SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE
EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA

ESCUELA NACIONAL DE
BIBLIOTECONOMÍA Y ARCHIVONOMÍA

CONDICIONES ADECUADAS DE CONSERVACIÓN DE LOS MAPAS EN UNA MAPOTECA

T E S I N A

Q U E P A R A O B T E N E R E L T Í T U L O D E

L I C E N C I A D O E N A R C H I V O N O M Í A

P R E S E N T A :

R O S A M A R Í A R O J A S C A S T I L L O

ASESOR: Mtro. Luis Francisco Rivero Zambrano
Lic. Felipe Eleazar Velasco Olivares

MÉXICO, D. F. 2008

TABLA DE CONTENIDO

PREFACIO……. III

INTRODUCCIÓN…….. V

CAPÍTULO 1

LA CARTOGRAFÍA Y LA MAPOTECA COMO ACERVO ESPECIAL

Pág.

1.1 Archivo…….. 1
1.2 Acervo Especial…….. 6
1.3 Cartografía……... 9
1.4 Cartografía en el Mundo…….. 11
1.5 Cartografía en México……. 13
1.6 Mapoteca……..... 15
1.7 Mapas…..... 18

CAPÍTULO 2

LA CONSERVACIÓN Y LOS FACTORES DE DETERIORO EN LOS DOCUMENTOS DE UNA MAPOTECA

2.1 Definición de Conservación……..…….….. 22
2.2 Factores de Deterioro ……. 23
2.2.1 Factores Físicos……... 23
2.2.1.1 Luz…….. 24
2.2.1.2 Humedad y Temperatura……... 26
2.2.2 Factores Químicos……... 27
2.2.2.1 Contaminantes Atmosféricos…… 27
2.2.2.2 Polvo…….. 28
2.2.3 Factores Biológicos……. 28

2.2.3.1 Roedores……... 29
2.2.3.2 Microorganismos…….. 29
2.2.3.3 Hongos…….. 31
2.2.3.4 Insectos……. 33
2.2.4 Factores Mecánicos……. 34
2.2.4.1 Desastres Naturales……. 35
2.2.4.2 Manejo Inadecuado de los Documentos…….. 38

CAPÍTULO 3

CARACTERÍSTICAS ADECUADAS PARA LA CONSERVACIÓN DE MAPAS

3.1 Local……. 39
3.2 Condiciones para el Control de los Factores de Deterioro Físicos…….. 42
3.2.1 Luz……. 42
3.1.2 Humedad y Temperatura…….. 43
3.3 Medidas de Prevención para los Factores de Deterioro Químicos……... 45
3.3.1 Contaminantes Atmosféricos……... 45
3.3.2 Polvo……. 46
3.4 Medidas de Control para los Factores de Deterioro Biológico…….. 47
3.4.1 Roedores……. 47
3.4.2 Microorganismos……. 48
3.4.3 Hongos……. 48
3.4.4 Insectos……. 49
3.5 Lineamientos para el manejo de los factores de deterioro Mecánicos…. 49
3.5.1 Desastres Naturales…….. 49
3.5.2 Manejo de los Documentos……. 53

CONCLUSIONES……. 57
BIBLIOGRAFÍA……....…… 59

PREFACIO

El interés de este trabajo surge a raíz, de que los mapas tienen un valor histórico, cultural, social y político. Se deben guardar por que contienen información de diversos temas que se plasmaron en ellos, así mismo son de suma importancia, por eso la preocupación de conservarlos para alargar su tiempo de vida.

Los motivos que me llevaron a realizar esta investigación, se deben a que no existen muchos trabajos un tema relacionado con la conservación de los mapas, siendo este un tanto olvidado por el ámbito archivístico, por eso mi preocupación y mi interés de mostrar la importancia de una mapoteca y porque se deben conservar los mapas.

El problema de la mala conservación del acervo en una Mapoteca provoca la perdida de la información, para poder evitar o controlar las diferentes causas que deteriora el acervo se recomienda que tengamos conocimientos y aplicar un tratamiento adecuado de recuperación y mantener al documento a salvo para su consulta y satisfacer la necesidad de información al usuario el testimonio sobre diferentes actividades sociales, económicas y políticas del país.

En los materiales cartográficos los usuarios pueden realizar trabajos de investigación y ser editados en artículos de revistas, periódicos que pueden ayudar a que la sociedad Mexicana se de cuenta de su importancia.

Podemos decir que la conservación de este tipo de unidad es especial por la dimensión y el tipo de papel en donde se elabora el mapa, por eso debe tener una temperatura y humedad relativa adecuada para que no sufra deterioro alguno o tener perdida de información.

Por lo tanto nos conviene conocer las condiciones ambientales correctas que tiene el local para evitar problemas de generación de agentes de deterioro que se pueden presentar en este tipo de soporte documental.

Los archivistas debemos estar siempre a un paso de los problemas que pueden surgir en nuestra Mapoteca, la información que resguarda ayuda en cuestiones de investigación como indica: José de Jesús y Sonia Salazar "…que los mapas se ejecutan con una finalidad didáctica…"[1], pues la importancia de los mapas en varias disciplinas es presentarlos como un auxiliar, debido a que por medio de ellos se puede comprender los límites territoriales, distribución e interrelación de fenómenos físicos y culturales.

El único problema que encontré para realizar mi investigación fue que no había mucha información sobre mapotecas.

[1] Hernández Flores José de Jesús, Salazar Salas Sonia Mapotecas e Información Geográfica en el Distrito Federal ,México, 1992,p70

INTRODUCCIÓN

Los mapas son una parte esencial de nuestro patrimonio cultural y por ello deben tener un trato especial por contener información de nuestro paso por este mundo y dar referencia sobre como era la vida social, política y económica de nuestro país así como por su valor documental, artístico y como registro de la historia.

Este trabajo tiene como objetivo presentar un panorama respecto a como se tiene que realizar un ambiente adecuado para la conservación de los mapas.

El objetivo principal de la investigación es conocer las condiciones adecuadas que tiene que tener una mapoteca para la correcta conservación de los mapas que resguarda.

El método que se utilizo en este proyecto fue el cualitativo ya que me ayudo a realizar mi trabajo en base a su procedimiento para lograra llegar a mi objetivo y la técnica fue el análisis de contenido para el procedimiento de datos en la realización de la investigación y poder proporcionar conocimientos con la información analizada.

La presente investigación se encuentra estructurada en tres capítulos.

El primer capítulo se desarrolla algunos conceptos relevantes como: Qué es un archivo, los tipos de archivos de acuerdo al ciclo vital del documento, las funciones.

Que es un acervo especial sus características y tipos de acervos que existen.

También versa sobre qué es la cartografía, como se fue generando o construyendo, cuales son los documentos cartográficos.

También se habla sobre como surge en diferentes países, como y sus principales exponentes.

Se hace referencia como surgió y los cambios al paso del tiempo.

Las Mapotecas también se consideran en este capítulo y se desarrollan sus objetivos y funciones además se hará referencia sobre qué tipos de mapas hay, la información que contienen, símbolos que manejan y algunos conceptos de diversos autores.

En el segundo capítulo se menciona la definición de conservación y preservación y los principales factores de deterioro que son:

Físicos estos son: la temperatura, humedad, y luz veremos como estos agentes hacen daño a los mapas debido al clima que se generan en el archivo.

Químicos estos son los contaminantes atmosféricos y el polvo.

Biológicos en donde encontramos a los roedores, microorganismos, hongos, insectos; los cuales, ocasionan daños profundos por que utilizan al papel como alimento o hacen sus nidos.

Mecánicos son desastres naturales y el manejo inadecuado de los documentos, estos son ocasionados por la naturaleza y por el ser humano.

En el tercer capítulo se hace mención de algunas opciones que tienen los archivistas para poder tener una correcta medida de conservación para los mapas que se resguardan en la mapoteca y se puedan preservar en buen estado durante varios años.

CAPÍTULO1 LA CARTOGRAFÍA Y LA MAPOTECA COMO ACERVO ESPECIAL

En este capítulo se abordara la historia de la cartografía en el mundo y en México, la creación de mapas, por qué los mapas se consideran un acervo especial, como se lee un mapa, los tipos que hay, así como su importancia para la sociedad.

1.1 Archivo

El archivo comenzó por la necesidad del ser humano de poder perpetuar y trasmitir a través del tiempo los sucesos relevantes que ocurrían, plasmando la información en cuevas con pinturas vegetales, en huesos de animales y en diferentes materiales naturales que tenían a su alcance.

Conforme el hombre evolucionó se dio cuenta que debía tener plasmada la información de acontecimientos, sociales, políticos, económicos, religiosos y administrativos; así como resguardar esa información como evidencia.

El archivo tiene como objetivo, disponer de una documentación organizada, cuya información sea en todo momento recuperable para su uso y dar servicio al usuario para la toma de decisiones, e investigación.

Las funciones de un archivo deben ser:

- Organizar
- Clasificar
- Conservar
- Difundir

“Existen tipos de archivo conforme al:

- Producto de los documentos que resguardan:

Locales
Regionales
Nacionales
Internacionales

- Ciclo vital de documento:

Trámite
Concentración
Histórico

- Soporte del documento:

Audiovisuales
Cartográficos
Fotográficos
Microfilme

- Carácter de la documentación, del sector que la genere:

Oficiales
Particulares
Sindicales
Industriales

- Materia de la información que resguardan:

Científico
Económico
Arte
Saludos cordiales
Educación "[1]

Como se observó hay diferentes tipos de archivo dependiendo del tipo de soporte o documentos que resguarden y las mapotecas están integrados en estos grupos.

Los archivos cumplen una serie de funciones de acuerdo al ciclo vital del documento.

Archivo de Trámite su función es:

- Recepción de los documento
- Clasificar, Ordenar, y catalogar
- Garantizar la recuperación y conservación de la documentación
- Detectar
- Transferir oportunamente al archivo de concentración, aquella documentación que su periodo de conservación en esta fase haya concluido, mediante un registro de transferencia primaria

[1]ALDAY GARCÍA, Araceli J. *Introducción a la Operación de Archivos en Dependencias y Entidades del Poder Ejecutivo Federa;* 2004, p.20 - 21.

Archivo de Concentración su función es:

- Recibir, revisar y archivar la documentación de la transferencia primaria.
- Conservar, vigilar que los documentos semiactivos sean guardados durante el tiempo que permanezcan en este, ya sea baja documental o transferencia al archivo histórico.
- Depuración de la documentación que no contenga valores primarios o secundarios.
- Transferencia secundaria tramitar la trasferencia al archivo histórico para que reciban la documentación de acuerdo a sus valores.

Archivo Histórico su función es:

- Realizar la recepción de la transferencia secundaria.
- Realizar la ordenación adecuada a la documentación recibida.
- Conservar adecuadamente la documentación.
- Realizar y aplicar programas de restauración si es requerido.
- Realizar la difusión adecuada de la documentación resguardada.
- Realizar adquisiciones de material con valores históricos.

Es necesario conocer la función de cada archivo de acuerdo al ciclo vital del documento, para que en mayor medida la sociedad empiece a ver la importancia y los beneficios que este tiene, es conveniente que en los niveles básicos de educación, los niños se les conciéntise sobre importancia de la investigación con los materiales primarios.

A continuación se mencionan los diferentes planteamientos del concepto de archivo.

Cuadro Nº1

Autor	Concepto
Heredia Herrera, Antonia	Es un Conjunto de documentos, sea cual sea su fecha, su forma y soporte material .acumulados en un proceso natural por una persona o institución publica o privada en el transcurso de su gestión, conservados, respetando aquel orden, para servir como testimonio e información para la persona o institución que los produce, para los cuidados o para servir de fuente de Historia.
Lodolini, Elio	Es el conjunto de documentos (escritos) producidos por una persona física o jurídica, en el desarrollo de su propia actividad, que se forma en el momento jurídico en que los documentos mismos se configuran…
Schellenberg,T.R.	Son aquellos registros de cualquier institución pública o privada que hayan sido considerados a meditar su conservación permanente con fines de referencia o de investigación y que han sido depositados o seleccionados para ser guardados en una

	institución archivìstica.
Tanodi, Aurelio	Son las secciones de entidades y las instituciones que reúnen, conservan, ordenan, describen, administran y utilizan la archivalia y, eventualmente, los documentos históricos que no son archivalia.

Fuente: Elaborado por la tesista, consultando diversas fuentes de información.

Conforme a los conceptos anteriores, se puede decir que el archivo es el conjunto de documentos de cualquier soporte o material producido por una persona física o moral creados por una Gestión administrativa.

1.2 Acervo Especial

Para, definir el acervo especial es necesario saber qué es un documento y acervo.

El documento es: "Todo registro de información, independientemente del soporte físico"[2] que contenga. Y al acervo se define como "La totalidad de documentos que custodia un archivo"[3]

El acervo especial está constituido por documentos que tienen medidas distintas a los ordinarios y son de soportes diferentes al papel, como la celulosa, etc. Los cuales requieren de un cuidado especial en condiciones ambientales y mobiliario donde se encuentra la información.

[2]ALDAY GARCÍA, Araceli J, op. cit. p. 23 - 24.
[3] Ibidem. P. 63.

Estos acervos se dividen en seis grandes grupos:

- Planos y mapas
- Fotografías
- Micro formatos
- Filmes
- Cintas Magnéticas
- Documentos electrónicos

Estos acervos, como se ha planteado, son grupos documentales en donde se van a administrar fotografías, mapas, planos y otros, los cuales se ponen a disposición del usuario para que sirvan de sustento a las investigaciones sobre diversos aspectos de la sociedad que les interesen.

Algunos de los acervos especiales, necesitan equipos específicos para poder realizar la consulta de la información que contienen estos documentos, como son:

- Discos de acetatos
- DVD Y CD
- Cassett
- Películas de celulosa
- Mapas

Como se puede observar son acervos que están fabricados con materiales de diversos componentes químicos por eso no se pueden tratar como si fueran de soporte papel.

Aunque hay que aclarar que los mapas y planos son de soporte papel pero por sus dimensiones los colocan como acervo especial.

Los acervos especiales son materiales que no es tan sencilla la labor de los archivistas para poder mantenerlos en un buen estado de conservación, se necesita de conocimientos específicos así como muebles y equipos necesarios para poder desarrollar bien su labor.

En la actualidad ha evolucionado la tecnología en los soportes donde se plasma la información no es únicamente de papel, sino pueden estar elaborados de materiales que por su constitución son muy sensibles y delicados como CD (700MB) y USB (250MB hasta 2 GB) este tipo de soporte tiene gran capacidad de almacenamiento, y resguarda la información en diversos formatos siendo otra alternativa para resguardar los mapas.

Es importante que la salva guarda y conservación de documentos de cualquier tipo de soporte sea aplicada para evitar su pérdida y tener evidencia de acontecimientos o situación que hayan sucedido.

En el cuadro dos algunos autores nos indican que un Acervo especial es:

Cuadro Nº2

Autor	Concepto
García Paniagua, Ana Lilia	Son todos aquellos documentos que requieren una preservación y conservación especifica.
Lugo Herrera, Maria Claudia	Conjunto de documentos que tienen relación entre si, con o sin, una organización determinada.
Vázquez Murillo, Manuel	Son los que procesan y sirven documentos cuyo soporte no es papel.

Fuente: Elaborado por la tesista, consultando diversas fuentes de información.

1.3 Cartografía

"La cartografía es la ciencia que estudia los métodos científicos para la confección de mapas, planos en dos y tres dimensiones, cartas aeronáuticas, marina, celestes, los globos terráqueos, diagramas, los cortes de terreno, las fotografías aéreas, los atlas y las imágenes satelitales, todo aquello que deseaban perpetuar representan total o parcialmente la tierra o los cuerpos celestes a cualquier escala. Como vemos la cartografía es un instrumento muy amplio de aguarda de información"[4]

Las primeras manifestaciones de la cartografía las podemos encontrar en las cartas marinas hechas por los primeros indígenas de las islas Marshall en Micronesia; fueron elaboradas con conchas arregladas sobre enrejados de fibras de palma.

También constituye la historia gráfica de los países y ciudades por que se resguardan es una imagen que esta en continua evolución y se manifiesta en la forma de ver el mundo, de hacer los mapas.

La cartografía está relacionada con la información que se genera de la investigación geográfica y las fuentes que recopilan esta información son las que:

- Elaboran las fuentes
- Promueven
- Venden
- Organizan
- Recuperan la información que ellas poseen

"La cartografía encontró inconvenientes al momento de querer representar la tierra sobre una superficie plana, ya que es complicado realizar la proyección de las figuras curvas"[5]

---

[4] HERNÁNDEZ FLORES, José de Jesús. y SALAZAR SALAS, Sonia, *Mapotecas e Información Geográfica en el Distrito Federal.* 1992, P.66.
[5] Ibidem.p. 66.

Actualmente hay sistemas cartográficos modernos, para el levantamiento de mapas como lo plantea Hernández Flores José de Jesús, et.al. el cual nos indica que la fotografía aérea ayuda a la construcción de mapas, se requieren fracciones de segundo de tiempo que tarde la luz para imprimir una placa o película de una cámara fotográfica colocada en un avión. Con esto se obtiene con precisión y detalladamente la superficie de la tierra que se esta sobrevolando, según la altura a que vuele el aparato, la cámara captara una área mayor o menor área entónces la fotografía será a una escala distinta. Gracias a vuelos rasantes se pueden obtener fotos oblicuas que ayuden a interpretar la toma a gran altura. Las tecnologías han permitido conocer cual es el aspecto de la tierra vista desde varios kilómetros de altura. Gracias a estos documentos se han modificado algunas ideas acerca de la forma y aspectos exteriores de la tierra.

"La cartografía o trazado de mapas, requiere de un conjunto de conocimientos que aplica el cartógrafo para plasmar la información a continuación se nombran"[6]

- Seleccionar la información a partir de fuentes diversas
- Habilidades de diseño con el fin de crear un mapa
- Poseer destreza manual
- Técnica gráfica para simplificar
- Dibujar la información mediante símbolos, líneas y colores, de modo que el mapa resulte legible y representar con fidelidad la información para que los usuarios, puedan interpretarlo correctamente.

Cfr. HERNÁNDEZ FLORES, José de Jesús. y SALAZAR SALAS, Sonia, *Mapotecas e Información Geográfica en el Distrito Federal* op.cit.,p.70

[6] Ibidem,,p.72

Los documentos cartográficos son:

1. Mapas: documentos que abarcan un territorio grande.

2. Planos: documentos que comprende una zona más corta que los mapas.

3. Atlas: documentos que contienen información de continentes y países sobre su tipo de clima ubicación de ríos, lagos, vegetación, etc.

1.4 Cartografía en el Mundo

La cartografía se dice que inició con la cultura Babilónica por que tiene el mapa mas antiguo, el cual se descubrió hace 4, 500 años en las ruinas de la ciudad de Ga sur. Se encuentra en el museo de semítico de la Universidad de Harvard es una pequeña placa de barro cocido que cabe en la palma de una mano y representa el valle de un río se cree que es el Eufrates, con montañas a cada lado en forma de escamas de pescado, los puntos cardinales están indicados con caracteres cuneiformes.

En el siglo XII el cartógrafo chino Chia Tan hizo un mapa de $3m^2$ del continente Asiático en este se puede observar la curva noreste del rió amarillo y la gran muralla china.

"La cultura griega es la iniciadora de la cartografía actual ya que aceptaban la forma esférica de la tierra, con polos, trópico, ecuador. Calcularon el tamaño del planeta y establecieron el sistema de longitud y altitudes"[7]

Otra cultura que elaboró materiales cartográficos fueron los romanos, los cuales hicieron sus mapas de tipo practico con fines militares y administrativos, el estilo de disco de los geógrafos Jonicos es una muestra Cartográfica romana, la tabla de Peu Tánger cartograma que representa las rutas imperiales del siglo lV también era un resumen gráfico de distancias.

[7]NAVARRETE RAMOS, Enrique, Historia de la cartografía, *Memoria del Seminario Nacional de Mapotecas*, México, pág.15 y 16.

En la edad media los cartógrafos representaban al mundo continuando la tradición del mapa romano. “En este tiempo surgieron varios mapas por ejemplo el de Hereford con un tamaño de 1.5 m de diámetro, el de Ebsdorf de 4m de diámetro y el mapamundi de Henricus Martellus estos servían para fijar el curso de los navíos”[8]

“Entre los mapas más famosos de la época están los de Pedro Vizconde y Hieronimus Givara describen el mediterráneo Oriental y el Mar Negro” [9]; también se encuentra el del cartógrafo Abraham de Palma quien plasmo la isla de Mallorca y creó en 1375 el Atlas Catalán.

En el renacimiento la cartografía fue influenciada por la creación de la imprenta, el descubrimiento de nuevas tierras y el desarrollo de técnicas por grandes exponentes de la cartografía como el Español Juan de la Cosa, el cual realizó un mapamundi en 1,500 D C en una hoja de pergamino.

El mapa que revolucionó el concepto y configuración del mundo al incluir al continente Americano es el que en 1507 publicó el cartógrafo Alemán Martín Cualdseemuller se publicó en 12 hojas de 1.40m por 2.46m se llamo INTRODUCION A LA COSMOGRAFIA.

Como menciona Navarrete Ramos, Enrique que en Italia en el año 1524 la cartografía no podía ser la excepción de su evolución, sus mapas eran de estilo portuario con rumbos y utilizaban las “rosa de los vientos”[10] uno de los principales cartógrafos fue el Veneciano Bautista Agnese hizo mapas manuscritos dibujados con colores. “En esta época se dio la cosmografía eran textos que tenían geografía, Astronomía, Historia Natural, Ciencias Naturales ilustradas con mapas”[11] Dentro de estas destaca la cosmografía de Pedro Apiano.

---

[8] NAVARRETE RAMOS, Enrique p.18
[9]Ibidem. pág.18
[10] La rosa de los vientos es empleada para determinar la orientación de un mapa.
[11] NAVARRETE RAMOS, Enrique op.cit. p. 20.
Cfr. NAVARRETE RAMOS, Enrique, op.cit, p.19.

En 1506 el cartógrafo Italiano Ateo Giovanni Contarini produce una carta mundial que es el primer documento Impreso en que aparece el continente Americano.

En Holanda la cartografía estaba representada por Gerardo Mercator y Abraham Ortelio con su obra "Theatrum Orbis Terrarum" se considera el primer atlas moderno, se publicó en 1570 consta de 53 planchas grabadas en cobre tienen colores pintados a mano y el texto contiene cita bibliográfíca.

En Francia la cartografía tuvo su principal representante en Nicolás Sangon de Abbeville (1600 – 1667) los cartógrafos mas celebres de Francia publicaron varios atlas y mapas de comunicaciones y ríos de Francia.

Los esquimales de la región ártica del Canadá elaboraban sus cartas hidrográficas en forma rudimentaria, hicieron un "mapa de las islas Boelcher dibujado a lápiz"[12]sin instrumento alguno, lo sorprendente es que coincide con las mejores cartas histograficas actuales de esa misma región.

La cartografía ayuda a saber en donde se encuentra las zonas industriales, comerciales, agrícolas, ganaderas, climatologícas y volcánicas de un país.

Como se ha mencionado la cartografía es indispensable para cualquier país y es un instrumento que es útil para cualquier área de estudio.

1.5 Cartografía en México

"En México la cartografía inició en la época prehispánica"[13] Estas culturas no estuvieron ajenas en querer representar el mundo que habitaban, los descubrimientos que realizaron en esta materia están situados entre los pueblos mas adelantados sobre acontecimientos geográficos y astronómicos.

[12] NAVARRETE RAMOS, Enrique op.cit. p.15.
[13] HERNÁNDEZ FLORES, José de Jesús, op. cit, p.47.

Los acervos de cartas que disponen las autoridades o museos son de gran valor Geográfico, e Histórico. Algunos son considerados verdaderas obras de arte tienen siempre símbolos fáciles de comprender aunque les faltaba la orientación, las cuales se plasman en superficies relativamente reducidas.

Para la elaboración de mapas, los pueblos antes de la colonia usaban materiales naturales como las fibras del maguey, tejidos de algodón, hojas de palma, pieles etc.

Los conocimientos geográficos de los conquistadores y el uso de los mapas facilitaron las expediciones en América para la conquista de los pueblos novohispanos.

"El primer mapa donde aparece el territorio mexicano fue realizado por el cartógrafo Juan de la Cosa en el año de 1500, esta carta se elaboro en pergamino, mide 1.80 por 96 centímetros"[14]

El primer mapa realizado por un mexicano fue el de Carlos Sigüenza y Góngora quien elaboró el mapa General de la Nueva España.

La llegada de la imprenta a México influyó en el desenvolvimiento de la cartografía y la investigación geográfica, también se impulsó la necesidad de conocer sobre el territorio nacional con esto se creo en 1877 la comisión Geográfico Exploradora, su objetivo era formar la carta general de la republica.

"En 1914 Venustiano Carranza Ordenó a la función de la comisión Geográfico Exploradora y Geodesica que reuniera en una sola institución todos los trabajos sobre geografía, cartográfica, y geodesica para brindar el impulso necesario"[15]un año después se unió al observatorio astronómico y Meteorológico para crear la dirección de estudios geográficos y climatológicos.

[14]HERNÁNDEZ FLORES, José de Jesús, op. cit, p.47.
[15]Ibidem., pág.51.

La cartografía ha tomado poco a poco importancia derivado de las actividades que tiene el país, actualmente el INEGI es el encargado de la cartografía nacional y de los estudios geográficos. “Cuenta con un sistema cartográfico elaborado por él mismo, que cubre la totalidad del país, que contienen detalles y calidad para su lectura, tiene 247 Mapotecas distribuidas en todo el país, con una Red propia de 54 centros de consulta especializada ubicadas por diversas regiones del territorio donde los usuarios pueden consultar, adquirir los productos estadísticos y geográficos.”[16]

También la Comisión de Estudios del Territorio Nacional a realizar la cartografía del país y proporciona a las instituciones educativas que lo solicita una colección de mapas.

En 1999 la cartografía Mexicana tuvo un cambio radical debido a la introducción de nuevas tecnologías como son los ordenadores y las computadoras los cuales se encargan de controlar no tan solo el trazado de los mapas sino la cantidad y calidad de los datos, selecciona aquellos datos que pueden ser de mayor interés para los usuarios.

1.6 Mapoteca

Las Mapotecas surgieron por una necesidad, “hace aproximadamente 500 años”[17] en Europa la creación de la imprenta aumentó la producción de cartas con esto su divulgación creció. A partir de esto aumentó el interés de los príncipes, religiosos y mercaderes por coleccionar mapas.

Como dice Ana Lilia García Paniagua “La Mapoteca es un acervo integrado por mapas…”[18]mientras que, Dora Angélica Solórzano Navarro la concibe como… “una colección de mapas clasificados, independientemente de su número o sistema de clasificación”[19]

---

[16]HERNÁNDEZ FLORES, José de Jesús, op. cit, p.52.
[17] Ibidem. pág.72.
[18] GARCIA PANIAGUA, Ana Lilia y SOLÓRZANO NAVARRO, Dora Angélica, Guía *de Autoaprendizaje de Acervo Especial*, 2004, p.13.
[19]Ibidem.p.13

En la actualidad las mapotecas se crean por la necesidad de una institución de resguardar la información para la investigación.

En el pasado se tenía la idea que las Mapotecas tenían que reunir y conservar los mapas solamente, con el transcurso del tiempo se rebasó esa visión, la importancia de introducir al mapa como un elemento básico para el adecuado desarrollo de cualquier investigación.

De los objetivos de las Mapotecas más relevantes, son la preservación y conservación de los mapas así como la difusión y servicio que tienen que impartir.

La palabra Mapoteca se utiliza de manera tradicional para designar a toda colección de mapas o cartas que existen en un archivo. Estos documentos se toman independientes para su organización y descripción haciéndose hoy en día una unidad que se dedica no solo en conservar sino también a difundir en forma dinámica el contenido de los diversos documentos cartográficos.

Las Mapotecas resguardan, diversas dimensiones de mapas, lo que requiere que los muebles sean especiales debido a las características propias de la constitución física del soporte, no se les puede dar el mismo tratamiento que a los documentos comunes, es decir que la forma física de un material es una característica determinante que crea la distribución de las diversas áreas de una Mapoteca todo esto es con la finalidad de difundir y facilitar a un usuario o comunidad determinada por necesidad de información cartográfica.

La creación de una Mapoteca tiene como finalidad brindar información y ayuda a las personas que la soliciten; esta misma, también otorga servicios de cómo:

a. Utilizar colecciones de mapas

b. Localizar una clase específica de mapa

c. Utilizar mapas temáticos, diseñados para ilustrar un tema específico

Como Archivónomo al empezar a planear u organizar una Mapoteca se debe tener en cuenta las siguientes preguntas.

¿Cual es el propósito de una Mapoteca?

¿Cuáles son los metros lineales de documentación?

¿Cuál es el tipo de formatos de los mapas?

Crecimiento del acervo.

Dimensión del local requerido.

Tipo de estantería que se utilizará.

¿La Mapoteca esta diseñada para servir a un grupo específico de lectores con necesidades de información específicas?

¿Qué tipo de Mapoteca requiere la institución en donde se pretende crear un acervo de esta naturaleza?

De las respuestas de estas preguntas dependerán las decisiones que se tomen para concluir la planeación de una Mapoteca, tal como el crecimiento de la colección, el área requerida para almacenar mapas, así como el plan de desarrollo de la colección en el futuro y el perfil del personal.

1.7Mapas

“Los mapas se han utilizado por el hombre desde hace 4,500 años antes de nuestra era el primer mapa que se conoce esta plasmado en tablillas Babilónicas”[20]

Estos materiales no son solo prácticos e informáticos pueden llegar hacer verdaderas obras de arte por las diferentes técnicas que se usaron para realizarlos.

Este tipo de acervos se emplean para mostrar la distribución de los fenómenos, naturales la información que contiene un mapa es la representación a través de los símbolos líneas y colores que sirven para delimitar e identificar la división política de regiónes climatologicas, masas de aire, regiones de cultivo, áreas industriales, etc.

Estos símbolos son:

- Círculos.
- Triángulos.
- Rectángulos, etc.

Las líneas y colores sirven para identificar la información de la distribución del fenómeno observado. Otros símbolos se usan para mostrar distribución de datos estadísticos como es la población, producción agrícola e industrial.

En estos documentos se reúnen, estudios, “procesos que realizan los Matemáticos, Astrónomos, realizados por el explorador y el cartógrafo, para mostrar un conjunto de hechos y relaciones que ayuden al estudio del fenómeno estudiado”[21]

El mapa es un documento que contiene información que esta en constante cambio debido a una diversidad de hechos o fenómenos geográficos.

[20] NAVARRETE RAMOS, Enrique op.cit. p. 15.
[21] Ididem p. 54.

“La información que incluye un mapa es:

- Información Especial: Localización de lugares, accidentes geográficos y datos generales de un espacio geográfico determinado.

- Información simbólica: colores, líneas y códigos en general para describir conceptos reales y abstractos.

- Información toponímica: Identificación de lugares, accidentes geográficos, etc.

- Información temática: Representación de un tema localizado en un espacio.

- Información iconográfica: decoración y simbología representada en los mapas.

- Para localizar información en un mapa es fundamental saber manejar coordenadas, meridianos, paralelos y todo tipo de referencia cruzada, en los índices tradicionales“[22]

Un mapa para su compresión tiene generalmente.

- Escala
- Orientación
- Medios de localización
- Leyenda

Las fuentes geográficas como los mapas pueden ser de varios tipos según la clase de información que destaquen a continuación se nombraran algunos tipos de mapas que se pueden encontrar.

[22]DÍEZ CARRERA, Carmen, *Los materiales especiales en las bibliotecas*, 1998, p. 265.

- Por tema

  - Políticos
  - Urbanos
  - Fisiográficos
  - Topográficos
  - Geológicos
  - Geográficos

- Por materias especificas:

  - Económicos
  - De comunicación
  - Hidrográficos
  - Estadísticos
  - Agrícolas
  - Náuticos
  - Mapas de carreteras
  - Meteorológicos

Los autores mencionan a continuación qué es un mapa:

Cuadro Nº3

Autor	Concepto
Organización de las Naciones Unidas para la educación La ciencia y la Cultura.	Son representaciones geográficas de las superficies de los planetas y satélites o parte de ellos sobre un soporte plano.
Jáuregui O, Ernesto	La representación de una porción de la superficie de la tierra sobre un plano.
Diez Carrera, Carmen	Representación Plana, simplificada y convencional, de toda o parte de la superficie terrestre, o de cualquier cuerpo celeste, con una relación de similitud proporcionada a la que se llama escala.

Fuente: Elaborado por la tesista, consultando diversas fuentes de información.

Como se menciona en el cuadro tres, los mapas son documentos que representan territorios, actividades o fenómenos naturales.

CAPÍTULO 2 LA CONSERVACIÓN Y LOS FACTORES DE DETERIORO EN LOS DOCUMENTOS DE UNA MAPOTECA

Este capítulo versa sobre los agentes que deterioran a los documentos cartográficos como son: físicos, químicos, biológicos, mecánicos y las condiciones que ocasionan estos problemas en una Mapoteca.

2.1 Definición de Conservación

"La conservación hace referencia a todas las medidas técnicas, que ayuda a resguardar los documentos en buen estado, principalmente con un medio ambiente adecuado, mobiliario y equipo apropiado para la correcta guarda del documento"[23]

El objetivo de la conservación es impedir la invasión de hongos, insectos y toda clase de organismos y microorganismos mediante la fumigación y el acondicionamiento de aire para evitar el daño a los acervos documentales que resguardan los archivos.

La conservación es una de las facetas fundamentales del profesional en archivística por que hace referencia a las políticas y practicas que tienen por objeto evitar el deterioro o daños a los documentos.

Otros beneficios de la conservación, es la prolongación de vida del acervo documental.

Como, define Juan Ramón Romero y Fernández la conservación "…es el conjunto de técnicas, tratamientos, procedimientos y actuaciones de cualquier naturaleza que tengan por objeto tanto la durabilidad y permanecía de los soportes documentales como la salvaguarda de la información en ellos contenida"[24]

---

[23] GUZMAN ASCENCION, Bertha Alicia, *Elementos esenciales para la conservación .preservación y restauración de materiales fotográficos en archivonomia*, 2007, p.24.
[24]ROMERO FERNÁNDEZ PACHECO, Juan Ramón, *Conservación y Restauración*, 1999, p.86.

Como se menciono la conservación son las medidas que se aplican en un archivo para mantener en buen estado los documentos.

La preservación "previene, estabiliza, neutraliza, controla y garantiza las condiciones de conservación del patrimonio documental"[25] que se requieren para mantener en un buen estado el acervo documental de un archivo.

2.2 Factores de Deterioro

Los agentes que deterioran a los documentos son: físicos, químicos, biológicos y mecánicos estos son los principales factores que atacan a los soportes de la información, provocando la pérdida parcial o total de la información.

2.2.1 Factores Físicos

"Los agentes de deterioro físicos son: luz, humedad y temperatura"[26] que al documento daña por medio de variaciones del las mismas y las condiciones del local donde están los acervos.

2.2.1.1 Luz

"La luz es una forma de energía que cubre una parte considerable del llamado espectro electrónico esto comprende una gama muy amplia de radiaciones de luz visible e invisible"[27]

[25] ROMERO FERNÁNDEZ PACHECO, Juan Ramón,op.cit,p.86
[26] PAULLADA MENA, Mariela, *La Conservación Preventiva de los Materiales de Archivos*,1982, pág.31
[27] Ibidem,1982,p.48

El tipo de luz se divide en tres:

1. Natural: - sol
2. Artificial: - incandescente - Fluorescente
3. Mixta:- natural y artificial

La luz natural entra al edificio a través de ventanas, tragaluces, puertas.

Y por medio de fuentes de iluminación artificial.

Daños que ocasiona la luz al soporte son:

a. Rompe las cadenas de celulosa.

b. La luz ocasiona a los documentos daños, derivados de la combinación de esta con los componentes del papel.

c. Debilita la estructura fibrosa del papel dañando poco a poco al documento.

d. Perdida de flexibilidad.

e. Deteriora los colores del documento debido a que los rayos ultravioleta atacan directamente a las moléculas del papel.

f. Las radiaciones ultravioleta de longitud de onda mas corta producen un deterioro llamado fotólisis destruyendo las cadenas de celulosa rompiendo y debilitando la estructura fibrosa del papel.

g. “La luz infrarroja puede afectar de una manera indirecta, ya que su energía no es suficiente para producir daños por sí sola”[28] Cuando el papel absorbe esta energía la convierte en calor, que puede producir cambios físicos y químicos en el papel, el daño que puede ocasionar al documento depende de la intensidad y el tiempo de exposición del material.

h. Las alteraciones que la luz causa en las tintas, actúan mas sobre los propios aglutinantes alterándolos generalmente en un oscurecimiento, perdida de intensidad y de coloración.

i. Otro daño que ocasiona la luz es la aceleración de la oxidación del papel y su descomposición química que produce el amarillamiento u obscurecimiento del papel o que las tintas se borren.

j. Cuando a un documento se le somete constantemente a la luz del día se empezara a obscurecer y se perderán los rasgos mas finos que tenga escrito, los colores se estropearan y se puede ir perdiendo la información que contenga.

2.2.1.2 Humedad y Temperatura

“La humedad es la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Se puede presentar de forma absoluta”[29] y “la temperatura se caracteriza por la transferencia de energía térmica, o calor que se crea dentro de un archivo, la cual ayuda a que las partículas generen energía y conjuntada con la humedad causan daños”[30] Al documento que este compuesto de el soporte y la información.

A continuación se e listan los daños causados por la humedad u la temperatura, las cuales muy comúnmente se presenta en los acervos documentales.

---

[28] PAULLADA MENA, Mariela,op.cit.p48
[29] ROJAS CASTILLO, Marcelo Javier, *Digitalización: una medida de conservación de los soportes fotográficos en los archivos*.2006, p..4.
[30] Ibidem, p.5.

Considerando que el "papel es una sustancia higroscópica que absorbe o pierde humedad según el grado de humedad relativa del microclima"[31]

Que daña a los documentos porque acelera las reacciones químicas y aumenta la aparición de manchas externas de oxidación de algunos componentes utilizados en la elaboración del papel y puede extenderse a todo el documento e invadir el material contiguo las consecuencias pueden ser graves ya que la información desaparece del documento.

"Cuando la humedad se combina con los contaminantes atmosféricos se convierte en ácido sulfúrico que son oxidantes muy fuertes y destructivos, provocan la aceleración de acidez de los documentos"[32]

Cuando la humedad es baja y la temperatura es alta deshidrata el papel y lo debilita volviéndolo quebradizo.

B) Las temperaturas elevadas aceleran las reacciones químicas y propician el desarrollo de organismos nocivos que deterioran a los documentos y acelera sensiblemente el proceso de envejecimiento de los materiales de archivo.

Cuando la temperatura y los contaminantes atmosféricos se mezclan forman ácido sulfúrico es un oxidante fuerte que produce acidez en los documentos.

Lo que la humedad ocasiona es que se moje el documento y provoca que la lámina de celulosa con sus aprestos se reblandezca y se entrelazan las fibras de hojas vecinas formando un bloque con todas las demás ocasionando que sus tintas solubles se decoloren, migren o se adhieran.

---

[31] LUGO HERRERA, Maria Claudia, *Los acervos especiales dentro de los archivos Históricos en México*, 2006, p.91.

[32] ARRIOLA NAVARRETE, Oscar, Causas de deterioro del material bibliográfico, seminario sobre Conservación y Restauración de Material Bibliográfico, 1983, p.24.

También los cambios de temperatura hacen que se modifiquen las dimensiones de los materiales, asimismo acelera el ritmo de la actividad química.

2.2.2 Factores Químicos

Los agentes de deterioro Químicos son: contaminantes atmosféricos, ocasionados por la vida cotidiana del ser humano y que entre al área de los acervos de un archivo.

Estos factores de deterioro alteran, destrozan el papel y los materiales sobre los que se ha escrito. Atacando la estructura celulosa y pigmentos del papel.

Los ácidos y gases de la polución atmosférica, los ácidos utilizados en la fabricación de papel y polvo hacen más rápido el deterioro de los documentos.

2.2.2.1 Contaminantes Atmosféricos

Los contaminantes atmosféricos, principalmente los producen los automóviles, estos hidrocarburos emitidos por el escape de los automóviles, pueden penetrar a los edificios y causar daños a los documentos, ya que es un oxidante capaz de destruir la celulosa alterando con la humedad del documento al disolverse el ozono en los documentos.

Cuando los componentes que contaminan el ambiente se combinan con los componentes de los documentos acelera el deterioro por acidez en el papel o las alteraciones de sustancias químicas del mismo.

Los Contaminantes atmosféricos intervienen en el aire en dos formas.

- Mediante la acción de sus contaminantes gaseosos y particulados, “estos pueden ser de dos tipos de ácidos y oxidantes el contaminante ácido mas fuerte es el dióxido de azufre y el oxidante mas dañino es el ozono”[33]

- La otra intervención es como vehículo de esporas y bacterias.

2.2.2.2 Polvo

El polvo es dañino porque pueden contener esporas de hongos y bacterias ocasionando el desarrollo de microorganismos, el soporte absorbe estas esporas y puede penetrar en las fibras del papel provocando alteraciones o daño a los documentos, son portadores potenciales de contaminantes químicos.

Cuando las moléculas del polvo se combinan con humedad alta no solo favorece al crecimiento del moho y los insectos sino provoca vapor.

2.2.3 Factores Biológicos

Los agentes de deterioro Biológicos son: roedores, microorganismos, hongos e insectos.

Estos factores de deterioro ocasionan profundos daños en los materiales. Desde los roedores hasta los insectos microscópicos los cuales utilizan al papel como alimento, hacen sus nidos, los daños que ocasionan puedan ser irreversibles.

[33] PAULLADA MENA, Mariela op.cit. p.57.

2.2.3.1 Roedores

Los roedores es un enemigo muy peligroso del papel que rápidamente ejercen su acción de destruir al documento por ejemplo: la orina puede producir manchas en los documentos y su olor tan penetrante puede provocar reacciones, químicas que dejará inservible al documento, para el papel un ácido. El daño que ocasionan aparte de roer los documentos, cajas, es utilizan las paredes para hacer sus nidos dentro de los archivos.

2.2.3.2 Microorganismos

Los microorganismos se pueden generar por las temperaturas elevadas y la humedad, así como la acumulación del polvo.

Por lo general invaden a los documentos por medio de esporas que están presentes en el aire o al contacto con objetos infectados.

La presencia de estos seres microscópicos en el papel ocasiona la pudrición de este material. Algunos microorganismos se nutren de parásitos, adaptándose a organismos vivos.

Llegan a degradar los componentes de los documentos, la acción de los microorganismos se manifiestan en los documentos cuando aparecen manchas de diversos colores y formas.

Las enzimas producidas por el metabolismo de diferentes especies de microorganismos aceleran el proceso de deterioro de la celulosa de la cual se alimenta.
"Los microorganismos se clasifican en hongos, bacterias, algas y protozoarios y se desarrollan en ambientes que les proporcionan las condiciones que necesitan para seguir reproduciéndose"[34]

[34] PAULLADA MENA, Mariela op. cit, p.48.

Otros de los daños que ocasionan los microorganismos son el reblandecimiento del documento.

A continuación se mencionaran los daños originados por los microorganismos.

Cuadro Nº4

Microorganismo	Deterioro y Formas
Eubacterias	Son esféricas, cilíndricas o curvas. Y dejan manchas de color amarillo.
Bacteriacéas	Las formas que toma son de bastones alargados o rectos, estos degradan la celulosa.
Spirilaceas	Son móviles, curvas en forma de coma o espirales.
Cellvibrio	Producen manchas amarillas y naranja que se extienden rápidamente.
Cellfacicula	Genera manchas rojas, cafés o verdes se extienden rápidamente.
Micobacterias	Son bacterias cortas o largas empiezan con manchas amarillas con el tiempo se volviendo verdes.
Actinomicetales	Tienen la capacidad de degradar la celulosa.
Mixobacteriales	Degradan la celulosa.
Cytophaga	Produce manchas amarillas, brillantes y mucosas y los papeles se vuelven trasparentes.
Sorangium	Son los que se encuentran con mas frecuencia en el papel forman gelatina de color café oxidado o ponen el papel color amarillo, anaranjado o rojo.

Fuente: Elaborado por la tesista, consultando diversas fuentes de información.

2.2.3.3 Hongos

"Los hongos son organismos vegetales que se reproducen por medio de esporas diminutas…"[35]los hongos están formados por filamentos muy delgados llamados hifas.

Los hongos entran en la atmósfera en estado latente dentro de una capa de resistencia para activarse cuando la temperatura y la humedad propicias para accionar el crecimiento de hongos.

Estos se alimentan del papel y de otras sustancias orgánicas que contiene, debilitándolos y dejando manchas en la información que los desfiguran y pueden incluso acabar con la información.

Poseen formas y tamaños variados pueden ser unicelulares o pluricelulares.

"Los hongos se desarrollan sobre el pegamento y después se filtran entre las fibras dañándolas y produciendo manchas pigmentadas cuyo carácter depende de la naturaleza del papel y las condiciones del ambiente"[36]

Un hongo más conocido es el moho que viven en los tejidos y que se alimentan a través de la estructura de las células del papel.

Las condiciones ambientales para la creación de hongos son:

- Una temperatura superior de 25ºC
- Una humedad relativa superior al 70%

Los hongos se pueden desarrollar tanto en la oscuridad como en la luz.

---

[35] PAULLADA MENA, Mariela op. cit, p 65.
[36] ÁVILA VILLAGÓMEZ, Pilar, *Guía de Auto Aprendizaje Conservación y Restauración Documental*, 2002, p.42.

Los hongos ejercen su acción de deterioro destruyendo los puentes de oxigeno que unen a las moléculas que forman las cadenas, esto ocasiona que las cadenas se debiliten al hacerse cada vez más cortas e incluso destruirse.

Otra alteración, que ocasionan los hongos es la aparición de manchas que son ocasionadas por sus pigmentos y son el resultado de los procesos de transformación de los materiales que les sirven de alimento.

A continuación se mencionara los daños originados por los hongos.

Cuadro Nº5

Hongos	Daños que ocasionan
Papiricolas	Dejan en los documentos manchas de color amarillo.
Basidiomicetos	Degradan al documento y manchan los documentos.
Ascomicetos	Dejan implantadas sus esporas en los materiales y evolucionando hasta que se expande por todo el documento.
Adelomisecos	Degrada a los documentos y destruyen los puentes de oxigeno que unen a las moléculas que forman a las cadenas celulosas.

Fuente: Elaborado por la tesista, consultando diversas fuentes de información.

2.2.3.4 Insectos

Algunos insectos se alimentan del papel, la presencia y crecimiento de los insectos se ve favorecido en zonas obscuras de mucha humedad y mala ventilación.

Los insectos entran a los locales de archivo por medio de las ventanas que carecen de protección, en la ropa de los usuarios, en el material que se incorpora al archivo.

Uno de los insectos que mas daño causa es la larva en la fase de crecimiento por que realiza perforaciones circulares.

También buscan el moho porque son insectos que les hace más daño y es a raíz de esto que atacan indirectamente al papel.

A continuación se mencionan los insectos que hacen daño al documento y lo que ocasionan.

Cuadro Nº6

Insecto	Deterioro que ocasionan
Lepismetidae	Produce erosiones superficiales de forma irregular, en las encuadernaciones realizan cortaduras largas.
Blattidae	Ocasiona daños superficiales como líneas de contorno en el papel dejan un líquido negro que provoca manchas en el documento que aparentan manchas de tinta en los bordes de las hojas.
Kalotermitidae	Difícil de detectar que actúan por la parte posterior de los estantes, comienza por las puntas realizando agujeros en forma de túnel, se comen el papel hasta que destruyen todo el documento.
Trogidae	Propicia agujeros diminutos que hacen al comerse los materiales lo que ocasiona que se borre la información.

Fuente: Elaborado por la tesista, consultando diversas fuentes de información.

2.2.4 Factores Mecánicos

Estos agentes son ocasionados por el hombre y la naturaleza. El ser humano ocasiona el deterioro por:

- La mala manipulación.
- las roturas.

- y mutilaciones.

- Aquí interviene el deterioro que tiene los materiales por un almacenamiento inadecuado y mal manejo.

2.2.4.1 Desastres Naturales

Los desastres naturales ocasionan los daños derivados de incendios, inundaciones etc.

En este agente de deterioro está involucrados tres fenómenos que son los terremotos, inundaciones e incendios estos agentes pueden ocasionar grandes daños a la documentación.

INCENDIOS

El fuego genera una reacción química violenta que libera una cantidad de calor y cuando hay un incendio se generan grandes volúmenes de humo tóxico, hollín, partículas de combustión haciendo que los documentos los absorban y comience a deteriorarlos por dentro y las altas temperaturas registradas durante el mismo hará que los documentos sufran daños químicos que jamás se darían en condiciones normales.

Los incendios se pueden originar por las instalaciones eléctricas del local de archivo por un corto circuito por tener una mala condición en el área donde se encuentren los acervos documentales.

“El desarrollo de un incendio esta dividido en cuatro fases.

La primera fase llamada incipiente se puede prolongar durante varias horas sin que sea detectado a simple vista, emuciones de humo, calor, puesto que las partículas de combustión son excesivamente pequeñas.

La segunda fase es cuando las llamas aumentan hasta el punto de hacerse visibles, con una altura de 5 cm.

La tercera fase es cuando aparecen las primeras llamas reales.

"La cuarta fase, el incendio estalla en violentas llamas, la temperatura se eleva rápidamente, se produce fuertes emanaciones de humo y gases tóxicos"[37]

El desarrollo de propagación del fuego depende de tres factores: del combustible (el oxigeno), el combustible (papel, madera, piel, etc.) y la fuente de energía (calor, electricidad).

"El fuego esta dividido en cuatro clases que son:

- Fuego clase A) de materiales sólidos
- Fuego clase B) de combustibles líquidos
- Fuego clase C) de combustibles gaseosos o fase liquida bajo presión
- Fuego clase D) de materiales químicamente activos (sodio, magnesio etc.)"[38]

Un incendio se puede originar por la negligencia al tener como se menciono instalaciones eléctricas sobre los acervos o por instalaciones improvisadas.

Cuando hay un incendio los documentos están expuestos a quemarse, a deformarse si son temperaturas altas, perdiéndose la información.

[37] SÁNCHEZ HERNAMPÉREZ, Arsenio, *Manual de planificación y prevención de desastres en archivos y bibliotecas.*, 2000, p.18.
[38] Ibidem,p.18

INUNDACIONES

Las inundaciones pueden ser ocasionadas por apagar un incendio, la ruptura de tuberías o filtraciones de lluvia torrenciales. Los daños que ocasiona pueden ser la perdida total del documento.

Una inundación puede ser originada por:

Los locales están construidos por donde cruzan instalaciones hidrosanitarias.

La falta de drenajes en las áreas de depósito.

Malos diseños de construcción para baños y laboratorios.

Los efectos del agua en los materiales son de dos tipos:

a. Efectos inmediatos en la documentación, el ensuciamiento del documento cuando hay inundaciones se pueden llenar de lodo y barro provocando problemas físicos y químicos con el efecto de formaciones y contracciones de los soportes, sangrado de tintas, compactación de la documentación, debilitamiento de los soportes reblandecimientos de los pegamentos de encuadernación.

b. Los efectos a medio plazo es cuando hay aparición de biodetario, de hongos y bacterias que se producen en la documentación mojada en un plazo inferior de 72 horas.

Cuando las inundaciones son en un lugar calido y húmedo el crecimiento de hongos aparecen en 48 horas. Dependiendo del tipo de papel y tinta los documentos se pueden adherir y las tintas empezaran hacerse ilegibles y si no se realiza la limpieza del documento de manera errónea puede crear hongos por lo mojado que está.

TERREMOTOS

Dependiendo del grado del terremoto, será el daño causado a la documentación, por ejemplo si este es muy alto o fuerte puede ocasionar el como el desplome del edificio que los alberga o el desplome de la estantería, con lo cual se puede perder el orden o dañarse los documentos y se incrementa la posibilidad de cortos circuitos que produzcan un incendio e inundaciones, esto provocaría incluso la perdida total del acervo.

2.2.4.2 Manejo Inadecuado de los Documentos

Una de las amenazas más latentes que tienen los documentos se presenta por el manejo inadecuado que realizan los usuarios o los encargados de los archivos.

En esta situación el deterioro, es el maltrato de los documentos, el de poder tirar el documento y romper una hoja o doblarla. En tener muy apretado el documento dificulta el poder tomar el expediente y puede ocasionar fricciones y lesiones.

También, si se deja muy suelto el mapa se puede ir de lado y se deformaría el documento. Dejar objetos voluminosos dentro de ellos puede ocasionar deformación de la hoja o desprendimiento de la misma.

Al momento de fotocopiar los materiales cartográficos se degrada la documentación al pasar la lámpara o al colocarlo en la fotocopiadora se puede maltratar. Hay diferentes causas de deterioro de la documentación con su manejo inadecuado como son:

a. Técnicos: son los descuidos en las instalaciones, como una ventana abierta, un cigarrillo mal apagado pueden ocasionar desastres de diferentes amplitudes.

b. Daños físicos: Roturas desgarres, pérdida de información, de legibilidad, de pigmento en manuscritos, daños en la imagen o daños en la encuadernación o en el contenedor.

c. Otras situaciones que ocasionan daños a los documentos son:

- Abrir las hojas o rompiéndolas con instrumentos inadecuados.
- Poner anotaciones y subrayados con lápiz o tinta.
- Dejar grasa de manos sucias.
- Untar saliva con el dedo.
- Usar señales improvisadas con papel.
- Poner tachaduras o enmendaduras.
- Manipulación incorrecta.
- Traslados dentro del edificio o de un edificio a otro.

Otros materiales que lastiman mucho a los documentos son las cintas adhesivas, pegamentos, grapas, clips, broches, estos materiales trasmiten substancias como óxidos, gomas y grasas, que afectan la flexibilidad de la celulosa y trasmiten agentes químicos que lesionan al documento.

CAPÍTULO 3 CARACTERÍSTICAS ADECUADAS PARA LA CONSERVACIÓN DE MAPAS

En este capítulo se desarrollaran las propuestas que permitan generar las condiciones adecuadas de conservación que deben tener las mapotecas para mantener en buen estado la documentación que resguardan, evitar los daños que ocasionan los factores de deterioro químicos, físicos, biológicos y mecánicos a los mapas.

3.1 Local

Para tener una buena conservación en una mapoteca se recomienda tener un local en condiciones adecuadas donde se resguarde la documentación.

Las recomendaciones que se debe considerar son:

La zona donde se encuentra el local, tiene que estar alejado de restaurantes, fábricas, gasolineras y que las variaciones climáticas sean mínimas.

Es recomendable que el área de mapoteca se encuentre en la planta baja para evitar que haya un derrumbe por el crecimiento documental que es reflejado en el incremento de peso.

El edificio debe estar construido con materiales que sean buenos aislantes térmicos para que si hay cambios bruscos de temperatura no afecten a los mapas.

El local debe estar ligeramente por encima del nivel de la superficie, para evitar la entrada inesperada de agua.

Utilizar materiales de construcción a prueba de insectos como.

- Acero
- Piedra
- Ladrillo

Los locales deben ser espaciosos, aunque de preferencia no deben ser mayores de 500 metros cuadrados para que el control de las condiciones ambientales pueda llevarse con mayor facilidad y no sea costoso.

Las puertas exteriores de los depósitos deben ser de cierre rápido para evitar el posible paso de insectos y variaciones climáticas.

Las ventanas deben ser pequeñas, pero deben tener un tamaño suficiente para obtener una buena iluminación de los depósitos.

Si el local no es exprofeso para mapotecas es recomendable adecuarlo para resguardar la documentación. Como primer paso se debe tomar en cuenta el tamaño del local, el peso que puede soportar si es que esta en un segundo piso revisar la instalación de luz que no este al paso o a la vista, que no haya humedad, que la luz del sol no entre directamente donde se coloque la estantería.

También se debe colocar señales que ayuden a los usuarios y personal para evitar que ocurra un accidente dentro de la mapoteca se tienen que colocar en lugares visibles.

A continuación se alistan los diversos señalamientos que se deben colocar en el inmueble de acuerdo a las necesidades.

Cuadro Nº7

Señales restrictivas		
Ubicación de un extintor	Ubicación de extintor	Ubicación de alarma
No utilizar en sismo o incendio	Ubicación de hidrante	No encender fuego
Prohibido entrar con alimentos	Prohibido fumar	Prohibido el paso

Fuente: Elaborado por la tesista, consultando diversas fuentes de información.

Cuadro Nº 8

Señales de precaución		
Precaución sustancia toxica	Advertencia de riesgo eléctrico	Precaución materiales inflamables.

Fuente: Elaborado por la tesista, consultando diversas fuentes de información.

3.2 Condiciones para el Control de los Factores de Deterioro Físicos

A lo largo del trabajo se mencionó que hay diversos tipos de deterioro como son; los fisicos, quimicos, biologicos y mecánicos, cada uno de ellos tiene características especificas por lo tanto se requiere de medidas de control diferentes, para la conservación y preservación de los soportes documentales.

3.2.1 Luz

Para que la documentación no tenga daño alguno por la luz es recomendable que la iluminación en el área de acervo sea fluorescente y coloquen filtros (acrílicos), para la radiación ultravioleta para evitar el daño ocasionado por la luz solar.

Se debe evitar la exposición directa de los documentos a los rayos solares para evitar que comience la cristalización y se vuelvan quebradizos.

Otra recomendación para evitar la luz natural dañe al documento es colocar en las ventanas persianas o cortinas internas para impiden que los rayos de sol pegué directamente en la estantería y provoque humedad.

El nivel máximo de iluminación aconsejable para el depósito o considerada, es de 40 a 50 Lux.

Para evitar que pase directamente la luz solar es separar la estantería de las ventanas de dos y medio a cuatro metros de distancia para que no provoquen humedad dentro del mobiliario.

En el interior de los vidrios de las ventanas puede ser recubierto con un barniz absorbente de la radiación ultravioleta o película que ayuda a la misma función.

El área del acervo debe mantenerse sin iluminación cuando no esté en operación, evitando con ello que la temperatura aumente durante el tiempo que la mapoteca no esté en servicio.

3.2.2 Humedad y Temperatura

La temperatura correcta que debe tener el archivo es de entre 15º a 18º grados centígrados y una humedad relativa de 50% a 55% por ciento de agua, estas condiciones se logran a través de equipos de aire acondicionado.

Para lograr el control de la humedad se recomienda emplear deshumidificadores los cuales se encargan de aspirar el aire húmedo y lo expele después de haberlo secado con ello se evita que los documentos absorban la humedad y propicie la creación de hongos.

Es necesario evitar cambios de temperatura en los documentos para que no sufran alteración química que provoca la pérdida de la información que contengan los mapas.

No se debe colocar cerca los documentos de ninguna fuente de calor como son: calentadores, luz y aparatos eléctricos, por que provocara humedad en los documentos y empezaran a sudar, provocando que se creen hongos en los mapas.

Hay que escoger un sitio seco y fresco para la mapoteca, para evitar que provoque alteraciones en los mapas como son que empiece a poner amarillo, quebradisos, se empiece a correr la tinta.

Evitar que los documentos no sean almacenados en sótanos donde la humedad puede ser un problema.

Es recomendable que los muros del local de la Mapoteca estén impermeabilizados por la parte exterior para evitar que el agua se filtre.

En caso que desagües pasen por el área de acervo deben recubrirse para impedir que el agua evaporada penetre al interior.

El aire también es un factor que permitirá que no se deteriore la documentación, debido a que en ocasiones los locales para las Mapotecas no tienen la ventilación correcta, para ello se recomienda que se tenga un extractor de aire eléctrico con el fin de proporcionar una corriente suave y constante de aire en todo el local.

Se deben hacer mediciones periódicas de humedad y temperatura para tener un control de las mismas el objetivo es evitar la creación de hongos en los mapas.

En una mapoteca es importante que tenga algún equipo de medición hay diversos pueden ser manuales, eléctricos, mecánicos. El más adecuado es un termohigrógrafo. ”Es un aparato que funciona mecánicamente dándole cuerda una vez por semana mide la temperatura y la humedad de manera confiable y es de fácil operación y se obtienen gráficas semanales de las variaciones de humedad y temperatura por sala”[39]

Las ventanas no deben dejarse abiertas durante la noche especialmente en temporada de humedad y lluvia por lo que es necesario revisar periódicamente las ventanas y puertas para evitar la penetración de agua.

Evitar la colocación de estantes contra muros húmedos expuestos al exterior.

Para saber si hay humedad en la Mapoteca, existe un papel indicador de humedad impregnado con sales de cobalto que cambia de color (del azul a rosa) de acuerdo con la humedad presente en la atmósfera, se recomienda colocarlo entre las estanterías sobresaliendo y revisarlo periódicamente.

[39] PAULLADA MENA, Mariela, op.cit, p.110.

Los mapas deben ser ventilados periódicamente y debe revisarse si hay signos y olor de humedad. La revisión se realiza viendo que los documentos no expidan un olor de papel mojado.

Como se ha mencionado, la temperatura y humedad son agentes que hacen daño a los documentos. Por lo que se recomienda que se mantengan en los rangos que nos indican el cuadro nueve para que los soportes no sufran daño.

Cuadro Nº9

Soporte	Temperatura	Humedad
Papel	15 a los 25 ◦C	50 a 60 %
Cassetts	21 ◦C	50 a 100 %
Fotografía B/N	15 a los 20 ◦C	30 a 35 %
Fotografía a Color	10 a los 18 ◦C	25 a 35 %
Magnéticos	14 a los 18 ◦C	40 a 50 %
Film B/N	12 a los 20 ◦C	30 a 40 %
Film a Color	10 a los 20 ◦C	25 a 35 %

Fuente: LUGO Herrera, Maria Claudia, Los Acervos Especiales Dentro de los Archivos Históricos en México, 2006, p.91.

Por lo tanto es recomendable que los mapas y materiales cartográficos se conserven en una temperatura y humedad que se indica en el cuadro.

3.3 Medidas de Prevención para los Factores de Deterioro Químicos

Remenciona las medidas que se tienen que tomar para evitar que la documentación sufra dalló alguno por los agentes químicos.

3.3.1Contaminantes Atmosféricos

Para poder controlar que en la Mapoteca no penetren las partículas que arrojan los contaminantes atmosféricos es necesario que se instalen sistemas de ventilación que contengan filtros de aire de carbón activado.

También para tener limpio el clima se puede utilizar extractores para la renovación del aire y provocar la circulación del mismo.

Para evitar que el aire contaminado entre directamente al área de acervo es recomendable colocar doble puerta o una puerta giratoria esto nos ayuda a evitar que los documentos entren directamente en contacto con el aire contaminado que oxidaría al mapa.

Existe un tipo de papel para checar la presencia y el grado aproximado de bióxido de azufre en los locales, este papel es de color café y conforme las condiciones climáticas haya en el local cambiando a color verde, se colocara en partes estratégicas entre las estanterías y se deberán checar cada quince días.

3.3.2 Polvo

Se debe mantener limpia el área en donde se encuentra el acervo realizando la limpieza periódicamente.

Para controlar el polvo se puede utilizar purificador de aire.

Para realizar la limpieza en una mapoteca es necesario explicar o capacitar a la persona que realizará esta tarea para que conozca el por qué de los cuidados especiales que se aplicaran, se debe al momento de hacer el aseo en la mapoteca especificar como y con que instrumentos se llevara a cabo la limpieza.

Para realizar la limpieza del local hay que tomar en cuesta lo siguiente:

Cerrar todos los espacios donde se pueda almacenar el polvo.

Utilizar una aspiradora para quitar el polvo de los muebles y estantes.

Los planos y mapas nunca deben limpiarse directamente con la aspiradora, hay que colocar sobre ellos una malla tensa en un bastidor y a través de ella aspirar el polvo para que en ese momento no se lastime al mapa.
Para eliminar la basura del suelo también se utilizará la aspiradora no se use escoba para que al momento que se barra el polvo no se quede en la estantería.

Se deben limpiar los techos, paredes y muebles para que no haya polvo que afecte a los mapas, no se generen insectos como arañas etc.

Se debe evitar limpiar con trapos húmedos, es mas recomendable usar una aspiradora.

utilizar lo menos posibles productos de limpieza para que los químicos que contienen no dañen a los mapas.

3.4 Medidas de Control para los Factores de Deterioro Biológico

Se hace mención de las medidas que se pueden tomar para evitar la creación de agentes biológicos.

3.4.1 Roedores

Para evitar los daños que provocan los roedores, se debe hacer una limpieza a fondo del local y en los acervos.

Sellar los posibles accesos, de estos animales en la mapoteca.

No es recomendable colocar veneno porque el roedor se ira a morir dentro del acervo y puede ocasionar daños como al momento de descomponerse creara insectos que pueden dañar a los mapas, por eso se deben utilizar otro tipo de instrumentos que no provoquen su muerte en lugares no deseados se recomienda usar pegamentos o trampas.

No debe permitirse la introducción de alimentos en las áreas donde se alojan los mapas para evitar que se creen insectos o microorganismos, o como se mencionó, roedores.

Deben taparse las grietas y agujeros de las paredes, donde pueden anidarse estos animales.

3.4.2 Microorganismos

Es necesario realizar la fumigación en el área del acervo cada año, sin embargo se requiere un calendario con el fin de controlar las sustancias químicas para que no afecten a los documentos. Debido a que sin un calendario podíamos hacer fumigaciones muy frecuentes y poco controladas o no hacerlas y con ello generarse microorganismos o roedores.

Deben controlarse las condiciones ambientales para que no se generen microorganismo en un documento.

3.4.3 Hongos

Para evitar la creación de hongos es necesario mantener la humedad relativa por debajo del 55% utilizando deshumidificador.

Se deben efectuar revisiones periódicas de los materiales cartográficos almacenados.

Para ello es también necesario un calendario de revisión documental, el cual puede hacerse cada medio año de manera aleatoria, revisando los estantes, archiveros que consideremos se encuentren susceptibles de generar hongos. Es necesario usar en este trabajo guantes, cubre bocas y bata, para prevenir enfermedades.

3.4.4 Insectos

Una opción para que no entren insectos a los acervos en el área de consulta y sobretodo si hay ventanas, es construir con tela de malla cerrada una protección, esto evitara su acceso a la mapoteca o al acervo.

No tener plantas en el área de acervo o consulta por que se pueden esconder en ellas. Para evitar que en el área de acervo entre un insecto es recomendable realizar limpieza a los documentos, por ejemplo en caso de que llegue a la mapoteca material cartográfico, además de la revisión, se debe quitar materiales metálicos oxidables, como grapas, alfileres, o clips y cintas adhesivas para evitar que se oxiden los mapas, revisar las condiciones en las que se encuentra el material y saber si no hay pecesillos de plata, por ejemplo en medio de las hojas.

Deben cubrirse todas las puertas y ventanas con pantallas finas de tela metálica para impedir la entrada de insectos a los depósitos.

3.5 Lineamientos para el Manejo de los Factores de Deterioro Mecánicos

Se hace referencia a las medidas que se tienen que tener para prevenir un siniestro en la Mapoteca.

3.5.1 Desastres Naturales

Como ya mencionamos son fenómenos naturales que afectan a los documentos son: los incendios, inundaciones y terremotos.

A) INCENDIOS

En caso de incendio es conveniente tener un sistema de aspersores, hay dos tipos de agua y de gas; el más recomendable es que no afecta a los documentos aunque es peligroso para el hombre, por lo que se debe manejar con sumo cuidado, es aconsejable instruir al personal que elabora en la mapoteca, como se maneja este equipo y que hacer en caso que se active para eliminar el incendio.
Colocar detectores de humo con sensores para avisar con tiempo si hubiera conato de incendio.

Las puertas deben tener una holgura suficiente para que en caso de incendio por la dilatación que provoca el calor que ocasiona el incendio no las bloque y pueda ocasionar pérdidas humanas.

Mantener los cables eléctricos fuera de las zonas de paso o protegerlos con canaletas y sobre cargas para impedir sobre calentamientos evitando que un corto pueda propiciar un incendio.

Desconectar los equipos sin tirar de los cables cuando se termine de laborar para evitar que se dañen.

No sobre cargar los enchufes.

No fumar para evitar un incendio.

No acercar focos intensos de calor a materiales inflamables.

Extintores portátiles.

En el caso de los extintores hay diferentes tipos de pendiendo del incendio.

- La clase A son para incendios por combustibles.
- La clase B es para incendios por líquidos inflamables.
- La clase C son para incendios por causa de electricidad.
- La clase D son para incendios por materiales combustibles.

Los extintores se deben colocar a una distancia no mayor de 15 m. de separación entre uno y otro.

Se deben colocar a una altura no mayor de 1.50m medidos del piso a la parte más alta del extintor.

Se deben poner en un lugar visible, de fácil acceso y libre de obstáculos.

Revisar periódicamente las instalaciones eléctricas.

Otro de los recursos que pueden utilizar para cubrir el cable es recubrirlos con plástico que al producirse el fuego se funde, vitrificando con el cable, lo que impide seguir ardiendo y no provocar mas daño.

B) INUNDACIONES

Una opción para evitar que se moje los documentos en caso de inundaciones, es no colocar los documentos al nivel del piso, lo recomendable es que se tenga a un metro y medio del suelo a partir de la primera charola del estante, archivero o muebles archivadores.

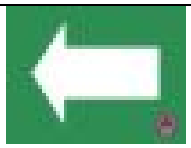
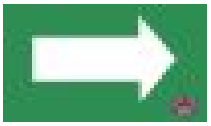
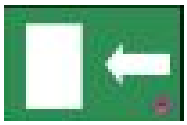
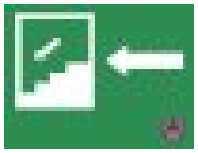
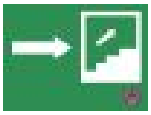
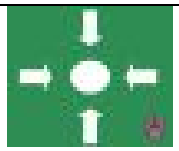
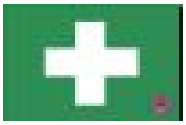
También se debe revisar y repararlos techos donde se puede penetrar el agua a la Mapoteca, se debe sellar y luego impermeabilizar la zona afectada.

C) TERREMOTOS

Para evitar probables daños en caso de haber un terremoto, es conveniente fijar los, estantes para que no se muevan, o se vayan a caer los materiales de conservación ocasionando derrames de líquidos, evitar caída de estantes y con ello revolverse la documentación, u otros equipos que puedan ser desplazados durante el sismo.

También hay que planear las medidas para prevenir que el personal y el usuario no sufra daño alguno, para ello se debe tener señalizaciones de seguridad, como las que a continuación se muestran en el cuadro diez., para que en caso de algún siniestro o sismo, se pueda evacuar el local de archivo y prevenir posibles lesiones e inclusive pérdidas humanas.

Cuadro Nº10

Señales informativas de seguridad		
 Ruta de evacuación	 Ruta de evacuación	 Salida de Emergencia
 Salida de Emergencia	 Salida de Emergencia	 Punto de reunión en caso de emergencia
 Lugar donde se dan primeros auxilios	Zona de seguridad	Escalera de emergencia

Fuente: Elaborado por la tesista, consultando diversas fuentes de información.

3.5.2 Manejo de los documentos

Para poder evitar los robos en una Mapoteca es conveniente tener sistemas de seguridad del archivo que se compone de:

Sensores magnéticos.
Cámaras de circuito cerrado de televisión.

Control de Acceso de usuarios a la Mapoteca.

Protección en puertas y ventanas.
Prohibir la entrada al área de consulta con mochilas, portafolios o bolsas.

Es bueno tener políticas de manejo cuidadoso de documentos, se deben usar métodos de almacenamientos que no dañen al documento y ser responsable del acervo tanto de los usuarios y personal.

Para mantener en buen estado a los mapas es recomendable utilizar archivadores con cajones planos se puede colocar en carpetas de cartón cubierto con un papel que proteja al mapa el cual debe ser neutro o libre de acido, estos contenedores proporcionan protección contra incendios, inundaciones, luz, contaminación y oxidaciones ambientales.

Un mobiliario adecuado para la conservación de documentos debe tener las siguientes características:

Exprofeso en función de la documentación que resguardara.

Su construcción debe ser de metal.

Pintados al fuego o esmaltados para evitar que se desprenda la pintura y se empiece a oxidar y provoque que los mapas se manchen y se pierda la información.

Apertura y cierre fácil que evite dañar al documento.

También, se debe procurar no colocar más de 10 piezas, dentro de los archiveros es indispensable que haya circulación de aire para evitar saturación en su interior.

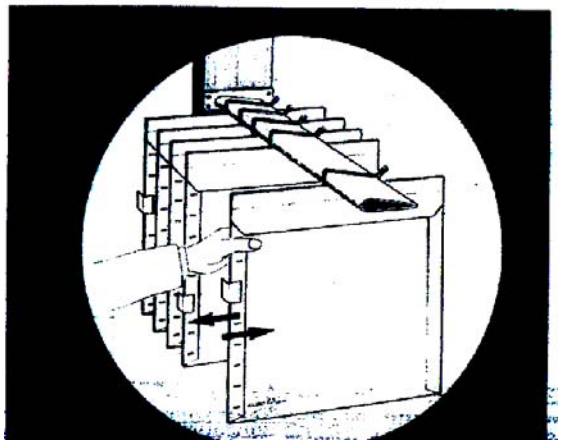
Hay muchos mobiliarios para su resguardo pero el más adecuado es un archivero de planos que esta en posición horizontal por que no propicia daños a los mapas y cubre con las características ya mencionadas como se ve en la figura 3.1.

Figura3.1

Archivador de planos, mapas o documentos gráficos en posición horizontal.

Hay otros muebles que son buenos como las bolsas archivadoras, ver Fig3.2 pero los materiales sufren daños mínimos por ejemplo al momento de sacarlo a consulta puede doblarse y romperse las puntas al momento de colocaros en su lugar.

Figura3.2

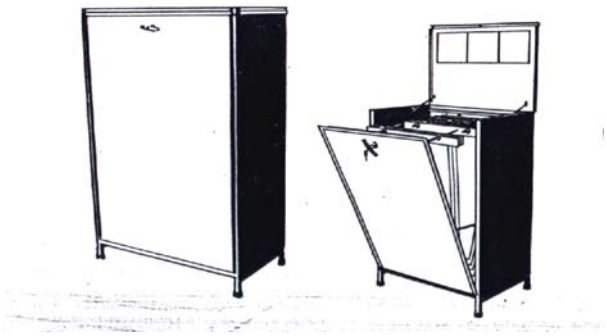


Bolsas archivadoras, para documentos gráficos en posición.

Otro tipo de muebles son los archivadores de planos colgados, ver fig.3.3 y el de hojas movibles fig.3.4.

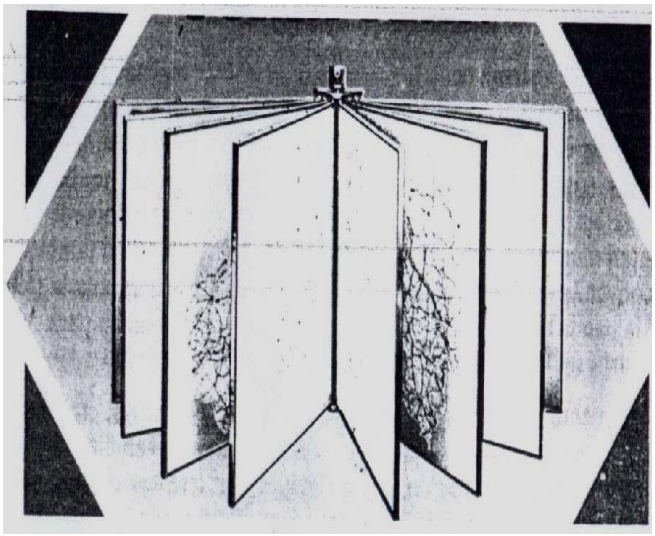
Estos mobiliarios protegen los documentos el inconveniente es que al momento de sacar o meter el mapa se puede doblar o romper.

Figura3.3



Archivador de planos colgados por medio de ganchos.

Figura3.4



Archivador de hojas móviles para documentos gráficos.

Como últimas recomendaciones, siempre se deben consultar los mapas sobre las mesas de trabajo para evitar su maltrato.

No se deben realizar anotaciones en las hojas sobre los mapas.

Manejar los documentos con guantes para evitar que los usuarios o personal tomen los documentos con las manos sucias o con grasa e impedir que se contagien de hongos.

CONCLUSIONES

Los mapas son documentos importantes para los investigadores pero estos han sido en muchas ocasiones olvidados para los archivistas. Por eso es necesario que se realicen investigaciones relacionadas a su conservación y cuidado.

Los factores de deterioro que afectan a los mapas, los cuales son: físicos, químicos, biologicos y mecánicos, como se mencionó los factores físicos se originan por los cambio de temperatura o la humedad que se puede tener en el local y la luz que entra por la ventanas, químicos son ocasionados por la contaminación ambiental y el polvo, los biológicos son por la creación de los hongos, microorganismos y la entrada de los insectos al local y los mecánicos son producidos por el ser humano y los desastres naturales.

Las medidas de conservación que se deben realizar para evitar su deterioro, no permitir que los locales se encuentren cerca de restaurantes o gasolineras, impedir que entren insectos o roedores al acervo, no colocar en las ventanas la estantería, para que los documentos no empiecen a sudar y se generen hongos, evitar cambios bruscos de temperatura dentro del área de acervo, realizar limpieza en los acervos de manera constante sin usar trapos muy húmedos y sin químicos.

La investigación que realicé es una posibilidad para apoyar a los interesados en la conservación de estos soportes y que tengan más información sobre ellos.

Los profesionales deben ver por el bienestar del material que resguardan para evitar el deterioro, se debe hacer conciencia para que estos se preocupen por que se aplique programas archivìsticos el cual permita realizar la conservación y el acceso a los mapas.

Destacar la actividad de la conservación para demostrar que el archivista puede realizar dentro del archivo no solamente actividades técnicas de archivo, cargar cajas, préstamo documental, etc. sino la de innovar y preocuparse por su preparación y ver por la vida útil no tan solo de un solo soporte sino de diversos soportes que han surgido gracias al avance tecnológico por eso tenemos un gran ámbito laboral y debemos estar al día en las tecnologías para poder poseer lo mejor en conservación en nuestra Mapoteca.

BIBLIOGRAFÍA

ABALOS ZURITA, Azucena, *El Estudio de Grado de Riesgo: una Medida para la Prevención de Incendios de los Archivos*, México; 2007.pág. 62.

ALDAY GARCÍA, Araceli J., *Introducción a la Operación de Archivos en Dependencias y entidades del Poder Ejecutivo Federal.*, México: AGN, 2004, pág.68.

ARÉVALO JORDÁN, Víctor Hugo, *Archivoeconimía: Edificios, Locales y Equipos para Archivos*.2ªed, Asociación Argentina de Archiveros de Santa Fe: 2000, pág.198.

ARRIOLA NAVARRETE, Oscar, *Seminario sobre Conservación y Restauración de Material Bibliográfico.* México: UNAM, 1983, pág.87.

ÁVILA VILLAGOMEZ, Jesús del Pilar, *Memoria de Seminario Nacional de Mapotecas.* México: pág.297.

ÁVILA VILLAGOMEZ, Pilar, *Memoria del primer encuentro Nacional de Administradores de Documentos y Archivistas del Instituto de Educación Superior,* México, pág.167.

ÁVILA VILLAGOMEZ, Pilar, *Guía de Autoaprendizaje Conservación y Restauración, Documental Modalidad de Educación Abierta Y a Distancia,* Secretaria de Educación Publica Dirección General de Educación Superior Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomia, México, 2002, pág.50.

CRESPO, Carmen, Et.al., *La Preservación y Restauración de Documentos y libros en papel. Un estudio del RAMP con Directrices*, París: UNESCO, 1984, pág.109.

DAVIES, John, *La conservación de Documentos con Referencia Particular a Malacia,* pág.532.

DÍEZ CARRERA, Carmen, *Los materiales especiales en las bibliotecas*, Asturias: Trea, 1998, pág. 470.

FIGUEROA RUIZ, *Maria Micaela, FIGUEROA RUIZ Aurora, Propuesta para la conservación de Documentos en el Sistema RED de Archivos,* México:, 1998, pág.281.

GARCÍA PANIAGUA, Solórzano Navarro Dora Angélica, *Guía de Autoaprendizaje de Acervos Especiales Modalidad de Educación Abierta Y a Distancia,* Secretaria de Educación Publica Dirección General de Educación Superior Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomia, México, 2004, pág.50.

GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, *Leonardo, Algunos Consejos Útiles en Caso de Incendio o Temblor; Primeros Auxilios Comité de Seguridad y Prevención de riesgos*, Costa Rica1990, pág.36.

GUZMAN ASCENSIÓN, Bertha Alicia, *Elementos Esenciales para la Conservación Preservación y Restauración de Materiales Fotográficos en Archivos Históricos*, México:, 2007, pág.75.

HERNÁNDEZ FLORES, José de Jesús, SALAZAR SALAS Sonia, Mapotecas *e Información Geográfica en el Distrito Federal*. México: 1992, pág.180.

HEREDIA HERRERA, Antonia, *Archivística general, teoría y práctica*. Sevilla, Diputación Provincial de Sevilla, 1995, pág. 512.

HILDESHEIMER, Francoise, *El tratamiento de los Archivos de Arquitectos*, París: UNESCO, 1987, pág.77.

KRIPPENDORFF, Klaus. *Metodología de Análisis de Contenido; teoría y práctica, Barcelona:*, Paidos, 1990, pág. 174.

LODOLINI, Elio, *Archivística: principios y problemas*, Anabad, Madrid: 1983, pág. 358.

LUGO HERRERA, Maria Claudia, *Los Acervos Especiales dentro de los archivos Históricos en México*, México: 2006, pág.111.

M., Yolanda Mercedes, *Mapoteconomia*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1978 pág. 55.

MENA, Mariela Paula, *La Conservación Preventiva de los Materiales de Archivo*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México: 1980, pág.220.

PAULLADA MENA, Mariela, *La conservación Preventiva de los Materiales de Archivo, México:* Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1980, pág.220.

PESCADOR DEL HOYO, Maria del Carmen, *El archivo Instalación y conservación, México*: Ediciones Norma, 1988, pág.248.

ROJAS CASTILLO, Marcelo Javier, *Digitalización: una medida de conservación de los soportes fotográficos en los archivos*. México: 2006, pág.109.

ROMERO FERNÁNDEZ PACHECO, Juan Ramón, *Conservación Y restauración, Madrid:* Subdirección General de los Archivos Estatales, 1999, pág.86.

ROPER, Michael, *Planificación, equipo y provisión de personal de un servicio de preservación y conservación de Archivos; un estudio del RAMP con directrices,* París, 1989, pág. 78.

RUIZ OLABUENAGA, José Ignacio, *Metodología de la investigación Cualitativa*, Bilbao: Universidad de Deusto, pág.327.

SÁNCHEZ HERNAMPÉREZ, Arsenio, *Manual de planificación y prevención de desastres en archivos y bibliotecas*. Madrid: Fundación Histórica, Fundación Mapfre Estudios, 2000, pág.111.

SCHELLENBERG, Theodoore, *Archivos modernos: principios y técnicas*. México: AGN 1987, pág.434.

SERRANO RIVAS, Andrés, Sanmillán Pedro Bernardo, *Planificación, Conservación y Restauración de Mapas y Planos, y sus Reproducciones: un Estudio del RAMP*, Paris: UNESCO, 1987, pág.129.

TANODI, Aurelio, *Manual de archivología hispanoaméricana, teorías y principios*, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Filosofía y Humanidades, Escuela de archiveros, 1961, pág. 285.

THOMAS, D.L., *Estudio y Directrices de la RAMP Sobre el Control de Seguridad y el Almacenamiento de las Colecciones de Archivo*, UNESCO, Paris: 1987, pág.53.

VÁZQUEZ MURILLO, Manuel, *Administración de documentos y archivos: planteos para el siglo XXI*. Buenos Aires: Alfagrama, 2006, pág. 160.