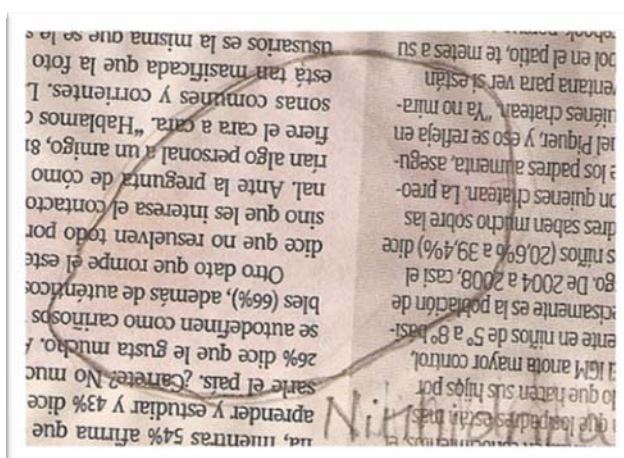


⁶² Solubilidad y Disolventes en los problemas de Conservación. 1981. – www.Wikipedia.com - Información corregida y corroborada por químico Álvaro Villagrán

4.3.13.c. TEST NINHIDRINA

Para efectuar una determinación cualitativa de la presencia de proteínas en muestra papel de pasta mecánica.⁶³

No detecta presencia de Ninhidrina.



⁶³ www.Wikipedia.com - Información corregida y corroborada por químico Álvaro Villagrán

4.3.13.d. TEST LIGNINA

Para efectuar una determinación cualitativa de la presencia de lignina en muestra de papel de pasta mecánica.⁶⁴

Sí detecta presencia de lignina, ya que la muestra se torna color rojo violáceo (color betarraga) inmediatamente. Al haber reacción química el papel crea un compuesto sólido que se seca rápidamente.

Se puede concluir que el papel de pasta mecánica es de baja calidad y de bajo precio porque se han ahorrado el proceso de extracción de la lignina, convirtiéndolo en un papel ácido, quebradizo con el tiempo.

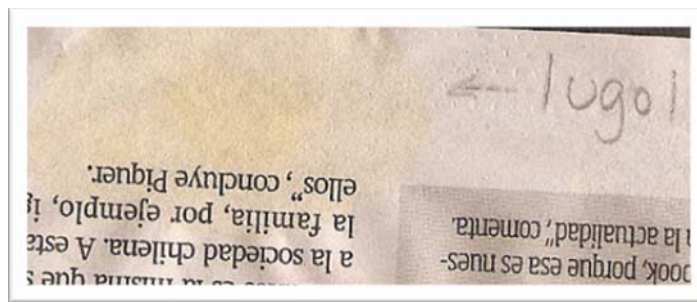


⁶⁴ [www. Wikipedia.com](http://www.Wikipedia.com) - Información corregida y corroborada por químico Álvaro Villagrán

4.3.13.e. TEST PARA DETECCIÓN DE ALMIDÓN

Para efectuar una determinación cualitativa de la presencia de almidón en la muestra de papel de pasta mecánica.⁶⁵

No detecta presencia de Almidón frente al reactivo lugol.



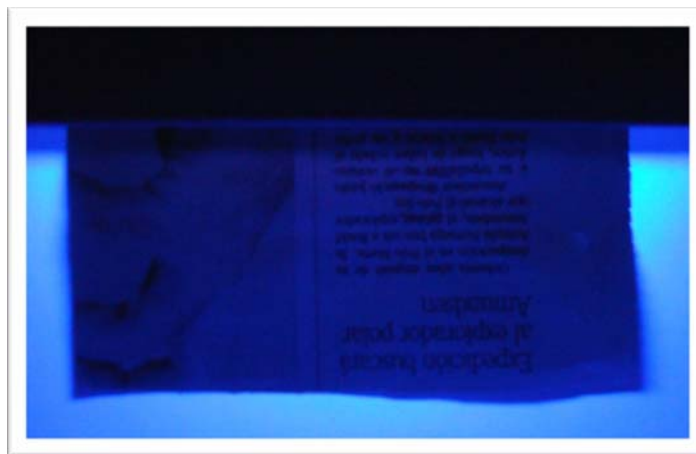
⁶⁵ www. Wikipedia.com - Información corregida y corroborada por químico Álvaro Villagrán

4.3.13.f. TEST CON LUZ ULTRAVIOLETA (UV)

Para detección de hongos en muestra de papel de pasta mecánica.

Ver comentario e imagen en Anexos página 155

No detecta presencia de hongos en la muestra.



4.3.13.g. PERMEABILIDAD O ABSORBENCIA DEL PAPEL

Para detectar reacción del papel con una gota de agua.⁶⁶


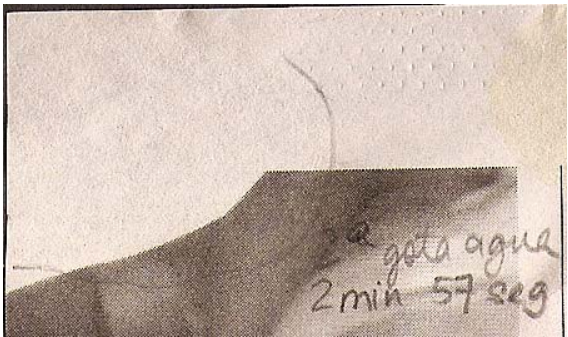
La demora en la absorción del líquido tiene directa relación con la confección del papel. El primer factor son las tramas. Las tramas abiertas absorben agua con mayor facilidad que aquellos papeles de trama cerrada.

El segundo factor es el aglutinante del papel. Mientras más aglutinante menor absorción.

El tercer factor es tamaño de las fibras. Mientras más largas sean las fibras menor absorción.

Se realiza la misma prueba dos veces, la primera gota sobre papel de diario tarda 2 minutos 27 segundos en absorber la gota de agua. La segunda gota tarda 2 minutos y 57 segundos.

En ambos casos la aureola tiene borde regular. Se puede concluir que papeles de baja calidad, con gran contenido de lignina absorben el agua rápidamente y deforman el plano.

| | |
|---|--|
|  |  |
| Prueba con primera gota: 2minutos 27 segundos | Prueba con segunda gota: 2minutos 57 segundos |

⁶⁶ Ver en punto 2.3.4 Permeabilidad o Absorbencia pág. 19

4.3.13.h. SOLUBILIDAD DE LAS TINTAS DE IMPRESIÓN

Para detectar reacción de las tintas de impresión frente a una gota de agua.

La tinta no presenta ninguna reacción con el agua. Se mantiene estable.

5^a UNIDAD

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Tras haber trabajado en el Departamento de Conservación y Restauración del Archivo Nacional por un período de seis meses, tuve la oportunidad de ver cómo funcionaba desde adentro aquel organismo, qué profesionales allí trabajan, cómo trabajan, cómo gestionan proyectos, cómo enseñan a sus alumnos en práctica, entre otras cosas. Además tuve acceso a ver cómo digitalizan y guardan la documentación en los depósitos, siguiendo las normas de archivística internacional.

Aquel Departamento me entregó valioso material histórico que requería ser restaurado. Cada restauración tenía el propósito final de poner en valor los objetos asignados, pero fue durante el proceso que me di cuenta que el trabajo resultaría ser mucho más largo de lo que había presupuestado en un comienzo.

Tuve acceso a compartir los materiales de restauración que allí se ocupaban, muchos de ellos adquiridos fuera del país a través de proyectos concursables. Todos, materiales de conservación de alta calidad, que actualmente son posibles de comprar en Santiago.

En primer lugar aprendí que cada libro y cada mapa es un objeto precioso y único, que debe ser tratado con máxima dedicación y cuidado.

También tuve la oportunidad de ver con el respeto y cuidado que manipulaban los volúmenes en los depósitos.

Si bien, existen normas generales para los objetos sobre papel, cada uno debe ser estudiado y atendido como objeto valioso y único. Además cada uno es un desafío en sí mismo. Por tal motivo, cada objeto fue atendido con máxima dedicación y respeto.

Haber tenido la posibilidad de trabajar en un Archivo, ha sido un placer que me ha hecho saborear la historia pasada impresa en libros.

ANEXOS

TEST CON LUZ ULTRAVIOLETA (UV)

PARTES DE UN LIBRO

INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN RESTAURACIÓN

EXTRACTO DE LEY 5.200

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

AGRADECIMIENTOS

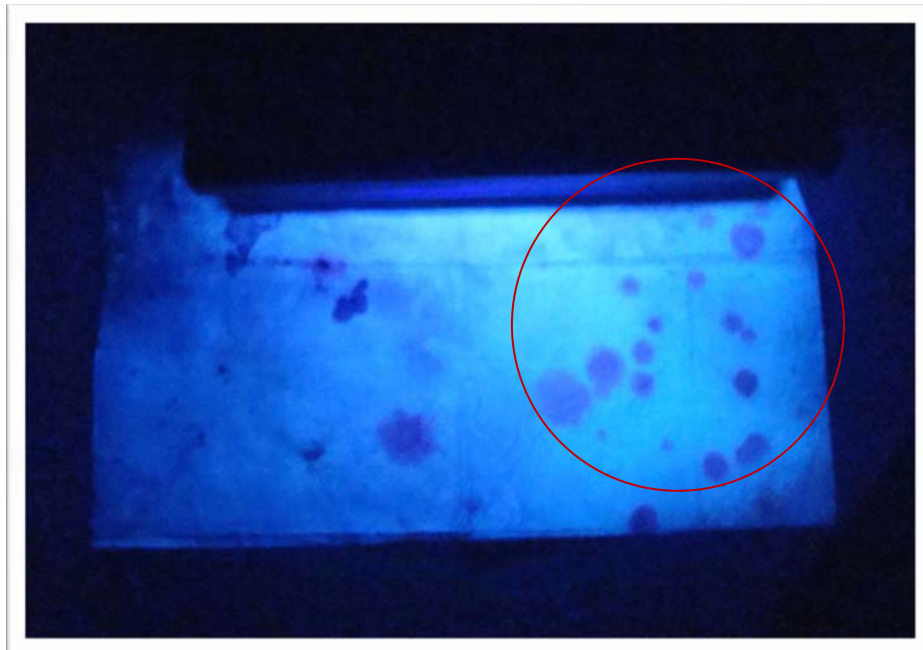
1. TEST CON LUZ ULTRAVIOLETA (UV)

UV se le denomina a la radiación electromagnética cuya longitud de onda está comprendida entre los 400 nm y los 15 nm. Su nombre proviene de un rango que empieza desde longitudes de onda más cortas de lo que los humanos identificamos como el color violeta.

Con el fin de determinar la presencia de hongos en el papel, las muestras han sido llevadas a la luz UV con aparato "Electronic Money Detector".

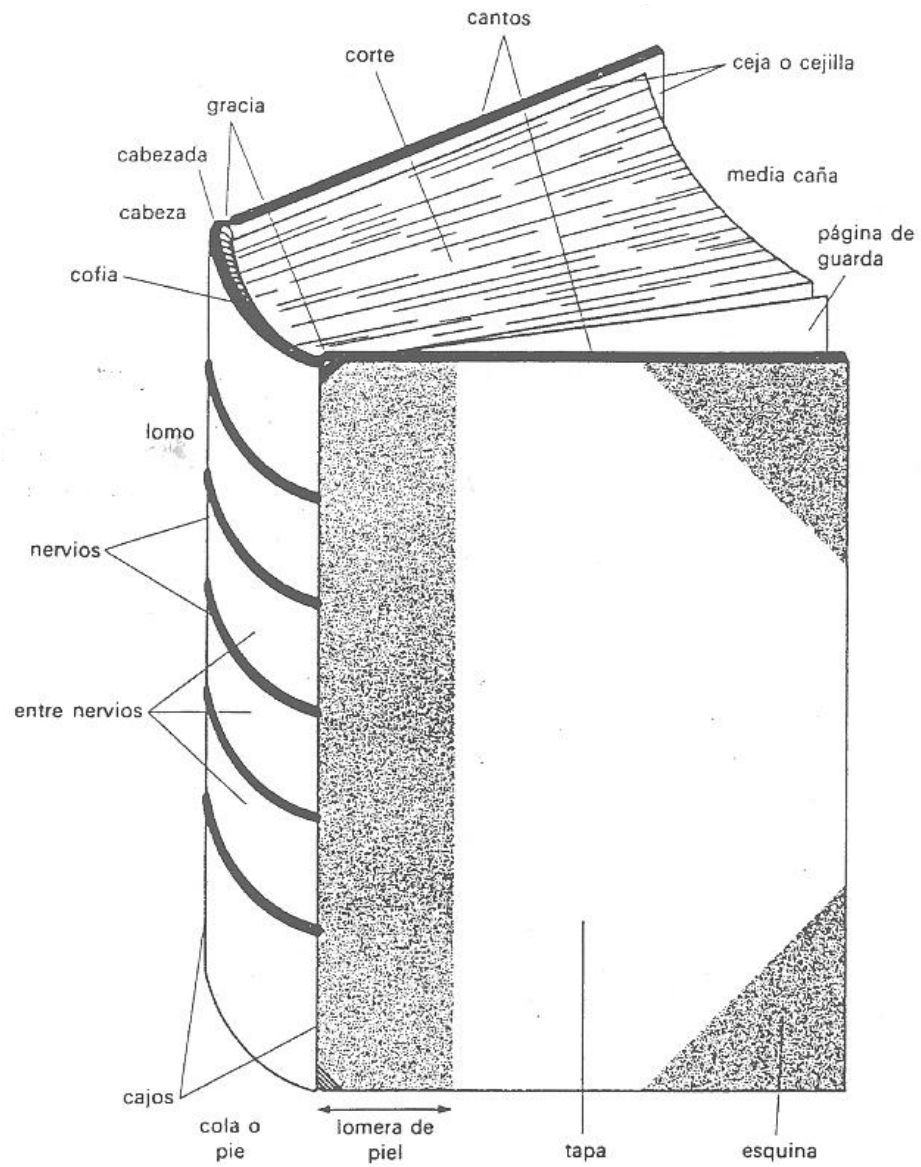
Para determinar un parámetro, se analizaron papeles en evidente estado de infección por hongo, muestras que toman un color café rojizo, gris y azul bajo la luz UV.

De esta forma fue posible determinar que las muestras analizadas de los objetos restaurados no tenían infección fúngica.



Manchas de hongos bajo la luz UV

2. PARTES DE UN LIBRO



3. INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN RESTAURACIÓN



1. Brocha
2. Paleta Dental Godiva
3. Bisturí
4. Pinzas
5. Paleta Dental Godiva
6. Tijeras
7. Pincel 00
8. Pincel brocha 1
9. Pincel brocha 4

4. EXTRACTO DE LEY 5.200⁶⁷

La actual organización del Archivo Nacional debe su origen al Decreto con Fuerza de Ley 5.200, de 18 de noviembre de 1929. Dicho precepto conformó la Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, que depende de la Secretaría del Estado.

Artículo 1. Con las bibliotecas, los archivos, museos y demás dependencias de la Dirección General Bibliotecas constitúyase un solo servicio de funciones coordinadas, que se llamará Dirección General de Bibliotecas, Archivos y Museos y se regirá por las disposiciones del presente decreto.

Artículo 13. El Archivo Nacional tiene por objeto reunir y conservar los archivos de los departamentos de Estado y de todos los documentos y manuscritos relativos a la historia nacional, y atender a su ordenación y aprovechamiento.

Artículo 14. Ingresarán anualmente al Archivo Nacional:

- a) Los documentos de los Departamentos de Estado que hayan cumplido cinco años de antigüedad;
- b) Los documentos de las Intendencias y Gobernaciones que hayan cumplido sesenta años de antigüedad;
- c) Los libros de actas de las Municipalidades que tengan más de sesenta años de antigüedad;
- d) Los protocolos notariales, los registros de hipotecas, los registros conservatorios de bienes raíces, de comercio y de minas, los libros copiadores de sentencias judiciales que hayan cumplido ochenta años de antigüedad;
- e) Los protocolos notariales, los registros de hipotecas, los registros conservatorios de bienes raíces, de comercio y de minas, los libros copiadores de sentencias de los Tribunales de Justicia y los expedientes judiciales de las provincias de Tarapacá y Antofagasta y los Territorios de Aysén y Magallanes, que hayan cumplido treinta años de antigüedad. En el mes de Marzo de cada año, los

⁶⁷ www.google.cl

Subsecretarios de Estado, los Intendentes, Gobernadores, Alcaldes, Presidentes de Junta de Vecinos, Notarios, Conservadores de Bienes Raíces, Comercio y Minas, Archiveros Judiciales y Jueces dispondrán el envío al Archivo Nacional de los documentos que reúnan las condiciones anteriormente señaladas. Los funcionarios mencionados que no den cumplimiento a esta disposición incurrirán en una multa de diez pesos por cada día de atraso. Esta multa se impondrá por el Presidente de la República, en vista del denuncia de la Dirección General, y su producido incrementará los fondos de la Caja Nacional de Empleados Públicos y Periodistas.

Artículo 15. La Dirección General adquirirá todos aquellos documentos, impresos y objetos que se encuentren en poder de particulares y que tengan interés para la historia patria y para las colecciones de los establecimientos a su cargo.

Artículo 16. Ningún documento del Archivo Nacional ni objeto alguno de las colecciones de los museos podrá salir de su establecimiento sin previa orden del Presidente de la República, expedida con todos los requisitos legales, para cada caso.

Artículo 17. Las copias y certificados que expida el Archivo Nacional serán firmados por el Conservador y, en su ausencia, por el Director General y pagarán los derechos correspondientes como si fueran otorgados por alguna notaría pública. Estos derechos se pagarán en estampillas de impuesto que se pegarán e inutilizarán en el mismo documento, requisito sin el cual no tendrá el documento valor de auténtico. Estos derechos dejarán de pagarse sólo cuando la copia sea destinada a uso exclusivamente oficial; de lo que se dejará constancia, para cada caso, en orden suscrita por un Ministerio de Estado.

Artículo 18. El Conservador del Archivo Nacional tendrá facultad para visitar los archivos de los Ministerios, los judiciales y los de las Intendencia, Gobernaciones y Juzgados a fin de obtener uniformidad en las normas de conservación y ordenación de los documentos. Podrá delegar esta facultad en los empleados del Archivo Nacional, que designe.

Esta legislación que rige al Archivo Nacional ha sido beneficiosa para crear una institución que alberga 160.000 volúmenes y 400.000 expedientes judiciales y cientos de documentos.

5. GLOSARIO

Carboximetil celulosa: Adhesivo a base de metilcelulosa y fungicida. Es soluble en agua, evita la formación de hongos, no es tóxico, no deja aureolas y de excelente adhesividad.

Celulosa: Carbohidrato complejo. El principal componente de las paredes de las células de las plantas, y en consecuencia, el principal componente de muchos productos hechos a partir de fibras de plantas, tales como papel, cartón, algodón y lino. (IFLA. Principios para el cuidado y manejo de material de bibliotecas. 2000)

Digitalización: Es una forma de capturar y almacenar imágenes utilizando la tecnología computacional. Utilizando cámara digital o scanner, se toma una fotografía electrónica y luego esos datos son almacenados dentro de un medio magnético y óptico. (IFLA. Principios para el cuidado y manejo de material de bibliotecas. 2000)

Luz Polarizada: Fenómeno que puede producirse en la ondas electromagnéticas, como la luz, por el cual el campo eléctrico oscila sólo en un plano determinado, denominado plano de polarización. Este plano se puede definir por dos vectores, uno de ellos paralelo a la dirección de propagación de la onda y otro perpendicular a esa misma dirección el cual indica la dirección del campo eléctrico. (www.wikipedia.com)

Luz transmitida: Es una fracción de la radiación directamente transmitida a través de un vidrio. Es la parte de la luz que se pierde en el cuerpo del vidrio.

Mylar: Químicamente denominado Tereftalato de polietileno, es un poliéster muy resistente, neutro y transparente utilizado para confeccionar sobres de conservación. (www.wikipedia.com - Conservación Fotográfica Patrimonial, 2000)

Papel de pasta mecánica: Corresponde a la estructura del tronco descortezado y molido por medios mecánicos y con presencia de agua. Este método es utilizado en

para fabricar papel de alto rendimiento, porque es barato para los consumidores pero es de baja calidad química y física. Sus fibras son corta (3-4 mm promedio), inflexibles. La lignina, los taninos y las sales minerales permanecen en la pulpa. Los papeles de pasta mecánica se pueden blanquear, pero el brillo varía con el tiempo.

Como consecuencia, los papeles de pasta mecánica en los que no se ha eliminado la lignina, llevan intrínsecas su propia destrucción, ya que este ácido provocará la degradación y posterior desaparición del soporte.

Papel japonés: o Washi es un papel tradicional japonés que desde hace siglos se fabrica a mano. Es un papel fuerte, suave, sedoso y flexible.

Planera: Son muebles de almacenamiento con gavetas anchas y de poca profundidad esenciales para colecciones de material gráfico de gran formato como los mapas, afiches o materiales de archivo. (Manual de Preservación de Bibliotecas y Archivos del Northeast Document Conservation Center, 2000)

Pudrición roja: Tipo de pudrición que descompone las proteínas de las sustancias orgánicas, efectuadas por hongos y bacterias, en el caso del cuero la característica principal es que se hace polvo al tacto.

Tinta ferrogálica: Tinta ácida confeccionada a base de hierro utilizada en plumas de untar de la época anterior al siglo XX.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. ARCHIVO NACIONAL. Colección Chile y su Cultura. 1983. Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Ministerio de Educación Pública. Chile. 143 páginas.
2. IFLA. Principios para el cuidado y manejo de material de bibliotecas. 2000. Compilado y editado por Edward P. Adcock. Publicaciones. Centro Nacional de Conservación y Restauración DIBAM. Santiago de Chile.
3. LA QUÍMICA EN LA RESTAURACIÓN. 2001. Los materiales del Arte Pictórico. Editorial Nerea, S.A. 508 páginas.
4. SOLUBILIDAD Y DISOLVENTES EN LOS PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN. 1981. Giorgio Torraca. ICCROM. Primera Edición. 59 páginas.
5. MARCOS RIVADENEIRA S. Historia y fabricación de papel. 2002. Quito – Ecuador. Editorial Gramagrafic. 79 páginas.
6. CONSERVAR Y RESTAURAR PAPEL. 2005. Proyecto y Realización de Parramón Ediciones, S.A., Barcelona, España. 96 páginas.
7. TEORÍA DE LA RESTAURACIÓN. Cesare Brandi. 2000. Versión de María Ángeles Toaja Roger. Alianza Editorial
8. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA RESTAURACIÓN. Carlos Chanfón Olmos. 1988. Universidad Nacional Autónoma de México. Colección Posgrado. 125 páginas.
9. TEORÍA CONTEMPORÁNEA DE LA RESTAURACIÓN. Salvador Muñoz Viñas. Editorial Síntesis.

10. CONSERVACIÓN PREVENTIVA EN ARCHIVOS. GUÍA DE RECOMENDACIONES BÁSICAS. 2007. Carolina Bergaglio y Mónica Mené. Archivo Histórico de la Provincia de Buenos Aires “Dr. Ricardo Levene”, La Plata. 31 páginas.
11. GUÍA DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA PARA DOCUMENTOS EN PAPEL. 2007. Servicio Nacional de Conservación de Documentos de Archivo. Gobierno de Chile. Ministerio de Educación. Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos. Archivo Nacional. 27 páginas.
12. RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA LA HABILITACIÓN DE UN DEPÓSITO DOCUMENTAL. Gobierno de Chile. Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos. Archivo Nacional. Servicio Nacional de Conservación de Documentos de Archivo. 4 páginas.
13. Manual de Preservación de Bibliotecas y Archivos del Northeast Document Conservation Center, 2000
14. PAPER CONSERVATION CATALOG. The American Institute of conservation of Historic and Artistic Works. Book and Paper Group. 1990. Capítulo 4: Problemas de Soporte. Traducido por el CNCR, Dirección de bibliotecas Archivos y Museos 1995.
15. OBRAS DE ARTE EN PAPEL. SU CONSERVACIÓN. Causas de Deterioro y Métodos Preventivos. Francisca Comandini. 1999. 82 páginas.
16. MANUAL DE FIBRAS. Centro Nacional de Conservación y Restauración. 20004. Paz Lira Eyzaguirre.
17. www.google.com Ley 5.200
18. www.wikipedia.com

7. AGRADECIMIENTOS

A la maestra Francisca Comandini, por su inmensa generosidad.

Departamento de Conservación y Restauración del Archivo Nacional de Chile, en especial a la Sra. Gina Fuentes E.

Sr. Álvaro Villagrán, Químico CNCR

Sr. Roberto Aguirre Bello